

# FÊTE DE LA SCIENCE KRIBI 2017

**SYNTHÈSE PLURIDISCIPLINAIRE DES RECHERCHES  
COLLABORATIVES AU SUD CAMEROUN  
(DÉPARTEMENT DE L'OCÉAN)**

**1<sup>er</sup> - 3 décembre 2017**

En l'honneur d'Alain FROMENT,  
En hommage à Godefroy NGIMA MAWOUNG, WANG SONNE et Jean-Félix LOUNG

## Un référent scientifique incontournable sur les grands enjeux du développement

Organisme pluridisciplinaire reconnu internationalement, l'Institut de recherche pour le développement est un établissement public français placé sous la double tutelle des ministères en charge de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, et de l'Europe et des affaires étrangères.

Il porte une démarche originale de recherche, d'expertise, de formation et de partage des savoirs au bénéfice des territoires et pays qui font de la science et de l'innovation un des premiers leviers de leur développement.



Institut de Recherche  
pour le Développement  
FRANCE

 PRÈS DE  
**230** M€ DE BUDGET

 **2 019** AGENTS DONT 805 CHERCHEURS,  
1 214 INGÉNIEURS ET TECHNICIENS  
292 AGENTS RECRUTÉS EN DROIT LOCAL

 **34,5%** DES EFFECTIFS AFFECTÉS  
HORS MÉTROPOLÉ

 **65** UNITÉS DE RECHERCHE

 PRÈS DE  
**1 300** PUBLICATIONS DANS LE WEB OF SCIENCE, DONT  
52 % DE CO-PUBLICATION AVEC UN PARTENAIRE SUD

[www.ird.fr](http://www.ird.fr)  
[www.cameroun.ird.fr](http://www.cameroun.ird.fr)

# PREAMBULE

Dans la perspective d'une recherche participative pour le développement, le principe de restitution et de partage des résultats auprès de la société civile est une priorité. Ce principe permet l'appropriation des recherches par les populations et la promotion de la démarche scientifique auprès de la jeunesse.

Au Cameroun et ce depuis de nombreuses décennies, l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et ses partenaires camerounais associés aux communautés d'enseignement supérieur et de recherche françaises et internationales mènent des recherches sur les thématiques suivantes : santé et le bien-être des populations, système terre (climat, cycle de l'eau, environnements continentaux et marins, biodiversité végétale et animale), dynamiques sociales et patrimoine. Les champs disciplinaires concernent géosciences, biosciences et sciences sociales.

Depuis 2009, l'IRD a instauré l'organisation au plus près du terrain de manifestations grand public, les Fêtes de la Science, qui visent à partager et à restituer les résultats des recherches co-construites et équitables que mènent les équipes multidisciplinaires. Les quatre éditions (Yaoundé 2009 ; Oku 2011, 2015 ; Ngambé Tikar 2014) se sont avérées des occasions uniques pour faire se rencontrer les chercheurs, les parties prenantes et la société civile dans une ambiance festive qui permet de célébrer la recherche en coopération en lien avec les traditions, l'artisanat, les initiatives économiques et la culture locale.

Cette année, la Fête de la Science se déroulera à Kribi du 01 au 03 décembre 2017. Cette édition est co-organisée avec le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France au Cameroun et de la Communauté Urbaine de Kribi. La cérémonie d'ouverture sera honorée de la présence de Son Excellence Monsieur Gilles Thibault, Ambassadeur de France au Cameroun et des autorités locales. Le choix de Kribi, chef-lieu du département de l'Océan dans le Sud-Cameroun, a été guidé par le fait que le département de l'Océan, relativement préservé jusqu'alors, est actuellement en pleine mutation. Le développement économique programmé induit l'accroissement à un rythme soutenu de la démographie. Cette région a été et sera bouleversée par des chantiers de grande ampleur comme la

construction du pipeline Tchad-Cameroun, du port en eau profonde et de la ville nouvelle de Kribi, d'infrastructures ferroviaires et routières associées aux projets d'exploitations minières et de barrages hydroélectriques. Outre l'intérêt économique de la zone et dans l'objectif d'un développement durable, il s'avère fondamental de préserver son patrimoine unique (peuple «pygmée», parc national de Campo-Man, zone Ramsar du fleuve Ntem, etc.).

L'édition 2017 de la Fête de la Science s'articulera sur les études antérieures menées par l'IRD et ses partenaires dans la zone forestière tropicale humide et la zone côtière du département de l'Océan. Elle présentera également les perspectives d'avenir avec entre autres la volonté de bâtir l'antenne axée sur la maritimité du futur Centre en Biogéosciences de l'Environnement, co-construit avec le Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation et le Ministère de l'Enseignement Supérieur. Seront proposés des conférences et débats thématiques ainsi que des sessions où seront exposés posters et objets archéologiques. Plusieurs films scientifiques concernant le Sud-Cameroun et en particulier le département de l'Océan seront projetés en soirée. Un spectacle de danses traditionnelles commenté par une ethnomusicologue est prévu.

Alain Froment, directeur de recherche à l'IRD, s'est, depuis 1983, passionnément investi dans des recherches co-construites avec ses partenaires camerounais en anthropologie de la santé dans le département de l'Océan. Il est l'instigateur de cette fête de la science et, à cet effet, sera chaleureusement remercié et mis à l'honneur au cours de cette édition 2017.

Cette rencontre sera aussi l'occasion de rendre un hommage posthume à Jean-Félix Loung, géographe, Wang Sonné, historien de la santé et Godefroy Ngima Mawoung, anthropologue. Tous ces chers disparus ont collaboré activement avec l'ORSTOM puis l'IRD.

*Jean-Jacques Braun*

*Représentant de l'IRD au Cameroun, Congo RDC et Gabon*

# PROGRAMME

## 1<sup>ER</sup> JOUR : SCIENCES BIOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

### ● Matin

8h30-9h : Arrivée des participants  
9h-10h : Ouverture et allocutions officielles

- Le Délégué du Gouvernement auprès de la communauté urbaine de Kribi
- Le Représentant de l'IRD au Cameroun
- L'Ambassadeur de France
- Le Préfet du département de l'Océan

#### ■ Session inaugurale : 10h-12h. Modération : Jean Jacques Braun, Représentant IRD Cameroun

10h00-10h25 : HIV et maladies infectieuses : Avelin Aghokeng (CREMER/IMP/IRD)  
10h25-10h50 : Mission océanographique : Raphael Onguéné (Université de Douala)  
10h50-11h15 : Agro-écologie : Edmond Dounias (IRD)  
11h15-11h40 : Histoire médicale et épidémies au Sud Cameroun: G. Lachenal + Hommage à Wang Sonné (Yaoundé I)  
11h40-12h05 : Anthropobiologie : Alain Froment (IRD)  
11h40-12h20 : Pause-déjeuner (sur invitation)

#### ■ Géographie, hydrologie, géologie : Modérateur Pr René Assako Assako (Univ. Douala)

14h00-14h20 : Mineralogy and geochemistry of the Lokoundje alluvial clays deposits, Cameroonian Atlantic coast: origin and depositional environment. Ekoa Bessa Armel (Univ. Yaoundé I)  
14h20-14h40 : Mise en production touristique du patrimoine et développement local dans le Département de l'Océan (Cameroun). Etoga Marcel (Univ. Yaoundé I)  
14h40-15h00 : Changements climatiques, activité humaine et évolution des forêts d'Afrique Centrale durant l'Holocène. Pierre Deschamps (IRD)

#### ■ Santé : Modératrice Dr Elisabeth Carniel (CPC)

15h00-15h20 : Trypanosomose : La maladie du sommeil dans le département de l'Océan. Pascal Grébaut (IRD),  
15h20-15h40 : Host and vector distribution of *T. brucei* gambiense in relation to habitat types and season variation. Massoussi Anselme (Univ. Ydé I)  
15h40-16h00 : Transmission de *Plasmodium falciparum* au Cameroun. Sandrine Nsango Bodo (CPC, Univ. Douala)  
16h00-16h20 : Emergence virale et transmissions interspèces au Cameroun : les risques de la chasse. Antoine Gessain, Edouard Betsem, (Institut Pasteur Paris) et A. Froment.

