

**FONDS LEOPOLD III  
POUR  
L'EXPLORATION ET LA  
CONSERVATION DE LA NATURE**

**LEOPOLD III-FONDS  
VOOR  
NATUURONDERZOEK  
EN NATUURBEHOUD**

**L III**

**ACTIVITES DE L'EXERCICE 2010**

**ACTIVITEITEN TIJDENS HET DIENSTJAAR 2010**

**Siège :  
Institut royal des Sciences  
naturelles de Belgique  
Rue Vautier 29 – 1000 Bruxelles  
Tél. : 02 627 43 43  
Fax : 02 627 41 41**

**Zetel :  
Koninklijk Belgisch Instituut voor  
Natuurwetenschappen  
Vautierstraat 29 – 1000 Brussel  
Tel.: 02 627 43 43  
Fax: 02 627 41 41**

## TABLE DES MATIERES - INHOUDSTAFEL

### 1. Subsidies pour missions de terrain

#### Toelagen voor veldwerk in het buitenland

- 1.1. **LEMAIRE, Benny** (IWT-BURSAAL KUL)  
**VERSTRAETE, Brecht** (doctoraatsstudent KUL)  
Onderzoek naar bacteriofiële Rubiaceae in Zuid-Afrika.  
Veldwerk in Zuid-Afrika, 02 februari - 02 maart 2010.
- 1.2. **MENDOZA, Granados Carolina** (PhD student, BOF Ghent University)  
**SAMAIN, Marie-Stéphanie** (Assistant professor UGent)  
Evolution and phylogeny of lianas in *Hydrangea sensu lato* (Hydrangeaceae).  
A biochemical, morphological and anatomical study within a molecular phylogenetic framework.  
Mission to Mexico, 16 July - 22 August 2010.
- 1.3. **MOELANTS, Tuur** (doctoraatsstudent KUL)  
Biodiversiteit en ecologie van de ichtyofauna van het Midden- en  
Boven-Kongobekken: een case study in de streek van de Wageniawatervallen.  
Veldwerk in D.R. Congo, 25 februari - 07 april 2010.
- 1.4. **POLLET, Marc** (INBO; KBIN, wetenschapp. medewerker, dr. dierk.)  
An assesment of the biodiversity of long-legged flies (Diptera: Dolichopodidae) in  
Tropical premontane and lower montane rain forests in Costa Rica.  
Mission to Costa Rica, 14 - 19 August 2010.
- 1.5. **ROBERT, Elisabeth** (IWT, doctoraatsstudent, VUB)  
Successieve cambia als basis voor een ecologisch succesvol watertransportsysteem  
in de mangrove *Avicennia*. Veldwerk in Kenia, 08 februari - 08 maart 2010.
- 1.6. **SAMYN, Yves** (PhD, KBIN) & **VAN DEN SPIEGEL, Didier** (MRAC)  
Exploration of the sea cucumbers (Echinodermata : Holothuroidea) of Guam and  
Field-training of a new generation of taxonomists to achieve optimal conservation of this  
severely overexploited taxon.  
Mission to Guam, 05 - 15 June 2010.
- 1.7. **TYBERGHEIN, Lennert** (doctoraatsstudent, UGent) & **VERBRUGGEN, Heroen** (post-  
doctoral fellow, FWO-Vlaanderen, UGent)  
Evolutionary niche dynamics and geographical diversity patterns of marine microalgae:  
sampling campaign in Southern Australia.  
Field work in Australia, 17 november - 23 december 2009.
- 1.8. **VAN BOCXLAER, Bert** (doctorandus UGent) & **VERNIERS, Jacques** (prof. UGent)  
Gecombineerd neontologisch en paleontologisch onderzoek op de zoetwatermollusken van  
het Malawimeer (Malawi: Afrika).  
Veldwerk in Malawi, 7 - 31 augustus 2010.
- 1.9. **VAN STEENBERGE, Maarten** (Aspirant FWO, doctoraatsstudent, KUL)  
Veldzending naar de Noordwestelijke oevers van het Tanganyikameer.  
Veldwerk in Afrika, 15 maart - 01 mei 2010.
- 1.10. **VERSWIJVER, Gustaaf** (eerstaanwezend assistent KMMA) & **AVELINO, Barbara**  
(free lance cineaste, documentaliste)  
De Xinguanen vandaag. 45 jaar na het bezoek van Z.M. Koning Leopold III.  
Veldwerk in Brazilië, 25 juni – 24 augustus 2010.

## **2. Divers – Varia**

2.1. Événements – Evenementen

2.2. Site web du Fonds – Website van het Fonds

2.3. Livres et documents reçus – Ontvangen boeken en documenten

2.4. Publications scientifiques réalisées avec l'appui du Fonds  
Wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met steun van het Fonds

2.4.1. Publications suite à la Station biologique Roi Léopold III à l'île de Laing en Papouasie  
Nouvelle-Guinée  
Publicaties als gevolg van het Biologisch Station Koning Leopold III op het eiland Laing,  
Papoea-Nieuw-Guinea

2.4.2. Publications découlant d'autres missions de terrain  
Publicaties voortvloeiend uit andere terreinzendingen

## **1. Subsidies pour missions de terrain Toelagen voor veldwerk in het buitenland**

Au cours de l'exercice 2010, le Fonds Léopold III a subsidié 16 chercheurs, dont les rapports raccourcis sont repris ci-dessous.

In de loop van het dienstjaar 2010 heeft het Leopold III-Fonds aan 16 onderzoekers toelagen verstrekt. Hierna volgen hun ingekorte verslagen.

- 1.1. LEMAIRE, Benny** (IWT-BURSAAL KUL) & **VERSTRAETE, Brecht** (doctoraatsstudent KUL)  
Onderzoek naar bacteriofiële Rubiaceae in Zuid-Afrika.  
Veldwerk in Zuid-Afrika, 02 februari - 02 maart 2010.

### **Verloop van de expeditie en gevolgde reisroute**

De botanische expeditie in Zuid-Afrika verliep volgens de vooropgestelde planning. Vier verschillende delexpedities vonden plaats:

1. Daguitstappen rond Pretoria (1-12 februari)
2. Inzameling in Nelspruit (13-17 februari)
3. Inzameling rond en in het kustgebied Saint Lucia en Tembe (18-23 februari)
4. Inzameling in Lydenburg en Louis Trichardt (24-28 februari)

De dagen voor en na deze expedities werden aangewend om het nodige voor te bereiden en het ingezamelde materiaal te verwerken.

### **Overzicht plantencollecties**

Tijdens de expeditie werd bijzondere aandacht geschonken om een grondige collectie aan silica-gedroogd materiaal te verkrijgen. In totaal werden 305 stalen ingezameld voor moleculaire studies. Hoofdzakelijk werden bladnodulerende (*Pavetta* en *Sericanthe*) en niet-nodulerende (*Keetia*, *Vangueria* en *Fadogia*) Rubiaceae ingezameld. Hiernaast werden ook andere Rubiaceae genera (bv. *Oldenlandia*) en enkele niet Rubiaceae soorten ingezameld (bv. *Impatiens*) voor lopende onderzoeksprojecten. Een overzicht van de ingezamelde soorten is in de bijlage terug te vinden.

Verder werden ca. 80 alcoholcollecties (blad en vrucht) gemaakt voor anatomische en morfologische studies.

Tenslotte werd ieder silicastaal vergezeld met een herbariumcollectie. Deze collectie zal in het Nationaal Herbarium van België bewaard worden.

### **Locale vastgelegde samenwerkingsprojecten**

Tijdens het bezoek aan het nationaal herbarium van Pretoria (SANBI) werd een samenwerking opgestart met Dr. Hester Steyn om de generische afbakining binnen de tribus Vanguerieae af te lijnen. Onze Zuid-Afrikaans partner zal binnen de Vanguerieae een grondige morfologische en taxonomische studie uitvoeren.

## Geplande publicaties

De eerste resultaten van onze zending zullen voorgesteld worden op het AETFAT congres in Madagascar ("*Association pour l'Etude Taxonomique de la Flore d'Afrique Tropicale*") met een orale en posterpresentatie:

- Evolutionary relationships of bacterial leaf nodulated endosymbionts and their hosts.

Benny Lemaire, Inge Groeninckx, Vincent Merckx, Petra De Block, Olivier Lachenaud, Erik Smets & Steven Dessein. In: XIX the AETFAT Congress. Abstracts: 265. Scripta Botanica Belgica 46. Antananarivo, Madagascar, 510 p.

- Bacterial leaf endosymbiosis in South African Rubiaceae.

Brecht Verstraete, Benny Lemaire, Steven Dessein & Erik Smets. In: XIX the AETFAT Congress. Abstracts: 490. Scripta Botanica Belgica 46. Antananarivo, Madagascar, 510 p.

De resultaten van ons veldwerk in Zuid-Afrika mogen in de volgende publicaties worden verwacht:

1. Karakterisatie van bladnodulerende endosymbionten in Rubiaceae

Tijdens de expeditie werd een grondige sampling van bladnodulerende *Pavetta* en *Sericanthe* soorten verkregen. In deze Zuid-Afrikaanse soorten zal de endosymbiont(en) geïdentificeerd worden.

2. Identificatie van de endosymbiont in gousiekte inducerende Rubiaceae

Een tweede manuscript zal de endosymbiont in gousiekte verwekkende plantensoorten identificeren en hun verwantschapsrelaties met bladnodulerende endosymbionten reconstrueren.

3. Oorsprong van bacteriële symbiose binnen de Rubiaceae

In het volgende artikel zal een fylogenie weergegeven worden waarin de endosymbiont van niet-nodulerende plantensoorten en de endosymbiont van nodulerende endosymbionten ingesloten zal worden. Op die manier kunnen we de hypothese testen dat niet-nodulerende bladsymbiose de voorloper is van de bacteriegalletjes.

**1.2. MENDOZA, Granados Carolina** (PhD student, BOF Ghent University)

**SAMAIN, Marie-Stéphanie** (Assistant professor UGent)

Evolution and phylogeny of lianas in *Hydrangea sensu lato* (Hydrangeaceae).

A biochemical, morphological and anatomical study within a molecular phylogenetic framework.

Mission to Mexico, 16 July - 22 August 2010.

## Introduction

The present mission report is a summary of all the activities and results of this field trip. An update of the ongoing and future activities of this PhD project and a list of some expected publications are also given. Additionally, part of the results of this expedition have already been presented in a talk at the International Symposium of Botanical Diversity organized by The Royal Academy for Overseas Science and The National Botanic Garden of Belgium in Meise, Belgium (16-18 September 2010). Finally, a poster will be presented at the X Latin-American Congress of Botany in La Serena, Chile (4-10 October 2010).

## Objectives of the mission

1. Perform biomechanical measurements on representatives of *H. nebulicola* and *H. seemannii* in Veracruz and Durango, respectively.
2. Collect *H. nebulicola* in the recently discovered locality from Veracruz, as well as in the additional localities referred in herbarium specimen labels in Querétaro and Hidalgo.
3. Explore the recently proposed locality of *H. steyermarkii* from Chiapas and, in the case that the population presents mature and fertile specimens, make collections and perform biomechanical measurements.

## Methods and results

The expedition covered five highly diverse Mexican states: Chiapas in the Southern Highlands (Figure 1), Querétaro and Hidalgo in the Sierra Madre Oriental (Figure 2), Veracruz in the Gulf Coastal Plain (Figure 3), and Durango in the Sierra Madre Occidental (Figure 4). We visited a total of 18 localities covering a route of approximately 9400 km of main roads and about 500 km of dirt roads. The three Mexican *Hydrangea* species were found and another possible three new entities were identified. At each locality we collected general information about the environment, coordinates, and location. Photographs showing the plant's growth form, size and gross morphology were taken. Three to five voucher herbarium specimens were collected at each locality and duplicates of each collection number were deposited at the National Herbarium of Mexico (MEXU). The remaining duplicates are now being processed at the Ghent University Herbarium (GENT). The labels of these collections mention "Expedition funded by the King Léopold III Fund for Nature Exploration and Conservation".

For anatomical studies, sections of stems and flowers were stored in a mixture of 70% alcohol and water. Tissue samples of leaves were dried in silicagel for DNA extraction. Branch cuttings were collected in order to bring living material for cultivation to the Ghent University Botanical Garden. Detailed drawings of the structure and architecture of each species were made and observations of developmental and functional characteristics were recorded. Biomechanical tests on one representative of *H. steyermarkii*, two of *H. nebulicola* and two of *H. seemannii* were carried out. With the help of local climbers, portions of these specimens were carefully detached from the supporting trees and cut into pieces suitable for transportation and further study. Climbing the trees to collect the plants allowed us to make important observations and measurements on the crown section, a portion of the plant that is usually excluded from most of the studies because of the difficulties of its collection. To measure the biomechanical properties, such as the ability of the tissues to resist compression or bending, we developed a bending test using a portable Instron<sup>®</sup> machine following established protocols for woody plants.



Figure 1. Nahá, Chiapas. A. Chankin David García climbing to collect *H. steyermarkii*. B. Branch of *H. steyermarkii*. C. Ecotourist huts at Nahá. D. Esteban Martínez and Marie-Stéphanie Samain with members of the Lacandon community taking field notes.



Figure 2. El Pemoche, Querétaro. A. Drying installation for herbarium specimens and wet clothes. B. Branch of a possible new species of *Hydrangea*. C. Detail of young leaves. D. Detail of a flowering branch.



Figure 3. Los Tuxtlas, Veracruz. A. *H. nebulicola* climbing 20m up in tropical rain forest vegetation. B. Detail of a young stem. C. Dr. Sandrine Isnard preparing a branch for biomechanical measurements. D. Detail of a cross section of the stem.



Figure 4. Santa Bárbara ravine, Durango. A. *H. seemannii* climbing on *Cupressus*. B. *H. seemannii* growing as a climbing shrub on rocks. C. Detail of adventitious roots of a climbing shoot. D. Stem sections measured for biomechanical properties.

### **Ongoing and future activities of the PhD project of the main applicant**

As stated in our application file, two research stays were performed before the field trip. The first took place at the Technical University of Dresden (Germany) where 14 different molecular markers from the chloroplast genome were tested. A selection of the most variable and informative regions will be used for our phylogenetic analyses. A second stay was completed at the Unité Mixte de Recherche AMAP - Botanique et Bioinformatique de l'Architecture des Plantes to get familiar with the equipment used for the biomechanical measurements, as well as the analysis software and the methodology followed during the measurements in the field.

Additionally, a georeferenced database was integrated with all the localities obtained from herbarium specimens or from our own collections. These data were analyzed together with the extensive information available in the Geographic Information System (GIS) in order to estimate the current and future potential distributions of *H. seemannii* to estimate the conservation status of the species. This project was developed in collaboration with the Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (ICBI), of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mexico.

### **Finished and expected publication products of this field trip**

As a result of our expedition we are now able to prepare two to three articles to be published in peer-reviewed international journals about the following topics: 1) the biomechanical properties of the three Mexican *Hydrangea* species, 2) their descriptive stem anatomy, and 3) their current and future potential distribution, allowing us to recommend conservation actions to be taken by the Mexican authorities. In relation with the latter topic, we have already presented some results at the International Symposium of Botanical Diversity in Meise, Belgium and we are about to present a poster in the X Latin-American Congress of Botany in La Serena, Chile. The economic support of the King Léopold III Fund for Nature Exploration and Conservation was mentioned in both cases. Additionally, we progressed in the taxonomical sampling for our phylogenetic study that will integrate our anatomical and biomechanical findings to study the evolution of growth forms in the genus *Hydrangea*. Combined with the other research to be performed in the PhD project, this series of articles will finally lead to a taxonomic revision of the genus *Hydrangea* in which species will be enlisted, described, and classified within a phylogenetic context.



- 1.3. MOELANTS, Tuur** (doctoraatsstudent KUL)  
Biodiversiteit en ecologie van de ichtyofauna van het Midden- en Boven-Kongobekken: een case study in de streek van de Wageniawatervallen.  
Veldwerk in D.R. Congo, 25 februari - 07 april 2010.

### **Inleiding**

Deze eerste veldzending in de streek rond Kisangani maakt deel uit van mijn PhD project met als titel: “Biodiversiteit en ecologie van de ichtyofauna van het Midden- en Boven-Kongobekken: een case study in de streek van de Wageniawatervallen”.

Het doel is het in kaart brengen van de slecht gekende biodiversiteit en ecologie van de plaatselijke ichtyofauna. Tijdens deze expeditie van 6 weken werden in totaal 20 stations gesampeld, welke zich in de Congo stroom zelf, en in zijrivieren van eerste en tweede orde bevonden. Dit zowel onder als boven de Wageniawatervallen in Kisangani, die als een barrière worden beschouwd voor ichtyofauna (Thieme *et al.*, 2005), en waarvan de invloed op de biodiversiteit en ecologie zal nagegaan worden (Fig. 1).

Onder de watervallen zijn dit de Lomami (1<sup>ste</sup> orde) en Lobaye (2<sup>de</sup> orde) rivieren, boven de watervallen zijn dit de Maiko (1<sup>ste</sup> orde) en de Loboya (2<sup>de</sup> orde) rivieren (Fig. 3). Er werd in twee habitattypes gevist, namelijk onder overhangende bomen (‘forest’ bank type) of tussen gras (‘grass’ bank type) (Fig. 2). Van alle soorten werden foto’s en DNA stalen genomen onder de vorm van finclips (n > 1000).

Deze expeditie is de eerste expeditie in het laagwaterseizoen. Tijdens het jaar 2010 en 2011 zijn nog drie andere expedities gepland: twee tijdens het hoogwaterseizoen en één tijdens het laagwaterseizoen.

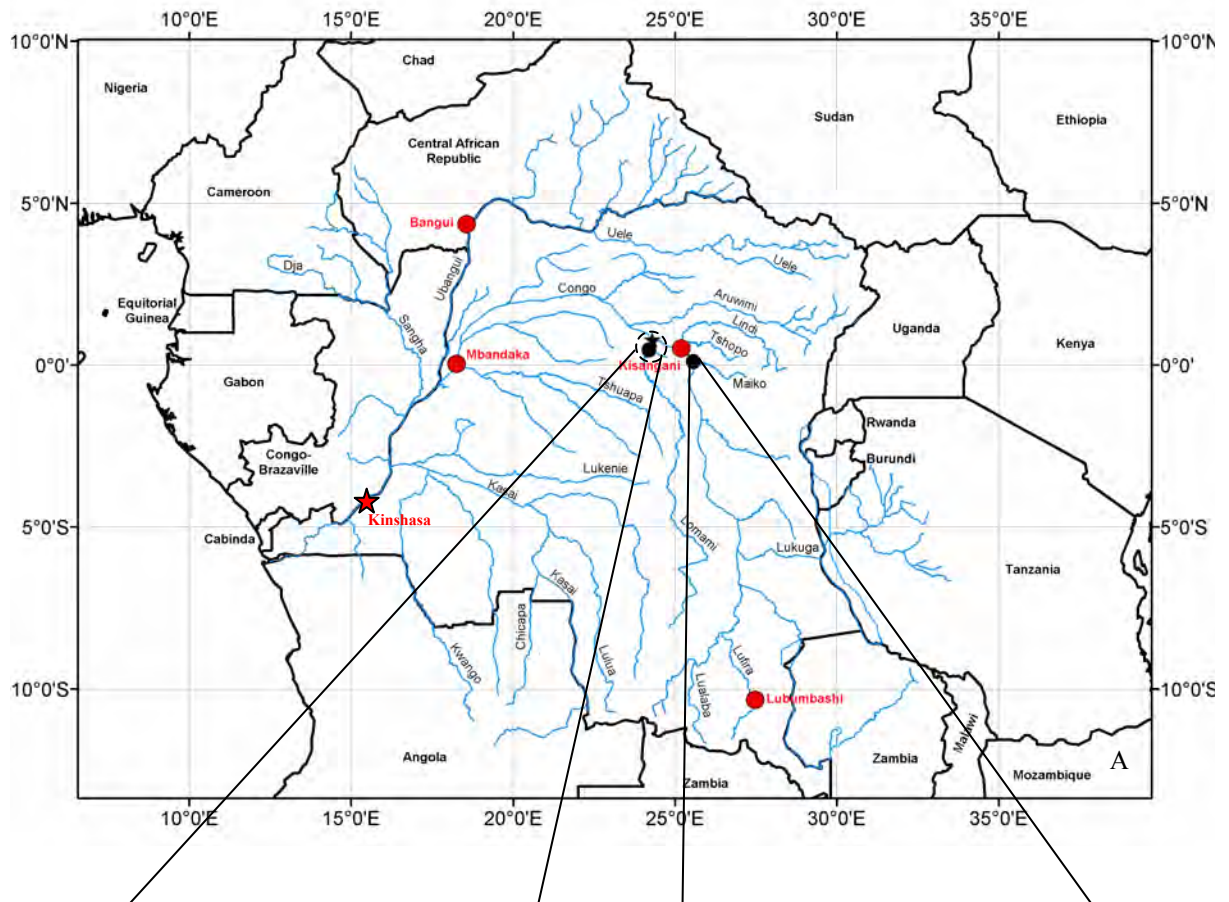
Deze zending werd uitgevoerd met de administratieve en logistieke steun van de Universiteit van Kisangani (DRC), en had als aanvullende doelstelling het verder uitwerken van de samenwerking met de Universiteit van Kisangani en de training van twee lokale licentiaatstudenten in de verschillende vangstechnieken en in vistaxonomie.

