

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

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

L III

ACTIVITES DE L'EXERCICE 2000

ACTIVITEITEN TIJDENS HET DIENSTJAAR 2000

**Siège:
Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique
Rue Vautier 29 – 1000 BRUXELLES
Tél. : 02-627 42 11
Fax : 02-627 41 41**

**Zetel:
Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen
Vautierstraat 29 – 1000 BRUSSEL
Tel.: 02-627 42 11
Fax: 02-627 41 41**

TABLE DES MATIERES - INHOUDSTAFEL

1. Subsidies pour recherches à l'étranger

Toelagen voor onderzoeken in het buitenland

- 1.1. Dr. D. VERSCHUREN (RUG)
Paleoklimaatreconstructie in Kenia aan de hand van fossiele biota in het sedimentarchief van Hausberg Tarn, een gletsjermeer op de Keniaberg.
30 juli – 12 augustus 2000
- 1.2. Lic. L. THEUNIS (IRSCNB)
Etude de la diversité des fourmis des litières du Parc National du Rio Pilcomayo, Argentine.
Juillet et août 2000
- 1.3. Dr J. MALLEFET & Y. DEWAEEL (UCL).
Etude comparative de la bioluminescence des échinodermes.
Laboratoire Arago, Banyuls, France.
Septembre 2000
- 1.4. Dr K. VAN WAEREBEEK (Peruvian Center for Cetacean Research Lima, Peru)
Ghana 2000 Cetacean Project.
June-September 2000
- 1.5. Lic. C. MARÉCHAL (Ulg)
Etude de la richesse spécifique en Vertébrés terrestres sur l'île de Santay, Equateur.
Septembre-décembre 2000
- 1.6. Lic. J. DUPAIN & Dr. L. VAN ELSACKER (KMDA & UIA)
Socio-ecologie van de bonobo (Pan paniscus) in de Democratische Republiek Congo (DRC).
1998-2000

2. Divers - Varia

- 2.1. Hommage à S.M. le Roi Léopold III, explorateur.
- 2.2. Conférences - Voordrachten
- 2.3. Expositions - Tentoonstellingen
- 2.4. Livres et documents reçus - Ontvangen boeken en documentatie
- 2.5. Publications scientifiques réalisées avec l'appui du Fonds
Wetenschappelijke publicaties verwezenlijkt met de steun van het Fonds

1. Subsidies pour recherches à l'étranger Toelagen voor onderzoeken in het buitenland

Au cours de l'exercice 2000, le Fonds Léopold III a subsidié six chercheurs dont les rapports succincts sont repris ci-dessous.

In de loop van het dienstjaar 2000 heeft het Leopold III-Fonds aan zes onderzoekers toelagen verstrekt. Hierna volgen hun beknopte verslagen.

1.1. Dr. D. VERSCHUREN (Universiteit Gent)

Paleoklimaatreconstructie in Kenia aan de hand van fossiele biota in het sedimentarchief van Hausberg Tarn, een gletsjermeer op de Keniaberg
30 juli – 12 augustus 2000

Deze veldwerkcampagne werd georganiseerd in functie van paleoklimaatonderzoek in Kenia (gesteund door de Royal Swedish Academy of Sciences), dat een reconstructie beoogt van temperatuur- en neerslagfluctuaties in equatoriaal Afrika gedurende de laatste 2000 jaar op basis van het sedimentarchief van Hausberg Tarn, een gletsjermeer gelegen op 4370 m hoogte nabij de voet van de Cesar Glacier op Mt. Kenya. Het sedimentarchief van Hausberg Tarn is de enige hooglandsite in tropisch Afrika die historische temperatuur- en neerslagreconstructie toelaat omdat 1) de kwaliteit van het ijs van de gletsjers op Mt. Kenya en Mt. Kilimanjaro geen ijsboringen toelaten; 2) dendroklimatologie in tropisch Afrika wordt bemoeilijkt door het ontbreken van duidelijke jaarringen in tropische bomen; en 3) andere gletsjermeren en alpiene plassen op Mt. Kenya te ondiep of te instabiel zijn om ongestoorde accumulatie van een sedimentarchief toe te laten. Hausberg Tarn is als hydrologisch open systeem gebufferd tegen variaties in plaatselijke neerslag, zodat fluctuaties in saliniteit en meerniveau (de belangrijkste biologische determinanten in gesloten meerbekkens) verwaarloosbaar zijn in vergelijking met de biologische effecten van lange-termijn variaties in temperatuur (meer bepaald de lengte van het groeiseizoen), welke op grote hoogte worden geaccentueerd. Veranderingen in de sedimentatiepatronen zelf reflecteren de grootte en nabijheid van Cesar Glacier, hetgeen wordt bepaald door een combinatie van variaties in neerslag en temperatuur. Reconstructie van de temperatuurgeschiedenis van equatoriaal Afrika aan de hand van het sedimentarchief van Hausberg Tarn is cruciaal voor paleoklimaatonderzoek in het algemeen, maar meer specifiek zal het ook toelaten het relatieve belang te bepalen van variaties in neerslag en van temperatuur-geïnduceerde variaties in verdamping op historische meerniveau-schommelingen van Afrikaanse laaglandmeren.

Het specifieke doel van de veldcampagne was het verzamelen van ongestoorde boorkernen van de poreuze oppervlakesedimenten in Hausberg Tarn, die niet met traditionele technieken kunnen worden bemonsterd. Teneinde succes te verzekeren ongeacht lokale omstandigheden qua waterdiepte, aard van de sedimenten, en mogelijkheden van logistieke ondersteuning in het hooggebergte, werden drie verschillende staalname methodes voorzien: 1) gravity coring, waarbij de boorapparatuur via een kabel en onder eigen gewicht in de meerbodem zinkt, waarna de sedimentkolom wordt bovengehaald met behulp van onderdruk gevormd na het sluiten van een terugslagklep; 2) piston coring, waarbij de boorapparatuur met behulp van duwstokken de meerbodem penetreert, en de onderdruk wordt gevormd door middel van een piston in de staalnamebuis; en 3) freeze coring, waarbij de sedimentkolom *in situ* wordt gevroren aan de