## PAUSE

#### ■ Biodiversité Modérateur : Raphaël Onguene (Univ. Douala)

16h40-17h00 : Ecologie des cyprinodontes des petits ruisseaux forestiers du plateau centre-sud et de la plaine littorale camerounais, Françoise Messu Mandeng, (ENS Ydé I)  
17h00-17h20 : L'Opération Canopée-Radeau des Cimes, Louis Zapfack (Univ. Ydé I)  
17h20-17h40 : Diversité et endémisme de la faune d'insectes forestiers de la région littorale du Cameroun, Philippe Le Gall (IRD)  
17h40-18h00 : Promotion de l'entomophagie dans la région Centre et Sud du Cameroun, John Mufor (LIFT/MINFOF)  
18h00-18h20 : Mining versus Wild: A plant conservation checklist of the rich Iron-Ore Ngovayang Massif (South Cameroon), Herman Taedoumng  
18h20-18h40 : Exploitation du raphia, Thomas Couvreur (UMR DIADE/IRD)

### ● Soirée

- Exploitation du raphia : présentation du film par Thomas Couvreur et Joseph Fumtim
- Projection de films sur la santé

- Conférence spéciale au lycée de Kribi (La maladie du sommeil et le sida) : 15h00  
Avec Mbida Mbida (trypanosomose) et Avelin Aghokeng Fobang (VIH-SIDA, IRD/CREMER/IMP)

# PROGRAMME

## 2<sup>E</sup> JOUR : SCIENCES HUMAINES

### ● **Matin**

#### ■ **Archéologie, histoire et patrimoine** Modérateur Alain Froment

- 9h00-9h20 : Zone de Kribi-Campo : Pascal Nlend Nlend
- 9h20-9h40 : Zone de la Lokoundjé : François Ngouoh
- 9h40-10h00 : Zone de Bipindi-Lolodorf: Pamphile Medjo (Univ.Ydé I)
- 10h00-10h20 : La vie et l'œuvre de Martin Paul Samba. Ph. Blaise Essomba (Univ.Ydé I)
- 10h20-10h40 : La vie et l'œuvre de Georg August Zenker. Albert Pascal Temgoua (Univ.Ydé I)
- 10h40-11h00 : La guerre de 14-18 à Kribi. Eugène Eloundou (ENS/ Université de Ydé I)

### PAUSE

#### ■ **Anthropobiologie** : Modérateur Edmond Dounias

- 11h20-11h40 : Microbiote intestinal et parasitisme. Laure Ségurel (CNRS, Musée de l'Homme) et A. Froment.
- 11h40-12h00 : Alimentation et santé dans la région de l'Océan : retour vers le futur. Norbert Amougou et Patrick Pasquet (CNRS et Musée de l'Homme)
- 12h00-12h40 : Anthropologie génétique : Paul Verdu (CNRS, Musée de l'Homme) et A. Froment.

### ● **Après-midi**

#### ■ **Anthropologie** : Modérateur Pr Nzhie Engono (Univ. Ydé I)

- 14h00-14h20 : Femmes Bakola/Bagyelli dans un milieu rural en mutation. Aristide Bitouga (Univ. Yaoundé I)
- 14h20-14h40 : Impact du pipeline : Patrice Bigombe (CERAD)
- 14h40-15h00 : Exploitation forestière et communautés locales : Jean Nke Ndi

### PAUSE

- 15h20-15h40 : Linguistique & questions scolaires : FONDAF (Foyer Notre-Dame de la Forêt)
- 15h40-16h00 : Hommage aux Pr Jean-Félix Loung et Godefroy Ngima Mawoung (CERDOTOLA) Pr Nzhie Engono et Patrice Bigombe Logo
- 16h00-17h00 : Musicologie : Susanne Fűrniiss (CNRS, Musée de l'Homme)

### ● **Soirée**

- Soirée récréative, animation, musique des Bagyéli
- Projection des films «Ebodié sur mer» (Igor de Garine, 52 mn), et « Pygmées Bagyéli à la lisière du monde » (Philippe Gallois, 55 mn)

## 3<sup>E</sup> JOUR : EXCURSIONS

- Ferme Zenker à Bipindi
- Foyer scolaire pour enfants Bagyéli/Bakola du FONDAF (Bipindi)
- Déjeuner à Bipindi
- Cascades de Mbikiliki et Bidjouka
- Eglise (1908), école et hôpital de Marienberg (Ngovayang)
- Lolodorf
- Foyer pour enfants de Ngoyang
- Fin du parcours : retour à Yaoundé direct par Eseka

#### **Activité parallèle :**

Exposition : Exposition « Océan et Climat » au Lycée Bilingue de Kribi

Affichage : exposition de posters scientifiques pendant la durée de la rencontre

#### **Contacts :**

Alain FROMENT, (33) 6 80 71 17 18, [froment@mnhn.fr](mailto:froment@mnhn.fr)  
François NGOUOH, (237) 675 14 45 34, [ngouoh@yahoo.fr](mailto:ngouoh@yahoo.fr)  
Joseph FUMTIM, (237) 699 98 04 88, [joseph.fumtim@ird.fr](mailto:joseph.fumtim@ird.fr)

# Hydrologie, Géologie

## MINERALOGY AND GEOCHEMISTRY OF THE LOKOUNDJE ALLUVIAL CLAYS DEPOSITS, CAMEROONIAN ATLANTIC COAST: ORIGIN AND DEPOSITIONAL ENVIRONMENT

**Armel Zacharie Ekoa Bessa a, Paul-Désiré Ndjigui a\*, Vincent Laurent Onana a, Elisé Sababa a, Elie Constantin Bayigab**

a Department of Earth Sciences, The University of Yaoundé I, P.O. Box 812, Yaoundé, Cameroon, b Department of Earth Sciences, University of Douala, P.O. Box 24157, Douala, Cameroon

\* Corresponding author: Indjigui@yahoo.fr

The Lokoundje alluvial clay deposits are located at the left floodplain of the Lokoundje River, towards the estuary in the Kribi region. The mineralogical and geochemical features of the Lokoundje have been studied using XRD, XRF, ICP-MS and IR instruments in order to understand their provenance and depositional history. The Lokoundje watershed covers a surface area of about 5381 km<sup>2</sup>. The basement of this watershed is made up of gneisses, amphibolites, migmatites, charnockites and pyroxenites from the Nyong and Ntem units, in the NW border of the Congo craton. These alluvial materials are about 100 cm thick and cover a total area of 1.4 km<sup>2</sup>. They are mainly plastic clays with four colours: yellow, red yellow, white and light grey. The mineral assemblage

consists of kaolinite, illite, smectites, quartz, gibbsite and goethite. The high CIA (Chemical Index of Alteration) values show that the mineral assemblage of sediments might be due to the intense source area weathering. The trace element behaviour is quite different, probably due to the mixed source rocks. The mineral assemblage associated with the geochemical data reveal that REE are mainly housed in clay minerals. The morphological, mineralogical and geochemical features reveal that the fine-grained sediments derive from the intense weathering of mixed sources. The disordering of kaolinite confirms that sediments were sorted during a long transportation before their deposition under oxic conditions ( $U/Th < 1.25$ ;  $V/Cr < 2$ ) in the floodplains near the Atlantic coast.