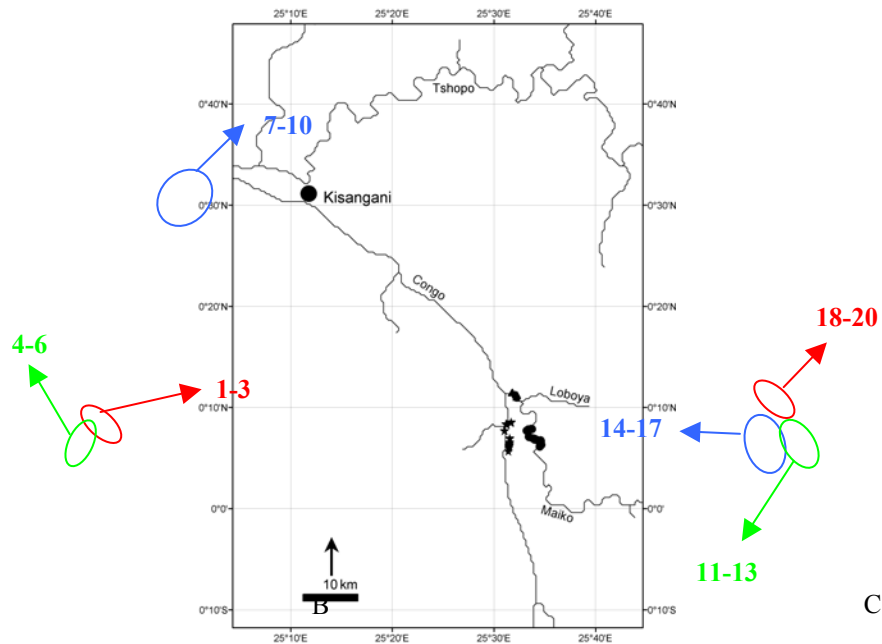


Figuur 1. De Wageniawatervallen, juist stroomopwaarts van Kisangani.



Figur 2. Links: 'forest' bank type. Rechts: 'grass' bank type.





## Activiteitenverslag

Station	Datum	Activiteit	Bestemming
-	25 - 26 februari	Vlucht Brussel - Kisangani	Kisangani
-	27 februari - 2 maart	Vorbereiding in Kisangani	-
-	3 maart	Prauw Kisangani - Isangi	Isangi
-	4 maart	Prauw Isangi - Djibir	Djibir
1 tot 3	5 - 8 maart	Vissen op de Lobaye rivier	-
4 tot 6	8 - 12 maart	Vissen op de Lomami rivier	-
-	13 maart	Djibir - Isangi	Isangi
7 tot 10	13 - 17 maart	Vissen op de Congo stroom	-
-	18 - 19 maart	Prauw Isangi - Kisangani	Kisangani
-	19 - 21 maart	Vorbereiding in Kisangani	-
-	21 maart	Voertuig Kisangani - Wanie-Rukula	Wanie-Rukula
11 tot 13	21 - 25 maart	Vissen op de Maiko rivier	-
14 tot 17	25 - 29 maart	Vissen op de Congo stroom	-
18 tot 20	29 - 1 april	Vissen op de Loboya rivier	-
-	1 april	Voertuig Wanie-Rukula - Kisangani	Kisangani
-	2 - 5 april	Vorbereiding in Kisangani	-
-	6 - 7 april	Vlucht Kisangani - Brussel	Brussel

**Tabel 1.** Schematisch overzicht van de verschillende stations (1-20). Elk station bestaat uit verschillende sites waar vissen werden verzameld., de verblijfsperiode voor elk van deze stations en de voornaamste rivier die werd bemonsterd gedurende het verblijf op deze stations. Groen: periodes waarin er gevist werd, donkergeel: voorbereidingen voor de expeditie in Kisangani, lichtgeel: reistijd.

## Het verzamelde materiaal

In het totaal werden ruim 4.500 specimens verzameld aan de hand van kieuwnetten en fuiken en visserij met rotenone. Van de verzamelde specimens werd het kleurpatroon geregistreerd door in totaal meer dan 1.000 foto's te nemen. Per habitatype werden er van elke soort van minstens twee specimens een finclip genomen. De specimens zelf werden steeds gefixeerd op 10% formol.

## Korte uitleg bij de procedures voor het veldwerk

Bij aankomst in een dorp - steeds gekozen in de nabijheid van de rivier of rivieren die bemonsterd zou worden - werd steeds dezelfde procedure gevolgd. Alle documenten ("ordre de mission" en "permis de déplacement") werden aan de dorpschef getoond (die vaak door notabelen of andere personen uit het dorp werd geassisteerd). Alle deelnemers aan de zending werden voorgesteld en het doel van de zending werd in eenvoudige bewoordingen uitgelegd. De verschillende methodes voor visvangst werden voorgesteld en verduidelijkt. Hierna werden drie verzoeken aan de dorpschef gedaan. Eén: de vraag naar twee vissers die bereid zouden zijn om ons te helpen bij het vinden van geschikte plaatsen voor staalname en het plaatsen en nakijken van de kieuwnetten. Twee: de vraag naar een kamer of een huisje in het dorp waarin het materiaal veilig kon worden opgeslagen (waarnaast steeds de tenten werden geplaatst). Drie: de vraag naar een kok(kin) om onze maaltijden klaar te maken (aan hem/haar werd gevraagd om een budget te maken voor elke dag, de nodige aankopen te doen en de maaltijden klaar te maken).

**Visvangst met kieuwnetten.** Hiervoor maakten we gebruik van één der batterijen van monofilament kieuwnetten met 8, 10, 10\*, 15, 20 en 25 mm maaswijdte, 30 m lengte en 1.5 meter diepte. Oorspronkelijk was het de bedoeling een kieuwnet van 12 mm te gebruiken in de plaats van het kieuwnet van 10\* mm. Dit net was echter niet aanwezig op de universiteit van Kisangani waardoor we ervoor opteerden een twee net van 10 mm te gebruiken. (Tijdens de Congo 2010 expeditie wordt het kieuwnet van 12 mm in dezelfde stations geplaatst door Dr. Emmanuel Vreven en zullen de vangsten op dezelfde manier verwerkt worden). Indien de tijd het toeliet, werden er extra netten (15, 25, 30 of 50 mm) of fuiken uitgezet. De netten werden uitgezet van 15:00 uur tot uiterst 18:30 uur, bleven 's nachts in het water, en werden de volgende morgen van 6:00 tot uiterst 8:30 leeggemaakt. Op deze manier werden de vissen gevangen die bij het eerste daglicht actief op zoek gaan naar voedsel. Het nakijken van de kieuwnetten gebeurde als volgt: de gevangen specimens werden uit de netten gehaald en vervolgens per net gesorteerd per soort. Alle verschillende soorten werden gefotografeerd (indien mogelijk in een daarvoor voorzien aquarium). Per soort werden minstens twee specimens geselecteerd voor DNA staalname (elk geselecteerd specimen werd gemerkt met een uniek plastic label, de rechter ventrale vin werd geknipt. Het weefselstaal werd bewaard in een kleine tube met zuivere ethanol; deze tube werd gemerkt met hetzelfde nummer als het label dat aan het specimen werd verbonden). Deze specimens werden ook gemeten (standaardlengte (mm)) en gewogen (g). Wanneer er verschillende vangsten waren op één enkele station (wat steeds het geval was bij het gebruik van verschillende kieuwnetten), werden per habitatype ('forest' en grass') enkel de 'eerste twee' - of iets meer - representatieve specimens van een soort bemonsterd. Het kan dus dat wanneer er in latere vangsten in hetzelfde habitatype, en dezelfde rivier geen nieuwe soorten vertegenwoordigd waren dat er ook geen DNA stalen meer werden genomen. Alle specimens die bemonsterd werden voor DNA plus alle specimens geselecteerd voor verder taxonomisch of faunistisch onderzoek werden dan in formol (10 %) gefixeerd en bewaard. Deze staalnameperiode is de eerste van vier periodes waarin een expeditie naar deze regio georganiseerd wordt.

**Visvangst met rotenone.** Rotenone is een ichtyotoxine op basis van plantenextracten en werkt in op de ademhaling van de vissen (Baldwin *et al.*, 1996). Omdat deze methode een grotere impact heeft op de visfauna en tijdsintensief is, werd ze slechts toegepast op één geschikte plaats (een kleine zijarm van de Maiko rivier). Voor het starten van de visvangst werd de rivier zowel stroomafwaarts een kieuwnet afgezet. Stroomopwaarts was er een natuurlijke barrière (dam) aanwezig. Het doel van het net en de dam is de vissen te beletten de rotenone te ontvluchten en ook de vissen die bedwelmd zijn en door de stroom worden meegenomen op die manier te recupereren.

Na het plaatsen van de netten, werd een kleine hoeveelheid rotenone net voorbij de dam in het water gegoten. De effecten van de rotenone worden na vijf tot tien minuten zichtbaar, de vissen zwemmen moeilijker, komen aan de oppervlakte, een aantal specimens sterft. Deze vissen worden met een schepnet of met de hand verzameld. De vangst duurde ongeveer twee uur. Eens in het water wordt de rotenone steeds meer en meer verdund. Rotenone is ook bio-afbreekbaar en niet schadelijk voor hogere vertebraten, de mens inbegrepen (Coad, 1995). De rotenone blijft actief gedurende een uur of meer na het inbrengen in de rivier (Baldwin *et al.*, 1996). De verdere procedure voor het bemonsteren van specimens is identiek aan de vangst met kieuwnetten.

**Aankoop van vissen.** In enkele gevallen werden ook een aantal vissen aangekocht, dit wanneer deze soorten niet of slecht heel sporadisch in onze eigen vangsten vertegenwoordigd waren.

Op elke site worden de coördinaten (lengte- & breedtegraad) met een GPS toestel genomen. Op elke site worden ook een aantal foto's genomen om het aquatische biotoop en het terrestrisch habitat te illustreren. In het midden van elk net werden fysicochemische en morfologische data genomen (pH, watertemperatuur (°C), conductiviteit (µS/cm), O<sub>2</sub>-gehalte (% en mg/l), watersnelheid (m/s), turbiditeit (Secchi), diepte (0,1 m), bodemtype, % beschaduwning van net en of het regende terwijl de netten in het water waren).

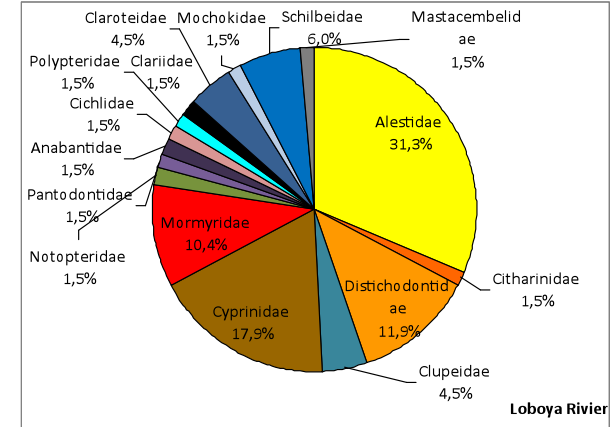
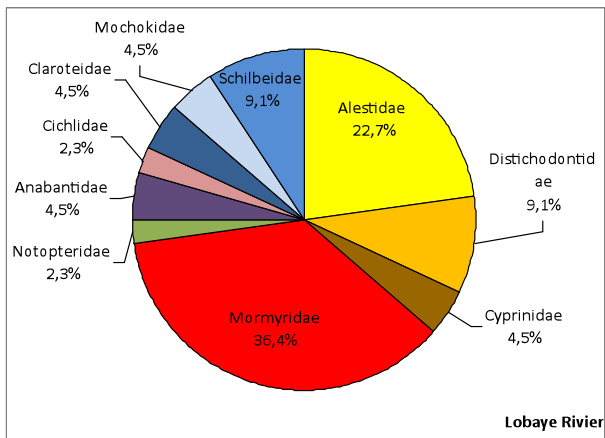
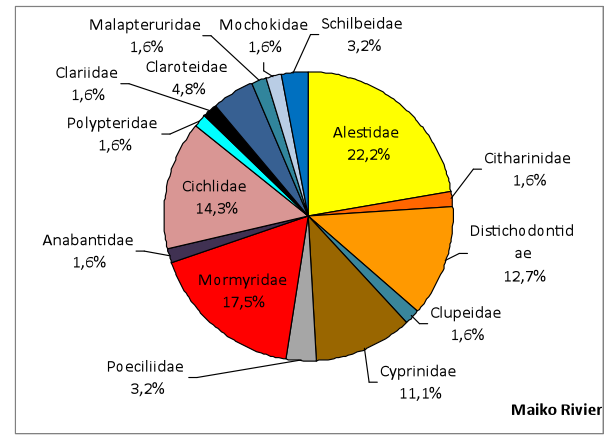
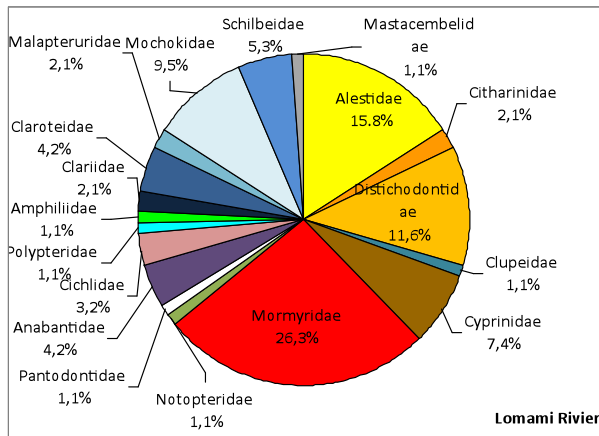
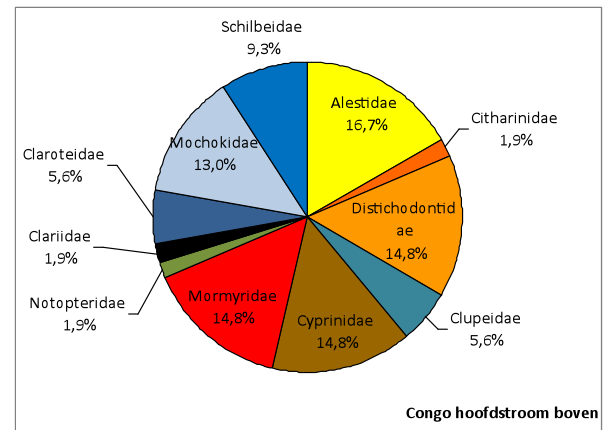
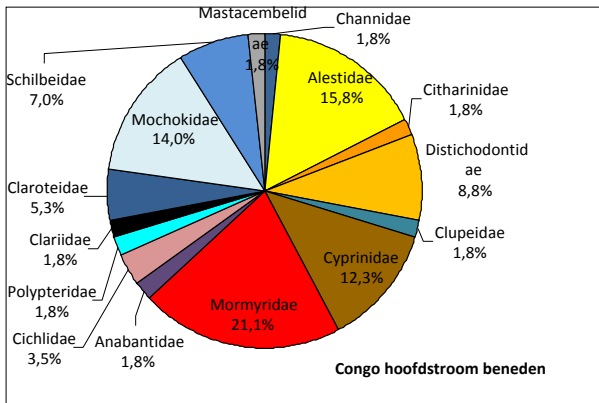
Na elke visvangst met kieuwnetten moeten de kieuwnetten schoongemaakt (verwijderen van bladeren, takjes, algen) en gedroogd worden. Daarna worden ze zorgvuldig opgevouwen en gestockeerd zodat ze op een volgende site vlot opnieuw geplaatst kunnen worden.

### **Enkele preliminaire resultaten van de veldzending**

Door de afwezigheid van 'grass' habitats in de Maiko en Loboya rivieren boven de watervallen, worden hieronder alleen de 'forest' habitats besproken in de preliminaire resultaten.

Onder de Wageniawatervallen is de familie van de Mormyridae het meest soortenrijk in onze vangsten van de Lobaye, Lomami en de hoofdstroom van de Congo (Figuur 4). De Alestidae is de tweede meest soortenrijke familie in deze drie lokaliteiten.

Boven de Wageniawatervallen daarentegen komt de familie van de Alestidae op de eerste plaats als we naar het soortenaantal kijken van de gesampelde lokaliteiten van de rivieren Loboya en Maiko en de hoofdstroom van de Congo (Figuur 5). Verder is de familie van de Mormyridae het tweede soortenrijkst in de Maiko rivier en de Congo hoofdstroom. In de Loboya komen de Cyprinidae op de tweede plaats.



**Figuur 4.** Relatieve abundantie van gevangen families van de ichtyofauna in de ‘forest’ habitats’ boven de Wageniawatervallen. Van boven naar beneden: Congo hoofdstroom, Maiko (eerste orde zijstroom), Loboya (tweede orde zijstroom).

**Figuur 5.** Relatieve abundantie van gevangen families van de ichtyofauna in de ‘forest’ habitats’ onder de Wageniawatervallen. Van boven naar onder: Congo hoofdstroom, Lomami (eerste orde zijstroom), Lobaye (tweede orde zijstroom).

Wanneer gekeken wordt naar alle soorten, dus zowel deze gevangen in 'forest', 'grass' en stroomversnellingen, als de gekochte specimens, werden er onder de Wageniawatervallen geen soorten van de families Hepsetidae (*Hepsetus* sp.), Poeciliidae en Osteoglossidae (*Heterotis niloticus*) aangetroffen. Boven de Wageniawatervallen waren de families Channidae (*Parachanna* sp.) en Amphiliidae niet vertegenwoordigd.

