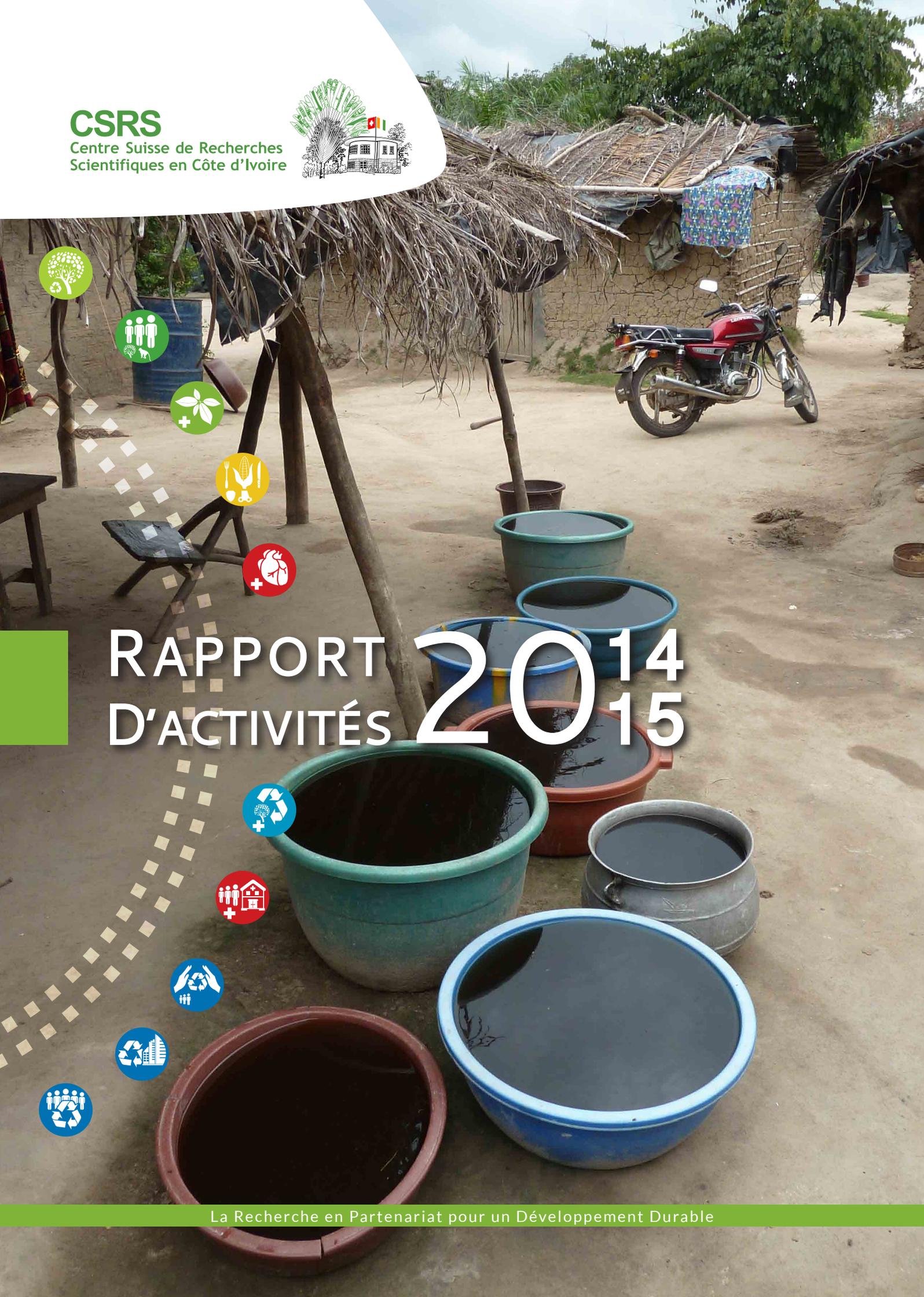


CSRS

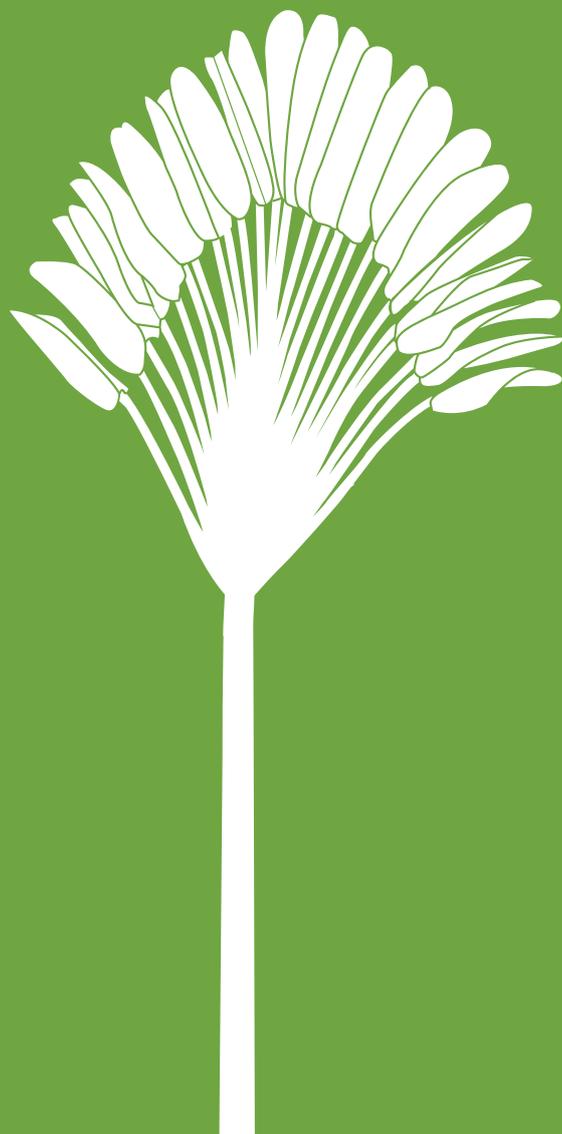
Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



RAPPORT D'ACTIVITÉS 2014 2015

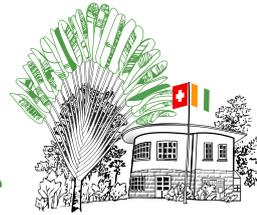


RAPPORT
D'ACTIVITÉS 2014
2015

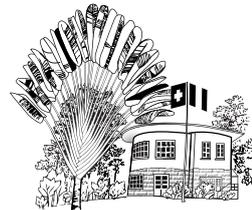


RAPPORT D'ACTIVITÉS 2014-2015

CSRS
Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



CSRS
Conseil de Fondation
Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la
Recherche Scientifique

Swiss TPH



Swiss Tropical and Public Health Institute
Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Institut Tropical et de Santé Publique Suisse

Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)
Adiopodoumé, km 17, route de Dabou, 01 BP 1303 Abidjan 01
Tel : 00225 23 47 27 90 | Fax : 00225 23 45 12 11
secretariat@csrs.ci | www.csrs.ch

SOMMAIRE



- 08 Avant-propos
- 10 Conseil d'administration
- 12 Conseil scientifique
- 15 Orientations stratégiques de la recherche
 - 016 Synthèse du plan stratégique du CSRS
 - 020 Une structure fluide basée sur des compétences avérées
- 23 Organisation et Gouvernance
 - 024 Mise en œuvre du Plan Stratégique :
Respect des engagements