Forage d'une carotte sédimentaire au fond du lac Barombi Mbo

## CHANGEMENTS CLIMATIQUES, ACTIVITÉ HUMAINE ET ÉVOLUTION DES FORÊTS D'AFRIQUE CENTRALE DURANT L'Holocène

**Yannick GARCIN, Pierre DESCHAMPS, Guillemette MENOT, Enno SCHEFUSS, Geoffroy de SAULIEU, David SEBAG, Richard OSLISLY, Lydie DUPONT, Brian BRADEMANN, Kevin G. MBUSNUM, Jean-Michel ONANA, Andrew A. AKO, Laura S. EPP, Rik TJALLINGII, Manfred STRECKER, Achim BRAUER & Dirk SACHSE**

L'Afrique Centrale héberge la deuxième plus grande étendue contiguë de forêts tropicales humides au monde. Actuellement menacées par l'homme à travers la déforestation et les incendies de forêt, ces forêts ont subi par le passé plusieurs phases d'expansion et de contraction en réponse à la variabilité climatique. Cependant, l'origine de la dernière crise forestière marquée par une fragmentation de la forêt et l'apparition de savane, il y a environ 3000 ans, reste très controversée, une origine anthropique liée à l'expansion des peuples bantous disputant l'origine climatique habituellement admise. Pour résoudre cette controverse, nous avons analysé de nouveaux proxys climatiques enregistrant directement les changements du cycle hydrologique indépendamment des changements de la végétation. En particulier, nous avons revisité une archive sédimentaire lacustre clé de cette période, le lac Barombi Mbo (Cameroun). Ce lac a fourni l'un des rares enregistrements de pollens d'Afrique Centrale qui remonte jusqu'à la dernière période glaciaire. Sur une nouvelle carotte prélevée à 105 m de profondeur, nous avons mesuré des proxys moléculaires et isotopiques, notamment les isotopes stables de l'hydrogène et du carbone sur les cires épicuticulaires des plantes. D'après une calibration de ces proxys menée sur la zone d'étude, les isotopes de l'hydrogène des cires de plantes enregistrent avec précision la variabilité du cycle hydrologique, tandis que les isotopes de carbone de ces mêmes cires sont liés à la composition de la végétation, en particulier aux changements de contribution des plantes en C3 ou en C4. Cet ensemble de données fournit un cadre paléo-environnemental robuste qui, confronté aux données archéologiques régionales, permet de déterminer les rôles respectifs des changements climatiques et de l'activité humaine sur l'évolution des forêts d'Afrique Centrale durant l'Holocène.

# Biodiversité

## LES RAPHIA AU CAMEROUN

Suzanne Mogue, Grischa Brokamp, Bonaventure Sonké & Thomas Couvreur



Les Raphia représentent des espèces de palmiers d'importance vitale pour les populations au Cameroun et dans l'Afrique tropicale. En

effet certaines espèces procurent de nombreux produits forestier comme le vin de Raphia, le « fos » ou vers blanc de Raphia et encore le «bamboo de Raphia» utiliser dans construction. Malgré cette importance, on ne connaît encore que très peu scientifiquement les différentes espèces de Raphia. Ce manque de données et de connaissance même à une mauvaise gestion de cette ressource. Dans le projet RAPHIA nous avons mené des recherches sur la taxonomie du groupe, c'est-à-dire pouvoir identifier et classer les nombreuses espèces de façon scientifique. En parallèle, nous avons mené des recherches sur l'importance sociale et économique de certaines espèces utilisées. Quelle partie végétale du Raphia est exploitée ? Quelles ressources économiques cela rapporte-t-il au foyer ? Cela s'est fait via des enquêtes sur le terrain au Cameroun. Certaines formes de Raphia rencontrées en Afrique Centrale et dans la région Sud du Cameroun reste encore non décrite par la communauté scientifique. Cela montre que notre connaissance du groupe reste encore à améliorer. Basé sur une centaine d'enquêtes auprès des villages sur l'axe Ebolowa – Kribi, la vente des produits issue du Raphia, principalement faite par le groupe ethnique Bulu, rapporte 85.000.000 FCFA au total par an. En moyenne le Raphia représente environ 20% des revenus totaux pour un foyer. La collecte des produits se fait principalement par des hommes (83%). Nos recherches montrent que l'exploitation des Raphia se fait de façon spécialisée. Même si ces plantes sont à usages multiple, on n'en tire généralement qu'un seul élément par exemple le vin. Une meilleure diffusion de l'expertise d'exploitation de chaque produit permettra une utilisation optimale du Raphia au Cameroun et dans le Sud en particulier.



Malgré cette importance, on ne connaît encore que très peu scientifiquement les différentes espèces de Raphia. Ce manque de données et de connaissance même à une mauvaise gestion de cette ressource. Dans le projet RAPHIA nous avons mené des recherches sur la taxonomie du groupe, c'est-à-dire pouvoir identifier et classer les nombreuses espèces de façon scientifique. En parallèle, nous avons mené des recherches

## MINING VERSUS WILD: A PLANT CONSERVATION CHECKLIST OF THE RICH IRON-ORE NGOVAYANG MASSIF (SOUTH CAMEROON)

Droissart Vincent, Lachenaud Olivier, Simo-Droissart Murielle, Stévar Tariq, Steven Dessein, Kamdem Gyslène, Mayogo Sandrine, Taedoumg Hermann, Sonké Bonaventure

A good knowledge of the distribution of plants is essential for conservation planning. Rapid expansion of human activities in South Cameroon, and particularly mining in mountainous area, threatens this region with an exceptional biodiversity. To understand well the effects of land-use change on plant diversity and determine protection priorities, we aim to provide a first comprehensive species list of the two richest plant families of the Ngovayang Massif, the Rubiaceae and the Orchidaceae, along with their conservation status, distribution and ecology. The Ngovayang Massif Area (NMA) is located in South Region of Cameroon. It is covered by lowland and submontane rainforest (0 to 1110 m elevation). Using a larger database on tropical African plants along with recent floristic data collected from NMA, we extracted a global dataset of 6118 georeferenced herbarium specimens of which 2791 specimens belong to Rubiaceae and Orchidaceae. We use rarefaction methods to explore sampling and diversity patterns. IUCN Red List categories were evaluated for each taxon and we looked at altitudinal distribution of rare and/or threatened taxa.

The Ngovayang Massif Area, which houses about 1500 vascular plant taxa, is one of the richest area for Rubiaceae in Atlantic Central Africa (ACA) and for Orchidaceae, with respectively 281 and 111 taxa. Among these taxa, 175 (45%) are endemic to ACA and 63 (16%) are considered as threatened regarding IUCN categories and criteria. We showed that higher elevation areas (> 750 m), which are also the main area targeted for iron mining, are the richest for endangered and/or rare species.

At least 4 newly discovered taxa remain to be described and 3 new records for Cameroon are identified.

In conclusion, the Ngovayang Massif Area represents an Important Plant Area in ACA as confirmed by its unique biodiversity (> 20% of the total flora of Cameroon), by the concentration of many threatened and/or restricted range species as well as the threat on habitats. Management plan involving in situ and ex situ conservation actions are urgently needed to reduce the potential threats of future mining activities.



Equipe d'inventaire à Atog Boga (Septembre 2015)



Gaertnera letouzeyi Malcomber, endémique du Cameroun et présent dans le massif de Ngovayang

# DIVERSITÉ ET ENDÉMISME DE LA FAUNE D'INSECTES FORESTIERS DE LA RÉGION LITTORALE DU CAMEROUN: HISTOIRE ET PERSPECTIVES.

Philippe Le Gall, Fogoh John Muafor et Maurice Tindo



«*Afromastax zebra*: un criquet spectaculaire des forêts du Sud Cameroun»



«*Eudicella morgani*: une observation récente d'une des espèces citées par les auteurs allemands du XIX<sup>e</sup> siècle»

De nombreux naturalistes ont accompagné l'installation de l'administration allemande à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Une grande partie des missions d'explorations se sont déroulées autour des grands centres de l'époque, Johann-Albrechtshöhe (Buea), Barombi (Kumba) au Sud et Yoko au Nord. L'expédition dirigée par Curt von Morgen et à laquelle participera Zenker, qui s'arrêtera à Yaoundé, a permis de rapporter en Allemagne les premiers échantillons d'insectes de nombreuses localités dont Kribi. La suite des collectes dans la région de Kribi sera réalisée par le R.P. Carret qui alimentera les collections privées (P. Lepesme, actuellement conservée au Musée des Confluences de Lyon). P. Bruneau de Miré, en poste au Cameroun à l'actuelle station de Nkolbisson (IRAD) mettra en œuvre différents protocoles de collectes d'insectes sur la station de Nkoemvone près d'Ebolowa. Cette ville transmettra son nom à plusieurs genres d'insectes, entre autres deux coléoptère, *Ebolowanus* Dechambre 1979 et *Ebolowai* Dajoz, 1978. Cette riche histoire ne doit pas nous arrêter et de nombreuses espèces restent encore à découvrir. Encore plus, l'ensemble des descriptions et citations d'espèces sont très dispersées dans la littérature entomologique et il est urgent d'aboutir à des synthèses prenant en compte les citations historiques et les prospections complémentaires récentes. Par ailleurs, les études de la faune du cacao réalisées par Ph. B. de Miré à l'aide de méthodes de fumigation (Test cacao) mériteraient d'être renouvelées 40 ans après

pour définir comment les modifications climatiques et humaines ont impacté les peuplements d'insectes. Des perspectives très alléchantes pour continuer à développer des recherches entomologiques dans la région du Sud dans le département de l'Océan et ses voisins.