Hoewel er evenveel families werden gevangen onder en boven de Wagenia watervallen, werden er meer soorten gevangen onder de Wageniawatervallen (135) dan boven de Wageniawatervallen (121). Van alle rivieren werden er in de Lomami rivier het grootste aantal soorten gevangen (95), gevolgd door de Loboya (67) en de Maiko (63) rivieren. Het minst aantal soorten werd gevangen in de Lobaye (44). In de Congo hoofdstroom werd boven en onder de Wageniawatervallen een vergelijkbaar aantal soorten gevangen, respectievelijk 57 en 54 soort *Hydrocynus vittatus* (Alestidae), *Distichodus lusosso* (Distichodontidae) en een donkere *Petrocephalus* sp. zonder vlekken of banden (Mormyridae) zijn de enige drie soorten die zowel boven als onder, en in alle rivieren aangetroffen werden.

De exotische soort *Heterotis niloticus* werd zelf niet gevangen, maar wel aangekocht van lokale vissers aan de Congo hoofdstroom boven de watervallen.

### **Preliminare conclusie**

Uitgaande van bovenstaande preliminaire resultaten, lijken de soortenaantallen en -samenstelling van de ichtyofauna te verschillen boven en onder de Wageniawatervallen. Deze vaststelling kan een eerste bevestiging zijn van het belang van de Wageniawatervallen als barrière voor de ichtyofauna tussen het Midden en Boven-Congobekken.

- 1.4. **POLLET, Marc** (INBO; KBIN, wetenschapp. medewerker, dr. dierk.)  
An assesment of the biodiversity of long-legged flies (Diptera: Dolichopodidae) in  
Tropical premontane and lower montane rain forests in Costa Rica.  
Mission to Costa Rica, 14 - 19 August 2010.

### **Specific objectives of the mission**

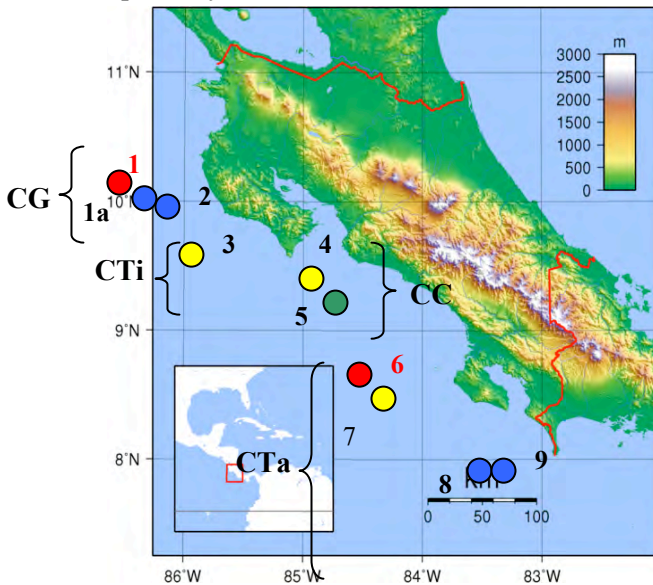
The primary aims of this survey were:

1. To accomplish a representative **geographical coverage** of the dolichopodid faunas of premontane and lower montane rain forest biomes in Costa Rica;
2. To expand the **temporal dimension** of our knowledge on dolichopodid diversity patterns in Costa Rica;
3. To incorporate a **methodological dimension** into the framework on dolichopodid biodiversity patterns in Costa Rica that enables an overall assessment of their species richness and diversity;
4. To further test the usability of coloured pan traps as a **standard technique** for biodiversity surveys, and to gather ecological information on the collected species.

## Sampling strategy and program

Since 2003, I have been conducting sampling campaigns in the two life zones mentioned above (see Fig. 1). In August 2010, one site (Zurquí de Moravia, Cordillera Central: no. 5 in Fig. 1) was resampled, while two sites in the far north and two in the far south were investigated for the first time. It was mentioned in the initial proposal that one more site along the northernmost edge of the Cordillera de Talamanca (Tapantí - Macizo de la Muerte National Park: no. 6 in Fig. 1) might be included if time allowed.

Due to a minor initial underestimation of the time needed to travel from one site to the other, and to - primarily - the unfavourable climatic conditions in the afternoon (rainy season!), some adjustments to the original sampling campaign proved necessary:



Replacement of one site: the sampling site in Rincon de la Vieja NP (Cordillera de Guanacaste: no. 1 in Fig. 1) was replaced by a more suitable site along the southeastern slope of Volcán Tenorio nr Heliconias Lodge (site 1a in Fig. 1).

Fig. 1. Cordilleras (mountain chains) and sampling sites in Costa Rica.

Circles/numbers refer to sampling sites; **yellow**: sampled in previous surveys; **blue**: sampling sites of present survey; **green**: sampling site in previous and present survey; **red**: sites listed in the original 2010 project proposal, but ultimately excluded from the sampling campaign (see above). See also Table 1.

Re-evaluation of sampling sites: for practical reasons, a primary site (PR) was selected at Las Cruces BS (no. 8) instead of at Las Alturas BS (no. 9); at the latter site 3 supplementary sites (SS1-3) were operational.

- Sampling site skipped: Tapantí - Macizo de la Muerte NP (Cordillera de Talamanca: no. 6): arrival at this site on August 21 appeared too late to allow extensive collecting activities. In the project proposal, this site was already considered optional.
- Servicing split over two days: at two instances, either the servicing or the installation of the traps was divided over two days due to heavy rainfall.
- Extension of sampling techniques: at the end of July 2010 it became clear that the ATBI project of colleague Brian Brown would be postponed until early 2011, which implied that no Malaise traps would be operational at Zurquí (no. 5), Tapantí - Macizo de la Muerte PN (no. 6) nor Las Alturas BS (no. 9). For this reason, I decided to include Malaise traps in my sampling campaign.



Table 1 gives an overview of the ultimate sampling program. Five sites were investigated with traps, with two along the Cordillera de Guanacaste in the north, one along the Cordillera Central in the centre of the country, and two at the southernmost edge of the Cordillera de Talamanca. Sampling was carried out as follows:

**Principal and supplementary sites.** A principal site (**PR**) was defined as a site where 4 trap units (trap unit = 10 pan traps of same colour) of yellow, white, blue and red pan traps were installed, in combination with one Malaise trap (see also above). In a supplementary site (**S<sub>x</sub>**, with  $x = 1-3$ ), one trap unit of yellow traps was in operation. Initially, principal sites were selected at Volcán Tenorio NP (Cordillera de Guanacaste), Zurquí de Moravia (Cordillera Central), and Las Alturas BS (Cordillera de Talamanca), and at least two supplementary sites would be operational at all 5 or 6 sampling sites. Ultimately, another sector along Volcán Tenorio was selected as PR, as was Las Cruces BS instead of Las Alturas. At three sites, 3 supplementary sites were operational, and 2 at the two remaining sites (see Table 1).

**Sampling time and servicing.** Traps were filled for 2/3 with a 2% formaline solution (+ detergent) as fixative. They were operational during a total period of mostly 5 days (2 x 7-8 days at Zurquí de Moravia); each trap thus yielded one single sample over the entire sampling period (2 at Zurquí de Moravia). During servicing, samples of 5 traps of the same trap unit (of 10 traps) were pooled; one trap unit thus produced 2 pooled samples. All Malaise traps were also emptied only once. The entire sampling campaign yielded 62 pooled pan trap samples (6 more than initially planned) (see Table 1) and 3 Malaise trap samples, corresponding with 1880 and 25 trapping days respectively.

In addition, at each site Dolichopodidae were also collected with sweepnets. As expected, this activity was restricted to the morning period due to heavy rainfall from the early afternoon onwards every day. Moreover, even more than during the dry season, long-legged flies appeared to be confined to the banks of rivers, brooks and pools, with markedly lower abundances than in the dry season. Nevertheless, 65 sweepnet samples of Dolichopodidae were gathered, divided as follows over the sampling localities (for explanation of codes, see Table 1): HE: 1, VT: 16, ZU: 7, LC: 23, LA: 10. Eight more samples were collected at three other locations (Santo Domingo de Heredia - INBioparque; Tapantí - Macizo de la Muerte; Bijagua).

*Table 1. Overview of continuous pan trap sampling for Dolichopodidae in Costa Rica (2010).  
Number of operational pan traps indicated.*

Mountain range	Cordillera de Guanacaste						Cordillera Central				Cordillera de Talamanca					
Sampling location	1a - Volcán Tenorio NP (Heliconias Lodge) (HE)			2 - Volcán Tenorio NP (Rio Celeste) (VT)			5 - Zurquí de Moravia (ZU)				8 - Las Cruces BS (LC)			9 - Las Alturas BS (LA)		
Sampling sites	PR	S1	S2	S1	S2	S3	PR	S1	S2	S3	PR	S1	S2	S1	S2	S3
14/08/2010							40	10	10	10						
15/08/2010	40	10	10				40	10	10	10						
16/08/2010	40	10	10	10	10	10	40	10	10	10						
17/08/2010	40	10	10	10	10	10	40	10	10	10						
18/08/2010	40	10	10	10	10	10	40	10	10	10						
19/08/2010	40	10	10	10	10	10	40	10	10	10						
20/08/2010							40	10	10	10						
21/08/2010							40	10	10	10						
22/08/2010							40	10	10	10	40	10	10			
23/08/2010							40	10	10	10	40	10	10	10	10	10
24/08/2010							40	10	10	10	40	10	10	10	10	10
25/08/2010							40	10	10	10	40	10	10	10	10	10
26/08/2010							40	10	10	10	40	10	10	10	10	10
27/08/2010							40	10	10	10				10	10	10
28/08/2010							40	10	10	10						
No trapping days	200	50	50	40	40		600	150	150	150	200	50	50	50	50	50
No pooled samples	8	2	2	2	2		16	4	4	4	8	2	2	2	2	2

*Numbers refer to Figure 1. Interrupted line (ZU): date of 1<sup>st</sup> servicing.*

### Sampling sites

Figures 2-5 present some of the investigated sites and sampling techniques. In VT, ZU and LC, at least one sampling site was selected along a stream, which was not the case in HE (mountain slope) and LA. All sampling sites were situated above 1000m above sea level, and sampling sites at one location were installed at sufficient distances from each other (mostly > 100m).



Fig. 2. Malaise trap at Volcán Tenorio sector Heliconias Lodge (HE, site PR; primary rain forest).



Fig. 3. Principal investigator at Volcán Tenorio sector Rio Celeste (VT, ... checking out suitable collecting sites).



Fig. 4. Blue pan traps at Las Cruces BS (LC, site PR; young secondary rain forest).



Fig. 5. Yellow pan trap at Las Alturas BS (LA, site S2; primary rain forest).

## Results

At the Las Cruces laboratory, processing of the collected pan trap samples was started during the 2<sup>nd</sup> week of the survey. Unlike the two previous surveys (Costa Rica, 2007; Ecuador, 2009), I was able to take the collected material to Belgium myself. At present, all samples have been processed with Dolichopodidae and several other taxa stored separately and waiting for dissemination and study.

In the months to come, samples will be labelled properly and non-Dolichopodid samples will be distributed among colleagues abroad. Dolichopodid specimens will be examined together with other Costa Rican dolichopodid samples collected during previous surveys. Specimens will be assigned to morphospecies which will be diagnosed briefly. Representatives of the subfamily

Achalcinae will be studied in further detail and their descriptions will be published. I aim at presenting the comprehensive results of this massive effort at the next International Congress of Dipterology (Potsdam, Germany, 2014)

- 1.5. ROBERT, Elisabeth** (IWT, doctoraatsstudent, VUB)  
Successieve cambia als basis voor een ecologisch succesvol watertransportsysteem in de mangrove *Avicennia*.  
Veldwerk in Kenia, 08 februari - 08 maart 2010.

## **1. Dendrometerinstallatie**

### **Doel: Onderzoek naar de groei via successieve cambia in *Avicennia marina***

In 2009, tijdens een vorige veldwerkmis­sie werd, met steun van het Leopold III – Fonds, een dendrometerinstallatie geplaatst in het mangrovebos van Gazi Bay, Kenia. Deze installatie bestond uit:

- 1) vier puntdendrometers geplaatst rondom de stamomtrek van één *Avicennia marina* – boom
- 2) een logger voor het opmeten van relatieve luchtvochtigheid en luchttemperatuur - *HOBO Pro V2 External Temp/RH Data Logger*
- 3) een multiparameter voor het registreren van bodemwatersaliniteit en bodemtemperatuur - *HI 98280 GPS Multiparameter Meter*
- 4) een weerstation voor het meten van neerslag, windrichting, windsnelheid, ... - *TFA Nexus Weather Station*
- 5) drie bladvalnetten voor informatie over de fenologie van de bestudeerde boom.

De installatie werd gedurende het jaar gecontroleerd en opgevolgd door Abudhabi Khamisi Jambia (Abu), een 23-jarige veelbelovende student uit Gazi-dorp.

De veldwerkmis­sie in 2010 had tot doel de hierboven beschreven installatie te controleren, de verworven data op te halen en te analyseren om zo het vervolg van de studie te bepalen en op te starten.

Onderstaande lijst geeft een overzicht van de uitgevoerde activiteiten:

#### a. stand van zaken

- > Allereerst werd de installatie gecontroleerd en werd de staat van de apparatuur opgenomen. De apparaten werden indien nodig gereinigd en klaargemaakt voor het vervolg van het onderzoek.
- > De tot hiertoe verworven data werden, in samenwerking met de veldwerkbassist, besproken om zo eventuele problemen vast te stellen en het vervolg van de studie te bepalen.

#### b. problemen

- > De regenmeter, onderdeel van het weerstation, werd vervangen en verplaatst naar een beter locatie. Hiervoor werd een houten constructie voorzien.
- > De hoofdunit van het weerstation werd opnieuw ingesteld en Abu werd opgeleid om dit ook zelfstandig te kunnen doen indien nodig.

- > Gezien er een probleem werd vastgesteld in de connectie van de dendrometerloggers met de veldcomputer werd dit probleem, in overleg met Dr. Jinchun Liu, verantwoordelijke van de firma Ecomatik, en Prof. Dr. Achim Braëning, ervaringsdeskundige, opgelost.
- > De multiparameter werd opnieuw gekalibreerd. De methode van kalibratie werd uitgelegd aan Abu zodat de kalibratie vanaf heden beter opgevolgd kan worden.

#### c. vervolg

- > Er werd gekozen om vier extra puntdendrometers te plaatsen op een naburige boom *Avicennia marina* om zo de studie uit te breiden en de wetenschappelijke output niet slechts op één boom te baseren. De tweede boom werd zorgvuldig geselecteerd aan de hand van o.a. diameter, hoogte en stomatale geleiding (porometerdata). De vier dendrometers werden op deze boom geplaatst op dezelfde manier als voor de eerder geselecteerde *Avicennia marina* - boom.
- > In de nieuw gekozen boom werden drie bladvalnetten gehangen en werd een logger voor het opmeten van relatieve luchtvochtigheid en luchttemperatuur (*HOBO Pro V2 External Temp/RH Data Logger*) geïnstalleerd
- > Er werd een houten kist/constructie voorzien te bescherming van de apparatuur.
- > De boomkenmerken van de nieuw gekozen boom werden opgemeten.
- > Er werd beslist om de data over de fenologie van de boom uit te breiden. Vanaf heden zal niet alleen de bladval maar ook de zaden en de bloemvorming geregistreerd worden.
- > Het nodige materiaal voor het vervolg van de studie werd voorzien (o.a. batterijen voor de multiparameter, onderhoudsmateriaal, kalibratievloeistof) en er werd een back-up gemaakt van de veldcomputer.
- > Beide installaties werden gedurende één week getest.
- > Enkele extra computerlessen werden gegeven aan Abu zodat hij nog beter in staat is mogelijke problemen te verkomen en op te lossen in de toekomst.

## **2. De ontwikkeling van *Rhizophora*-wortels: een kwestie van vrije ruimte?**

**Doel: Studie van de wortelgroei van *Rhizophora mucronata*.**

Recent werd door de aanvragen een pilootstudie opgestart die inzicht zal verschaffen in de groei en ontwikkeling van de steltwortels van *Rhizophora mucronata*. In het kader van deze studie werden de huidige resultaten, die zich toespitsten op de groeisnelheid van nieuwe wortels en de ruimte die deze nieuwe wortels innemen, geëvalueerd met de plaatselijke verantwoordelijke en werd het vervolg van de studie uitgezet. Hiervoor werden er gedurende twee dagen veldobservaties en metingen gedaan samen met de plaatselijke verantwoordelijke.

## **3. *Xylocarpus moluccensis* in Oost-Afrika?**

**Doel: Onderzoek om te bepalen welke *Xylocarpus*-soorten voorkomen aan de Afrikaanse oostkust.**

Gezien er nog steeds discussie bestaat over het al dan niet voorkomen van *Xylocarpus moluccensis* aan de Afrikaanse oostkust hebben de aanvrager en Prof. dr. Nico Koedam (Vrije Universiteit Brussel – promotor van de aanvrager) recent het idee opgevat deze situatie uit te diepen en op te klaren in samenwerking met Dr. James Gitundu Kairo (Kenya Marine and Fisheries Research Institute – Mombasa (Kenya) - lokale promotor van de aanvrager). Tijdens de veldwerkmisssie werden hiervoor twee sites bezocht waar verschillende *Xylocarpus*-soorten naast elkaar groeien. Van beide soorten werd een uitvoerige beschrijving gemaakt, werden verschillende boomkenmerken opgemeten en werden foto's en herbariumstalen genomen.

#### **4. Staalname overstroming**

**Doel: Kan er in mangroven een verschil in houtanatomie vastgesteld worden onder en boven de overstromingslijn?**

Recent werd vastgesteld in eikenbomen dat de houtanatomie boven en onder de overstromingslijn opvallend verschilt (persoonlijke communicatie door Dr. Ute Sass-Klaassen). Om na te gaan of dit ook voor mangrovebomen het geval is werden er op één site houtstalen genomen van drie mangrovesoorten (*Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina* en *Ceriops tagal*), telkens voor drie bomen op 40 centimeter hoogte (dagelijkse overstroming) en op 160 centimeter hoogte (zelden overstroomd). Om de speciale groei van *Avicennia marina* te integreren in de studie werden er voor deze soort stalen genomen op drie plaatsen rondom de stamonttrek in plaats van enkel aan de zee kant.

De analyse van de stalen zal gebeuren in samenwerking met de onderzoeksgroep van Dr. Ute Sass-Klaassen van Wageningen Universiteit (Nederland) in het kader van een stage die door de aanvrager begeleid wordt.

#### **5. Staalname wortelanatomie**

**Doel: Anatomische vergelijking van de watertransporterende weefsels in primaire wortels van *Avicennia* (zoutsecretie) en *Rhizophora* (zoutexclusie).**

Aanpassingen van het watertransportsysteem van mangroven aan het mangrove-ecosysteem zijn er niet alleen op stamniveau (houtanatomie en groei) maar ook op wortelniveau, in de plantweefsels die het eerst met water in aanraking komen. Om een vergelijking te kunnen maken tussen de primaire wortels van een soort die aan zout exclusie en een soort die aan zoutexcretie doet werden wortelstalen genomen van verschillende *Avicennia marina* en *Rhizophora mucronata* bomen.

Dit onderzoek wordt gevoerd door de aanvrager in samenwerking met Dr. Peter Kitin (Koninklijk Museum voor Midden-Africa – Tervuren – Marie Curie-beurs). De analyse van de stalen zal onder andere gebeuren aan de hand van beelden gemaakt met een confocale microscoop.