 - 025 Ressources du csrs : 70% du budget mobilisé en interne
- 27 Recherche et Développement
 - 028 Une diversité de projets pour des chercheurs engagés
 - 030 Groupe de recherche :
 - 030 Biodiversité, Éthologie et Conservation (BEC)
 - 031 Plantes Utilitaires et Fonctionnelles (PUF)
 - 032 Écosystèmes et Santé des Populations (ESP)
 - 033 Mode de vie, Maladies Tropicales et Émergentes (MMTE)
 - 034 Technologie, Nutrition et Qualité des Aliments (TNQA)
 - 035 Sécurité alimentaire (SA)
 - 036 Économie des Ménages et Moyens de Subsistances (EMMS)
 - 037 Gouvernance et Institutions (GI)
- 39 DAP 01: Gestion durable des ressources biologiques et services des écosystèmes (biodiversité)
- 65 DAP 02: Écologie comportementale et système de surveillance des écosystèmes
- 83 DAP 03: Inventaire et gestion de ressources naturelles à potentiel curatif, préventif et socio-économique
- 101 DAP 04 : Sécurité alimentaire et durabilité des systèmes de production agricole
- 135 DAP 05 : Maladies chroniques non transmissibles (Santé)
- 145 DAP 06 : Transformations environnementales, santé et stratégies d'adaptation
- 169 DAP 07 : Transformations des espaces, vulnérabilité des moyens d'existence et résilience des sociétés