## PROMOTION DE L'ENTOMOPHAGIE DANS LA RÉGION CENTRE ET SUD

John FOGOHO MUAFOR (LIFT/MINFOF)

En Afrique, la production de nouvelles formes d'alimentation suscite un grand intérêt face aux problèmes d'insécurité alimentaire et de pauvreté. En vertu de leur valeur nutritionnelle et d'autres potentialités dont disposent les insectes comestibles, ces ressources font partie des aliments traditionnels qui peuvent être valorisés pour lutter contre la faim et la pauvreté dans les nombreux pays de l'Afrique subsaharienne. Parmi les insectes consommés, la larve de *Rhynchophorus phoenicis* (larve du charançon des palmiers) est la plus appréciée. Elle est

extrêmement riche en éléments nutritifs (protéines, carbohydrates, lipides). La consommation de 100 g de vers blancs de palmier peut effectivement satisfaire les besoins quotidiens d'un individu en énergie, protéines, graisses, glucose, vitamines (thiamine / B1, riboflavine B6 B2 et pyridoxine) et de minéraux (K, Ca, Mg, Zn, P et Fe). De plus, la valeur économique de ces insectes est très élevée dans les pays où on les consomme. Au Cameroun par exemple, ces insectes sont vendus en lots d'une trentaine d'individus à 1.500 FCFA en saison sèche et 2.500 FCFA en saison des pluies dans de grandes villes comme Yaoundé ou Douala.

Bien que la récolte et le commerce des larves de charançons soit une activité lucrative dans certaines régions, l'accès à ces ressources se fait principalement par la collecte traditionnelle sur les troncs infestés ou par la méthode de semi-élevage (*in situ*). Cependant, les méthodes traditionnelles de récolte restent peu productives et exclusivement limitées à la saison sèche, tandis que la méthode de semi-élevage est fortement dévastatrice pour l'écosystème des raphiales. Au village Obout dans la région du Centre du Cameroun par exemple, chaque collecteur qui utilise la méthode de semi-élevage abat entre 150 et 600 tiges de raphia par mois, afin qu'elles soient parasitées par les larves, mettant ainsi en danger la pérennité de l'écosystème.

Pour trouver une solution à ces problèmes et promouvoir l'utilisation des dites larves comme source alternative de protéines et de revenu, une équipe de chercheurs de l'ONG Camerounaise Living Forest Trust (LIFT), de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et du Centre International pour la Recherche Forestière (CIFOR) implémente un projet visant à développer l'élevage *ex situ* des larves de *Rhynchophores* et leurs transformations en aliments innovants pour la nutrition humaine et animale. Ce projet soutenu par le Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MINRESI) a permis la mise en place d'une technique d'élevage des larves de *Rhynchophores* qui consiste à les élever dans les boîtes installées dans les fermes. La durée d'un cycle de production est alors de 25 à 30 jours. Plusieurs paysans ont été formés et assistés dans la mise en place d'une ferme dans le cadre du Projet piloté par LIFT.

Dans certains villages des régions du Centre et du Sud Cameroun par exemple, les paysans formés ont été regroupés en association et ont bénéficié de la construction d'une ferme d'élevage. Les larves produites sont vendues chaque mois sur le marché camerounais et génèrent en moyenne 150.000 FCFA pour chaque association. Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet montrent à suffisance que les insectes comestibles engendrent un potentiel qui pourra être exploité par l'homme non seulement pour lutter contre la faim et la malnutrition, mais aussi pour la création des nouvelles sources d'emploi, la richesse et le bien-être des populations dont la majorité vit dans la précarité.

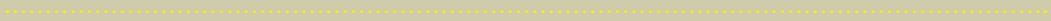
## ÉCOLOGIE DES CYPRINODONTES DES PETITS RUISSEAUX FORESTIERS DU PLATEAU CENTRE-SUD ET DE LA PLAINE LITTORALE CAMEROUNAIS

Françoise D. MESSU MANDENG (ENS, UYI)



*Aphyosemion ahli*

Le Cameroun, pays d'une très riche biodiversité, recèle 21% des espèces de poissons du continent dont 12 sont endémiques. Cependant, l'organisation des peuplements de vertébrés aquatiques dans les écosystèmes forestiers africains est mal connue. Des peuplements de cyprinodontes des ruisseaux forestiers du plateau Centre-Sud et de la plaine littorale camerounais ont fait l'objet d'une caractérisation à l'aide d'indices écologiques. Les principaux facteurs abiotiques et biotiques déterminant la présence et la répartition de ces organismes dans ces cours d'eau ont aussi été recherchés. Au total 1019 individus de 14 espèces de cyprinodontes ont été collectés dans cinq secteurs (Kribi, Edéa, Eséka, Ngoumou et Sangmelima) avec 3 espèces seulement rencontrées dans la zone de Kribi, à savoir *Epiplatys* sp., *Aphyosemion ahli* et *Aphyosemion loënnbergii*, où ils étaient sympatriques des poissons des familles Channidae, Mastacembelidae et Mormyridae. La végétation marginale a été souvent dense, avec une fermeture de la canopée de 70,60%. L'altitude de la station et la température de l'eau ont été les principales variables environnementales qui dictent la répartition des espèces de cyprinodontes. Les espèces de la zone de Kribi sont spécifiques aux biotopes de basse altitude (< 100 m) où la température de l'eau est en moyenne plus élevée (25,19°C) et la conductivité moyenne de l'eau inférieure à 20 µS/cm et dont le substrat est caillouteux, avec une alimentation principalement constituée d'insectes tombées de la canopée notamment les fourmis, les mouches et les larves de moustiques. Des coquilles de mollusques appartenant à la famille des Planorbidae ont également été trouvées dans l'estomac de *A. loënnbergii*. Ces espèces seraient-elles alors de bons candidats pour mener une lutte biologique contre les vecteurs de maladies comme le paludisme et les schistosomiasis ?



*Vue aérienne de jardins de case*



*Agriculture itinérante sur brûlis :  
abattage d'un arbre à la hache*

## L'ART DE LA SYLVICULTURE CHEZ LES PAYSANS D'AFRIQUE FORESTIÈRE

Edmond DOUNIAS (IRD)

La sylviculture - corpus de pratiques consistant à cultiver et entretenir la forêt-constitue en Occident le domaine réservé des professionnels forestiers. Cette science est implémentée distinctement de l'agriculture, quand elle ne s'oppose pas à cette dernière. Les paysages ruraux des régions tempérées portent encore les stigmates d'une histoire conflictuelle entre *sylva* (forêt) et *ager* (champs) dans leur conquête antagoniste du même espace. Fruit d'un savoir-faire non-académique, les sylvicultures paysannes des tropiques humides fédèrent quant à elles un ensemble de perceptions de la nature et d'opérations destinées à assurer la production, le renouvellement et la protection des ressources forestières tout en l'intégrant à la production agricole pour subvenir aux besoins des ménages en aliments et en revenus. La diversité - en espèces et ressources, mais également en pratiques et structures qui en résultent - des sylvicultures traditionnelles du sud Cameroun forestier réside dans une absence d'opposition entre forêt et agriculture. Ramassage de produits forestiers non ligneux en forêt dite naturelle, production vivrière dans des champs établis selon la pratique de l'abattis-brûlis, plantations de cultures de rente - caféier, cacaoyer, hévéa ou palmier à huile - au sein de systèmes agroforestiers permanents, entretien soigné de périmètres jardinés attenants à l'habitat dans lesquels le petit bétail circule librement, exploitation de l'appareil feuillu végétal des parcelles en jachères qui regorgent de ressources rudérales convoitées... sont autant d'utilisations d'un seul et même agro-sylvo-écosystème, également pourvoyeur de gibier, de poissons et de crustacés. Loin de constituer uniquement un espace de production, ce

système est également un cadre de vie et d'identité culturelle. Toutes ces entités spatiales sont intimement entremêlées en une savante mosaïque et ont depuis longtemps intégré les valeurs de l'*agroécologie*, ce nouveau paradigme porteur de tant d'attentes pour l'agriculture de demain. Face aux enjeux de sécurité alimentaire mondiale, les savoirs des sylviculteurs des tropiques méritent à l'évidence toute notre considération.

