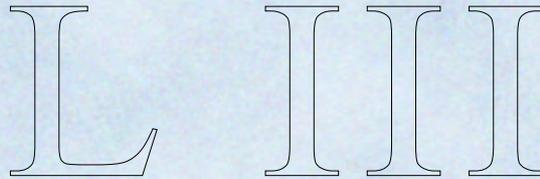


**FONDS LEOPOLD III
POUR
L'EXPLORATION ET LA
CONSERVATION DE LA NATURE
LEOPOLD III-FONDS
VOOR
NATUURONDERZOEK
EN NATUURBEHOUD**



ACTIVITES DE L'EXERCICE 2013

ACTIVITEITEN TIJDENS HET DIENSTJAAR 2013

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**

TABLE DES MATIERES - INHOUDSTAFEL

1. Subsidies pour missions de terrain

Toelagen voor veldwerk in het buitenland

- 1.1. **BAUTERS, Kenneth** (assistent-doctoraatsstudent, UGent)
Evolutie van het genus *Scleria*: fylogenie, ontogenie en morfologie.
Zending naar de Verenigde Staten van Amerika, 2 juni – 5 augustus 2013.
- 1.2. **CONSTANT, Jérôme** (expert en gestion de collections, IRScNB, Entomologie), **MAES, Nicole** (IRScNB, Entomologie) & dr vét. **SOUGNEZ, Vincent** (Troyes, France)
Exploration de la faune entomologique de la Réserve de Kuzikus (Namibie), II.
Mission à Namibie, 17 septembre – 5 octobre 2012.
- 1.3. **DE MIL, Tom** (doctoraatsstudent UGent), **BHÉLY ANGOBOY, Ilondea, MBUNGU, Phaka & MBAMBI NGOMA, Léonard** (INERA, DRC)
Ontwikkeling van hoge-resolutie proxies als klimaatindicatoren in de tropen.
Zending naar D.R.Congo, 5 augustus – 13 oktober 2013.
- 1.4. **DRIESESENS, Tess** (FWO PhD fellowship, UAntwerpen), & **BAECKENS, Simon** (PhD student Antwerpen), **HARVEY, Jessica, VALLEE, Mike & SCOTT EDWARDS, Bonny** (DEO & NT Cayman Islands)
Interpopulational variation of an invasive lizard, *Anolis sagrei*, in the Caribbean (continuation).
Field work on Cayman Islands, 28 February – 23 March 2013.
- 1.5. **D'UDEKEM D'ACUZ, Cédric** (postdoc IRScNB)
Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).
Mission au bord du brise-glace Polarstern, 20 janvier – 19 mars 2013.
- 1.6. **LARRIDON, Isabel** (doctor-assistent UGent), **SAMAIN, Marie-Stéphanie** (postdoc UGent en IE, Patzcuaro, Mexico) & **CISTERNAS BAEZ, Mauricio** (JBN, El Salto, Chili)
Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit.
Zending naar Chili, 1 april – 1 mei 2013.
- 1.7. **MORIN-RIVAT, Julie** (doctorante FRIA ULiège)
Un nouvel aperçu de l'histoire des forêts d'Afrique Centrale par une approche combinant des outils anthracologiques et dendrochronologiques.
Mission au Cameroun, 15 mars – 29 mai 2013.
- 1.8. **POLLET, Marc** (head IDC, INBO; scientific collaborator RBINS) & **DE BRAEKELEER, Anja** (volunteer)
The latitudinal diversity gradient and its impact on long-legged fly faunas (Diptera: Dolichopodidae) and other invertebrates in the Chilean Andes (South America, Chile).
Mission to Chile, January 3 – 27, 2013.

- 1.9. **SHERIDAN, Christopher** (Aspirant FNRS, UMONS)
Effets de la sédimentation sur l'immunité corallienne.
Mission au Guam, 1^{er} juin – 15 août 2013.
- 1.10. **VANGELUWE, Didier** (responsable du Centre Belge de Bagueage, IRScNB)
Migration et conservation de la bernache à cou roux *Branta ruficollis* de la Sibérie arctique aux côtes de la mer Noire.
Mission en Russie, péninsule de Taimyr, 20 juin – 31 juillet 2013.
- 1.11. **VERHEYE, Marie** (doctorante UCL - RBINS)
Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).
Mission à bord du brise-glace RV Polarstern, 20 janvier – 19 mars 2013.
- 1.12. **WILLAERT, Bert** (doctoraatsstudent, VUB), **MUÑOZ, Arturo & FUENTES, Andrea** (Cochabamba, Bolivia)
Studie en bescherming van de ernstig bedreigde Boliviaanse kikker *Psychrophrynella illimani*.
Zending naar Bolivia, 1 oktober – 30 november 2013.
- 1.13. **WILMET, Leslie** (bioingénieur ; doctorant ULiège - IRScNB)
Spéciation, adaptation et conservation de trois espèces de lémur au nord-ouest de Madagascar.
Mission au Madagascar, 1^{er} avril – 31 mai 2013.

2. Varia – Divers

- 2.1. Evenementen – Événements
- 2.2. Website van het Fonds – Site web du Fonds
- 2.3. Ontvangen boeken en documenten – Livres et documents reçus
- 2.4. Wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met steun van het Fonds
Publications scientifiques réalisées avec l'appui du Fonds
 - 2.4.1. Publicaties als gevolg van het Biologisch Station Koning Leopold III op het eiland Laing, Papoea-Nieuw-Guinea
Publications suite à la Station biologique Roi Léopold III à l'île de Laing en Papouasie Nouvelle-Guinée
 - 2.4.2. Publicaties voortvloeiend uit andere terreinzendingen
Publications découlant d'autres missions de terrain

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

Au cours de l'exercice 2013, le Fonds Léopold III a subsidié 28 chercheurs, dont les rapports raccourcis sont repris ci-dessous.

In de loop van het dienstjaar 2013 heeft het Leopold III-Fonds aan 28 onderzoekers toelagen verstrekt. Hierna volgen hun ingekorte verslagen.

- 1.1. BAUTERS, Kenneth** (assistent-doctoraatsstudent, UGent)
Evolutie van het genus *Scleria*: fylogenie, ontogenie en morfologie.
Zending naar de Verenigde Staten van Amerika, 2 juni – 5 augustus 2013.

Inleiding

Het genus *Scleria* is met zijn ca. 250 soorten één van de grotere genera in de Cypergrassenfamilie (Cyperaceae). In deze familie wordt het genus *Scleria* in de monotypische tribus Sclerieae geplaatst. Het genus heeft een pantropische verspreiding en kan soms ook gevonden worden in warm gematigde regio's. Camelbeke (2002) schatte dat ongeveer 115 soorten voorkomen in Noord- en Zuid-Amerika, ongeveer 90 soorten in Afrika en ongeveer 50 soorten in Azië.

Het genus *Scleria* (Cyperaceae) kent een lange taxonomische geschiedenis. Vele auteurs hebben getracht een taxonomische indeling te maken, maar tot op heden is voor deze classificaties nog geen enkele moleculair fylogenetische evidentie. Ook morfologisch zijn er nog problemen. Zo worden aan de basis van de *Scleria* vruchten twee structuren gevonden (hypogynium en cupula) waarvan de homologie niet gekend is.

De studie van deze structuren wordt bemoeilijk omdat het toe te passen onderzoek enkel op vers materiaal kan uitgevoerd worden. Onze studie heeft als doelstellingen:

- 1) een infragenerische classificatie voor *Scleria* opstellen, gesteund op moleculaire technieken,
- 2) ontrafelen hoe de verschillende bloeiwijzen en aartjes uit één basistype ontstaan zijn,
- 3) het mysterie rond het hypogynium en de cupula oplossen.

Een expeditie naar de Verenigde Staten, met als doel het observeren van wilde populaties alsook herbariumspecimens van het genus *Scleria* is essentieel voor het nastreven van deze doelen, aangezien:

- 1) vers materiaal meer mogelijkheden biedt bij bv. DNA-extracties,
- 2) vers materiaal ingezameld op 70% ethanol noodzakelijk is voor de ontogenetische studie van hypogynium en cupula,
- 3) de status van bedreigde of invasieve soorten in de Verenigde Staten bestudeerd kan worden. De resultaten die voortkomen uit de expeditie zullen een belangrijke bijdrage leveren aan het vervullen van het doctoraat van de aanvrager.

Doelstellingen van de zending

1. De beschreven locaties/vindplaatsen van *Scleria* verkennen om een representatieve staalname van de diversiteit van het genus te bekomen.
2. Inzamelen van levende specimen voor morfologisch, ontogenetisch, anatomisch en moleculair onderzoek.
3. Levende zaden verzamelen om de ex-situ collectie van de Plantentuin van de Universiteit Gent uit te breiden.
4. Bezoeken van belangrijke herbaria, voor het bestuderen van de daar aanwezige type- en andere specimen.
5. Helpen de status voor de bedreigde *Scleria lithosperma* en de invasieve exoot *Scleria lacustris* te bepalen

Verloop van de zending

De geplande expeditie startte in Kissimmee Prairie Preserve State Park. Dit park heeft een oppervlakte van 218km² en is een van de regio's die met de invasieve *Scleria lacustris* te kampen heeft. Van hieruit werden verschillende andere parken bezocht. Verder werd ook ingezameld op locaties tussen deze parken die bepaald werden op basis van eerdere inzamelingen.

Hoewel er geen moeilijkheden verwacht waren, was het weer een spelbreker op sommige locaties. Het is een uitzonderlijk natte zomer in Florida waardoor de prairies en moerassen soms meer dan een meter diep onder water staan. Op enkele locaties was het niet mogelijk om te voet (of met 4x4 wagens) in de geplande regio te komen. Alternatieven werden gezocht en gevonden waardoor er toch nog voldoende materiaal ingezameld werd. Door de soms extreme diepte van het water in de prairies is een kleine soort *Scleria verticillata* niet gevonden en dus ook niet ingezameld. Ook de geplande locatie van *Scleria lacustris* (een invasieve soort) was onbereikbaar waardoor deze niet ingezameld werd. Wel werd overleg gepleegd met park rangers van Kissimmee Prairie Preserve State Park over de problematiek en mogelijke maatregelen. Een andere moeilijkheid was het verzamelen van *Scleria triglomerata*. Deze soort is een algemene soort in Florida maar werd niet gevonden. Ondanks het bezoeken van meerdere gekende locaties, oa. onder begeleiding van Rosalind Rowe (district 4 biologie) en Laurie Birch (beheerder Walton Ranch), werd de soort niet waargenomen. Mogelijke verklaringen zijn: 1) het extreem natte seizoen, deze soort komt normaal in drogere gebieden voor, maar alle bezochte locaties waren overstroomd of 2) deze soort is niet zo algemeen als men zou denken, er blijkt veel verwarring te zijn met *Scleria ciliata* en *Scleria pauciflora*.

Resultaten

Collecties

Er werden meer dan 100 stalen ingezameld voor het lopende *Scleria* onderzoek. De komende jaren zullen nog meer stalen ingezameld worden door lokale contacten. De focus lag voornamelijk op het verzamelen van levende planten om de collectie van de plantentuin uit te bouwen. Deze levende planten kunnen gebruikt worden voor het ontogenetische luik van deze studie. Ook werden van de meeste stalen zaden ingezameld die in het komende voorjaar

uitgezaaid zullen worden in de plantentuin van de Universiteit Gent. De helft van de ingezamelde stalen werd achtergelaten in het Florida Museum of Natural History Herbarium (FLAS) zoals overeengekomen op de permits.

Alle *Scleria* soorten die gevonden werden zijn ook levend ingezameld. Deze levende planten zijn succesvol aangeplant in de Plantentuin van de Universiteit Gent. Van de *Lipocarpha* soorten is er zaad ingezameld dat volgend voorjaar uitgezaaid zal worden. Tevens werd contact gelegd met Mark Strong van het US-herbarium. Mark Strong onderneemt jaarlijkse veldexpedities in Florida en zal in zijn komende expedities planten inzamelen voor het *Scleria* onderzoek. Zo zullen we ook nog *Scleria triglomerata* en *Scleria verticillata* uit Florida aan de collectie kunnen toevoegen.

Moleculaire studies op de ingezamelde planten zullen een essentieel deel vormen van het onderzoek naar de fylogenie van het genus *Scleria*. Een aantal soorten behoren tot de groep die informeel de Tuberculatae genoemd worden en deze groep zal uitvoerig bestudeerd worden zowel moleculair als morfologisch. De zeer bijzondere tubercles die aan de basis van het nootje gevonden worden stellen ons voorlopig nog voor een vraagstuk, maar we hopen dit raadsel met ontogenetische studies te kunnen oplossen. Voor dit type werk komen de levende planten dan weer heel goed van pas.

De resultaten van de zending dragen ook bij tot de algemene kennis van *Scleria* in Florida. Zo blijkt *Scleria ciliata* veel algemener te zijn dan vaak gedacht wordt. Heel vaak wordt deze relatief onopvallende soort over het hoofd gezien in vegetatieopnames. Tijdens mijn verblijf in Florida vond ik deze soort echter in allerlei habitat types. Voor veel parken was deze soort 'nieuw' hoewel ze er eigenlijk heel algemeen bleek voor te komen.

Scleria lithosperma staat als bedreigt genoteerd in Florida. Deze soort komt maar op een heel klein stukje voor op Key Largo. Op Key Largo is deze soort wel vaak een van de dominante soorten in gemaaide gebieden. Vaak wordt ze gevonden langs de 'powerlines' waar de vegetatie kort gehouden wordt om eventuele werken te vergemakkelijken. En hoewel deze soort inderdaad heel zeldzaam is in Florida (en Noord-Amerika) lijkt het er niet op dat ze zal verdwijnen. *Scleria lithosperma* is een tropische soort die zijn ideale klimaat en habitat vind op dat kleine stukje in Key Largo.

Zowel *Scleria baldwinii* en *Scleria georgiana* zijn soorten die voorkomen in natte 'flatwoods'. In deze vegetaties vormen ze samen met andere Cyperaceae de dominante vegetatie. Veldwaarnemingen tonen reeds duidelijk dat deze soorten verwant zijn met de Tuberculatae groep (een link die vreemd genoeg nooit gelegd is door andere studenten van het genus) en niet met het subgenus Hypoporum (zoals beweerd in de meeste papers). Eerste moleculaire resultaten lijken dit te bevestigen.

Tabel met eerste waarnemingen per soort

Species	Observaties en opmerkingen
---------	----------------------------

<i>Scleria ciliata</i>	In het veld gedetermineerd als <i>S. pauciflora</i> . Later deze determinatie veranderd naar <i>S. ciliata</i> . Het blijkt echter dat <i>S. ciliata</i> en <i>S. pauciflora</i> heel regelmatig intermediairen vormen en het is goed mogelijk dat het hier om slechts 1 soort gaat. Anderzijds kan het zijn dat hybriden gevormd worden. Jonge vruchten glad en groen; volwassen vruchten rugulose en wit.
<i>Scleria pauciflora</i>	Zie opmerking <i>S. ciliata</i> .
<i>Scleria distans</i>	Naar citrus geurend. Rhizoom heel diep onder de grond (vaak dieper dan 10cm). Hierdoor heel vaak verkeerd geïnterpreteerd als <i>Scleria hirtella</i> (een eenjarige soort die er op het rhizoom na gelijkaardig uitziet). Glomerules reflexed, groen
<i>Scleria lithosperma</i>	Grote, gladde vruchten. De jonge vruchten wit, volwassen vruchten zwart. Vrouwelijke bloemetjes meestal gevonden in de oksel van een vertakking in het bloemgestel. Moeilijk te zeggen of het om een eenjarige of doorlevende plant gaat. Heel algemeen op een kleine oppervlakte in Key Largo. Gevonden dichtbij de kust op ondiepe grond onderlegen door kalkgesteente
<i>Scleria baldwinii</i>	Sterk lijkend op Tuberculatae groep. Net als deze groep weinig bloemen. In tegenstelling tot zijn nauwe verwant <i>Scleria georgiana</i> geen tubercle achtige structuren op het nootje. Echter wel een nootje met longitudinale inkepingen. Komt eerder in bloei dan <i>Scleria georgiana</i> , waarschijnlijk een mechanisme om hybridisatie te vermijden.
<i>Scleria georgiana</i>	Kleine planten, weinig bloemetjes. In voorkomen sterk gelijken op <i>S. pauciflora</i> en <i>S. ciliata</i> . Bloemgestel bestaande uit één terminaal cluster. Duidelijk verwant met de Tuberculatae groep
<i>Scleria reticularis</i>	Opportunistische soort die zich makkelijk aanpast aan verstoorde habitats en daar grote stukken grond kan innemen. Een duidelijk drie lobbig hypogynium is aanwezig. Bladeren en stengel zeer scherp. Nootjes onbehaard.
<i>Scleria muehlenbergii</i>	Idem <i>S. reticularis</i> maar komt voor in veel nattere gebieden en de vruchtjes zijn sterk geel-bruin behaard. Overigens gelijkaardig aan <i>S. reticularis</i> .
<i>Scleria oligantha</i>	Sterk gelijkend op <i>S. pauciflora</i> en <i>S. ciliata</i> . Tubercles altijd met 8 of 9 ipv 3 of 6.

Besluit

Deze expeditie was erg succesvol, zowel qua het aantal ingezamelde stalen, de opgedane kennis van de *Scleria* soorten van Noord-Amerika en de opgezette samenwerkingen met onderzoekers in de Verenigde Staten.

- 1.2. CONSTANT, Jérôme** (expert en gestion de collections, IRScNB, Entomologie)
MAES, Nicole (IRScNB, Entomologie) & **dr vet. SOUGNEZ, Vincent** (Troyes, France)
 Exploration de la faune entomologique de la Réserve de Kuzikus (Namibie), II.

Mission à Namibie, 17 septembre – 5 octobre 2012.

Objectifs de la mission

Les objectifs de la mission étaient : (1) récolter spécifiquement des homoptères Fulgoridae et Eurybrachidae pour mes révisions en cours et (2) effectuer des récoltes généralistes d'insectes (et d'arachnides) qui seront identifiés par différents collaborateurs scientifiques de l'IRScNB, et spécialistes d'autres institutions. Les spécimens seront conservés dans les collections de l'IRScNB.

Déroulement de la mission

La saison des pluies de septembre-octobre était déficiente cette année, et le paysage était très sec, des orages secs ont même allumé deux feux de brousse dans la réserve. J'étais épaulé dans mes recherches pendant les deux premières semaines, par madame Nicole Maes, volontaire au département d'Entomologie de l'IRScNB, et le Dr vétérinaire Vincent Sougnez, herpétologue et entomologiste amateur (France, Troyes).

Trois pièges d'interception (Malaise), 35 pitfalls, ainsi que 8 pièges à phéromones ont été placés. Pour les pitfalls, nous avons utilisé des gobelets blancs et des gobelets jaunes plutôt que des flacons transparents en plastique ou en verre, pour qu'ils fonctionnent également comme "bacs blancs" ou "bacs jaunes", très efficaces pour récolter les insectes floricoles. Les récoltes ont été séparées selon la couleur des pièges afin de pouvoir évaluer l'attractivité en fonction de la couleur.

Des récoltes à vue (incluant l'examen systématique des troncs d'arbres) et par fauchage ont été effectuées de jour et de nuit, ainsi que des récoltes par battage des arbres et arbustes, de jour. La nature des arbres et arbustes (acacias très épineux) nous a conduits à utiliser une barre de fer plutôt que l'habituel bâton pour le battage...

Le piégeage à la lampe à UV a été réalisé toutes les nuits, avec plus ou moins de succès en fonction des températures nocturnes qui étaient encore assez basses (moins de 10°C certaines nuits). Le piège lumineux fonctionnait de 19h à 23h environ, après quoi j'effectuais des récoltes à vue d'insectes nocturnes, particulièrement de Tenebrionidae et Carabidae, en compagnie de Vincent Sougnez, jusqu'à environ 01h.

La présence de grande faune a également permis la récolte de nombreux coléoptères coprophages, et des nécrophages ont été trouvés sur des cadavres d'antilopes ainsi que sur le cadavre d'une femelle de rhinocéros noir.

Résultats

La recherche des Fulgoridae et Eurybrachidae a permis la récolte d'une espèce du genre *Zanna*. Pour les autres groupes, par contre, les récoltes ont été particulièrement abondantes

tant au niveau du nombre de spécimens (environ 10.000) que de la variété des espèces. Certains groupes ont d'ailleurs fait l'objet de récoltes assez exceptionnelles: Neuroptera Myrmeleontidae (plus de 500 spécimens d'au moins 30 espèces, dont beaucoup de différentes des récoltes d'avril – piège lumineux), Coleoptera Carabidae (pitfall et surtout chasse de nuit), Diptera Asilidae (fauchage de jour et de nuit), Hymenoptera Apidae (fauchage de jour, bacs blancs, piège Malaise) et Scoliididae (bac blancs), Coleoptera Tenebrionidae (chasse à vue de jour et surtout de nuit, pitfalls), Heteroptera Alydidae (piège lumineux et bacs blancs)...

Des contacts ont également enfin pu être établis avec le musée national de Windhoek et l'examen du matériel de leur collection a fourni 4 espèces de Fulgoridae en plus pour la faune du pays. Très peu de spécimens sont cependant présents en collection et les membres des Fulgoridae paraissent particulièrement rares dans le pays.

Perspectives

Les Myrmeleontidae et les Tenebrionidae feront l'objet d'une publication respectivement avec le Dr Bruno Michel (INRA, Montpellier) et David Schimroszyk. Ces travaux ont débuté avec le matériel collecté en 2011 et seront complétés par celui de 2012 afin de donner une meilleure vue d'ensemble de la faune de la réserve.

Les familles suivantes seront également étudiées par leur spécialiste respectif:

- Coleoptera Buprestidae et Cetoniidae (*pars*): Philippe Léonard (collaborateur IRScNB)
- Coleoptera Cetoniidae Cremastochelini: Sébastien Rojkoff (France)
- Coleoptera Aphodiidae : Patrice Bordat (France)
- Coleoptera Bolboceratidae : Jan Krikken (Naturalis, Leiden)
- Coleoptera Carabidae (*pars*): Peter Schüle (Allemagne)
- Coleoptera Cicindelidae et Carabidae (Anthiinae, genre *Calosoma*...): Daniel Maquet (collaborateur IRScNB)
- Coleoptera Cerambycidae: Karl Adlbauer (Gratz, Autriche)
- Coleoptera Dynastidae: Guy Silvestre (France)
- Coleoptera Elateridae: Claude Girard (muséum de Paris)
- Coleoptera Histeridae: Pierpaolo Vienna (Italie)
- Coleoptera Meloidae: Marco Bologna (université de Rome, Italie)
- Coleoptera Pachydemiae : Richard Sehnal (République Tchèque)
- Coleoptera Silphidae: Max Barclay (British museum)
- Coleoptera Staphylinidae: Roberto Pace (Italie)
- Melolonthidae: Marc Lacroix (France)
- Coleoptera Trogidae: Riccardo Pittino (Italie)
- Diptera Asilidae: Guy Tomasovic (collaborateur IRScNB)
- Diptera Dolichopodidae: Patrick Grootaert (IRScNB)
- Heteroptera Alydidae, Stenocephalidae, Tingidae et Pentatomidae (*pars*): Ursula Göllner-Scheiding (musée de Berlin)
- Heteroptera Cydnidae: Jerzy Lis (université d'Opole, Pologne)
- Heteroptera Lygaeidae: Jürgen Deckert (musée de Berlin)
- Heteroptera Miridae: Frédéric Chérot (collaborateur IRScNB)

- Heteroptera Scutellaridae: Joanna Czaja (université d'Opole, Pologne)
- Hymenoptera Apidae: Alain Pauly (collaborateur, IRScNB)
- Hymenoptera Braconidae et Formicidae: Yves Braet (collaborateur, IRScNB)
- Hymenoptera Scoliidae et Mutillidae: François Schwartz (France)
- Hymenoptera Pompilidae: Raymond Wahis (Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux)
- Hymenoptera Vespidae: Jean-Luc Renneson (collaborateur IRScNB)
- Phasmatodea: Joachim Bresseel (collaborateur IRScNB)

Il est clair que ces récoltes ajouteront nombre d'espèces aux collections entomologiques de l'IRScNB, et il est très probable que d'autres nouvelles espèces seront décrites à partir des spécimens de cette mission.

A l'heure actuelle, une grande partie des Myrmeleontidae sont préparés et seront transportés à Montpellier (INRA) par moi-même fin août pour être étudiés par le Dr Bruno Michel, la fragilité de ces spécimens et la quantité ne permettant pas un envoi par la poste. Une grande partie des Asilidae et tous les phasmes sont également préparés, et la préparation du reste du matériel est quasiment terminée. Je prévois que l'ensemble des récoltes sera préparé et expédié aux différents spécialistes d'ici fin 2013.

Une collaboration avec le Musée royal d'Afrique Centrale a également été établie pour la photographie des spécimens identifiés, photos destinées à illustrer la checklist des espèces de la réserve.

La petite collection entomologique de la réserve a été enrichie de spécimens récoltés fin décembre 2011 - janvier 2012, donc pendant la période la plus chaude de l'année. L'examen de cette collection nous permet d'identifier une troisième période très riche pour la faune entomologique, avec de nombreux éléments qui ne sont présents ni à l' « automne » (mission 2011), ni au « printemps » (cette mission). Il serait intéressant d'organiser une mission supplémentaire à cette période, dans le futur.



Le groupe de la mission entomologique devant le laboratoire.



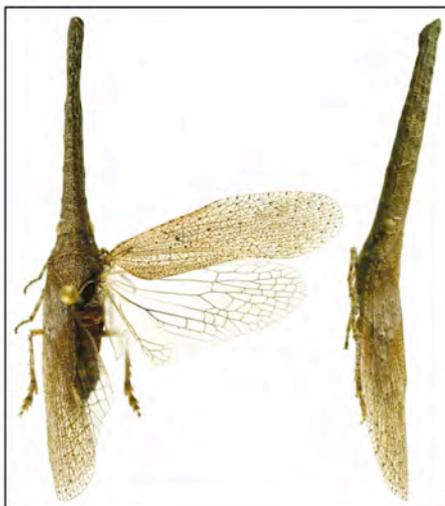
Vue sur la savane.



Pose des pièges à phéromones dans les *Acacia*.



Myrmeleontidae, *Crambomorphus* n.sp.
(Dr Bruno Michel, INRA, com. pers.)



Fulgoridae: *Zanna* sp.



Aphodiinae, *Paracorythoderus* n.sp.
(Dr Alberto Ballerio, com. pers.)

- 1.3. DE MIL, Tom** (doctoraatsstudent UGent), **BHÉLY ANGOBOY, Ilondea, MBUNGU, Phaka & MBAMBI NGOMA, Léonard** (INERA, DRC)
Ontwikkeling van hoge-resolutie proxies als klimaatindicatoren in de tropen.
Zending naar D.R.Congo, 5 augustus – 13 oktober 2013.

Inleiding

Tropische bossen bezitten ongeveer de helft van de globale terrestrische biomassa, en verreweg het grootste deel van de biomassa is hout. Het verzamelen van kennis over hun dynamiek is cruciaal voor het behoud en duurzaam gebruik van deze bossen. Vooral in de tropen is dit moeilijk te realiseren als gevolg van de complexe bosstructuren, stijgende bevolkingsdruk en gebrek aan onderzoek. Bovendien is de respons van deze biomassa op voorspelde veranderende milieumomstandigheden zoals toegenomen droogte in centraal West-Afrika, niet alleen belangrijk voor de toekomstige bosdynamiek en biodiversiteit, maar ook om toekomstige atmosferische CO₂-gehalten te voorspellen.

Daarom is het van fundamenteel belang om heel nauwkeurig de boomgroei te kunnen bepalen met een hoge resolutie en de daaraan gekoppelde koolstofboekhouding. Dendrochronologie is mogelijk in de tropen en groeiringsanalyse laat toe om milieuveranderingen uit het verleden te achterhalen. Echter, om gedetailleerde informatie te verkrijgen teneinde groei en klimaat aan elkaar te linken zijn meer geavanceerde proxy's nodig.

Dit doctoraatsonderzoek is gekaderd in het algemene belang van fundamenteel onderzoek in tropische bossen van de DRC, alsook in een hernieuwde interesse om de ontwikkeling van deze bosccosystemen te achterhalen. De synergie van moderne houtanalyse en geavanceerde dendrochronologie, in relatie met klimaat, biedt een hoge wetenschappelijke relevantie. Naast botanische en klimatologische aspecten, is er een steeds grotere nadruk op de rol van tropische bossen in de maatschappij. De impact van bosbouwkundige praktijken op de biodiversiteit en het behoud van het bos maken deel uit van de secundaire objectieven.

Doelstellingen van de zending

Recent zijn ongepubliceerde gegevens gedigitaliseerd uit de archieven van het Luki-reservaat in Bas-Congo. Het gaat om een studie uitgevoerd tussen 1948 en 1957 waarbij wekelijks de bladval, bloei en vruchtvorming werd geobserveerd van ongeveer 6000 houtige planten. Bovendien blijkt dat op het veld nog een aantal bomen terug te vinden zijn met de originele nummerplaatjes. Op basis van deze gegevens (uit het koloniale tijdperk) zou een staalname plaatsvinden van teruggevonden bomen die destijds voor een lange periode opgevolgd werden. De staalname hield in dat boorspanen of volledige stamschijven zouden genomen worden, met als doel de groeiringen van 1948-1957 te lokaliseren en te linken aan de oude gedetailleerde fenologische beschrijvingen. Dit zal zowel gebeuren via conventionele technieken (dendrochronologie), alsook de meer geavanceerde technieken beschikbaar op het Laboratorium voor Houttechnologie. Het doel is een uitgebreide tijdreeks te creëren die de boomrespons weergeeft.

Korte termijn (*i.e.* één of twee jaar)opvolging van de boomgroei met nauwkeurige registratieapparatuur. Deze boomgroei zal zich vertalen in een bepaald patroon dat te zien is in de houtmassa (vb. anatomische en chemische wijzigingen). In een volgende veldmissie (1 jaar later) zullen deze data worden verzameld, gepaard gaande met een staalname (boorspanen of stamschijven) van de gemonitorde bomen om ook deze relaties te onderzoeken in combinatie met gedetailleerde meteorologische gegevens. De resultaten uit de tweede veldmissie zullen aanvullend zijn voor deze bekomen uit de eerste doelstelling, vermits op deze manier zowel korte als lange termijnrelaties onderzocht zullen worden.

Organisatie en algemeen verloop van de zending

Op basis van de houtcollectie van het Koninklijk Museum voor Midden Afrika (KMMA) en oude koloniale gegevens werd een lijst opgesteld van de soorten die geschikt zijn voor dendrochronologie. Al de meetapparatuur werd meegenomen vanuit België samen met de nodige documenten.

Ter plaatse werd een team samengesteld met Bhély Angoboy Ilondea, lokale botanici (Mbungu Phaka, Mbambi Ngoma Leonard) en andere medewerkers (Ntubu André, Nangu Nsadi, etc.) van het INERA (Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques).

Alle activiteiten vonden plaats in het Luki-reservaat (Bas-Congo), ongeveer 400 km ten westen van Kinshasa. In het reservaat zelf gebeurde alles te voet. Bevoorrading/extra materiaal werd zelf aangekocht in Boma en via het openbaar vervoer naar het onderzoeksstation gebracht.

Materiaal en methoden

Monitoring

Om boomgroei nauwkeurig te bestuderen werden dendrometers geïnstalleerd op een aantal bomen van dezelfde soort (*Terminalia superba*). Een zorgvuldige voorbereiding zorgde voor een makkelijke installatie ter plaatse. Om een globaal overzicht te krijgen van de fenologie van het bos in zijn geheel werd een camera geïnstalleerd (Fig. 1).



Fig. 1. links: dendrometer op *Terminalia supera*; rechts: installatie camera voor fenologische observaties.

Staalname

Waar mogelijk, werden stamschijven genomen met de kettingzaag. De stamschijven waren afkomstig van bomen die gekapt werden voor houtskool. De bomen met een nummerplaatje zijn wetenschappelijk heel waardevol voor toekomstig onderzoek, vandaar dat hierbij werd gewerkt met presslerboren, waarbij een stukje hout van schors tot merg werd genomen (Fig. 2).



Fig. 2. rechts: stamschijfcollectie met kettingzaag, links: niet-destructieve collectie van boorspanen met behulp van een presslerboor

Voorlopige resultaten

Van de grootschalige fenologische studie uit het koloniale tijdperk werden een 100tal bomen gelokaliseerd in het bos, met de oorspronkelijke nummerplaatjes nog steeds aanwezig (Fig. 3).



Fig. 3. Nummerplaatjes van teruggevonden bomen uit een grootschalige fenologische studie (1948-1957)

Dit vormde een uitstekend uitgangspunt voor staalname en verdere monitoring. Deze informatie wordt aangewend om een link te zoeken tussen de fenologie van de boom en houtvorming.

Ook neerslaggegevens uit deze periode zijn beschikbaar, waardoor ze kunnen vergeleken worden met de toenmalige boomgroei.

Na polijsten werden de stalen aan jaarringanalyse onderworpen in het Laboratorium voor Houttechnologie (Fig. 4).

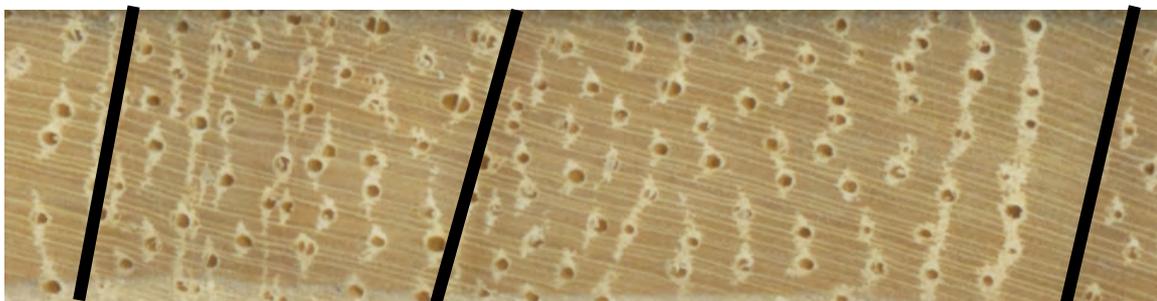


Fig. 4. gepolijste boorspaan met aanduiding groeiringsgrenzen

De dendrometers werden geïnstalleerd en net voor vertrek werd al een deel van de gegevens afgehaald voor preliminair onderzoek (dagelijkse stamfluctuaties). Om een idee van de fenologie op bosniveau te krijgen, werden de eerste camerabeelden ook verzameld (Fig. 5).

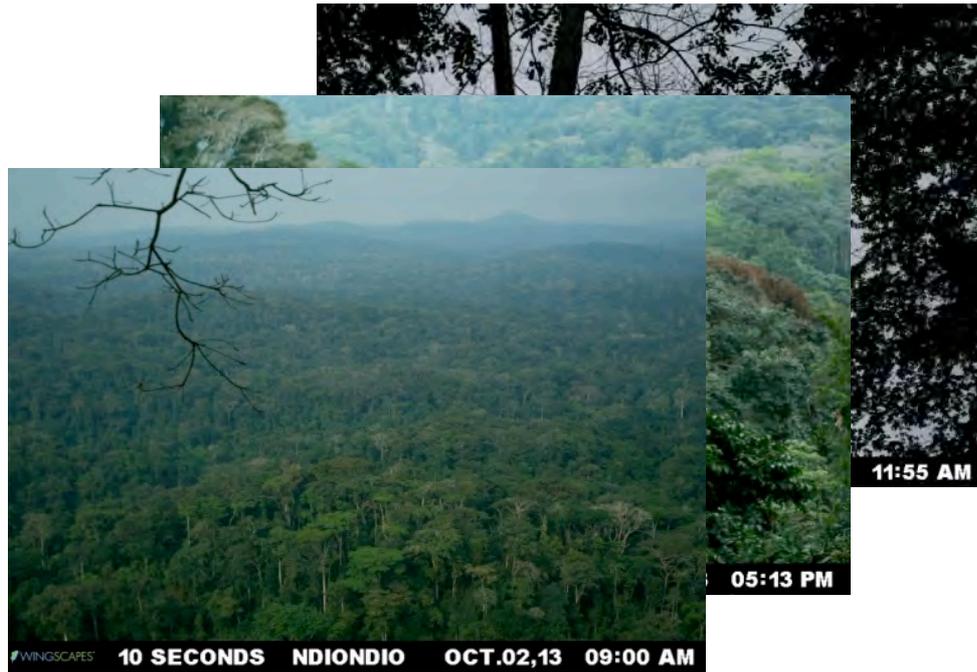


Fig. 5. Eerste beelden van de geïnstalleerde camera, voor de opvolging van fenologie op bosniveau

Bestemming van het verzamelde materiaal

Al het verzamelde materiaal krijgt een museumnummer en zal na onderzoek de collectie van het Koninklijk Museum voor Midden Afrika aanvullen. Van de stamschijven werden duplicaten genomen die gestockeerd worden in de INERA gebouwen te Luki.

Perspectieven en beoogde publicaties

De analyse van verzamelde stamschijven en boorspanen (dendrochronologie gecombineerd met hoge resolutie-proxy's) zal leiden tot een eerste publicatie betreffende het retrospectief onderzoek inzake boomgroei.

Na deze publicatie vindt een tweede missie plaats waarbij gegevens van de meetapparatuur (camera's en dendrometers) worden verzameld. In tegenstelling tot de eerste publicatie van de eerste veldmissie, zullen deze gegevens leiden tot een publicatie over het "live" meten van gedetailleerde houtaanwas (i.e. prospectief onderzoek). Tussen de twee veldmissies door wordt de opvolging voortgezet door INERA-agenten (inspectie materiaal, controle, etc.).

- 1.4. **DRIESENS, Tess** (PhD student, University Antwerp) & **BAECKENS, Simon** (PhD student UAntwerpen), **HARVEY, Jessica VALLEE, Mike** & **SCOTT EDWARDS, Bonny** (DEO & NT Cayman Islands)

Interpopulational variation of an invasive lizard, *Anolis sagrei*, in the Caribbean (continuation on previous work).

Mission to Cayman Islands, 28 February – 23 March 2013

Background

The introduction of invasive species and their range of expansion is continuing worldwide. *Anolis sagrei*, the brown anole, is an excellent example of such successful invader that continues to expand its range. The native range of this species is located in the Caribbean and comprises Cuba, the Bahamas, Swan Island, Cayman Brac and Little Cayman. However, several introductions have resulted in established populations on other islands, including Jamaica, Grand Cayman, Hawaii and even Taiwan. The brown anole is a highly territorial, sexually dimorphic species, and both genders are characterized by a colourful dewlap. General patterns of variation among *Anolis* lizard species appear to be well studied. However, detailed studies of variation in ecology, morphology, and behaviour at the population level of this invasive species, which are necessary for successful conservation strategies, are still lacking.

Aim of the project

The general aim of my project is to investigate morphological, performance and behavioural variation at the populational level of an invasive lizard species, *A. sagrei*, in the Caribbean. Sampling on Cuba (field work May 2012), Cayman Brac and Little Cayman (field work March 2013) provides us with results regarding the variation among original populations, as *A. sagrei* is native to these islands. On the other hand, we collect data of introduced *A. sagrei* populations during field work on invaded Caribbean Islands, including Jamaica (field work March 2012) and Grand Cayman (field work March 2013). Within the framework of conservation biology, comparisons between native and invasive populations can be made, resulting in better insights into the, yet poorly understood, adaptive nature of this species.

Study area and course

Cayman Islands, is one of our chosen study areas because of the presence of both native and introduced *A. sagrei* populations. The Field work on Cayman Islands was largely arranged in collaboration with Jessica Harvey from the Terrestrial section of Department of Environment (DOE). She would normally assist us during the whole field mission. However, due to some work-related problems, Jessica was only able to provide assistance during data collection on Grand Cayman (GC). As a solution, she arranged two other persons to help sampling on Little Cayman (LC), i.e. Mike Vallee, and on Cayman Brac (CB), i.e. Bonnie Scott Edwards; both are members of National Trust and in charge of the Iguana conservation program on Cayman Islands. Furthermore, I was assisted by Simon Baeckens (UA, Belgium) during the whole field work expedition. Thanks to the well-organized field assistance, we were able to collect all the originally planned data on GC, LC and CB (Fig.1).

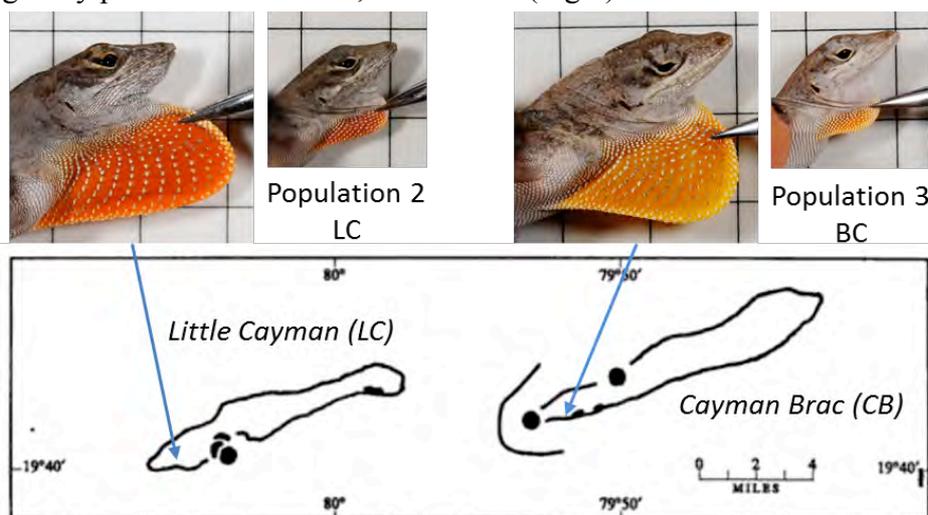


Fig. 1. Study area. Map represents geographic distribution of *A. sagrei* in Cayman Islands. Blue arrows indicate different sampling sites. All displayed pictures represent *A. sagrei* with extended dewlap; per population, males are shown on left and females on right side. *Anolis* photos courtesy of Simon Baeckens.

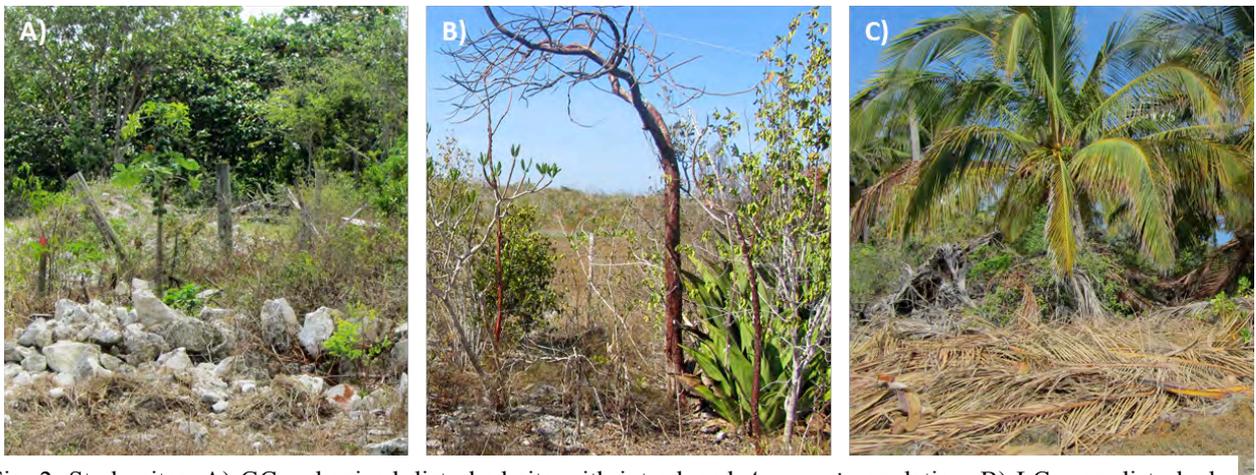


Fig. 2. Study sites. A) GC: urbanized disturbed site with introduced *A. sagrei* population, B) LC: non-disturbed site with native *A. sagrei* population, C) CB: partly urbanized and disturbed site with native *A. sagrei* population. Sites (GC, LC and CB) we obtained coordinates and estimated the following set of ecological variables:

- Number of sympatric *Anolis* species, presence of predatory lizards (more specifically *L. carinatus*) and intensity of general predation pressure. For estimating the general predation pressure, we placed 120 self-made plasticine models per site with a distance of 5m in between. 48 hours after placement, the *A. sagrei* models were recollected and scored for predation marks (Fig.3).