buitenkant van een wigvormige aluminium doos gevuld met droog ijs (carboglance) en methanol. De boorapparatuur voor gravity coring, twee rubberboten met platform, en kampeergerief werd de berg op gedragen in twee dag-etappes. Na opzetten van het hoogtekamp en assemblage van het boorplatform werd in het midden van Hausberg Tarn (in 10.20 m waterdiepte) een gravity core verzameld (HT00.1-G: 50 cm) en ter plaatse rechtopstaand geëxtrudeerd in schijfjes van 0.5-cm dikte. We verzamelden ook zooplankton- en phytoplanktonstalen, voor characterisatie van de moderne microfauna en flora. De volgende morgen werd per helicopter de apparatuur voor piston coring en freeze coring aangevoerd, waarna eerst een freeze core werd verzameld (HT00.2-F: ca. 22 cm) en daarna een piston core (HT00.3-P: 86 cm; Fig. 1). De freeze-core secties werden tegen uitdroging beschermd door ze te wikkelen in plastic- en aluminiumfolie, en bevroren gehouden in een koelbox met droog ijs. Het bovenste, vloeibare gedeelte van de piston core werd ter plaatse geëxtrudeerd zoals de gravity core, terwijl het onderste, meer compacte gedeelte van de boorkern voorlopig in de boorbuis werd gelaten. Vanwege het opkomen van dichte bewolking kon de helicopter slechts tot 9 uur 's morgens bij het hoogtekamp gehouden worden, zodat werd beslist enkel de freeze en gravity cores per helicopter terug te vliegen, en na voltooiing van de werkzaamheden en het opbreken van het kamp de overige stalen, apparatuur, en kampeergerief te voet terug naar het basiskamp in Naro Moru te brengen. Extrusie van de piston core, eveneens in 0.5-cm intervallen, werd afgewerkt te Naro Moru. De freeze core werd intact en in bevroren toestand naar Nairobi en later naar Gent teruggebracht; terwijl het geëxtrudeerde materiaal van de gravity en piston cores werden getransporteerd in luchtdichte plasticzakjes. Inleidende sedimentanalyses zijn ondertussen aangevat in Gent. Met behulp van hieruit bekomen data kan materiaal worden geselecteerd voor koolstof- en lood-isotoop dateringen, en kan worden overlegd hoeveel materiaal kan worden gebruikt voor elk van de diverse biologische en geochemische analyses met optimalisering van de tijdsresolutie. Op basis van voorgaand werk op oudere sedimenten van Hausberg Tarn schatten we dat het verzamelde bodemprofiel de laatste 2000-2500 jaar van de meer- en gletsjergeschiedenis omvat. De resultaten van dit onderzoek komen ten goede van het FWO-project G0086.00 "Exploratie van Afrikaanse kratermeren in functie van paleoklimaatonderzoek" gecoördineerd door Dr. Dirk Verschuren.

De totale kosten van deze veldwerkcampagne bedragen 332.000 BEF, die gezamenlijk worden gedragen door Stockholm University (~75%) en Universiteit Gent (~25%). Deelname aan dit project door medewerkers van de University of Nairobi gebeurt op uitnodiging, zonder directe financiële bijdrage doch met belangrijke invloed voor facilitatie van het bekomen van de nodige vergunningen en van diverse logistieke aspecten van het veldwerk. Na aftrek van de vliegtuigtickets (70.000 BEF) die afzonderlijk werden verrekend, werden de plaatselijke onkosten gelijkmatig verdeeld over beide betalende partners, met uitzondering van de helicopterdiensten (126.000 BEF) en de kost van de onderzoeksvergunning (26.000 BEF) die volledig werden gedragen door Stockholm University. Universiteit Gent stond voornamelijk in voor onkosten ivm gereedschap en materialen, toegangsbewijzen, logies plus eten en drank in Nairobi, en terreinvervoer voor de duur van de campagne. Deze vervoerskosten konden aanzienlijk worden gedrukt (34.890 BEF voor 11 dagen) door het inhuren van een chauffeur met eigen voertuig onder een vast dagcontract waarbij onkosten voor brandstof en eventuele herstellingen door de chauffeur-eigenaar werden gedragen.



Figuur 1. Boorkern HT00.3-P (86 cm) verzameld op 10.20 m waterdiepte in Hausberg Tarn, op 4370 m hoogte aan de voet van de Cesargletsjer op Mt. Kenya (KENIA), 7 augustus 2000. Let op het heldere bodemwater en volmaakt ongestoord sedimentoppervlak, en *Senecio*'s in de achtergrond. De bemonsterde sedimentkolom vertegenwoordigt bij benadering de laatste 2000-2500 jaar van de geschiedenis van Hausberg Tarn en de Cesargletsjer.

1.2. Lic. L. THEUNIS (IRScNB)

Etude de la diversité des fourmis des litières du Parc National du Rio Pilcomayo, Argentine.
Juillet et août 2000

Résumé

A l'heure actuelle peu de données, en particulier en régions subtropicales, permettent de faire des recommandations en matière de conservation de la biodiversité des invertébrés. Les fourmis représentent toujours une biomasse importante dans les écosystèmes terrestres où elles exercent différentes fonctions (prédation, récolte de matière végétale, élevage d'homoptères etc.). De surcroît elles sont faciles à échantillonner (colonies fixes) selon des méthodes qui sont en voie de

standardisation (permettant de ce fait des comparaisons fiables entre études effectuées dans différents biotopes). Le but du projet est de comprendre les facteurs influençant la composition spécifique et la distribution des fourmis des litières dans un parc national composé d'îlots de forêts (de 10 à 400 ha) répartis au sein d'une pampa soumise à un régime d'inondation et de feu réguliers. En matière de conservation ce projet devrait permettre de dégager les facteurs les plus importants pour le maintien de la diversité des fourmis.

Introduction

Un des défis les plus importants en matière de conservation est d'identifier rapidement les aires qui doivent être protégées. Les recommandations en matière de création de réseaux de sites protégés (par exemple réserves naturelles) sont basées à l'heure actuelle sur les besoins des végétaux ou de quelques groupes animaux relativement bien connus (le plus souvent les oiseaux) qui ne représentent cependant qu'une fraction de la diversité des formes de vie. Les invertébrés sont généralement ignorés car leur étude est fort laborieuse (grand nombre d'espèces dont seulement une partie est connue) (Oliver & Beattie 1996). Cette situation peut être améliorée si on utilise des organismes abondants, faciles à échantillonner, dont la taxonomie est raisonnablement bien connue et jouant un rôle important dans les écosystèmes (New 1995). Les fourmis atteignent environ un quart de la biomasse animale dans certaines forêts (Fittkau & Klinge 1973) et sont un groupe cible répondant bien à ces différents critères (Majer 1983). Différentes études tendent à démontrer qu'elles répondent finement aux conditions du milieu (Andersen 1990). Des efforts récents tentent de généraliser leur utilisation à des fins de conservation. L'étude de la distribution spatiale des organismes vivants est un but important en matière de conservation et des méthodes efficaces, réalisables et rigoureuses sont indispensables surtout pour des taxons riches en espèces comme les arthropodes. La standardisation des méthodes de récolte des données par différents chercheurs est un progrès important qui devrait permettre des analyses à large échelle de l'impact des facteurs du milieu sur les communautés de fourmis.

À l'échelle locale, on ne dispose encore que de très peu d'informations sur les besoins des fourmis en matière d'habitat (taille, connectivité). De plus, la plupart des études sur l'écologie des fourmis sont concentrées dans les régions intertropicales ou tempérées. Les régions subtropicales n'ont jusqu'à présent que peu retenu l'attention.