#### **6. Staalname voor de Nationale Plantentuin van België (Meise)**

**Doel: Houtanatomische vergelijking tussen mangroven uit natuurlijke (zoutwater en overstroming) en mangroven uit kunstmatige (zoetwater en geen getijden) systemen voor inzicht in de aanpassingen van bomen aan het mangrove-ecosysteem.**

Recent werd deze studie opgestart als bachelorproef voor Filip Huyge (biologiestudent aan de Vrije Universiteit Brussel) aan de hand van eerder genomen stalen van *Rhizophora mucronata* uit het mangrovebos van Gazi Bay en de Nationale Plantentuin van België (Meise). De aanvrager begeleidt de studie in samenwerking met de promotor Prof. dr. Nico Koedam (Vrije Universiteit Brussel), Ing. Viviane Leyman en Dr. Gert Ausloos (Nationale Plantentuin van België - Meise).

Om het vervolg van de studie te garanderen werden propagulen, zaailing en zaden van zes mangrovesoorten (*Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Heritiera littoralis*, *Bruguiera gymnorhiza* en *Xylocarpus granatum*) getransporteerd naar België. De planten zullen worden opgegroeid in de Victoriakas van de Nationale Plantentuin. Verder dienen de planten ook tot educatieve doeleinden: het mangrove-ecosysteem zal meer volledig kunnen nagebootst worden in serres die voor het publiek toegankelijk zijn.

Opmerking: In het aanvraagdossier werd vermeld dat er een staalname zou gedaan worden in het kader van de studie “Waarom zijn mangroven uniek? Een houtanatomische vergelijking met terrestrische mangrovenverwanten.”. Voor vertrek werd echter vastgesteld dat de noodzakelijke stalen aanwezig zijn in het xylarium van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika in Tervuren.

- 1.6. SAMYN, Yves (PhD, KBIN) & VAN DEN SPIEGEL, Didier (PhD MRAC)**  
Exploration of the sea cucumbers (Echinodermata : Holothuroidea) of Guam and  
Field-training of a new generation of taxonomists to achieve optimal  
conservation of this severely overexploited taxon.  
Mission to Guam, 05 - 15 June 2010.

### Introduction

The diversity of the Order Aspidochirotida (Holothuroidea: Echinodermata) is generally considered highest on tropical coral reefs where numerous “species” increasingly are recognized as complexes. As a result, species diversity is grossly underestimated and reef field guides invariably picture large, common holothuroids that do not match any known species. Reef biodiversity surveys routinely turn up undescribed species everywhere. Taxonomists estimate that less than half of the reef-associated species are already described or properly designated. Tropical aspidochirote holothuroids rank, for their size, as the most poorly known marine invertebrates. To insure that the taxonomy of reef-associated aspidochirotid is adequate, taxonomic capacity must be installed. Such is the aim of the PEET (Partnerships for Enhancing Expertise in Taxonomy) project “Sea cucumbers on coral reefs: systematics of aspidochirotid holothurians” that aims to achieve an integrative revision of aspidochirotid sea cucumbers while training a new generation of fully operational taxonomists.

To train several promising students the PEET partners organized several capacity building workshops. The last in the series was held at the Marine Laboratory of the University of Guam where tutors from three different countries (the US, Mexico and Belgium) gathered to train and interact with students from five countries (France, Mexico, Bolivia, Korea, Malaysia and the Philippines) (fig. 1).



Figure 1. Students and tutors united in a single shot. From left to right: F. Michonneau (France), R. Olavides (Philippines), A. Menez (Philippines), A. Setyastuti (Indonesia), A. Kerr (USA), G. Helena Borrero-Pérez (Bolivia), Y. Samyn (Belgium), K. Kamarudin (Malaysia), G. Paulay (USA), M. Honey (Mexico), F. Solis-Marin (Mexico), D. VandenSpiegel (Belgium), J. Arriaga Ochoa (Mexico), S. Kim (Korea).

## Guam - a unique setting with enormous potential for capacity building

Located approximately 3,300 miles West of Hawaii, 1,500 miles East of the Philippines and 1,550 miles South of Japan, the Island of Guam is the Western most territory of the United States. Guam is also the largest, southernmost of the Mariana Islands known for their great marine diversity.

The holothuroid fauna of Guam has been dealt with by several authors. The first comprehensive taxonomic report is of the hand of Domantay (1954) who recognized 18 species. Later workers (Rowe & Doty, 1977; Kerr *et al*, 1992; Paulay, 2003) raised this number significantly. Today, 46 species belonging to 3 orders, 6 families and 16 genera have been recognized. The tutors and the students set out to document, and if possible at all, complement the Guamanian fauna and this through sampling expeditions along key-locations along the Island's coast.



## Results

### Inventory of the shallow-water holothuroids of Guam

Eight days of sampling by the complete group (fig. 1), both during the day and during the night, both by SCUBA-diving and by snorkeling and this in different habitats yielded more than 40 species. Some of these are new records for Guam (fig. 2A); others – so will learn future taxonomic investigation – possibly new to science (fig.3)

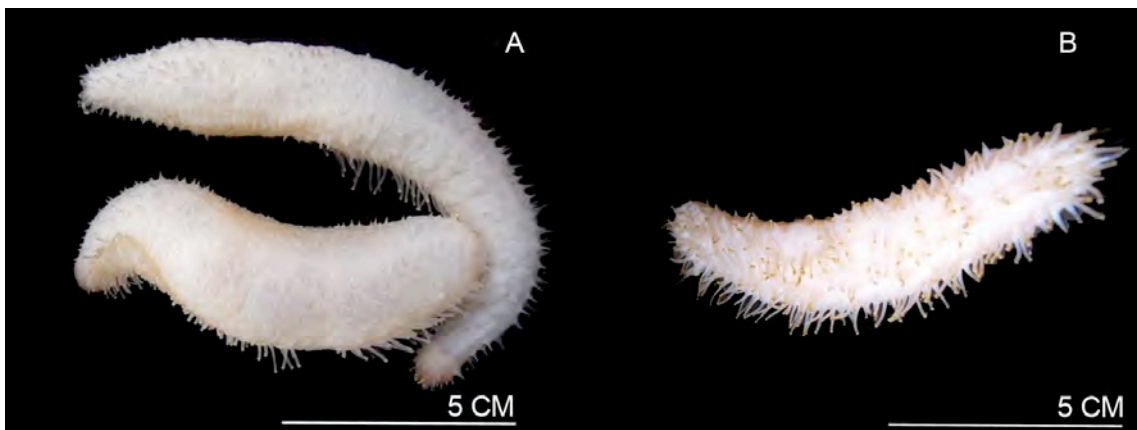


Figure 2. A. *Labidodemas pertinax*, a new record for Guam; B. *Labidodemas semperianum*, known from Guam from previous sampling expeditions.



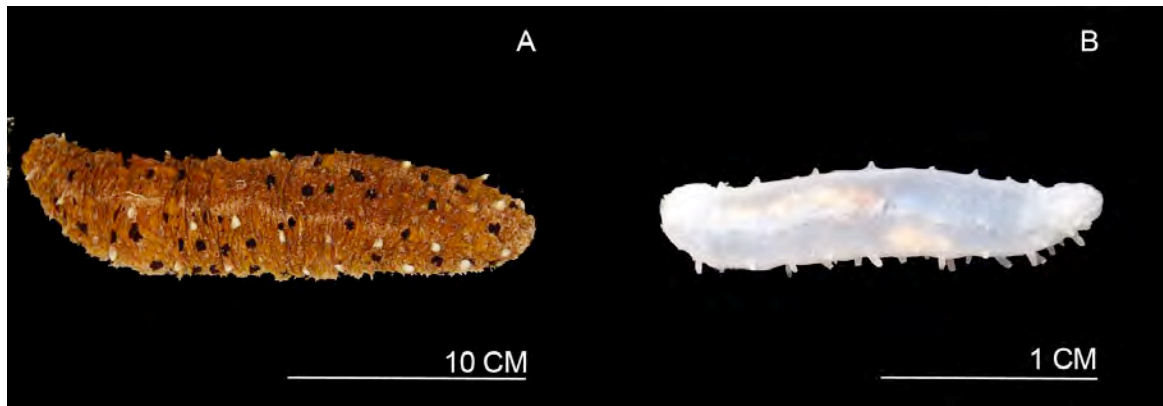


Figure 3. A. *Holothuria (Thymiosycia)* sp., a species discovered by G. Paulay; B. *Labidodemas* sp., a species discovered by Y. Samyn and D. VandenSpiegel. Future ossicle examination coupled to molecular characterization will reveal if the depicted species are new to science or just new records for Guam.

Next to sea cucumbers other echinoderm classes were also sampled. Some of the more spectacular finds were *Mithrodia clavigera* and *Mesopilia globulus* (figs 4 & 5).

An overview of the specimens brought to Belgium is given in table 1. Most of these were sampled by the Belgian team, and this through SCUBA-diving and snorkeling. Health constraints of one of us (YS, still recovering from pneumonia) unfortunately restricted our sampling effort to very shallow waters (up to 12 m depth).

All specimens are deposited in the collections of the Invertebrates Department of the Royal Belgian Institute of Natural Sciences in Brussels. They bear the acquisition number IG 31558.

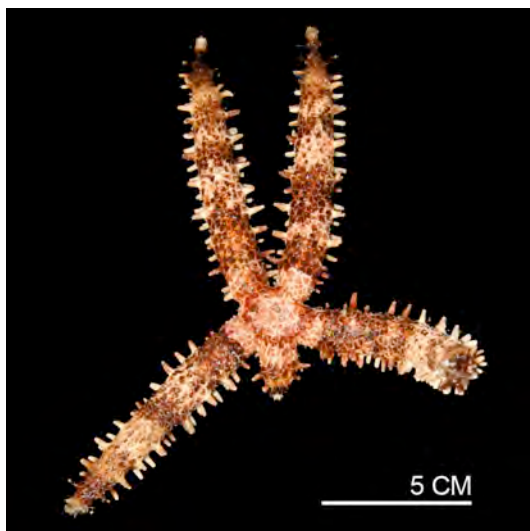


Figure 4. *Mithrodia clavigera*



Figure 5. *Mesopilia globulus*

## Capacity building and networking

As said above, this training workshop had two main components: (1) inventory of the Guamanian holothuroid (and other echinoderms) fauna and (2) capacity building in holothuroid taxonomy.

The latter component was achieved through hands-on training in the field (sampling) and in the lab (external and internal morphology, phylogenetic techniques, ossicle analysis, etc.) and through the teaching of several theoretical courses. Given the relative small size of the group and the advantageous tutor/student ratio, there was also plenty of room for interactive discussion.

Below an overview of the different teaching materials as taken from <http://cukeworkshop.wordpress.com/material-from-the-workshop/>

### Presentations

- [Echinoderm taxonomy](#) (by Yves Samyn)
- [The basics of zoological nomenclature](#) (by Yves Samyn)
- [Cuvierian Tubules](#) (by Didier VandenSpiegel and Yves Samyn)
- [An introduction to the taxonomy of sea cucumbers](#) (by Yves Samyn and Didier VandenSpiegel)
- [Quantifying ossicle variation in Stichopus](#) (by John Starmer)
- [Integrative taxonomy](#) (by Gustav Paulay)
- [How to write a taxonomic paper](#) (by Yves Samyn)

### Check list of characters for standardized description of sea cucumbers

- [Ossicles](#)
- [Internal Morphology](#)
- [External Morphology](#)

### Sequence exercise

- Actinopyga [sequences](#)
- [Seaview](#): program for sequence alignment and building “quick” trees
- [Genbank](#)
- [phylota](#): searching Genbank by taxon and locus
- [Figtree](#): to visualize your phylogenetic trees

Next to the website set up for the workshop, two other websites were often used:

- Systema Aspidochirotidae (<http://www.guammarinelab.com/peetcukes/>) the official website of the PEET project; set-up and managed by the co-principal investigator of the project.
- Echinodermata (<http://www.echinodermata.be>); site set up and populated by the Belgian team.

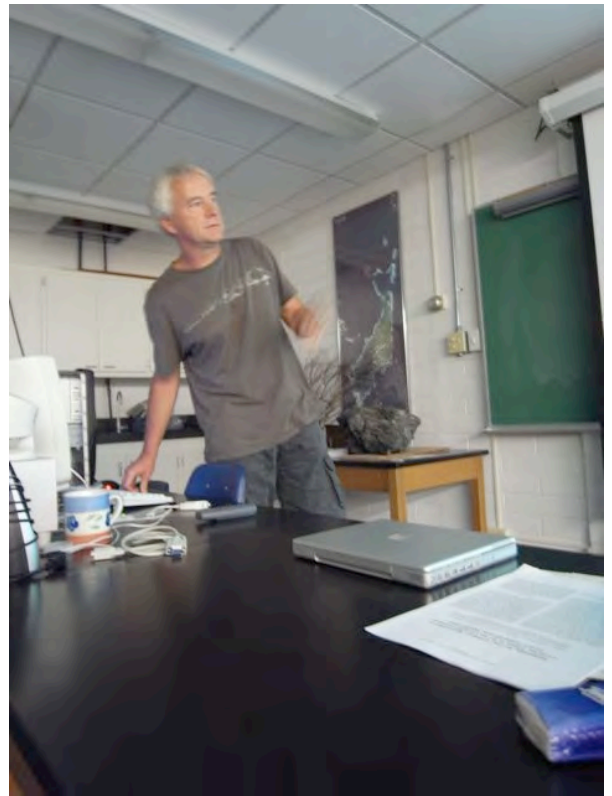


Figure 6. Teaching consisted of practical and theoretical trainings.

### ***Funding***

Funding for this scientific mission came from different sources. Our national and international travel is covered through a grant received from the King Leopold III Fund for Nature Exploration and Conservation.

Sampling equipment, maintenance of SCUBA gear, dive insurances and some of the daily allowance costs in Guam were covered by the Belgian National Focal Point to the Global Taxonomy Initiative. The PEET project covered the bulk of our daily allowance (housing and food) and sampling costs (rental of SCUBA tanks; usage of boats etc.).

### ***Miscellanea***

When arriving in Guam, we discovered that some of our computer equipment (external hard drive, memory sticks, cables to connect laptop to beamer) had been stolen from our luggage. Fortunately we had a second backup of our teaching material on our laptop.

Collection and export of specimens was legalized via the permit of the University of Guam (*cf.* annexe 1). Material was brought to Belgium in our luggage.

- 1.7. **TYBERGHEIN, Lennert** (doctoraatsstudent, UGent) & **VERBRUGGEN, Heroen** (post-doctoral fellow, FWO-Vlaanderen, UGent)  
Evolutionary niche dynamics and geographical diversity patterns of marine microalgae: sampling campaign in Southern Australia.  
Field work in Australia, 17 november - 23 december 2009.

## Introduction

This sampling campaign has been conducted in the framework of my PhD research. This research focuses on evolutionary niche dynamics and geographical diversity patterns of macroalgae. It combines phylogenetic and macroecological data in a GIS framework to reveal new insights into the ecological causes of diversity and evolutionary patterns.

Australia has a very rich marine algal flora and is known for its large number of endemic families, genera and species. Integrating the various Australian algal floras in our current datasets can lead to a successful interpretation of global algal diversity. The southern regions are heavily under-sampled in our molecular and species occurrence datasets. In order to expand our sampling coverage and filling up one of the last crucial geographical gaps, field work was carried out in this region.

This fieldwork focused on three genera: *Halimeda* (Chlorophyta), *Codium* (Chlorophyta) and *Dictyota* (Phaeophyceae) (see Fig. 1 below) and fitted in the framework of international collaboration of the Ghent Phycology group with Dr. Fred Gurgel (University of Adelaide), Dr. John Huisman (Western Australian Herbarium) and Prof. Gerry Kraft and Kyatt Dixon (University of Melbourne).



Figure 1: Illustrations of focal taxa. From left to right: segmented structure of the *Halimeda* genus; flattened axes of the brown algal genus *Dictyota*; erected form of the genus *Codium*; mat-forming thallus of *Codium* species.

## Activity Report

### Study area

Macroalgae were collected along the entire southern coast of Australia covering four states (New South Wales, Victoria, South Australia and Western Australia). We visited twenty-seven localities (indicated with a yellow star on the figure below) for an extensive sampling to cover important species-rich areas. These localities were selected based on literature and personal communication with local experts.

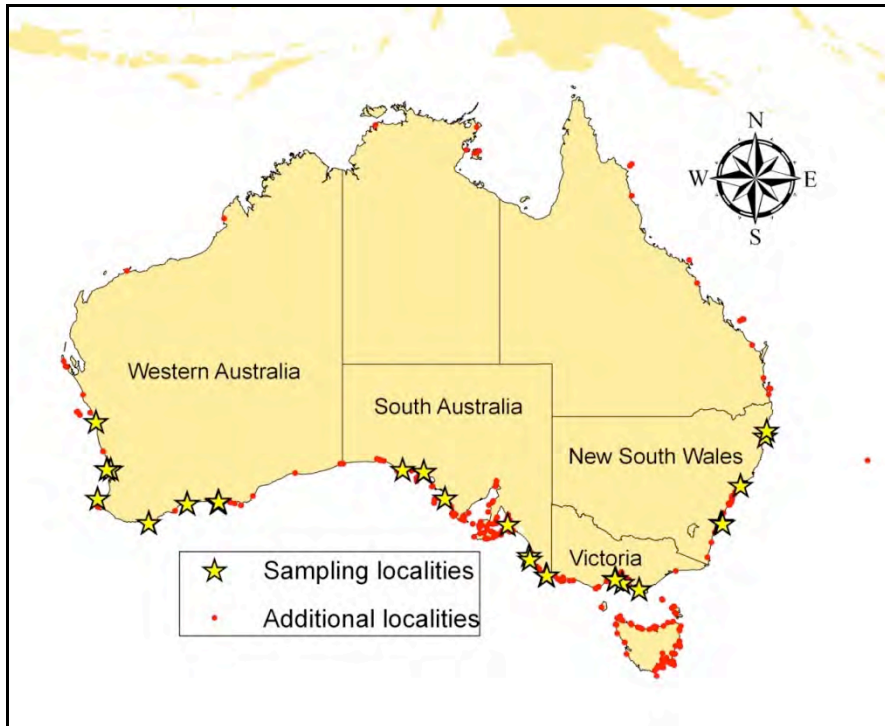


Figure 2: Study area

### Methods

Collections were completed by snorkeling and scuba diving. For all localities we collected as much as possible of the algal diversity. Specimens were processed as soon as we got out of the water in order to obtain a high quality dataset. They were conserved in three ways: (1) dried in silica gel for molecular research, (2) in wet preservative for anatomical analysis (95% ethanol or 5% formalin in seawater), (3) pressed on herbarium sheets for specimen vouchering in herbaria.

### Resulting collections

Our collecting activities yielded 980 specimens including 200 *Codium* samples, 126 *Dictyota* samples and 32 *Halimeda* samples (see Table 1).

Table 1: Collected specimens

Species	# Collected
<i>Codium</i>	200
<i>Halimeda</i>	32
<i>Dictyota</i>	126
Other <i>Dictyotales</i>	120
Other	502
<b>TOTAL</b>	<b>980</b>

Besides the actual collecting, we visited the South Australian Herbarium in Adelaide and the Western Australian Herbarium in Perth. Specimens stored in museums and herbaria can provide important baseline knowledge about species distributions and their ecological niches. Our goal was to identify, digitize and georeference *Halimeda* and *Codium* collections. This yielded 920 records with additional specimen info covering 400 unique localities around Australia (See map: additional localities). Our aim in visiting these herbaria was to process samples for integration into our database and subsequent use for biogeography, ecological niche modeling, and studies of niche evolution.

Furthermore 154 silica preserved specimens were duplicated for recently (2008-2009) collected material (CReefs expeditions to the Great Barrier Reef, Lizard Island and Ningaloo Reef). These samples will be DNA barcoded and integrated in the phylogenies of the target genera.