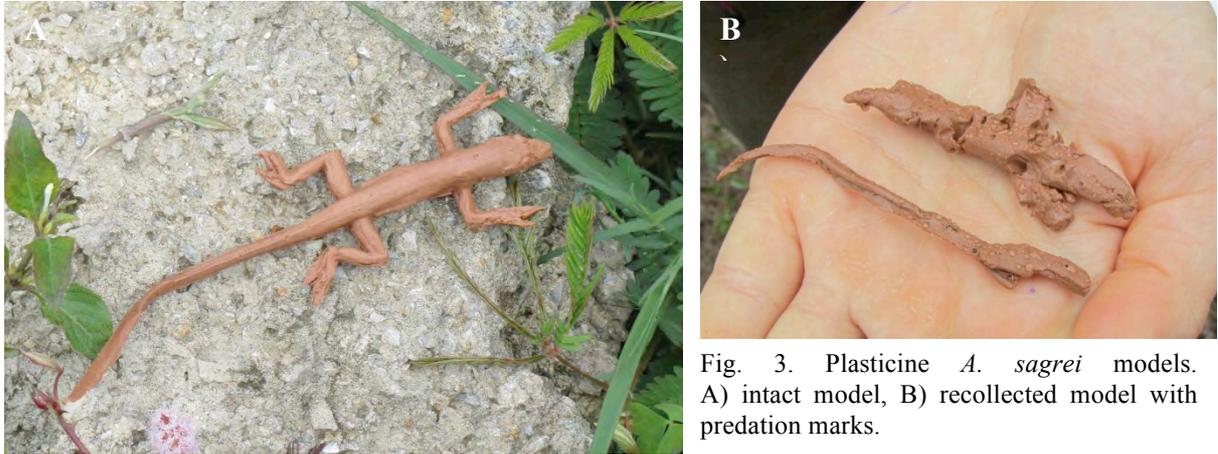
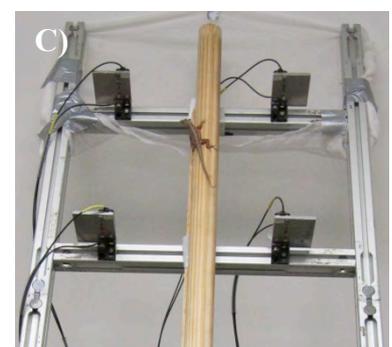
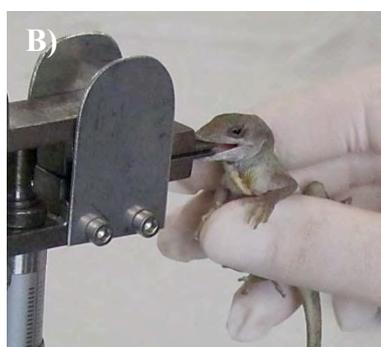


Fig. 3. Plasticine *A. sagrei* models. A) intact model, B) recollected model with predation marks.

- Habitat perch characteristics and light conditions. The first ecological variable included measurements of perch height, perch diameter, distance to nearest perch and diameter of nearest perch for *A. sagrei*, and were done for at least 80 individuals per site (40 males, 40 females). Irradiance measures were taken for at least 30 individuals per site and should provide us more information about the habitat light conditions at each locality. Unfortunately irradiance measures from LC and CB cannot be used due to equipment failure on location.

Besides the discussed set of ecological variables, we performed morphological, dewlap and performance measurements for at least 50 individuals per population (a minimum of 25 males and females). All individuals were hand-collected during day-time in their respective habitat, and were released at the place of capture within 48hrs:

- Morphometrics: measurements of snout-vent length, mass, head height, width and length, lower jaw length, tip-quadratum, tip-coronoid, tail length, femur, tibia, metatarsus, toe hindlimb and forelimb, humerus, radius and metacarpus, using a digital caliper.
- Dewlap area and colour: photos of maximally extended dewlaps were taken and dewlap area will be calculated using the 1cm square grid background (Fig.1). Dewlap colour of each individual was measured using a photospectrometer (Fig.4A).
- Performance: individual measurements of maximal bite force capacity (Fig. 4B) and maximal sprinting speed (Fig.4C).



Lastly, we collected data of natural and anti-predator behaviour of individuals in their respective habitat; measurements of at least 40 individuals per population were taken:

- Natural behaviour: the behaviour of both males and females was recorded for 10 min using a Sony handycam and will be analysed at a later stage.
- Anti-predator behaviour: individual lizards were approached by one of us until they showed an escape response. Approach, flight and final distance were then measured together with the characterization of the habitat and substrate before and after the escape response.

Even though the collected data on Cayman Islands (GC, LC and CB) still need to be analyzed, I expect to find a degree of interpopulational variation among the *A. sagrei* populations distributed on the different study sites. This variation will be explained by the contribution of subtle differences in selective forces on each island, such as predation risk, sexual selection, species recognition and habitat conditions. Furthermore, I expect the interpopulational variation to be smaller between the native *A. sagrei* populations (LC versus CB), than between the introduced and native *A. sagrei* populations (GC versus LC and GC versus CB).

Ongoing and future activities

This field mission will not only provide smaller scale results about the interpopulational variation within Cayman Islands, but additionally contributes to the larger scale of conservation biology by expanding my PhD dataset consisting of morphological, performance and behavioural measurements of native and introduced *A. sagrei* populations from diverse Caribbean islands. So far, data analysis and results are obtained for the *A. sagrei* populations sampled on Jamaica and Cuba in 2012. In the near future, I plan to analyze the collected data from Cayman Islands in the same way as I did for the previous islands. I will additionally expand my PhD dataset by sampling two more islands (Bimini and Great Abaco) using the same measurements as described in the methods section, and by combining my data with similar data collected earlier by Dr. Bieke Vanhooydonck, on different islands in the Bahamas.

1.5 D'UDEKEM D'ACUZ, Cédric (postdoc IRScNB)

Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).

Mission au bord du brise-glace Polarstern, 20 janvier – 19 mars 2013.

Objectives

This project had four main objectives:

- to document and compare the traits of amphipod taxocoenoses from the North of the Antarctic Peninsula,
- to contribute to the description of morphological and molecular biodiversity of Antarctic amphipods, particularly those of the superfamilies Eusiroidea and Lysianassoidea,
- to contribute to the description of morphological and molecular biodiversity of Antarctic isopod and mysid crustaceans, polynoid polychaetes and bryozoans,
- to provide a new dataset of distributional, ecological and photographic information on Antarctic amphipods.

Work at sea

Material has been collected by Rauschert dredge (RD), Agassiz trawl (AGT), rectangular midwater trawl (RMT) and baited traps (ATC). Amphipods, isopods, mysids, bryozoans and polynoid polychaetes were sorted and preserved. Other organisms collected by the authors were dispatched to various colleagues on board. Whenever possible, specimens were identified and photographed and then fixed in 96 % or 100 % ethanol. DNA extractions were carried out for 48 specimens. The scientific experience and the life on board of the authors was presented to the public on a blog: www.2monthsinantarcticseas.blogspot.com.

Preliminary results

Taxonomical observations

More than 150 species of amphipods were collected, of which 26 are considered as putative or possible undescribed species. The total number of species (and undescribed species) is however certainly higher, as identification on board was not always possible. Some of the undescribed species are large (up to 90 mm) and common, and were probably confused with similar species during previous expeditions. In several cases, the colour pattern proves to be of crucial importance for separating these undescribed species from their close relatives.

Comparison between the Weddell Sea, Bransfield Strait and Drake Passage

Three areas near the tip of the Antarctic Peninsula were sampled with a standardized approach and an equivalent sampling effort: the Weddell Sea, the Bransfield Strait and the Drake Passage. While diverse substrates and biocoenoses were observed in the Weddell Sea and Bransfield Strait stations (especially in the latter), Drake Passage stations only consisted of

monotonous mud bottoms with very little epifauna, without decapods and without the isopod *Glyptonotus*, but with a lot of ophiurids and locally with a lot of tubicolous polychaetes.

These biocenotic differences probably explain the significant differences observed in amphipod species recorded, 79 were found in the Weddell area (24 found nowhere else), 99 in the Bransfield Strait area (39 found nowhere else) and 41 in the Drake Passage area (12 found nowhere else). Only 18 species were found in the three areas, suggesting a scarcity of opportunistic species around the Antarctic Peninsula and reflecting the predominance of rare species in the area. While the Drake Passage area exhibits a comparatively low amphipod diversity, this fauna has its own unique composition. Five of the eleven species found only in the Drake Passage area are potentially undescribed. Furthermore, *Nicippe unidentata*, which was known by only two previous records was found in no less than five of the Drake Passage stations.

Data management

Amphipods will be studied by C. d'Udekem d'Acoz, Ch. Havermans, M. Verheye (RBINS) and deposited at RBINS; isopods and mysids by C. Held (AWI) and deposited at Zoological Museum of Hamburg; bryozoans by H. De Blauwe (external collaborator at RBINS) and deposited at RBINS; polychaetes by R. Barnich (FS, Frankfurt a.M.) and deposited in the same institute. Data repository of biogeographic data to be processed by A. Van de Putte (RBINS): ANTABIF database (www.biodiversity.aq).

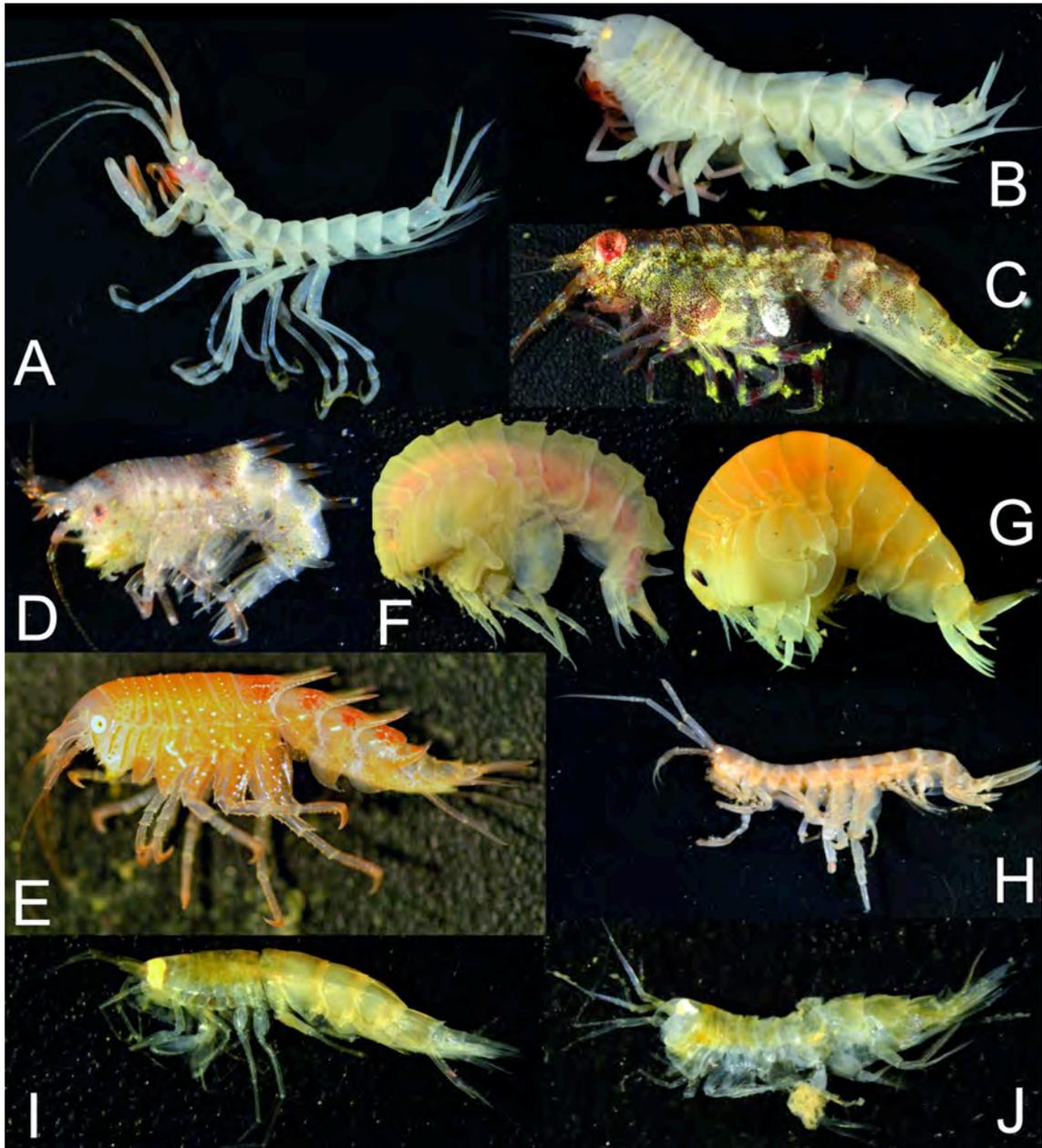


Fig. 1. A, *Podoceridae* sp., (227-1); B, *Alexandrella* sp. (227-2); C, *Liouvillea* sp. (224-2); D, *Gnathiphimedia sexdentata* (198-6); E, *Ipimediella ruffoi* (116-9); F, *Lepedepecreoides* sp. (249-2); G, *Shackletonia* sp. (249-2); H, *Melitidae* sp. (217-7); I, *Rhachotropis* sp. (244-3); J, *Synopiidae* sp. (244-3)

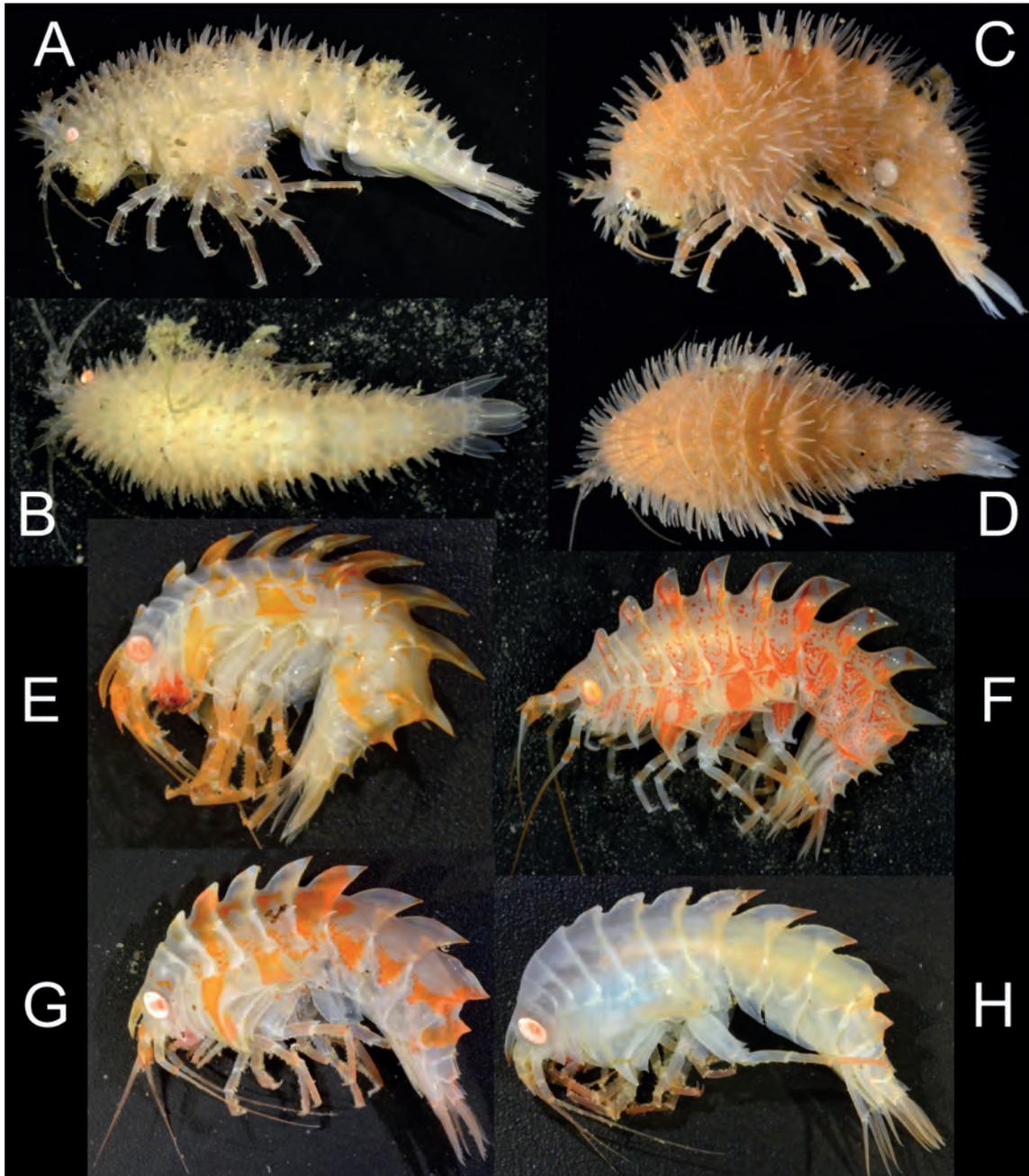


Fig. 2. A, *Echiniphimedia cplx hodgsoni*, form with robust projections (197-5); B, idem (162-7); C-D, *Echiniphimedia cplx hodgsoni*, form with slender projections (199-4); E, *Epimeria macrodonta* (193-8); F, *Epimeria aff. macrodonta* (162-7); G, *Epimeria similis* (217-6); H, *Epimeria aff. schiaparelli* (193-8)

- 1.6. LARRIDON, Isabel** (dr-assistent UGent), **SAMAIN, Marie-Stéphanie** (postdoc UGent en IE, Patzcuaro, Mexico) & **CISTERNAS BAEZ, Mauricio** (JBN, El Salto, Chili).
Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit.
Zending naar Chili, 1 april – 1 mei 2013.

Inleiding

Cactussen zijn erg belangrijk in de tuinbouw. Als gevolg daarvan hebben wilde cactuspopulaties veel te lijden onder illegale inzameling en handel. Daarom zijn cactussen een prioriteit voor Botanic Gardens Conservation International en de International Organization for Succulent Plant Study. Ondanks de prioriteit voor het behoud van cactussen, is de genetische diversiteit van *ex situ* collecties grotendeels onbekend en werd ze nog nauwelijks vergeleken met de diversiteit aanwezig in wilde populaties. In dit project worden een aantal moleculaire technieken toegepast om de genetische diversiteit aanwezig in *ex situ* collecties wereldwijd te beoordelen voor drie cactusgenera en deze te vergelijken met de totale genetische variatie aanwezig in wilde populaties.

Prioriteitpopulaties voor *ex situ* behoud zullen worden geïdentificeerd en de definitie van een genetisch representatieve *ex situ* collectie (hoeveelheid genetische variatie, het aantal accessies, enz.) zal worden bepaald. Ook zullen we testen of bedreigde soorten met een nauwe geografische verspreiding genetisch verarmd zijn. Het doel is het ontwikkelen van algemene richtlijnen en een protocol voor de genetische beheer van *ex situ* collecties die behoudstrategieën voor cactussen kan ondersteunen.

De expeditie waarvoor financiering werd aangevraagd, kadert in twee lopende projecten aan de Onderzoeksgroep Zaadplanten en de Plantentuin van de Universiteit Gent:

- (1) “Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit” door dr. Isabel Larridon als doctor-assistent en postdoctoraal onderzoeker gefinancierd door het Bijzonder Onderzoeksfonds gestart op 1 oktober 2012.
- (2) “PLAN(E)T – Plants for the future – A future for our planet: Towards a protocol for genetic management of *ex situ* plants collections usable for conservation and restoration” door dr. Marie-Stéphanie Samain gefinancierd door de Fondation Franklinia gestart op 1 maart 2012.

De Plantentuin van de Universiteit Gent (GENT) herbergt een uitgebreide collectie succulente planten uit de hele wereld. De Plantentuin bezit onder andere de grootste en meest representatieve collectie ter wereld van het genus *Peperomia*, waarvan veel soorten succulent zijn. De cactuscollectie zelf omvat meer dan 900 accessies en vertegenwoordigt ca. 75 genera. De aanwezigheid van deze levende collecties is van essentieel belang voor het morfologisch en moleculair onderzoek in de diverse lopende projecten van de Onderzoeksgroep Zaadplanten.

Doelstelling van de zending

Het veldwerk beoogt stalen voor moleculair onderzoek in te zamelen van alle wilde populaties van een negental endemische cactussoorten van drie genera: *Copiapoa*, *Eriosyce* en *Eulychnia*. Er worden enkel stalen ingezameld voor moleculair onderzoek (bestaande uit cactusdoorns en eventueel bloemen en/of een kleine hoeveelheid cortexweefsel). Levende planten en herbariumspecimens worden niet ingezameld aangezien bijna alle cactussoorten bescherming genieten onder het CITES verdrag. Vouchergegevens zullen bestaan uit gedetailleerd fotomateriaal en GIS gegevens.

Verloop van de zending

Bij aanvang en op het einde van de expeditie in Chili worden een of enkele dagen voorzien in de hoofdstad Santiago en/of Viña del Mar zodat praktische regelingen kunnen worden getroffen met de staf van de Instituto de Ecología & Biodiversidad van de Universidad de Chile en van de Jardín Botánico Nacional in verband met het inzamelen van het plantenmateriaal en het naderhand opzenden naar het labo van de Onderzoeksgroep Zaadplanten en de Plantentuin van de Universiteit Gent. Daarnaast wordt in samenwerking met dr. Pablo Guerrero een meeting en seminarie georganiseerd in de universiteit over cactusonderzoek in Chili. Bij de start van de expeditie wordt eerst de nationale plantentuin aangedaan om stalen in te zamelen van de daar aanwezige cactuscollectie. Daarna verloopt de expeditie in twee delen: tijdens het eerste deel gaan beide aanvragers in het veld, tijdens het tweede deel gaat enkel de eerste aanvrager in het veld. Het veldwerk tijdens de geplande expeditie beoogt stalen van alle wilde populaties in te zamelen van een negental endemische cactussoorten van drie genera: *Copiapoa*, *Eriosyce* en *Eulychnia*. Het veldwerk wordt verricht in vijf provincies (van zuid naar noord): Metropolitana, Valparaiso, Coquimbo, Atacama en Antofagasta. Het verblijf zal ongeveer 4 weken duren in de maand april.

Materiaal en methoden

Studiegebied

Chili is geografisch geïsoleerd; het is omsloten door de Stille Oceaan aan de ene zijde en de Andes aan de andere zijde. Door de enorme lengte kent Chili ook een groot aantal klimaatzones.

De klimaatzone's waarin zal worden gewerkt gedurende de expeditie zijn:

- Woestijnklimaat (noorden van Chili, bv. Atacamawoestijn): zeer weinig tot geen regen, temperaturen gematigd tot warm.
- Hooggebergte-woestijnklimaat (Altiplano), met weinig regen en veel lagere temperaturen dan in het noorden.
- Halfwoestijnklimaat tot warm steppeklimaat (Norte Chico): onregelmatige regenperiodes of regen in de wintermaanden.
- Mediterraan klimaat (Midden-Chili tot aan de Bío Bío rivier): regenperiodes in de koele winters, de zomers zijn warm en droog.

Het aparte klimaat (extreme droogte) en de geologie/het reliëf (bodemgesteldheid en overgang kust – Andes) van het noorden van Chili zorgen voor heel specifieke biotopen met een zeer kenmerkende flora en fauna met een hoog percentage aan endemen. Cactussen zijn zeer goed aangepast aan de omstandigheden in deze regio. Het noorden van Chile vormt dan ook een van de drie regio's met een hoge diversiteit aan cactussen, naast noordelijk Mexico (bv. Sonora woestijn) en het Braziliaanse plateau (Cerrado and Caatinga vegetatie).

Methoden en voorziene activiteiten

De selectie van de collectielocaties gebeurde aan de hand van de informatie op de etiketten van herbariumspecimens, vouchergegevens van collecties in plantentuinen over de ganse wereld (met hulp van BGCI) en informatie aangeleverd door de lokale partners. Er worden stalen ingezameld van alle wilde populaties van de onderzochte soorten. De onderzochte soorten zijn allen endemisch in Chili.

Er worden enkel stalen ingezameld voor moleculair onderzoek (bestaande uit cactusdoorns en eventueel bloemen en/of een kleine hoeveelheid cortexweefsel). Levende planten en herbariumspecimens worden niet ingezameld aangezien bijna alle cactussoorten bescherming genieten onder het CITES verdrag. Vouchergegevens bestaan uit gedetailleerd fotomateriaal en GIS gegevens.

Resultaten

Collecties

Er werden meer dan 330 stalen ingezameld voor het lopende onderzoek (*Copiapoa* en *Eriogyne*). Daarnaast werd een samenwerkingsverband opgezet met dr. Carmen Gloria Ossa van de Universidad Catolica de Chile waardoor nog enkele honderden bijkomende stalen voor het lopende onderzoek konden verworven worden (*Eulychnia* en *Echinopsis*).

Enkele honderden bijkomende stalen van *Eulychnia* en *Echinopsis* werden ontvangen van dr. Carmen Gloria Ossa in het kader van een samenwerkingsverband. Hierdoor werd de route/timing van de veldreis een beetje aangepast in vergelijking met de aanvraag. Er werd iets minder noordelijk gestart met de inzameling en er werd vooral gefocust op de genera *Copiapoa* en *Eriogyne* en minder op *Eulychnia*.

De moleculaire studie op basis van de in Chili ingezamelde stalen zal op een essentiële manier bijdragen tot het project “Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit” en het ruimere PLAN(E)T project.

Perspectieven

Uitwisselen van expertise

Er werd samengewerkt met onderzoekers van de volgende instituten: de Universidad de Chile in Santiago, de Jardín Botánico Nacional in Viña del Mar en de Universidad Católica de Chile in Santiago. Er werd expertise uitgewisseld over de endemische Chileense cactussoorten en over specifieke technieken nodig bij het uitvoeren van moleculair fylogenetisch onderzoek op Cactaceae.

Bestemming van het verzamelde materiaal

De stalen voor moleculair genetisch onderzoek worden door medewerkers van de Onderzoeksgroep Zaadplanten verwerkt in het CeMoFE labo aan de Universiteit Gent.

De vouchers van de planten (herbariumspecimens opgemaakt op basis van fotomateriaal) worden bijgehouden in het Herbarium van de Universiteit Gent en in duplicaat bezorgd aan de partner in Chili (Jardín Botánico Nacional in Viña del Mar).

1.7. MORIN-RIVAT, Julie (doctorante FRIA ULiège)

Un nouvel aperçu de l'histoire des forêts d'Afrique Centrale par une approche combinant des outils anthracologiques et dendrochronologiques.

Mission au Cameroun, 15 mars – 20 mai 2013.

Introduction

Notre thèse de doctorat porte sur l'étude de la dynamique à long terme des forêts denses humides tropicales d'Afrique Centrale en lien avec les perturbations climatiques et anthropiques passées. Ces perturbations se seraient notamment traduites par l'extension des espèces d'arbres héliophiles (espèces majoritairement exploitées par l'industrie forestière), lesquelles souffrent à l'heure actuelle d'un déficit de régénération.

Notre objectif est de comprendre l'impact de ces perturbations sur l'évolution de la composition et de la richesse de ces forêts au cours des derniers milliers d'années.

Deux axes principaux structurent cette étude : (1) une approche anthracologique combinant la récolte de charbons de bois dans le sol de peuplements forestiers dont la composition botanique a été inventoriée, l'identification des taxons de ces charbons de bois et leur datation, (2) une approche dendrochronologique, avec l'étude des cernes de croissances de deux espèces héliophiles, l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*) et le Tali (*Erythrophleum suaveolens*) et une semi-héliophile, le Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) (Fig. 1).



Fig. 1. Les deux axes de recherche : (1) anthracologie et (2) dendrochronologie

Les résultats obtenus à l'issue du doctorat nous amèneront à proposer des modèles d'évolution de ces forêts en lien avec les changements globaux, et pourraient par la suite conduire à proposer des modalités de gestion adaptées.

Afin de documenter ces deux axes de recherche, pendant la première année (mission de 2012) nous avons rassemblé les données et matériels suivants : (i) 53 parcelles d'inventaires botaniques (espèces, classes de diamètres), (ii) 53 échantillons de sols analysés, (iii) 53 fosses archéobotaniques (iv) 9 fosses pédologiques (1,5 m de profondeur), (v) 823 échantillons archéobotaniques triés et pesés, (vi) 25 nouveaux spécimens de bois et herbiers identifiés, (vii) 34 descriptions anatomiques pour 9 espèces ligneuses, (viii) 29 *E. suaveolens*, 26 *E. cylindricum* et 24 *T. scleroxylon* sélectionnés (marquage cambial). L'influence des facteurs environnementaux (nutriments du sol) et anthropiques (signal « charbon ») a été analysée statistiquement et interprétée.

Pour dresser un bilan à mi-doctorat, nous avons apporté des modifications et fait évoluer notre recherche en fonction de nouveaux aspects découverts au cours des deux années :

- l'application systématique de la pédoanthracologie, de la carpologie (étude des graines, dans notre cas les noix de palme en particulier) et de l'archéologie est plus que pertinente pour documenter de manière précise les occupations humaines et distinguer les activités villageoises et agricoles. De véritables sites archéologiques ont d'ailleurs été découverts dans la zone d'étude ;
- la présence de ces charbons de bois nous a fait nous interroger sur le concept de « naturalité » des forêts en relation avec les zones de conservation. Que souhaite-t-on conserver ? La végétation telle qu'on la connaît aujourd'hui ou bien sa dynamique ?
- pour valider les reconstitutions paléoenvironnementales nous avons décidé de mettre en place un dispositif expérimental sur 3 ans visant à suivre la migration des charbons de bois dans le sol ;
- l'écoanatomie a pris une plus grande place en 2013, ce qui nous a permis d'analyser de manière globale les relations entre l'anatomie du bois des espèces d'Afrique Centrale et les traits écologiques ;

- un travail sur les classes de diamètres des espèces présentant un déficit de régénération à l'échelle du Bassin du Congo a permis de démontrer que leur mode avait un âge d'environ 130 ans, et cela peu importe les vitesses de croissance de ces espèces.

Objectifs de la mission 2013

La mission de 2013 a été consacrée :

- à la compréhension des occupations humaines identifiées en 2012 (1^{ère} mission) et en 2013 (mission de février de J.-L. Doucet, promoteur, et A. Fayolle, ULg-GxABT) dans l'Unité Forestière d'Aménagement 10.056 (UFA) ;
- à la mise en place d'un dispositif expérimental sur trois ans visant à déterminer les brassages éventuels des charbons dans les sols sous différentes contraintes, dans le but de valider la reconstitution paléoenvironnementale (UFA 10.038) ;
- à la récupération des bois dont le cambium a été marqué en 2012 (UFA 10.056) et des rondelles de bois concernées par ces piqûres (suivi logistique : abattage, transport et sécurisation du matériel ; prélèvement et conservation des zones piquées).

Les objectifs poursuivis ont été remplis dans leur ensemble.

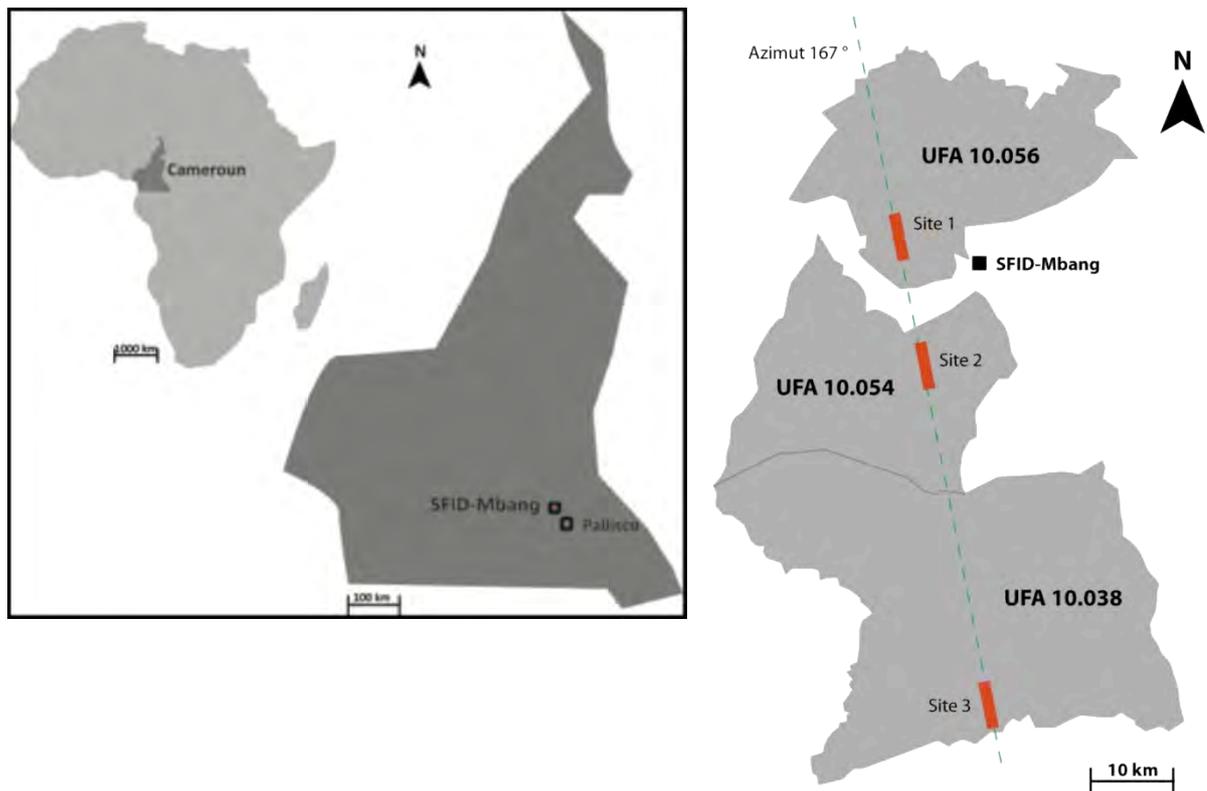


Fig. 2. Localisation de la mission 2013 au Cameroun, sociétés SFID-Mbang et Pallisco et UFAs de SFID-Mbang

Le site archéologique d'Ebouete

Le site archéologique d'Ebouette a été sondé à la tarière tous les 50 cm sur une vingtaine de m² (Fig. 3). Des tessons de céramique, des noix de palme et des charbons de bois ont été trouvés dans tous les sondages entre 50 et 70 cm de profondeur, confirmant les découvertes de 2012 (sondage au centre d'une parcelle d'inventaire botanique). Une cartographie plus précise de ce site par niveau de profondeur est en cours.



Fig. 3. Site d'Ebouete, UFA 10.056. a) coupe ouest du sondage ouvert en 2012, tesson à 60 cm de profondeur ; b) coupe nord du sondage ouvert en 2012, carroyage tous les 50 cm, noix de palme à 70 cm de profondeur ; c) vue des sondages à la tarière.

Le site archéologique de Djemiong

Le site archéologique de Djemiong a quant à lui fait l'objet d'une prospection pédestre sur 300 m le long de la piste en vue de collecter au maximum le matériel éparpillé (tessons en particulier). Une vingtaine de kilos de tessons ont ainsi été ramassés et géolocalisés par ensembles. Les tessons présentent au moins cinq grands types de décors imprimés. Un profil de 3 m de long a été taillé dans le talus sud non perturbé par le bulldozer et a révélé trois fosses-dépotoirs intacts contenant des tessons, noix de palme et charbons sur 80 cm de profondeur (Fig. 4 et 5). D'après l'ampleur des vestiges, il s'agirait d'un important village datant *a priori* de l'âge du Fer ancien (autour de 2000 BP, en accord avec les découvertes réalisées dans les UFAs de la Société Pallisco (environ 80 km au sud de SFID-Mbang) et dans la région de Bertoua (Mezop *et al.* 2013)

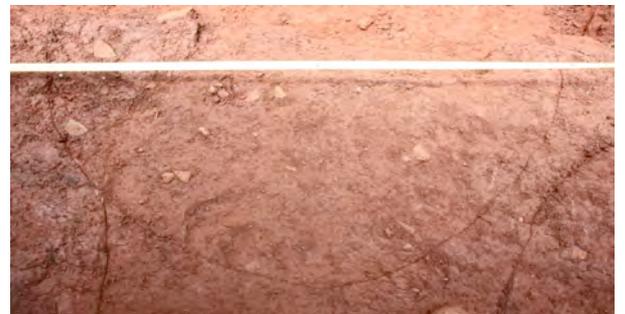


Fig. 4. Site de Djemiong : a) vue générale de la piste, b) tessons en surface, c) niveau à charbons et noix de palme carbonisées, d) profil sud en cours de redressement, e) profil sud et fosses-dépotoirs et f) les fosses du profil sud vues du dessus.

Dispositif expérimental

Concernant le dispositif expérimental, les charbons proviennent du charbonnage réalisé par la société SFID-Mbang. Ils ont été tamisés à 4 mm. Les sondages expérimentaux ont été mis en place dans une ancienne assiette de coupe de l'UFA 10.038. Nous avons effectué 2 répétitions, 3 fosses de 20 x 20 x 60 cm prof. par répétition dans 3 types de lieux : au pied de sapellis (termites), en bas de pente et au sommet de collines. Dans chaque sondage, deux couches de 100 g de charbons ont été mis à 60 et 20 cm de profondeur (Fig. 6). Nous envisageons de réaliser des coupes et de calculer l'anthracomasse de ces sondages au bout d'1 an, 2 ans et 3 ans.



Fig. 5. Dispositif expérimental : a) charbons tamisés à 4mm, b) mise en place des sondages, c) première couche de charbons à 60 cm et d) deuxième couche de charbons à 20 cm.

Les piqûres cambiales

Les piqûres cambiales ont été récupérées à 83% et les rondelles à 72%. Ces pourcentages sont dus à des pertes au cours de la chaîne opératoire : arbres piqués non retrouvés, non prospectés, erreurs d'abattage (arbres non piqués mais abattus), arbres sous le DME, abandonnés en forêt (troncs creux), erreurs de numéros sur les rondelles, etc. Les piqûres cambiales ont été conservées dans des sachets en plastique dans un mélange d'alcool, d'eau et de glycérine (Fig. 6). Néanmoins, nous avons bien collecté une vingtaine de rondelles de Sapelli (essence piquée uniquement dans l'UFA 10.038) comme recommandé par H. Beckman (promoteur, MRAC) pour obtenir un échantillonnage représentatif de la zone d'étude. Pour une partie de l'échantillon, les rondelles ont été découpées en barreaux selon le protocole défini avec P. Lejeune (ULg-GxABT). Étant donné qu'il s'agissait d'un premier test de ce protocole, des modifications y seront apportées.



Fig. 6. Récupération des piqûres cambiales : a) outil utilisé, sorte d'herminette, b) incisions dans l'arbre à l'aide de l'outil et résultat (au premier plan) et c) décollement de l'échantillon toujours à l'aide de l'outil.

Conclusions

La quasi-totalité des données et matériels ont été collectés à l'issue de cette deuxième mission de terrain. Les premiers résultats nous permettent d'entrevoir des perspectives intéressantes dans les domaines de l'archéologie, l'antracologie, la dendrochronologie et l'écoanatomie.

Le matériel archéologique fera l'objet d'une étude approfondie, en partenariat avec Alexandre Livingstone Smith, archéologue à la section Archéologie et Préhistoire du MRAC et d'Alice Mezop, archéologue à l'Université de Yaoundé I. Les données, dessins et photos relatifs aux découvertes seront encodés dans la base de données ArfricArchaeo élaborée à l'unité GRFMN de Gembloux (en accès restreint). L'ensemble des actualités des recherches seront présentées sur le site Internet de l'unité GRFMN. Les travaux concernant la biologie du bois seront présentés sur le site Internet de la section de Biologie du bois du MRAC.

1.8. POLLET, Marc (head IDC, INBO; scientific collaborator RBINS) & DE BRAEKELEER, Anja (volunteer)

The latitudinal diversity gradient and its impact on long-legged fly faunas (Diptera: Dolichopodidae) and other invertebrates in the Chilean Andes (Chile).

Mission to Chile, January 3 – 27, 2013.

Objectives of the mission

The latitudinal diversity gradient (LDG), the increase in species richness from the poles to the tropics, remains one of the most widely recognized patterns in ecology. The mechanisms underlying this pattern, however, are not yet fully understood, and most papers in this field of research dealt with vertebrates and higher plants. A survey on invertebrates along a clean (i.e. at approx. the same longitude) latitudinal gradient would represent a considerable addition to the present data sets.

Between 3 and 27 January 2013, national parks or reserves at five different latitudes between 34°S and 41°S, situated in the Central and Southern Chilean Andes (70°-72°W), will be investigated. At each latitude, one principal and three supplementary sites will be selected in sclerophyll (northernmost sites) and Valdivian temperate rain forest.

With this survey I want to answer the following questions:

Main question: Is the latitude diversity gradient (LDG) apparent in dolichopodid faunas of the Neotropics, how can it be described, and what hypothesis might explain it best?

Supplementary questions:

1. What is the dolichopodid species richness and diversity in Valdivian temperate rain forests, and how does it relate to other Neotropical biomes or life zones?
2. What are the ecological characteristics of the different dolichopodid species?
3. What proportion of the Chilean Andean faunas is represented by Achalcinae, and what is their relationship with Achalcinae from other Neotropical regions?

Organisation, study area and sampling sites

With a length of 4,200 km (latitude between 17°S and 55°S), a width of max. 150 km and entirely enclosed by natural barriers (deserts in the north, arctic conditions in the south, the Pacific Ocean in the west, and the Andes in the east), Chile can be considered as a continental island. For both strategic, biological and practical reasons, only four of the 13 Chilean regions between 35°S and 41°S (Central Chile) were included in the survey (from north to south): región VII – Maule, región VIII - Bío-Bío, región IX – Araucanía and región X – Los Lagos. Moreover, investigations focused on Valdivian temperate rain forest habitats in the Andean mountain range only.

In the field, it became clear quite early in the survey that the initial set-up had to be adjusted, both in terms of sampling sites and employed sample units. Distances to some of the selected national parks and reserves proved much longer than initially anticipated, and accessibility more difficult. Moreover, it appeared not feasible to select sites in each of the national parks and reserves with comparable environmental characteristics.

This immediately implies that the main research question might prove very hard to answer but the supplementary questions remain valid. The final selection included 17 sites including 4 protected areas. A complete trap unit (1 Malaise trap, and 10 yellow, 10 white and 10 blue traps) was employed in 6 sampling sites. Figure 1 presents a selection of sites investigated with traps, and with sweep nets.



A, site CL_009 PN Conguillío



B, site CL_012 PN Puyehue



C, site CL_016 PN Alerce Andino



D, SW-site nr PN Conguillío (SE of Curacautín)



E, SW-site ca. 800m SE Metri (SE of Puerto Montt)



F, SW-site along Rio Cautín (Curacautín)

Fig. 1. A selection of sites investigated with traps (A-C) and with sweep nets (D-F).

Material and methods - collecting techniques and strategy

Three major collecting techniques were used because of their effectiveness and complementarity: Malaise traps, pan traps of three different colours, and sweep nets. The adjustment of the sampling program did not cause a decrease in efforts nor yields, on the contrary: a total of 362 traps were in operation which corresponds with 3,819 trapping days. All trap samples per site/trap type were pooled, resulting in 47 trap samples.

Not all of the trapping sites proved productive for sweepnet sampling. Therefore, sweeping was mainly executed in sites where Dolichopodidae were actually visually recorded in the field (see Fig. 1, D-F). As indicated in the project proposal, special attention was drawn to microhabitats like e.g. springs, rocky surfaces in streams and tree trunks, which, indeed, resulted in several valuable samples. A total of 132 sweepnet samples were gathered in 4-26/1/2013.

Results - sample and data processing

All samples have been transferred to the Belgian lab for processing, which has already been started.

In order to get the high amount of non-dolichopodid samples studied that were collected during the EDIT 2009 expedition in Podocarpus National Park (Ecuador) – with financial

support by the Leopold III Fund –, a worldwide project network was set up involving 37 taxonomic experts from Belgium, Brazil, Canada, France, Finland, Germany, Netherlands, Spain, Switzerland, Uk and the United States. A similar inquiry for the study of the Chilean samples yielded 22 certain collaborations, while 5 others are still pending. At least the following non-dolichopodid taxa will be pulled from the samples and disseminated among the above mentioned taxonomic experts: Agromyzidae-Chloropidae, Asilidae, Empididae, Hybotidae, Brachystromatidae, Muscoidea (Muscidae, Fanniidae, Anthomyidae, Sarcophagidae, Scatophagidae, Tachinidae), Micropezidae, Pipunculidae, Stratiomyidae, Syrphidae, Tabanidae, Tephritidae (Diptera Brachycera); Bibionidae, Mycethophilidae, Ceratopogonidae, Scatopsidae, Tipuloidea (Diptera Nematocera); Carabidae, Elateridae and all other Coleoptera; Araneae and Opiliones. The same agreements as applicable for the 2009 Ecuador project will be employed and encompass rules concerning the return (and timing) of material and data.

Data on sampling sites, samples, species and specimens will be stored in a personal Microsoft® Access database, NEOTROPICS, currently holding data on nearly 12,000 samples (excl. IBISCA) from 20 Neotropical countries, and metadata will be disclosed to members of the project network.

Perspectives - deliverables

Biodiversity patterns of Dolichopodidae along the investigated latitudinal gradient will be analysed in collaboration with Dr Arias and other (Chilean) entomologists who might become involved in this survey. If successful (= sufficiently high yields of dolichopod specimens), the sampling campaign as designed above will produce data for at least four papers:

- The impact of the latitudinal diversity gradient (LDG) on Dolichopodidae and other invertebrates along the Chilean Andes.
- The Dolichopodid fauna of Valdivian temperate rain forests as related to other rainforest ecosystems in Central and South America.
- Ecological features of Dolichopodidae as derived from a dedicated sampling set-up.
- A revision of Chilean Achalcinae.