Le but du présent projet est de profiter de la configuration d'un parc national argentin, constitué d'îlots de forêt (Monte Fuerte) de tailles diverses disséminés au sein d'une pampa soumise à un régime de feux réguliers, pour étudier les facteurs influençant la composition spécifique et la distribution des fourmis des litières en forêt semi-décidue. Ce sera l'occasion d'aborder certaines questions fondamentales en matière de conservation : à partir de quelle taille un îlot est représentatif de la faune locale en fourmis ? Quelle est l'importance des effets de bordure ? La pampa joue-t-elle un rôle de réservoir temporaire pour certaines espèces ou accueille-t-elle une faune totalement différente adaptée aux feux ? Les migrations entre îlots sont-elles importantes ?

L'objectif de la mission effectuée cette année est de répondre aux deux questions suivantes :

- ***Quelle part de la diversité réelle, le long de 200 mètres, mesure-t-on par une méthode d'échantillonnage standardisée ?*** Cette information est très importante pour pouvoir interpréter les résultats de nos récoltes et de celles d'autres chercheurs utilisant la même méthode. Pour répondre à cette question, nous avons effectué un échantillonnage quasi exhaustif le long de 2 transects de 200 m (80% au lieu de 10% de la litière ont été échantillonnés). **Calibrage de la méthode d'échantillonnage.**

• **Quels facteurs peuvent influencer la diversité des fourmis des litières dans le Monte Fuerte (îlots de forêt)? Influence du micro-habitat.**

Le Monte Fuerte est constitué, dans le Parc National Rio Pilcomayo, d'îlots de forêt où dominent des arbres et arbustes épineux et qui possède une couverture de Broméliaceae au sol. La couverture de broméliaceae influence le degré d'humidité, la qualité de la litière et également la quantité de lumière qui atteint le sol. Nous avons mesuré la **densité de broméliaceae** pour chacun des points de récolte de la litière.

Afin d'évaluer l'**ouverture de la canopée**, nous avons pris des photos hémisphériques de la canopée située au dessus de chacun des points d'échantillonnage.

Nous avons également noté le **rapport volume/poids de litière** pour chaque échantillon.

Méthodes utilisées

Le site d'étude est le Parc National du Rio Pilcomayo situé dans la région du Chaco oriental en Argentine, à la frontière du Paraguay. Le parc couvre une surface de 48000 ha. L'environnement est soumis à des inondations périodiques (durant l'été) suivies de périodes de sécheresse.

Protocole standardisé

L'échantillonnage des fourmis des litières en forêt est effectuée selon un protocole standardisé (cf. groupe de travail international sur les fourmis des litières¹), transect de 200 m avec 20 points d'échantillonnage distants de 10 m. A chaque point, 1 m² de litière de feuilles est récolté, 1 pitfall (piège à fosse) est installé, 15 dm³ de sol et différents débris ligneux sont examinés. La faune vivant dans la litière de feuilles est extraite pendant 24 h au moyen de Winkler.

Protocole de calibrage

Nous avons effectué un échantillonnage quasi exhaustif le long de 2 transects de 200 m (80% au lieu de 10% de la litière ont été échantillonnés). Les deux transects (T 14 et 15) ont été effectués dans un même îlot et sont distants de 400 mètres. Sur un transect de 200 mètres, nous avons récolté 1m² de litière tous les 1.25 mètres et non plus tous les 10 mètres. Nous avons également placés des pitfalls (pièges à fosse) et récoltés les fourmis présentes dans 15 dm³ de sol sur les 100 premiers mètres des transects (80 points).

Influence de l'habitat

A chacun des points, nous avons mesuré la densité des broméliaceae et nous avons pris une photo hémisphérique de la canopée. Nous disposons pour cela d'un appareil Nikon Coolpix. Les images seront analysées à l'aide d'un logiciel permettant de calculer la fermeture de la canopée. Nous avons également mesuré le volume et le poids des échantillons de litière avant de les placer pendant 24 h dans les Winkler afin d'y extraire la faune.

Nous avons à notre disposition un GPS qui nous a permis de marquer le contour de l'îlot ainsi que les transects eux-mêmes.

Références

Andersen, A.N. (1990). The use of ant communities to evaluate change in Australian terrestrial ecosystems: a review and a recipe. Proc. Ecol. Soc. Aust. 16 : 347-357.

¹ http://research.amnh.org/entomology/social_insects/alltemp.html):

Fittkau, E.J. & Klinge, H. (1973). On biomass and trophic structure of the central Amazonian rain forest ecosystem. *Biotropica* 5 : 2-14.

Oliver, I. & Beattie (1996). Designing a cost-effective invertebrate survey : a test of methods for rapid assessment of biodiversity. *Ecological Applications* 6 : 594-607.

Majer, J.D. (1983). Ants : bio-indicators of minesite rehabilitation, land-use and land conservation. *Environmental management* 7 : 375-383.

New, T.R. (1995). An introduction to invertebrate conservation biology. Oxford University Press, 194 p.

Rapport d'activité

1) Buenos Aires

Je suis tout d'abord resté deux jours à Buenos Aires afin de me procurer les cartes aériennes du Parc National Rio Pilcomayo à l'Institut Géographique Militaire.

2) Consultation de la collection de référence de L'Institut Miguel Lillo

En 1999, lors de ma première mission en Argentine, 5 transects ont été effectués dans le Parc National Rio Pilcomayo. Dans la litière, 98 espèces de fourmis ont été recensées. Afin de confirmer l'identification de ces espèces, je me suis rendue du 07 au 16 juillet 2000 à l'Institut Miguel Lillo de Tucuman où est conservée une collection de référence des fourmis d'Argentine. L'examen de la collection m'a été d'une grande aide (du 07 au 16/ 07). J'ai également pris en photo les espèces dont l'identification est problématique.

3) Travail de terrain : calibrage de la méthode

date	activité
21/07	Arrivée à Laguna Blanca (ville à côté du Parc Rio Pilcomayo)
22/07	Arrivée à Fonzo (hacienda abandonnée dans le parc où nous séjournons)
23/07	Marquage du transect 14 et récolte de la litière des 24 premiers points
24/07	Matin : échantillons de sol (24 points) Après-midi : récolte de la litière des 24 points suivants
25/07	Retour en ville pour achat de matériel
Du 27/07 au 01/08	Retour à Fonzo T 14 Matin : échantillons de sol ou pitfalls Après-midi : 24 points de récolte de litière par jour
02/08	Marquage du T 15 et récolte de litière des 24 premiers points. retour en ville pour achat de nourriture
Du 03/08 au 08/08	Retour à Fonzo. T 15 Matin : échantillons de sol ou pitfalls Après-midi : 24 points de récolte de litière par jour

Nous avons récolté pour l'ensemble des deux transects : 360 échantillons contenant les arthropodes extraits au moyen de Winkler, 180 échantillons issus du piégeage par pitfall et 56 échantillons de fourmis trouvées dans le sol. Nous avons également 360 photos de la canopée et 500 de milieu.