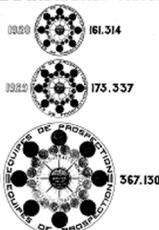
## HISTOIRE MÉDICALE ET ÉPIDÉMIES AU SUD CAMEROUN

*Guillaume Lachenal*

L'histoire de la médecine et des épidémies au Cameroun est une question de recherche particulièrement riche. La colonie allemande du Kamerun, puis le territoire sous mandat franco-britannique du Cameroun ont en effet été l'objet d'efforts sanitaires particulièrement intenses, liés principalement à la lutte contre la maladie du sommeil. Un système ambitieux de campagnes mobiles de dépistage et traitement des populations a été mis en place dès la période allemande, puis a pris toute son ampleur dans les années 1920 dans le cadre de la Mission Jamot. Le Sud du Cameroun est une région à la fois centrale et périphérique dans cette histoire. Comme l'a retracé l'historien camerounais Wang Sonné, la région est un foyer de maladie du sommeil ancien et bien établi, où des cas ont été détectés de manière récurrente pendant tout le 20<sup>e</sup> siècle. La région est cependant restée relativement peu concernée par les formes les plus graves de l'épidémie et par les campagnes de lutte les plus intenses, comme dans les foyers du Haut-Nyong ou de Bafia. L'histoire médicale de la région est cependant très riche, marquée par exemple par des initiatives précoces des médecins allemands, par le passage d'une figure comme le futur médecin Destouches (l'écrivain Céline), par la formation de médecins camerounais originaires de la zone (comme le Dr Boteteme), par les efforts continus de détection et de contrôle de la trypanosomiose ou par des énigmes épidémiologiques comme l'épidémie de virus de l'hépatite C.

(Images extraites du Rapport annuel de l'Administration française à la Société des Nations, 1928)

### NOMBRE D'INDIGÈNES VISITÉS



EN HUIT ANS 1 304 061 INDIGÈNES ONT ÉTÉ VISITÉS PAR LES ÉQUIPES DE PROSPECTION

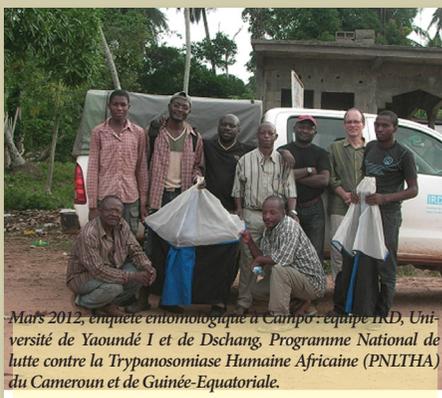


## LA MALADIE DU SOMMEIL DANS LE DÉPARTEMENT DE L'OcéAN

*P. Grébaut, ingénieur d'études, UMR 177 INTERTRYP*

Deux foyers de trypanosomiose humaine africaine subsistent dans le département de l'Océan : Bipindi et Campo. Si le foyer de Bipindi ne fut vraiment découvert qu'à la fin du 20<sup>e</sup> siècle, avec le dépistage de 44 cas en 1999, celui de Campo était déjà connu depuis la fin du 19<sup>e</sup> par les colonisateurs allemands. Les travaux réalisés par l'OCEAC et l'université de Yaoundé I dès la fin des années 90, ont permis de mettre en évidence une relation historique entre les 2 foyers, notamment au travers des mouvements de la population Ngoumba. Sur un plan épidémiologique, le foyer de Campo est hypo-endémique depuis plus d'un siècle, en dépit d'une surveillance active (dépistage/traitement) quasi-annuelle depuis la fin des années 1990. Dès les

années 2000, les universités de Yaoundé I, de Dschang et l'IRD (unité INTERTRYP) ont mené plusieurs études qui ont permis de mettre en évidence l'existence d'un réservoir animal du pathogène chez les porcs, mais aussi chez certains mammifères sauvages. Une étude cas-témoin réalisée en 1999 à Bipindi soulevait déjà cette hypothèse, en mettant en évidence un risque significatif d'exposition à la maladie par la pratique du piégeage des petits mammifères sauvages. Par ailleurs des études entomologiques ont permis de réaliser un état des lieux des populations de vecteurs dans les deux foyers avec leur distribution par biotopes, leur taux d'infection par les trypanosomes et l'identification des hôtes nourriciers. Curieusement, à Campo, les sites les plus exposés aux tsé-tsés ne se sont pas révélés être les plus à risque sur le plan épidémiologique. Toutes les informations obtenues lors de ces études ont permis l'élaboration d'un modèle prédictif multi-agent adapté à la maladie. Aujourd'hui, compte-tenu de l'évolution démographique et du contexte d'élimination de la maladie, une approche One Health (« santé globale ») serait la plus adaptée pour se débarrasser définitivement de ce fléau.



Mars 2012, enquête entomologique à Campo: équipe IRD, Université de Yaoundé I et de Dschang, Programme National de lutte contre la Trypanosomiose Humaine Africaine (PNLTHA) du Cameroun et de Guinée-Equatoriale.

## ENVIRONNEMENT ET RISQUE DE TRANSMISSION DE LA TRYPANOSOMIASE HUMAINE AFRICAINE DANS LES FOYERS FORESTIERS DU SUD-CAMEROUN



Piège « Vayoua », utilisé pour les captures de mouches tsétsé lors de l'enquête entomologique menée en mars et avril 2000 à Bipindi.

Mbida Mbida A, Simo G, Grébaud P, Njiokou F, Massussi J, Oumarou F, Laveissière C.

Des études entomologiques portant sur les glossines et la transmission de la Trypanosomiase Humaine Africaine (THA) ont été réalisées en zone forestière au Sud-Cameroun. Ces études ont porté sur la biologie des vecteurs et la dynamique de la transmission pour rendre la lutte anti vectorielle efficace dans cet écosystème.

Les enquêtes longitudinales ont été menées dans trois foyers, Campo, Bipindi et Doumé, présentant des niveaux d'endémicité différents.

La diversité et la répartition spatiale des glossines varient en fonction des caractéristiques du milieu. La proportion de *Glossina palpalis palpalis*, la glossine

prédominante et le vecteur principal de la maladie, croit ainsi avec le niveau d'anthropisation, contrairement aux espèces plus exigeantes du point de vue écologique, *G. caliginea*, *G. pallicera* et *G. noprofusca*, qui régressent. Les densités de cette espèce diminuent au fil du temps sous l'effet des modifications de l'environnement et de la pression anthropique. La variabilité de la transmission a été mise en évidence d'un foyer à un autre ou au sein d'un même foyer. Le risque épidémiologique varie en fonction des caractéristiques écologiques du milieu et de la fréquence de l'homme dans celui-ci. Cette étude a permis de classer les biotopes en fonction du risque épidémiologique de transmission et d'identifier ceux qui seront prioriser lors des campagnes de lutte anti vectorielle par piégeage.



Gorgement de moustiques sur sang de porteur de gamétocytes à *Plasmodium falciparum*.