Deposition of entomological material

During the examination of the dolichopodid specimens, the collection will temporarily reside at the Belgian lab. Ultimately, type material (including holotypes) will be returned to the Museo Nacional de Historia Natural de Chile (MNHN, Santiago, www.mnhn.cl). Depending on the number of specimens available, a fair number of paratypes will be deposited in the entomological collections of the RBINS and in the collection of the taxonomic specialist.

Conclusion

Apart from practical adjustments, the survey was carried out as proposed and even yielded more trap samples than initially anticipated. The number of sweep net samples as mentioned in the proposal was not achieved, mainly due to the long distances between sites (that aspect was largely unestimated). The sweep net samples that were gathered, however, certainly contain some endemic Chilean species.

- 1.10. **SHERIDAN, Christopher** (Aspirant FNRS, UMons)
Effets de la sédimentation sur l'immunité corallienne.
Mission au Guam, 1 juin – 15 août 2013.

Introduction

Les efflux d'origines terrestre sur les récifs coralliens peuvent avoir une origine naturelle et être exacerbés par les activités anthropogènes telles que la déforestation et les développements côtiers. Ces efflux, et la sédimentation en particuliers affectent les coraux de multiples manières. Entre-autre, ces apports sédimentaires affectent la qualité de l'eau au niveau des récifs coralliens via une augmentation de la turbidité, de l'eutrophisation, et de la sédimentation.

A ce jour, les effets de ces sédiments sur les communautés microbiennes des coraux, ainsi que leur influence sur l'immunité corallienne et le potentiel développement de maladies restent inconnus. Dans le cadre de cette thèse de doctorat, il fut démontré qu'un récif affecté par de la sédimentation d'origine terrestre montre une prévalence de maladie coralliennes plus importante qu'un récif non-affecté. Ceci suggère que ces apports augmentent la susceptibilité des coraux aux infections. Par la suite, nous avons démontré en milieu contrôlé qu'un stress sédimentaire de courte durée (24h) peut induire une réponse immunitaire chez les coraux, ce qui épuiserait leurs réserves énergétiques (Sheridan et al. 2013). Ainsi, un tel stress de courte durée pourrait potentiellement avoir des conséquences à long terme sur la susceptibilité des coraux aux infections.

Méthodes

Afin d'évaluer les effets prolongés d'un tel stress, une expérience de stress par sédimentation naturelle (sédiments fraîchement collectés et contenant leurs populations microbiennes associées) fut effectuée à Guam de août à octobre 2013. Lors de celle-ci, huit colonies du corail *Pocillopora damicornis*, furent collectées sur le récif de Togcha Bay, ramenés au laboratoire et fragmentées en 22-28 fragments de 3-5cm de diamètre. Ces derniers furent répartis dans 16 aquariums (8 contrôles, 8 traitements ; Fig.) disposant d'un flux continu d'eau de mer (provenant directement du



Fig. 1. Experimental setup.

récif) et ainsi acclimatés pendant trois semaines aux conditions expérimentales. Ils furent ensuite soumis à des apports en sédiments naturels (en moyenne $92 \text{ mg cm}^2 \text{ d}^{-1}$) pour une période de deux semaines. Afin de s'assurer que les sédiments n'évoluent pas trop de leur état naturel ils furent collectés tous les deux jours et maintenu en suspension dans le noir. La quantité de sédiments affectant les coraux pendant les deux semaines de stress fut mesurée en utilisant des boîtes de Pétri en verre (remplacées tous les 2 jours) comme pièges à sédiments, permettant ainsi de calculer l'accumulation de sédiments au cours du temps.

Le contenu organique et minéral des sédiments inoculés sera également analysé. Les paramètres environnementaux (température, luminosité, pH, salinité) de chacun des aquariums furent également suivis pour toute la durée de l'expérience. Des échantillons d'eaux furent également collectés à intervalles réguliers afin de suivre les contenus en nutriments (ammonium, nitrates, phosphates).

Les divers fragments ainsi stressés et leurs contrôles respectifs furent suivis photographiquement et échantillonnés régulièrement (T0, 24h, 1 semaine, 2 semaines, 2 semaines + 1 semaine de récupération ; avec ou sans traitement préalable aux lipopolysaccharides (LPS ; $5 \mu\text{g ml}^{-1}$) pendant 12h). Ceci permettra de caractériser la dynamique des réponses de l'hôlobionte corallien (le corail, ainsi que ses zooxanthelles et microbes symbiotiques) suite à un tel stress. De plus, certains fragments furent suivis pendant une semaine additionnelle afin d'évaluer leur potentiel de récupération post-traumatique. Tout ceci sera achevé en décrivant les séries de réponses moléculaires (enzymatiques, génomiques et transcriptomiques) démontrées par chaque composant de cette symbiose au cours des deux semaines de stress et de la semaine de récupération.

Premièrement, ces analyses incluront le séquençage du métatranscriptome (incluant les transcrits du corail, des zooxanthelles et de la communauté microbienne) de fragments de *Pocillopora damicornis* stressés et contrôles afin de déterminer les gènes différemment exprimés suite à ce stress. Etant donné que les résultats des expériences précédentes ont suggéré un effet de la sédimentation sur l'immunité corallienne et sur leur susceptibilité aux infections, une attention particulière sera accordée aux réponses immunitaires.

Deuxièmement, sur base d'un pyroséquençage ciblé sur l'ARN ribosomal 16S des communautés bactériennes, nous pourrions déterminer si ces éventuels changements d'expression sont influencés par la population bactérienne active. Finalement l'activité de synthèse de la mélanine, un des éléments principaux dans l'immunité des coraux (Palmer et al. 2008), sera quantifiée par une analyse de l'activité enzymatique de la phénoloxidase. Ceci permettra de comparer le statut et le potentiel de réponse (en cas de traitement au LPS) immunitaire entre les coraux affectés par la sédimentation et les coraux contrôles.

Echantillons et données collectées

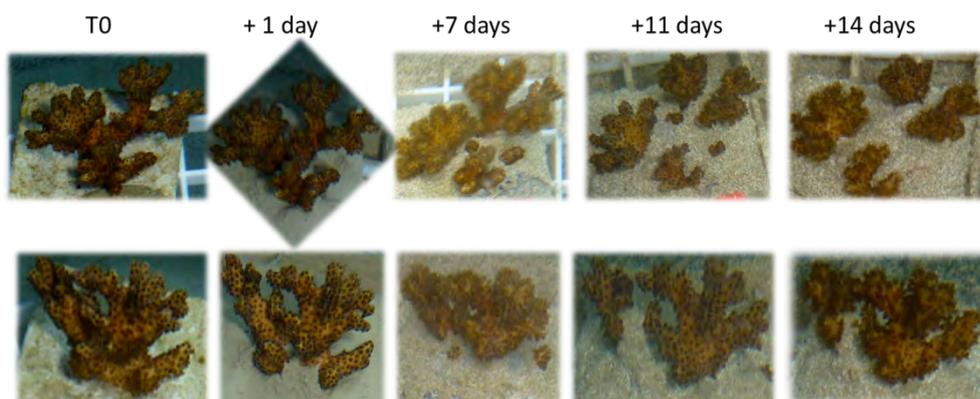


Fig. 2. Suivi photographique des fragments de coraux pendant la durée de l'expérience.

Perspectives

Les données métatranscriptomiques obtenues permettront la considération des interactions au sein de la symbiose de l'hobionte corallien et (en combinaison avec les données de pyroséquençage) l'exploration des influences potentielles de la fonction/composition communauté microbienne sur l'hôte corallien et ses algues symbiotiques. En parallèle, les analyses de l'activité enzymatique de la phénoloxidase nous informeront sur le statut et la réponse (à du LPS, un éliciteur de réponse immunitaire) immunitaire des coraux. Les données moléculaires seront ensuite comparées aux photographies prises quotidiennement afin de tenter d'associer une description des effets observés au niveau moléculaire aux effets observés à l'œil nu.

In fine ces données permettront de (i) contribuer à la détermination de valeurs seuils au-delà desquelles la production de biomasse par les coraux serait affectée, et leur survie menacée, et (ii) fournir une évaluation de la vitesse de récupération des coraux suite à un tel stress. Ces informations permettraient potentiellement de développer des mesures de gestion environnementale qui pourraient limiter les risques de dommages irréversibles et favoriser la récupération des coraux après un tel stress. Ainsi, les résultats obtenus par ces recherches aideront à supporter la conservation des récifs coralliens et le développement d'une coralliculture durable.

- 1.10. VANGELUWE, Didier** (responsable du Centre Belge de Bague, IRScNB) & divers chercheurs de l'Académie des Sciences de Russie (Ecologie).
Migration et conservation de la bernache à cou roux *Branta ruficollis* de la Sibérie arctique aux côtes de la mer Noire.
Mission en Russie, péninsule de Taimyr, 20 juin – 31 juillet 2013.

La zone d'étude située dans la toundra de l'est de la péninsule de Taimyr a été prospectée du 29.06.2013 au 21.07.2013. Au total, 371 km ont été parcourus en autonomie sur les rivières Rassakhova, Novaya et Kathanga (figure 1).



Fig. 1. Vue satellite de la péninsule de Taimyr (Russie) et du trajet parcouru (tracé blanc).

Les prospections ont été réalisées avec un radeau gonflable propulsé par un moteur hors-bord de 10 cv (figure 2) transporté par hélicoptère jusque dans la zone d'étude.



Fig. 2. Les prospections ont été réalisées en descendant les cours d'eau sur ce radeau gonflable.

Le premier objectif de la mission a constitué à étudier la biologie de nidification de la bernache à cou roux.

Au total, 119 bernaches à cou roux (roodhalsgans *Branta ruficollis*) adultes (figure 3) ont été observées (dont 14 ont été capturées et baguées) et 8 colonies de nidification ont découvertes. Cela représente une densité de 3.8 colonies/100 km de rivière adéquate ; un résultat nettement supérieur à celui enregistré en 2012 en péninsule de Gydan (1.2 colonies/100 km de rivière adéquate). Toutes les colonies étaient situées sur des falaises de terre, contiguës aux cours d'eau prospectés.



Fig. 3. Deux familles de bernache à cou roux (*Branta ruficollis*) et leurs 5 oisons de 4-5 jours.

Les colonies comptaient entre 1 et 11 nids (moyenne = 6.1). Au total, 49 nids ou familles ont été comptabilisées. Tous les paramètres utiles à l'étude de la biologie de nidification de l'espèce ont été notés (localisation GPS des nids, habitat de nidification, taille des pontes, taille et poids des œufs, taille des familles, âge des oisons – figure 4). Des observations, semble-t-il inédites, ont été réalisées en relation avec le comportement de formation de crèches. Le suivi systématique de 8 familles pendant plusieurs jours a permis de constater des échanges d'oisons dans certains cas et des regroupements dans d'autres cas. Certains mâles ont quitté leur partenaire et leurs oisons afin de rallier des sites de mues éloignés de plusieurs dizaines de kilomètres.

Chaque colonie de nidification de bernaches était installée autour d'un nid de rapace. Dans certains cas, la distance entre un nid de bernaches et celui des rapaces était inférieure à 10 m. Et pourtant, ces rapaces sont les prédateurs naturels des bernaches à cou roux en période de migration et sur les zones d'hivernage. Mais en période de nidification, il semble que ce soit le contraire : les rapaces seraient des protecteurs indispensables à la réussite de la nidification des bernaches à cou roux. Ils présentent en effet la particularité de surveiller en permanence leur territoire contre l'intrusion des renards polaires (poulvos *Alopex lagopus*) qui sont susceptibles de prédater leur ponte ou leurs fauconneaux. Ils disposent par ailleurs de la force nécessaire à pourchasser le quadrupède. Les bernaches bénéficieraient donc de ce comportement pour assurer leur propre succès de reproduction.



Fig. 4. Trois oisons de Bernache à cou roux (*Branta ruficollis*) éclos depuis quelques heures.

Dans cinq cas, le protecteur était un couple de faucons pèlerins (slechtvalk *Falco peregrinus*) (figure 5), dans deux cas il s'agissait d'un couple de buses pattues (ruigpootbuizerd *Buteo lagopus*) et une colonie était protégée à la fois par un couple de faucons et un couple de buses.



Fig. 5. Mâle de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) protecteur d'une colonie de bernaches à cou roux (*Branta ruficollis*)

Le second objectif de la mission visait à étudier les voies de migration en capturant des bernaches à cou roux et en les équipant d'émetteurs GPS. Des financements complémentaires nous ont permis de réaliser le même suivi sur des Faucons pèlerins protecteurs de bernaches.

Au total, 11 bernaches à cou roux nicheuses (5 mâles et 6 femelles en provenance de 4 colonies différentes) ont été équipées d'un émetteur incluant un GPS pour la localisation, un module GSM pour la transmission, un système de charge solaire pour l'alimentation électrique et un processeur pour le contrôle du système, en particulier de la fréquence de localisation et de transmission. Ces émetteurs de dernière génération pèsent une trentaine de grammes et peuvent fonctionner de 2 à 3 ans. Quatre femelles de faucon pèlerin ont été équipées avec un modèle similaire mais plus léger (figure 6).

Le marquage par balises des deux protagonistes de la relation écologique très particulière décrite ci-dessus devrait nous permettre d'étudier de manière inédite le phénomène et en particulier d'évaluer le degré d'interdépendance entre la dynamique – et donc le statut de conservation – de l'un par rapport à l'autre.

La fréquence de localisation des balises est de 2 heures dans le cas des faucons et 3 ou 6 heures dans le cas des bernaches. Cette fréquence peut être modifiée à distance, en envoyant une commande directement à l'émetteur positionné sur l'oiseau. L'objectif est d'obtenir le plus de localisations possibles en fonction de la charge de la batterie qui est elle-même fonction du comportement de l'oiseau, des conditions météorologiques locales et de la latitude.



Fig. 6 . Femelle de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) équipée d'un émetteur GPS/GSM solaire

Au 1 décembre 2013, 10.526 positions GPS ont été enregistrées au total des émetteurs déployés.

Parmi les bernaches à cou roux, un émetteur n'a jamais transmis - défaut technique ou perte de l'émetteur – tandis que le contact a été perdu avec 2 autres au cours du trajet migratoire. Huit bernaches sont donc actuellement quotidiennement suivies et les données acquises permettent de définir précisément les voies et modalités de migration (figure 6). Toutes ont quitté leur colonie de nidification début septembre, suivant une route de migration relativement cohérente allant de l'Est de la Taimyr vers le bas Ob, soit un trajet en ligne droite de 1.500 km. Après une période de stop-over de plusieurs semaines, nécessaire à la reconstitution de leurs réserves énergétiques, les bernaches sont descendues début octobre vers le Kazakhstan en survolant la taïga en une étape, parcourant en moyenne 1.200 km en une douzaine d'heures. L'arrivée au Kazakhstan a été relativement simultanée mais vers des sites fortement distants les uns des autres. S'en est suivi une nouvelle période de « refuelling ». Les premières bernaches ont parcouru l'étape suivante – 1.700 km – vers la dépression de Manytch dans le Sud de la Russie, au Nord du Caucase, à partir du 25 octobre. Le 10 novembre, 7 des 8 bernaches étaient regroupées à Manytch. Le 21 novembre, début d'une nouvelle étape vers l'Ouest. Une des bernaches a rallié en une étape le trajet (1.300 km) jusqu'en Roumanie, atteignant les marais du Danube situés au Sud de Braila. Deux autres font actuellement un arrêt intermédiaire (800 km) dans les lagunes de Sivash, au Nord de la Crimée, en Ukraine.



Fig. 7. Trajets des dix bernaches à cou roux (*Branta ruficollis*) équipées d'un émetteur GPS/GSM solaire

Le trajet des quatre femelles de faucon pèlerin est différent (figure 8). Les fauconnes ont quitté les colonies de nidification au cours de la troisième semaine de septembre. La première est arrivée à Bakou, en Azerbaïdjan, le 7 octobre après avoir parcouru 5.000 km. Elle y stationne depuis, sur des plateformes de forage pétrolier situées en mer Caspienne, à quelque km de la ville. La deuxième est arrivée, au cours de la même semaine, dans l'extrême Est de l'Ouzbékistan. Elle y hiverne depuis, au centre de la ville de Kurgontepa. Son perchoir principal est le plus haut bâtiment de la ville. La troisième a traversé l'Himalaya occidental survolant des sommets à 5.600 m pour arriver au Pakistan, en passant quelques km à l'Est d'Islamabad. Elle a été capturée par des fauconniers le 16 octobre, 500 km plus au Sud, le long du cours de l'Indus, à 6.000 km de son territoire de nidification. La dernière fauconne a migré par petites étapes. Elle n'est arrivée que le 4 novembre à sa destination d'aujourd'hui : l'Ingouchie. Elle chasse actuellement dans des zones de culture et sur repose sur des pylônes électriques, juste au pied du versant Nord du Caucase. Elle a parcouru en ligne droite 4.500 km.

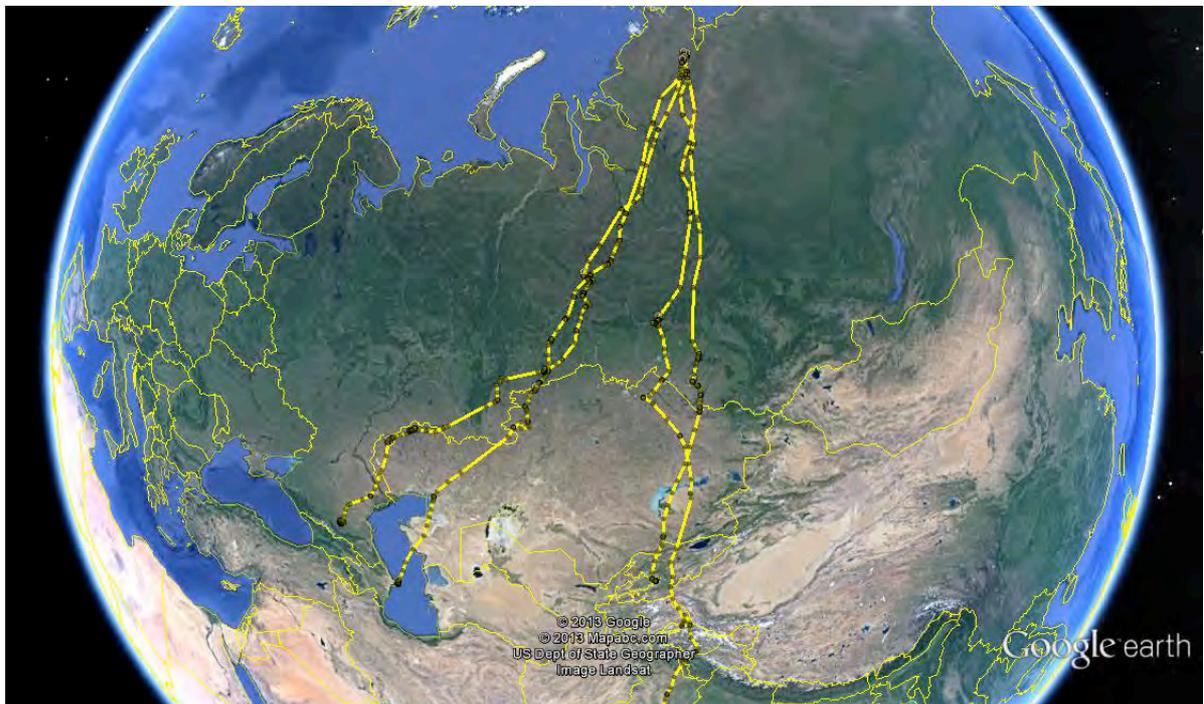


Fig. 8. Trajets des quatre femelles de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) équipées d'un émetteur GPS/GSM solaire

- 1.11. **VERHEYE, Marie** (doctorante UCL - RBINS)
Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).
Mission à bord du brise-glace RV *Polarstern*, 20 janvier – 19 mars 2013

Introduction

La mission océanographique ANTXXIX-3, à bord du brise-glace allemand RV *Polarstern*, visait à mettre en place un projet de recherche scientifique pluridisciplinaire au niveau de la côte est de la péninsule antarctique.

Le *workpackage* LASSO (*Larsen Shelf Study of the Ocean*) avait pour objectif d'établir un état des lieux biologique de la zone antarctique Larsen et d'examiner les changements faunistiques au niveau des baies Larsen A et B depuis la dislocation des glaciers flottants.

Cependant, du fait d'une couverture glaciaire trop étendue, nous n'avons pas pu atteindre les zones Larsen. Un projet alternatif a donc été discuté et adopté par les différentes équipes de recherche présentes à bord. Différentes études ont mené à émettre l'hypothèse de variations de qualité et quantité des ressources alimentaires disponibles pour le benthos entre la région située à l'est de la pointe de la péninsule Antarctique, le détroit de Bransfield et la région à l'ouest des Iles South Shetland dans le passage de Drake.

Ces différences seraient influencées par la topographie et les courants. Le projet alternatif visait alors à une étude comparative de ces trois régions d'étude à grande échelle, le long de gradients écologiques. A échelle intermédiaire, différentes stations à l'intérieur de chacune de ces régions ont été considérées afin d'obtenir des résultats représentatifs. Comme la topographie affecte les courants de fond et donc la disponibilité en ressources alimentaire, quatre habitats de caractéristiques topographiques variables ont été sélectionnés par station: un talus de faible profondeur (200 m), une pente exposée à faible profondeur (270 m), une pente plus profonde (450 m) et un canyon (500 m).

Notre équipe de l'IRScNB étudie la biodiversité génotypique et phénotypique des amphipodes de l'Océan Austral. Les recherches menées dans le cadre de ma thèse de doctorat rejoignent les objectifs globaux de la mission.

Matériel et Méthodes

Avant chaque échantillonnage avec le chalut Agassiz, l'OFOS (Ocean Floor Observation System) est déployé afin d'informer les scientifiques sur la nature de l'environnement benthique et des communautés qui le composent et de sélectionner les coordonnées les plus appropriés pour le transect AGT. De cette manière, le transect photographique de l'OFOS peut être comparé aux résultats de la prise AGT. Durant 4h, cette caméra sous-marine explore les fonds marins, tirée par le bateau qui dérive lentement. Elle est contrôlée à distance par un membre d'équipage qui s'assure à tout moment qu'elle reste à une distance suffisante du sol sans le percuter. Toutes les 30 secondes, ce dispositif prend une photographie à haute résolution (21 mégapixels).

Le milieu benthique a été prospecté à l'aide d'un chalut Agassiz (AGT, *Agassiz Trawl*). Il s'agit d'un cadre métallique de 300 x 80 cm d'envergure auquel est fixé un filet, pesant 500 kg. Le dispositif est tiré derrière le bateau avec une vitesse de 0,7 m/s et racle les fonds en s'enfonçant dans le sédiment, récoltant ainsi l'épibenthos, pendant environ 10 minutes. La taille des mailles étant large (10 x 10 cm pour le filet interne), ce dispositif sert davantage à la récolte de la macrofaune.

Lorsque la prise est déversée sur le pont, elle est immédiatement photographiée afin d'obtenir une impression du volume total. Un sous-échantillon de 50 kg est prélevé et tamisé avec une taille de maille d' 1mm. Les organismes ainsi récoltés seront triés et pesés pour une étude quantitative. Ensuite, les différentes équipes traitent le reste de la prise, chacune focalisée sur leurs organismes d'intérêt.

Afin de récolter les plus petits amphipodes, un second type de chalut est utilisé: la drague Rauschert (RD, *Rauschert dredge*). Le cadre métallique, de 50 cm de large, est attaché à un filet de mailles fines, entouré de deux lames de caoutchouc, servant à le protéger des dommages pouvant être causés par un fond irrégulier et rocailleux.

Les amphipodes pélagiques ont été collectés par le déploiement d'un RMT, *Rectangular Midwater Trawl*. Ce chalut est composé de deux filets: un RMT 1 de taille de maille de 0,30 mm et d'1m² d'ouverture et un RMT 8 de 4 mm de taille de maille et d'ouverture de 8 m². Ce dispositif est tracté dans la colonne d'eau à une distance de 10 m à 200 m à partir du fond, dépendant de la profondeur de la station. L'objectif principal de son utilisation était la récolte du krill. Le RMT 1 permet de retenir les larves de krill, tandis que le RMT 8 échantillonne les spécimens adultes de plus grandes tailles.

Finalement, un dernier dispositif, les nasses à amphipodes, a été conçu spécifiquement pour la récolte des amphipodes nécrophages, appartenant généralement à la famille des Iysianassoïdes. Il s'agit d'un statif métallique cubique auquel sont fixées six bouées en plastique, un largueur au centre, attaché par des cordes à un lest, constitué de trois rails de chemin de fer de 100 kg chacune. Sur le plancher de la cage métallique, sont fixés des pièges à amphipodes: des boîtes rectangulaires fabriquées avec un filet de mailles très fines et dotées d'ouvertures rondes de chaque côté pour laisser entrer les amphipodes.

Du poisson mort découpé en morceaux est placé dans chacun de ces six pièges. La cage coule sur les fonds marin, entraînée par le lest, et y reste de 24 à 48h. Ensuite, nous envoyons un signal au largueur du bateau pour qu'il libère les poids et le dispositif remonte à la surface grâce aux bouées. Le drapeau fixé au sommet, ainsi qu'un flash et une radio permettent de retrouver et de récupérer le dispositif.

Nous avons récolté principalement les amphipodes, mais des isopodes, bryozoaires, mysidacés et polychètes polynoïdés ont également été collectés et préservés pour des collègues.

Un blog a été rédigé durant l'expédition : www.2monthsinantarcticseas.com.

Observations taxonomiques (sélection)

Plus de 150 espèces différentes d'amphipodes ont été récoltées. Parmi elles, figurent de nombreuses espèces reconnues comme non décrites (26). Cependant, les identifications à bord n'étant pas exhaustives, particulièrement en ce qui concerne les espèces de petites tailles, ce nombre est très certainement plus élevé.

Un examen morphologique des spécimens d'*Echiniphimedia hodgsoni* récoltés durant cette mission confirme les observations effectuées précédemment sur le matériel de collection. Deux espèces seraient confondues sous cette dénomination : une forme couverte de projections spiniformes robustes et une forme présentant des projections plus grêles.

A côté de l'espèce décrite *Epimeria macrodonta* (Walker 1907), des formes similaires mais possédant des dents dorsales plus larges ont été récoltées. Ces deux formes ont également des colorations distinctes. La forme « dents larges » est considérée comme une espèce nouvelle et appelée provisoirement *Epimeria aff. macrodonta*.

Des spécimens identifiés comme *Epimeria similis* (Chevreux 1913, L6rz et al. 2007) ont été récoltés. Une forme similaire mais distincte a également été observée durant cette expédition : elle ne possède pas de bosse postérieure sur le second segment du péréion et l'article 3 du pédoncule antennaire porte une dent plus longue. Cette forme est morphologiquement plus proche d'*Epimeria schiaparelli* (Lôrz et al. 2007), endémique de la mer de Ross, mais sa dent dorsale sur le pléonite 3 est plus large. Cette espèce, non décrite, est appelée provisoirement *Epimeria aff. schiaparelli*.

Etude comparative des trois régions : mer de Weddell, détroit de Bransfield et passage de Drake

L'objectif alternatif de la mission était de comparer la composition faunistique des trois grandes régions échantillonnées (mer de Weddell, détroit de Bransfield et passage de Drake), en utilisant des méthodes de récolte et d'analyse standardisées et avec un effort d'échantillonnage équivalent.

De façon générale, des substrats et biocénoses divers étaient observés au niveau de la mer de Weddell et du détroit de Bransfield, tandis que les stations du passage de Drake étaient caractérisées par un substrat boueux, pauvre en épifaune. On trouve dans cette dernière région une grande abondance d'ophiures et localement, de polychètes tubicoles, mais pas de décapodes et comparativement peu d'amphipodes.

En conséquence, nous avons observé des variations entre ces trois régions, en ce qui concerne la composition en amphipodes, hypothétiquement expliquée par ces différences biocénologiques.

Sur 137 espèces d'amphipodes benthiques récoltées au total, la répartition des observations de présence dans les différentes régions est présentée dans la **table 1**.

Région	# spp. récoltées	Uniquement dans cette région
Weddell	79	24
Bransfield	99	39
Drake	41	12

Table 1. Nombre d'espèces récoltées au total dans chacune des régions étudiées et nombre d'espèces récoltées uniquement dans ces régions.

La diversité spécifique au niveau du passage de Drake est plus limitée qu'au niveau des habitats plus riches et diversifiés de la mer de Weddell et du détroit de Bransfield. Il est à noter que 5 des 12 espèces présentes observées uniquement au niveau du passage de Drake sont potentiellement non décrites :

Lepedepecreoides sp., *Podoceridae sp.*, *Rhachotropis sp.*, *Shackletonia sp.* and *Synopiidae sp.*
 Seulement 18 espèces ont été trouvées dans les trois régions, ce qui suggère que les espèces récoltées sont davantage spécialisées qu'opportunistes et présentent donc une répartition géographique plus restreinte.

Perspectives

Les amphipodes récoltés appartenant à la super-famille des eusiroïdes, et particulièrement aux familles Iphimediidae et Epimeriidae, feront l'objet d'une étude approfondie dans le cadre de ma thèse. Le séquençage de divers gènes (18S, 28S, COI) permettra une étude systématique et biogéographique de ces groupes, dont les objectifs sont les suivants :

1) Phylogénie générale des Eusiroidea

L'objectif est de définir les relations entre familles et genres d'eusiroïdes, en sélectionnant un nombre suffisant de représentants antarctiques et non antarctiques. Les relations au sein de cette super-famille, ainsi que ses limites, étant actuellement hautement incertaines, cette reconstruction phylogénétique sera d'un grand intérêt dans la systématique des amphipodes. Elle permettra d'identifier l'origine et d'estimer le moment de la divergence entre les lignées iphimédiennes et épimériennes au sein des Eusiroidea. De plus, elle permettra de définir dans quelle mesure les formes cuirassées/épineuses résultent d'un événement évolutif unique ou sont apparues à plusieurs reprises au cours de l'évolution de ce groupe (évolutions parallèles).

2) Phylogénies et phylogéographie des familles Iphimediidae et Epimeriidae

Par une clarification des branchements entre les genres et espèces de ces familles, incluant des représentants de l'Océan Austral et de régions plus nordiques, l'objectif est d'identifier les modes et d'estimer les temps de colonisation de l'Océan Austral, des radiations endémiques et d'éventuelles dispersions antérieures ou subséquentes à l'isolement du continent.

Cette problématique sera abordée de façon similaire pour les deux familles considérées, avec néanmoins certaines variantes, selon les connaissances de départ et les intérêts particuliers qu'elles présentent.

Conclusion

Malgré des conditions météorologiques contraires qui ont mené à la modification des objectifs généraux de la mission, ANTXXIX-3 a été une expédition bénéfique au niveau de la quantité et de l'intérêt scientifique du matériel récolté. Les Epimeriidae et Iphimediidae obtenus seront étudiés dans le cadre de ma thèse. Des espèces nouvelles d'*Epimeria* ont été observées, et seront possiblement décrites. Le matériel abondant d'*Eusirus* obtenu rend désormais possible une étude de génétique des populations.

J'ai également eu la possibilité d'effectuer des extractions ADN à bord sur des spécimens d'Iphimediidae et d'Epimeriidae, qui seront utilisées dans le cadre de ma thèse. L'ADN n'ayant pas eu le temps de dégrader, des extractions dans ces conditions devraient mener à un taux de succès plus important de l'amplification et du séquençage par la suite.

Afin de valoriser au mieux les prises obtenues, de nombreux échantillons appartenant à d'autres groupes ont été prélevés pour des collègues: des mysidacés, isopodes, bryozoaires et polychètes qui seront utilisés dans diverses études systématiques.

Nous avons également récolté de nombreuses données photographiques sur les amphipodes vivants. Ces informations sont importantes dans un groupe où les patrons de colorations ont vraisemblablement souvent une signification taxonomique.

De plus, cette mission fut particulièrement utile à ma formation théorique et de terrain. J'ai été initiée à l'utilisation du matériel de récolte: chalut Agassiz, drague de Rauschert et nasses à amphipodes. Les identifications effectuées à bord m'ont permis d'élargir mes connaissances taxonomiques sur les amphipodes antarctiques, une compétence qui me sera très utile tout au long de ma thèse.

- 1.12. WILLAERT, Bert** (doctoraatsstudent, VUB), **MUÑOZ, Arturo & FUENTES, Andrea** (Cochabamba, Bolivia)
Studie en bescherming van de ernstig bedreigde Boliviaanse kikker
Psychrophrynella illimani.
Zending naar Bolivia, 1 oktober – 30 november 2013.

Inleiding

Psychrophrynella illimani is een kleine kikker uit de familie Craugastoridae (zie Fig. 2). De soort werd pas in 2002 ontdekt in een vallei tussen de dorpjes Totoral en “Cooperativa 15 de Agosto” in de hoge Andes van Bolivia (Fig. 1). Er werden toen slechts 4 individuen

verzameld en in 2007 werd de soort samen met 11 andere nieuwe soorten voor dit genus in Bolivia beschreven.

Twee expedities later slaagden er niet in de soort terug te vinden. In de streek wordt goud ontgonnen in verschillende grote en kleinere goudmijnen door middel van het toxische metaal kwik. De natuurlijke vegetatie wordt sterk begraasd door vee en stukken land worden gebruikt om maïs en aardappelen te kweken. Het kleine, bekende verspreidingsgebied met voorgenoemde daarin voorkomende bedreigingen en de vermeende zeldzaamheid van deze soort hebben er voor gezorgd dat ze geklasseerd staat als kritisch bedreigd bij de IUCN.

De gebrekkige kennis over deze soort en de bedreigingen die zijn voortbestaan in gevaar brengen hebben er toe geleid dat we eind 2012 een project zijn begonnen om deze problematiek aan te pakken.

De doelstellingen hierbij zoals eerder geformuleerd in de beursaanvraag zijn:

- Het verspreidingsgebied van *Psychrophrynella illimani* in kaart brengen en eventuele nieuwe soorten beschrijven.
- De wetenschappelijke kennis (ecologie, gedrag...) van *P. illimani* beter begrijpen.
- De huidige en toekomstige bedreigingen voor *P. illimani* in kaart brengen (klimaatveranderingen, ziektes, habitat verlies...).
- De lokale bevolking informeren en bijleren over de amfibieën & hun habitat in hun leefomgeving.

Organisatie en algemeen verloop van de zending.

Er werden verschillende honderden *Psychrophrynella* specimens gevonden, waaronder ook *P. illimani* op de type-localiteit en verschillende andere plaatsen. Het contact met de lokale bevolking was goed, wat de duurzaamheid van het project ten goede komt.

Gedurende de twee maanden huurden we een oud doktersgebouw in Totoral, dicht bij de type localiteit. Van daaruit werden expedities uitgevoerd naar verschillende andere dorpen. Bij aankomst in een nieuw dorp werd altijd toestemming gevraagd aan de dorpschoufden. Aangezien er in Totoral geen winkels zijn werd verschillende keren naar La Paz gereisd.

Begin oktober organiseerden we ook een cursus over bescherming van amfibieën in het hooggebergte voor biologiestudenten uit Bolivia, Argentinië, Peru en Colombia.

Materiaal en methoden

Overdag en 's nachts werd visueel en auditief gezocht naar kikkers. Coördinaten van de plaatsen waar individuen aanwezig waren, werden opgeslagen in een Garmin 60cs GPS.

De roep van de kikkers werd opgenomen met een Marca Zoom H4n en de temperatuur werd telkens genoteerd. Van roepende mannetjes werd daarna de kopromplengte gemeten met een schuifpasser. Indien mogelijk werd de roep opgenomen op digitale videocamera (Sony HDR-SR10E) met infraroodlicht om verstoring tegen te gaan. Wanneer beschimmelde of

uitgekomen legfels werden ontdekt, werden de eieren geteld. Bij intacte legfels werd dit niet gedaan om verstoring en beschadiging aan de eieren te vermijden.

Op twee plaatsen werden telkens twee dataloggers geplaatst om temperatuur en luchtvochtigheid te meten. Op elke plaats werd een datalogger onder een steen bij een legsel geplaatst en de andere datalogger in de buurt maar boven de grond. Op de type locality ("15 de Agosto") plaatsten we twee HOBO pro V2 temp/RH data loggers en in een nabijgelegen populatie (Chuñavi) een HOBO pro V2 temp/RH datalogger onder de steen en een HOBO water temp pro V2 datalogger. Dataloggers werden geprogrammeerd om elk uur data op te nemen.

Om een idee te krijgen van de dichtheid aan individuen werden verschillende kwadranten bemonsterd. Hierbij werd na het vinden van een individu met een touw een kwadrant van 10x10m afgespannen met het gevonden individu als middelpunt. Daarna werden verschillende data opgenomen zoals percentage bedekking door rotsen, stenen en vegetatie. Bij vegetatie werd onderscheid gemaakt tussen mos, begraasde en natuurlijke vegetatie. Hierna werd onder alle aanwezige stenen en tussen het mos gezocht naar specimens. Van gevonden specimens werd de kopromplengte opgenomen met een schuifpasser.

Resultaten

Verschillende honderden *Psychrophrynella* specimens werden gevonden gedurende de expedities. Een overzicht van de locaties waar deze gezien werden is te zien op Fig. 1. Er werden in totaal negentien specimens verzameld en van acht daarvan, afkomstig van vijftien verschillende plaatsen, werden weefselstalen voor DNA-analyse genomen (Fig. 2).

De roep van zes verschillende mannetjes werd opgenomen, telkens drie op twee verschillende locaties zowel overdag als 's nachts. Er werd slechts een roepend mannetje aangetroffen dat 's nachts gefilmd kon worden. Alle overige individuen riepen van onder stenen of mos. 9 mannetjes werden aangetroffen met een legsel van beschimmelde of uitgekomen eieren. Het gemiddelde aantal eieren bedroeg 19 (range 14 – 24).

Data van de dataloggers werd bekomen voor november, maar de dataloggers zullen een jaar ter plaatse blijven. Uit de eerste resultaten is duidelijk dat de nestplaatsen beter gebufferd zijn tegen variatie in temperatuur en vooral vochtigheid. In totaal werden zes kwadranten van 100m² bemonsterd, telkens drie op twee verschillende locaties. Het gemiddelde aantal dieren aangetroffen per kwadrant bedroeg 7 (range 4 - 13).

Enquêtes werden voorlopig afgenomen bij 71 mensen uit drie verschillende dorpen. Er moeten echter nog verschillende andere dorpen bezocht worden in de komende maanden. De verschillende lagere en middelbare scholen in de regio werden bezocht en concrete afspraken werden gemaakt om workshops te geven vanaf komend schooljaar (februari 2014) aangezien eind november de zomervakantie begon.

Perspectieven

Deze expeditie heeft veel informatie opgeleverd, maar er zijn nog veel plaatsen die in de toekomst bezocht zouden moeten worden, die moeilijk bereikbaar zijn door het ontbreken van wegen of paden. De analyse van de DNA stalen zal ook interessant zijn om te kijken in welke mate extra sampling nodig is. Morfologisch zijn de kikkers binnen eenzelfde populatie immers zeer verschillend, maar dat is zo bij verschillende soorten *Psychrophryenella*.

Bestemming verzamelde materiaal

De verzamelde specimen werden gecatalogeerd in het natuurhistorisch museum van Orbigny (Cochabamba, Bolivia).

Weefselstalen zullen in de Vrije Universiteit Brussel bewaard worden voor verder analyse.

Besluit

De kritisch bedreigde kikker *P. illimani*, die sinds zijn ontdekking in 2002 niet meer werd gezien is teruggevonden op de typelocatie en bovendien werden in een gebied van ca. 50 km² verschillende populaties ontdekt. Er werden interessante data omtrent morfologische variabiliteit, habitatgebruik, densiteit, de roep en klimaat verzameld.

Het contact met de lokale bevolking verliep erg vlot en in de loop van het schooljaar 2014 zullen verschillende educatieve sessies gegeven worden in de verschillende gemeenschappen. Dit blijkt zeer belangrijk, aangezien bijna geen enkele inwoner op de hoogte is van de aanwezigheid van deze endemische soort.

De analyse van de DNA stalen zal bovendien nog extra informatie opleveren over de eventuele aanwezigheid van cryptische nieuwe soorten. Daarnaast zullen beoogde waterkwaliteitsstalen inzicht geven in de mate van vervuiling die door de mijnbouw teweeg wordt gebracht en analyse van de Bd-stalen zal duidelijk maken of deze soort direct bedreigd wordt door chytridiomycose.



Fig. 1. Google earth kaartje van de locatie. Het rode vierkant is het dorpje Totoral, het gele vierkant de type localiteit van *P. illimani*. Alle andere punten zijn de bezochte locaties, waarbij op de meeste plaatsen *Psychrophrynella* individuen zijn aangetroffen.

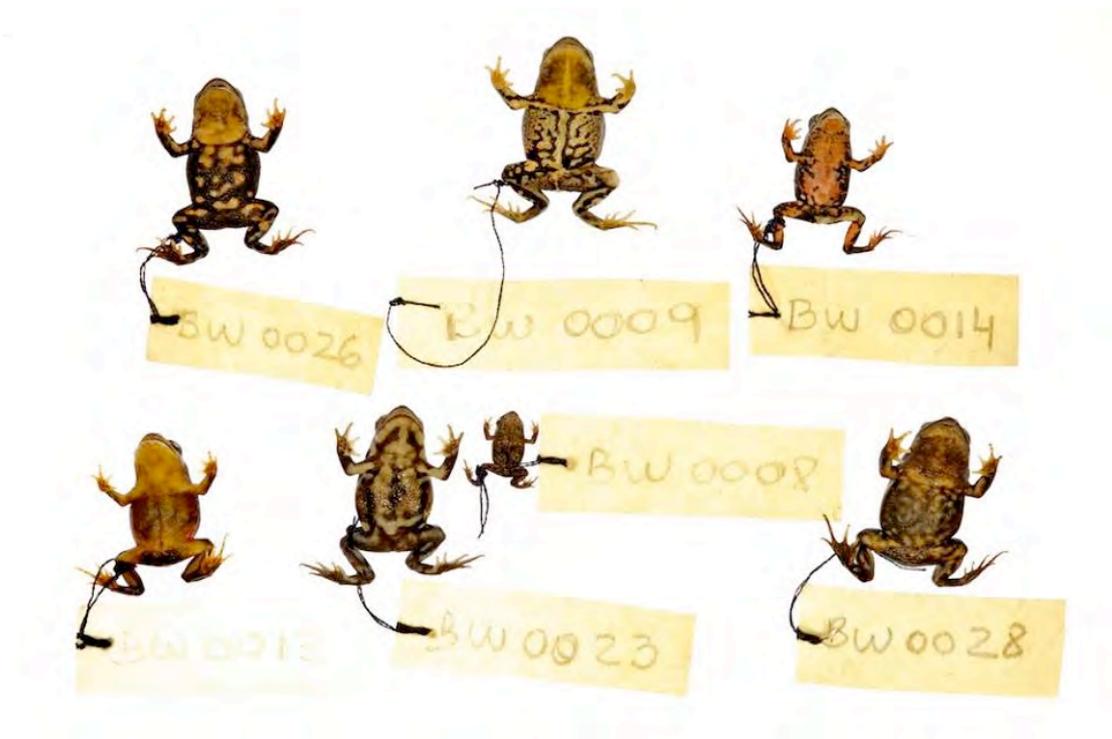


Fig. 2. Ventrale zijde van enkele van de verzamelde specimens, met duidelijke variatie in grootte en patroon van de buiktkening.

1.13. WILMET, Leslie (bioingénieur ; doctorant ULiège - IRScNB)

Spéciation, adaptation et conservation de trois espèces de lémur au nord-ouest de Madagascar.

Mission au Madagascar, 1^{er} avril – 31 mai 2013.

Objectifs de la recherche

Depuis des millions d'années, la faune et la flore terrestre de Madagascar ont évolué dans un espace isolé. En effet, la scission de l'île du continent africain s'est produite il y a environ 160 millions d'années et sa séparation de l'Inde remonte à 90 millions d'années. Suite à cette situation, le niveau d'endémisme y est très élevé et l'ensemble de l'île représente un des plus importants hotspot de biodiversité. Les contrastes climatiques, l'appartenance aux régions tropicales et subtropicales de l'île, la topographie accidentée et les bouleversements géologiques successifs ont également contribué à engendrer une incroyable diversité d'espèces ainsi qu'un taux d'endémisme très élevé.

Malheureusement, Madagascar fait également partie des pays les plus touchés en termes de destruction des habitats naturels. La réduction et la fragmentation des milieux ont commencé suite à l'arrivée de l'homme il y a 2000 ans avec une accélération brutale. Durant les dernières décennies, conséquence de l'explosion démographique et sur fond de l'instabilité politique, 90% de la végétation naturelle de l'île ont déjà été perdus. Madagascar est considérée comme une priorité pour la conservation de la nature, tant dans le domaine zoologique que botanique.