4) Résultats à attendre

Les résultats obtenus après le tri des échantillons en laboratoire, nous permettront de voir :

- si un transect classique donne une bonne estimation de la diversité locale des fourmis ? Ceci en comparant la diversité des fourmis trouvées avec les transects classiques (20 points d'échantillonnage) et les transects quasi exhaustifs comprenant 160 points d'échantillonnage.
- l'influence de l'ouverture de la canopée sur l'abondance et la composition spécifique des fourmis.
- l'influence de la densité des broméliaceae sur la composition et l'abondance des espèces. Y-a-t-il des espèces associées à ce microhabitat (broméliaceae)?
- l'influence de la quantité de litière (rapport vol/poids de la litière) sur l'abondance et la composition spécifique des fourmis.

1.3. Dr J. MALLEFET & Y. DEWAELE (UCL).

Etude comparative de la bioluminescence des échinodermes..

Laboratoire Arago, Banyuls, France.

Septembre 2000

Notre planning de récolte en plongée fut bien respecté grâce à la compétence des marins et aux moyens à la mer mis à notre disposition par la station Arago. Les plongées suivantes (voir tableau ci-dessous) furent effectuées afin de récolter les 2 espèces d'ophiures lumineuses, *Ophiopsila aranea* et *Amphipholis squamata*. En outre, des dragages profonds ont permis de récolter d'autres organismes bioluminescents (*Pennatula rubra*, *Pteroides spinosa*, *Veretillum cynomorium*); tous ces organismes sont actuellement étudiés au laboratoire de Louvain-la-Neuve.

Les ophiures appartenant à l'espèce *Ophiopsila aranea* sont récoltées en plongée par 20 à 27 mètres de fond sur les sites proches du laboratoire Arago (voir relevé des plongées effectuées). Des blocs de corraligène sont prélevés à l'aide d'un marteau et burin; ils sont ensuite remontés en surface grâce à l'utilisation d'un parachute de levage. Les blocs sont stockés sur le pont du bateau et transférés à la station Arago où ils sont maintenus dans des bacs contenant de l'eau de mer stagnante. Ce traitement induit, endéans les 12 à 24 heures, la sortie des ophiures enfouies dans le corraligène. Les ophiures sont alors placées dans des bidons de 30 litres alimentés en continu avec de l'eau de mer. Après une semaine de récolte, un stock d'environ 150 à 200 ophiures est constitué, ces animaux sont ramenés au laboratoire de physiologie animale de l'Université catholique de Louvain. Lors du trajet (10 heures en voiture) la température de l'eau est légèrement refroidie grâce à des blocs réfrigérants et l'eau est continuellement oxygénée, traitement qui assure une bonne survie des spécimens récoltés. Les ophiures sont ensuite placées dans les aquariums du laboratoire de Physiologie animale dans lesquels circulent en circuit fermé de l'eau de mer naturelle; les paramètres physico-chimiques (T°, pH, S‰, NO₂, NO₃,...) de cette eau sont régulièrement contrôlés.

Relevé des plongées effectuées

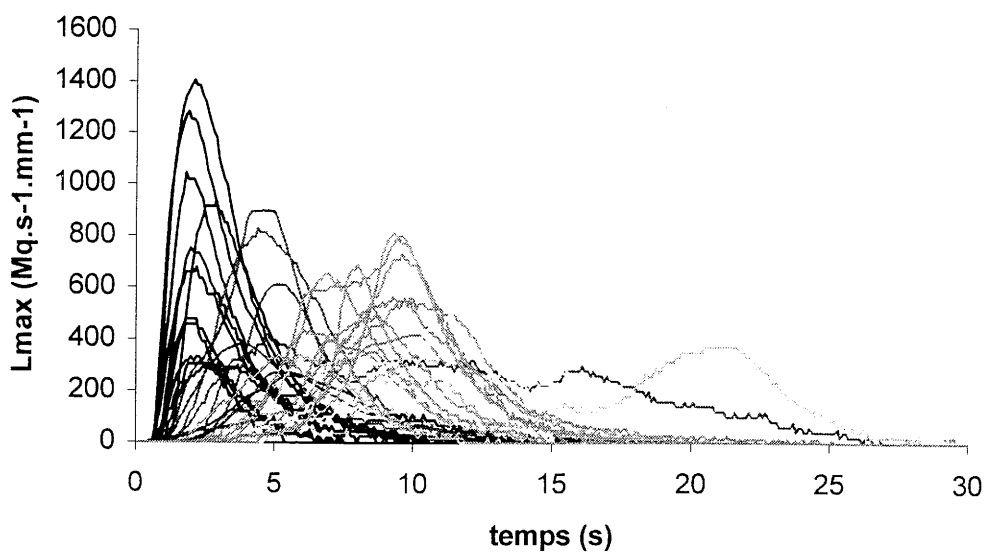
Date	Site de plongée	Profondeur (m)	Temps (min)
25-9-00	Oulestrelle	26	50
25-9-00	Oulestrelle	22	30
26-9-00	Oulestrelle	23	30
26-9-00	Oulestrelle	26	30
27-9-00	Oulestrelle	26	25
27-9-00	Oulestrelle	23	30
28-9-00	Oulestrelle	24	35
28-9-00	Oulestrelle	24	30
29-9-00	Oulestrelle	24	30

Etats d'avancement des expériences

1. *Amphipholis squamata*

La population de l'ophiure lumineuse *Amphipholis squamata* a été récoltée à proximité de l'observatoire océanologique de Banyuls-sur-mer. Une caractérisation des paramètres éco-physiologiques (capacités lumineuses, traits d'histoire de vie, etc.) a été entreprise dans le cadre du doctorat de Samuel Dupont consacré à l'utilisation de la bioluminescence pour étudier la microévolution chez les ophiures. Cette population a attiré notre attention pour diverses raisons : (i) d'une part, il s'agit de la première population méditerranéenne ouverte sur la mer à être étudiée ; (ii) d'autre part, des études génétiques préliminaires indiquent une grande variabilité sur de courtes distances géographiques.

Selon l'étude initiale réalisée en Normandie par Deheyn et al, 1997, 5 variétés d'*Amphipholis squamata* ont été décrites et que chaque variété de couleur possède ses propres capacités lumineuses (L_{max} uniquement) ; ceci a été complété par Dupont et al. (in press) pour la population des lagons isolés de Tindari en Sicile.



Décours temporel des luminescences d'*Amphipholis squamata*, chaque couleur correspond à une cinétique

et intensité caractéristique (5 pattern de luminescence identifiables)

A Banyuls, 3 variétés de couleur (tigrée, brun-fonce, grise) ont été identifiées et l'analyse génétique (RAPD) indique une grande variabilité intrapopulationnelle (au moins 5 patterns, Feral com pers). Or les travaux récents de Dupont et al 2000 ont montré que le polychromatisme, la bioluminescence et la caractérisation génétique par RAPD sont liés.