## TRANSMISSION DE PLASMODIUM FALCIPARUM AU CAMEROUN

Isabelle MORLAIS (IRD) et Sandrine NSANGO BODO (Univ. Douala et CPC)

Au Cameroun, le paludisme reste un problème de santé publique majeur. Depuis 2004, notre équipe de MIVEGEC étudie la transmission de *Plasmodium falciparum* chez le moustique afin de mieux comprendre les interactions mises en jeu entre le parasite et son vecteur, avec pour objectif d'améliorer la lutte contre la maladie. Au Sud Cameroun, les sujets impaludés sont en majorité infectés par plusieurs clones de *P. falciparum* et nous avons montré que la multiplicité de l'infection influe sur la réponse immunitaire du moustique : les moustiques infectés par plusieurs clones de parasites développent moins d'oocystes (Nsango et al., 2012). La compétition, ou la coopération, entre les différents clones présents dans une infection permettrait donc de limiter l'infection chez le moustique. Nous avons ensuite étudié le rôle du microbiote intestinal du moustique dans l'infection par *Plasmodium* et nous avons révélé que les entérobactéries présentes dans l'intestin du moustique en conditions naturelles coopéreraient avec les parasites pour assurer leur transmission (Boissière et al. 2012). Ces bactéries sont acquises dans l'environnement aquatique durant le développement larvaire et nos résultats démontrent que l'exposition aux microorganismes présents dans l'environnement influence la capacité vectorielle du moustique (Tchioffo et al. 2016). Ces découvertes ouvrent de nouvelles perspectives pour la lutte contre le paludisme, en ciblant par exemple plus spécifiquement certains types de bactéries présents dans les gîtes larvaires. Nos recherches indiquent surtout que l'efficacité des méthodes de contrôle dépendra de notre bonne compréhension de l'écologie et l'évolution du système vecteur/pathogène dans son environnement naturel.

Nos recherches associent des chercheurs de l'IRD, de l'OCEAC, de l'Université de Douala et du Centre Pasteur. Elles permettent de former des étudiants de Master et thèse à de nouvelles technologies de génotypage mais aussi de renforcer le partenariat entre les institutions de recherche du Cameroun.



Réalisation d'une goutte épaisse pour le diagnostic du paludisme.

## EMERGENCE VIRALE ET TRANSMISSIONS INTERESPÈCES AU CAMEROUN : IMPORTANCE DES TRANSMISSIONS RÉTROVIRALES DES SINGES AUX HOMMES LORS DE LA CHASSE.

**Antoine Gessain, Alain Froment, Richard Njouom, et Edouard Betsem a Betsem.**  
Institut Pasteur Paris, IRD Paris, Centre Pasteur du Cameroun et Faculté de Médecine Yaoundé.

**N**ous avons développé depuis plus de 15 ans de nombreux travaux dans le domaine de l'émergence virale en Afrique Centrale, en particulier au Cameroun et au Gabon. Ces travaux qui associent des virologues, des épidémiologistes, des médecins et des anthropologues ont été avant tout centrés sur les populations à risques de transmission que sont les chasseurs de primates non humains. Ces populations, Bantous ou Pygmées, sont, du fait de la chasse, en contact fréquent avec des fluides biologiques de singes potentiellement infectés comme la salive ou le sang, lors de morsures ou de blessures. En effet un nombre important d'espèces de singes vivant dans les zones forestières de ces régions sont infectées par des rétrovirus (SIV, STLV, virus foamy simiens) qui peuvent se transmettre à l'homme et être pour certains à l'origine de maladies sévères dans l'espèce humaine.

Les différents travaux réalisés au Cameroun, en étroite collaboration avec le Centre Pasteur du Cameroun, l'IRD et la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé 1, ont permis d'aboutir aux principaux résultats suivants :

- 1) La présence du rétrovirus foamy est très rare en population rurale générale du Sud Cameroun. En revanche, ce virus se transmet facilement à l'Homme dans les populations de chasseurs à l'occasion de morsures sévères, avant tout par des grands singes et plus particulièrement par des gorilles.
- 2) Comme pour les autres rétrovirus humains d'origine simienne, les virus foamy sont responsables d'une infection chronique persistante et infectent, entre autres, certains lymphocytes B et T du sang périphérique.
- 3) L'infection par ces virus foamy n'a pas été associée, à ce jour, à une maladie chez l'Homme. Néanmoins, nos études en cours semblent indiquer la présence de certaines anomalies biologiques (en particulier une anémie modérée d'étiologie indéterminée mais associée à la présence de ce virus). Cela nécessite d'être confirmé par des études à venir.
- 4) Le virus HTLV-1, qui infecte environ 1% des adultes du Sud Cameroun, peut être acquis dans certain cas par un contact avec un singe STLV-1 infecté, lors d'une morsure sévère, surtout par des gorilles et des chimpanzés.
- 5) Le virus HTLV-3 est rare mais présent chez certains chasseurs du sud Cameroun, contrairement au virus HTLV-4 que nous avons pour le moment seulement retrouvé au Gabon.
- 6) Des réactivités dirigées contre les virus simiens SIV sont présentes chez certains chasseurs, qui sont fréquemment en contact avec des singes mais nous n'avons pu isoler un tel virus SIV dans ces populations humaines.



*Bakola de Kribi: signature du consentement pour prélèvement sanguin*



## BIODIVERSITY OF THE HUMAN GUT MICROBIOME IN SOUTH CAMEROUN: INFLUENCE OF DIET AND PARASITISM

**E. Morton, J. Lynch, A. Froment, S. Lafosse, E. Heyer, M. Przeworski, R. Blekhan and L. Ségurel**

Humans live in close proximity with multiple microbial communities living in/on them, of which the gut microbiome. This intimate relationship has been challenged many times during human evolutionary history. It has notably been shown that there is a loss of biodiversity in urban industrialized populations when compared to rural populations. However, we know little about the relative contribution of diet, hygiene or host genetics to these patterns. Here, we focus on fine-scale comparisons of African rural populations in order to i) contrast the gut microbiomes of populations that inhabit similar environments but have different diets (hunter-gatherers, farmers, fishers) and ii) to evaluate the effect of parasitism on microbiome composition. To this end, we profiled the gut microbiota and intestinal parasites in 64 individuals from the Kribi Campo area. We found that the presence of an intestinal protozoa, *Entamoeba*, is strongly correlated with microbial composition and diversity. We also found gut communities to vary significantly with subsistence mode, with some taxa previously shown to be enriched in other hunter-gatherers groups. Our study thus highlights the substantial variability in gut microbiome composition among closely related populations and suggests an important role for eukaryotic gut inhabitants, one that has been largely overlooked in studies of the microbiome to date.

# Anthropologie biologique



Recueil d'ADN par collecte de salive

## FRAGMENTATION ET DIFFÉRENCIATION DES POPULATIONS DE CHASSEURS-CUEILLEURS "PYGMÉES" DU CAMEROUN

P. Verdu and A. Froment

L'objectif était de comprendre quelles forces démographiques ont été mises en jeu lors de la divergence des populations Pygmées de l'Ouest de l'Afrique Centrale il y a environ 3.000 ans au Cameroun. Plus particulièrement, il s'agissait d'évaluer si la divergence historique des Pygmées du Cameroun (Baka Bezan et Bakola/Bagyeli) a été due à une fragmentation relativement instantanée du peuplement, ou s'il s'agit d'une radiation d'une population ancestrale donnant naissance, au cours du temps et à travers l'espace, au peuplement Pygmées actuel ; et d'évaluer la

dispersion efficace des différentes populations Pygmées du Cameroun en lien avec l'habitat forestier actuel.

Le génotypage de microsatellites ADN chez 250 individus Baka, Bezan, et Kola a été réalisé.

Les résultats montrent que la divergence historique des populations Pygmées du Cameroun a très probablement résulté d'une fragmentation virtuellement instantanée du peuplement ancestral il y a environ 3.500 ans. Ainsi, les Pygmées Bakola et Bagyeli des régions Littoral et Sud ont une histoire analogue à celle des Baka et Bezan : ces trois populations se sont formées, génétiquement, il y a environ 3.500 ans. Nous avons également pu montrer que les niveaux de mélanges entre les Bakola et leurs voisins étaient significativement plus élevés que ceux des Bezan et des Baka. Les populations Bakola et Bagyeli ne montrent aucun signe d'isolement génétique par la distance, révélant ainsi une grande mobilité reproductrice et une dispersion efficace indépendante de la géographie locale. Il s'agira, dans le futur, de mieux comprendre l'influence de bouleversements locaux récents comme la construction du pipeline et l'expansion des exploitations d'huile de palme, sur la mobilité reproductrice et l'ancrage social et territorial des Pygmées Bakola et Bagyeli dans les régions Littoral et Sud.