La faune mammalienne de Madagascar se compose majoritairement de primates, les lémuriens. Les récentes évaluations de l'état de conservation de la faune lémurienne sont alarmantes : parmi les 103 espèces connues, 94 sont classées dans l'une des trois catégories « menacées » de l'IUCN, le plus haut pourcentage rencontré pour un groupe de mammifères. Parmi les lémuriens, la famille des *Lepilemuridae*, représentée par un genre unique, *Lepilemur*, est un groupe d'espèces nocturnes, arboricoles, principalement folivores et pesant généralement moins d'un kilo. Les aires de distribution des lémurins sont très petites. Parmi les prosimiens, les primates du genre *Lepilemur* forment un clade monophylétique qui s'est détaché du clade *Daubentonia* (les Aye-aye) il y a environ 42 millions d'années. Jusqu'en 2006, 8 espèces de lémurins étaient connues. Depuis, grâce à l'application de méthodes cytogénétiques et/ou moléculaires, 26 espèces ont été décrites. Les lémurins, espèces exclusivement arboricoles à distributions très restreintes, forment un groupe particulièrement fragile face à l'intensification de la déforestation et à la fragmentation des habitats à Madagascar [5, 12].

Plusieurs modèles biogéographiques ont été développés pour expliquer cette incroyable diversité biologique, en particulier celle de la partie Nord de Madagascar. Ces modèles associent le micro-endémisme au réseau hydrographique. Le modèle « Martin » considère les grandes rivières comme des barrières géographiques, favorisant une spéciation allopatrique. Ce modèle divise la région Nord en quatre zones biogéographiques [13,14].

Notre étude se focalise sur trois taxons du genre *Lepilemur* vivant au Nord-Ouest de Madagascar, *L. sahamalazensis*, *L. dorsalis* et *L. mittermeieri*. L'objectif principal du projet est de comprendre la distribution de ces différents taxons et de tester les hypothèses découlant

du modèle de Craul à partir de l'étude de ces trois taxons dans la province autonome de Mahajanga. La présente étude devrait aussi permettre de déterminer la taille minimale d'un bloc forestier nécessaire à la survie de ces taxons ainsi que de détecter les sites potentiels pour leur préservation.

Etat de l'art

La zone d'étude se situe dans les régions Sofia et Sambirano, composées des péninsules Sahamalaza et Ampasindava ainsi que de leurs hinterlands (voir annexe 1). La péninsule de Sahamalaza est caractérisée par une forêt semi-caducifoliée, la forêt d'Ankarafa. Les essences forestières que l'on y trouve ont mené les chercheurs à considérer cette région comme une zone de transition entre la région Sambirano au Nord et les régions de forêts sèches à feuilles caduques du sud [16]. La zone a été désignée comme Parc National en 2007.

Dans la zone d'étude, quatre populations de lépilémurs ont été répertoriées. *Lepilemur sahamalazensis* a été étudié dans la forêt d'Ankarafa (IRS IV) [8, 10, 11, 14,17]. Par ailleurs, un *Lepilemur* non identifié a été observé dans les forêts continentales situées entre les cours d'eau Andranomalaza et Maevarano (IRS IV). Puisqu'il n'y a pas de rivières entre la péninsule et la zone continentale, on peut s'attendre à ce qu'il s'agisse de *Lepilemur sahamalazensis*. Un autre taxon, *Lepilemur dorsalis*, est associé à la région Sambirano, limité par la rivière Andranomalaza au nord et la rivière Sambirano au sud (IRS V) [10, 11, 14, 15, 18]. Enfin, les populations situées dans la péninsule d'Ampasindava, préalablement considérées comme appartenant au taxon *L. dorsalis*, ont été récemment décrites comme une nouvelle espèce, *L. mittermeieri*. Il est particulièrement intéressant de vérifier si ces deux derniers taxons sont allopatriques et de mettre en évidence les facteurs pouvant expliquer cette situation.

Objectifs de la mission

Cette mission avait pour but d'initier la récolte de données et d'effectuer une étude préliminaire des sites de recherches envisagés. Elle s'est inscrite dans le cadre d'un projet de doctorat dont une demande de bourse a été soumise au FNRS en février 2013.

L'objectif spécifique de cette mission consistait à localiser sur le terrain, après une étude d'images satellites, les principaux patchs forestiers des IRS étudiés. Tout d'abord, nous cherchions, à déterminer la présence/absence de *L. sahamalazensis*, *L. mittermeieri* et/ou *L. dorsalis* dans ces fragments forestiers et à recueillir des données sur les aires de distributions de chacun de ces taxons. Ensuite, nous cherchions à identifier des variations comportementales, des différences morphologiques significatives (principalement en terme de vocalisation), des stratégies différentes d'utilisation de l'habitat et à corrélérer ces résultats avec les différences génétiques connues.

Méthodes et activités

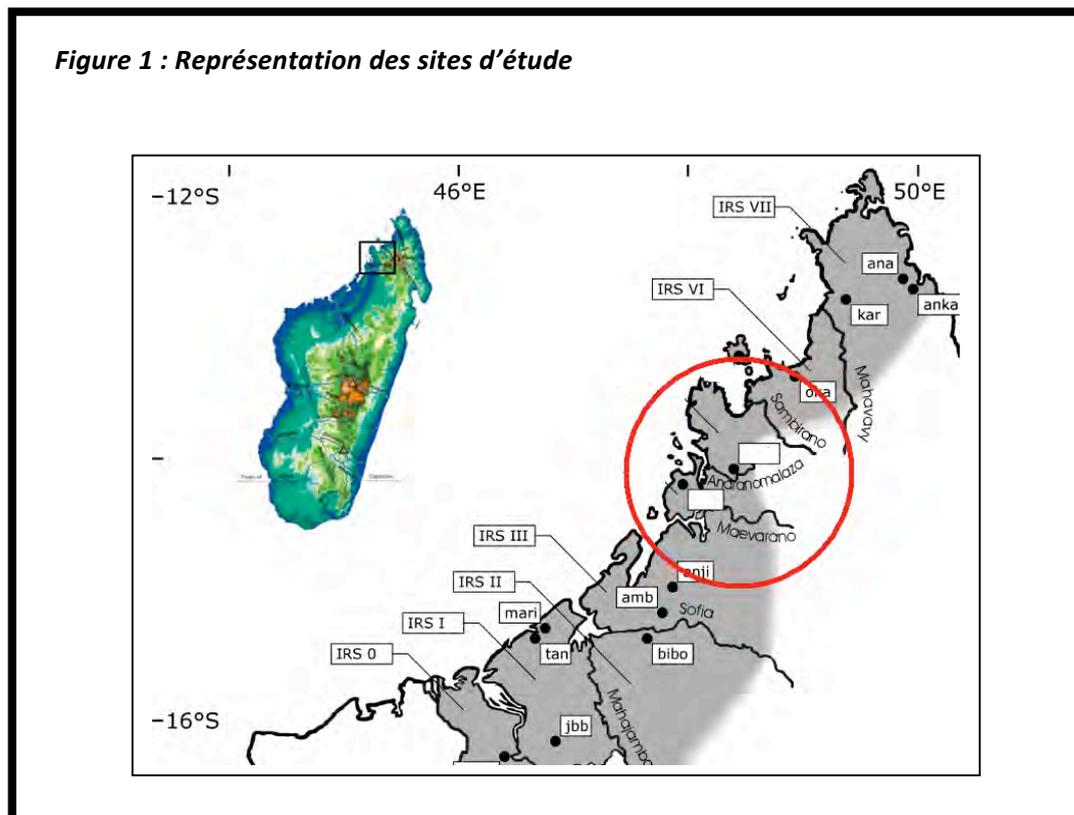
Localisation et choix des sites d'étude

La recherche s'est organisée dans quatre zones distinctes (Fig. 1), dans les régions Sofia et Sambirano. Ces zones ont été choisies sur base du réseau hydrographique, des images satellites et des informations reçues par les acteurs locaux (dont les membres de *Madagascar National Park* travaillant dans la zone).

A l'exception des sites 9 et 10, une période d'environ 2 semaines a été consacrée à chaque zone et différents sites y ont été visités.

Observations dans les sites d'étude.

Le premier objectif était de déterminer la présence/absence des taxons étudiés à savoir *L. sahamalazensis*, *L. mittermeieri* et *L. dorsalis*. Des marches/recce de reconnaissance étaient effectuées par trois observateurs (guide local/ guide permanent/ chercheur) pendant la journée. La mission avait pour but principal d'observer des individus appartenant au genre *Lepilemur*, toutefois, toutes informations sur les autres espèces de lémuriens présentes étaient soigneusement récoltées. Des marches nocturnes, d'une durée minimale de 2 heures, étaient également menées par la même équipe. Dans un premier temps, les animaux étaient localisés grâce à leurs vocalisations ou par la réflexion des lampes dans leurs yeux. Ensuite, une fois l'animal visuellement détecté, une puissante lampe torche permettait d'identifier l'espèce rencontrée. Toutes les observations directes ont été rassemblées (i.a., la localisation, le comportement de l'animal, ses caractéristiques morphologiques, etc.).



Résultats

Sur l'ensemble des sites, cinq espèces ont été observées : trois diurnes (*Eulemur macaco*, *Eulemur flavifrons* et *Hapalemur occidentalis*) et deux nocturnes (*Mirza zaza* et *Phaner parienti*). Dans les sites 1 à 8, les villageois signalent la présence du Aye Aye (*Daubentonia madagascariensis*) mais aucune observation directe ou indirecte de cette espèce n'a pu confirmer ces affirmations.

La principale information à mettre en évidence dans le cadre de cette mission est l'absence d'observation de *Lepilemur* dans chacun des sites d'étude. Soulignons également l'inadéquation entre le nom vernaculaire « Fitsidiky », associé aux lépilémurs dans l'ouvrage « *Lemurs of Madagascar – Tropical field guide* » [20], alors que ce même nom est utilisé par les guides des sites de Bitsitsiky (n°7) et d'Ambodivany (n°8) pour *Phaner parienti* (Sambirano Fork-marked Lemur : Phaner de pariente).

Tableau 1: Espèces observées dans les sites d'études

n° Site	Nom scientifique						
	<i>Eulemur macaco</i>	<i>Eulemur flavifrons</i>	<i>Mirza zaza</i>	<i>Hapalemur occidentalis</i>	?	<i>Lepilemur</i>	<i>Phaner parienti</i>
	Nom vernaculaire malgache dans les sites d'études						
	Akomba	Akomba	Valvihy	Akomba valihy	Tsintsihy	Fitsidiky	Fitsidiky
1	(+)	-	(+)	+		(+)	
2	-	(+)	+	(+)		(+)	
3	(+)	-	(+)	+		(+)	
4	-	(+)	+	+	(+)	(+)	
5	-	+	(+)	(+)	(+)	(+)	
6	-	+	(+)	(+)	(+)	(+)	
7	(+)	-	(+)	+	(+)	+	+
8	+	-	+	(+)	(+)	(+)	+
9					(+)	(+)	
10		-	+		(+)	(+)	

Légende : (+) Présence selon les villageois. + Présence confirmée par le chercheur. - Absence selon les villageois et selon le chercheur. + Présence confirmée par le chercheur mais inadéquation entre nom scientifique et nom vernaculaire. Identification comme *Phaner parienti*. Cases grises= absence de données.

Discussion

Observation de la faune prosimiens

L'analyse générale du tableau 2 montre que lors des entretiens, les villageois attestent la présence de différentes espèces de lémuriens, cependant, ces informations ne sont pas systématiquement confirmées par le chercheur. En effet, le nombre d'espèces observées varie de 1 à 3 par site (le plus souvent, moins d'espèces observées par le chercheur que le nombre

attesté par les villageois). Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que la recherche avait pour objectif d'identifier des individus appartenant au genre *Lepilemur* et non pas d'effectuer un recensement exhaustif des espèces présentes dans la zone. Le nombre de jours relativement court passé sur chaque site est également à prendre en considération.

L'observation d'autres espèces de lémurien dans les sites d'étude confirme l'hypothèse selon laquelle certaines espèces s'adaptent beaucoup plus facilement à la dégradation des forêts. *Mirza zaza*, par exemple, est connu pour être capable de s'adapter aux milieux dégradés : les populations de ce dernier semblent même plus importantes aux alentours des plantations d'arbres fruitiers introduits (café, cacao, manguier, etc.) que dans les forêts primaires.

De manière générale, la recherche portait principalement sur « *Fitsidiky* » et « *Tsintsihy* », noms vernaculaires associés aux lépilémurs. Lors des discussions avec les villageois et les guides locaux, *Fitsidiky* était signalé comme « *présent, mais très difficile à trouver* ». En revanche, *Tsintsihy* était reconnu comme « *un peu plus facile à trouver* ». Cependant, ce dernier n'a été observé dans aucun des sites d'étude, il n'est sans doute pas exact d'associer le nom vernaculaire habituel à celui utilisé dans la zone pour ce taxon particulier.

Nous avons questionné les villageois sur la description générale et les mœurs de *Fitsidiky* et de *Tsintsihy*. Malgré quelques similarités avec ceux des lépilémurs, nous avons relevé des différences entre les réponses reçues et les informations scientifiques actuellement disponibles sur le genre *Lepilemur*. *Fitsidiky* était généralement décrit comme « *sortant la tête hors du trou* » lorsque quelqu'un passe à proximité de son abri durant la journée. *Fitsidiky* et *Tsintsihy* étaient tout deux décrits comme nocturnes et vivant dans les cavités des arbres morts comme les lépilémurs. Selon les villageois, ils pouvaient également vivre à plusieurs dans un même abri - parfois dans des trous au niveau du sol – présenter une période d'hibernation, et donc, une variation de masse corporelle en fonction des saisons. Ces informations laissent à penser qu'il pourrait s'agir d'espèces appartenant à des genres différents tel *Avahi*, *Cheirogaleus*, *Phaner* ou peut-être même *Lepilemur* mais que les villageois ne savent pas les différencier.

Dans six des sites isolés sur huit (tableau 1), les villageois ont confirmé la consommation des lémurien. Les espèces nocturnes sont considérées comme les plus faciles à attraper une fois que leur abri a été trouvé. Ils ont également déclaré que cette pratique n'est plus intensive car la densité des lémurien a fortement diminué.

Etat de dégradation des forêts

L'ensemble des données récoltées montre une forte pression anthropique (chasse et déboisement) sur le milieu naturel. Chaque année, de nouvelles parcelles sont déboisées et brûlées au profit des cultures (principalement rizières). Aujourd'hui, il faut parcourir au minimum 70 km pour trouver les premiers patchs forestiers à l'Est de Maromandia.

De manière générale, le degré de sensibilisation des populations par rapport aux problèmes environnementaux est très variable.

Dans certains sites tels Anefitrabe et Sasindro, les villageois sont conscients de l'importance des écosystèmes forestiers et tentent à leur échelle de mettre en place des statuts de protection

pour certaines parcelles de forêts. Le temps passé dans chacun des sites était trop court pour pouvoir se faire une idée concrète sur la gestion des patchs forestiers, mais une impression générale a pu être dégagée.

Informations biaisées

Le facteur de biais est un élément à ne pas négliger lors d'enquêtes ou d'entretiens. Dans le cadre de ce projet, la récolte d'informations dans quelques sites d'études s'est avérée difficile. En effet, malgré une explication claire des objectifs, la recherche n'est pas toujours comprise par certains habitants des villages reculés. Une méfiance par rapport aux chercheurs existe : les villageois s'interrogent sur d'éventuelles intentions cachées de ce dernier.

Au cours de nos recherches, nous avons également mis en évidence l'inefficacité de certains outils utilisés lors des entretiens. Nous nous sommes aperçu que l'usage de photos représentant les différentes espèces de lémuriers n'apportait pas d'informations fiables. En effet, les personnes interviewées associaient une photo à un nom vernaculaire de manière très convaincante, mais de fortes incohérences apparaissaient au sein d'un même village et parfois même dans le témoignage d'une même personne lorsque l'exercice était répété le jour suivant.

Conclusion

Cette mission d'exploration nous apporte des informations essentielles quant à la limite actuelle de distribution de *L. sahamalazensis*. Nous pouvons conclure que s'il existe encore des *Lepilemur* dans l'hinterland de la péninsule de Sahamalaza, les densités de populations dans les patchs forestiers visités sont cependant probablement trop faibles pour être viables. En effet, les lépilémurs sont facilement repérables, et si les densités de populations étaient élevées, trois jours d'investigation par site auraient suffi à les localiser et les identifier.

La péninsule de Sahamalaza, plus précisément la forêt spéciale d'Ankarafa, semble donc être l'unique endroit où *L. sahamalazensis* subsiste encore aujourd'hui. Cette inquiétante constatation souligne l'importance de la mise en place des parcs nationaux et des réserves spéciales pour assurer la survie des espèces du genre *Lepilemur*. En effet, ce genre étant composé d'espèces exclusivement arboricoles à distributions restreintes, il forme un groupe particulièrement fragile face à l'intensification de la déforestation et à la fragmentation des habitats à Madagascar.

L'observation d'autres espèces de lémuriers dans les sites d'étude confirme l'hypothèse selon laquelle certaines espèces s'adaptent beaucoup plus facilement à la dégradation des forêts. Le genre *Lepilemur*, quant à lui, paraît particulièrement sensible aux pressions anthropiques.

2. Varia – Divers

2.1. Evenementen – Événements

2.1.1. Herdenking 5.11.2014 Commémoration.

Om de 40^{ste} verjaardag van zijn oprichting en de 30^{ste} verjaardag van het overlijden van zijn stichter, koning Leopold III te herdenken, organiseerde het Leopold III-Fonds voor Natuuronderzoek en Natuurbehoud op dinsdag 5 november 2013 om 10:30 uur, een evenement in zijn sociale zetel, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

Pour commémorer les 40 ans de sa création et les 30 ans de la disparition de son fondateur le roi Léopold III, le Fonds Léopold III pour l'Exploration et la Conservation de la Nature a organisé un événement le mardi 5 novembre 2013, à 10h30, en son siège à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Een uitzonderlijke collectie foto's, genomen door koning Leopold III tijdens zijn expedities, evenals diverse fototoestellen en andere objecten die hem toebehoorden, werden tentoongesteld.

Une collection de photos exceptionnelles réalisées par le roi Léopold III au cours de ses expéditions, de même que différents appareils photographiques et objet lui ayant appartenu, seront exposés.

Dr. Camille Pisani, Algemeen directeur van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, sprak het welkomstwoord uit.

Dr Camille Pisani, Directrice générale de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, a tenu l'allocution de bienvenue.

H.K.H. prinses Esmeralda van België, Voorzitster van het Leopold III-Fonds, en dhr. Jackie Van Goethem, Uitvoerend secretaris, belichtten de geschiedenis en de doelstellingen van het Fonds, alsook de talrijke terreinzendingen die het Fonds financierde en de verworven wetenschappelijke resultaten.

S.A.R. la princesse Esmeralda de Belgique, Présidente du Fonds Léopold III, et M. Jackie Van Goethem, Secrétaire exécutif, ont présenté l'historique et les objectifs du Fonds ainsi que les nombreuses missions scientifiques soutenues et les résultats obtenus.

Er waren een 60-tal aanwezigen alsook vertegenwoordigers van de media (VTM, RTL, RTBF, Plus Magazine NL en FR, SciencePress,...)

Il y avait environ 60 présents, ainsi que des représentants des média (RTL, RTBF, VTM, Plus Magazine FR et NL, Science Press,...)

2.1.2. 27.11.2013 – 02.02.2014 : Brasil Bélgica.

Fototentoonstelling over de bezoeken van koning Albert I en van koning Leopold III aan Brazilië. Nationaal Congres, Brasilia.	Exposition de photos des visites du roi Albert I et du Roi Léopold III au Brésil. Congès national, Brasilia.
---	--

2.1.3. Don de la Fondation FOLON, La Hulpe. Gift van de Folonstichting, Terhulpe.

Mme Stéphanie ANGELROTH, Directrice de la Fondation FOLON, a bien voulu faire don au Fonds Léopold III des 61 photos grands formats prises par le roi Léopold III durant ses quatre visites au Brésil dans la période 1962-67. Ces photos faisaient partie d'une exposition à la Fondation : 'Récits de voyages, 1962-1967. Photographies du Roi Léopold III, dans le cadre 'europalia.brasil' du 15.10.2011 au 15.01.2012.

2.1.4. Raad van Bestuur van het Leopold III-Fonds, 12 december 2013. Conseil d'Administration du Fonds Léopold III, le 12 décembre 2013.

Naar aanleiding van haar 30-jarig voorzitterschap van het Leopold III-Fonds werd H.K.H. prinses Esmeralda van België, Voorzitster sinds 11 oktober 1983, letterlijk en figuurlijk in de bloemetjes gezet.

Après avoir résumé l'historique du Fonds, fondé en juin 1972, et évoqué l'événement du 5 novembre 2013 à l'IRScNB (voir sous 2.1.1.), le baron Jaumotte, Vice-Président, s'adresse à la Princesse tout en exprimant son admiration pour l'intérêt et le dévouement avec lesquels elle accomplit sa tâche depuis 30 ans déjà !

Baron Jaumotte wenst de Voorzitster een gelukkige verjaardag en schenkt haar een getekend portret van haar vader, een realisatie van de heer Luc BOY, kunstenaar woonachtig in Brugge.

Tevens ontving de Voorzitster een bloeiende orchidee *Phalaenopsis* Toye Stuart "Princess Esmeralda", een rijk bloeiende variëteit die naar haar is genoemd (orchideeën-happening, kasteel van Wijnendale, 1 mei 2003).

2.2. Website van het Fonds, door Anne Franklin Site web du Fonds, par Anne Franklin

Les statistiques du site sont extraites du programme « Google Analytiques ». Elles sont à examiner avec les précautions d'usage.

Pour la période du 1er janvier au 31 décembre 2013, les statistiques sont les suivantes :

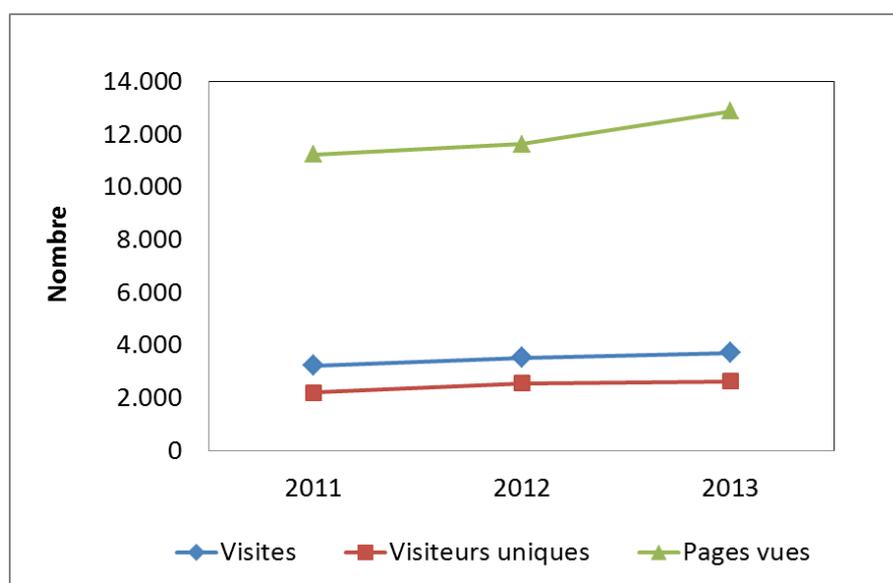
- Nombre total de visites : 3 726
- Nombre total de visiteurs uniques : 2 644
- Nombre total de pages vues : 12 893
- Nombre moyen de visites par jour : 10,2
- Nombre moyen de pages lues par visite : 3,46
- Nombre maximum de visites : 31 (le 2 novembre 2013)
- Taux de rebond (% de visites d'une seule page) : 51,21%
- Langue des systèmes d'exploitation des visiteurs : FR 33%, NL 32%, EN 30%, divers 5%
- Pays d'origine des visiteurs : Belgique 73%, France 7%, Pays Bas 4%, divers 16%

Il n'y a pas d'événement spécifique à signaler pour la fréquentation du site en 2013.

Une progression légère mais régulière est observée depuis 2011 :

	2011	2012	2013	2012-2013
Nombre total de visites	3 229	3 523	3 726	+203 (+6%)
Nombre total de visiteurs uniques	2 214	2 568	2 644	+76 (+3%)
Nombre total de pages vues	11 252	11 640	12 893	+1 253 (+11%)
Nombre moyen de visites par jour	9	10	10,2	+0,2 (+2%)
Nombre maximum de visites par jour	86 (1)	53 (2)	31	-

(1) le 29 décembre 2011, (2) le 3 janvier 2012, suite à la publication de l'article de Monsieur J. Deschepper.



2.3. Ontvangen boeken en documenten Livres et documents reçus

Het Fonds ontving in 2013 diverse publicaties en documenten

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 1.350. Celles publiées en 2013 sont mentionnées ci-dessous (29 reçus).

Het aantal wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met financiële steun van het Leopold III-Fonds bedraagt meer dan 1.350. De publicaties verschenen in 2013 worden hierna vermeld (29 ontvangen).

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

Nihil

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

Cosyns, H., Van Damme, P. & De Wulf, R., 2013. Who views what? Impact assessment through the eyes of farmers, development organization staff and researchers. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 20 (4): 287-301, figs 1-6.
<http://dx.doi.org/10.1080/13504509.2013.806372>

Cosyns, H., Van Damme, P., De Wulf, R. & Degrande, A., 2013. Can Rural Development Projects Generate Social Capital? A Case Study of *Ricinodendron heudelotii* Kernel Marketing in Cameroon. *Small-scale Forestry*, 20 pp., fig. 1.
doi: 10.1007/s11842-013-9247-1

Delsinne, T., Arias-Penna, T. & Leponce, M., 2013. Effect of rainfall exclusion on ant assemblages in montane rainforests of Ecuador. *Basic and Applied Ecology*, 14 (4): 357-365, figs 1-4.

Ellis, L.T., Asthana, A.K., Gupta, R., Nath, V., Sahu, V., Bednarek-Ochyra, H., Ochyra, R., Cykowska, B., Calvo Arando, S., Fischer, E., Gabriel, R., Górski, P., Gremmen, N., Hespanhol, H., Kurbatova, L.E., Lewis Smith, R.I., Long, D.G., Bell, D., Mogro, F., Sérgio, C., Garcia, C.A., Stow, S., Martins, A., Smith, V.R., Váña, J. & Vanderpoorten, A., 2013. Bryological Note. New national and regional bryophyte records, 34. *Journal of Bryology*, 35 (1): 62-70.

Ereskovsky, A.V., Lavrov, D.V. & Willenz, Ph., 2013. Five new species of Homoscleromorpha (Porifera) from the Caribbean Sea and re-description of *Plakina jamaicensis* Lehnert and van Soest, 1998. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 23 pp., figs 1-13. doi: 10.1017/S0025315413000295

Gilis, M., Grauby, O., Willenz, Ph., Dubois, Ph., Heresanu, V. & Baronnet, A., 2013. Biomineralization in living hypercalcified demosponges: Toward a shared mechanism?

Journal of Structural Biology, 183 (3): 441-454, figs 1-8.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsb.2013.05.018>

Hajdu, E., Desqueyroux-Faúndez, R., De Souza Carvalho, M., Lôbo-Hajdu, G. & Willenz, Ph., 2013. Twelve new Demospongiae (Porifera) from Chilean fjords, with remarks upon sponge-derived biogeographic compartments in the SE Pacific. *Zootaxa*, 3744 (1): 001-064, figs 1-10. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3744.1.1>

Hassenrück, Chr., Jantzen, C., Försterra, G., Häussermann, V. & Willenz, Ph., 2013. Rates of apical septal extension of *Desmophyllum dianthus*: effect of association with endolithic photo-autotrophs. *Marine Biology*, 160 (11): 2919-2927, figs 1-5.
doi: 10.1007/s00227-013-2281-x

Joiris, Cl.R., Humphries, G.R.W. & De Broyer, A., 2013. Seabirds encountered along return transects between South Africa and Antarctica in summer in relation to hydrological features. *Polar Biology*, 36 (11): 1633-1647, figs 1-5. doi: 10.1007/s00300-013-1382-9

Kok, Ph.J.R., Willaert, B. & Means, D.B., 2013. A New Diagnosis and Description of *Anomaloglossus roraima* (La Marca, 1998) (Anura: Aromobatidae: Anomaloglossinae), with Description of Its Tadpole and Call. *South American Journal of Herpetology*, 8 (1): 29-45, figs 1-11.

Larridon, I., Bauters, K., Reynders, M., Huygh, W., Muthama Muasya, A., Simpson, D.A. & Goetghebeur, P., 2013. Towards a new classification of the giant paraphyletic genus *Cyperus* (Cyperaceae): phylogenetic relationships and generic delimitation in C4 *Cyperus*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 172 (1): 106-126, figs 1-3. doi: 10.1111/boj.12020

Patiño, J., Bisang, I., Hedenäs, L., Dirkse, G., Bjarnason, A.H., Ah-Peng, Cl. & Vanderpoorten, A., 2013. Baker's law and the island syndromes in bryophytes. *Journal of Ecology*, 101 (5): 1245-1255, figs 1-2. doi: 10.1111/1365-2745.12136

Patiño, J., Guilhaumon, Fr., Whittaker, R.J., Triantis, K.A., Gradstein, S.R., Hedenäs, L., González-Mancebo, J.M. & Vanderpoorten, A., 2013. Accounting for data heterogeneity in patterns of biodiversity: an application of linear mixed effect models to the oceanic island biogeography of spore-producing plants. *Ecography*, 36 (8): 904-913, figs 1-2.
doi: 10.1111/j.1600-0587.2012.00020x

Payo, D.A., Leliaert, F., Verbruggen, H., D'hondt, S., Calumpong, H.P. & De Clerck, O., 2013. Extensive cryptic species diversity and fine-scale endemism in the marine red alga *Portieria* in the Philippines. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 280 (20122660): 1-8, figs 1-3. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2660>

Rozenfeld, S.B., Dmitriev, A.E., Bulteau, V. & Vangeluwe, D., 2013. News about the Red-breasted Goose (*Branta ruficollis*) and other anseriforms in the basins of the Zakharova Rassokha and Novaya rivers (southeastern Taimyr). *Casarca*: 16: 158-168.

- Silberfeld, T., Bittner, L., Fernández-García, C., Cruaud, C., Rousseau, F., De Reviers, B., Leliaert, F., Payri, C.E. & De Clerck, O., 2013. Species Diversity, Phylogeny and Large Scale Biogeographic Patterns of the Genus *Padina* (Phaeophyceae, Dictyotales). *Journal of Phycology*, 49 (1): 130-142, figs 1-6. doi: 10.1111/jpy.12027
- Spanhove, T., Callens, T., Hallmann, C.A., Pellikka, P. & Lens, L., 2013. Nest predation in Afrotropical forest fragments shaped by inverse edge effects, timing of nest initiation and vegetation structure. *Journal of Ornithology*, figs 1-2. doi: 10.1007/s10336-013-1021-9
- Tomasovic, G. & Constant, J., 2013. Asilidae of the Kuzikus Wildlife Reserve (Namibia) (Diptera). *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie*, 149: 163-178, figs 1-86.
- Van Bocxlaer, B. & Hunt, G., 2013. Morphological stasis in an ongoing gastropod radiation from Lake Malawi. *PNAS*, 110 (34): 13892-13897, figs 1-3. doi: 10.1073/pnas.1308588110
- Vangeluwe, D., Rozenfeld, S., Dmitriev, A. & Bulteau, V., 2013. Red-breasted geese and peregrine falcons on high care. *Science news*, online, 7 col.photos. <http://www.naturalsciences.be/active/sciencenews/siberianbirds>
- Vangeluwe, D., Rozenfeld, S., Dmitriev, A. & Bulteau, V., 2013. Bernaches à cou roux et Faucons pèlerins sous haute surveillance. *Actualités scientifiques*, online, 7 photos en couleur. <http://www.sciencesnaturelles.be/active/sciencenews/siberianbirds>
- Vangeluwe, D., Rozenfeld, S., Dmitriev, A. & Bulteau, V., 2013. Roodhalsganzen en slechtvalken onder toezicht. *Wetenschapsnieuws*, online, 7 kleurenfoto's. <http://www.natuurwetenschappen.be/active/sciencenews/siberianbirds>
- Vangestel, C., Callens, T., Vandomme, V. & Lens, L., 2013. Sex-Biased Dispersal at Different Geographical Scales in a Cooperative Breeder from Fragmented Rainforest. *PLoS ONE*, 8 (8): 1-11, figs 1-5. doi: 10.1371/journal.pone.0071624
- Verbruggen, H., Tyberghein, L., Belton, G.S., Mineur, F., Jueterbock, A., Hoarau, G., Gurgel, C.F.D. & De Clerck, O., 2013. Improving Transferability of Introduced Species' Distribution Models: New Tools to Forecast the Spread of a Highly Invasive Seaweed. *PLoS ONE*, 8 (6): 1-13, figs 1-4. doi: 10.1371/journal.pone.0068337
- Verstraete, B., Janssens, S., Smets, E. & Dessein, S., 2013. Symbiotic β -Proteobacteria beyond Legumes: *Burkholderia* in *Rubiaceae*. *PLoS ONE*, 8 (1): 1-8, figs 1-4. doi: 10.1371/journal.pone.0055260
- Verstraete, B., Lachenaud, O., Smets, E., Dessein, S. & Sonké, B., 2013. Taxonomy and phylogenetics of *Cuviera* (Rubiaceae-Vanguerieae) and reinstatement of *Globulostylis* with the description of three new species. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 173 (3): 407-441, figs 1-5. doi: 10.1111/boj.12062

Verswijver, G., 2013. Indiaanse rituelen voor Leopold III. Een bijzondere hulde aan een bijzondere koning. *Royals Extra*, maart-april 2013, 13 (2): 46-51, 8 col.foto's.

Verswijver, G., 2013. La mémoire de Léopold III honorée au Brésil. Un hommage exceptionnel à un roi hors du commun. *Royals Hors Série*, mars-avril 2013, 13 (2): 52-57, photos 1-8.

West, R.R., Vacelet, J., Wood, R.A., Willenz, Ph. & Hartman, W.D., 2013. Part E, Revised, Volume 4, Chapter 4A-B: Hypercalcified extant and fossil chaetetid-type and Post-Devonian stromatoporoid-type Demospongiae: Systematic descriptions. *Treatise Online*, 58: 1-95, figs 1-75.

Not mentioned in previous annual reports of the Fund:

Assogbadjo, A.E., Glèlè Kakaï, R., Chadare, F.J., Thomson, L., Kyndt, T., Sinsin, B. & Van Damme, P., 2008. Folk Classification, Perception, and Preferences of Baobab Products in West Africa: Consequences for Species Conservation and Improvement. *Economic Botany*, 62 (1): 74-84, figs 1-2.

Assogbadjo, A.E., Kyndt, T., Chadare, F.J., Sinsin, B., Gheysen, G., Eyog-Matig, O. & Van Damme, P., 2009. Genetic fingerprinting using AFLP cannot distinguish traditionally classified baobab morphotypes. *Agroforestry Systems*, 75 (2): 157-165, fig. 1.
doi: 10.1007/s10457-008-9157-y

Callens, T., Galbusera, P., Matthysen, E., Durand, E.Y., Githiru, M., Huyghe, J.R. & Lens, L., 2011. Genetic signature of population fragmentation varies with mobility in seven bird species of a fragmented Kenyan cloud forest. *Molecular Ecology*, 20 (9): 1829-1844, figs 1-3. doi: 10.1111/j.1365-294X.2011.05028.x

Devos, N., Barker, N.P., Nordenstam, B. & Mucina, L., 2010. A multi-locus phylogeny of *Euryops* (Asteraceae, Senecioneae) augments support for the “Cape to Cairo” hypothesis of floral migrations in Africa. *Taxon*, 59 (1): 57-67, figs 1-3.

Eggermont, H., Heiri, O., Russell, J., Vuille, M., Audenaert, L. & Verschuren, D., 2010. Paleotemperature reconstruction in tropical Africa using fossil Chironomidae (Insecta: Diptera). *Journal of Paleolimnology*, 43 (3): 413-435, figs 1-5.
doi: 10.1007/s10933-009-9339-2

Eggermont, H., Wondafrash, M., Van Damme, K., Lens, L. & Umer, M., 2011. Bale Mountain Lakes: Ecosystems Under Pressure of Global Change? In: Randall, D., Thirgood, S. & Kinahan, A. (Eds). *Journal of the Ethiopian Wildlife and Natural History Society*. Walia-Special Edition on the Bale Mountains, pp. 171-180.

Fischer, E. & Vanderpoorten, A., 2010. New records for the liverwort flora of Gabon, with a description of *Ceratolejeunea kuerschneri*, sp.nov. (Lejeuneaceae, Jungermanniopsida). *Nova Hedwigia*, 138: 85-97, figs 1-6.

Fouquet, A., Loebmann, D., Castroviejo-Fisher, S., Padial, J.M., Orrico, V.G.D., Lyra, M.L., Roberto, I.J., Kok, Ph.J.R., Haddad, C.F.B. & Rodrigues, M.T., 2012. From Amazonia to the Atlantic forest: Molecular phylogeny of Phyzelaphryninae frogs reveals unexpected diversity and a striking biogeographic pattern emphasizing conservation challenges. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 65 (2): 547-561, figs 1-4.

Gelorini, V., Verbeken, A., van Geel, B., Cocquyt, Chr. & Verschuren, D., 2011. Modern non-pollen palynomorphs from East African lake sediments. *Review of Paleobotany and Palynology*, 164 (3-4): 143-173, fig. 1, pls I-X. doi: 10.1016/j.revpalbo.2010.12.002

Gelorini, V., Verbeken, A., Lens, L., Eggermont, H., Vad Odgaard, B. & Verschuren, D., 2012. Effects of land use on the fungal spore richness in small crater-lake basins of western Uganda. *Fungal Diversity*, 55 (1): 125-142, figs 1-5. doi: 10.1007/s13225-012-0155-z

Hernández-Kantún, J.J., Sherwood, A.R., Riosmena-Rodriguez, R., Huisman, J.M. & De Clerck, O., 2012. Branched *Halymenia* species (Halymeniaceae, Rhodophyta) in the Indo-Pacific region, including descriptions of *Halymenia hawaiiiana* sp. nov. and *H. tondoana* sp. nov. *European Journal of Phycology*, 47 (4): 421-432, figs 1-17. doi: 10.1080/09670262.2012.733734

Jacquemin, J., Drouet, T., Delsinne, Th., Roisin, Y. & Leponce, M., 2012. Soil properties only weakly affect subterranean ant distribution at small spatial scales. *Applied Soil Ecology*, 62: 163-169, figs 1-3.

Kok, Ph.J.R., MacCulloch, R.D., Means, D.B., Roelants, K., Van Bocxlaer, I. & Bossuyt, F., 2012. Low genetic diversity in tepui summit vertebrates. *Current Biology*, 22 (15): 589-590, fig. 1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2012.06.034>

Kyndt, T., Assogbadjo, A.E., Hardy, O.J., Glele Kakaï, R., Sinsin, B., Van Damme, P. & Gheysen, G., 2009. Spatial genetic structuring of baobab (*Adansonia digitata*, Malvaceae) in the traditional agroforestry systems of West Africa. *American Journal of Botany*, 96 (5): 950-957, figs 1-3. doi: 10.3732/ajb.0800266

Quisthoudt, K., Schmitz, N., Randin, Chr.F., Dahdouh-Guebas, F., Robert, E.M.R. & Koedam, N., 2012. Temperature variation among mangrove latitudinal range limits worldwide. *Trees - Structure and Function*, 26 (6): 1919-1931, figs 1-4. doi: 10.1007/s00468-012-0760-1

Stubbe, D., Than Le, H., Wang, X.-H., Nuytinck, J., Van de Putte, K. & Verbeken, A., 2012. The Australasian species of *Lactarius* subgenus *Gerardii* (Russulales). *Fungal Diversity*, 52 (1): 141-167, figs 1-11. doi: 10.1007/s13225-011-0111-3

Tronholm, A., Leliaert, F., Sansón, M., Afonso-Carrillo, J., Tyberghein, L., Verbruggen, H. & De Clerck, O., 2012. Contrasting Geographical Distributions as a Result of Thermal Tolerance and Long-Distance Dispersal in Two Allegedly Widespread Tropical Brown Algae. *PLoS ONE*, 7 (1): 1-10, figs 1-4. doi: 10.1371/journal.pone.0030813

Van der Meeren, T., Ito, E., Verschuren, D., Almendinger, J.E. & Martens, K., 2011. Valve chemistry of *Limnocythere inopinata* (Ostracoda) in a cold arid environment - Implications for paleolimnological interpretation. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 306 (3-4): 116-126, figs 1-7.

Van der Meeren, T., Mischke, S., Sunjidmaa, N., Herzsuh, U., Ito, E., Martens, K. & Verschuren, D., 2012. Subfossil ostracode assemblages from Mongolia - Quantifying response for paleolimnological applications. *Ecological Indicators*, 14 (1): 138-151, figs 1-10. doi: 10.1016/j.ecolind.2011.07.004

Van der Meeren, T., Verschuren, D., Ito, E. & Martens, K., 2010. Morphometric techniques allow environmental reconstructions from low-diversity continental ostracode assemblages. *Journal of Paleolimnology*, 44 (4): 903-911, figs 1-4. doi: 10.1007/s10933-010-9463-z

Verbruggen, H. & Schils, T., 2012. *Rhipilia coppejansii*, a new coral reef-associated species from Guam (Bryopsidales, Chlorophyta). *Journal of Phycology*, 48 (5): 1090-1098, figs 1-6. doi: 10.1111/j.1529-8817.2012.01199.x

Brussel, 20 mei 2014

Bruxelles, le 20 mai 2014



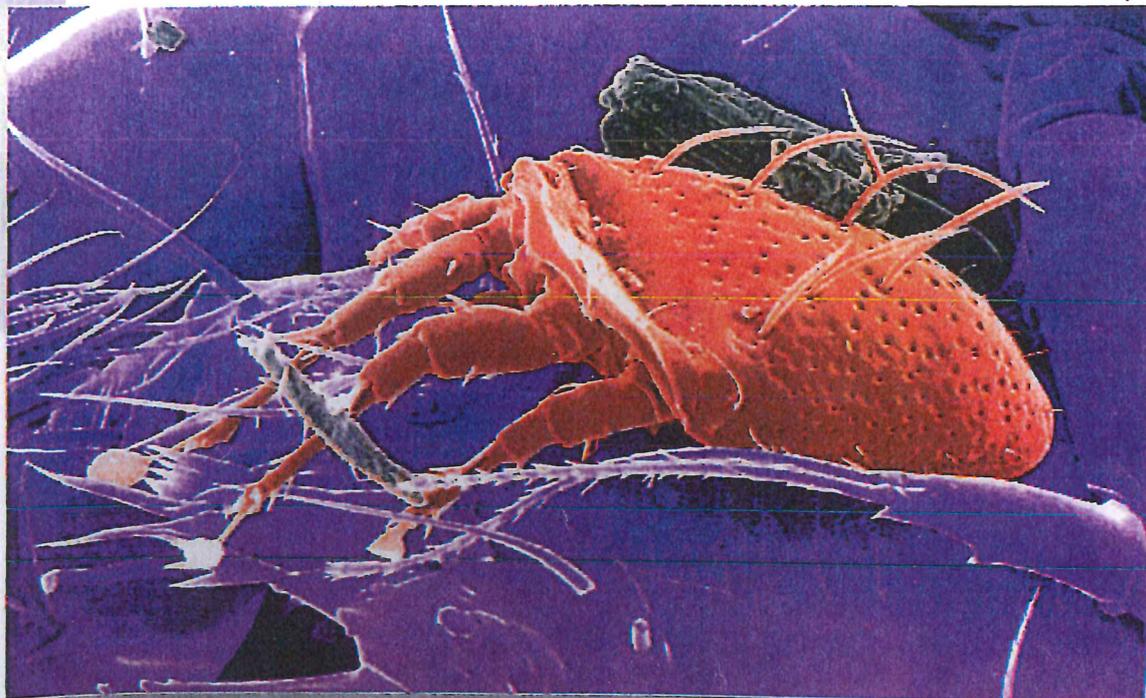
Jackie VAN GOETHEM

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

Abc Taxa

Bréviaire de taxonomie des acariens

H.M. André
J.K. N'Dri



Volume 13 (2012)



Memórias fotográficas de Reis Belgas em visita ao Brasil.
27.11.2013 – 02.02.2014. Congresso Nacional, Brasília.