Les travaux actuels menés sur la populations de Banyuls ne confirment pas les hypothèses initiales en effet, on observe peu de différences au niveau de intensité maximales entre les variétés et mais on peut séparer 5 patterns (dont 1 très rare) sur base de la cinétique au moyen de la méthode de clustering. Or cette méthode révèle des différences génétique (Dupont et al. accepté). Par contre, les patterns ne correspondent pas aux variétés de couleur.

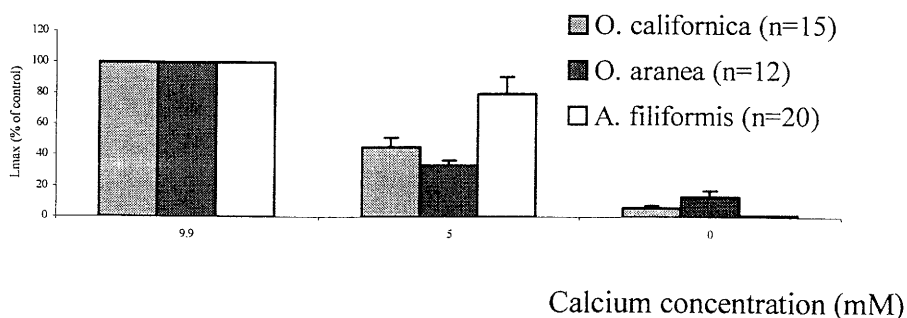
- Conclusion: pour la première fois, on met en évidence des différences génétiques au sein de cette population mais non liées au polychromatisme.

- Hypothèse: hétérozygotie plus importante au sein de cette population suite a la structure de l'habitat entraînant une plus grande homogénéité des capacités lumineuses et une perte du lien avec le polychromatisme.

- Perspectives: étudier une population présentant une structure équivalente en Sicile (mars) et étude de la structure génétique et de l'héritabilité à Banyuls (juin).

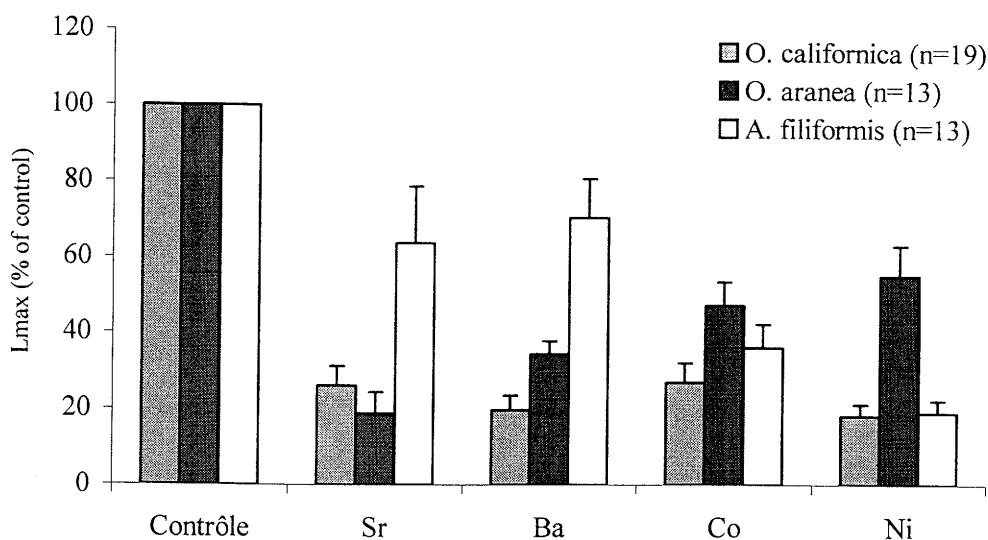
2. *Ophiopsila aranea*

Les travaux se sont focalisés sur les mécanismes de contrôle de la luminescence ; alors qu'aucun des neuromédiateurs testés n'a déclenché la luminescence, celle-ci n'est pas sous contrôle de structures de couplages particulières (pas d'effet des bloquants des jonctions serrées). Nos travaux ont mis en évidence la stricte dépendance de la luminescence par rapport au calcium. Cette dépendance a également été mise en évidence chez deux autres espèces d'ophiures lumineuses, *Ophiopsila californica* (récoltée à Santa Barbara USA) et *Amphiura filiformis* (récoltée à Kristineberg en Suède).



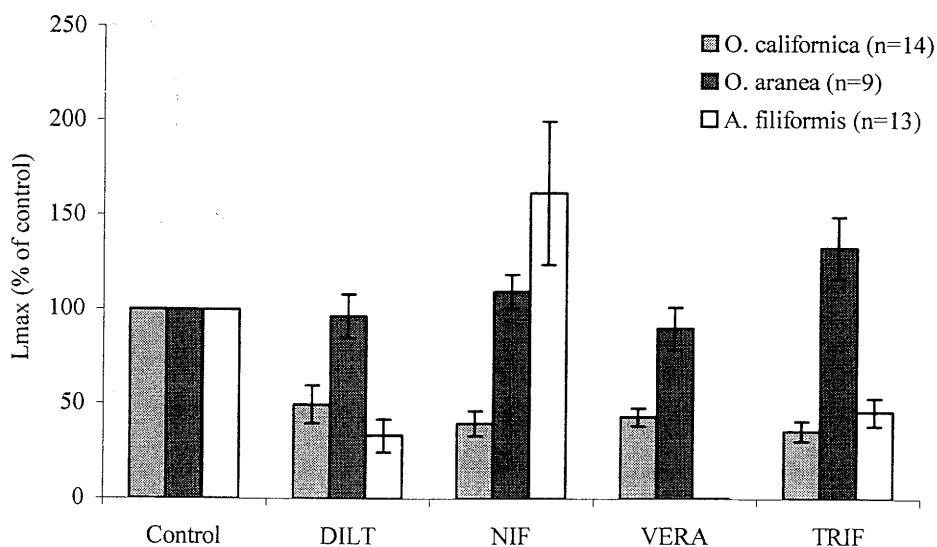
Le graphique ci-dessus montre que l'intensité lumineuse est fortement diminuée lorsque la concentration en calcium passe de 9.9 à 0 mM dans l'eau de mer artificielle.

L'utilisation d'ions agissant comme substituants, le strontium et le barium, ainsi que celui des ions agissant comme bloquants, le cobalt et nickel, indiquent des effets variables selon l'espèce d'ophiures étudiés.



Effets des substituants (Sr et Ba) et bloquants (Co et Ni) du calcium

Des conclusions similaires peuvent être déduites de l'examen de la figure ci-dessous qui regroupent les effets des bloquants organiques (diltiazem, nifedipine, verapamil trifluoperazine) des canaux calciques voltages dépendants.



La présence de canaux calciques dépendant du voltage paraît établie cependant, les résultats actuels indiquent que la dépendance calcique de la luminescence des ophiures étudiées ne présente pas des caractéristiques identiques chez ces trois espèces (Dewael et Mallefet, soumis).