Table 2: Specimens from herbaria

Species	# Silica preserved	# Record
<i>Codium</i>	79	643
<i>Halimeda</i>	32	191
<i>Dictyota</i>	30	30
Other	13	56
<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>920</b>

The collected and duplicated specimens were transferred to Belgium and were deposited in the Ghent University herbarium, guaranteeing complete accessibility of the specimens for the scientific community. Duplicate vouchers were deposited at Australian herbaria to meet the scientific collecting conditions.

### Preliminary results

- Elaborate collections of *Codium*, *Halimeda* and *Dictyota* from the southern Australian region for molecular characterization and ecological niche modeling, completely vouchered in the Ghent University herbarium.

- A phylogenetic tree of the Dictyoteae (Dictyota, Canistrocarpus, Dilophus, Rugulopteryx and Scoresbyella) based on the plastid encoded psbA gene (985 bp), including 177 sequences derived from this sampling campaign, complemented with 80 sequences of reference species (global known diversity). The sequences correspond to approx. 48 species, 34 of which can be linked to known species but 14 do not match any existing sequence.

### Expected results

- A well-supported phylogeny of *Codium* and *Halimeda*, including the species from Australia.
- Realization of macroecological niche models of the collected taxa.
- Inclusion of Australian taxa in evolutionary studies of the macroecological niche.
- Integration of Southern Australian red algae in DNA barcoding efforts (in collaboration with the Canadian Barcode of Life project). The Ghent group will benefit by inferring historical biogeographic patterns at a global scale through data mining of the global red algal datasets.
- Elaborate collections of species and genera with a remarkable disjunct distribution in subtropical locations fringing the Indian Ocean (South Africa, Arabian Sea, SW Australia, Japan), with the purpose of dating the divergence between these populations using relaxed molecular clock models and evaluating macroecological niche divergence between the subpopulations. The research group has previously made extensive collecting efforts in South Africa, the Arabian Sea and Japan, so the Australian collections will complete these datasets.

Dissemination of results will be achieved through publications in high-quality peer-reviewed scientific journals and by presenting results at international conferences. Our results will also benefit floristic projects led by our Australian counterparts (John Huisman: Marine benthic algal flora for northwestern Australia, Marine algae of the Jurien Bay region; Fred Gurgel: Census of Coral Reefs).

- 1.8. VAN BOCXLAER, Bert** (doctorandus UGent) & **VERNIERS, Jacques** (prof. UGent)  
 Gecombineerd neontologisch en paleontologisch onderzoek op de zoetwatermollusken van het Malawimeer (Malawi: Afrika).  
 Veldwerk in Afrika, 7 - 31 augustus 2010.

### Inleiding en situering

Onze onderzoeksexpeditie bestond uit twee luiken, een paleontologisch-sedimentologisch luik en een neontologisch luik. De meeste tijd werd gependend aan het paleontologisch-sedimentologisch onderdeel waarbij we fossielhoudende afzettingen nabij de dorpen Chipalamawamba en Kwitambo, gelegen langs de Shire rivier tussen het zuidelijke uiteinde van het Malawimeer en het meer zuidwaarts gelegen Malombemeeer bemonsterden.

De doelstellingen tijdens dit luik bestonden uit de stratigrafische en sedimentologische studie van de vroeg tot midden Holocene afzettingen en het in situ verzamelen van aanzienlijke hoeveelheden schelpen voor evolutionaire studies.

Het neontologische luik bestond uit het bemonsteren van schelpenmateriaal afgezet door het huidige meer en het bemonsteren van levende individuen voor experimenteel werk. Dit luik werd vroeger aangevat dan oorspronkelijk geanticipeerd en gezien ook één dag langer in Malawi werd gebleven dan weergegeven in de aanvraag betekent dit dat aanzienlijk meer tijd beschikbaar was voor de biologische bemonstering dan oorspronkelijk gepland.

Deze monsternames gebeurden langsheen zuidwestelijke oevers van het Malawimeer, meer bepaald te Palm Beach, Maldeco Mtinbuka, Venice Beach (Monkey Bay), Cape Maclear (Chembe) en twee lokaliteiten te Chipoka .

Hoewel de financiële middelen, ter onzer beschikking gesteld door het Leopold III-Fonds voor Natuuronderzoek en Natuurbehoud, enkel voor biologische monsternames werden aangewend zullen we hieronder beide luiken toelichten.

## **Materiaal en methoden**

### ***Paleontologische methoden***

Bij aankomst te Chipalamawamba werd met de dorpschefs overlegd en na hun goedkeuren de ontsluitingen verkend. Hierbij werd een handgetekende overzichtskaart gemaakt op basis van GPS-coördinaten en herkenningspunten langsheen de ontsluitingen.

De coördinaten werden op de kaart geplot ten opzichte van een gekozen referentiepunt, in dit geval het snijpunt van de meridianen 14° Zuid en 35° Oost. Deze kaart werd dan gebruikt om gunstige lokaliteiten te identificeren voor het graven van profielen en om een overzicht van het gedane en nog te verwezenlijken werk te verkrijgen.

Op elke locatie werden één of meerdere trenches met de hand gegraven. Elk van de trenches bestond uit een aantal horizontale trappen waarvan de wanden recht gemaakt waren zodat sedimentpakketten en mogelijke structuren goed zichtbaar waren. Bij elke trede werd een nagel in de zijwand geplaatst waarop de hoogtemeting met het waterpas gebeurde.

De granulometrie, lithologie, sedimentologie, de stratigrafie en fossiele inhoud werden geanalyseerd en beschreven. Daarna werden aan de schaduwkant van de trench magnetische susceptibiliteiten gemeten en bodemstalen genomen, dit laatste met tubes of U-vormige profielen.

De aangetroffen schelpenlagen werden kwalitatief bemonsterd of een gekende hoeveelheid sedimenten werd uitgezeefd voor kwantitatieve stalen. Nieuwe prospecties aan de overzijde van de Shire rivier en later in de droge rivierbedding van de Namkhundi rivier werden eveneens uitgevoerd.

Regelmatig en tenzij krokodillen gespot werden die bepaalde dag, werd ook in de wateren nabij de fossiele afzettingen gezocht naar levende mollusken. Voornamelijk deze behorend tot de genera *Bellamyia* en *Lanistes* werden verzameld. Hieronder bespreken we elke methode toegepast in het paleontologisch luik van de expeditie bondig.



## GPS

GPS-coördinaten werden op alle lokaliteiten opgemeten met een Garmin GPS II plus toestel. Dit werd eveneens gedaan voor de biologische bemonstering.

## Waterpas en baak

Profielen werden opgemeten met behulp van een waterpas (Sokkisha type C3E) en baak ten opzichte van het waterniveau in de rivier.

## Korrelgroottes, kleur van het sediment, sedimentaire structuren

Bij het beschrijven van de profielen werden korrelgroottes en de kleur van de sedimenten systematisch bepaald. Korrelgroottes werden bepaald door visuele vergelijking met de standaardkaart opgesteld door Krynine (1948).

De kleur werd visueel vergeleken met de Revised Standard Soil Color Charts (Oyama & Takehara, 1967). Bovendien werden structuren in de sedimenten beschreven.

## Magnetische susceptibiliteit

De magnetische susceptibiliteit werd gemeten met een SM-30 meettoestel (ZHinstruments). Susceptibiliteiten werden om de 5 cm gemeten door te kalibreren aan de lucht, de sedimenten te meten en wederom te kalibreren aan lucht.

De gevoeligheid van het toestel bedraagt  $1 \times 10^{-7}$  SI-eenheden en gezien sferisch in de sedimenten wordt gemeten met een diameter van 50 mm is 5 cm het meest nauwkeurige interval hanteerbaar met dit toestel. Metingen werden minimum 3 maal herhaald, maar wanneer de standaarddeviatie groot bleek werden extra metingen verricht.

## Sedimentmonsters

Sedimentmonsters werden genomen met plastieken buisjes met een lengte van ~5 centimeter en een diameter van 1 centimeter. Deze manier van staalname laat toe om later de granulometrie en de ruwe samenstelling van de sedimenten te bepalen via Loss on Ignition.

De buisjes werden om de 5 tot 10 centimeter in de wand van het profiel geduwd en werden direct gelabeld. Hoewel het gebruik van deze tubes geen continue bemonstering van de sedimenten toelaat heeft het als grote voordeel dat de monsters compact en licht zijn (~800 gr/profiel) in vergelijking met een continue bemonstering, welke enkel werd toegepast op de meest voorname lokaliteiten, gezien bemonstering met aluminium U-vormige profielen in de losse zandige sedimenten van Chipalamawamba geen sinecure bleek.

## Profielopnames

Zoals aangegeven werd per locatie, op basis van de bovengenoemde methoden minstens een volledig profiel opgenomen en beschreven.

Deze profielen werden 's avonds vergeleken met de eerder opgenomen profielen om te zien of correlaties gemaakt konden worden aan de hand van kenmerkende lagen en lagen die in het veld

fysisch gevolgd werden, of eventueel met behulp van lateraal teruggevonden specifieke fossielenassemblages. Op deze manier werd ook duidelijk waar extra onderzoek nodig was om de stratigrafie van het gebied op te kunnen stellen.

#### Bemonsteren van schelpenbanken

Kwantitatieve bemonstering vond plaats door schelpenbanken uit te graven en het uitgegraven materiaal te verzamelen in een emmer. Het totale monster werd gewogen met een hangweegschaal, verminderd met het gewicht van de emmer, waarna fossielen werden uitgezeefd.

Het zeven gebeurde nat of droog, meestal op een zeef van 2 mm, soms op zeven van 2 mm en 710 µm. Zowel intacte schelpen als fragmenten werden bemonsterd bij kwantitatieve stalen. Omdat kwantitatieve staalname enorm tijdrovend is, werden meestal kwalitatieve monsters genomen.

Kwalitatieve bemonstering van schelpenbanken gebeurde door met een truweel het sediment los te maken en de daarbij vrijgemaakte fossielen te verzamelen. Meestal was de bewaring van het materiaal in de schelpenbanken goed tot zeer goed en werden de beste exemplaren uitgezocht.

#### *Neontologische methoden*

Voor het biologische luik werden de schelpen van recent gestorven mollusken bemonsterd langsheen de Shire rivier en de zuidwestelijke oevers van het Malawimeer. Dit materiaal wordt benut om een vergelijk met de fossiele schelpen verzameld uit de Chipalamawamba beds mogelijk te maken. Deze schelpen werden op gelijkaardige wijze als de fossiele schelpen gedroogd en ingepakt voor transport naar België.

Daarnaast werden ook levende mollusken bemonsterd. Ondiep levende soorten werden al snorkelend handmatig opgevist (bodems >5 meter diepte) of met een zeefnet gemonteerd op een telescoopsteel.

Het monstern gebeurde voornamelijk langs de waterkant, maar soms ook vanuit een boot. Aandacht werd gespendeerd aan de determinatie van het materiaal bij het opduiken om ervoor te zorgen dat een zo groot mogelijke diversiteit aan voor ons onderzoek belangrijke taxa verzameld kon worden. Per lokaliteit werden GPS coördinaten opgenomen. Bijkomende gegevens werden aangevuld op een “locality sheet” met databank template.

Alle soorten die in relatief ondiepe wateren leven werden relatief snel bemonsterd, en aldus werd gepland om ook diepwatersoorten te proberen bemonsteren om zo taxonomische compleetheid na te streven. Deze diepwatersoorten zijn *Bellamyia ecclesi* en *Lanistes nasutus*. In 2006-2008 trachtten Thies Geertz, Roland Schultheiß en Bert Van Bocxlaer deze soorten op te diepen met behulp van een dredge, evenwel zonder veel succes. Daarom besloten we om in 2010 twee dagen te weiden aan de zoektocht naar deze soorten via SCUBA-duiken.

#### Accommodatie en transport van levend materiaal

De levende slakken werden op het strand in emmers met meerwater (20 l) geplaatst en uiteindelijk mee naar de hotelkamer genomen. Gezien vijf emmers vanuit logistiek oogpunt het maximum haalbare aantal was voor transport binnen Malawi beperkte dit het aantal lokaliteiten waar mollusken verzameld konden worden.

De voornaamste bijkomende beperking is de zuurstofvoorziening in de emmers, voornamelijk bij het langdurig rondrijden met de wagen (29°C of meer). Om sterfte wegens zuurstofgebrek te voorkomen werd het aantal individuen per emmer tot een honderdtal beperkt, werden zo weinig mogelijk verplaatsingen ingelast en werden deze verplaatsingen gespreid in de tijd.

### Labelen

Levende slakken kregen in het veld een polyethyleen label op de schelp geplakt zodat elk individu afzonderlijk kan gevolgd worden bij verdere experimenten in België. Indien mogelijk werd ook het geslacht bepaald. Gelabelde slakken werden in een elektronische databank ingevoerd.

### **Bespreking van de resultaten**

Tijdens de expeditie werden 28 secties gegraven, nauwkeurig opgemeten met het waterpas en beschreven zoals aangegeven in materiaal en methoden. Uiteindelijk werd van elk profiel een schematische figuur gemaakt met weergave van de verscheidene erin voorkomende schelpenbanken.

De bekomen profielen werden met elkaar gecorreleerd en zo werd een eerste stratigrafische interpretatie gemaakt. Dit bleek echter moeilijker dan verwacht gezien er veel laterale faciesveranderingen optreden in de afzettingen te Chipalamawamba. Deze veranderingen maken dat correlatie over korte afstanden (tientallen meters) met relatief grote zekerheid gemaakt kunnen worden, maar dat correlaties over langere afstanden twijfelachtig worden. Dit wordt ondubbelzinnig aangetoond door een groot geulensysteem dat de afzettingen in het noorden en in het zuiden van elkaar scheidt. Deze geul, meer dan honderd meter breed bevat andere sedimenten waarin bepaalde sedimentaire structuren en schelpen afwezig zijn. Het is ook de voornaamste reden waarom 28 secties gegraven werden over een afstand van 1.200 m, maar toch is het vereist dat de gemaakte correlaties voor publicatie gecontroleerd worden met onafhankelijke informatie.

Zo zullen correlaties getoetst worden door de samenstelling van schelpenbeds in verscheidene profielen te vergelijken. Dit zal gebeuren wanneer alle fossiele schelpen geïnventariseerd zijn. Verder zullen radiocarbondateringen uitgevoerd worden ter controle van de voorlopige correlaties.

Schelpenlagen werden accuraat kwantitatief en kwalitatief bemonsterd en in totaal werden ongeveer 30.000 fossiele schelpen voor studie overgebracht naar België. Hiervan werden 18.000 specimens reeds geïnventariseerd in de afgelopen maanden. Deze inventarisatie geeft reeds aan dat afzettingen in het noordelijke deel en in het zuidelijke deel een gevoelig andere samenstelling hebben, voornamelijk dan wat de endemische *Melanoides*-soorten betreft.

Ook bleek uit inventarisatie dat de Afrikaanse variant van *Melanoides tuberculata* al aanwezig was, maar relatief zeldzaam bleef. Verdere inventarisatie is vereist alvorens een gedetailleerd vergelijk van de molluskensamenstelling profiel per profiel kan gemaakt worden.

Ook werden meer dan 1.000 recente schelpen bemonsterd en 550 levende mollusken gevangen. De levende mollusken behorend tot de genera *Bellamyia* en *Lanistes* (441 individuen) werden gelabeld voor "common garden experimenten".

Gezien de omstandigheden om levende mollusken te huisvesten in Malawi suboptimaal waren stierf een aantal individuen in de periode tussen het vangen en het uitzetten in aquaria in België.

Voornamelijk bij soorten van het genus *Bellamya*, welke zeer gevoelig zijn voor ecologische stress, trad relatief veel sterfte op. Ongeveer 80% van de slakken behorend tot het genus *Lanistes* bereikte België levend, terwijl dit aantal slechts rond de 30% lag voor *Bellamya*. De overlevende *Lanistes*-individuen behoren tot drie morfospecies, terwijl deze van *Bellamya* tot twee morfospecies behoren.

Beide genera reproduceren in onze aquaria, en tenminste voor de *Lanistes*-soorten kan gezegd worden dat overlevende populaties van elk van de drie soorten gezond lijken (regelmatig worden nieuwe eieren aangetroffen, jongen groeien goed en gestaag, weinig oude dieren sterven). Voor *Bellamya* is de situatie nog minder duidelijk (jongen worden regelmatig aangetroffen, maar dit geldt ook voor dode jonge schelpen, jongen, groeien moeizaam, regelmatig worden oudere dieren dood aangetroffen). Mogelijks worden ze weggeconcurrerd door jonge *Melanoides*. Een beperkt aantal “Afrikaanse” en “Aziatische” *Melanoides tuberculata*-individuen werden eveneens in aquaria uitgezet. In elk van de gevallen verdrukt de Aziatische vorm de Afrikaanse.

Het is nog onduidelijk of de Afrikaanse vorm van *Melanoides tuberculata* de competitieve druk kan weerstaan en toch een gezonde populatie kan stichten. Gezien deze onduidelijkheid overweeg ik exemplaren van deze soort te isoleren om ze nauwgezetter op te volgen. In het veld werden zeer weinig endemische *Melanoides*-specimens aangetroffen, en deze welke bemonsterd werden stierven vroeg, waarschijnlijk door competitieve druk van de Aziatische. We hadden te weinig mogelijkheden om beide vormen gescheiden te houden, noch in hotelkamers, noch bij transport.

Het SCUBA-duiken naar diepwatersoorten was geen succes en bevestigde de moeilijkheden om deze soorten te verzamelen die voordien al ondervonden werden door Thies Geertz, Roland Schultheiß en Bert Van Bocxlaer. Voortdurende en consistent negatieve resultaten zijn echter ook belangrijke resultaten, zeker indien voorgangers geen problemen hadden om de diepwatersoorten op te vissen. Gezien de blijvende problemen om deze diepwatermollusken te vinden werd een opiniepaper ingediend in het tijdschrift *Hydrobiologia* dat een model beschrijft dat mogelijk verantwoordelijk is voor de ondervonden moeilijkheden. Wanneer dit paper aanvaard wordt zal een reprint aan het Leopold III-Fonds toegestuurd worden.

### **Verder onderzoek**

Verder onderzoek is vereist om het bemonsterde materiaal beter te karakteriseren en doelgerichte hypothesen naar voor gebracht in onze projectaanvraag te testen. We lichten onze verdere doelstellingen met de data bekomen tijdens onze zending toe aan de hand van een aantal publicaties die we wensen voor te bereiden.

- 1) Opiniepaper over het schijnbaar verdwijnen van diepwatersoorten. Dit manuscript is al ingediend bij *Hydrobiologia*.
- 2) Een stratigrafische-sedimentologische beschrijving van de vroeg tot midden Holocene afzettingen nabij de dorpen Chipalamawamba en Kwitambo.
- 3) Een paper welke de resultaten van Common Garden Experimenten met soorten van het genus *Lanistes* beschrijft. Mogelijks gebeurt dit in een publicatie die tevens gewijd is aan AFLP-onderzoek en morfologische studies op deze *Lanistes*-soorten.
- 4) Het fossiele materiaal zal geanalyseerd worden in een post-doc project dat al werd aangevraagd. Tijdens dit project zal ook getracht worden de anatomie van een aantal taxa nauwkeuriger te bestuderen. Het is echter nog onduidelijk hoeveel bijkomende publicaties zullen voortvloeien uit onze zending.

- 1.9. VAN STEENBERGE, Maarten** (Aspirant FWO, doctoraatsstudent, KUL)  
Veldzending naar de Noordwestelijke oevers van het Tanganyikameer.  
Veldwerk in Afrika, 15 maart - 01 mei 2010.