TABLE DES MATIERES - INHOUDSTAFEL

1. Subsidies pour missions de terrain

Toelagen voor veldwerk in het buitenland

- 1.1. **BAUTERS, Kenneth** (assistent-doctoraatsstudent, UGent)
Evolutie van het genus *Scleria*: fylogenie, ontogenie en morfologie.
Zending naar de Verenigde Staten van Amerika, 2 juni – 5 augustus 2013.
- 1.2. **CONSTANT, Jérôme** (expert en gestion de collections, IRScNB, Entomologie), **MAES, Nicole** (IRScNB, Entomologie) & dr vét. **SOUGNEZ, Vincent** (Troyes, France)
Exploration de la faune entomologique de la Réserve de Kuzikus (Namibie), II.
Mission à Namibie, 17 septembre – 5 octobre 2012.
- 1.3. **DE MIL, Tom** (doctoraatsstudent UGent), **BHÉLY ANGOBOY, Ilondea, MBUNGU, Phaka & MBAMBI NGOMA, Léonard** (INERA, DRC)
Ontwikkeling van hoge-resolutie proxies als klimaatindicatoren in de tropen.
Zending naar D.R.Congo, 5 augustus – 13 oktober 2013.
- 1.4. **DRIESESENS, Tess** (FWO PhD fellowship, UAntwerpen), & **BAECKENS, Simon** (PhD student Antwerpen), **HARVEY, Jessica, VALLEE, Mike & SCOTT EDWARDS, Bonny** (DEO & NT Cayman Islands)
Interpopulational variation of an invasive lizard, *Anolis sagrei*, in the Caribbean (continuation).
Field work on Cayman Islands, 28 February – 23 March 2013.
- 1.5. **D'UDEKEM D'ACUZ, Cédric** (postdoc IRScNB)
Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).
Mission au bord du brise-glace Polarstern, 20 janvier – 19 mars 2013.
- 1.6. **LARRIDON, Isabel** (doctor-assistent UGent), **SAMAIN, Marie-Stéphanie** (postdoc UGent en IE, Patzcuaro, Mexico) & **CISTERNAS BAEZ, Mauricio** (JBN, El Salto, Chili)
Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit.
Zending naar Chili, 1 april – 1 mei 2013.
- 1.7. **MORIN-RIVAT, Julie** (doctorante FRIA ULiège)
Un nouvel aperçu de l'histoire des forêts d'Afrique Centrale par une approche combinant des outils anthracologiques et dendrochronologiques.
Mission au Cameroun, 15 mars – 29 mai 2013.
- 1.8. **POLLET, Marc** (head IDC, INBO; scientific collaborator RBINS) & **DE BRAEKELEER, Anja** (volunteer)
The latitudinal diversity gradient and its impact on long-legged fly faunas (Diptera: Dolichopodidae) and other invertebrates in the Chilean Andes (South America, Chile).
Mission to Chile, January 3 – 27, 2013.

- 1.9. **SHERIDAN, Christopher** (Aspirant FNRS, UMons)
Effets de la sédimentation sur l'immunité corallienne.
Mission au Guam, 1^{er} juin – 15 août 2013.
- 1.10. **VANGELUWE, Didier** (responsable du Centre Belge de Bagueage, IRScNB)
Migration et conservation de la bernache à cou roux *Branta ruficollis* de la Sibérie arctique aux côtes de la mer Noire.
Mission en Russie, péninsule de Taimyr, 20 juin – 31 juillet 2013.
- 1.11. **VERHEYE, Marie** (doctorante UCL - RBINS)
Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).
Mission à bord du brise-glace RV Polarstern, 20 janvier – 19 mars 2013.
- 1.12. **WILLAERT, Bert** (doctoraatsstudent, VUB), **MUÑOZ, Arturo & FUENTES, Andrea** (Cochabamba, Bolivia)
Studie en bescherming van de ernstig bedreigde Boliviaanse kikker *Psychrophrynella illimani*.
Zending naar Bolivia, 1 oktober – 30 november 2013.
- 1.13. **WILMET, Leslie** (bioingénieur ; doctorant ULiège - IRScNB)
Spéciation, adaptation et conservation de trois espèces de lepilemur au nord-ouest de Madagascar.
Mission au Madagascar, 1^{er} avril – 31 mai 2013.

2. Varia – Divers

- 2.1. Evenementen – Evénements
- 2.2. Website van het Fonds – Site web du Fonds
- 2.3. Ontvangen boeken en documenten – Livres et documents reçus
- 2.4. Wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met steun van het Fonds
Publications scientifiques réalisées avec l'appui du Fonds
 - 2.4.1. Publicaties als gevolg van het Biologisch Station Koning Leopold III op het eiland Laing, Papoea-Nieuw-Guinea
Publications suite à la Station biologique Roi Léopold III à l'île de Laing en Papouasie Nouvelle-Guinée
 - 2.4.2. Publicaties voortvloeiend uit andere terreinzendingen
Publications découlant d'autres missions de terrain

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

Au cours de l'exercice 2013, le Fonds Léopold III a subsidié 28 chercheurs, dont les rapports raccourcis sont repris ci-dessous.

In de loop van het dienstjaar 2013 heeft het Leopold III-Fonds aan 28 onderzoekers toelagen verstrekt. Hierna volgen hun ingekorte verslagen.

- 1.1. BAUTERS, Kenneth** (assistent-doctoraatsstudent, UGent)
Evolutie van het genus *Scleria*: fylogenie, ontogenie en morfologie.
Zending naar de Verenigde Staten van Amerika, 2 juni – 5 augustus 2013.

Inleiding

Het genus *Scleria* is met zijn ca. 250 soorten één van de grotere genera in de Cypergrassenfamilie (Cyperaceae). In deze familie wordt het genus *Scleria* in de monotypische tribus Sclerieae geplaatst. Het genus heeft een pantropische verspreiding en kan soms ook gevonden worden in warm gematigde regio's. Camelbeke (2002) schatte dat ongeveer 115 soorten voorkomen in Noord- en Zuid-Amerika, ongeveer 90 soorten in Afrika en ongeveer 50 soorten in Azië.

Het genus *Scleria* (Cyperaceae) kent een lange taxonomische geschiedenis. Vele auteurs hebben getracht een taxonomische indeling te maken, maar tot op heden is voor deze classificaties nog geen enkele moleculair fylogenetische evidentie. Ook morfologisch zijn er nog problemen. Zo worden aan de basis van de *Scleria* vruchten twee structuren gevonden (hypogynium en cupula) waarvan de homologie niet gekend is.

De studie van deze structuren wordt bemoeilijk omdat het toe te passen onderzoek enkel op vers materiaal kan uitgevoerd worden. Onze studie heeft als doelstellingen:

- 1) een infragenerische classificatie voor *Scleria* opstellen, gesteund op moleculaire technieken,
- 2) ontrafelen hoe de verschillende bloeiwijzen en aartjes uit één basistype ontstaan zijn,
- 3) het mysterie rond het hypogynium en de cupula oplossen.

Een expeditie naar de Verenigde Staten, met als doel het observeren van wilde populaties alsook herbariumspecimens van het genus *Scleria* is essentieel voor het nastreven van deze doelen, aangezien:

- 1) vers materiaal meer mogelijkheden biedt bij bv. DNA-extracties,
- 2) vers materiaal ingezameld op 70% ethanol noodzakelijk is voor de ontogenetische studie van hypogynium en cupula,
- 3) de status van bedreigde of invasieve soorten in de Verenigde Staten bestudeerd kan worden. De resultaten die voortkomen uit de expeditie zullen een belangrijke bijdrage leveren aan het vervullen van het doctoraat van de aanvrager.

Doelstellingen van de zending

1. De beschreven locaties/vindplaatsen van *Scleria* verkennen om een representatieve staalname van de diversiteit van het genus te bekomen.
2. Inzamelen van levende specimens voor morfologisch, ontogenetisch, anatomisch en moleculair onderzoek.
3. Levende zaden verzamelen om de ex-situ collectie van de Plantentuin van de Universiteit Gent uit te breiden.
4. Bezoeken van belangrijke herbaria, voor het bestuderen van de daar aanwezige type- en andere specimens.
5. Helpen de status voor de bedreigde *Scleria lithosperma* en de invasieve exoot *Scleria lacustris* te bepalen

Verloop van de zending

De geplande expeditie startte in Kissimmee Prairie Preserve State Park. Dit park heeft een oppervlakte van 218km² en is een van de regio's die met de invasieve *Scleria lacustris* te kampen heeft. Van hieruit werden verschillende andere parken bezocht. Verder werd ook ingezameld op locaties tussen deze parken die bepaald werden op basis van eerdere inzamelingen.

Hoewel er geen moeilijkheden verwacht waren, was het weer een spelbreker op sommige locaties. Het is een uitzonderlijk natte zomer in Florida waardoor de prairies en moerassen soms meer dan een meter diep onder water staan. Op enkele locaties was het niet mogelijk om te voet (of met 4x4 wagens) in de geplande regio te komen. Alternatieven werden gezocht en gevonden waardoor er toch nog voldoende materiaal ingezameld werd. Door de soms extreme diepte van het water in de prairies is een kleine soort *Scleria verticillata* niet gevonden en dus ook niet ingezameld. Ook de geplande locatie van *Scleria lacustris* (een invasieve soort) was onbereikbaar waardoor deze niet ingezameld werd. Wel werd overleg gepleegd met park rangers van Kissimmee Prairie Preserve State Park over de problematiek en mogelijke maatregelen. Een andere moeilijkheid was het verzamelen van *Scleria triglomerata*. Deze soort is een algemene soort in Florida maar werd niet gevonden. Ondanks het bezoeken van meerdere gekende locaties, oa. onder begeleiding van Rosalind Rowe (district 4 biologe) en Laurie Birch (beheerder Walton Ranch), werd de soort niet waargenomen. Mogelijke verklaringen zijn: 1) het extreem natte seizoen, deze soort komt normaal in drogere gebieden voor, maar alle bezochte locaties waren overstroomd of 2) deze soort is niet zo algemeen als men zou denken, er blijkt veel verwarring te zijn met *Scleria ciliata* en *Scleria pauciflora*.

Resultaten

Collecties

Er werden meer dan 100 stalen ingezameld voor het lopende *Scleria* onderzoek. De komende jaren zullen nog meer stalen ingezameld worden door lokale contacten. De focus lag voornamelijk op het verzamelen van levende planten om de collectie van de plantentuin uit te bouwen. Deze levende planten kunnen gebruikt worden voor het ontogenetische luik van deze studie. Ook werden van de meeste stalen zaden ingezameld die in het komende voorjaar uitgezaaid zullen worden in de plantentuin van de Universiteit Gent. De helft van de ingezamelde stalen werd achtergelaten in het Florida Museum of Natural History Herbarium (FLAS) zoals overeengekomen op de permits.

Alle *Scleria* soorten die gevonden werden zijn ook levend ingezameld. Deze levende planten zijn succesvol aangeplant in de Plantentuin van de Universiteit Gent. Van de *Lipocarpha* soorten is er zaad ingezameld dat volgend voorjaar uitgezaaid zal worden. Tevens werd contact gelegd met Mark Strong van het US-herbarium. Mark Strong onderneemt jaarlijkse veldexpedities in Florida en zal in zijn komende expedities planten inzamelen voor het *Scleria* onderzoek. Zo zullen we ook nog *Scleria triglomerata* en *Scleria verticillata* uit Florida aan de collectie kunnen toevoegen.

Moleculaire studies op de ingezamelde planten zullen een essentieel deel vormen van het onderzoek naar de fylogenie van het genus *Scleria*. Een aantal soorten behoren tot de groep die informeel de Tuberculatae genoemd worden en deze groep zal uitvoerig bestudeerd worden zowel moleculair als morfologisch. De zeer bijzondere tubercles die aan de basis van het nootje gevonden worden stellen ons voorlopig nog voor een vraagstuk, maar we hopen dit raadsel met ontogenetische studies te kunnen oplossen. Voor dit type werk komen de levende planten dan weer heel goed van pas.

De resultaten van de zending dragen ook bij tot de algemene kennis van *Scleria* in Florida. Zo blijkt *Scleria ciliata* veel algemener te zijn dan vaak gedacht wordt. Heel vaak wordt deze relatief onopvallende soort over het hoofd gezien in vegetatieopnames. Tijdens mijn verblijf in Florida vond ik deze soort echter in allerlei habitat types. Voor veel parken was deze soort 'nieuw' hoewel ze er eigenlijk heel algemeen bleek voor te komen.

Scleria lithosperma staat als bedreigt genoteerd in Florida. Deze soort komt maar op een heel klein stukje voor op Key Largo. Op Key Largo is deze soort wel vaak een van de dominante soorten in gemaaide gebieden. Vaak wordt ze gevonden langs de 'powerlines' waar de vegetatie kort gehouden wordt om eventuele werken te vergemakkelijken. En hoewel deze soort inderdaad heel zeldzaam is in Florida (en Noord-Amerika) lijkt het er niet op dat ze zal verdwijnen. *Scleria lithosperma* is een tropische soort die zijn ideale klimaat en habitat vind op dat kleine stukje in Key Largo.

Zowel *Scleria baldwinii* en *Scleria georgiana* zijn soorten die voorkomen in natte 'flatwoods'. In deze vegetaties vormen ze samen met andere Cyperaceae de dominante vegetatie. Veldwaarnemingen tonen reeds duidelijk dat deze soorten verwant zijn met de Tuberculatae groep (een link die vreemd genoeg nooit gelegd is door andere studenten van het genus) en niet met het subgenus Hypoporum (zoals beweerd in de meeste papers). Eerste moleculaire resultaten lijken dit te bevestigen.

Tabel met eerste waarnemingen per soort

Species	Observaties en opmerkingen
<i>Scleria ciliata</i>	In het veld gedetermineerd als <i>S. pauciflora</i> . Later deze determinatie veranderd naar <i>S. ciliata</i> . Het blijkt echter dat <i>S. ciliata</i> en <i>S. pauciflora</i> heel regelmatig intermediairen vormen en het is goed mogelijk dat het hier om slechts 1 soort gaat. Anderzijds kan het zijn dat hybriden gevormd worden. Jonge vruchten glad en groen; volwassen vruchten rugulose en wit.

<i>Scleria pauciflora</i>	Zie opmerking <i>S. ciliata</i> .
<i>Scleria distans</i>	Naar citrus geurend. Rhizoom heel diep onder de grond (vaak dieper dan 10cm). Hierdoor heel vaak verkeerd geïnterpreteerd als <i>Scleria hirtella</i> (een eenjarige soort die er op het rhizoom na gelijkaardig uitziet). Glomerules reflexed, groen
<i>Scleria lithosperma</i>	Grote, gladde vruchten. De jonge vruchten wit, volwassen vruchten zwart. Vrouwelijke bloemetjes meestal gevonden in de oksel van een vertakking in het bloemgestel. Moeilijk te zeggen of het om een eenjarige of doorlevende plant gaat. Heel algemeen op een kleine oppervlakte in Key Largo. Gevonden dichtbij de kust op ondiepe grond onderlegen door kalkgesteente
<i>Scleria baldwinii</i>	Sterk lijkend op Tuberculatae groep. Net als deze groep weinig bloemen. In tegenstelling tot zijn nauwe verwant <i>Scleria georgiana</i> geen tubercle achtige structuren op het nootje. Echter wel een nootje met longitudinale inkepingen. Komt eerder in bloei dan <i>Scleria georgiana</i> , waarschijnlijk een mechanisme om hybridisatie te vermijden.
<i>Scleria georgiana</i>	Kleine planten, weinig bloemetjes. In voorkomen sterk gelijken op <i>S. pauciflora</i> en <i>S. ciliata</i> . Bloemgestel bestaande uit één terminaal cluster. Duidelijk verwant met de Tuberculatae groep
<i>Scleria reticularis</i>	Opportunistische soort die zich makkelijk aanpast aan verstoorde habitats en daar grote stukken grond kan innemen. Een duidelijk drie lobbig hypogynium is aanwezig. Bladeren en stengel zeer scherp. Nootjes onbehaard.
<i>Scleria muehlenbergii</i>	Idem <i>S. reticularis</i> maar komt voor in veel nattere gebieden en de vruchtjes zijn sterk geel-bruin behaard. Overigens gelijkaardig aan <i>S. reticularis</i> .
<i>Scleria oligantha</i>	Sterk gelijkend op <i>S. pauciflora</i> en <i>S. ciliata</i> . Tubercles altijd met 8 of 9 ipv 3 of 6.

Besluit

Deze expeditie was erg succesvol, zowel qua het aantal ingezamelde stalen, de opgedane kennis van de *Scleria* soorten van Noord-Amerika en de opgezette samenwerkingen met onderzoekers in de Verenigde Staten.

1.2. CONSTANT, Jérôme (expert en gestion de collections, IRScNB, Entomologie)
MAES, Nicole (IRScNB, Entomologie) & **dr vet. SOUGNEZ, Vincent** (Troyes, France)

Exploration de la faune entomologique de la Réserve de Kuzikus (Namibie), II.
Mission à Namibie, 17 septembre – 5 octobre 2012.

Objectifs de la mission

Les objectifs de la mission étaient : (1) récolter spécifiquement des homoptères Fulgoridae et Eurybrachidae pour mes révisions en cours et (2) effectuer des récoltes généralistes d'insectes (et d'araignées) qui seront identifiés par différents collaborateurs scientifiques de l'IRScNB, et spécialistes d'autres institutions. Les spécimens seront conservés dans les collections de l'IRScNB.

Déroulement de la mission

La saison des pluies de septembre-octobre était déficiente cette année, et le paysage était très sec, des orages secs ont même allumé deux feux de brousse dans la réserve. J'étais épaulé dans mes recherches pendant les deux premières semaines, par madame Nicole Maes, volontaire au département d'Entomologie de l'IRScNB, et le Dr vétérinaire Vincent Sougnez, herpétologue et entomologiste amateur (France, Troyes).

Trois pièges d'interception (Malaise), 35 pitfalls, ainsi que 8 pièges à phéromones ont été placés. Pour les pitfalls, nous avons utilisé des gobelets blancs et des gobelets jaunes plutôt que des flacons transparents en plastique ou en verre, pour qu'ils fonctionnent également comme "bacs blancs" ou "bacs jaunes", très efficaces pour récolter les insectes floricoles. Les récoltes ont été séparées selon la couleur des pièges afin de pouvoir évaluer l'attractivité en fonction de la couleur.

Des récoltes à vue (incluant l'examen systématique des troncs d'arbres) et par fauchage ont été effectuées de jour et de nuit, ainsi que des récoltes par battage des arbres et arbustes, de jour. La nature des arbres et arbustes (acacias très épineux) nous a conduits à utiliser une barre de fer plutôt que l'habituel bâton pour le battage...

Le piégeage à la lampe à UV a été réalisé toutes les nuits, avec plus ou moins de succès en fonction des températures nocturnes qui étaient encore assez basses (moins de 10°C certaines nuits). Le piège lumineux fonctionnait de 19h à 23h environ, après quoi j'effectuais des récoltes à vue d'insectes nocturnes, particulièrement de Tenebrionidae et Carabidae, en compagnie de Vincent Sougnez, jusqu'à environ 01h.

La présence de grande faune a également permis la récolte de nombreux coléoptères coprophages, et des nécrophages ont été trouvés sur des cadavres d'antilopes ainsi que sur le cadavre d'une femelle de rhinocéros noir.

Résultats

La recherche des Fulgoridae et Eurybrachidae a permis la récolte d'une espèce du genre *Zanna*. Pour les autres groupes, par contre, les récoltes ont été particulièrement abondantes tant au niveau du nombre de spécimens (environ 10.000) que de la variété des espèces. Certains groupes ont d'ailleurs fait l'objet de récoltes assez exceptionnelles: Neuroptera Myrmeleontidae (plus de 500 spécimens d'au moins 30 espèces, dont beaucoup de différentes des récoltes d'avril – piège lumineux), Coleoptera Carabidae (pitfall et surtout chasse de nuit), Diptera Asilidae (fauchage de jour et de nuit), Hymenoptera Apidae (fauchage de jour, bacs blancs, piège Malaise) et Scoliidae (bac blancs), Coleoptera Tenebrionidae (chasse à vue de jour et surtout de nuit, pitfalls), Heteroptera Alydidae (piège lumineux et bacs blancs)...

Des contacts ont également enfin pu être établis avec le musée national de Windhoek et l'examen du matériel de leur collection a fourni 4 espèces de Fulgoridae en plus pour la faune du pays. Très peu de spécimens sont cependant présents en collection et les membres des Fulgoridae paraissent particulièrement rares dans le pays.

Perspectives

Les Myrmeleontidae et les Tenebrionidae feront l'objet d'une publication respectivement avec le Dr Bruno Michel (INRA, Montpellier) et David Schimroszyk. Ces travaux ont débuté avec le matériel collecté en 2011 et seront complétés par celui de 2012 afin de donner une meilleure vue d'ensemble de la faune de la réserve.

Les familles suivantes seront également étudiées par leur spécialiste respectif:

- Coleoptera Buprestidae et Cetoniidae (*pars*): Philippe Léonard (collaborateur IRScNB)
- Coleoptera Cetoniidae Cremastochelini: Sébastien Rojkoff (France)
- Coleoptera Aphodiidae : Patrice Bordat (France)
- Coleoptera Bolboceratidae : Jan Krikken (Naturalis, Leiden)
- Coleoptera Carabidae (*pars*): Peter Schüle (Allemagne)
- Coleoptera Cicindelidae et Carabidae (Anthiinae, genre *Calosoma...*): Daniel Maquet (collaborateur IRScNB)
- Coleoptera Cerambycidae: Karl Adlbauer (Graz, Autriche)
- Coleoptera Dynastidae: Guy Silvestre (France)
- Coleoptera Elateridae: Claude Girard (muséum de Paris)
- Coleoptera Histeridae: Pierpaolo Vienna (Italie)
- Coleoptera Meloidae: Marco Bologna (université de Rome, Italie)
- Coleoptera Pachydeminae : Richard Sehnal (République Tchèque)
- Coleoptera Silphidae: Max Barclay (British museum)
- Coleoptera Staphylinidae: Roberto Pace (Italie)
- Melolonthidae: Marc Lacroix (France)
- Coleoptera Trogidae: Riccardo Pittino (Italie)
- Diptera Asilidae: Guy Tomasovic (collaborateur IRScNB)
- Diptera Dolichopodidae: Patrick Grootaert (IRScNB)
- Heteroptera Alydidae, Stenocephalidae, Tingidae et Pentatomidae (*pars*): Ursula Göllner-Scheiding (musée de Berlin)
- Heteroptera Cydnidae: Jerzy Lis (université d'Opole, Pologne)
- Heteroptera Lygaeidae: Jürgen Deckert (musée de Berlin)
- Heteroptera Miridae: Frédéric Chérot (collaborateur IRScNB)
- Heteroptera Scutellaridae: Joanna Czaja (université d'Opole, Pologne)
- Hymenoptera Apidae: Alain Pauly (collaborateur, IRScNB)
- Hymenoptera Braconidae et Formicidae: Yves Braet (collaborateur, IRScNB)
- Hymenoptera Scoliidae et Mutillidae: François Schwartz (France)
- Hymenoptera Pompilidae: Raymond Wahis (Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux)
- Hymenoptera Vespidae: Jean-Luc Renneson (collaborateur IRScNB)
- Phasmatodea: Joachim Bresseel (collaborateur IRScNB)

Il est clair que ces récoltes ajouteront nombre d'espèces aux collections entomologiques de l'IRScNB, et il est très probable que d'autres nouvelles espèces seront décrites à partir des spécimens de cette mission.

A l'heure actuelle, une grande partie des Myrmeleontidae sont préparés et seront transportés à Montpellier (INRA) par moi-même fin août pour être étudiés par le Dr Bruno Michel, la fragilité de ces spécimens et la quantité ne permettant pas un envoi par la poste. Une grande partie des Asilidae et tous les phasmes sont également préparés, et la

préparation du reste du matériel est quasiment terminée. Je prévois que l'ensemble des récoltes sera préparé et expédié aux différents spécialistes d'ici fin 2013.

Une collaboration avec le Musée royal d'Afrique Centrale a également été établie pour la photographie des spécimens identifiés, photos destinées à illustrer la checklist des espèces de la réserve.

La petite collection entomologique de la réserve a été enrichie de spécimens récoltés fin décembre 2011 - janvier 2012, donc pendant la période la plus chaude de l'année. L'examen de cette collection nous permet d'identifier une troisième période très riche pour la faune entomologique, avec de nombreux éléments qui ne sont présents ni à l'« automne » (mission 2011), ni au « printemps » (cette mission). Il serait intéressant d'organiser une mission supplémentaire à cette période, dans le futur.



Le groupe de la mission entomologique devant le laboratoire.



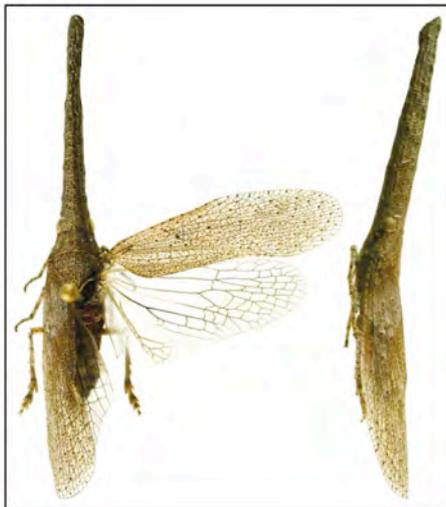
Vue sur la savane.



Pose des pièges à phéromones dans les *Acacia*.



Myrmeleontidae, *Crambomorphus* n.sp.
(Dr Bruno Michel, INRA, com. pers.)



Fulgoridae: *Zanna* sp.



Aphodiinae, *Paracorythoderus* n.sp.
(Dr Alberto Ballerio, com. pers.)

- 1.3. **DE MIL, Tom** (doctoraatsstudent UGent), **BHÉLY ANGOBOY, Ilondea, MBUNGU, Phaka & MBAMBI NGOMA, Léonard** (INERA, DRC)
Ontwikkeling van hoge-resolutie proxies als klimaatindicatoren in de tropen.

Inleiding

Tropische bossen bezitten ongeveer de helft van de globale terrestrische biomassa, en verreweg het grootste deel van de biomassa is hout. Het verzamelen van kennis over hun dynamiek is cruciaal voor het behoud en duurzaam gebruik van deze bossen. Vooral in de tropen is dit moeilijk te realiseren als gevolg van de complexe bosstructuren, stijgende bevolkingsdruk en gebrek aan onderzoek. Bovendien is de respons van deze biomassa op voorspelde veranderende milieumomstandigheden zoals toegenomen droogte in centraal West-Afrika, niet alleen belangrijk voor de toekomstige bosdynamiek en biodiversiteit, maar ook om toekomstige atmosferische CO₂-gehaltes te voorspellen.

Daarom is het van fundamenteel belang om heel nauwkeurig de boomgroei te kunnen bepalen met een hoge resolutie en de daaraan gekoppelde koolstofboekhouding. Dendrochronologie is mogelijk in de tropen en groeiringsanalyse laat toe om milieuveranderingen uit het verleden te achterhalen. Echter, om gedetailleerde informatie te verkrijgen teneinde groei en klimaat aan elkaar te linken zijn meer geavanceerde proxy's nodig.

Dit doctoraatsonderzoek is gekaderd in het algemene belang van fundamenteel onderzoek in tropische bossen van de DRC, alsook in een hernieuwde interesse om de ontwikkeling van deze bosccosystemen te achterhalen. De synergie van moderne houtanalyse en geavanceerde dendrochronologie, in relatie met klimaat, biedt een hoge wetenschappelijke relevantie. Naast botanische en klimatologische aspecten, is er een steeds grotere nadruk op de rol van tropische bossen in de maatschappij. De impact van bosbouwkundige praktijken op de biodiversiteit en het behoud van het bos maken deel uit van de secundaire objectieven.

Doelstellingen van de zending

Recent zijn ongepubliceerde gegevens gedigitaliseerd uit de archieven van het Luki-reservaat in Bas-Congo. Het gaat om een studie uitgevoerd tussen 1948 en 1957 waarbij wekelijks de bladval, bloei en vruchtvorming werd geobserveerd van ongeveer 6000 houtige planten. Bovendien blijkt dat op het veld nog een aantal bomen terug te vinden zijn met de originele nummerplaatjes. Op basis van deze gegevens (uit het koloniale tijdperk) zou een staalname plaatsvinden van teruggevonden bomen die destijds voor een lange periode opgevolgd werden. De staalname hield in dat boorspanen of volledige stamschijven zouden genomen worden, met als doel de groeiringen van 1948-1957 te lokaliseren en te linken aan de oude gedetailleerde fenologische beschrijvingen. Dit zal zowel gebeuren via conventionele technieken (dendrochronologie), alsook de meer geavanceerde technieken beschikbaar op het Laboratorium voor Houttechnologie. Het doel is een uitgebreide tijdreeks te creëren die de boomrespons weergeeft.

Korte termijn (*i.e.* één of twee jaar)opvolging van de boomgroei met nauwkeurige registratieapparatuur. Deze boomgroei zal zich vertalen in een bepaald patroon dat te zien is in de houtmassa (vb. anatomische en chemische wijzigingen). In een volgende veldmissie (1 jaar later) zullen deze data worden verzameld, gepaard gaande met een staalname (boorspanen of stamschijven) van de gemonitorde bomen om ook deze relaties te onderzoeken in combinatie met gedetailleerde meteorologische gegevens. De resultaten

uit de tweede veldmissie zullen aanvullend zijn voor deze bekomen uit de eerste doelstelling, vermits op deze manier zowel korte als lange termijnrelaties onderzocht zullen worden.

Organisatie en algemeen verloop van de zending

Op basis van de houtcollectie van het Koninklijk Museum voor Midden Afrika (KMMA) en oude koloniale gegevens werd een lijst opgesteld van de soorten die geschikt zijn voor dendrochronologie. Al de meetapparatuur werd meegenomen vanuit België samen met de nodige documenten.

Ter plaatse werd een team samengesteld met Bhély Angoboy Ilondea, lokale botanici (Mbungu Phaka, Mbambi Ngoma Leonard) en andere medewerkers (Ntubu André, Nangu Nsadi, etc.) van het INERA (Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques).

Alle activiteiten vonden plaats in het Luki-reservaat (Bas-Congo), ongeveer 400 km ten westen van Kinshasa. In het reservaat zelf gebeurde alles te voet. Bevoorrading/extra materiaal werd zelf aangekocht in Boma en via het openbaar vervoer naar het onderzoeksstation gebracht.

Materiaal en methoden

Monitoring

Om boomgroei nauwkeurig te bestuderen werden dendrometers geïnstalleerd op een aantal bomen van dezelfde soort (*Terminalia superba*). Een zorgvuldige voorbereiding zorgde voor een makkelijke installatie ter plaatse. Om een globaal overzicht te krijgen van de fenologie van het bos in zijn geheel werd een camera geïnstalleerd (Fig. 1).



Fig. 1. links: dendrometer op *Terminalia superba*; rechts: installatie camera voor fenologische observaties.

Staalname

Waar mogelijk, werden stamschijven genomen met de kettingzaag. De stamschijven waren afkomstig van bomen die gekapt werden voor houtskool. De bomen met een nummerplaatje zijn wetenschappelijk heel waardevol voor toekomstig onderzoek, vandaar dat hierbij werd gewerkt met presslerboren, waarbij een stukje hout van schors tot merg werd genomen (Fig. 2).



Fig. 2. rechts: stamschijfcollectie met kettingzaag, links: niet-destructieve collectie van boorspanen met behulp van een presslerboor

Voorlopige resultaten

Van de grootschalige fenologische studie uit het koloniale tijdperk werden een 100tal bomen gelokaliseerd in het bos, met de oorspronkelijke nummerplaatjes nog steeds aanwezig (Fig. 3).



Fig. 3. Nummerplaatjes van teruggevonden bomen uit een grootschalige fenologische studie (1948-1957)

Dit vormde een uitstekend uitgangspunt voor staalname en verdere monitoring. Deze informatie wordt aangewend om een link te zoeken tussen de fenologie van de boom en houtvorming.

Ook neerslaggegevens uit deze periode zijn beschikbaar, waardoor ze kunnen vergeleken worden met de toenmalige boomgroei.

Na polijsten werden de stalen aan jaarringanalyse onderworpen in het Laboratorium voor Houttechnologie (Fig. 4).

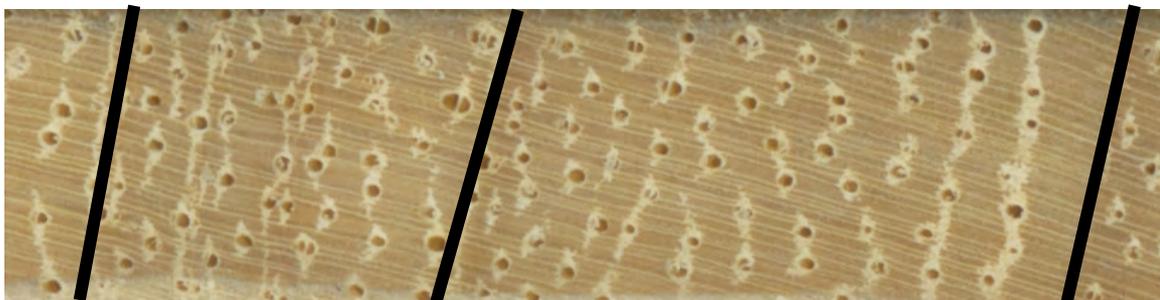


Fig. 4. gepolijste boorspaan met aanduiding groeiringsgrenzen

De dendrometers werden geïnstalleerd en net voor vertrek werd al een deel van de gegevens afgehaald voor preliminair onderzoek (dagelijkse stamfluctuaties). Om een idee van de fenologie op bosniveau te krijgen, werden de eerste camerabeelden ook verzameld (Fig. 5).

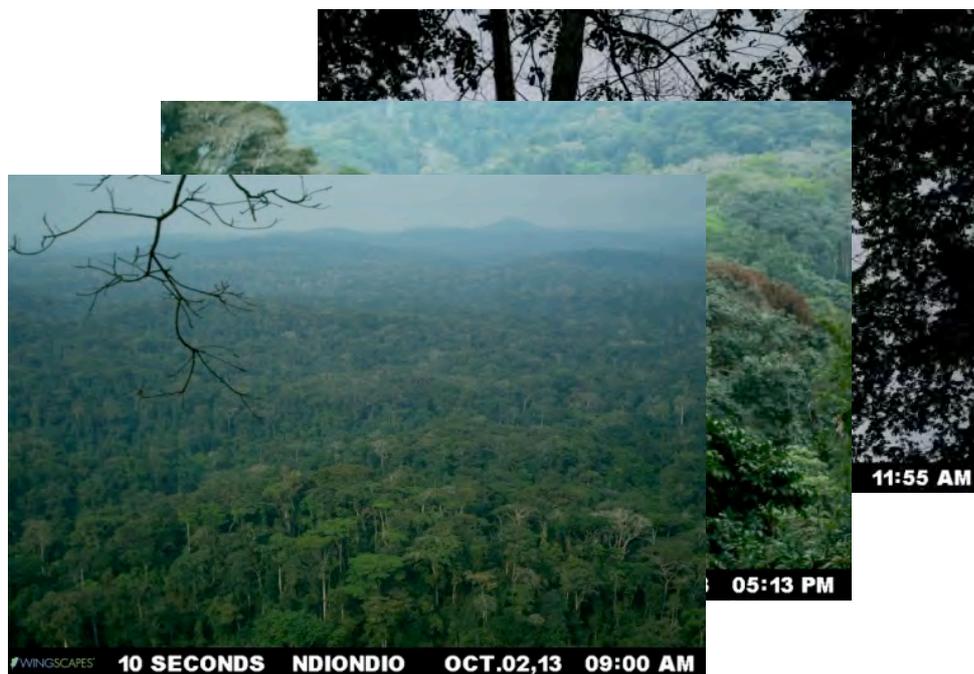


Fig. 5. Eerste beelden van de geïnstalleerde camera, voor de opvolging van fenologie op bosniveau

Bestemming van het verzamelde materiaal

Al het verzamelde materiaal krijgt een museumnummer en zal na onderzoek de collectie van het Koninklijk Museum voor Midden Afrika aanvullen. Van de stamschijven werden duplicaten genomen die gestockeerd worden in de INERA gebouwen te Luki.

Perspectieven en beoogde publicaties

De analyse van verzamelde stamschijven en boorspanen (dendrochronologie gecombineerd met hoge resolutie-proxy's) zal leiden tot een eerste publicatie betreffende het retrospectief onderzoek inzake boomgroei.

Na deze publicatie vindt een tweede missie plaats waarbij gegevens van de meetapparatuur (camera's en dendrometers) worden verzameld. In tegenstelling tot de eerste publicatie van de eerste veldmissie, zullen deze gegevens leiden tot een publicatie over het "live" meten van gedetailleerde houtaanwas (i.e. prospectief onderzoek). Tussen de twee veldmissies door wordt de opvolging voortgezet door INERA-agenten (inspectie materiaal, controle, etc.).

- 1.4. DRIESSENS, Tess** (PhD student, University Antwerp) & **BAECKENS, Simon** (PhD student UAntwerpen), **HARVEY, Jessica VALLEE, Mike** & **SCOTT EDWARDS, Bonny** (DEO & NT Cayman Islands)
Interpopulational variation of an invasive lizard, *Anolis sagrei*, in the Caribbean (continuation on previous work).
Mission to Cayman Islands, 28 February – 23 March 2013

Background

The introduction of invasive species and their range of expansion is continuing worldwide. *Anolis sagrei*, the brown anole, is an excellent example of such successful invader that continues to expand its range. The native range of this species is located in the Caribbean and comprises Cuba, the Bahamas, Swan Island, Cayman Brac and Little Cayman. However, several introductions have resulted in established populations on other islands, including Jamaica, Grand Cayman, Hawaii and even Taiwan. The brown anole is a highly territorial, sexually dimorphic species, and both genders are characterized by a colourful dewlap. General patterns of variation among *Anolis* lizard species appear to be well studied. However, detailed studies of variation in ecology, morphology, and behaviour at the population level of this invasive species, which are necessary for successful conservation strategies, are still lacking.

Aim of the project

The general aim of my project is to investigate morphological, performance and behavioural variation at the populational level of an invasive lizard species, *A. sagrei*, in the Caribbean. Sampling on Cuba (field work May 2012), Cayman Brac and Little Cayman (field work March 2013) provides us with results regarding the variation among original populations, as *A. sagrei* is native to these islands. On the other hand, we collect data of introduced *A. sagrei* populations during field work on invaded Caribbean Islands, including Jamaica (field work March 2012) and Grand Cayman (field work March 2013). Within the framework of conservation biology, comparisons between native and invasive

populations can be made, resulting in better insights into the, yet poorly understood, adaptive nature of this species.

Study area and course

Cayman Islands, is one of our chosen study areas because of the presence of both native and introduced *A. sagrei* populations. The Field work on Cayman Islands was largely arranged in collaboration with Jessica Harvey from the Terrestrial section of Department of Environment (DOE). She would normally assist us during the whole field mission. However, due to some work-related problems, Jessica was only able to provide assistance during data collection on Grand Cayman (GC). As a solution, she arranged two other persons to help sampling on Little Cayman (LC), i.e. Mike Vallee, and on Cayman Brac (CB), i.e. Bonnie Scott Edwards; both are members of National Trust and in charge of the Iguana conservation program on Cayman Islands. Furthermore, I was assisted by Simon Baeckens (UA, Belgium) during the whole field work expedition. Thanks to the well-organized field assistance, we were able to collect all the originally planned data on GC, LC and CB (Fig.1).

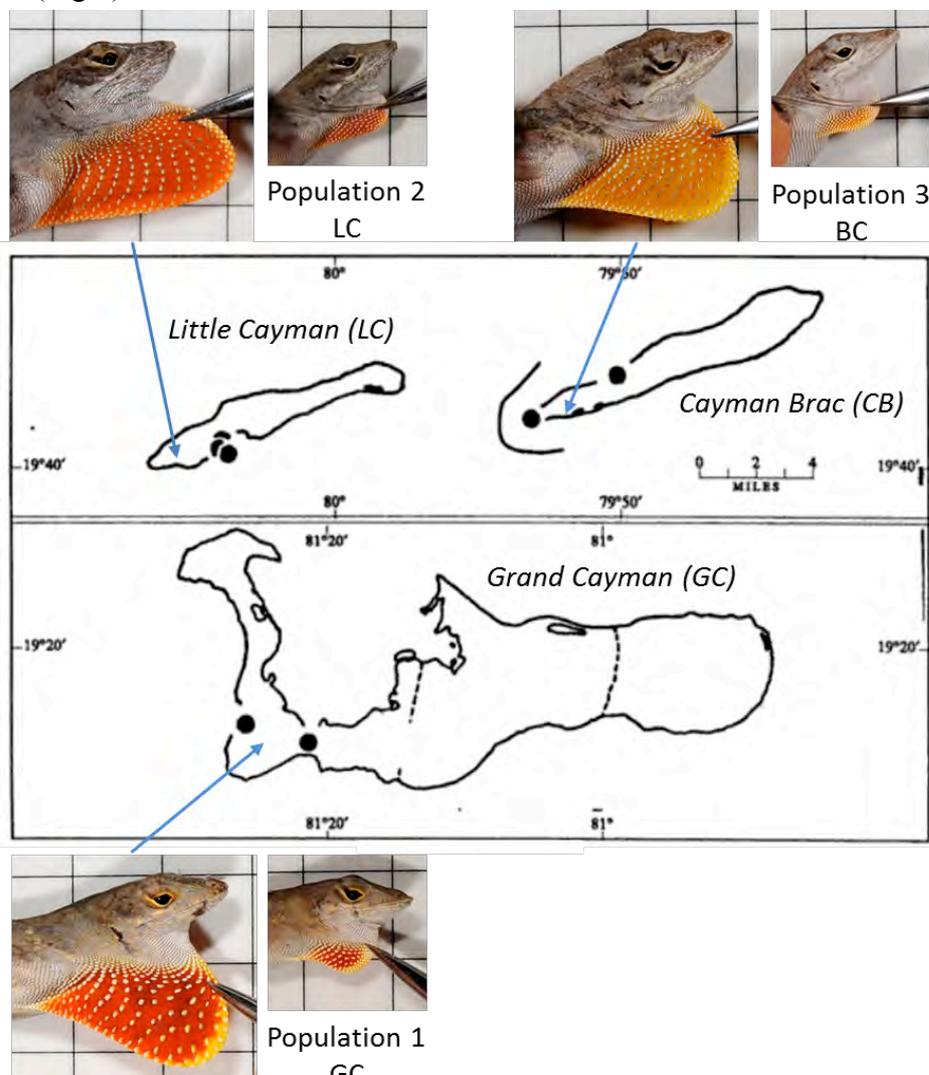


Fig. 1. Study area. Map represents geographic distribution of *A. sagrei* in Cayman Islands. Blue arrows indicate different sampling sites. All displayed pictures represent *A. sagrei* with extended dewlap; per population, males are shown on left and females on right side. *Anolis* photos courtesy of Simon Baeckens.

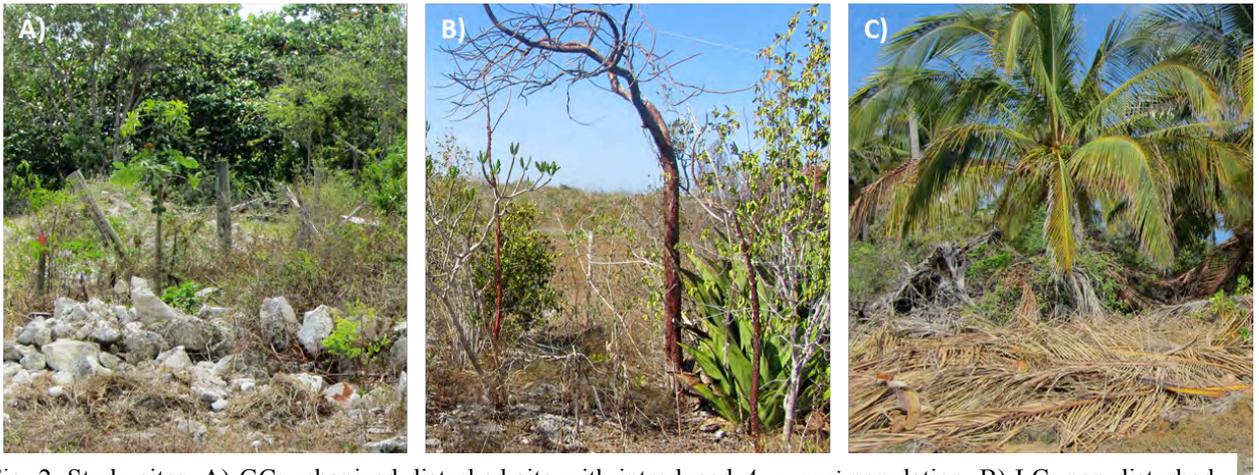


Fig. 2. Study sites. A) GC: urbanized disturbed site with introduced *A. sagrei* population, B) LC: non-disturbed site with native *A. sagrei* population, C) CB: partly urbanized and disturbed site with native *A. sagrei* population. At sites (GC, LC and CB), we obtained coordinates and estimated the following set of ecological variables:

- Number of sympatric *Anolis* species, presence of predatory lizards (more specifically *L. carinatus*) and intensity of general predation pressure. For estimating the general predation pressure, we placed 120 self-made plasticine models per site with a distance of 5m in between. 48 hours after placement, the *A. sagrei* models were recollected and scored for predation marks (Fig.3).