Les recherches futures tenteront de mettre en évidence par techniques électrophysiologiques (patch clamp) les propriétés spécifiques des canaux calciques impliqués dans le contrôle de la photogenèse des ophiures.

Finalement, je signale que les 3 espèces de Cnidaires appartenant à la classe des anthozoaires ont également été étudiées dans un but comparatif. Il s'agit des penatules *Pennatula rubra* et

Pteroides spinosa et de la vérité *Veritillum cynomorium*. Bien que partiels, les résultats indiquent qu'il n'y aurait pas de jonctions serrées impliqués dans le contrôle de la photogenèse chez ces 3 espèces. Néanmoins, la possibilité d'un contrôle catécholaminergique est vraisemblable puisque l'adrénaline induit la photogenèse des tissus chez *Pennatula rubra* et *Veritillum cynomorium*. Les différents projets de recherches auront pour but de préciser les mécanismes de contrôle de la luminescence chez ces différents organismes.

1.4. Dr K. VAN WAEREBEEK (Peruvian Center for Cetacean Research Lima, Peru)

Ghana 2000 Cetacean Project, June-September 2000.

Summary

The present document is a summary of activities performed during the brief June-September 2000 mission to Ghana by KVV, supported by the King Leopold III Fund. The main purpose was to encourage work by local researchers by offering technical support, ensure continuation in the documentation of the small cetacean exploitation in Ghana, initiate data analysis for publication and proceed with the collection of skeletal material and tissue samples (genetics) for later population identification. More complete results are planned as a working document for the upcoming 2001 meeting of the Scientific Committee of the International Whaling Commission, and a subsequent multi-authored publication in the primary literature.

Activities at the Water Research Institute

Accra, 4 –14 June 2000

At the invitation of senior scientist Dr. P.K. Ofori-Danson, KVV worked for nine days at the Water Research Institute (WRI), Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) in Accra. Residence was held at a rented room in suburb Malam. The daily shuttle back and forth to Accra proved to be too time-consuming and will be avoided in the future.

KVV and Joseph Debrah thoroughly cleaned, examined, identified and labeled the growing skeletal collection at the WRI. Photographic files were also reviewed and classified; photos to be included in a scientific paper were selected. We compiled and then critically edited an Excel file "Ghana Cetacean Database" to contain only authenticated records (about 50) of dolphins and whales from Ghana.

Potential co-authors were consulted and asked to contribute with data for a comprehensive review paper on the cetaceans of Ghana and their exploitation. Co-authors will include Dr. Ofori-Danson, Mr. Daniel Ofori-Adu, Mr. Joseph Debrah, Dr. Odei and Mr. Quatey.

Deliberations were held to decide on the optimal monitoring methodology to be followed, now and during the upcoming CMS Wafcet-3 project. Indirect monitoring by means of trained *in situ* fisheries officers was preferred over (exclusive) direct monitoring by scientists, which could give more accurate results, but would allow a too limited temporal and spatial coverage.

An assessment was made of cetacean literature presently available at the WRI. An assistant prepared a Word file list as to avoid duplication mailing and as a guide to further literature additions in the future.

On June 20th 2000, Dr. Ofori-Danson and KVV jointly presented a formal seminar at the WRI headquarters on "Dolphins and Whales of Ghana". A slide-show of West African cetaceans raised a lively interest, evidenced by the many questions and comments. Press representatives (two newspapers) were present to cover the event and spurred by the articles the week thereafter a radio broadcasting station of Accra approached Dr. Ofori-Danson for an interview on this matter. The wide public interest underscores the great need for educational talks on wildlife and conservation issues in Ghana, and such activities need be continued.

West Coast field trip, 15-17 June 2000

The trip was scheduled for 14 June but had to be postponed one day.

KVV, Ofori-Danson and Joseph Debrah departed Accra early with as destination the fish landing sites of Apam, Shama, Dixcove and Axim in western Ghana. The director of the Water Research Institute had offered the use of a 4WD vehicle with driver, although expenses had to be covered by the project. The period June to September was found to be the 'high season' for small cetacean catches in Ghana, although considerable unpredictability exists as to the timing of major landings within that period. During our visits great emphasis was put on *in situ* co-operation with fisheries agents of the Fisheries Department, Ministry of Agriculture.

Apam, 15 June 2000

Information received from fisheries agents. Tuna, swordfish and dolphins are being landed, captured mostly by multifilament drift gillnets. *Sardinella* catches have begun (normally July, August, September) but are so far disappointing. Dolphins are captured both close to shore (4 hours steaming) and further away. Cheaper tuna meat is now used as bait to catch sharks, due to the high price paid for shark fins for export to Asian markets. Fins are much more valuable than the shark itself. Reportedly hooks baited with either tuna or salted dolphin meat are attached to the leadline of drift gillnets. This practice has also been reported from Peru (Van Waerebeek *et al.* 1999) and coincides with declining shark catches.

The fisheries officers believe that all dolphins captured are still being landed, and thus can be quantified. Dolphin meat is salted first to harden it and prolong its durability when submerged.

Some current market prices are Cedis 40-50,000 (USD 8-10) for small to middle-sized (1.5-2m) tiger and hammerhead sharks. Cedis 20-25,000 (USD 2-5) for blue shark.

Monofilament gillnets are set for small fishes nearshore, but are not known to entangle dolphins. Dolphin takes in artisanal purse-seines are reportedly rare. We were told that no harpoons are used in Apam.

Shama, 15 June 2000

We did not find any hard evidence of cetacean takes at Shama. Two fisheries officers were interviewed and given a cash advance for data collecting. They claimed that no dolphins had been captured recently, but also mentioned a very large animal (almost certainly a middle-sized cetacean), landed the past week, so there is clearly a misunderstanding about what cetaceans are. We briefed the officers and answered their questions.

When captured, every body part of a dolphin is utilized, including stomachs, the head and blubber. Most is consumed locally.

Dixcove, 16 June 2000

The Chief fisherman says there have been recent catches of dolphins. Fisheries agent Mr. Johnson, who had agreed to monitor, had been absent for several days for personal reasons. Such absences are not reported and illustrate the fact that catch records even by local observers can only reflect a partial monitoring coverage at best. Numbers cited are to be considered absolute minimum landings. We checked the beach but boats were expected later in the day and we decided to go to Axim first.