Pesée des produits comestibles issus de la forêt

## L'ALIMENTATION DANS LA RÉGION DE L'OcéAN : RETOUR VERS LE FUTUR

Norbert Amougou & Patrick Pasquet (UMR CNRS 7206 « Ecoanthropologie et ethnobiologie », Musée de l'Homme, Paris), et Alain Froment (IRD)

L'urbanisation massive a profondément modifié les modes de vie des peuples des forêts tropicales. On constate notamment un exode rural et des changements importants dans les régimes alimentaires qui s'accompagnent le plus souvent d'une surcharge pondérale associée à des maladies chroniques et dégénératives. Il y a 30

ans une équipe de chercheurs camerounais et français avait anticipé ce phénomène et conduit des études d'anthropologie alimentaire au sud Cameroun afin d'appréhender le fonctionnement des populations rurales et de mettre en place une politique de gestion durable de la forêt équatoriale. Le département de l'Océan avait été choisi car s'y trouvaient réunies trois sociétés rurales représentant des styles de vie différents : les pêcheurs côtiers Yassa, les agriculteurs Mvae et les chasseurs collecteurs Kola.

Pour chaque société, la consommation alimentaire a été mesurée, ainsi que la dépense énergétique. Les aliments de base prélevés dans chaque milieu distinguent les populations : féculents et poissons pour les Yassa, féculents, sauces végétales et gibiers pour les Mvae, et féculents et gibier pour les Kola. Bien que variant avec la saison, les moyennes d'apport énergétique et de protéines des aliments sont satisfaisantes. Néanmoins, cette bonne qualité de l'alimentation est contrebalancée par un fort taux de maladies endémiques, notamment parasitaires, liées à la riche biodiversité du milieu équatorial.

Ce travail montre que les ressources de la forêt et de la mer apportent la part protéique et la majeure partie des minéraux et vitamines, et qu'en périphérie l'agriculture fournit la part calorique du régime alimentaire. Dans un contexte d'urbanisation future soutenue du département de l'Océan, il reste maintenant à évaluer et améliorer la qualité des « nouveaux » régimes alimentaires locaux des populations. Pour ce faire, des outils existent, notamment un guide photographique des portions et un indice synthétique développé par le projet « Anthropologie Nutritionnelle des sociétés en Transition d'Afrique Centrale ».

<sup>1</sup>Froment A., Garine I. De, Binam Bikoï Ch. & Loung J-F. (directeurs). 1996. Bien Manger et Bien Vivre: Anthropologie Alimentaire et Développement en Afrique intertropicale: du Biologique au Social, L'Harmattan-ORSTOM, Paris, 520 p.

Hladik C. M., Hladik A., Pagezy H., Linares O. F., Koppert G. & Froment A. (directeurs). 1996. L'Alimentation en Forêt Tropicale. Interactions Bioculturelles et Perspectives de Développement, UNESCO, Paris, 2 volumes, 1406 p.

# Anthropologie culturelle

## FEMMES BAKOLA/BAGYELLI DANS UN MILIEU RURAL EN MUTATION: LE JEU DES LOGIQUES PLURIELLES

*Bernard Aristide BITOUGA, Département d'Anthropologie, Université de Yaoundé I*

**A** l'échelle mondiale, les femmes rurales jouent un rôle important dans les pays en voie de développement. Elles contribuent d'une part à la réduction de la pauvreté et d'autre part à l'amélioration de la sécurité alimentaire aussi bien au niveau local que national. Concernant les femmes Bakola/Bagyéli, on peut présager que les stratégies qu'elles développent au sein des campements s'inscrivent dans une dynamique de développement durable du monde rural.

La problématique de cette recherche porte à la fois sur la description de l'état des lieux de l'insertion des femmes dans l'économie agricole et rurale; et sur l'analyse des aspirations sociales des femmes Bakola en tant que facteurs qui déterminent leur contribution au développement socio-économique des campements.

L'objectif principal est de décrire les dynamiques d'insertion des femmes Bakola dans l'économie et montrer leur incidence sur le développement socio-économique des campements des arrondissements de Bipindi, Lolodorf et de la Lokoundjé.

La réalisation de cette étude s'est basée sur une pluralité de méthodes et de techniques complémentaires. La collecte des données s'est déroulée de manière itérative entre 2012-2015.

Les résultats montrent que les femmes Bakola sont des acteur-clé dans le développement socioéconomique. Les femmes développent des stratégies pour promouvoir l'autonomisation des campements. Il ressort que celles-ci développent

des aptitudes qui leur permettent de saisir toutes les niches économiques qui participent à la survie de leurs ménages. La mise en œuvre des projets qui visent à accroître la productivité ainsi que l'autonomisation des femmes Bakola, est une condition sine qua non dans le processus de développement durable des campements.



*Campement de Binzambo, empaquetant des feuilles de Gnetum africanum (okok)*



*Campement d'Angoua Mvoué (Bandévouri), utilisation de produit forestier non ligneux*



*Londab*



*Nam Suzanne écoute2*

## RECHERCHES SUR LES MUSIQUES TRADITIONNELLES À BIPINDI, KRIBI ET EDÉA

*Susanne Fűrniiss, Directrice de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, Musée de l'Homme, Paris*

**L**es musiques traditionnelles du Cameroun font l'objet de recherches ethnomusicologiques par les membres de mon équipe depuis 1994, dans la plupart des régions du Cameroun : Extrême Nord (Ouldémé, Moufou, Moufou-Gudur, Mouyang, Guiziga, Toupouri - Nathalie Fernando et Fabrice Marandola), pays tikar (F. Marandola et N. Fernando), Est (Baka, Bangando, Bakwelé, Nzimé – Susanne Fűrniiss), Centre (Béti-Éton – Kisito Essélé Essélé), et Département de l'Océan (Bagyéli, Ngoumba, Mabi, Batanga – Camille Oloa-Biloa et Susanne Fűrniiss), puis Sanaga-Maritime depuis 2015 (Malimba, Bakoko – Susanne Fűrniiss).

Dans ces deux dernières régions, les recherches sont menées dans deux perspectives: 1) explorer un fonds d'enregistrements sonores historiques conservé dans le Phonogramm-Archiv du Musée d'Ethnologie de Berlin et établir le lien entre les sources d'archives et les pratiques contemporaines ; 2) décrire l'ensemble des pratiques musicales traditionnelles dans leurs composantes musicales et symboliques, telles qu'elles sont encore pratiquées. L'écoute collective des musiques d'il y a un siècle a soulevé des discussions sur ce que l'on entend, sur ce qu'indiquent les informations écrites et sur les musiques, danses et pratiques rituelles auxquelles les plus anciens ont participé dans leur jeunesse. Une partie du travail était dédiée à la recherche des descendants de deux Camerounais qui ont été enregistrés à Berlin au début du 20<sup>e</sup> s. Chez les Bagyéli et les Mabi, des enquêtes ont été menées sur les musiques de

tradition orale que l'on peut encore entendre aujourd'hui. Outre l'aspect social et religieux, la musique elle-même est étudiée dans une perspective musicologique. Les imbrications en polyrythmie des rythmes des différents instruments, la répartition des chants entre soliste et chœur, ainsi que les différentes techniques de chant polyphonique sont des éléments étudiés, transcrits et analysés. Les musiques deviennent ainsi un objet de recherche scientifique à part entière et prennent place aux côtés de l'ensemble des créations artistiques du monde.

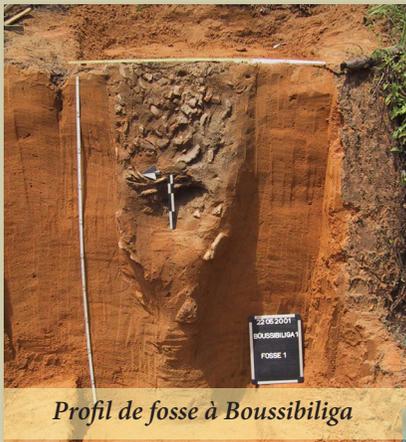
# Archéologie et patrimoine

## RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE LA ZONE DE BIPINDI-LOLODORF

*Pascal NLEND, François NGOUOH et Pamphile MEDJO*

À ce jour, les résultats des recherches sur le peuplement ancien dans le Littoral atlantique camerounais attestent d'une présence humaine de plus de 10 000 ans. Dès les années 1970, les premières prospections archéologiques réalisées dans le cadre d'un programme pluridisciplinaire ont permis la localisation et l'identification des sites anciens dans cette région. À la fin des années 1990, les archéologues de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) en collaboration avec des chercheurs camerounais et des universités étrangères, ont multiplié des prospections et sondages le long des axes routiers et dans des zones ayant fait l'objet de grands décapages. Ces opérations ont été effectuées dans le cadre des programmes de recherche programmée et des campagnes de sauvetage du patrimoine archéologique. C'est au cours de celles-ci que les sites de Campo, Bwambé, Mpolongwé, Bissiang, Ndtouah ou Lolabé, pour ne citer que ceux-là, ont été découverts.