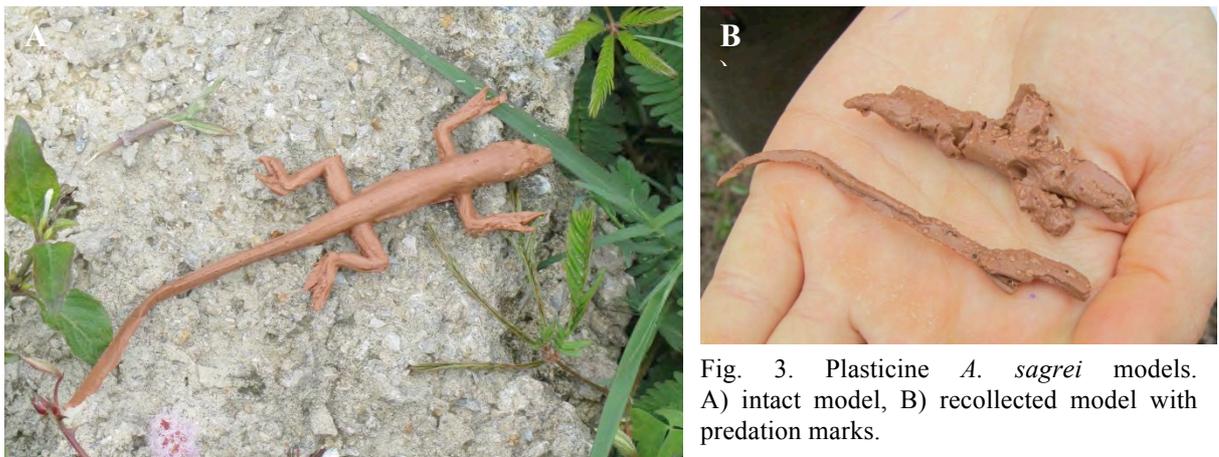


Fig. 3. Plasticine *A. sagrei* models. A) intact model, B) recollected model with predation marks.

- Habitat perch characteristics and light conditions. The first ecological variable included measurements of perch height, perch diameter, distance to nearest perch and diameter of nearest perch for *A. sagrei*, and were done for at least 80 individuals per site (40 males, 40 females). Irradiance measures were taken for at least 30 individuals per site and should provide us more information about the habitat light conditions at each locality. Unfortunately irradiance measures from LC and CB cannot be used due to equipment failure on location.

Besides the discussed set of ecological variables, we performed morphological, dewlap and performance measurements for at least 50 individuals per population (a minimum of 25 males and females). All individuals were hand-collected during day-time in their respective habitat, and were released at the place of capture within 48hrs:

- Morphometrics: measurements of snout-vent length, mass, head height, width and length, lower jaw length, tip-quadratum, tip-coronoid, tail length, femur, tibia, metatarsus, toe hindlimb and forelimb, humerus, radius and metacarpus, using a digital caliper.
- Dewlap area and colour: photos of maximally extended dewlaps were taken and dewlap area will be calculated using the 1cm square grid background (Fig.1). Dewlap colour of each individual was measured using a photospectrometer (Fig.4A).
- Performance: individual measurements of maximal bite force capacity (Fig. 4B) and maximal sprinting speed (Fig.4C).

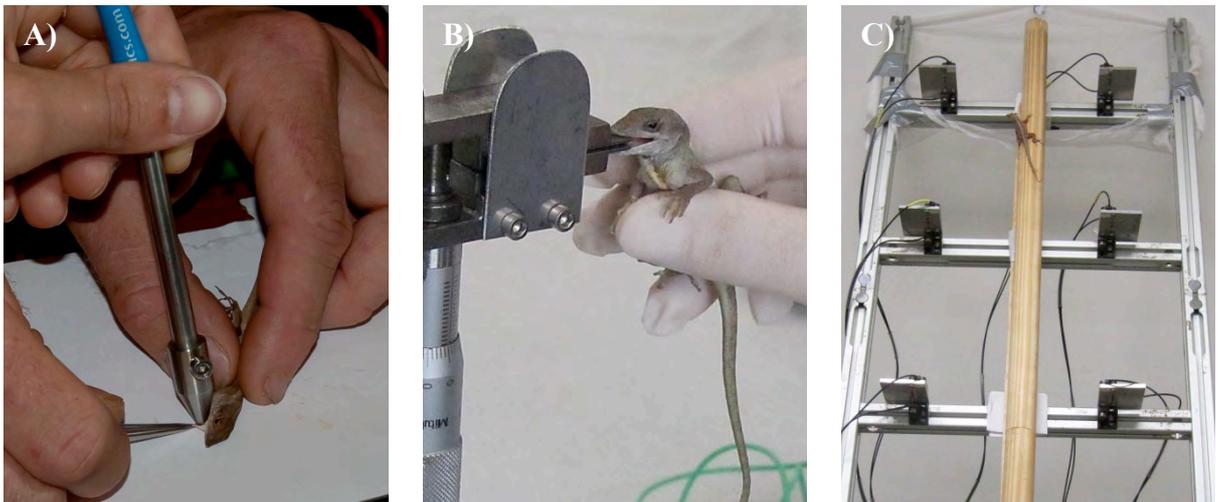


Fig. 4. Data collection methods. A) spectrometry measurements of dewlap colour (female), B) bite force measurements (male), C) sprinting speed measurements on the racetrack (male).

Lastly, we collected data of natural and anti-predator behaviour of individuals in their respective habitat; measurements of at least 40 individuals per population were taken:

- Natural behaviour: the behaviour of both males and females was recorded for 10 min using a Sony handycam and will be analysed at a later stage.
- Anti-predator behaviour: individual lizards were approached by one of us until they showed an escape response. Approach, flight and final distance were then measured together with the characterization of the habitat and substrate before and after the escape response.

Even though the collected data on Cayman Islands (GC, LC and CB) still need to be analyzed, I expect to find a degree of interpopulational variation among the *A. sagrei* populations distributed on the different study sites. This variation will be explained by the contribution of subtle differences in selective forces on each island, such as predation risk, sexual selection, species recognition and habitat conditions. Furthermore, I expect the interpopulational variation to be smaller between the native *A. sagrei* populations (LC versus CB), than between the introduced and native *A. sagrei* populations (GC versus LC and GC versus CB).

Ongoing and future activities

This field mission will not only provide smaller scale results about the interpopulational variation within Cayman Islands, but additionally contributes to the larger scale of conservation biology by expanding my PhD dataset consisting of morphological, performance and behavioural measurements of native and introduced *A. sagrei* populations from diverse Caribbean islands. So far, data analysis and results are obtained for the *A. sagrei* populations sampled on Jamaica and Cuba in 2012. In the near future, I plan to analyze the collected data from Cayman Islands in the same way as I did for the previous islands. I will additionally expand my PhD dataset by sampling two more islands (Bimini and Great Abaco) using the same measurements as described in the methods section, and by combining my data with similar data collected earlier by Dr. Bieke Vanhooydonck, on different islands in the Bahamas.

- 1.5 D' UDEKEM D'ACUZ, Cédric** (postdoc IRScNB)
Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).
Mission au bord du brise-glace Polarstern, 20 janvier – 19 mars 2013.

Objectives

This project had four main objectives:

- to document and compare the traits of amphipod taxocoenoses from the North of the Antarctic Peninsula,
- to contribute to the description of morphological and molecular biodiversity of Antarctic amphipods, particularly those of the superfamilies Eusiroidea and Lysianassoidea,
- to contribute to the description of morphological and molecular biodiversity of Antarctic isopod and mysid crustaceans, polynoid polychaetes and bryozoans,
- to provide a new dataset of distributional, ecological and photographic information on Antarctic amphipods.

Work at sea

Material has been collected by Rauschert dredge (RD), Agassiz trawl (AGT), rectangular midwater trawl (RMT) and baited traps (ATC). Amphipods, isopods, mysids, bryozoans and polynoid polychaetes were sorted and preserved. Other organisms collected by the authors were dispatched to various colleagues on board. Whenever possible, specimens were identified and photographed and then fixed in 96 % or 100 % ethanol. DNA extractions were carried out for 48 specimens. The scientific experience and the life on board of the authors was presented to the public on a blog: www.2monthsinantarcticseas.blogspot.com.

Preliminary results

Taxonomical observations

More than 150 species of amphipods were collected, of which 26 are considered as putative or possible undescribed species. The total number of species (and undescribed species) is however certainly higher, as identification on board was not always possible. Some of the undescribed species are large (up to 90 mm) and common, and were probably confused with similar species during previous expeditions. In several cases, the colour

pattern proves to be of crucial importance for separating these underscribed species from their close relatives.

Comparison between the Weddell Sea, Bransfield Strait and Drake Passage

Three areas near the tip of the Antarctic Peninsula were sampled with a standardized approach and an equivalent sampling effort: the Weddell Sea, the Bransfield Strait and the Drake Passage. While diverse substrates and biocenoses were observed in the Weddell Sea and Bransfield Strait stations (especially in the latter), Drake Passage stations only consisted of monotonous mud bottoms with very little epifauna, without decapods and without the isopod *Glyptonotus*, but with a lot of ophiurids and locally with a lot of tubicolous polychaetes.

These biocenotic differences probably explain the significant differences observed in amphipod species recorded, 79 were found in the Weddell area (24 found nowhere else), 99 in the Bransfield Strait area (39 found nowhere else) and 41 in the Drake Passage area (12 found nowhere else). Only 18 species were found in the three areas, suggesting a scarcity of opportunistic species around the Antarctic Peninsula and reflecting the predominance of rare species in the area. While the Drake Passage area exhibits a comparatively low amphipod diversity, this fauna has its own unique composition. Five of the eleven species found only in the Drake Passage area are potentially undescribed. Furthermore, *Nicippe unidentata*, which was known by only two previous records was found in no less than five of the Drake Passage stations.

Data management

Amphipods will be studied by C. d'Udekem d'Acoz, Ch. Havermans, M. Verheye (RBINS)

and deposited at RBINS; isopods and mysids by C. Held (AWI) and deposited at Zoological Museum of Hamburg; bryozoans by H. De Blauwe (external collaborator at RBINS) and deposited at RBINS; polychaetes by R. Barnich (FS, Frankfurt a.M.) and deposited in the same institute. Data repository of biogeographic data to be processed by A. Van de Putte (RBINS): ANTABIF database (www.biodiversity.aq).

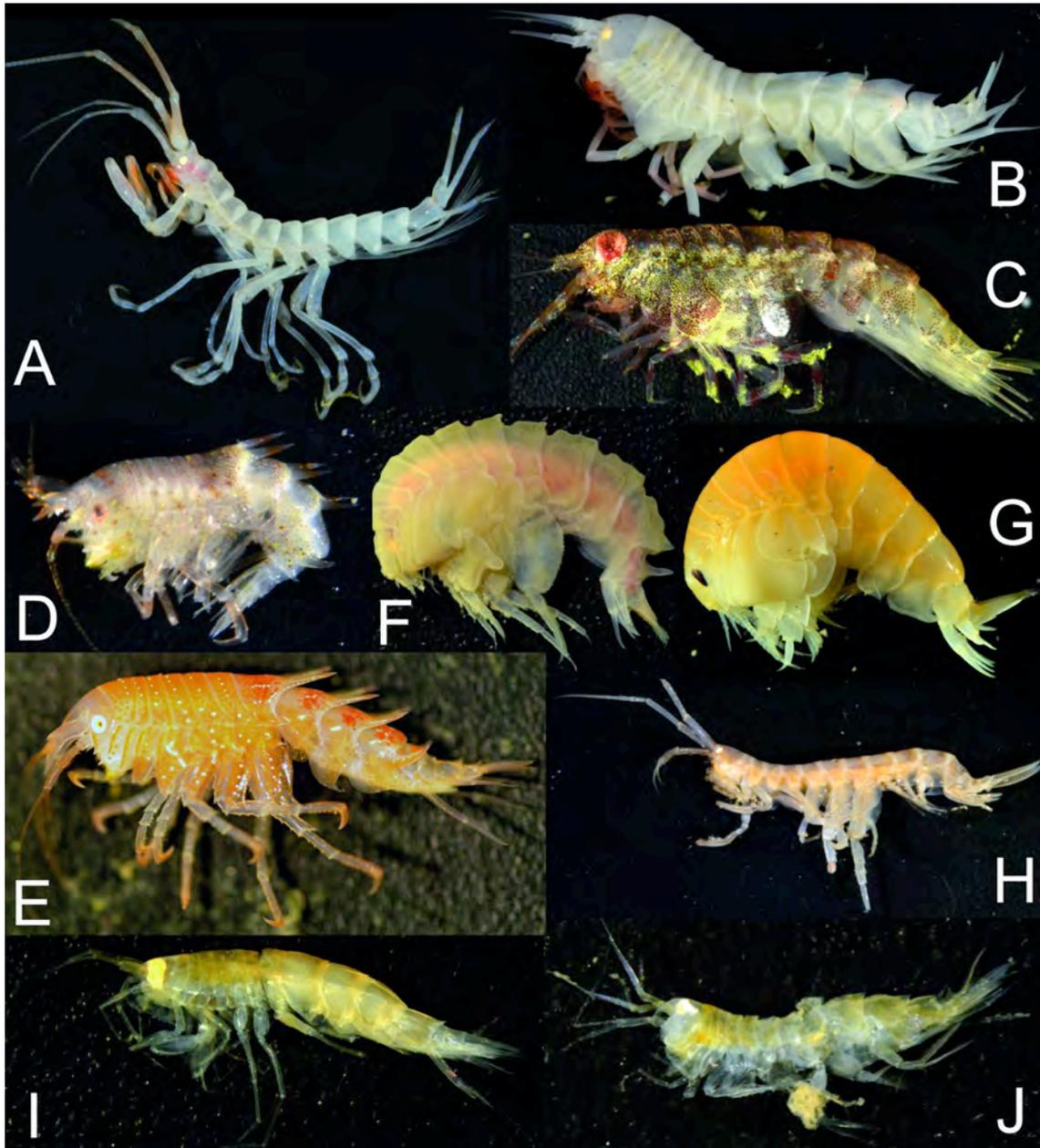


Fig. 1. A, *Podoceridae* sp., (227-1); B, *Alexandrella* sp. (227-2); C, *Liouvillea* sp. (224-2); D, *Gnathiphimedia sexdentata* (198-6); E, *Ipimediella ruffoi* (116-9); F, *Lepedepecreoides* sp. (249-2); G, *Shackletonia* sp. (249-2); H, *Melitidae* sp. (217-7); I, *Rhachotropis* sp. (244-3); J, *Synopiidae* sp. (244-3)

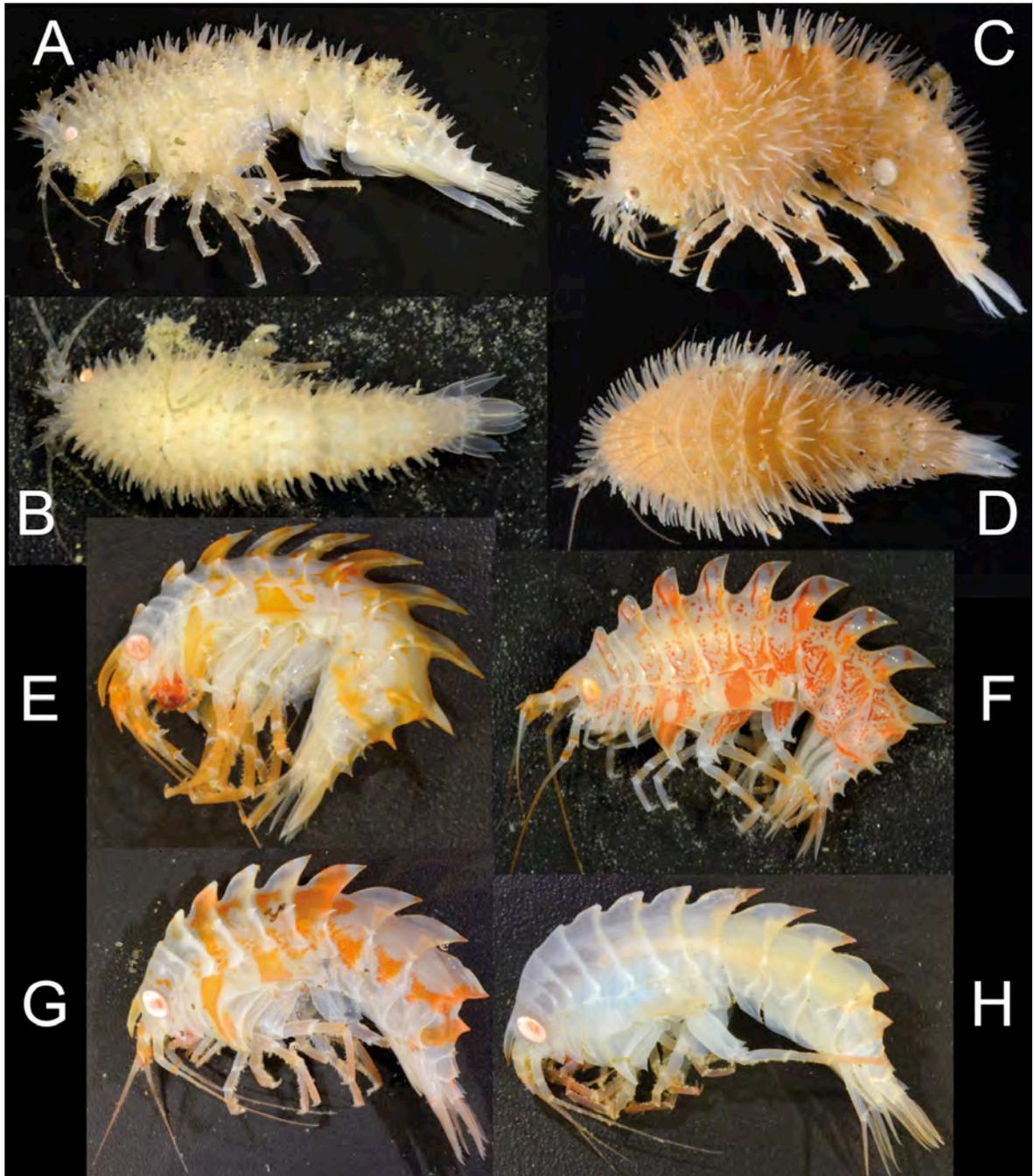


Fig. 2. A, *Echiniphimedia cplx hodgsoni*, form with robust projections (197-5); B, idem (162-7); C-D, *Echiniphimedia cplx hodgsoni*, form with slender projections (199-4); E, *Epimeria macrodonta* (193-8); F, *Epimeria aff. macrodonta* (162-7); G, *Epimeria similis* (217-6); H, *Epimeria aff. schiaparelli* (193-8)

- 1.6. LARRIDON, Isabel** (dr-assistent UGent), **SAMAIN, Marie-Stéphanie** (postdoc UGent en IE, Patzcuaro, Mexico) & **CISTERNAS BAEZ, Mauricio** (JBN, El Salto, Chili). Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit.
Zending naar Chili, 1 april – 1 mei 2013.

Inleiding

Cactussen zijn erg belangrijk in de tuinbouw. Als gevolg daarvan hebben wilde cactuspopulaties veel te lijden onder illegale inzameling en handel. Daarom zijn cactussen een prioriteit voor Botanic Gardens Conservation International en de International Organization for Succulent Plant Study. Ondanks de prioriteit voor het behoud van cactussen, is de genetische diversiteit van *ex situ* collecties grotendeels onbekend en werd ze nog nauwelijks vergeleken met de diversiteit aanwezig in wilde populaties. In dit project worden een aantal moleculaire technieken toegepast om de genetische diversiteit aanwezig in *ex situ* collecties wereldwijd te beoordelen voor drie cactusgenera en deze te vergelijken met de totale genetische variatie aanwezig in wilde populaties.

Prioriteitpopulaties voor *ex situ* behoud zullen worden geïdentificeerd en de definitie van een genetisch representatieve *ex situ* collectie (hoeveelheid genetische variatie, het aantal accessies, enz.) zal worden bepaald. Ook zullen we testen of bedreigde soorten met een nauwe geografische verspreiding genetisch verarmd zijn. Het doel is het ontwikkelen van algemene richtlijnen en een protocol voor de genetische beheer van *ex situ* collecties die behoudstrategieën voor cactussen kan ondersteunen.

De expeditie waarvoor financiering werd aangevraagd, kadert in twee lopende projecten aan de Onderzoeksgroep Zaadplanten en de Plantentuin van de Universiteit Gent:

(1) “Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit” door dr. Isabel Larridon als doctor-assistent en postdoctoraal onderzoeker gefinancierd door het Bijzonder Onderzoeksfonds gestart op 1 oktober 2012.

(2) “PLAN(E)T – Plants for the future – A future for our planet: Towards a protocol for genetic management of *ex situ* plants collections usable for conservation and restoration” door dr. Marie-Stéphanie Samain gefinancierd door de Fondation Franklinia gestart op 1 maart 2012.

De Plantentuin van de Universiteit Gent (GENT) herbergt een uitgebreide collectie succulente planten uit de hele wereld. De Plantentuin bezit onder andere de grootste en meest representatieve collectie ter wereld van het genus *Peperomia*, waarvan veel soorten succulent zijn. De cactuscollectie zelf omvat meer dan 900 accessies en vertegenwoordigt ca. 75 genera. De aanwezigheid van deze levende collecties is van essentieel belang voor het morfologisch en moleculair onderzoek in de diverse lopende projecten van de Onderzoeksgroep Zaadplanten.

Doelstelling van de zending

Het veldwerk beoogt stalen voor moleculair onderzoek in te zamelen van alle wilde populaties van een negental endemische cactussoorten van drie genera: *Copiapoa*,

Eriosyce en *Eulychnia*. Er worden enkel stalen ingezameld voor moleculair onderzoek (bestaande uit cactusdoorns en eventueel bloemen en/of een kleine hoeveelheid cortexweefsel). Levende planten en herbariumspecimens worden niet ingezameld aangezien bijna alle cactussoorten bescherming genieten onder het CITES verdrag. Vouchergegevens zullen bestaan uit gedetailleerd fotomateriaal en GIS gegevens.

Verloop van de zending

Bij aanvang en op het einde van de expeditie in Chili worden een of enkele dagen voorzien in de hoofdstad Santiago en/of Viña del Mar zodat praktische regelingen kunnen worden getroffen met de staf van de Instituto de Ecología & Biodiversidad van de Universidad de Chile en van de Jardín Botánico Nacional in verband met het inzamelen van het plantenmateriaal en het naderhand opzenden naar het labo van de Onderzoeksgroep Zaadplanten en de Plantentuin van de Universiteit Gent. Daarnaast wordt in samenwerking met dr. Pablo Guerrero een meeting en seminarie georganiseerd in de universiteit over cactusonderzoek in Chili. Bij de start van de expeditie wordt eerst de nationale plantentuin aangedaan om stalen in te zamelen van de daar aanwezige cactuscollectie. Daarna verloopt de expeditie in twee delen: tijdens het eerste deel gaan beide aanvragers in het veld, tijdens het tweede deel gaat enkel de eerste aanvrager in het veld. Het veldwerk tijdens de geplande expeditie beoogt stalen van alle wilde populaties in te zamelen van een negental endemische cactussoorten van drie genera: *Copiapoa*, *Eriosyce* en *Eulychnia*. Het veldwerk wordt verricht in vijf provincies (van zuid naar noord): Metropolitana, Valparaiso, Coquimbo, Atacama en Antofagasta. Het verblijf zal ongeveer 4 weken duren in de maand april.

Materiaal en methoden

Studiegebied

Chili is geografisch geïsoleerd; het is omsloten door de Stille Oceaan aan de ene zijde en de Andes aan de andere zijde. Door de enorme lengte kent Chili ook een groot aantal klimaatzones.

De klimaatzone's waarin zal worden gewerkt gedurende de expeditie zijn:

- Woestijnklimaat (noorden van Chili, bv. Atacamawoestijn): zeer weinig tot geen regen, temperaturen gematigd tot warm.
- Hooggebergte-woestijnklimaat (Altiplano), met weinig regen en veel lagere temperaturen dan in het noorden.
- Halfwoestijnklimaat tot warm steppeklimaat (Norte Chico): onregelmatige regenperiodes of regen in de wintermaanden.
- Mediterraan klimaat (Midden-Chili tot aan de Bío Bío rivier): regenperiodes in de koele winters, de zomers zijn warm en droog.

Het aparte klimaat (extreme droogte) en de geologie/het reliëf (bodemgesteldheid en overgang kust – Andes) van het noorden van Chili zorgen voor heel specifieke biotopen met een zeer kenmerkende flora en fauna met een hoog percentage aan endemen. Cactussen zijn zeer goed aangepast aan de omstandigheden in deze regio. Het noorden van Chile vormt dan ook een van de drie regio's met een hoge diversiteit aan cactussen, naast noordelijk Mexico (bv. Sonora woestijn) en het Braziliaanse plateau (Cerrado and Caatinga vegetatie).

Methoden en voorziene activiteiten

De selectie van de collectielocaties gebeurde aan de hand van de informatie op de etiketten van herbariumspecimens, vouchergegevens van collecties in plantentuinen over de ganse wereld (met hulp van BGCI) en informatie aangeleverd door de lokale partners. Er worden stalen ingezameld van alle wilde populaties van de onderzochte soorten. De onderzochte soorten zijn allen endemisch in Chili.

Er worden enkel stalen ingezameld voor moleculair onderzoek (bestaande uit cactusdoorns en eventueel bloemen en/of een kleine hoeveelheid cortexweefsel). Levende planten en herbariumspecimens worden niet ingezameld aangezien bijna alle cactussoorten bescherming genieten onder het CITES verdrag. Vouchergegevens bestaan uit gedetailleerd fotomateriaal en GIS gegevens.

Resultaten

Collecties

Er werden meer dan 330 stalen ingezameld voor het lopende onderzoek (*Copiapoa* en *Eriosyce*). Daarnaast werd een samenwerkingsverband opgezet met dr. Carmen Gloria Ossa van de Universidad Catolica de Chile waardoor nog enkele honderden bijkomende stalen voor het lopende onderzoek konden verworven worden (*Eulychnia* en *Echinopsis*).

Enkele honderden bijkomende stalen van *Eulychnia* en *Echinopsis* werden ontvangen van dr. Carmen Gloria Ossa in het kader van een samenwerkingsverband. Hierdoor werd de route/timing van de veldreis een beetje aangepast in vergelijking met de aanvraag. Er werd iets minder noordelijk gestart met de inzameling en er werd vooral gefocust op de genera *Copiapoa* en *Eriosyce* en minder op *Eulychnia*.

De moleculaire studie op basis van de in Chili ingezamelde stalen zal op een essentiële manier bijdragen tot het project “Een toekomst voor cactussen? Ontwikkelen van een strategie voor beheer van genetische diversiteit in *ex situ* collecties bruikbaar voor behoud en herstel van biodiversiteit” en het ruimere PLAN(E)T project.

Perspectieven

Uitwisselen van expertise

Er werd samengewerkt met onderzoekers van de volgende instituten: de Universidad de Chile in Santiago, de Jardin Botánico Nacional in Viña del Mar en de Universidad Catolica de Chile in Santiago. Er werd expertise uitgewisseld over de endemische Chileense cactussoorten en over specifieke technieken nodig bij het uitvoeren van moleculair fylogenetisch onderzoek op Cactaceae.

Bestemming van het verzamelde materiaal

De stalen voor moleculair genetisch onderzoek worden door medewerkers van de

Onderzoeksgroep Zaadplanten verwerkt in het CeMoFE labo aan de Universiteit Gent.

De vouchers van de planten (herbariumspecimens opgemaakt op basis van fotomateriaal) worden bijgehouden in het Herbarium van de Universiteit Gent en in duplicaat bezorgd aan de partner in Chili (Jardín Botánico Nacional in Viña del Mar).

1.7. MORIN-RIVAT, Julie (doctorante FRIA ULiège)

Un nouvel aperçu de l'histoire des forêts d'Afrique Centrale par une approche combinant des outils anthracologiques et dendrochronologiques.

Mission au Cameroun, 15 mars – 20 mai 2013.

Introduction

Notre thèse de doctorat porte sur l'étude de la dynamique à long terme des forêts denses humides tropicales d'Afrique Centrale en lien avec les perturbations climatiques et anthropiques passées. Ces perturbations se seraient notamment traduites par l'extension des espèces d'arbres héliophiles (espèces majoritairement exploitées par l'industrie forestière), lesquelles souffrent à l'heure actuelle d'un déficit de régénération.

Notre objectif est de comprendre l'impact de ces perturbations sur l'évolution de la composition et de la richesse de ces forêts au cours des derniers milliers d'années.

Deux axes principaux structurent cette étude : (1) une approche anthracologique combinant la récolte de charbons de bois dans le sol de peuplements forestiers dont la composition botanique a été inventoriée, l'identification des taxons de ces charbons de bois et leur datation, (2) une approche dendrochronologique, avec l'étude des cernes de croissances de deux espèces héliophiles, l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*) et le Tali (*Erythrophleum suaveolens*) et une semi-héliophile, le Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) (Fig. 1).



Fig. 1. Les deux axes de recherche : (1) anthracologie et (2) dendrochronologie

Les résultats obtenus à l'issue du doctorat nous amèneront à proposer des modèles d'évolution de ces forêts en lien avec les changements globaux, et pourraient par la suite conduire à proposer des modalités de gestion adaptées.

Afin de documenter ces deux axes de recherche, pendant la première année (mission de 2012) nous avons rassemblé les données et matériels suivants : (i) 53 parcelles d'inventaires botaniques (espèces, classes de diamètres), (ii) 53 échantillons de sols analysés, (iii) 53 fosses archéobotaniques (iv) 9 fosses pédologiques (1,5 m de profondeur), (v) 823 échantillons archéobotaniques triés et pesés, (vi) 25 nouveaux spécimens de bois et herbiers identifiés, (vii) 34 descriptions anatomiques pour 9 espèces ligneuses, (viii) 29 *E. suaveolens*, 26 *E. cylindricum* et 24 *T. scleroxylon* sélectionnés (marquage cambial). L'influence des facteurs environnementaux (nutriments du sol) et anthropiques (signal « charbon ») a été analysée statistiquement et interprétée.

Pour dresser un bilan à mi-doctorat, nous avons apporté des modifications et fait évoluer notre recherche en fonction de nouveaux aspects découverts au cours des deux années :

- l'application systématique de la pédoanthracologie, de la carpologie (étude des graines, dans notre cas les noix de palme en particulier) et de l'archéologie est plus que pertinente pour documenter de manière précise les occupations humaines et distinguer les activités villageoises et agricoles. De véritables sites archéologiques ont d'ailleurs été découverts dans la zone d'étude ;
- la présence de ces charbons de bois nous a fait nous interroger sur le concept de « naturalité » des forêts en relation avec les zones de conservation. Que souhaite-t-on conserver ? La végétation telle qu'on la connaît aujourd'hui ou bien sa dynamique ?
- pour valider les reconstitutions paléoenvironnementales nous avons décidé de mettre en place un dispositif expérimental sur 3 ans visant à suivre la migration des charbons de bois dans le sol ;
- l'écoanatomie a pris une plus grande place en 2013, ce qui nous a permis d'analyser de manière globale les relations entre l'anatomie du bois des espèces d'Afrique Centrale et les traits écologiques ;
- un travail sur les classes de diamètres des espèces présentant un déficit de régénération à l'échelle du Bassin du Congo a permis de démontrer que leur mode avait un âge d'environ 130 ans, et cela peu importe les vitesses de croissance de ces espèces.

Objectifs de la mission 2013

La mission de 2013 a été consacrée :

- à la compréhension des occupations humaines identifiées en 2012 (1^{ère} mission) et en 2013 (mission de février de J.-L. Doucet, promoteur, et A. Fayolle, ULg-GxABT) dans l'Unité Forestière d'Aménagement 10.056 (UFA) ;
- à la mise en place d'un dispositif expérimental sur trois ans visant à déterminer les brassages éventuels des charbons dans les sols sous différentes contraintes, dans le but de valider la reconstitution paléoenvironnementale (UFA 10.038) ;
- à la récupération des bois dont le cambium a été marqué en 2012 (UFA 10.056) et des rondelles de bois concernées par ces piqûres (suivi logistique : abattage, transport et sécurisation du matériel ; prélèvement et conservation des zones piquées).

Les objectifs poursuivis ont été remplis dans leur ensemble.

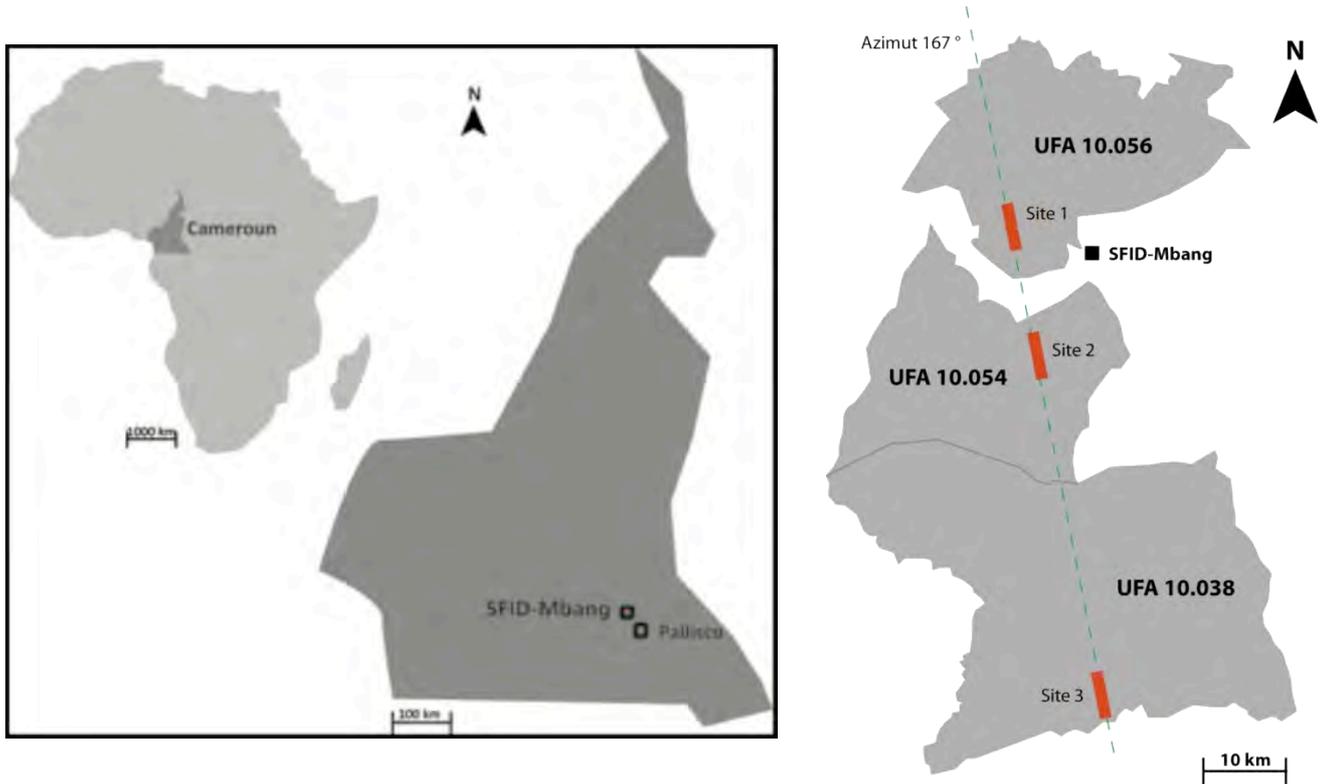


Fig. 2. Localisation de la mission 2013 au Cameroun, sociétés SFID-Mbang et Pallisco et UFAs de SFID-Mbang

Le site archéologique d'Ebouete

Le site archéologique d'Ebouette a été sondé à la tarière tous les 50 cm sur une vingtaine de m² (Fig. 3). Des tessons de céramique, des noix de palme et des charbons de bois ont été trouvés dans tous les sondages entre 50 et 70 cm de profondeur, confirmant les découvertes de 2012 (sondage au centre d'une parcelle d'inventaire botanique). Une cartographie plus précise de ce site par niveau de profondeur est en cours.



Fig. 3. Site d'Ebouete, UFA 10.056. a) coupe ouest du sondage ouvert en 2012, tesson à 60 cm de profondeur ; b) coupe nord du sondage ouvert en 2012, carroyage tous les 50 cm, noix de palme à 70 cm de profondeur ; c) vue des sondages à la tarière.

Le site archéologique de Djemiong

Le site archéologique de Djemiong a quant à lui fait l'objet d'une prospection pedestre sur 300 m le long de la piste en vue de collecter au maximum le matériel éparpillé (tessons en particulier). Une vingtaine de kilos de tessons ont ainsi été ramassés et géolocalisés par ensembles. Les tessons présentent au moins cinq grands types de décors imprimés. Un profil de 3 m de long a été taillé dans le talus sud non perturbé par le bulldozer et a révélé trois fosses-dépotoirs intacts contenant des tessons, noix de palme et charbons sur 80 cm de profondeur (Fig. 4 et 5). D'après l'ampleur des vestiges, il s'agirait d'un important village datant *a priori* de l'âge du Fer ancien (autour de 2000 BP, en accord avec les découvertes réalisées dans les UFAs de la Société Pallisco (environ 80 km au sud de SFID-Mbang) et dans la région de Bertoua (Mezop *et al.* 2013)



Fig. 4. Site de Djemiong : a) vue générale de la piste, b) tessons en surface, c) niveau à charbons et noix de palme carbonisées, d) profil sud en cours de redressement, e) profil sud et fosses-dépotoirs et f) les fosses du profil sud vues du dessus.

Dispositif expérimental

Concernant le dispositif expérimental, les charbons proviennent du charbonnage réalisé par la société SFID-Mbang. Ils ont été tamisés à 4 mm. Les sondages expérimentaux ont été mis en place dans une ancienne assiette de coupe de l'UFA 10.038. Nous avons effectué 2 répétitions, 3 fosses de 20 x 20 x 60 cm prof. par répétition dans 3 types de lieux : au pied de sapellis (termites), en bas de pente et au sommet de collines. Dans chaque sondage, deux couches de 100 g de charbons ont été mis à 60 et 20 cm de profondeur (Fig. 6). Nous envisageons de réaliser des coupes et de calculer l'antracomasse de ces sondages au bout d'1 an, 2 ans et 3 ans.



Fig. 5. Dispositif expérimental : a) charbons tamisés à 4mm, b) mise en place des sondages, c) première couche de charbons à 60 cm et d) deuxième couche de charbons à 20 cm.

Les piqûres cambiales

Les piqûres cambiales ont été récupérées à 83% et les rondelles à 72%. Ces pourcentages sont dus à des pertes au cours de la chaîne opératoire : arbres piqués non retrouvés, non prospectés, erreurs d'abattage (arbres non piqués mais abattus), arbres sous le DME, abandonnés en forêt (trunks creux), erreurs de numéros sur les rondelles, etc. Les piqûres cambiales ont été conservées dans des sachets en plastique dans un mélange d'alcool, d'eau et de glycérine (Fig. 6). Néanmoins, nous avons bien collecté une vingtaine de rondelles de Sapelli (essence piquée uniquement dans l'UFA 10.038) comme recommandé par H. Beeckman (promoteur, MRAC) pour obtenir un échantillonnage représentatif de la zone d'étude. Pour une partie de l'échantillon, les rondelles ont été découpées en barreaux selon le protocole défini avec P. Lejeune (ULg-GxABT). Étant donné qu'il s'agissait d'un premier test de ce protocole, des modifications y seront apportées.

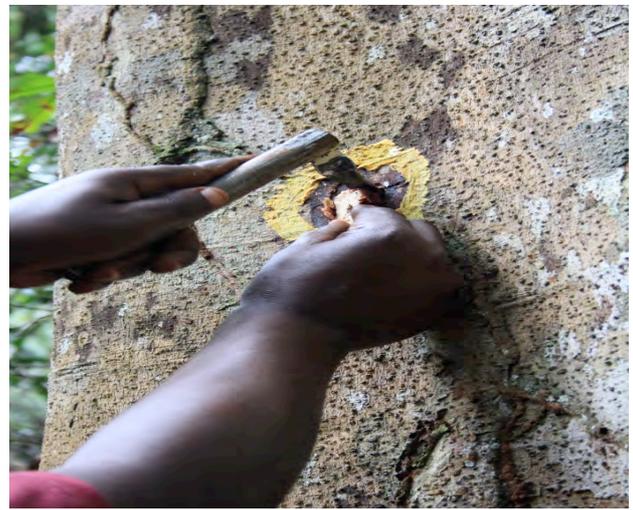


Fig. 6. Récupération des piqûres cambiales : a) outil utilisé, sorte d'herminette, b) incisions dans l'arbre à l'aide de l'outil et résultat (au premier plan) et c) décolllement de l'échantillon toujours à l'aide de l'outil.

Conclusions

La quasi-totalité des données et matériels ont été collectés à l'issue de cette deuxième mission de terrain. Les premiers résultats nous permettent d'entrevoir des perspectives intéressantes dans les domaines de l'archéologie, l'anthracologie, la dendrochronologie et l'écoanatomie.

Le matériel archéologique fera l'objet d'une étude approfondie, en partenariat avec Alexandre Livingstone Smith, archéologue à la section Archéologie et Préhistoire du MRAC et d'Alice Mezop, archéologue à l'Université de Yaoundé I. Les données, dessins et photos relatifs aux découvertes seront encodés dans la base de données ArfricArchaeo élaborée à l'unité GRFMN de Gembloux (en accès restreint). L'ensemble des actualités des recherches seront présentées sur le site Internet de l'unité GRFMN. Les travaux concernant la biologie du bois seront présentés sur le site Internet de la section de Biologie du bois du MRAC.

1.8. POLLET, Marc (head IDC, INBO; scientific collaborator RBINS) & DE BRAEKELEER, Anja (volunteer)

The latitudinal diversity gradient and its impact on long-legged fly faunas (Diptera: Dolichopodidae) and other invertebrates in the Chilean Andes (Chile).
Mission to Chile, January 3 – 27, 2013.

Objectives of the mission

The latitudinal diversity gradient (LDG), the increase in species richness from the poles to the tropics, remains one of the most widely recognized patterns in ecology. The mechanisms underlying this pattern, however, are not yet fully understood, and most papers in this field of research dealt with vertebrates and higher plants. A survey on invertebrates along a clean (i.e. at approx. the same longitude) latitudinal gradient would represent a considerable addition to the present data sets.

Between 3 and 27 January 2013, national parks or reserves at five different latitudes between 34°S and 41°S, situated in the Central and Southern Chilean Andes (70°-72°W),

will be investigated. At each latitude, one principal and three supplementary sites will be selected in sclerophyll (northernmost sites) and Valdivian temperate rain forest.

With this survey I want to answer the following questions:

Main question: Is the latitude diversity gradient (LDG) apparent in dolichopodid faunas of the Neotropics, how can it be described, and what hypothesis might explain it best?

Supplementary questions:

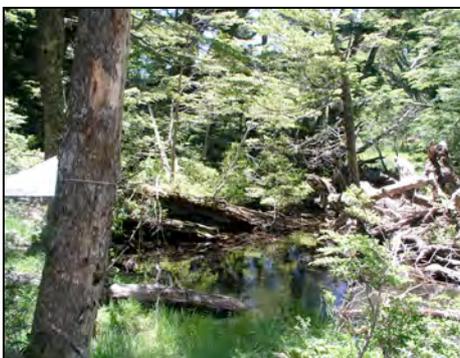
1. What is the dolichopodid species richness and diversity in Valdivian temperate rain forests, and how does it relate to other Neotropical biomes or life zones?
2. What are the ecological characteristics of the different dolichopodid species?
3. What proportion of the Chilean Andean faunas is represented by Achalcinae, and what is their relationship with Achalcinae from other Neotropical regions?

Organisation, study area and sampling sites

With a length of 4,200 km (latitude between 17°S and 55°S), a width of max. 150 km and entirely enclosed by natural barriers (deserts in the north, arctic conditions in the south, the Pacific Ocean in the west, and the Andes in the east), Chile can be considered as a continental island. For both strategic, biological and practical reasons, only four of the 13 Chilean regions between 35°S and 41°S (Central Chile) were included in the survey (from north to south): región VII – Maule, región VIII - Bío-Bío, región IX – Araucanía and región X – Los Lagos. Moreover, investigations focused on Valdivian temperate rain forest habitats in the Andean mountain range only.

In the field, it became clear quite early in the survey that the initial set-up had to be adjusted, both in terms of sampling sites and employed sample units. Distances to some of the selected national parks and reserves proved much longer than initially anticipated, and accessibility more difficult. Moreover, it appeared not feasible to select sites in each of the national parks and reserves with comparable environmental characteristics.

This immediately implies that the main research question might prove very hard to answer but the supplementary questions remain valid. The final selection included 17 sites including 4 protected areas. A complete trap unit (1 Malaise trap, and 10 yellow, 10 white and 10 blue traps) was employed in 6 sampling sites. Figure 1 presents a selection of sites investigated with traps, and with sweep nets.



A, site CL_009 PN Conguillío



B, site CL_012 PN Puyehue



C, site CL_016 PN Alerce Andino



D, SW-site nr PN Conguillío (SE of Curacautín)



E, SW-site ca. 800m SE Metri (SE of Puerto Montt)



F, SW-site along Rio Cautín (Curacautín)

Fig. 1. A selection of sites investigated with traps (A-C) and with sweep nets (D-F).

Material and methods - collecting techniques and strategy

Three major collecting techniques were used because of their effectiveness and complementarity: Malaise traps, pan traps of three different colours, and sweep nets. The adjustment of the sampling program did not cause a decrease in efforts nor yields, on the contrary: a total of 362 traps were in operation which corresponds with 3,819 trapping days. All trap samples per site/trap type were pooled, resulting in 47 trap samples.