On return several landings were registered:

- 1- Juvenile male Risso's dolphin *Grampus griseus* of about 2m long. Tail chopped off (probably entangled by flukes; deep piercing wound under earopening, probably killed). Skin sample collected in DMSO. Head was bought for 15,000 (\$ 3) and photos were taken. Whole animal was offered initially for 60,000 (\$12) then the price was raised to 100,000 which clearly was a "whiteman's price". The animal had no poxvirus marks, nor carried any *Xenobalanus*. Several cephalopod marks seen on head.
- 2- Subadult short-finned pilot whale *Globicephala macrorhynchus* female, not lactating. 8LL/LR teeth. Skin sample. Prices cited cedis 300,000-1,000,000 = \$60-200 (the latter was grossly inflated, only for a very large pilot whale The fishermen said that the same boat captured and had to release another much bigger animal offshore (at about 10hours steaming) because they were unable to haul it. No poxvirus nor *Xenobalanus* marks present. Flippers were chopped off; no clear net marks were seen but we could not examine the animal in much detail for being harassed by the owners demanding fees.

Accompanying catches of the Risso's dolphin included several species of tuna (yellowfin, skipjack, unidentified sp. barrilete?) and swordfish. Manta rays were also seen taken.

Axim, 16 June 2000

Visit of fisheries agents at the premises of local Fisheries Department (Ministry of Agriculture). Captures of dolphins are reported to be seasonal but appear to be frequent. Photos were taken of large billfish catches: blue marlin, swordfish, sailfish, as well as manta ray (three seen today, one here, 2 at Dixcove). K VW examined photos pinned to office wall: 1 Risso's dolphin *Grampus griseus* (subadult, new photos, specimen not seen before), 1 probably *Peponocephala electra* (juvenile, maybe same specimen as the one documented by Ofori-Adu), 1 Cuvier's beaked whale *Ziphius cavirostris* (Ofori-Adu photo). A cash advance was deposited to support further work by the agents.

Conclusions

1. Small cetacean by-catches and some directed takes are commonplace in at least Apam, Axim, Dixcove and Shama. By far, most catches occur in large-meshed drift gillnets set also for tuna, sharks, billfish and manta rays. Fishermen and locals appear very familiar with the animals, how to butcher and utilize them suggesting that this fishery is not a very recent development, probably has been occurring for a few years at least.
2. Cetaceans most commonly landed are pelagic species of the tropical Atlantic Ocean, including: Clymene dolphin (named the "common dolphin"), pantropical spotted dolphin, Risso's dolphin,

short-finned pilot whale, Cuvier's beaked whale, dwarf sperm whale (*Kogia sima*) and melon-headed whale. Several more species are expected.

3. Port monitoring should be continued over a longer term before fisheries caused mortality levels can be estimated and to further gather biological material and data to obtain statistically representative samples for posterior analysis.

Follow-up work

The present King Leopold III Fund project was highly valuable as preparatory to the upcoming CMS/UNEP WAF CET-3 project (Study of cetacean exploitation in Ghana and Togo) which will be expected to provide sufficiently detailed information on catch levels as to permit specific management recommendations to the governments of Ghana and Togo.

With UNEP/CMS postponing funding till 2001, the Columbus Zoo (Ohio, USA) was contacted by KVV and apparently it was inspired by the example of King Leopold III Fund. Columbus Zoo decided to provide some further financial support to WRI as to sustain the momentum of good work performed by Ghanaian biologists and fisheries officers.

1.5. Lic. C. MARÉCHAL (Ulg)

Etude de la richesse spécifique en Vertébrés terrestres sur l'île de Santay, Equateur.

Septembre-décembre 2000

La mission sur l'île de Santay a été prolongée de plusieurs mois. Le rapport de mission sera repris dans le prochain rapport d'activités du Fonds Léopold III.

1.7. Lic. J. DUPAIN & Dr. L. VAN ELSACKER (KMDA & UIA)

*Socio-ecologie van de bonobo (*Pan paniscus*) in de Democratisch Republiek Congo (DRC).*

1998-2000

1. Stand van zaken

Het laatste verslag dateert van december 1998. Het onderzoeksteam was toen juist noodgedwongen uit de DRC teruggekeerd. De rebellen van de "Mouvement pour la Libération du Congo" (MLC) (onder leiding van Mr Bemba) waren tot op een 200km van het onderzoekskamp genaderd. Het verwachtingspatroon was dat de MLC aan eenzelfde tempo verder zou oprukken en spoedig de Equateurprovincie zou innemen, inclusief het onderzoekskamp Iyema, waarna de activiteiten hervat zouden kunnen worden. De onvoorspelbaarheid van de DRC werd bevestigd. In mei 1999 naderde de MLC tot op minder dan 100km en het duurde tot december 1999 vooraleer de stad Basankusu werd ingenomen. Ongelukkigerwijs blijft het Lomako-woud, en dus ook Iyema, links liggen, in een soort grijze zone tussen de MLC ten noorden, de RCD (de rebellengroep gesteund door Rwanda) ten oosten en het leger van Kabila (FAC) ten zuid/zuidwesten. Dit is tot heden de stand van zaken. Het MLC bereidt klaarblijkelijk een strijd om Mbandaka voor, terwijl de FAC zich ten zuiden van Basankusu te Boende concentreert. Onder de huidige omstandigheden lijkt het er niet op dat er spoedig essentiële veranderingen voor onze werking zullen plaatshebben.

2. Activiteiten Project Bonobo-in-situ.

Gezien de voorlopige onmogelijkheid om terug te keren werd de aandacht toegespitst op volgende activiteiten:

Studie naar de handel in woudvlees te Basankusu.

Van november 1998 tot en met september 1999 werd op continue basis de aanvoer van woudvlees uit de verschillende omliggende gebieden bestudeerd. Gegevens zijn verzameld door lokale medewerkers. Een wetenschappelijk artikel, op basis van de resultaten, wordt begin 2001 ingediend bij het tijdschrift "Conservation Biology".

Uitbreiding van het "in-situ" project naar Kameroen.

In februari-april werd een exploratie verricht in Kameroen. De densiteit van gorilla's en chimpansees werd bepaald in twee verschillende gebieden. Deze resultaten worden in het eerste trimester van 2001 ingediend bij het tijdschrift "Oryx". Op basis van de gegevens werd een site gekozen voor de uitbreiding van onze in-situ activiteiten. Samen met de Universiteit van Gembloux werd een project ingediend bij de Wildlife Conservation Society: "Great Ape ecology, bushmeat hunting, logging and community based management around the Dja Faunal Reserve: rethinking conservation issues in non-protected areas". Een bevestiging werd ontvangen in november 2000. Het voorgestelde project ligt in het verlengde van de onderzoeks- en conservatieactiviteiten in de DRC. Het is de bedoeling om de opgedane ervaring zo gauw mogelijk toe te passen op de uitbouw van het Lomako-reservaat.

3. Publicaties en posterpresentaties sinds december 1998.

(**): Publicaties met verwijzing naar de steun van het Leopold III-fonds).

Gepubliceerd

- Dupain,J., Van Krunkelsven, E., Van Elsacker,L.& Verheyen,R.F. 2000. Current status of the bonobo (*Pan paniscus*) in the proposed Lomako Reserve (Democratic Republic of Congo). *Biological Conservation*, 94:265-272.