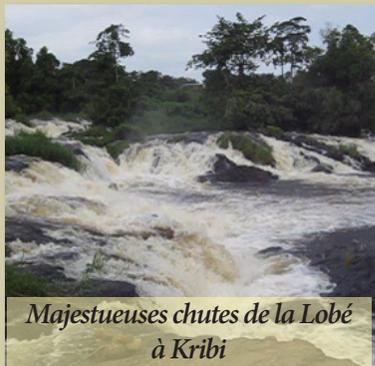
Les différents travaux ont permis aux chercheurs de proposer une séquence typochronologique de la culture matérielle pour la région. Elle comprend à sa base un âge de la pierre récent (LSA, Late Stone Age) attesté par un outillage sur pierre. Le LSA est remplacé par une période au cours de laquelle des populations se sédentarisent, pratiquent l'horticulture et confectionnent des récipients en terre cuite. Deux âges du fer se succèdent ensuite. Le minerai de fer, très abondant dans la région, est transformé à partir du 11<sup>ème</sup> siècle avant Jésus-Christ. À partir du 16<sup>ème</sup> siècle de notre ère, il semble y avoir eu une importante décroissance des populations jusqu'au 13<sup>ème</sup> siècle. L'Âge du Fer a perduré jusqu'à l'arrivée des Européens sur la côte camerounaise, et pendant l'époque des échanges commerciaux avec les populations locales au 19<sup>ème</sup> siècle.



*Profil de fosse à Boussibiliga*



*Fosse à Bwambé, en vue supérieure*



*Majestueuses chutes de la Lobé à Kribi*



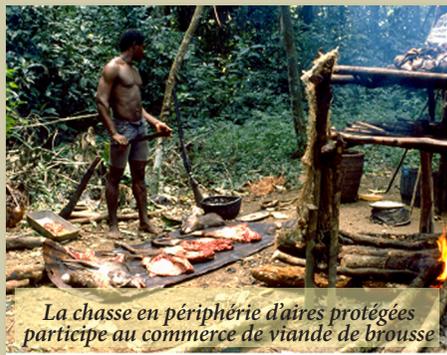
*Fauteuil d'un chef traditionnel à Akom II*

## MISE EN PRODUCTION TOURISTIQUE DU PATRIMOINE ET DÉVELOPPEMENT LOCAL DANS LE DÉPARTEMENT DE L'OcéAN.

*Marcel ETOGA, Université de Yaoundé 1*

Le concept de patrimoine dans sa globalité fait référence à un ensemble de biens inestimables et irremplaçables non seulement de chaque nation mais de l'humanité toute entière. Aussi sa perte, par suite de dégradation ou de disparition, constitue-t-elle un appauvrissement de l'héritage de tout peuple. Dans le cas du Cameroun, l'importance des ressources patrimoniales n'est plus à démontrer, tant il est vrai qu'elle va au-delà des valeurs esthétiques, écologiques, historiques, culturelles et spirituelles (Tchindjang et EtoGA, 2014). Dans la dimension de son rapport au développement du tourisme, il ressort que le patrimoine est la matière première sans laquelle aucune dynamique touristique n'est véritablement possible. Ainsi, l'impact économique des dépenses engagées au titre de sa mise en production touristique devrait correspondre, à une création nette de richesses, mieux, à un avantage économique conséquent. Cependant dans le Département de l'Océan, on peut déplorer le fait que le Gouvernement du Cameroun n'arrive toujours pas à élaborer un cadre juridique propre à sa patrimonialisation, et que les populations locales peinent à la rentabiliser. Toute situation qui montre que l'urgence est à la concertation, à la participation et à l'intégration des acteurs du tourisme territorial dans le processus d'amélioration de leur cadre de vie, si on voudrait une industrie touristique compétitive et concurrentielle dans cet espace géographique qui, offre au Cameroun les possibilités de développer une multitude de formes de tourisme (tourisme balnéaire, tourisme cynégétique, écotourisme, tourisme d'ascension, tourisme de mémoire, tourisme religieux, tourisme ethnique, etc.) dans un même territoire. Dès lors, cette réflexion va s'inscrire dans le cadre d'un questionnement plus général sur la contribution de la mise en production touristique du patrimoine sur le développement local dans cet environnement balnéaire.

# Education et développement



La chasse en périphérie d'aires protégées participe au commerce de viande de brousse



Enfants Bakola/Bagyéli accueillis au Foyer de Ngoyang (2016)

## LE FONDAF, UN INTERNAT DANS LA FORÊT.

**L**e FONDAF, Foyer Notre Dame de la Forêt, est une association Camerounaise qui scolarise des enfants « Pygmées » Bagyéli depuis 50 ans.

Le FONDAF est un internat de proximité, dédié aux Bagyéli, implanté en lisière de forêt, et fonctionnant avec des encadreurs eux-mêmes Pygmées. Ces caractéristiques lui permettent de scolariser les enfants Bagyéli sans les couper ni de leur milieu, ni de leur culture.

Les enfants suivent d'abord un cycle préscolaire de deux ans, spécifique aux Pygmées, qui leur apprend les bases du calcul et de l'écriture simultanément en français et dans leur langue maternelle. Ce cycle constitue une sorte de passerelle entre le monde de la forêt et celui de l'école. Les élèves sont ensuite dirigés vers les établissements scolaires officiels du Cameroun, et continuent de bénéficier du soutien alimentaire et sanitaire, du FONDAF, et du suivi éducatif de ses encadreurs.

Les effectifs du FONDAF sont actuellement de plus de 150 enfants répartis sur trois établissements.

Il est agréé par le MINAS en tant qu'oeuvre sociale privée, et essentiellement financé par l'association française SOS Enfants, reconnue d'utilité publique, qui collecte des fonds sous la forme de parrainages auprès de donateurs particuliers.



## FONDATION POUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT AU CAMEROUN (FEDEC)

**R**econnue d'utilité publique depuis 2001, la Fondation pour l'Environnement et le Développement au Cameroun (FEDEC : <http://fedec.com>) est une disposition du Plan de Gestion Environnementale pour le projet d'Oléoduc Tchad-Cameroun, soutenue conjointement par la Banque Mondiale, le gouvernement du Cameroun et la Cameroon Oil Transport Company (COTCO, opérateur de l'oléoduc). La fondation opère

en tant que fonds fiduciaire en charge d'optimiser les subventions dédiées à des programmes de compensation environnementale dont on lui confie la gestion à long terme. Par ce mécanisme, la FEDEC soutient des activités de conservation et de développement durable agencées en deux composantes:

- un volet environnemental qui concerne la protection de la biodiversité et la lutte anti-braconnage dans les Parcs Nationaux de Campo-Ma'an et de Mbam et Djerem. Outre un renforcement des capacités du service de la conservation, ce volet s'efforce d'améliorer l'éducation à l'environnement et une meilleure valorisation des ressources à travers le développement de l'écotourisme et d'une cogestion de projets impliquant les populations riveraines ;

- un volet social de développement durable dédié aux populations locales impactées par le tracé de l'oléoduc par un Plan pour les Peuples Autochtones Vulnérables (PPAV). Ce plan repose sur un ensemble d'interventions destinées à améliorer les conditions d'existence des populations Bakola/Bagyeli impactés par le projet d'oléoduc : 1/ la création d'une radio communautaire et interculturelle implantée à Kribi ; 2/ des actions de soins de santé primaire et de prévention des maladies ; 3/ un accompagnement agricole censé faciliter l'accès au foncier et à l'autonomie alimentaire en situation de sédentarisation contrainte ; 4/ un appui aux formalités de primo-accession à la citoyenneté ; et 5/ l'accès à l'éducation, en procédant à une juste complémentarité entre l'instruction scolaire et l'éducation familiale garante de la préservation des valeurs culturelles bakola/bagyeli.