### **Situatieschets**

Het Tanganyikameer is met een geschatte leeftijd van 10 miljoen jaar en een maximale diepte van 1.470 m een van de oudste en grootste zoetwaterreservoirs op aarde. Door de unieke rijkdom aan levensvormen en hun hoge graad van endemiteit wordt het beschouwd als een levend laboratorium. Vooral de unieke gemeenschap van zo'n 250 endemische cichliden vormen het geliefkoosde studiesysteem voor een aanzienlijke gemeenschap van evolutionaire biologen.

Hierdoor werden in het verleden reeds verschillende expedities naar het meer georganiseerd en hebben we een redelijk gedetailleerd beeld van de distributie van soorten en variëteiten langsheen de Burundese, Tanzaniaanse en Zambiaanse oevers. In schril contrast hiermee staat onze kennis van de visfauna langsheen de Congolese meeroever die bijna de gehele westkant omvat. Door de lange periode van instabiliteit en oorlog in het oosten van de Democratische Republiek Congo werd hier amper onderzoek gedaan en de laatste grote expeditie naar deze kusten dateert al van de jaren veertig.

Door de geleidelijke stabilisatie van het land was het, voor het eerst sinds lang, weer mogelijk om, op uitnodiging van onze Congolese collega's een zending te organiseren naar de westelijke meeroever.

Uniek binnen de soortenwolk van Tanganyikacichliden is het genus *Tropheus*. Boulenger, 1898. Deze vissen zijn sterk gespecialiseerde algenschrapers die enkel voorkomen op rotskusten langsheen het meer. Hoewel er binnen dit genus 6 soorten beschreven zijn, is de taxonomie, door het bestaan van een honderdtal, soms sterk verschillende kleurvormen, erg verwarrend. Het doel van mijn doctoraatsonderzoek bestaat er dan ook in om dit genus te reviseren en om de taxonomische waarde van de kleurpatronen te onderzoeken.

Hoewel het KMMA de grootste collectie van *Tropheus* specimens bezit, komen deze (vooral de specimens uit Congo) vaak uit oude collecties wat hun onbruikbaar maakt voor moleculaire analyses, studies op kleurpatronen en wat vaak problemen geeft voor het bepalen van de exacte vangstlokaliteit.

Extra stalen uit de westelijke meeroever waren dan ook, voor de volledigheid van mijn onderzoek, onmisbaar.

### Staalname

Daar de lopende onderzoeks- en doctoraatsprojecten van het KMMA en de KU Leuven focussen op de studie van rotsbewonende cichliden in het algemeen en het genus *Tropheus* (Boulenger, 1898) in het bijzonder werden deze soorten verzameld op in totaal 32 localiteiten verspreid over een kustlengte van 540 km. Uit wetenschappelijke, logistieke en veiligheidsoverwegingen liggen deze vangstlokaliteiten geclusterd rond drie punten: a.) de Burtonbaai en het extreme noordwesten, b.) Kalemie en de Kavalla-eilanden en c.) de baai van Moba en de omliggende rotskusten. Bovendien werden nog enkele kleine vangsten uitgevoerd langsheen de Burundese kust (zie figuur 1).

## Verloop

15 – 20 maart: vlucht Brussel – Bujumbura (*Ethiopian Airlines*); grensovergang naar de D.R.Congo; kennismaking met het CRH en voorstellen van ons project in een seminarie; regelen van de nodige toelatingen bij de Congolese autoriteiten; aankoop van voorraden en huur van twee boten; staalname op de markt te Uvira; samenstellen van het veldteam.

21 – 27 maart: pre-expeditie om protocollen en apparatuur uit te testen en op punt te stellen. Tijdens deze week bemonsterden we een zestal locaties (nummers. 1 tot 6) in de Burtonbaai en de omgeving van Baraka en Uvira. Alle verplaatsingen gebeurden per boot (één boot voor transport, een andere voor staalname ter plekke).

28 maart – 6 april: evaluatie pre-expeditie te Uvira, inslaan van nieuwe voorraden. Enkele dagen naar Burundi voor het ophalen van bijkomende expeditieleden Q. Tam (vervang A. Avenant-Oldewage voor UJ), A. Pariselle en J. Raeymaekers, voor in Congo onmogelijke aankopen, en voor contacten met Burundese collega's (zie verder).

7 – 26 april: bemonstering langsheen de kust van het Tanganyikameer, locaties 6 tem. 24

27 april – 4 mei: deponeren van een deel van het verzamelde materiaal in de CRH-collecties. We brachten het grootste deel van deze periode door te Bujumbura, Burundi, voor de administratie rond het exporteren van de stalen en voor het leggen van enkele contacten (o.a. met de Belgische ambassadeur ter plaatse). Van deze gelegenheid maakten we tevens gebruik om in Burundi enkele staalnames te verrichten i.s.m. de Belgische biologe en aquariumvisexporteur M. Brichard. Terugkeer Bujumbura – Brussel.

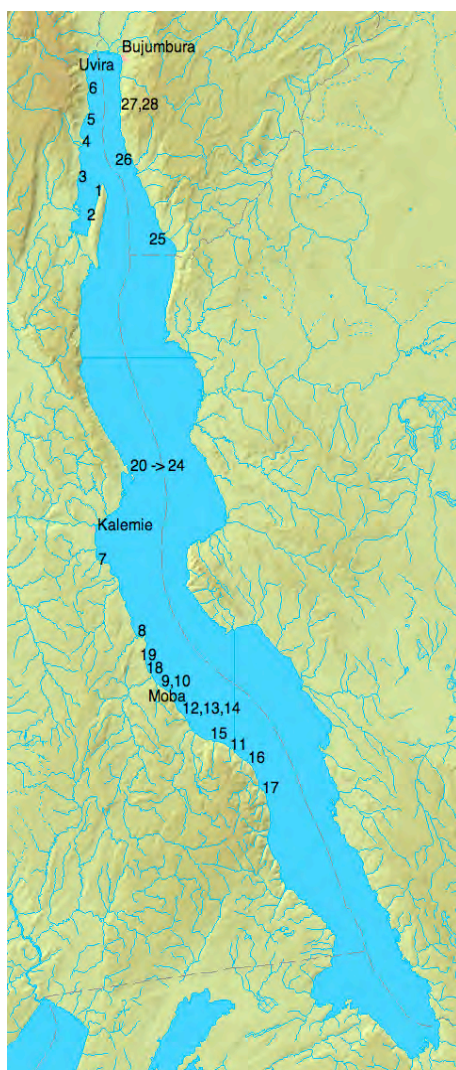


Fig. 1 : De vangstlocaliteiten aan het Tanganyikameer.

## Methoden

Vangsten werden uitgevoerd met kieuwnetten die al snorkelend of, in geval van diepwatersoorten, al duikend werden geplaatst. Verder werden de gezochte vissen actief in het net gejaagd en, indien mogelijk levend gevangen.

Waar mogelijk werden ook nachtvangsten uitgevoerd of specimens aangekocht van lokale vissers. Voor de verwerking van de specimens en voor het parasitologisch onderzoek werd in de onmiddellijke omgeving van de vangstlocatie ook steeds een veldlabo opgericht.

Met het oog op een revisie van het genus *Tropheus* (doctoraatsproject Maarten Van Steenberge) werden specimens van deze soort gevangen, verdoofd, gefotografeerd en gefixeerd op ethanol en formol.

Voor verdere studie van DNA werden vinnen afzonderlijk bewaard op 100% ethanol en bewaard in cryotubes. Tegelijkertijd werd per locatie een referentiecollectie aangelegd met specimens van elke gevangen soort, waarbij ook weefselstalen werden bijgehouden op zuivere alcohol.

Extra aandacht ging hierbij ook naar de soorten uit het complex *Neolamprologus modestus* (Boulenger, 1898), *Neolamprologus mondabu* (Boulenger, 1906) en *Neolamprologus petricola* (Poll, 1949) (onderzoek Muzumani Risasi).

Voor het onderzoek van kieuwparasieten tropheini (doctoraatsproject Maarten Vanhove) en cichliden in het algemeen werden kieuwbogen van een aantal van deze specimens verwijderd en bewaard in zuivere ethanol.

Dit werd ook gedaan voor een aanzienlijk deel van de reeds vermelde *Tropheus* specimens wat ons zal toelaten om na te gaan of er co-evolutie is tussen parasitaire platwormen (Monogenea) en hun visgastheren. Bovendien werden reeds in het veld slides gemaakt van parasitaire platwormen (Maarten Vanhove, Antoine Pariselle) en crustacea (Annemarié Avenant-Oldewage, Quinton Tam) voor morfologische studies.

Tevens werden er per lokaliteit een twintigtal specimens van *Tropheus* sp., *Simochromis diagramma* (Gunther, 1894) en *Variabilichromis moorii* (Boulenger, 1898) gedissecteed, gescreend op parasieten en bewaard op alcohol.

Van deze specimens werden ook weefselstalen genomen en werd een aantal organen apart bewaard in ethanol.

Hiermee zal de parasietgemeenschap op deze soorten worden onderzocht en zal nagegaan worden hoe deze evolutionaire processen beïnvloedt (onderzoek Joost Raeymaekers).

Naast het werk op lacustriene cichliden werden ook op verschillende plaatsen planktonstalen genomen en pelagische vissen (*Lates*, *Limnotrissa*, *Stolotrissa*) aangekocht voor een lopend onderzoek over de link tussen de pelagische primaire productie en visbiomassa (Mulimbwa Nsibula).

## Wetenschappelijke resultaten

In totaal werden zo'n 5000 visspecimens behorende tot 105 soorten (zie tabel 1 en 2) verzameld. Het merendeel hiervan (85 soorten) behoort tot de familie van de Cichlidae.

Van een representatief aantal specimens werden foto's, weefselstalen en kieuwbogen genomen, hiervoor werden de levende vissen verdoofd met MS222. De foto's zullen ons toelaten kleurpatronen te bestuderen, daar deze bij fixatie verdwijnen, de weefselstalen kunnen gebruikt worden DNA-studies. De kieuwbogen werden apart gefixeerd om de kieuwparasieten te bestuderen.

De verwerkte specimens werden gefixeerd in formol of, wanneer parasitologisch onderzoek in het labo dient te worden uitgevoerd, in 70% ethanol. De visspecimens en weefselstalen werden gedeponereerd in het KMMA, en zullen, eens het lopende onderzoek zal zijn afgerond ingeschreven worden in de collectie.

Tijdens het veldwerk werd ook een parallele referentiecollectie aangelegd die de bewaard zal worden in het CRH, Uvira waar zij bestudeerd zal worden door lokale wetenschappers en studenten.

Voor mijn onderzoek naar het genus *Tropheus*, werden een dertigtal populaties van dit genus (soms bevonden zich twee soorten op een locatie) bemonsterd. Van elke populatie werd, indien mogelijk, minstens een twintigtal specimens verwerkt (nemen van foto's, weefselstalen en kieuwbogen) en gefixeerd op formol. Deze specimens worden nu reeds bestudeerd en vergeleken met materiaal uit de collecties van het KMMA.

Belangrijk om op te merken is dat we voor drie van de 6 beschreven *Tropheus* soorten: *T. duboisi* Marlier, 1959, *T. annectens* Boulenger, 1900 en *T. brichardi* Nelissen en Thys van den Audenaerde, 1975 specimens uit de (vermoedelijke) typelocatie verzamelden, wat ons, zeker qua weefselstalen en kieuwparasieten, uniek materiaal opleverde.

De eerste resultaten van deze studie, onder meer een vergelijking tussen populaties van *Tropheus duboisi* van de Congolese, Tanzaniaanse en Burundese oeveren, zullen gepresenteerd worden op een internationaal congres te Bazel, Zwitserland.

Parallel met dit onderzoek worden ook de monogenea-kieuwparasieten van het genus *Cichlidogyrus* van de verschillende *Tropheus* populaties morfologisch en genetisch bestudeerd door drs. Maarten Vanhove en dr. Antoine Pariselle.

Daar van deze parasitaire platwormen geweten is dat ze erg gastheerspecifiek zijn, kunnen we ze gebruiken als extra kenmerk van de (vermoedelijke) verschillende *Tropheus* soorten.

Deze staalname en de eerste resultaten werden, samen met de collega's uit Leuven, reeds voorgesteld op een seminarie aan het Laboratorium van Diversiteit en Systematiek van Dieren aan de KULeuven.

In het najaar zal er tevens een presentatie gegeven worden in Leuven, in het kader van het Congojaar, bestemd voor het grote publiek.



Ten slotte dienen we te vermelden dat door deze expeditie ook de banden weer werden aangehaald tussen de verschillende Belgische instituten (KMMA, KULeuven) en het CRH te Uvira, wat hopelijk ook in de toekomst kan leiden tot verdere wetenschappelijke samenwerking.

Tabel 1: gevangen soorten: Cichlidae

Genus	soort	Genus	soort	Genus	soort
<i>Altolamprologus</i>	<i>compressiceps</i>	<i>Lepidiolamprologus</i>	<i>elongatus</i>	<i>Petrochromis</i>	<i>fasciolatus</i>
<i>Altolamprologus</i>	<i>calvus</i>	<i>Lepidiolamprologus</i>	<i>profundicola</i>	<i>Petrochromis</i>	<i>macrognathus</i>
<i>Astatoreochromis</i>	<i>straeleni</i>	<i>Limnotilapia</i>	<i>dardennii</i>	<i>Plecodus</i>	<i>straeleni</i>
<i>Bathybates</i>	<i>ferox</i>	<i>Lobochilotes</i>	<i>labiatus</i>	<i>Pseudosimochromis</i>	<i>curvifrons</i>
<i>Bathybates</i>	<i>minor</i>	<i>Lobochilotes</i>	<i>labiatus</i>	<i>Simochromis</i>	<i>marginatus</i>
<i>Boulengerochromis</i>	<i>microlepis</i>	<i>Lobochilotes</i>	<i>labiatus</i>	<i>Simochromis</i>	<i>diagramma</i>
<i>Callochromis</i>	<i>pleurospilus</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>petricola</i>	<i>Simochromis</i>	<i>babaulti</i>
<i>Callochromis</i>	<i>melanostigma</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>mondabu</i>	<i>Simochromis</i>	<i>diagramma</i>
<i>Callochromis</i>	<i>macrops</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>fasciatus</i>	<i>Spathodus</i>	<i>erythron</i>
<i>Chalinochromis</i>	<i>popelini</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>tetracephalus</i>	<i>Spathodus</i>	<i>marlieri</i>
<i>Chalinochromis</i>	<i>brichardi</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>brichardi</i>	<i>Synodontis</i>	<i>multipunctatus</i>
<i>Ctenochromis</i>	<i>horei</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>toae</i>	<i>Tanganicodus</i>	<i>irsacae</i>
<i>Cunningtonia</i>	<i>longiventralis</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>tetracanthus</i>	<i>Telmatochromis</i>	<i>temporalis</i>
<i>Cyathopharynx</i>	<i>furcifer</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>savoryi</i>	<i>Telmatochromis</i>	<i>dhonti</i>
<i>Cyphotilapia</i>	<i>frontosa</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>furcifer</i>	<i>Telmatochromis</i>	<i>brachygnathus</i>
<i>Cyprichromis</i>	<i>microlepidotus</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>niger</i>	<i>Tropheus</i>	<i>aff. moorii</i>
<i>Ectodus</i>	<i>descampsii</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>cf. leloupi</i>	<i>Tropheus</i>	<i>duboisii</i>
<i>Eretmodus</i>	<i>cyanostictus</i>	<i>Neolamprologus</i>	<i>petricola</i>	<i>Tropheus</i>	<i>annectens</i>
					<i>moorii</i>
<i>Gnathochromis</i>	<i>pfefferi</i>	<i>Ophthalmotilapia</i>	<i>heterodonta</i>	<i>Tropheus</i>	"Brabant"
<i>Grammatotria</i>	<i>lemairii</i>	<i>Ophthalmotilapia</i>	<i>ventralis</i>	<i>Tropheus</i>	"Black"
<i>Haplotaxodon</i>	<i>microlepis</i>	<i>Ophthalmotilapia</i>	<i>nasuta</i>	<i>Tropheus</i>	<i>brichardi</i>
<i>Julidochromis</i>	<i>marlieri</i>	<i>Oreochromis</i>	<i>tanganicae</i>	<i>Tylochromis</i>	<i>polylepis</i>
<i>Juliochromis</i>	<i>regani</i>	<i>Oreochromis</i>	<i>niloticus</i>	<i>Variabilichromis</i>	<i>moorii</i>
<i>Lamprologus</i>	<i>lemairii</i>	<i>Perissodus</i>	<i>microlepis</i>	<i>Xenotilapia</i>	<i>ochrogenys</i>
<i>Lamprologus</i>	<i>callipterus</i>	<i>Petrochromis</i>	<i>trewavasae</i>	<i>Xenotilapia</i>	<i>leptura</i>
<i>Lepidiolamprologus</i>	<i>mimicus cf.</i>	<i>Petrochromis</i>	<i>famula</i>	<i>Xenotilapia</i>	<i>melanogenys</i>
<i>Lepidiolamprologus</i>	<i>elongatus</i>	<i>Petrochromis</i>	<i>polyodon</i>	<i>Xenotilapia</i>	<i>sima</i>
<i>Lepidiolamprologus</i>	<i>attenuatus</i>	<i>Petrochromis</i>	<i>orthognathus</i>	<i>Xenotilapia</i>	<i>bathyphila</i>
<i>Lepidiolamprologus</i>	<i>cunningtoni</i>				

Tabel 2: gevangen soorten: niet-Cichlidae

Genus	soort	Genus	soort	Genus	soort
<i>Protopterus</i>	<i>aethiopicus</i>	<i>Bathybagrus</i>	<i>sianenna</i>	<i>Mastacembelus</i>	<i>moorii</i>
<i>Limnotrissa</i>	<i>miodon</i>	<i>Dinopterus</i>	<i>cunningtoni</i>	<i>Mastacembelus</i>	<i>plathysoma</i>
<i>Acapoeta</i>	<i>tanganicae</i>	<i>Malapterurus</i>	<i>tanganyikaensis</i>	<i>Mastacembelus</i>	<i>ellipsifer</i>
<i>Raiamas</i>	<i>moorii</i>	<i>Tanganikallabes</i>	<i>mortiauxi</i>	<i>Mastacembelus</i>	<i>platysoma</i>
<i>Auchenoglanis</i>	<i>occidentalis</i>	<i>Lamprichthys</i>	<i>tanganicanus</i>	<i>Mastacembelus</i>	<i>albomaculatus</i>
<i>Bathybagrus</i>	<i>brachynema</i>	<i>Lates</i>	<i>stappersii</i>	<i>Mastacembelus</i>	<i>ophidium</i>
<i>Bathybagrus</i>	<i>graueri</i>	<i>Lates</i>	<i>mariae</i>		

- 1.10. VERSWIJVER, Gustaaf** (eerstaanwezend assistent KMMA) & **AVELINO, Barbara** (free lance cineaste, documentaliste)  
De Xinguanen vandaag. 45 jaar na het bezoek van Z.M. Koning Leopold III.  
Veldwerk in Brazilië, 25 juni – 24 augustus 2010.

Mede dank zij een financiële toelage van het Leopold III-Fonds voor Natuuronderzoek en Natuurbehoud vzw, werd veldwerk verricht bij de Ikpeng, Yawalapiti en Mehinaku Indianengroepen van het zuidelijke deel van het befaamde Xingu-Indianenpark in Centraal-Brazilië.