In press

- Dupain,J., Van Elsacker,L. and Verheyen,R.F. The status of the bonobo (*Pan paniscus*) in the new Democratic Republic of Congo. Proceedings of the Great Ape of the World Congress, Kuching, Sarawak, Malaysia. 1998. In press.
- Dupain,J., Van Elsacker,L. and Verheyen,R.F. The current status of the proposed Lomako Forest Bonobo Reserve (Equateur, Dem.Rep.Congo). Proceedings of the Great Ape of the World Congress, Kuching, Sarawak, Malaysia. 1998. In press

Ingediend

- **Dupain,J., Van Elsacker,L., Nell,C., Garcia,P., Ponce,F. and Huffman,M. *Oesophagostomum* infection and evidence for leaf swallowing in bonobos (*Pan paniscus*). 2000. Subm. *Int.J.Prim.*

In aanmaak

- **Dupain,J., Bardi,M. & Van Elsacker,L. Spatiotemporal analysis of bushmeat market data: possibilities for cost-effective monitoring of large areas.
- Dupain,J., Auzel,P. and Van Elsacker,L. Density of gorilla and chimpanzees in the periphery of the Dja Faunal Reserve (Cameroon).
- Dupain,J. and Van Elsacker,L. Great ape density in a safari hunting concession (Cameroon).

- **Dupain, J., García, P., Nell, C., Van Elsacker, L. & Ponce, F. 1999. Intestinal parasite load in sympatric living bonobos and humans in the Democratic Republic of Congo.

Voordrachten.

- Dupain, J. 2000. The effect of logging on bushmeat hunting in the Democratic Republic of Congo. The 3rd SAGA Symposium. Research, Care and Conservation of Great Apes. November 9-10, Primate Research Institute, Kyoto University. (Invited speaker).
- Van Elsacker, L., Aerts, P., Dupain, J., Meuleman, B., Sannen, A., Vervaecke, H. 1999. Present and future bonobo (*Pan paniscus*) research at the Royal Zoological Society of Antwerp (Belgium). COE *International* Symposium. Evolution of the Apes and the Origin of the Human Beings. November 18-20. Inuyama, Japan. (Invited speaker).

Poster presentaties.

- Dupain, J., García, P., Nell, C., Van Elsacker, L. & Ponce, F. 1999. A survey of intestinal parasites of a sympatric population of bonobos (*Pan paniscus*) and humans (*Homo sapiens*) in the Democratic Republic of Congo. 6. Kongress der Gesellschaft für Primatologie. August 18-21, 1999, Utrecht, Netherlands. Abstract p. 71.
- Dupain, J. & Van Elsacker, L. 1999. The Bonobo-in-Situ Project at the Iyema Research Site (Lomako Forest, Equateur Province, Democratic Republic Congo). COE *International* Symposium. Evolution of the Apes and the Origin of the Human Beings. November 18-20. Inuyama, Japan.
- Dupain, J. & Van Elsacker, L. 2000. A bushmeat market study in the Democratic Republic of Congo: monitoring a large area? The 3rd SAGA Symposium. Research, Care and Conservation of Great Apes. November 9-10, Primate Research Institute, Kyoto University.
- García, P.; Nell, C.; Dupain, J.; Van Elsacker, L. & Ponce, F. (1999). Estudio parasitológico de las poblaciones simpátricas de bonobos (*Pan paniscus*) y humanos en la República Democrática del Congo. VI Congreso Ibérico de Parasitología, Córdoba, España.

2. Divers - Varia

2.1. Hommage à S.M. le Roi Léopold III

Le 5 décembre 2000, l'a.s.b.l. Exploration du Monde a célébré son 50^{ième} anniversaire au Palais des Beaux-Arts de Bruxelles. La soirée anniversaire intitulée 'Les grands aventuriers du XX^e siècle', fut un hommage à S.M. le Roi Léopold III, explorateur. Deux films du Fonds (Irian Jaya et Bornéo) furent projetés en version raccourcie, et commentés par M. Jacques VILLEMINT. Dans le hall du Palais, une exposition de photographies du Roi Léopold III fut accessible au public durant tout le mois de décembre. La soirée fut réhaussée par la présence de LL. MM. le Roi et la Reine, de S.A.R. la Princesse ESMERALDA et son époux, et de S.A.R. le Prince ALEXANDRE et son épouse. Plus de 1.300 personnes y ont assisté, parmi eux plusieurs administrateurs et membres du Fonds.

2.2. Conférence - Voordracht

Projection du film '*La forêt secrète d'Afrique*', le jeudi 11 mai 2000 à 16h30, introduit et commenté par le Dr J. VERSCHUREN et M. W. ROGGMAN. Ce film zoologique, qui

appartient à l'histoire, a été monté, à l'initiative du Roi Léopold III, par feu Henri STORCK et le Dr Jacques VERSCHUREN, en 1967-68, en complément au film ethnographique 'Les Seigneurs de la forêt' (images de 1956).

Filmprojectie 'Het geheime woud van Afrika', op donderdag 11 mei 2000 om 16.30 uur, inleiding et kommentaar door Dr. J. VERSCHUREN en dhr. W. ROGEMAN. Deze zoölogische film werd, op initiatief van Koning Leopold III, in 1967-68 samengesteld door wijlen Henri STORCK en Dr. Jacques VERSCHUREN, ter aanvulling van de etnografische film 'Vrijheren van het woud' (beelden opgenomen in 1956). 'Het geheime woud van Afrika' is een historisch belangrijke film.

2.3. Expositions - Tentoonstellingen

Voir point n° 2.1.

2.4. Livres et documentation reçus - Ontvangen boeken en documentatie

De nombreux livres et tirés-à-part ont été reçus en 2000, notamment du Musée royal de l'Afrique centrale.

Het Fonds heeft talrijke boeken en overdrukken ontvangen in 2000, vooral van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika.

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

- COCQUYT, C., PLISNIER, P.-D., STURM, M. & VYVERMAN, W. *A high-resolution diatom analysis of the historical period in Lake Tanganyika, southern basin. 8th International Paleolimnology Symposium, August 20-24, 2000. Abstracts, p.18.*
- COCQUYT, C., PLISNIER, P.-D., STURM, M. & VYVERMAN, W. *Analyse, à haute résolution, des diatomées du lac Tanganyica (bassin Sud) pendant la période historique. 19^{ème} Colloque de l'Association des Diatomistes de langue française, Mont-Rigi – 12-15 septembre 2000 – Belgique. Communication, 1p.*
- VAN BRESSEM, M.-F., VAN WAEREBEEK, K., SIEBERT, U., WÜNSCHMANN, A., CHAVEZ-LISAMBART, L. & REYES, J.C., 2000. *Genital Diseases in the Peruvian Dusky Dolphin (Lagenorhynchus obscurus). J. Comp. Path., 122: 266-277.*

Bruxelles-Brussel, 19.03.2001.



J.L. VAN GOETHEM,
Administrateur-Secrétaire,
Beheerder-Secretaris.