Not all of the trapping sites proved productive for sweepnet sampling. Therefore, sweeping was mainly executed in sites where Dolichopodidae were actually visually recorded in the field (see Fig. 1, D-F). As indicated in the project proposal, special attention was drawn to microhabitats like e.g. springs, rocky surfaces in streams and tree trunks, which, indeed, resulted in several valuable samples. A total of 132 sweepnet samples were gathered in 4-26/1/2013.

Results - sample and data processing

All samples have been transferred to the Belgian lab for processing, which has already been started.

In order to get the high amount of non-dolichopodid samples studied that were collected during the EDIT 2009 expedition in Podocarpus National Park (Ecuador) – with financial support by the Leopold III Fund –, a worldwide project network was set up involving 37 taxonomic experts from Belgium, Brazil, Canada, France, Finland, Germany, Netherlands, Spain, Switzerland, Uk and the United States. A similar inquiry for the study of the Chilean samples yielded 22 certain collaborations, while 5 others are still pending. At least the following non-dolichopodid taxa will be pulled from the samples and disseminated among the above mentioned taxonomic experts: Agromyzidae-Chloropidae, Asilidae, Empididae, Hybotidae, Brachystromatidae, Muscoidea (Muscidae, Fanniidae, Anthomyidae, Sarcophagidae, Scatophagidae, Tachinidae), Micropezidae, Pipunculidae, Stratiomyidae, Syrphidae, Tabanidae, Tephritidae (Diptera Brachycera); Bibionidae, Mycethophilidae, Ceratopogonidae, Scatopsidae, Tipuloidea (Diptera Nematocera); Carabidae, Elateridae and all other Coleoptera; Araneae and Opiliones. The same agreements as applicable for the 2009 Ecuador project will be employed and encompass rules concerning the return (and timing) of material and data.

Data on sampling sites, samples, species and specimens will be stored in a personal Microsoft® Access database, NEOTROPICS, currently holding data on nearly 12,000 samples (excl. IBISCA) from 20 Neotropical countries, and metadata will be disclosed to members of the project network.

Perspectives - deliverables

Biodiversity patterns of Dolichopodidae along the investigated latitudinal gradient will be analysed in collaboration with Dr Arias and other (Chilean) entomologists who might become involved in this survey. If successful (= sufficiently high yields of dolichopod specimens), the sampling campaign as designed above will produce data for at least four papers:

- The impact of the latitudinal diversity gradient (LDG) on Dolichopodidae and other invertebrates along the Chilean Andes.
- The Dolichopodid fauna of Valdivian temperate rain forests as related to other rainforest ecosystems in Central and South America.
- Ecological features of Dolichopodidae as derived from a dedicated sampling set-up.
- A revision of Chilean Achalcinae.

Deposition of entomological material

During the examination of the dolichopodid specimens, the collection will temporarily reside at the Belgian lab. Ultimately, type material (including holotypes) will be returned to the Museo Nacional de Historia Natural de Chile (MNHN, Santiago, www.mnhn.cl). Depending on the number of specimens available, a fair number of paratypes will be deposited in the entomological collections of the RBINS and in the collection of the taxonomic specialist.

Conclusion

Apart from practical adjustments, the survey was carried out as proposed and even yielded more trap samples than initially anticipated. The number of sweep net samples as mentioned in the proposal was not achieved, mainly due to the long distances between sites (that aspect was largely unestimated). The sweep net samples that were gathered, however, certainly contain some endemic Chilean species.

- 1.10. **SHERIDAN, Christopher** (Aspirant FNRS, UMons)
Effets de la sédimentation sur l'immunité corallienne.
Mission au Guam, 1 juin – 15 août 2013.

Introduction

Les efflux d'origines terrestre sur les récifs coralliens peuvent avoir une origine naturelle et être exacerbés par les activités anthropogènes telles que la déforestation et les développements côtiers. Ces efflux, et la sédimentation en particuliers affectent les coraux de multiples manières. Entre-autre, ces apports sédimentaires affectent la qualité de l'eau au niveau des récifs coralliens via une augmentation de la turbidité, de l'eutrophisation, et de la sédimentation.

A ce jour, les effets de ces sédiments sur les communautés microbiennes des coraux, ainsi que leur influence sur l'immunité corallienne et le potentiel développement de maladies restent inconnus. Dans le cadre de cette thèse de doctorat, il fut démontré qu'un récif affecté par de la sédimentation d'origine terrestre montre une prévalence de maladie coralliennes plus importante qu'un récif non-affecté. Ceci suggère que ces apports augmentent la susceptibilité des coraux aux infections. Par la suite, nous avons démontré en milieu contrôlé qu'un stress sédimentaire de courte durée (24h) peut induire une réponse immunitaire chez les coraux, ce qui épuiserait leurs réserves énergétiques (Sheridan et al. 2013). Ainsi, un tel stress de courte durée pourrait potentiellement avoir des conséquences à long terme sur la susceptibilité des coraux aux infections.

Méthodes

Afin d'évaluer les effets prolongés d'un tel stress, une expérience de stress par sédimentation naturelle (sédiments fraîchement collectés et contenant leurs populations microbiennes associées) fut effectuée à Guam de aout à octobre 2013. Lors de celle-ci, huit colonies du corail *Pocillopora damicornis*, furent collectées sur le récif de Togcha Bay, ramenés au laboratoire et fragmentées en 22-28 fragments de 3-5cm de diamètre. Ces derniers furent répartis dans 16 aquariums (8 contrôles, 8 traitements ; Fig.) disposant d'un flux continu d'eau de mer (provenant directement du récif) et ainsi acclimatés pendant trois semaines aux conditions expérimentales. Ils furent ensuite soumis à des apports en sédiments naturels (en moyenne $92 \text{ mg cm}^2 \text{ d}^{-1}$) pour une période de deux semaines. Afin de s'assurer que les sédiments n'évoluent pas trop de leur état naturel ils furent collectés tous les deux jours et maintenu en suspension dans le noir. La quantité de sédiments affectant les coraux pendant les deux semaines de stress fut mesurée en utilisant des boîtes de Pétri en verre (remplacées tous les 2 jours) comme pièges à sédiments, permettant ainsi de calculer l'accumulation de sédiments au cours du temps.



Fig. 1. Experimental setup.

Le contenu organique et minéral des sédiments inoculés sera également analysé. Les paramètres environnementaux (température, luminosité, pH, salinité) de chacun des aquariums furent également suivis pour toute la durée de l'expérience. Des échantillons d'eaux furent également collectés à intervalles réguliers afin de suivre les contenus en nutriments (ammonium, nitrates, phosphates).

Les divers fragments ainsi stressés et leurs contrôles respectifs furent suivis photographiquement et échantillonnés régulièrement (T0, 24h, 1 semaine, 2 semaines, 2 semaines + 1 semaine de récupération ; avec ou sans traitement préalable aux

lypopolysaccharides (LPS ; $5\mu\text{g ml}^{-1}$) pendant 12h). Ceci permettra de caractériser la dynamique des réponses de l'holobionte corallien (le corail, ainsi que ses zooxanthelles et microbes symbiotiques) suite à un tel stress. De plus, certains fragments furent suivis pendant une semaine additionnelle afin d'évaluer leur potentiel de récupération post-traumatique. Tout ceci sera achevé en décrivant les séries de réponses moléculaires (enzymatiques, génomiques et transcriptomiques) démontrées par chaque composant de cette symbiose au cours des deux semaines de stress et de la semaine de récupération.

Premièrement, ces analyses incluront le séquençage du métatranscriptome (incluant les transcrits du corail, des zooxanthelles et de la communauté microbienne) de fragments de *Pocillopora damicornis* stressés et contrôles afin de déterminer les gènes différemment exprimés suite à ce stress. Etant donné que les résultats des expériences précédentes ont suggéré un effet de la sédimentation sur l'immunité corallienne et sur leur susceptibilité aux infections, une attention particulière sera accordée aux réponses immunitaires.

Deuxièmement, sur base d'un pyroséquençage ciblé sur l'ARN ribosomal 16S des communautés bactériennes, nous pourrons déterminer si ces éventuels changements d'expression sont influencés par la population bactérienne active. Finalement l'activité de synthèse de la mélanine, un des éléments principaux dans l'immunité des coraux (Palmer et al. 2008), sera quantifiée par une analyse de l'activité enzymatique de la phénoloxidase. Ceci permettra de comparer le statut et le potentiel de réponse (en cas de traitement au LPS) immunitaire entre les coraux affectés par la sédimentation et les coraux contrôles.

Echantillons et données collectées

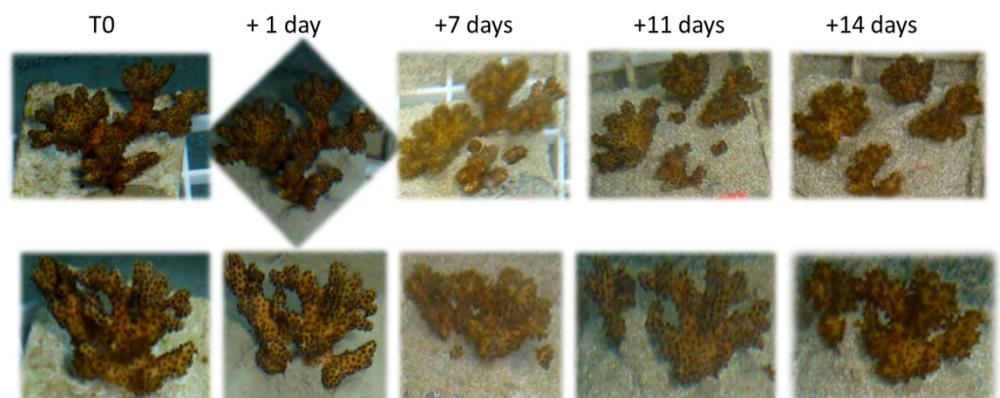


Fig. 2. Suivi photographique des fragments de coraux pendant la durée de l'expérience.

Perspectives

Les données métatranscriptomiques obtenues permettront la considération des interactions au sein de la symbiose de l'holobionte corallien et (en combinaison avec les données de pyroséquençage) l'exploration des influences potentielles de la fonction/composition communauté microbienne sur l'hôte corallien et ses algues symbiotiques. En parallèle, les analyses de l'activité enzymatique de la phénoloxidase nous informeront sur le statut et la réponse (à du LPS, un éliciteur de réponse immunitaire) immunitaire des coraux. Les données moléculaires seront ensuite comparées aux photographies prises quotidiennement

afin de tenter d'associer une description des effets observés au niveau moléculaire aux effets observés à l'œil nu.

In fine ces données permettront de (i) contribuer à la détermination de valeurs seuils au-delà desquelles la production de biomasse par les coraux serait affectée, et leur survie menacée, et (ii) fournir une évaluation de la vitesse de récupération des coraux suite à un tel stress. Ces informations permettraient potentiellement de développer des mesures de gestion environnementale qui pourraient limiter les risques de dommages irréversibles et favoriser la récupération des coraux après un tel stress. Ainsi, les résultats obtenus par ces recherches aideront à supporter la conservation des récifs coralliens et le développement d'une coralliculture durable.

1.10. VANGELUWE, Didier (responsable du Centre Belge de Baguage, IRScNB) & divers chercheurs de l'Académie des Sciences de Russie (Ecologie).

Migration et conservation de la bernache à cou roux *Branta ruficollis* de la Sibérie arctique aux côtes de la mer Noire.

Mission en Russie, péninsule de Taimyr, 20 juin – 31 juillet 2013.

La zone d'étude située dans la toundra de l'est de la péninsule de Taimyr a été prospectée du 29.06.2013 au 21.07.2013. Au total, 371 km ont été parcourus en autonomie sur les rivières Rassakhova, Novaya et Kathanga (figure 1).



Fig. 1. Vue satellite de la péninsule de Taimyr (Russie) et du trajet parcouru (tracé blanc).

Les prospections ont été réalisées avec un radeau gonflable propulsé par un moteur hors-bord de 10 cv (figure 2) transporté par hélicoptère jusque dans la zone d'étude.



Fig. 2. Les prospections ont été réalisées en descendant les cours d'eau sur ce radeau gonflable.

Le premier objectif de la mission a constitué à étudier la biologie de nidification de la bernache à cou roux.

Au total, 119 bernaches à cou roux (roodhalsgans *Branta ruficollis*) adultes (figure 3) ont été observées (dont 14 ont été capturées et baguées) et 8 colonies de nidification ont découvertes. Cela représente une densité de 3.8 colonies/100 km de rivière adéquate ; un résultat nettement supérieur à celui enregistré en 2012 en péninsule de Gydan (1.2 colonies/100 km de rivière adéquate). Toutes les colonies étaient situées sur des falaises de terre, contiguës aux cours d'eau prospectés.



Fig. 3. Deux familles de bernache à cou roux (*Branta ruficollis*) et leurs 5 oisons de 4-5 jours.

Les colonies comptaient entre 1 et 11 nids (moyenne = 6.1). Au total, 49 nids ou familles ont été comptabilisées. Tous les paramètres utiles à l'étude de la biologie de nidification de l'espèce ont été notés (localisation GPS des nids, habitat de nidification, taille des pontes, taille et poids des œufs, taille des familles, âge des oisons – figure 4). Des observations, semble-t-il inédites, ont été réalisées en relation avec le comportement de formation de crèches. Le suivi systématique de 8 familles pendant plusieurs jours a permis de constater des échanges d'oisons dans certains cas et des regroupements dans d'autres cas. Certains mâles ont quitté leur partenaire et leurs oisons afin de rallier des sites de mues éloignés de plusieurs dizaines de kilomètres.

Chaque colonie de nidification de bernaches était installée autour d'un nid de rapace. Dans certains cas, la distance entre un nid de bernaches et celui des rapaces était inférieure à 10

m. Et pourtant, ces rapaces sont les prédateurs naturels des bernaches à cou roux en période de migration et sur les zones d'hivernage. Mais en période de nidification, il semble que ce soit le contraire : les rapaces seraient des protecteurs indispensables à la réussite de la nidification des bernaches à cou roux. Ils présentent en effet la particularité de surveiller en permanence leur territoire contre l'intrusion des renards polaires (*Alopex lagopus*) qui sont susceptibles de prédater leur ponte ou leurs fauconneaux. Ils disposent par ailleurs de la force nécessaire à pourchasser le quadrupède. Les bernaches bénéficieraient donc de ce comportement pour assurer leur propre succès de reproduction.



Fig. 4. Trois oisons de Bernache à cou roux (*Branta ruficollis*) éclos depuis quelques heures.

Dans cinq cas, le protecteur était un couple de faucons pèlerins (slechtvalk *Falco peregrinus*) (figure 5), dans deux cas il s'agissait d'un couple de buses pattues (ruigpootbuizerd *Buteo lagopus*) et une colonie était protégée à la fois par un couple de faucons et un couple de buses.



Fig. 5. Mâle de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) protecteur d'une colonie de bernaches à cou roux (*Branta ruficollis*)

Le second objectif de la mission visait à étudier les voies de migration en capturant des bernaches à cou roux et en les équipant d'émetteurs GPS. Des financements complémentaires nous ont permis de réaliser le même suivi sur des Faucons pèlerins protecteurs de bernaches.

Au total, 11 bernaches à cou roux nicheuses (5 mâles et 6 femelles en provenance de 4 colonies différentes) ont été équipées d'un émetteur incluant un GPS pour la localisation, un module GSM pour la transmission, un système de charge solaire pour l'alimentation électrique et un processeur pour le contrôle du système, en particulier de la fréquence de localisation et de transmission. Ces émetteurs de dernière génération pèsent une trentaine de grammes et peuvent fonctionner de 2 à 3 ans. Quatre femelles de faucon pèlerin ont été équipées avec un modèle similaire mais plus léger (figure 6).

Le marquage par balises des deux protagonistes de la relation écologique très particulière décrite ci-dessus devrait nous permettre d'étudier de manière inédite le phénomène et en particulier d'évaluer le degré d'interdépendance entre la dynamique – et donc le statut de conservation – de l'un par rapport à l'autre.

La fréquence de localisation des balises est de 2 heures dans le cas des faucons et 3 ou 6 heures dans le cas des bernaches. Cette fréquence peut être modifiée à distance, en envoyant une commande directement à l'émetteur positionné sur l'oiseau. L'objectif est d'obtenir le plus de localisations possibles en fonction de la charge de la batterie qui est elle-même fonction du comportement de l'oiseau, des conditions météorologiques locales et de la latitude.



Fig. 6 . Femelle de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) équipée d'un émetteur GPS/GSM solaire

Au 1 décembre 2013, 10.526 positions GPS ont été enregistrées au total des émetteurs déployés.

Parmi les bernaches à cou roux, un émetteur n'a jamais transmis - défaut technique ou perte de l'émetteur - tandis que le contact a été perdu avec 2 autres au cours du trajet migratoire. Huit bernaches sont donc actuellement quotidiennement suivies et les données acquises permettent de définir précisément les voies et modalités de migration (figure 6). Toutes ont quitté leur colonie de nidification début septembre, suivant une route de migration relativement cohérente allant de l'Est de la Taimyr vers le bas Ob, soit un trajet en ligne droite de 1.500 km. Après une période de stop-over de plusieurs semaines, nécessaire à la reconstitution de leurs réserves énergétiques, les bernaches sont descendues début octobre vers le Kazakhstan en survolant la taïga en une étape, parcourant en moyenne 1.200 km en une douzaine d'heures. L'arrivée au Kazakhstan a été relativement simultanée mais vers des sites fortement distants les uns des autres. S'en est suivi une nouvelle période de « refuelling ». Les premières bernaches ont parcouru l'étape suivante - 1.700 km - vers la dépression de Manytch dans le Sud de la Russie, au Nord du Caucase, à partir du 25 octobre. Le 10 novembre, 7 des 8 bernaches étaient regroupées à Manytch. Le 21 novembre, début d'une nouvelle étape vers l'Ouest. Une des bernaches a rallié en une étape le trajet (1.300 km) jusqu'en Roumanie, atteignant les marais du Danube situés au Sud de Braila. Deux autres font actuellement un arrêt intermédiaire (800 km) dans les lagunes de Sivash, au Nord de la Crimée, en Ukraine.



Fig. 7. Trajets des dix bernaches à cou roux (*Branta ruficollis*) équipées d'un émetteur GPS/GSM solaire

Le trajet des quatre femelles de faucon pèlerin est différent (figure 8). Les fauconnes ont quitté les colonies de nidification au cours de la troisième semaine de septembre. La première est arrivée à Bakou, en Azerbaïdjan, le 7 octobre après avoir parcouru 5.000 km. Elle y stationne depuis, sur des plateformes de forage pétrolier situées en mer Caspienne, à quelque km de la ville. La deuxième est arrivée, au cours de la même semaine, dans l'extrême Est de l'Ouzbékistan. Elle y hiverne depuis, au centre de la ville de Kurgontepa. Son perchoir principal est le plus haut bâtiment de la ville. La troisième a traversé l'Himalaya occidental survolant des sommets à 5.600 m pour arriver au Pakistan, en passant quelques km à l'Est d'Islamabad. Elle a été capturée par des fauconniers le 16 octobre, 500 km plus au Sud, le long du cours de l'Indus, à 6.000 km de son territoire de nidification. La dernière fauconne a migré par petites étapes. Elle n'est arrivée que le 4 novembre à sa destination d'aujourd'hui : l'Ingouchie. Elle chasse actuellement dans des zones de culture et sur repose sur des pylônes électriques, juste au pied du versant Nord du Caucase. Elle a parcouru en ligne droite 4.500 km.

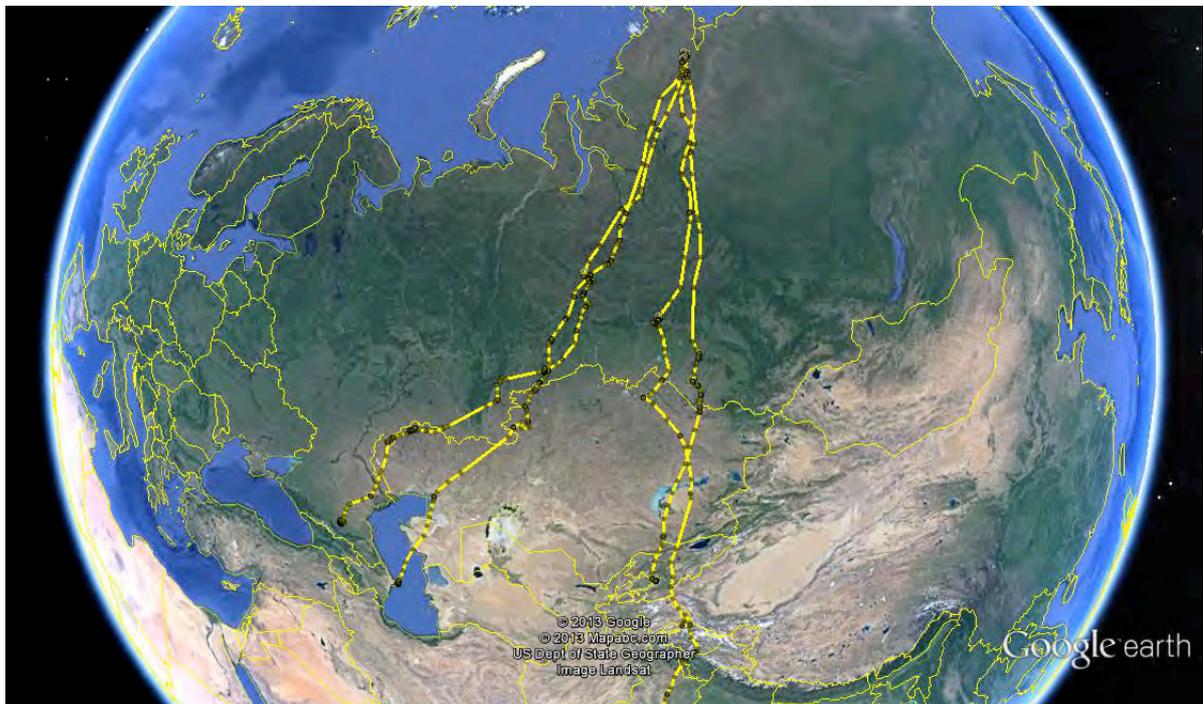


Fig. 8. Trajets des quatre femelles de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) équipées d'un émetteur GPS/GSM solaire

- 1.11. **VERHEYE, Marie** (doctorante UCL - RBINS)
Taxocoenoses of Amphipod Crustaceans in the Larsen Area (TACLA).
Mission à bord du brise-glace RV *Polarstern*, 20 janvier – 19 mars 2013

Introduction

La mission océanographique ANTXXIX-3, à bord du brise-glace allemand RV *Polarstern*, visait à mettre en place un projet de recherche scientifique pluridisciplinaire au niveau de la côte est de la péninsule antarctique.

Le *workpackage* LASSO (*Larsen Shelf Study of the Ocean*) avait pour objectif d'établir un état des lieux biologique de la zone antarctique Larsen et d'examiner les changements faunistiques au niveau des baies Larsen A et B depuis la dislocation des glaciers flottants.

Cependant, du fait d'une couverture glaciaire trop étendue, nous n'avons pas pu atteindre les zones Larsen. Un projet alternatif a donc été discuté et adopté par les différentes équipes de recherche présentes à bord. Différentes études ont mené à émettre l'hypothèse de variations de qualité et quantité des ressources alimentaires disponibles pour le benthos entre la région située à l'est de la pointe de la péninsule Antarctique, le détroit de Bransfield et la région à l'ouest des Iles South Shetland dans le passage de Drake.

Ces différences seraient influencées par la topographie et les courants. Le projet alternatif visait alors à une étude comparative de ces trois régions d'étude à grande échelle, le long de gradients écologiques. A échelle intermédiaire, différentes stations à l'intérieur de chacune de ces régions ont été considérées afin d'obtenir des résultats représentatifs. Comme la topographie affecte les courants de fond et donc la disponibilité en ressources alimentaire, quatre habitats de caractéristiques topographiques variables ont été sélectionnés par station: un talus de faible profondeur (200 m), une pente exposée à faible profondeur (270 m), une pente plus profonde (450 m) et un canyon (500 m).

Notre équipe de l'IRScNB étudie la biodiversité génotypique et phénotypique des amphipodes de l'Océan Austral. Les recherches menées dans le cadre de ma thèse de doctorat rejoignent les objectifs globaux de la mission.

Matériel et Méthodes

Avant chaque échantillonnage avec le chalut Agassiz, l'OFOS (Ocean Floor Observation System) est déployé afin d'informer les scientifiques sur la nature de l'environnement benthique et des communautés qui le composent et de sélectionner les coordonnées les plus appropriés pour le transect AGT. De cette manière, le transect photographique de l'OFOS peut être comparé aux résultats de la prise AGT. Durant 4h, cette caméra sous-marine explore les fonds marins, tirée par le bateau qui dérive lentement. Elle est contrôlée à distance par un membre d'équipage qui s'assure à tout moment qu'elle reste à une distance suffisante du sol sans le percuter. Toutes les 30 secondes, ce dispositif prend une photographie à haute résolution (21 mégapixels).

Le milieu benthique a été prospecté à l'aide d'un chalut Agassiz (AGT, *Agassiz Trawl*). Il s'agit d'un cadre métallique de 300 x 80 cm d'envergure auquel est fixé un filet, pesant 500 kg. Le dispositif est tiré derrière le bateau avec une vitesse de 0,7 m/s et racle les fonds en s'enfonçant dans le sédiment, récoltant ainsi l'épibenthos, pendant environ 10 minutes. La

taille des mailles étant large (10 x 10 cm pour le filet interne), ce dispositif sert davantage à la récolte de la macrofaune.

Lorsque la prise est déversée sur le pont, elle est immédiatement photographiée afin d'obtenir une impression du volume total. Un sous-échantillon de 50 kg est prélevé et tamisé avec une taille de maille d' 1mm. Les organismes ainsi récoltés seront triés et pesés pour une étude quantitative. Ensuite, les différentes équipes traitent le reste de la prise, chacune focalisée sur leurs organismes d'intérêt.

Afin de récolter les plus petits amphipodes, un second type de chalut est utilisé: la drague Rauschert (RD, *Rauschert dredge*). Le cadre métallique, de 50 cm de large, est attaché à un filet de mailles fines, entouré de deux lames de caoutchouc, servant à le protéger des dommages pouvant être causés par un fond irrégulier et rocailleux.

Les amphipodes pélagiques ont été collectés par le déploiement d'un RMT, *Rectangular Midwater Trawl*. Ce chalut est composé de deux filets: un RMT 1 de taille de maille de 0,30 mm et d'1m² d'ouverture et un RMT 8 de 4 mm de taille de maille et d'ouverture de 8 m². Ce dispositif est tracté dans la colonne d'eau à une distance de 10 m à 200 m à partir du fond, dépendant de la profondeur de la station. L'objectif principal de son utilisation était la récolte du krill. Le RMT 1 permet de retenir les larves de krill, tandis que le RMT 8 échantillonne les spécimens adultes de plus grandes tailles.

Finalement, un dernier dispositif, les nasses à amphipodes, a été conçu spécifiquement pour la récolte des amphipodes nécrophages, appartenant généralement à la famille des Lysianassoïdes. Il s'agit d'un statif métallique cubique auquel sont fixées six bouées en plastique, un largueur au centre, attaché par des cordes à un lest, constitué de trois rails de chemin de fer de 100 kg chacune. Sur le plancher de la cage métallique, sont fixés des pièges à amphipodes: des boîtes rectangulaires fabriquées avec un filet de mailles très fines et dotées d'ouvertures rondes de chaque côté pour laisser entrer les amphipodes.

Du poisson mort découpé en morceaux est placé dans chacun de ces six pièges. La cage coule sur les fonds marin, entraînée par le lest, et y reste de 24 à 48h. Ensuite, nous envoyons un signal au largueur du bateau pour qu'il libère les poids et le dispositif remonte à la surface grâce aux bouées. Le drapeau fixé au sommet, ainsi qu'un flash et une radio permettent de retrouver et de récupérer le dispositif.

Nous avons récolté principalement les amphipodes, mais des isopodes, bryozoaires, mysidacés et polychètes polynoïdés ont également été collectés et préservés pour des collègues.

Un blog à été rédigé durant l'expédition : www.2monthsinantarcticseas.com.

Observations taxonomiques (sélection)

Plus de 150 espèces différentes d'amphipodes ont été récoltées. Parmi elles, figurent de nombreuses espèces reconnues comme non décrites (26). Cependant, les identifications à bord n'étant pas exhaustives, particulièrement en ce qui concerne les espèces de petites tailles, ce nombre est très certainement plus élevé.

Un examen morphologique des spécimens *d'Echiniphimedia hodgsoni* récoltés durant cette mission confirme les observations effectuées précédemment sur le matériel de collection. Deux espèces seraient confondues sous cette dénomination : une forme couverte de projections spiniformes robustes et une forme présentant des projections plus grêles.

A côté de l'espèce décrite *Epimeria macrodonta* (Walker 1907), des formes similaires mais possédant des dents dorsales plus larges ont été récoltées. Ces deux formes ont également des colorations distinctes. La forme « dents larges » est considérée comme une espèce nouvelle et appelée provisoirement *Epimeria aff. macrodonta*.

Des spécimens identifiés comme *Epimeria similis* (Chevreux 1913, L6rz et al. 2007) ont été récoltés. Une forme similaire mais distincte a également été observée durant cette expédition : elle ne possède pas de bosse postérieure sur le second segment du péréion et l'article 3 du pédoncule antennaire porte une dent plus longue. Cette forme est morphologiquement plus proche *d'Epimeria schiaparelli* (L6rz et al. 2007), endémique de la mer de Ross, mais sa dent dorsale sur le pléonite 3 est plus large. Cette espèce, non décrite, est appelée provisoirement *Epimeria aff. schiaparelli*.

Etude comparative des trois régions : mer de Weddell, détroit de Bransfield et passage de Drake

L'objectif alternatif de la mission était de comparer la composition faunistique des trois grandes régions échantillonnées (mer de Weddell, détroit de Bransfield et passage de Drake), en utilisant des méthodes de récolte et d'analyse standardisées et avec un effort d'échantillonnage équivalent.

De façon générale, des substrats et biocénoses divers étaient observés au niveau de la mer de Weddell et du détroit de Bransfield, tandis que les stations du passage de Drake étaient caractérisées par un substrat boueux, pauvre en épifaune. On trouve dans cette dernière région une grande abondance d'ophiures et localement, de polychètes tubicoles, mais pas de décapodes et comparativement peu d'amphipodes.

En conséquence, nous avons observé des variations entre ces trois régions, en ce qui concerne la composition en amphipodes, hypothétiquement expliquée par ces différences biocénotiques.

Sur 137 espèces d'amphipodes benthiques récoltées au total, la répartition des observations de présence dans les différentes régions est présentée dans la **table 1**.

Région	# spp. récoltées	Uniquement dans cette région
Weddell	79	24
Bransfield	99	39
Drake	41	12

Table 1. Nombre d'espèces récoltées au total dans chacune des régions étudiées et nombre d'espèces récoltées uniquement dans ces régions.

La diversité spécifique au niveau du passage de Drake est plus limitée qu'au niveau des habitats plus riches et diversifiés de la mer de Weddell et du détroit de Bransfield. Il est à noter que 5 des 12 espèces présentes observées uniquement au niveau du passage de Drake sont potentiellement non décrites :

Lepedepecreoides sp., *Podoceridae sp.*, *Rhachotropis sp.*, *Shackletonia sp.* and *Synopiidae sp.*

Seulement 18 espèces ont été trouvées dans les trois régions, ce qui suggère que les espèces récoltées sont davantage spécialisées qu'opportunistes et présentent donc une répartition géographique plus restreinte.

Perspectives

Les amphipodes récoltés appartenant à la super-famille des eusiroïdes, et particulièrement aux familles Iphimediidae et Epimeriidae, feront l'objet d'une étude approfondie dans le cadre de ma thèse. Le séquençage de divers gènes (18S, 28S, COI) permettra une étude systématique et biogéographique de ces groupes, dont les objectifs sont les suivants :

1) Phylogénie générale des Eusiroidea

L'objectif est de définir les relations entre familles et genres d'eusiroïdes, en sélectionnant un nombre suffisant de représentants antarctiques et non antarctiques. Les relations au sein de cette super-famille, ainsi que ses limites, étant actuellement hautement incertaines, cette reconstruction phylogénétique sera d'un grand intérêt dans la systématique des amphipodes. Elle permettra d'identifier l'origine et d'estimer le moment de la divergence entre les lignées iphimédiennes et épimériennes au sein des Eusiroidea. De plus, elle permettra de définir dans quelle mesure les formes cuirassées/épineuses résultent d'un événement évolutif unique ou sont apparues à plusieurs reprises au cours de l'évolution de ce groupe (évolutions parallèles).

2) Phylogénies et phylogéographie des familles Iphimediidae et Epimeriidae

Par une clarification des branchements entre les genres et espèces de ces familles, incluant des représentants de l'Océan Austral et de régions plus nordiques, l'objectif est d'identifier les modes et d'estimer les temps de colonisation de l'Océan Austral, des radiations endémiques et d'éventuelles dispersions antérieures ou subséquentes à l'isolement du continent.

Cette problématique sera abordée de façon similaire pour les deux familles considérées, avec néanmoins certaines variantes, selon les connaissances de départ et les intérêts particuliers qu'elles présentent.

Conclusion

Malgré des conditions météorologiques contraires qui ont mené à la modification des objectifs généraux de la mission, ANTXXIX-3 a été une expédition bénéfique au niveau de la quantité et de l'intérêt scientifique du matériel récolté. Les Epimeriidae et Iphimediidae obtenus seront étudiés dans le cadre de ma thèse. Des espèces nouvelles d'*Epimeria* ont été observées, et seront possiblement décrites. Le matériel abondant d'*Eusirus* obtenu rend désormais possible une étude de génétique des populations.

J'ai également eu la possibilité d'effectuer des extractions ADN à bord sur des spécimens d'Iphimediidae et d'Epimeriidae, qui seront utilisées dans le cadre de ma thèse. L'ADN n'ayant pas eu le temps de dégrader, des extractions dans ces conditions devraient mener à un taux de succès plus important de l'amplification et du séquençage par la suite.

Afin de valoriser au mieux les prises obtenues, de nombreux échantillons appartenant à d'autres groupes ont été prélevés pour des collègues: des mysidacés, isopodes, bryozoaires et polychètes qui seront utilisés dans diverses études systématiques.

Nous avons également récolté de nombreuses données photographiques sur les amphipodes vivants. Ces informations sont importantes dans un groupe où les patrons de colorations ont vraisemblablement souvent une signification taxonomique.

De plus, cette mission fut particulièrement utile à ma formation théorique et de terrain. J'ai été initiée à l'utilisation du matériel de récolte: chalut Agassiz, drague de Rauschert et nasses à amphipodes. Les identifications effectuées à bord m'ont permis d'élargir mes connaissances taxonomiques sur les amphipodes antarctiques, une compétence qui me sera très utile tout au long de ma thèse.

- 1.12. WILLAERT, Bert** (doctoraatsstudent, VUB), **MUÑOZ, Arturo & FUENTES, Andrea** (Cochabamba, Bolivia)
Studie en bescherming van de ernstig bedreigde Boliviaanse kikker
Psychrophrynella illimani.
Zending naar Bolivia, 1 oktober – 30 november 2013.

Inleiding

Psychrophrynella illimani is een kleine kikker uit de familie Craugastoridae (zie Fig. 2). De soort werd pas in 2002 ontdekt in een vallei tussen de dorpjes Totoral en “Cooperativa 15 de Agosto” in de hoge Andes van Bolivia (Fig. 1). Er werden toen slechts 4 individuen verzameld en in 2007 werd de soort samen met 11 andere nieuwe soorten voor dit genus in Bolivia beschreven.

Twee expedities later slaagden er niet in de soort terug te vinden. In de streek wordt goud ontgonnen in verschillende grote en kleinere goudmijnen door middel van het giftige metaal kwik. De natuurlijke vegetatie wordt sterk begraasd door vee en stukken land worden gebruikt om maïs en aardappelen te kweken. Het kleine, bekende verspreidingsgebied met voorgenoemde daarin voorkomende bedreigingen en de vermeende zeldzaamheid van deze soort hebben er voor gezorgd dat ze geklasseerd staat als kritisch bedreigd bij de IUCN.

De gebrekkige kennis over deze soort en de bedreigingen die zijn voortbestaan in gevaar brengen hebben er toe geleid dat we eind 2012 een project zijn begonnen om deze problematiek aan te pakken.

De doelstellingen hierbij zoals eerder geformuleerd in de beursaanvraag zijn:

- Het verspreidingsgebied van *Psychrophrynella illimani* in kaart brengen en eventuele nieuwe soorten beschrijven.

- De wetenschappelijke kennis (ecologie, gedrag...) van *P. illimani* beter begrijpen.
- De huidige en toekomstige bedreigingen voor *P. illimani* in kaart brengen (klimaatsveranderingen, ziektes, habitat verlies...).
- De lokale bevolking informeren en bijleren over de amfibieën & hun habitat in hun leefomgeving.

Organisatie en algemeen verloop van de zending.

Er werden verschillende honderden *Psychrophrynella* specimens gevonden, waaronder ook *P. illimani* op de type-localiteit en verschillende andere plaatsen. Het contact met de lokale bevolking was goed, wat de duurzaamheid van het project ten goede komt.

Gedurende de twee maanden huurden we een oud doktersgebouw in Totoral, dicht bij de type localiteit. Van daaruit werden expedities uitgevoerd naar verschillende andere dorpen. Bij aankomst in een nieuw dorp werd altijd toestemming gevraagd aan de dorpschouwen. Aangezien er in Totoral geen winkels zijn werd verschillende keren naar La Paz gereisd.

Begin oktober organiseerden we ook een cursus over bescherming van amfibieën in het hooggebergte voor biologiestudenten uit Bolivia, Argentinië, Peru en Colombia.

Materiaal en methoden

Overdag en 's nachts werd visueel en auditief gezocht naar kikkers. Coördinaten van de plaatsen waar individuen aanwezig waren, werden opgeslagen in een Garmin 60cs GPS.

De roep van de kikkers werd opgenomen met een Marca Zoom H4n en de temperatuur werd telkens genoteerd. Van roepende mannetjes werd daarna de kopromplengte gemeten met een schuifpasser. Indien mogelijk werd de roep opgenomen op digitale videocamera (Sony HDR-SR10E) met infraroodlicht om verstoring tegen te gaan. Wanneer beschimmelde of uitgekomen legsels werden ontdekt, werden de eieren geteld. Bij intacte legsels werd dit niet gedaan om verstoring en beschadiging aan de eieren te vermijden.

Op twee plaatsen werden telkens twee dataloggers geplaatst om temperatuur en luchtvochtigheid te meten. Op elke plaats werd een datalogger onder een steen bij een legsel geplaatst en de andere datalogger in de buurt maar boven de grond. Op de type locality ("15 de Agosto") plaatsten we twee HOBO pro V2 temp/RH data loggers en in een nabijgelegen populatie (Chuñavi) een HOBO pro V2 temp/RH datalogger onder de steen en een HOBO water temp pro V2 datalogger. Dataloggers werden geprogrammeerd om elk uur data op te nemen.

Om een idee te krijgen van de dichtheid aan individuen werden verschillende kwadranten bemonsterd. Hierbij werd na het vinden van een individu met een touw een kwadrant van 10x10m afgespannen met het gevonden individu als middelpunt. Daarna werden verschillende data opgenomen zoals percentage bedekking door rotsen, stenen en vegetatie. Bij vegetatie werd onderscheid gemaakt tussen mos, begraasde en natuurlijke vegetatie. Hierna werd onder alle aanwezige stenen en tussen het mos gezocht naar specimens. Van gevonden specimens werd de kopromplengte opgenomen met een schuifpasser.

Resultaten

Verscheidende honderden *Psychrophrynella* specimens werden gevonden gedurende de expedities. Een overzicht van de locaties waar deze gezien werden is te zien op Fig. 1. Er werden in totaal negentien specimens verzameld en van acht daarvan, afkomstig van vijftien verschillende plaatsen, werden weefselstalen voor DNA-analyse genomen (Fig. 2).

De roep van zes verschillende mannetjes werd opgenomen, telkens drie op twee verschillende locaties zowel overdag als 's nachts. Er werd slechts een roepend mannetje aangetroffen dat 's nachts gefilmd kon worden. Alle overige individuen riepen van onder stenen of mos. 9 mannetjes werden aangetroffen met een legsel van beschimmelde of uitgekomen eieren. Het gemiddelde aantal eieren bedroeg 19 (range 14 – 24).

Data van de dataloggers werd bekomen voor november, maar de dataloggers zullen een jaar ter plaatse blijven. Uit de eerste resultaten is duidelijk dat de nestplaatsen beter gebufferd zijn tegen variatie in temperatuur en vooral vochtigheid. In totaal werden zes kwadranten van 100m² bemonsterd, telkens drie op twee verschillende locaties. Het gemiddelde aantal dieren aangetroffen per kwadrant bedroeg 7 (range 4 - 13).

Enquêtes werden voorlopig afgenomen bij 71 mensen uit drie verschillende dorpen. Er moeten echter nog verschillende andere dorpen bezocht worden in de komende maanden. De verschillende lagere en middelbare scholen in de regio werden bezocht en concrete afspraken werden gemaakt om workshops te geven vanaf komend schooljaar (februari 2014) aangezien eind november de zomervakantie begon.

Perspectieven

Deze expeditie heeft veel informatie opgeleverd, maar er zijn nog veel plaatsen die in de toekomst bezocht zouden moeten worden, die moeilijk bereikbaar zijn door het ontbreken van wegen of paden. De analyse van de DNA stalen zal ook interessant zijn om te kijken in welke mate extra sampling nodig is. Morfologisch zijn de kikkers binnen eenzelfde populatie immers zeer verschillend, maar dat is zo bij verschillende soorten *Psychrophrynella*.

Bestemming verzamelde materiaal

De verzamelde specimens werden gecatalogeerd in het natuurhistorisch museum van Orbigny (Cochabamba, Bolivia).

Weefselstalen zullen in de Vrije Universiteit Brussel bewaard worden voor verder analyse.

Besluit

De kritisch bedreigde kikker *P. illimani*, die sinds zijn ontdekking in 2002 niet meer werd gezien is teruggevonden op de typelocatie en bovendien werden in een gebied van ca. 50 km² verschillende populaties ontdekt. Er werden interessante data omtrent morfologische variabiliteit, habitatgebruik, densiteit, de roep en klimaat verzameld.

Het contact met de lokale bevolking verliep erg vlot en in de loop van het schooljaar 2014 zullen verschillende educatieve sessies gegeven worden in de verschillende gemeenschappen. Dit blijkt zeer belangrijk, aangezien bijna geen enkele inwoner op de hoogte is van de aanwezigheid van deze endemische soort.

De analyse van de DNA stalen zal bovendien nog extra informatie opleveren over de eventuele aanwezigheid van cryptische nieuwe soorten. Daarnaast zullen beoogde waterkwaliteitsstalen inzicht geven in de mate van vervuiling die door de mijnbouw teweeg wordt gebracht en analyse van de Bd-stalen zal duidelijk maken of deze soort direct bedreigd wordt door chytridiomycose.



Fig. 1. Google earth kaartje van de locatie. Het rode vierkant is het dorpje Totoral, het gele vierkant de type localiteit van *P. illimani*. Alle andere punten zijn de bezochte locaties, waarbij op de meeste plaatsen *Psychrophrynella* individuen zijn aangetroffen.

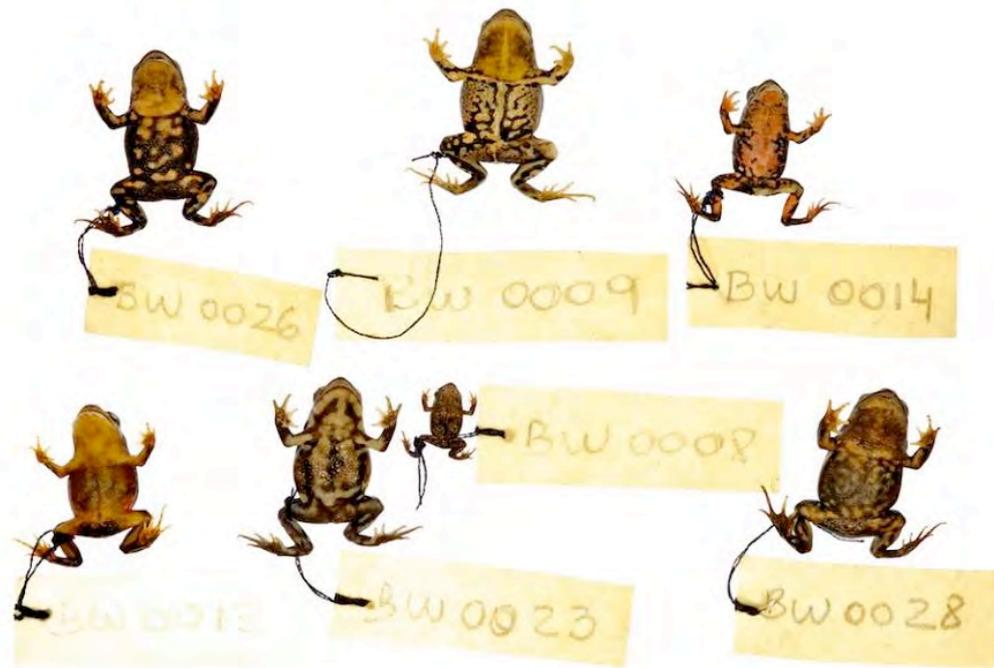


Fig. 2. Ventrale zijde van enkele van de verzamelde specimens, met duidelijke variatie in grootte en patroon van de buiktekening.