Het doel van de zending was een antropologische studie te verrichten over de typische vedertooi die gedragen wordt in alle Xinguanen-gemeenschappen. Het uitgangspunt is dat onderzoek naar de functie van deze vedertooi binnen de verschillende maatschappijen en de eventuele taboes die er rond verweven zijn, een beter licht kan werpen op de intergroep-dynamiek binnen het Xinguanen-complex. Deelnemers aan de expeditie waren: Babi Avelino (videomaakster), Patrick Berben (advocaat en antropoloog) en Gustaaf Verswijver (antropoloog). De zending verliep in juli-augustus, maar het effectieve veldwerk werd verricht tussen 6 en 28 juli.

Het huidige rapport bestaat uit twee luiken. In het eerste wordt een schets gemaakt van de veranderingen die de laatste drie decennia hebben plaatsgevonden in het Xingu-Indianenpark. Het tweede luik situeert de huidige stand van zaken met betrekking tot de studie over de Xinguanen-vedertooi.

## **1. Het Xingu-experiment...**

Het Xingu-Indianenpark spreekt tot de verbeelding. Wetenschappers, natuurliefhebbers, ecologen en vandaag zelfs occasioneel toeristen (waaronder fantasten die menen in het Park een paradijs op aarde te herkennen) behoren allemaal tot degenen die toegang tot het Park beogen. De toename van het aantal bezoekers heeft uiteraard een impact op de regio en op de lokale bevolking. Vermits ik in 1974 twee maanden in het Xingu-Indianenpark vertoefde, er in 1981 een flitsbezoek bracht van twee dagen en er nu in 2010 voor een periode van een drietal weken terugkeerde, verkeer ik in een geprivilegieerde positie om de culturele wijzigingen van nabij te bekijken. Hier volgt een korte evaluatie die vooral gebaseerd is op enkele recente ontwikkelingen.

### **DE VROEGE JAREN VAN HET XINGU-PARK**

Toen de gebroeders Claudio, Leonardo en Orlando Villas Bôas in 1947 het Xingu-gebied betraden in het kader van de 'Mars naar het Westen', begrepen ze snel dat medische begeleiding essentieel was om de Indianen overlevingskansen te bieden, maar ook dat dit op zich niet voldoende was. Even dodelijk waren immers de verwaarlozing en het overlaten van de Indianen aan ongecontroleerde contacten met de buitenwereld die een nefaste invloed hadden op de vaak kleine Indianengemeenschappen. Zo groeide in 1952 de idee om in het hart van het Amazonewoud een groot Indianenreservaat op te richten. De idee werd gesteund door een

handvol illustere figuren waaronder de antropoloog Darcy Ribeiro en de gezondheidsspecialist prof. Dr. Noel Nutels. Het voorstel van 1952 was gedurfd om reden dat het de falende integratiepolitiek van de Indianen in de nationale maatschappij aan de kaak stelde en wilde aantonen dat het anders en vooral beter kon. Ondanks felle politieke tegenkanting, onder andere van de gouverneur van de Staat Mato Grosso, werd het Xingu Nationaal Park (PNX) op 14 april 1961 officieel tot stand gebracht. De oppervlakte bedroeg 22.000 km<sup>2</sup>, hetzij een tiende van het origineel voorgestelde gebied. Orlando, de oudste van de gebroeders Villas Bôas, werd aangesteld als directeur van het Park. Officieel werd het Xingu-Park opgericht met een dubbele doelstelling - het behoud van zowel natuur als mens - maar voor de gebroeders Villas Bôas was het van meet af aan een instrument om de overleving van de Indianenculturen te garanderen. Deze visie werd officieel bekrachtigd in 1967 toen de naam van het Park veranderde van Xingu Nationaal Park (*Parque Nacional do Xingu - PNX*) in Xingu Indianenpark (*Parque Indígena do Xingu - PIX*). Het was het eerste Indianengebied in zijn genre in Zuid-Amerika.

In het Park zorgden Claudio, Orlando en Leonardo Villas Bôas ervoor dat de Indianen konden genieten van elementaire medische verzorging. Ze bemiddelden ook in conflictsituaties, organiseerden expedities om nog niet gecontacteerde Indianen te benaderen wanneer deze een bedreiging leken voor de al bevriende Indianen, en brachten overlevenden van zwaar bedreigde Indianenvolkeren in het noorden van de Staat Mato Grosso binnen het Park om ze voor de totale uitroeiing te vrijwaren. Westerse goederen werden slechts mondjesmaat aan de Indianen verstrekt en van alle Indianenvolkeren in het Park werden enkele jongeren opgenomen binnen de werking van de posten. Die jongeren kregen een praktische opleiding en werden gealfabetiseerd in het Portugees - het waren deze jongeren die nadien leidinggevende posities in de Parkstructuur zouden innemen.

Tijdens de militaire dictatuur werd het Xingu Indianenpark door de officiële Braziliaanse instanties negatief benaderd; het werd omschreven als een gebied dat terzijde gezet was *para Inglês ver* ('voor de Engelsen om te kunnen bekijken'), een verwijzing naar het rapport van de Aborigines Protection Society (nu Anti-Slavery International) waarin de politiek van het Park als exemplarisch werd voorgesteld. De gebroeders Villas Bôas oogstten succes, niet alleen internationaal - zo werden ze in 1976 genomineerd voor een Nobelprijs voor de Vrede - maar, belangrijker, ook door te slagen in hun opzet waardoor de Indianen in de regio betere overlevingskansen kregen. Inmiddels staat vast dat meer dan vijftien Indianenvolkeren hun overleving grotendeels te danken hebben aan de inzet en de vastberadenheid van de illustere gebroeders. Toen de eerste Westerlingen in de jaren 1880-90 het Xingu-brongebied exploreerden was het gebied bevolkt door 3.000 Indianen verdeeld over dertig dorpen. Een halve eeuw later, bij de aankomst van de gebroeders Villas Bôas, telde het gebied nog slechts 734 overlevenden, verdeeld over acht dorpen. Nu is dit aantal weer gestegen tot 2.900 Indianen (17 dorpen).

Het welslagen van het Xingu-experiment is deels het gevolg van de jovialiteit en de charme van de gebroeders Villas Bôas die excellente relaties onderhielden met verschillende geledingen van de maatschappij: ze voelden zich even goed thuis bij de *sertanejos* (mesties-binnenlandbevolking) van Centraal-Brazilië als bij hooggeplaatste politici in de grootsteden. Het succes van de strategie van het Xingu-Park werd mede in de hand gewerkt door de uitstekende contacten van de gebroeders met de Braziliaanse luchtmacht die de toevoer van het nodige

materiaal naar het Park verzekerde, en met de *Escola Paulista de Medicina* die instond voor de medische verzorging van de Indianen. Wetenschappelijk onderzoek in de regio werd gepromoot. Voor antropologen was het Xingu-Park een bijzonder vruchtbaar werkterrein: niet alleen het relatieve isolement van de regio wekte de belangstelling van verschillende antropologen, maar ook het feit dat nergens in het Amazonebekken een gebied bestond waar verschillende Indianengroepen samen een zo hecht socio-cultureel en pluri-etnisch complex vormen, en dit bovendien met behoud van de eigen taal. Vanwege die homogene cultuur wordt de term *Xinguanos* vaak als term gebruikt om te verwijzen naar de verzameling van de tien Indianengroepen die het Xingu-brongebied bewonen.

Dit Xinguanos-complex omvat volkeren die dialecten spreken, behorende tot drie grote taalgroepen (Arawak, Karib en Tupi), alsook een geïsoleerde taal (Trumai). Dat mozaïek van volkeren deed (terecht) veronderstellen dat het brongebied van de Xingu een historisch terugtrekgebied was, een gebied waar Indianenvolkeren waarvan het voortbestaan om een of andere reden bedreigd was, hun toevlucht zochten. Recent onderzoek heeft aangetoond dat dit proces meer dan tien eeuwen geleden is begonnen! De Arawak-groepen die een oostwaartse route volgden, zijn als eersten toegekomen. Eeuwen daarna volgden de Karib, die vanuit het noordwesten kwamen, gevolgd door de Tupi-gemeenschappen die een zuidwestelijke migratieroute volgden. De Trumai waren de meest recente immigranten en kwamen vanuit oostelijke richting.

Het Park werd niet alleen bezocht door wetenschappers, maar ook door vooraanstaande politici. Op twee uitzonderingen na, hebben alle Braziliaanse presidenten die na 1961 aan de macht kwamen, het Park bezocht. Een van de meest illustere buitenlandse bezoekers van het Xingu Park was Koning Leopold III van België. Tijdens zijn verblijf tussen 10 oktober en 19 november 1964 was hij vergezeld van Prof. Jean-Pierre Gosse, ichtyoloog verbonden aan het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (Brussel).

## **HET PARK VANDAAG**

De gebroeders Villas Bôas gingen in 1975 met pensioen. Ze waren moe gestreden en vooral teleurgesteld door de evolutie in het noorden van de Staat Mato Grosso waar sinds het begin van de jaren 1970 massaal ontbost werd om gigantische veeboerderijen op te richten. Deze ontwikkeling was een rechtstreeks gevolg van de aanleg van de BR-080 weg die de nieuwe hoofdstad Brasília moest verbinden met Manáus. Oorspronkelijk gepland om ten noorden van het Park te lopen, werd de route van de weg stiekem gewijzigd zodat het Park letterlijk in twee werd gesneden. Dit was uiteraard een bewuste tactiek en een regelrechte aanval op het bestaan van het Xingu-Park. De militaire beleidsmakers stelden dat het Xingu-Park niet langer als een 'zoo' kon blijven bestaan, en dat de Indianen er niet langer afgeschermd konden blijven, louter om 'fotografen en antropologen te behagen'. De BR-080 opende de regio voor kolonisatie en zorgde voor gewapende conflicten tussen kolonisators en Indianen.

Na de oppensioenstelling van de gebroeders Villas Boas werd het beheer van het Xingu-Park overgedragen aan FUNAI<sup>1</sup>. Gedurende een periode van tien jaar werd het Park achtereenvolgens geleid door een antropoloog en een ambtenaar van FUNAI. In 1984 werd voor het eerst een Indiaan als directeur aangesteld, en dat blijft de regel tot vandaag: om de paar jaren kiezen de leiders en leidinggevende figuren van de verschillende Indianendorpen van het Xinguanen-complex een nieuwe directeur. Tamalui, die vroeger Hakanaï heette (zie Koning Lepopold III, *La Fête Indienne*), is een Mehinaku-man en was directeur tot september 2010.

Er is de laatste twee decennia veel veranderd in het Xingu-Park. De meeste wijzigingen zijn het gevolg van de almaar gemakkelijkere toegang tot het Xingu-Park. In het spoor van de oprukkende kolonisatie worden overal rond het Park wegen aangelegd. Daar waar het Park voorheen enkel bereikbaar was met vliegtuigjes, is het nu mogelijk om met voertuigen tot in het Park te rijden. Deze faciliteiten werken natuurlijk in twee richtingen, waarbij niet alleen bezoekers gemakkelijker hun weg vinden tot het Park, maar ook de Indianen voortdurend het Park verlaten om enkele dagen (of langer) in de nabijgelegen stadjes te gaan vertoeven. In de jaren 1970 duurde een rivier- en landreis van het Xingu-Park naar Brasilia ongeveer drie volle dagen; nu slechts één dag. Die bereikbaarheid van de buitenwereld heeft geleid tot een explosie van het volume van consumptiegoederen die in de dorpen circuleren. Daarnaast heeft ook geld de intrede gedaan. Volgens informanten heeft het geld eerst het dorp van de Kamayura bereikt toen deze Indianen op het einde van de jaren tachtig benaderd werden door *Arte Indígena*, een initiatief van FUNAI waarbij originele handwerken van Indianen te koop werden aangeboden in een officiële winkelketen; het initiatief was opgezet om Indianen de kans te geven een cent te verdienen met handwerk. De Kamayura draaiden mee in dit proces en hun koopkracht verblindde de andere Xinguanen-groepen die meteen contacten zochten buiten het Park om ook hun handwerk te commercialiseren.

Een bijkomende impuls voor het gebruik van geld in het Park was de invoering van gesalarieerd werk, een fenomeen dat voorheen uiteraard volkomen ongekend was. In een latere fase werd daarenboven een systeem van vergoeding ingevoerd voor foto- en filmopnamen. Hoewel in dit laatste geval veruit de grootste bedragen omgaan<sup>2</sup>, toch is de impact ervan op de maatschappij anders omdat de inkomsten van verkoop en salaris individueel zijn, terwijl de inkomsten gegenereerd door toelatingen voor documentatie van de cultuur gemeenschappelijk zijn en dus op gemeenschappelijke basis worden besteed. Recent duikt een ander fenomeen op, namelijk dat van het toerisme. Sinds enkele jaren brengt een Amerikaanse reisorganisator occasioneel enkele toeristen naar het Kamayura-dorp. De toeristen verblijven enkele dagen in een naar lokale normen luxueus kamp<sup>3</sup> naast het dorp. Ter compensatie voor grote sommen geld vertonen de Kamayura zich enkele dagen op hun traditionele opperbest en voeren ze ook steevast een dans op. Tot nog toe zijn het enkel de Kamayura die toeristen op deze manier ontvangen, maar de andere dorpsgemeenschappen zijn uiteraard niet blind voor deze potentieel belangrijke bron van inkomsten.

---

<sup>1</sup> FUNAI: het Braziliaanse overheidsorgaan voor Indianenzaken.

<sup>2</sup> Om een grote ceremonie op beeld te mogen vastleggen moet je momenteel ongeveer 25.000 R\$ (circa 12.000 euro) neertellen!

<sup>3</sup> Het kamp is voorzien van stromend water, elektriciteit en heeft een gasfornuis.

Zo worden nu al toeristen getolereerd (en soms aangesproken) bij de jaarlijkse grootse intertribale *kwarup*-ceremonie; aan dit ritueel, dat wordt opgevoerd ter nagedachtenis van een recent overleden leider of ander belangrijk man<sup>4</sup>, nemen alle 17 de Xinguanen-dorpen deel. Tijdens de *kwarup* ontstaat er een heuse toeloop van toeristen, fotografen, cineasten en VIP's naar dat ene gastdorp dat in dat jaar de *kwarup* organiseert. Vermits het nog jaren kan duren vooraleer de ceremonie nog eens in datzelfde dorp wordt georganiseerd, buiten de Indianen die gelegenheid ten volle uit om op dat moment zoveel mogelijk geld te incasseren. Hier worden de beide systemen van financiële inkomsten (individueel en gemeenschappelijk) gecombineerd.

## DE BEZOCHTE INDIANENGROEPEN

Tijdens de zending in juli 2010 werd veldwerk verricht in drie dorpen in het Xingu-Park. Eerst bij de IKPENG-Indianen die in het centrum van het Park leven en geen deel uitmaken van het Xinguanen-complex. De aanvraag om bij de Ikpeng te werken was vooral toegespitst op interviews met enkele oudere Indianen die de eerste contacten van de Ikpeng met de gebroeders Villas Boas in 1964 persoonlijk hebben meegemaakt, niet zozeer om dit historische moment in de Ikpeng-geschiedenis toe te lichten, maar om de link te leggen met het bezoek van Koning Leopold III aan het Xingu-Park in dat jaar, en meer bepaald juist op het moment van die schokkende eerste ontmoeting tussen twee culturen. De toelating voor veldwerk was vrij strikt omschreven, en sloot bijvoorbeeld de documentatie (foto/film) uit van rituelen. Deze beslissing was genomen op basis van de beperkte financiële bijdrage aan de Ikpeng (2,000 R\$, ongeveer 950 euro). De Ikpeng hielden hier duidelijk rekening mee want twee dagen na ons vertrek werd een belangrijk ritueel opgevoerd naar aanleiding van de inhuldiging van een nieuwe woonhut.

Het was gemakkelijker werken bij de YAWALAPITI-Indianen, vooral omdat leider Aritana mij nog herkende van vroeger. Spijtig genoeg was het dorp bijna geheel verlaten omdat een dertigtal mannen naar Brasilia waren getrokken om er in het kader van een muziektournee op te treden (dit is inmiddels uitgegroeid tot een nieuwe bron van inkomsten) en een ander deel van de dorpsbevolking naar de regio van Palmas getrokken was. Palmas is de hoofdstad van de Staat Tocantins en gelegen in de savanne; het is daar dat een speelfilm over het leven van Orlando Villas Boas wordt gedraaid. Dit alles resulteerde erin dat er slechts vijf mannen in het dorp verbleven tijdens onze passage. Ik heb met de drie oudsten daarvan gewerkt rond twee thema's: de typische Xinguanen-vedertooi, die de Yawalapiti *kumayáte* noemen, en de grote, dubbele *wygy*-fluiten. De interesse voor de fluiten was niet gepland, maar kan verklaard worden omdat we bij de Yawalapiti het bijstemmen van dergelijke fluiten door de lokale specialist hebben kunnen bijwonen, en we daarna de dans met dergelijke fluiten in het naburige Kalapalo-dorp hebben kunnen aanschouwen.

Bij de Yawalapiti waren de gevolgen van de activiteiten van de Brazilianen langsheen de bovenloop van de Tuatuari-rivier duidelijk zichtbaar. Toen ik de regio eerder bezocht in 1974 en 1981 was het water van de Tuatuari glashelder en de rivier bijzonder visrijk. De aanleg van een klein complex stroomopwaarts, buiten het Park, om energie te genereren en het gebruik in diezelfde regio van pesticiden hebben dit beeld totaal veranderd. Visvangst is nu veel minder

---

<sup>4</sup> Binnen de Xinguanen-maatschappij genieten aristocraten (leiders, sjamanen, kampioenen van intertribale worstelwedstrijden) van een speciale status.

productief en het water is bruinig, minder transparant. Vermits de Xinguanen vooral van visvangst leven, is hun bekommernis voor het ecologisch behoud van de rivieren groot en gerechtvaardigd. Aritana, de charismatische leider van de Yawalapiti en meteen ook door iedereen aanschouwd als de belangrijkste leider in het Xinguanen-complex, ondersteunt de idee van Tamalui om een project op te starten voor visteelt in speciaal aangelegde waterbekkens, niet voor dagdagelijkse consumptie, maar vooral om de grote hoeveelheden vis te garanderen die nodig zijn voor de opvoering van de grote, intertribale ceremonieën, zoals de eerder vermelde *kwarup* die jaarlijks meer dan 1.500 Xinguanen samenbrengt.

Na de Yawalapiti reisden we tot aan de zuidgrens van het Xingu-Park, waar een MEHINAKU-dorp gelegen is, Utawana genaamd — het andere Mehinaku-dorp ligt verder stroomopwaarts, dieper in het Park. In Utawana werden we ontvangen door Tamalui die ons bij zijn volk introduceerde. Maar dit was eigenlijk een formaliteit want Tamalui had duidelijk de mensen al over onze komst en ons werk geïnformeerd. Tamalui had daarbij vooral mijn wetenschappelijk werk toegelicht, alsook mijn plannen om de Mehinaku actief te betrekken bij het grote Europolia-Brazilië evenement van eind 2011, en niet zozeer het filmproject van Babi Avelino.

## 2. Etnografische case: de *k̀sh̀ymápỳ*<sup>5</sup> als katalysator van de Xinguanen-cultuur

Tijdens ons verblijf hebben de Mehinaku vier dansen opgevoerd, sommige duidelijk om ons te plezieren hoewel we daar uiteraard niet om gevraagd hadden. De typische Xinguanen-vedertooi, hier *k̀sh̀ymápỳ* genaamd<sup>6</sup>, werd tijdens alle vier de rituele dansen gedragen. Toch kon opgemerkt worden dat er twee varianten bestaan van de vedertooi, afhankelijk van de configuratie. Om de plaats van de *k̀sh̀ymápỳ* te begrijpen is het noodzakelijk om de rituele aangelegenheden te situeren wanneer de krans mag/moet gedragen worden. En dit brengt ons onvermijdelijk naar de wereld van de geesten.