1.13. WILMET, Leslie (bioingénieur ; doctorant ULiège - IRScNB)

Spéciation, adaptation et conservation de trois espèces de lepidemur au nord-ouest de Madagascar.

Mission au Madagascar, 1^{er} avril – 31 mai 2013.

Objectifs de la recherche

Depuis des millions d'années, la faune et la flore terrestre de Madagascar ont évolué dans un espace isolé. En effet, la scission de l'île du continent africain s'est produite il y a environ 160 millions d'années et sa séparation de l'Inde remonte à 90 millions d'années. Suite à cette situation, le niveau d'endémisme y est très élevé et l'ensemble de l'île représente un des plus importants hotspot de biodiversité. Les contrastes climatiques, l'appartenance aux régions tropicales et subtropicales de l'île, la topographie accidentée et les bouleversements géologiques successifs ont également contribué à engendrer une incroyable diversité d'espèces ainsi qu'un taux d'endémisme très élevé.

Malheureusement, Madagascar fait également partie des pays les plus touchés en termes de destruction des habitats naturels. La réduction et la fragmentation des milieux ont commencé suite à l'arrivée de l'homme il y a 2000 ans avec une accélération brutale. Durant les dernières décennies, conséquence de l'explosion démographique et sur fond de l'instabilité politique. 90% de la végétation naturelle de l'île ont déjà été perdus. Madagascar est considérée comme une priorité pour la conservation de la nature, tant dans le domaine zoologique que botanique.

La faune mammalienne de Madagascar se compose majoritairement de primates, les lémuriens. Les récentes évaluations de l'état de conservation de la faune lémurienne sont alarmantes : parmi les 103 espèces connues, 94 sont classées dans l'une des trois catégories « menacées » de l'IUCN, le plus haut pourcentage rencontré pour un groupe de mammifères. Parmi les lémuriens, la famille des *Lepilemuridae*, représentée par un genre unique, *Lepilemur*, est un groupe d'espèces nocturnes, arboricoles, principalement folivores et pesant généralement moins d'un kilo. Les aires de distribution des lépilémurs sont très petites. Parmi les prosimiens, les primates du genre Lépilemurs forment un clade monophylétique qui s'est détaché du clade *Daubentonia* (les Aye-aye) il y a environ 42 millions d'années. Jusqu'en 2006, 8 espèces de lépilémurs étaient connues. Depuis, grâce à l'application de méthodes cytogénétiques et/ou moléculaires, 26 espèces ont été décrites. Les lépilémurs, espèces exclusivement arboricoles à distributions très restreintes, forment un groupe particulièrement fragile face à l'intensification de la déforestation et à la fragmentation des habitats à Madagascar [5, 12].

Plusieurs modèles biogéographiques ont été développés pour expliquer cette incroyable diversité biologique, en particulier celle de la partie Nord de Madagascar. Ces modèles associent le micro-endémisme au réseau hydrographique. Le modèle « Martin » considère les grandes rivières comme des barrières géographiques, favorisant une spéciation allopatrique. Ce modèle divise la région Nord en quatre zones biogéographiques [13,14].

Notre étude se focalise sur trois taxons du genre *Lepilemur* vivant au Nord-Ouest de Madagascar, *L. sahamalazensis*, *L. dorsalis* et *L. mittermeieri*. L'objectif principal du projet est de comprendre la distribution de ces différents taxons et de tester les hypothèses découlant du modèle de Craul à partir de l'étude de ces trois taxons dans la province autonome de Mahajanga. La présente étude devrait aussi permettre de déterminer la taille minimale d'un bloc forestier nécessaire à la survie de ces taxons ainsi que de détecter les sites potentiels pour leur préservation.

Etat de l'art

La zone d'étude se situe dans les régions Sofia et Sambirano, composées des péninsules Sahamalaza et Ampasindava ainsi que de leurs hinterlands (voir annexe 1). La péninsule de Sahamalaza est caractérisée par une forêt semi-caducifoliée, la forêt d'Ankarafa. Les essences forestières que l'on y trouve ont mené les chercheurs à considérer cette région comme une zone de transition entre la région Sambirano au Nord et les régions de forêts sèches à feuilles caduques du sud [16]. La zone a été désignée comme Parc National en 2007.

Dans la zone d'étude, quatre populations de lépilémurs ont été répertoriées. *Lepilemur sahamalazensis* a été étudié dans la forêt d'Ankarafa (IRS IV) [8, 10, 11, 14,17]. Par ailleurs, un *Lepilemur* non identifié a été observé dans les forêts continentales situées entre les cours d'eau Andranomalaza et Maevarano (IRS IV). Puisqu'il n'y a pas de rivières entre la péninsule et la zone continentale, on peut s'attendre à ce qu'il s'agisse de *Lepilemur sahamalazensis*. Un autre taxon, *Lepilemur dorsalis*, est associé à la région Sambirano, limité par la rivière Andranomalaza au nord et la rivière Sambirano au sud (IRS V) [10, 11, 14, 15, 18]. Enfin, les populations situées dans la péninsule d'Ampasindava, préalablement considérées comme appartenant au taxon *L. dorsalis*, ont été récemment décrites comme une nouvelle espèce, *L. mittermeieri*. Il est

particulièrement intéressant de vérifier si ces deux derniers taxons sont allopatriques et de mettre en évidence les facteurs pouvant expliquer cette situation.

Objectifs de la mission

Cette mission avait pour but d'initier la récolte de données et d'effectuer une étude préliminaire des sites de recherches envisagés. Elle s'est inscrite dans le cadre d'un projet de doctorat dont une demande de bourse a été soumise au FNRS en février 2013.

L'objectif spécifique de cette mission consistait à localiser sur le terrain, après une étude d'images satellites, les principaux patchs forestiers des IRS étudiés. Tout d'abord, nous cherchions, à déterminer la présence/absence de *L. sahamalazensis*, *L. mittermeieri* et/ou *L. dorsalis* dans ces fragments forestiers et à recueillir des données sur les aires de distributions de chacun de ces taxons. Ensuite, nous cherchions à identifier des variations comportementales, des différences morphologiques significatives (principalement en terme de vocalisation), des stratégies différentes d'utilisation de l'habitat et à corrélérer ces résultats avec les différences génétiques connues.

Méthodes et activités

Localisation et choix des sites d'étude

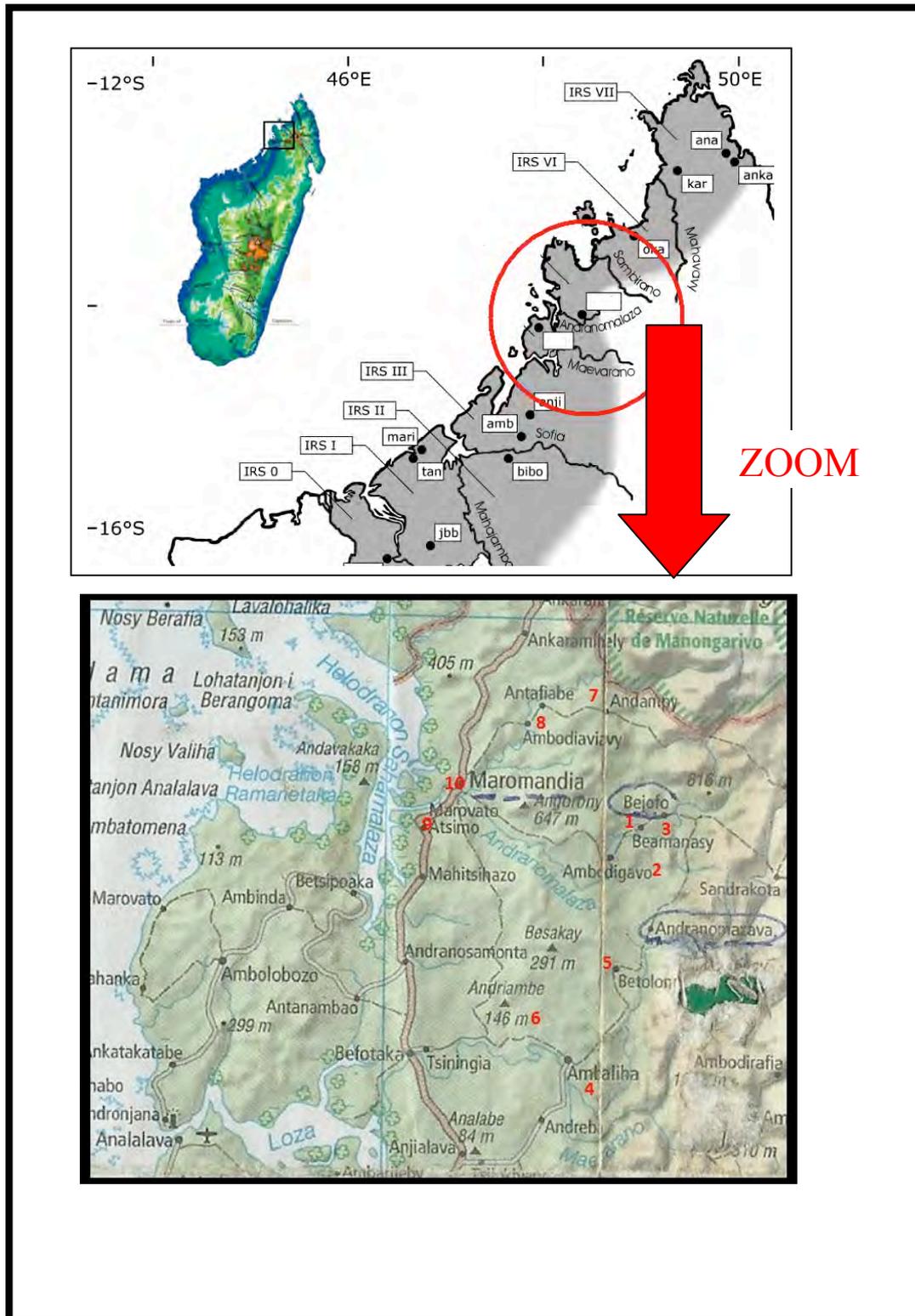
La recherche s'est organisée dans quatre zones distinctes (Fig. 1), dans les régions Sofia et Sambirano. Ces zones ont été choisies sur base du réseau hydrographique, des images satellites et des informations reçues par les acteurs locaux (dont les membres de *Madagascar National Park* travaillant dans la zone).

A l'exception des sites 9 et 10, une période d'environ 2 semaines a été consacrée à chaque zone et différents sites y ont été visités.

Observations dans les sites d'étude.

Le premier objectif était de déterminer la présence/absence des taxons étudiés à savoir *L. sahamalazensis*, *L. mittermeieri* et *L. dorsalis*. Des marches/recce de reconnaissance étaient effectuées par trois observateurs (guide local/ guide permanent/ chercheur) pendant la journée. La mission avait pour but principal d'observer des individus appartenant au genre *Lepilemur*, toutefois, toutes informations sur les autres espèces de lémuriens présentes étaient soigneusement récoltées. Des marches nocturnes, d'une durée minimale de 2 heures, étaient également menées par la même équipe. Dans un premier temps, les animaux étaient localisés grâce à leurs vocalisations ou par la réflexion des lampes dans leurs yeux. Ensuite, une fois l'animal visuellement détecté, une puissante lampe torche permettait d'identifier l'espèce rencontrée. Toutes les observations directes ont été rassemblées (i.a., la localisation, le comportement de l'animal, ses caractéristiques morphologiques, etc.).

Figure 1 : Représentation des sites d'étude



Résultats

Sur l'ensemble des sites, cinq espèces ont été observées : trois diurnes (*Eulemur macaco*, *Eulemur flavivrons* et *Hapalemur occidentalis*) et deux nocturnes (*Mirza zaza* et *Phaner parienti*). Dans les sites 1 à 8, les villageois signalent la présence du Aye Aye (*Daubentonia madagascariensis*) mais aucune observation directe ou indirecte de cette espèce n'a pu confirmer ces affirmations.

La principale information à mettre en évidence dans le cadre de cette mission est l'absence d'observation de *Lepilemur* dans chacun des sites d'étude. Soulignons également l'inadéquation entre le nom vernaculaire « Fitsidiky », associé aux lépilémurs dans l'ouvrage « *Lemurs of Madagascar – Tropical field guide* » [20], alors que ce même nom est utilisé par les guides des sites de Bitsitsiky (n°7) et d'Ambodivanio (n°8) pour *Phaner parienti* (Sambirano Fork-marked Lemur : Phaner de pariente).

Tableau 1: Espèces observées dans les sites d'études

n° Site	Nom scientifique						
	<i>Eulemur macaco</i>	<i>Eulemur flavivrons</i>	<i>Mirza zaza</i>	<i>Hapalemur occidentalis</i>	?	<i>Lepilemur</i>	<i>Phaner parienti</i>
	Nom vernaculaire malgache dans les sites d'études						
	Akomba	Akomba	Valvihy	Akomba valihy	Tsintsihy	Fitsidiky	Fitsidiky
1	(+)	-	(+)	+		(+)	
2	-	(+)	+	(+)		(+)	
3	(+)	-	(+)	+		(+)	
4	-	(+)	+	+	(+)	(+)	
5	-	+	(+)	(+)	(+)	(+)	
6	-	+	(+)	(+)	(+)	(+)	
7	(+)	-	(+)	+	(+)	+	+
8	+	-	+	(+)	(+)	(+)	+
9					(+)	(+)	
10		-	+		(+)	(+)	

Légende : (+) Présence selon les villageois. + Présence confirmée par le chercheur. - Absence selon les villageois et selon le chercheur. + Présence confirmée par le chercheur mais inadéquation entre nom scientifique et nom vernaculaire. Identification comme *Phaner parienti*. Cases grises= absence de données.

Discussion

Observation de la faune prosimiens

L'analyse générale du tableau 2 montre que lors des entretiens, les villageois attestent la présence de différentes espèces de lémuriens, cependant, ces informations ne sont pas systématiquement confirmées par le chercheur. En effet, le nombre d'espèces observées varie de 1 à 3 par site (le plus souvent, moins d'espèces observées par le chercheur que le nombre attesté par les villageois). Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que la recherche avait pour objectif d'identifier des individus appartenant au genre *Lepilemur* et non pas d'effectuer un recensement exhaustif des espèces présentes dans la zone. Le

nombre de jours relativement court passé sur chaque site est également à prendre en considération.

L'observation d'autres espèces de lémurien dans les sites d'étude confirme l'hypothèse selon laquelle certaines espèces s'adaptent beaucoup plus facilement à la dégradation des forêts. *Mirza zaza*, par exemple, est connu pour être capable de s'adapter aux milieux dégradés : les populations de ce dernier semblent même plus importantes aux alentours des plantations d'arbres fruitiers introduits (café, cacao, manguier, etc.) que dans les forêts primaires.

De manière générale, la recherche portait principalement sur « *Fitsidiky* » et « *Tsintsihy* », noms vernaculaires associés aux lépilémurs. Lors des discussions avec les villageois et les guides locaux, *Fitsidiky* était signalé comme « *présent, mais très difficile à trouver* ». En revanche, *Tsintsihy* était reconnu comme « *un peu plus facile à trouver* ». Cependant, ce dernier n'a été observé dans aucun des sites d'étude, il n'est sans doute pas exact d'associer le nom vernaculaire habituel à celui utilisé dans la zone pour ce taxon particulier.

Nous avons questionné les villageois sur la description générale et les mœurs de *Fitsidiky* et de *Tsintsihy*. Malgré quelques similarités avec ceux des lépilémurs, nous avons relevé des différences entre les réponses reçues et les informations scientifiques actuellement disponibles sur le genre *Lepilemur*. *Fitsidiky* était généralement décrit comme « *sortant la tête hors du trou* » lorsque quelqu'un passe à proximité de son abri durant la journée. *Fitsidiky* et *Tsintsihy* étaient tout deux décrits comme nocturnes et vivant dans les cavités des arbres morts comme les lépilémurs. Selon les villageois, ils pouvaient également vivre à plusieurs dans un même abri - parfois dans des trous au niveau du sol – présenter une période d'hibernation, et donc, une variation de masse corporelle en fonction des saisons. Ces informations laissent à penser qu'il pourrait s'agir d'espèces appartenant à des genres différents tel *Avahi*, *Cheirogaleus*, *Phaner* ou peut-être même *Lepilemur* mais que les villageois ne savent pas les différencier.

Dans six des sites isolés sur huit (tableau 1), les villageois ont confirmé la consommation des lémurien. Les espèces nocturnes sont considérées comme les plus faciles à attraper une fois que leur abri a été trouvé. Ils ont également déclaré que cette pratique n'est plus intensive car la densité des lémurien a fortement diminué.

Etat de dégradation des forêts

L'ensemble des données récoltées montre une forte pression anthropique (chasse et déboisement) sur le milieu naturel. Chaque année, de nouvelles parcelles sont déboisées et brûlées au profit des cultures (principalement rizière). Aujourd'hui, il faut parcourir au minimum 70 km pour trouver les premiers patchs forestiers à l'Est de Maromandia.

De manière générale, le degré de sensibilisation des populations par rapport aux problèmes environnementaux est très variable.

Dans certains sites tels Anefitrabe et Sasindro, les villageois sont conscients de l'importance des écosystèmes forestiers et tentent à leur échelle de mettre en place des statuts de protection pour certaines parcelles de forêts. Le temps passé dans chacun des sites était trop court pour pouvoir se faire une idée concrète sur la gestion des patchs forestiers, mais une impression générale a pu être dégagée.

Informations biaisées

Le facteur de biais est un élément à ne pas négliger lors d'enquêtes ou d'entretiens. Dans le cadre de ce projet, la récolte d'informations dans quelques sites d'études s'est avérée difficile. En effet, malgré une explication claire des objectifs, la recherche n'est pas toujours comprise par certains habitants des villages reculés. Une méfiance par rapport aux chercheurs existe : les villageois s'interrogent sur d'éventuelles intentions cachées de ce dernier.

Au cours de nos recherches, nous avons également mis en évidence l'inefficacité de certains outils utilisés lors des entretiens. Nous nous sommes aperçu que l'usage de photos représentant les différentes espèces de lémuriens n'apportait pas d'informations fiables. En effet, les personnes interviewées associaient une photo à un nom vernaculaire de manière très convaincante, mais de fortes incohérences apparaissaient au sein d'un même village et parfois même dans le témoignage d'une même personne lorsque l'exercice était répété le jour suivant.

Conclusion

Cette mission d'exploration nous apporte des informations essentielles quant à la limite actuelle de distribution de *L. sahamalazensis*. Nous pouvons conclure que s'il existe encore des *Lepilemur* dans l'hinterland de la péninsule de Sahamalaza, les densités de populations dans les patchs forestiers visités sont cependant probablement trop faibles pour être viables. En effet, les lépilémurs sont facilement repérables, et si les densités de populations étaient élevées, trois jours d'investigation par site auraient suffi à les localiser et les identifier.

La péninsule de Sahamalaza, plus précisément la forêt spéciale d'Ankarafa, semble donc être l'unique endroit où *L. sahamalazensis* subsiste encore aujourd'hui. Cette inquiétante constatation souligne l'importance de la mise en place des parcs nationaux et des réserves spéciales pour assurer la survie des espèces du genre *Lepilemur*. En effet, ce genre étant composé d'espèces exclusivement arboricoles à distributions restreintes, il forme un groupe particulièrement fragile face à l'intensification de la déforestation et à la fragmentation des habitats à Madagascar.

L'observation d'autres espèces de lémuriens dans les sites d'étude confirme l'hypothèse selon laquelle certaines espèces s'adaptent beaucoup plus facilement à la dégradation des forêts. Le genre *Lepilemur*, quant à lui, paraît particulièrement sensible aux pressions anthropiques.

2. Varia – Divers

2.1. Evenementen – Evénements

2.1.1. Herdenking 5.11.2014 Commémoration.

Om de 40^{ste} verjaardag van zijn oprichting en de 30^{ste} verjaardag van het overlijden van zijn stichter, koning Leopold III te herdenken, organiseerde het Leopold III-Fonds voor Natuuronderzoek en Natuurbehoud op dinsdag 5 november 2013 om 10:30 uur, een evenement in zijn sociale zetel, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

Een uitzonderlijke collectie foto's, genomen door koning Leopold III tijdens zijn expedities, evenals diverse fototoestellen en andere objecten die hem toebehoorden, werden tentoongesteld.

Dr. Camille Pisani, Algemeen directeur van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, sprak het welkomstwoord uit.

H.K.H. prinses Esmeralda van België, Voorzitster van het Leopold III-Fonds, en dhr. Jackie Van Goethem, Uitvoerend secretaris, belichtten de geschiedenis en de doelstellingen van het Fonds, alsook de talrijke terreinzendingen die het Fonds financierde en de verworven wetenschappelijke resultaten.

Er waren een 60-tal aanwezigen alsook vertegenwoordigers van de media (VTM, RTL, RTBF, Plus Magazine NL en FR, SciencePress,...)

Pour commémorer les 40 ans de sa création et les 30 ans de la disparition de son fondateur le roi Léopold III, le Fonds Léopold III pour l'Exploration et la Conservation de la Nature a organisé un événement le mardi 5 novembre 2013, à 10h30, en son siège à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Une collection de photos exceptionnelles réalisées par le roi Léopold III au cours de ses expéditions, de même que différents appareils photographiques et objet lui ayant appartenu, seront exposés.

Dr Camille Pisani, Directrice générale de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, a tenu l'allocution de bienvenue.

S.A.R. la princesse Esmeralda de Belgique, Présidente du Fonds Léopold III, et M. Jackie Van Goethem, Secrétaire exécutif, ont présenté l'historique et les objectifs du Fonds ainsi que les nombreuses missions scientifiques soutenues et les résultats obtenus.

Il y avait environ 60 présents, ainsi que des représentants des média (RTL, RTBF, VTM, Plus Magazine FR et NL, Science Press,...)

2.1.2. 27.11.2013 – 02.02.2014 : Brasil Bélgica.

Fototentoonstelling over de bezoeken van koning Albert I en van koning Leopold III aan Brazilië. Nationaal Congres, Brasilia.	Exposition de photos des visites du roi Albert I et du Roi Léopold III au Brésil. Congès national, Brasilia.
---	--

2.1.3. Don de la Fondation FOLON, La Hulpe. Gift van de Folonstichting, Terhulpe.

Mme Stéphanie ANGELROTH, Directrice de la Fondation FOLON, a bien voulu faire don au Fonds Léopold III des 61 photos grands formats prises par le roi Léopold III durant ses quatre visites au Brésil dans la période 1962-67. Ces photos faisaient partie d'une exposition à la Fondation : 'Récits de voyages, 1962-1967. Photographies du Roi Léopold III, dans le cadre *'europalia.brasil'* du 15.10.2011 au 15.01.2012.

2.1.4. Raad van Bestuur van het Leopold III-Fonds, 12 december 2013. Conseil d'Administration du Fonds Léopold III, le 12 décembre 2013.

Naar aanleiding van haar 30-jarig voorzitterschap van het Leopold III-Fonds werd H.K.H. prinses Esmeralda van België, Voorzitster sinds 11 oktober 1983, letterlijk en figuurlijk in de bloemetjes gezet.

Après avoir résumé l'historique du Fonds, fondé en juin 1972, et évoqué l'événement du 5 novembre 2013 à l'IRScNB (voir sous 2.1.1.), le baron Jaumotte, Vice-Président, s'adresse à la Princesse tout en exprimant son admiration pour l'intérêt et le dévouement avec lesquels elle accomplit sa tâche depuis 30 ans déjà !

Baron Jaumotte wenst de Voorzitster een gelukkige verjaardag en schenkt haar een getekend portret van haar vader, een realisatie van de heer Luc BOY, kunstenaar woonachtig in Brugge.

Tevens ontving de Voorzitster een bloeiende orchidee *Phalaenopsis* Toye Stuart "Princess Esmeralda", een rijk bloeiende variëteit die naar haar is genoemd (orchideeën-happening, kasteel van Wijnendale, 1 mei 2003).

2.2. Website van het Fonds, door Anne Franklin Site web du Fonds, par Anne Franklin

Les statistiques du site sont extraites du programme « Google Analytiques ». Elles sont à examiner avec les précautions d'usage.

Pour la période du 1er janvier au 31 décembre 2013, les statistiques sont les suivantes :

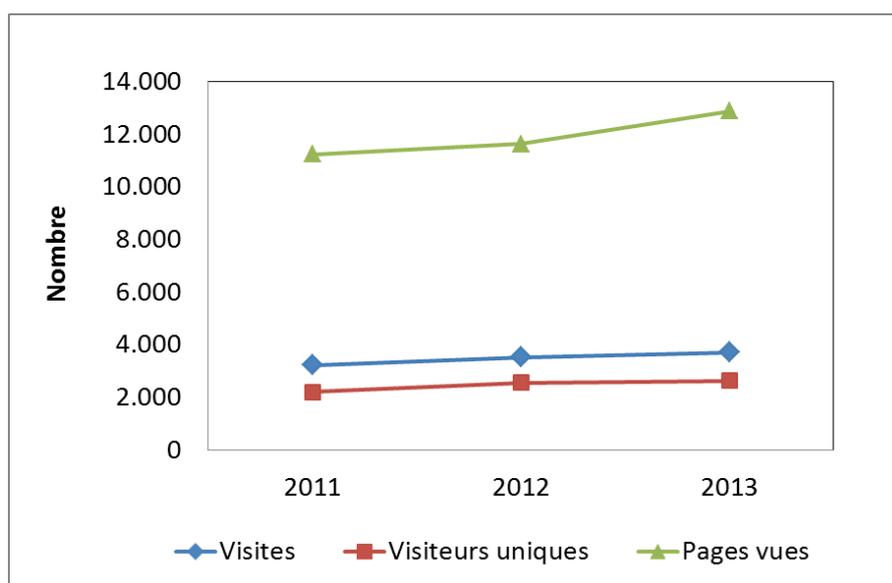
- Nombre total de visites : 3 726
- Nombre total de visiteurs uniques : 2 644
- Nombre total de pages vues : 12 893
- Nombre moyen de visites par jour : 10,2
- Nombre moyen de pages lues par visite : 3,46
- Nombre maximum de visites : 31 (le 2 novembre 2013)
- Taux de rebond (% de visites d'une seule page) : 51,21%
- Langue des systèmes d'exploitation des visiteurs : FR 33%, NL 32%, EN 30%, divers 5%
- Pays d'origine des visiteurs : Belgique 73%, France 7%, Pays Bas 4%, divers 16%

Il n'y a pas d'événement spécifique à signaler pour la fréquentation du site en 2013.

Une progression légère mais régulière est observée depuis 2011 :

	2011	2012	2013	2012-2013
Nombre total de visites	3 229	3 523	3 726	+203 (+6%)
Nombre total de visiteurs uniques	2 214	2 568	2 644	+76 (+3%)
Nombre total de pages vues	11 252	11 640	12 893	+1 253 (+11%)
Nombre moyen de visites par jour	9	10	10,2	+0,2 (+2%)
Nombre maximum de visites par jour	86 (1)	53 (2)	31	-

(1) le 29 décembre 2011, (2) le 3 janvier 2012, suite à la publication de l'article de Monsieur J. Deschepper.



2.3. Ontvangen boeken en documenten Livres et documents reçus

Het Fonds ontving in 2013 diverse publicaties en documenten

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 1.350. Celles publiées en 2013 sont mentionnées ci-dessous (29 reçus).

Het aantal wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met financiële steun van het Leopold III-Fonds bedraagt meer dan 1.350. De publicaties verschenen in 2013 worden hierna vermeld (29 ontvangen).

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

Nihil

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

Cosyns, H., Van Damme, P. & De Wulf, R., 2013. Who views what? Impact assessment through the eyes of farmers, development organization staff and researchers. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 20 (4): 287-301, figs 1-6.
<http://dx.doi.org/10.1080/13504509.2013.806372>

Cosyns, H., Van Damme, P., De Wulf, R. & Degrande, A., 2013. Can Rural Development Projects Generate Social Capital? A Case Study of *Ricinodendron heudelotii* Kernel Marketing in Cameroon. *Small-scale Forestry*, 20 pp., fig. 1.
doi: 10.1007/s11842-013-9247-1

Delsinne, T., Arias-Penna, T. & Leponce, M., 2013. Effect of rainfall exclusion on ant assemblages in montane rainforests of Ecuador. *Basic and Applied Ecology*, 14 (4): 357-365, figs 1-4.

Ellis, L.T., Asthana, A.K., Gupta, R., Nath, V., Sahu, V., Bednarek-Ochyra, H., Ochyra, R., Cykowska, B., Calvo Arando, S., Fischer, E., Gabriel, R., Górski, P., Gremmen, N., Hespanhol, H., Kurbatova, L.E., Lewis Smith, R.I., Long, D.G., Bell, D., Mogro, F., Sérgio, C., Garcia, C.A., Stow, S., Martins, A., Smith, V.R., Váña, J. & Vanderpoorten, A., 2013. Bryological Note. New national and regional bryophyte records, 34. *Journal of Bryology*, 35 (1): 62-70.

Ereskovsky, A.V., Lavrov, D.V. & Willenz, Ph., 2013. Five new species of Homoscleromorpha (Porifera) from the Caribbean Sea and re-description of *Plakina jamaicensis* Lehnert and van Soest, 1998. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 23 pp., figs 1-13. doi: 10.1017/S0025315413000295

Gilis, M., Grauby, O., Willenz, Ph., Dubois, Ph., Heresanu, V. & Baronnet, A., 2013. Biomineralization in living hypercalcified demosponges: Toward a shared mechanism? *Journal of Structural Biology*, 183 (3): 441-454, figs 1-8.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsb.2013.05.018>

Hajdu, E., Desqueyroux-Faúndez, R., De Souza Carvalho, M., Lôbo-Hajdu, G. & Willenz, Ph., 2013. Twelve new Demospongiae (Porifera) from Chilean fjords, with remarks upon sponge-derived biogeographic compartments in the SE Pacific. *Zootaxa*, 3744 (1): 001-064, figs 1-10. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3744.1.1>

Hassenrück, Chr., Jantzen, C., Försterra, G., Häussermann, V. & Willenz, Ph., 2013. Rates of apical septal extension of *Desmophyllum dianthus*: effect of association with endolithic photo-autotrophs. *Marine Biology*, 160 (11): 2919-2927, figs 1-5.

doi: 10.1007/s00227-013-2281-x

Joiris, Cl.R., Humphries, G.R.W. & De Broyer, A., 2013. Seabirds encountered along return transects between South Africa and Antarctica in summer in relation to hydrological features. *Polar Biology*, 36 (11): 1633-1647, figs 1-5. doi: 10.1007/s00300-013-1382-9

Kok, Ph.J.R., Willaert, B. & Means, D.B., 2013. A New Diagnosis and Description of *Anomaloglossus roraima* (La Marca, 1998) (Anura: Aromobatidae: Anomaloglossinae), with Description of Its Tadpole and Call. *South American Journal of Herpetology*, 8 (1): 29-45, figs 1-11.

Larridon, I., Bauters, K., Reynders, M., Huygh, W., Muthama Muasya, A., Simpson, D.A. & Goetghebeur, P., 2013. Towards a new classification of the giant paraphyletic genus *Cyperus* (Cyperaceae): phylogenetic relationships and generic delimitation in C4 *Cyperus*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 172 (1): 106-126, figs 1-3. doi: 10.1111/boj.12020

Patiño, J., Bisang, I., Hedenäs, L., Dirkse, G., Bjarnason, A.H., Ah-Peng, Cl. & Vanderpoorten, A., 2013. Baker's law and the island syndromes in bryophytes. *Journal of Ecology*, 101 (5): 1245-1255, figs 1-2. doi: 10.1111/1365-2745.12136

Patiño, J., Guilhaumon, Fr., Whittaker, R.J., Triantis, K.A., Gradstein, S.R., Hedenäs, L., González-Mancebo, J.M. & Vanderpoorten, A., 2013. Accounting for data heterogeneity in patterns of biodiversity: an application of linear mixed effect models to the oceanic island biogeography of spore-producing plants. *Ecography*, 36 (8): 904-913, figs 1-2. doi: 10.1111/j.1600-0587.2012.00020x

Payo, D.A., Leliaert, F., Verbruggen, H., D'hondt, S., Calumpong, H.P. & De Clerck, O., 2013. Extensive cryptic species diversity and fine-scale endemism in the marine red alga *Portieria* in the Philippines. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 280 (20122660): 1-8, figs 1-3. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2660>

Rozenfeld, S.B., Dmitriev, A.E., Bulteau, V. & Vangeluwe, D., 2013. News about the Red-breasted Goose (*Branta ruficollis*) and other anseriforms in the basins of the Zakharova Rassokha and Novaya rivers (southeastern Taimyr). *Casarca*: 16: 158-168.

Silberfeld, T., Bittner, L., Fernández-García, C., Cruaud, C., Rousseau, F., De Reviers, B., Leliaert, F., Payri, C.E. & De Clerck, O., 2013. Species Diversity, Phylogeny and Large Scale Biogeographic Patterns of the Genus *Padina* (Phaeophyceae, Dictyotales). *Journal of Phycology*, 49 (1): 130-142, figs 1-6. doi: 10.1111/jpy.12027

Spanhove, T., Callens, T., Hallmann, C.A., Pellikka, P. & Lens, L., 2013. Nest predation in Afrotropical forest fragments shaped by inverse edge effects, timing of nest initiation and vegetation structure. *Journal of Ornithology*, figs 1-2. doi: 10.1007/s10336-013-1021-9

Tomasovic, G. & Constant, J., 2013. Asilidae of the Kuzikus Wildlife Reserve (Namibia) (Diptera). *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie*, 149: 163-178, figs 1-86.

- Van Bocxlaer, B. & Hunt, G., 2013. Morphological stasis in an ongoing gastropod radiation from Lake Malawi. *PNAS*, 110 (34): 13892-13897, figs 1-3. doi: 10.1073/pnas.1308588110
- Vangeluwe, D., Rozenfeld, S., Dmitriev, A. & Bulteau, V., 2013. Red-breasted geese and peregrine falcons on high care. *Science news*, online, 7 col.photos. <http://www.naturalsciences.be/active/sciencenews/siberianbirds>
- Vangeluwe, D., Rozenfeld, S., Dmitriev, A. & Bulteau, V., 2013. Bernaches à cou roux et Faucons pèlerins sous haute surveillance. *Actualités scientifiques*, online, 7 photos en couleur. <http://www.sciencesnaturelles.be/active/sciencenews/siberianbirds>
- Vangeluwe, D., Rozenfeld, S., Dmitriev, A. & Bulteau, V., 2013. Roodhalsganzen en slechtvalken onder toezicht. *Wetenschapsnieuws*, online, 7 kleurenfoto's. <http://www.natuurwetenschappen.be/active/sciencenews/siberianbirds>
- Vangestel, C., Callens, T., Vandomme, V. & Lens, L., 2013. Sex-Biased Dispersal at Different Geographical Scales in a Cooperative Breeder from Fragmented Rainforest. *PLoS ONE*, 8 (8): 1-11, figs 1-5. doi: 10.1371/journal.pone.0071624
- Verbruggen, H., Tyberghein, L., Belton, G.S., Mineur, F., Jueterbock, A., Hoarau, G., Gurgel, C.F.D. & De Clerck, O., 2013. Improving Transferability of Introduced Species' Distribution Models: New Tools to Forecast the Spread of a Highly Invasive Seaweed. *PLoS ONE*, 8 (6): 1-13, figs 1-4. doi: 10.1371/journal.pone.0068337
- Verstraete, B., Janssens, S., Smets, E. & Dessein, S., 2013. Symbiotic β -Proteobacteria beyond Legumes: *Burkholderia* in *Rubiaceae*. *PLoS ONE*, 8 (1): 1-8, figs 1-4. doi: 10.1371/journal.pone.0055260
- Verstraete, B., Lachenaud, O., Smets, E., Dessein, S. & Sonké, B., 2013. Taxonomy and phylogenetics of *Cuviera* (Rubiaceae-Vanguerieae) and reinstatement of *Globulostylis* with the description of three new species. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 173 (3): 407-441, figs 1-5. doi: 10.1111/boj.12062
- Verswijver, G., 2013. Indiaanse rituelen voor Leopold III. Een bijzondere hulde aan een bijzondere koning. *Royals Extra*, maart-april 2013, 13 (2): 46-51, 8 col.foto's.
- Verswijver, G., 2013. La mémoire de Léopold III honorée au Brésil. Un hommage exceptionnel à un roi hors du commun. *Royals Hors Série*, mars-avril 2013, 13 (2): 52-57, photos 1-8.
- West, R.R., Vacelet, J., Wood, R.A., Willenz, Ph. & Hartman, W.D., 2013. Part E, Revised, Volume 4, Chapter 4A-B: Hypercalcified extant and fossil chaetetid-type and Post-Devonian stromatoporoid-type Demospongiae: Systematic descriptions. *Treatise Online*, 58: 1-95, figs 1-75.

Not mentioned in previous annual reports of the Fund:

- Assogbadjo, A.E., Glèlè Kakaï, R., Chadare, F.J., Thomson, L., Kyndt, T., Sinsin, B. & Van Damme, P., 2008. Folk Classification, Perception, and Preferences of Baobab Products in West Africa: Consequences for Species Conservation and Improvement. *Economic Botany*, 62 (1): 74-84, figs 1-2.
- Assogbadjo, A.E., Kyndt, T., Chadare, F.J., Sinsin, B., Gheysen, G., Eyog-Matig, O. & Van Damme, P., 2009. Genetic fingerprinting using AFLP cannot distinguish traditionally classified baobab morphotypes. *Agroforestry Systems*, 75 (2): 157-165, fig. 1. doi: 10.1007/s10457-008-9157-y
- Callens, T., Galbusera, P., Matthysen, E., Durand, E.Y., Githiru, M., Huyghe, J.R. & Lens, L., 2011. Genetic signature of population fragmentation varies with mobility in seven bird species of a fragmented Kenyan cloud forest. *Molecular Ecology*, 20 (9): 1829-1844, figs 1-3. doi: 10.1111/j.1365-294X.2011.05028.x
- Devos, N., Barker, N.P., Nordenstam, B. & Mucina, L., 2010. A multi-locus phylogeny of *Euryops* (Asteraceae, Senecioneae) augments support for the “Cape to Cairo” hypothesis of floral migrations in Africa. *Taxon*, 59 (1): 57-67, figs 1-3.
- Eggermont, H., Heiri, O., Russell, J., Vuille, M., Audenaert, L. & Verschuren, D., 2010. Paleotemperature reconstruction in tropical Africa using fossil Chironomidae (Insecta: Diptera). *Journal of Paleolimnology*, 43 (3): 413-435, figs 1-5. doi: 10.1007/s10933-009-9339-2
- Eggermont, H., Wondafrash, M., Van Damme, K., Lens, L. & Umer, M., 2011. Bale Mountain Lakes: Ecosystems Under Pressure of Global Change? In: Randall, D., Thirgood, S. & Kinahan, A. (Eds). *Journal of the Ethiopian Wildlife and Natural History Society*. Walia- Special Edition on the Bale Mountains, pp. 171-180.
- Fischer, E. & Vanderpoorten, A., 2010. New records for the liverwort flora of Gabon, with a description of *Ceratolejeunea kuerschneri*, sp.nov. (Lejeuneaceae, Jungermanniopsida). *Nova Hedwigia*, 138: 85-97, figs 1-6.
- Fouquet, A., Loebmann, D., Castroviejo-Fisher, S., Padial, J.M., Orrico, V.G.D., Lyra, M.L., Roberto, I.J., Kok, Ph.J.R., Haddad, C.F.B. & Rodrigues, M.T., 2012. From Amazonia to the Atlantic forest: Molecular phylogeny of Physelaphryninae frogs reveals unexpected diversity and a striking biogeographic pattern emphasizing conservation challenges. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 65 (2): 547-561, figs 1-4.
- Gelorini, V., Verbeken, A., van Geel, B., Cocquyt, Chr. & Verschuren, D., 2011. Modern non-pollen palynomorphs from East African lake sediments. *Review of Paleobotany and Palynology*, 164 (3-4): 143-173, fig. 1, pls I-X. doi: 10.1016/j.revpalbo.2010.12.002
- Gelorini, V., Verbeken, A., Lens, L., Eggermont, H., Vad Odgaard, B. & Verschuren, D., 2012. Effects of land use on the fungal spore richness in small crater-lake basins of western Uganda. *Fungal Diversity*, 55 (1): 125-142, figs 1-5. doi: 10.1007/s13225-012-0155-z

Hernández-Kantún, J.J., Sherwood, A.R., Riosmena-Rodriguez, R., Huisman, J.M. & De Clerck, O., 2012. Branched *Halymenia* species (Halymeniaceae, Rhodophyta) in the Indo-Pacific region, including descriptions of *Halymenia hawaiiiana* sp. nov. and *H. tondoana* sp. nov. *European Journal of Phycology*, 47 (4): 421-432, figs 1-17. doi: 10.1080/09670262.2012.733734

Jacquemin, J., Drouet, T., Delsinne, Th., Roisin, Y. & Leponce, M., 2012. Soil properties only weakly affect subterranean ant distribution at small spatial scales. *Applied Soil Ecology*, 62: 163-169, figs 1-3.

Kok, Ph.J.R., MacCulloch, R.D., Means, D.B., Roelants, K., Van Bocxlaer, I. & Bossuyt, F., 2012. Low genetic diversity in tepui summit vertebrates. *Current Biology*, 22 (15): 589-590, fig. 1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2012.06.034>

Kyndt, T., Assogbadjo, A.E., Hardy, O.J., Glele Kakai, R., Sinsin, B., Van Damme, P. & Gheysen, G., 2009. Spatial genetic structuring of baobab (*Adansonia digitata*, Malvaceae) in the traditional agroforestry systems of West Africa. *American Journal of Botany*, 96 (5): 950-957, figs 1-3. doi: 10.3732/ajb.0800266

Quisthoudt, K., Schmitz, N., Randin, Chr.F., Dahdouh-Guebas, F., Robert, E.M.R. & Koedam, N., 2012. Temperature variation among mangrove latitudinal range limits worldwide. *Trees - Structure and Function*, 26 (6): 1919-1931, figs 1-4. doi: 10.1007/s00468-012-0760-1

Stubbe, D., Than Le, H., Wang, X.-H., Nuytinck, J., Van de Putte, K. & Verbeken, A., 2012. The Australasian species of *Lactarius* subgenus *Gerardii* (*Russulales*). *Fungal Diversity*, 52 (1): 141-167, figs 1-11. doi: 10.1007/s13225-011-0111-3

Tronholm, A., Leliaert, F., Sansón, M., Afonso-Carrillo, J., Tyberghein, L., Verbruggen, H. & De Clerck, O., 2012. Contrasting Geographical Distributions as a Result of Thermal Tolerance and Long-Distance Dispersal in Two Allegedly Widespread Tropical Brown Algae. *PLoS ONE*, 7 (1): 1-10, figs 1-4. doi: 10.1371/journal.pone.0030813

Van der Meeren, T., Ito, E., Verschuren, D., Almendinger, J.E. & Martens, K., 2011. Valve chemistry of *Limnocythere inopinata* (Ostracoda) in a cold arid environment - Implications for paleolimnological interpretation. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 306 (3-4): 116-126, figs 1-7.

Van der Meeren, T., Mischke, S., Sunjidmaa, N., Herzsuh, U., Ito, E., Martens, K. & Verschuren, D., 2012. Subfossil ostracode assemblages from Mongolia - Quantifying response for paleolimnological applications. *Ecological Indicators*, 14 (1): 138-151, figs 1-10. doi: 10.1016/j.ecolind.2011.07.004

Van der Meeren, T., Verschuren, D., Ito, E. & Martens, K., 2010. Morphometric techniques allow environmental reconstructions from low-diversity continental ostracode assemblages. *Journal of Paleolimnology*, 44 (4): 903-911, figs 1-4. doi: 10.1007/s10933-010-9463-z

Verbruggen, H. & Schils, T., 2012. *Rhipilia coppejansii*, a new coral reef-associated species from Guam (Bryopsidales, Chlorophyta). *Journal of Phycology*, 48 (5): 1090-1098, figs 1-6.
doi: 10.1111/j.1529-8817.2012.01199.x

Brussel, 20 mei 2014
Bruxelles, le 20 mai 2014



Jackie VAN GOETHEM
Uitvoerend secretaris van het Leopold III-Fonds
Secrétaire exécutif du Fonds Léopold III



Memórias fotográficas de Reis Belgas em visita ao Brasil.
27.11.2013 – 02.02.2014. Congresso Nacional, Brasília.

Abc Taxa

Bréviaire de taxonomie des acariens

H.M. André
J.K. N'Dri



Volume 13 (2012)