De Mehinaku zingen niet als tijdverdrijf. Net als dans, behoort muziek tot de rituelen die betrekking hebben op de wisselwerking tussen mensen en geesten die ziekten en dood kunnen veroorzaken en derhalve zeer gevreesd worden maar ook vereerd. Tussen mens en geest bestaat een verhouding van het leveren van diensten en wederdiensten. Het is door middel van rituelen dat de Mehinaku de geesten trachten ‘te vriend’ te houden en deze willen ombuigen van vijand tot bondgenoot die hen beschermt tegen andere roofzuchtige geesten. Dit proces van ‘domesticering’ wordt bewerkstelligd door het aanbieden van muziek, voedsel en tabak aan de geesten.

Geesten (*apapãiyei*) zijn bovennatuurlijke wezens die in de kosmos leven. Het is de sjamaan die contact kan opnemen met de geesten en op die manier de dorpsgemeenschap kan behoeden voor het kwade. Verder helpt hij personen waarvan 'de ziel door een geest gestolen is' of die door een geest met ziekte of de dood bedreigd worden. Dit doet hij door te identificeren welke geest(en) de persoon belaagt (belagen). De identificatie gebeurt tijdens een reeks

---

<sup>5</sup> De klinker *ỳ* wordt uitgesproken als de *oeu* in het Franse woord ‘*boeuf*’, maar wel korter en meer achteraan in de mond.

<sup>6</sup> De term *kanatir* die aangewend werd in het projectvoorstel, is de Kamayura (Tupi) term voor deze vederkrans. In het huidige rapport verkies ik de Mehinaku-term omdat specifiek onderzoek vooral bij dat Arawak-volk wordt uitgevoerd.



sjamanistische sessies waarbij overvloedig tabak wordt gerookt tot de sjamaan in een trance komt en contact opneemt met de geesten. De ziel kan op die manier terug worden geplaatst. Maar even belangrijk als de identificatie van de malafide geest is te weten in welke vorm deze geest zich manifesteert.

Dat kan zijn in de vorm van een masker, een muziekinstrument, of muziek. Na dit identificatieproces weet de persoon welk ritueel hij moet laten opvoeren, of welk masker of muziekinstrument hij moet laten maken. De persoon wordt dan 'eigenaar' van dat ritueel, masker of muziekinstrument. Het is zijn verantwoordelijkheid om de geest regelmatig te voeden tijdens rituele opvoeringen of optredens van de maskers of muziekinstrumenten. De wereld van de geesten is enorm gevarieerd, en de vorm verhult niet welke geest eraan verbonden is. Het voorbeeld van de *jakui* is hierbij typerend. *Jakui* is de naam van de direct aangeblazen rechte fluit. In één dorp kunnen twee of meer personen eigenaar zijn van deze sacrale fluiten. Elke eigenaar bezit dan een eigen set fluiten, in principe twee tot vier instrumenten. Maar elke set is geassocieerd met een andere geest. Het optreden van een set sacrale fluiten is daarom niet zomaar om 'de geesten' te paaien, maar wel om die ene, specifieke geest geassocieerd met die set fluiten gunstig te stemmen.

De meeste volwassenen in de Mehinaku-maatschappij hebben op die manier associaties met een of meerdere geesten, en zijn dus eigenaar van een of meerdere liederensets, muziekinstrumenten, maskers... De eigenaar zal nooit optreden met het voorwerp dat hij beheert, en ook nooit actief deelnemen aan de dansen en andere rituele activiteiten die ondernomen worden in het kader van 'zijn' ritueel. Hij is wel de hoofdsponsor, degene die het belangrijkste aandeel van het voedselpakket moet aanbieden. In het geval van grote ceremonieën is het duidelijk dat de eigenaar dit niet alleen kan, en hij derhalve beroep moet doen op anderen die hem in zijn taak helpen en daar achteraf voor gecompenseerd worden.

Er bestaat een hiërarchie in de wereld van de geesten en dus ook in de daarmee geassocieerde voorwerpen en rituelen. Zo zijn geesten verbonden met sacrale fluiten veel gevaarlijker en dus ook sterker dan die van bamboefluiten of bamboeklarinetten. In sommige gevallen moet een ritueel maar eenmalig worden opgevoerd maar doorgaans ontstaat een levenslange band tussen de persoon en de geest die hem eerder bedreigde. Die band moet regelmatig bevestigd worden door de geest in kwestie regelmatig te voeden tijdens specifieke rituelen die worden opgevoerd. Het gebruik van de geassocieerde voorwerpen (maskers, muziekinstrumenten...) in combinatie met het aanbieden van voedsel, tabak en muziek paait de geest en zorgt ervoor dat deze tevreden is. Tevreden geesten verzaken niet alleen aan negatieve acties maar treden zelfs op als beschermgeesten voor de personen die hen goed verzorgen.

De vier dansen die de Mehinaku tijdens ons verblijf hebben opgevoerd passen allemaal in dit kader. Het betreft:

- *kayapa*. Een vrolijke, ritmische dans waarbij een specialist urenlang zingt terwijl hij met zijn linkerhand steunt op een boog en in zijn rechterhand ritmisch een rammelaar hanteert. Voor de specialist zit een man op een stoeltje. Deze man zingt mee terwijl hij de cadans van de muziek mee aangeeft door met een tube van bamboe op een houten blok te slaan. De eigenaar van het ritueel is de eigenaar van de voorwerpen (rammelaar, boog en

bamboetube). De dans moet meerdere keren per jaar worden opgevoerd om de *kayapa*-geesten tevreden te stellen.

- *taquara*. Een ééndagsritueel waarbij één of twee groepen van vijf mannen de lange *taquara*-klarinetten bespelen terwijl ze dansend van hut naar hut gaan. De quintetten worden aangevuld door meisjes of vrouwen die schuin achter de klarinetspelers meestappen en meedansen. De eigenaar van de klarinetten voedt de geesten en roept daarvoor de hulp in van vrienden en familieleden.
- *yamurikumalu*. Een ceremonie die verwijst naar de mythe van de ‘Amazones’, waarbij de vrouwen het dorp verlaten en een onafhankelijk leven leiden. Tijdens de ceremonie dragen de vrouwen versieringen (waaronder de vedertooi) die anders voor de mannen zijn voorbehouden. Sommige gezangen hebben een tekst die verstaanbaar is, andere zijn klanken die verwijzen naar de muziek van de sacrale fluiten.
- *rapuyakuma*. Een onderdeel van de jaarlijkse ceremonie die wordt opgevoerd om de groei van de pequi (*Caryocar brasiliense*) vruchten te bevorderen. Een belangrijk element in deze ceremonie is de speelse uitdaging van het andere geslacht. De pequi-ceremonie duurt in principe drie weken en wordt in oktober-november opgevoerd, wanneer de pequi-vruchten van de bomen vallen. De *rapuyakuma*-dans werd speciaal voor ons opgevoerd, maar wel op eigen initiatief van de dorpsgemeenschap die deze dans gekozen had vanwege de ludieke sfeer die op dat moment heerst.

Op enkele uitzonderingen na vinden alle Mehinaku-rituelen hun origine in mythen. De mythologie van de Mehinaku (en de andere Xinguanen) is dan ook uitgebreid. Er werden al verschillende boeken geschreven met vertalingen van mythen van de Xinguanen, maar toch stuiten antropologen tijdens veldwerk regelmatig nog op mythen die voorheen ongekend waren.

In de gekende mythologie wordt amper verwezen naar de *kỳshỳmápy*-vedertooi. De weinige fragmenten waarin de tooi wordt vermeld, gaan over de schoonheid van de persoon die op die manier getooid is, en tevens zijn niet-agressieve houding. Zoals aangegeven in het projectvoorstel is ‘niet-agressie’ een essentieel onderdeel van het ethos van de Xinguanen: het onderscheidt hen van de andere, ‘wilde’ Indianen die hen omringen (en uiteraard ook van de Blanken).

De *kỳshỳmápy*-kroon is een onderdeel van de lichaamsornamentiek. In die zin heeft het een sociale functie: het dragen ervan is een indicatie van de positie van de persoon binnen de maatschappij en zegt iets over zijn persoonlijke inzet voor vervulling van het ideaalbeeld van hemzelf en van de gemeenschap. Hoewel de Mehinaku in onze ogen vaak ‘naakt’ zijn, wordt dit uiteraard niet zo opgevat door henzelf: het naakt-zijn, met andere woorden het voortbewegen zonder enige vorm van lichaamsornamentiek, wordt vergeleken met de staat van een vederloze vogel en refereert dus naar het incompleet-zijn.

Ongekleed zijn is voor de Mehinaku geen beschamend iets, want hun regels van zedigheid verwijzen naar het beheer van het lichaam en niet zozeer naar het bedekken ervan. De Mehinaku ‘kleden’ zich daarom niet uit schaamte, maar om het sociale toe te voegen aan het ruwe menselijke lichaam. In die zin is lichaamsornamentiek een sociale huid, een laag boven de fysieke huid die het innerlijke van de mens scheidt van het natuurlijke.

Van groot belang om de *kỳshỳmápy*-vedertooi te verstaan is de relatie met de harpij. Ideaal heeft elk Xinguanen-dorp een harpij die in een specifieke, conische kooi wordt gehouden<sup>7</sup>.

De dorpsleider is eigenaar van het dier en staat in voor het voeden ervan. Telkens wanneer de staart- en vleugelpennen lang genoeg zijn, worden deze verwijderd en verdeeld onder de mannen in het dorp. Deze veders zijn de meest gewaardeerde in de Xinguanen-gemeenschappen. Dit komt omdat de harpij, net als de jaguar, het archetype is van een leider in de dierenwereld: hij is de chef van alle roofvogels.

De chef van de harpijen bevindt zich volgens de mythe op het dak van zijn hut (kooi) en houdt met zijn opengesperde vleugels de hemellaag op haar plaats zodat deze niet op de aardlaag neervalt. Deze harpij der harpijen wordt gevoed door gieren die menselijke geesten jagen en die naar de geïmmobiliseerde harpij brengen. Harpijveders dienen om op ritueel vlak een sociaal onderscheid te maken tussen aristocraten (leiders, sjamanen, kampioenen van worstelwedstrijden...) en de gewone leden binnen de gemeenschap.

Dit lijkt een van de belangrijke fundamente te zijn in de wereld van de Xinguanen: de rituelen en ceremonieën zijn het oord van leiders (humaan en niet-humaan), elk met een eigen specifieke afkomst<sup>8</sup> en dus verwijfsbaar naar de periode voor en na het ontstaan ervan (de periode voor en na het ontstaan van de mens, voor en na het ontstaan van politieke organisatie...). Dit proces is nauw verbonden met de beteugeling van fenomenen en wezens.

In totaal werden zeven mythen verzameld en verschillende interviews afgenomen over de *kỳshỳmápy*-vedertooi. Om de juiste plaats te geven van de tooi in de Xinguanen-maatschappij ontbreken nog veel stukken in de puzzel. Daarom is bijkomend onderzoek nodig om meer specifieke mythen en verhalen te verzamelen over de *kỳshỳmápy*-vedertooi, en de relatie van de tooi met de dierenwereld verder uit te diepen, alsook om de chromatische aspecten te doorgronden.

Dit onderzoek zal worden ondernomen in november-december 2010 en april-mei 2011 wanneer ik telkens voor een drietal weken veldwerk bij de Mehinaku zal ondernemen teneinde het opgestarte onderzoek verder te zetten.

---

<sup>7</sup> Hoewel nog courant in 1964 (ten tijde van het bezoek van Koning Leopold III) en in 1974 (tijdens mijn eerste bezoek aan het Xingu-Indianenpark), bezit vandaag geen enkel dorp nog een harpij. De verklaring, door de Indianen zelf gegeven, is de schaarste van de harpij in een almaar krimpend ecologisch gevrijwaarde niche, maar ook het feit dat vandaag met het geweer op de harpij wordt gejaagd.

## **2. Divers – Varia**

### **2.1. Evénements – Evenementen**

#### **2.1.1.** Conférence de presse à Tours et Taxis, Bruxelles, le 15 décembre 2010.

S.A.R. la princesse Esmeralda de Belgique et les Editions Racine.

Présentation du livre ‘Terre ! Agissons pour la planète, il n’est pas trop tard...’ par Esmeralda de Belgique.

Voir Ann. 1.

#### **2.1.2.** Fototentoonstelling « Diários de viagem : Fotografias do rei Leopoldo III no Brasil” in het ‘Museu de Arte Brasileira, São Paulo, Brazilië, van 18 mei tot 18 juli 2010.

De catalogus van de tentoonstelling omvat 120 pp. ISBN 978-85-98864-40-2.

#### **2.1.3.** Parution du livre ‘Belgian Heritage in India’ par Philippe FALISSE, 2010.

Editions Versant Sud, 153 pp. ISBN 978-2-930358-51-2 ; D/2010/9445/01.

Le Fonds Léopold III y a contribué avec 15 photos du Roi Léopold III.

### **2.2. Site web du Fonds – Website van het Fonds**

Durant l’année 2010, le site web du Fonds Léopold III a été actualisé d’une façon quasi continue.

De website van het Leopold III-Fonds is in de loop van 2010 op vrijwel continue wijze geactualiseerd.

Un important travail a été entamé relatif au témoignage de Jacques DESCHEPPER : ‘Congo 1957 – un voyage du Roi Léopold III.’

Een omvangrijk werk werd begonnen om de getuigenis van Jacques DESCHEPPER: ‘Congo 1957 – een reis van Koning Leopold III’ op de site aan te brengen.

Le nombre de visites du site web varie durant l’année. Il apparaît que, en moyenne sur les années 2009-2010, il y a 60 visiteurs par jour, avec des pics jusqu’à 120.

Voir ann. 2.

Het aantal bezoeken van de website varieert in de loop van het jaar. Het blijkt dat over de jaren 2009-2010 er gemiddeld 60 bezoekers zijn per dag, met uitschieters tot 120.

Zie bijl. 2.

### **2.3. Livres et documents reçus – Ontvangen boeken en documenten**

Plusieurs livres et documents ont été reçus en 2010, notamment les livres mentionnés sous le point 2.1., ainsi qu'une documentation sur la Fondation FOLON.

A mentionner également :

Militaria Belgica 2007-2008. Annales d'uniformologie et d'histoire militaire/Jaarboek over uniformologie en krijgsgeschiedenis, édités par la Société Royale des Amis du Musée de l'Armée, a.s.b.l./uitgegeven door de Koninklijke Vereniging Vrienden van het Legermuseum v.z.w.

Philippe JACQUIJ remercie le Fonds Léopold III pour la possibilité de consulter les photos du Roi Léopold III relatives aux insignes de chefs congolais.

### **2.4. Publications scientifiques réalisées avec l'appui du Fonds Wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met steun van het Fonds**

Le nombre des publications scientifiques réalisées avec l'appui financier du Fonds Léopold III s'élève à plus de 1.100. Celles publiées en 2010 sont mentionnées ci-dessous.

Het aantal wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met financiële steun van het Leopold III-Fonds bedraagt meer dan 1.100. De publicaties verschenen in 2010 worden hierna vermeld.

#### **2.4.1. Publications suite à la Station biologique Roi Léopold III à l'île de Laing en Papouasie Nouvelle-Guinée Publicaties als gevolg van het Biologisch Station Koning Leopold III op het eiland Laing in Papoea-Nieuw-Guinea**

Samyn, Y., Thandar, A.S. & Vandenspiegel, D., 2010. Two new species in the phylloporid genus *Massinium* (Echinodermata: Holothuroidea) with redescription of *Massinium magnum*. *Zootaxa*, 2399: 1-19, figs 1-12. ([PDF](#))

#### **2.4.2. Publications découlant d'autres missions de terrain Publicaties voortvloeiend uit andere terreinzendingen**

De Busschere, C., Hendrickx, F., Van Belleghem, S.M., Backeljau, T., Lens, L. & Baert, L., 2010. Parallel habitat specialization within the wolf spider genus *Hogna* from the Galápagos. *Molecular Ecology*, 19: 4029-4045, figs 1-6. doi: 10.1111/j.1365-294X.2010.04758.x

- Désamoré, A., Vanderpoorten, A., Laenen, B., Gradstein, S.R. & Kok, Ph.J.R., 2010. Biogeography of the Lost World (Pantepui region, northeastern South America): Insights from bryophytes. *Phytotaxa*, 9: 254-265, figs 1-4. <http://www.mapress.com/phytotaxa/content/2010/f/pt00009p265.pdf>
- Eggermont, H., Verschuren, D., Audenaert, L., Lens, L., Russell, J., Klaassen, G. & Heiri, O., 2010. Limnological and ecological sensitivity of Rwenzori mountain lakes to climate warming. In: Eggermont, H., Kernan, M. & Martens, K. (Eds). Global change impacts on mountain lakes. *Hydrobiologia, Special Issue*, 648 (1): 123-142, figs 1-5. <http://www.springerlink.com/content/g656623622620n60/>
- Kok, Ph.J.R., 2010. A new species of *Chironius* Fitzinger, 1826 (Squamata: Colubridae) from the Pantepui region, northeastern South America. *Zootaxa*, 2611: 31-44, figs 1-8. <http://www.mapress.com/zootaxa/2010/f/z02611p044f.pdf>
- Kok, Ph.J.R., 2010. A redescription of *Anomaloglossus praderioi* (La Marca, 1998) (Anura: Aromobatidae: Anomaloglossinae), with description of its tadpole and call. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 50 (4): 51-68, figs 1-11. <http://www.scielo.br/pdf/paz/v50n4/v50n4.pdf>
- Kok, Ph.J.R., Macculloch, R.D., Lathrop, A., Willaert, B. & Bossuyt, F., 2010. A new species of *Anomaloglossus* (Anura: Aromobatidae) from the Pakaraima Mountains of Guyana. *Zootaxa*, 2660: 18-32, figs 1-6. <http://www.mapress.com/zootaxa/2010/f/z02660p032f>
- Stévant, T., Cawoy, V., Damen, T. & Droissart, V., 2010. Taxonomy of West Central African orchid (1): A new *Angraecum* sect. *Pectinaria* (Benth.) Schltr. (Orchidaceae) from Gabon and Equatorial Guinea. *Systematic Botany*, 35 (2): 252-256.
- Vanderpoorten, A., Gradstein, S.R., Carine, M.A. & Devos, N., 2010. The ghosts of Gondwana and Laurasia in modern liverwort distributions. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 85 (3): 471-487, figs 1-2. <http://hdl.handle.net/2268/22209>
- Vanderpoorten, A., Schäfer-Verwimp, A., Heinrichs, J., Devos, N. & Long, D.G., 2010. The taxonomy of the leafy liverwort genus *Leptoscyphus* (Lophocoleaceae) revisited. *Taxon*, 59 (1): 176-186, figs 1-4.
- Verswijver, G., 2010. Removable Hair Caps of Karamoja (Uganda). *African Arts*, 43 (4): 60-71, figs 1-12.
- Wamuini Lunkayilakio, S. & Vreven, E., 2010. '*Haplochromis*' *snoeksi*, a new species from the Inkisi River basin, Lower Congo (Perciformes: Cichlidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 21 (3): 279-287, figs 1-2.

Bruxelles, le 29 avril 2011  
 Brussel, 29 april 2011

Jackie Van Goethem  
 Secrétaire exécutif du Fonds Léopold III  
 Uitvoerend secretaris van het Leopold III-Fonds