179 ▾ **DAP 08 : Population, épidémies tropicales
et systèmes de santé**

217 ▾ **DAP 09 : Institutions et développement durable**

227 ▾ **DAP 10 : Approche de développement local
et sectoriel**

233 ▾ **Ressources et la valorisation**

234 Mise en valeur des espaces de valorisation et des expertises :
Consolidation des Acquis

235 Unité Spéciale Capitalisation et Valorisation :
La recherche à portée des bénéficiaires

236 Expertise et Formation: Mécanisme de gouvernance pour
l'étude et la recherche

238 L'Herbier du CSRS: un outil de recherches et d'éducation

240 Six Laboratoires aux normes internationales de bonnes
pratiques : Potentialités des laboratoires du CSRS

242 Observatoire des populations: Site de Surveillance
Démographique et de Santé de Taabo (Côte d'Ivoire)

244 Intensification de l'auto-évaluation

245 Clubs et Animations Scientifiques : Soutenir la formation
et peaufiner la recherche par le partage

246 Espace de Recherche du CSRS : Des sites équipés
pour des essais grandeur nature

249 ▾ **Appui administratif et technique
à la recherche scientifique**

250 Service Intendance-Assistance Administrative :
Réactivité et écoute des besoins des chercheurs et employés

253 Ressources Humaines et Moyens Généraux :
Compétences et dévouement au service de la recherche

257 Technologie et Système d'Information :
Technologie informatique et Communication: piliers essentiels

262 Service Finance Comptabilité :
Gestion transparente et efficiente des ressources

265 ▾ **Événements majeurs**

271 ▾ **Annexes**

LISTE DES PROJETS ET PROGRAMMES

LISTE DES BAILLEURS

LISTE DES PUBLICATIONS

LISTE DES CHERCHEURS DU CSRS

LISTE DES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CSRS

LISTE DES EMPLOYÉS

TABLE DES SIGLES







Locaux du CSRS
sis à Adiopodoumé km 17, route de Dabou

AVANT-PROPOS



Bassirou Bonfoh
Directeur Général du CSRS

Développement institutionnel et gouvernance

Le monde est en pleine transition aussi bien sanitaire, écologique mais aussi économique. Dans une transition de l'économie des ressources vers l'économie du savoir, la recherche devra sans complexe se positionner comme moteur du développement en Afrique. Le partenariat équitable et les financements innovants peuvent être de puissants leviers du leadership africain en matière de science et de développement. La bonne gouvernance dans la recherche scientifique revient systématiquement pour affirmer l'acuité de cette exigence encore plus aujourd'hui qu'hier. La cotutelle du CSRS l'a bien compris et a engagé le CSRS dans une recherche intègre et de qualité à travers son deuxième plan stratégique 2014-2018 en mai 2014 par son Conseil d'Administration. Les manifestations patentées restent la reconduction de subsides de la Suisse pour 4 ans et le doublement de la contribution du gouvernement ivoirien au « Core funding » de l'institution. Ces contributions, couplées à la confiance de nos bailleurs de fonds ont permis de lancer des audits sur la gouvernance institutionnelle, l'informatique, les ressources humaines et la logistique. Ainsi nous-avons amélioré la plateforme de recherche du CSRS à travers (i) la revalorisation des salaires et des indemnités des chercheurs, (ii) la généralisation de l'utilisation de la fibre optique dans le système informatique, (iii) le renforcement des équipements des espaces de travail, (iv) le démarrage d'un processus de mise aux normes internationales de nos laboratoires et stations de recherches et (v) une meilleure visibilité du Site de Surveillance Démographique de Taabo.

Profitant de son statut d'institution promouvant le partenariat avec un double ancrage Suisse et Africain, le CSRS a facilité une mission en Suisse conduite par le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS).

Cette visite visait le renforcement de la gouvernance et de la coopération scientifique entre la Côte d'Ivoire et la Suisse.

La période a été marquée par la remise du Prix CSRS-Fonds Eremitage de la recherche scientifique en partenariat lors d'une cérémonie co-organisée par le CSRS et l'Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB), le 11 juin 2015. La Direction de l'Institut Tropical et de Santé Publique Suisse (Swiss TPH, Leading House du CSRS) a quant à elle changé de Directeur. Cette transition a donné l'occasion au Prof. Marcel Tanner (Directeur sortant) de donner une conférence sur « la gouvernance de la recherche en Afrique », basée sur sa longue expérience (18 à la tête du Swiss TPH) de partenariat scientifique avec la Suisse. Les transitions institutionnelles harmonieuses au niveau de la Suisse (Changement de Directeur) et de la Côte d'Ivoire (changement de Ministre) n'ont en aucun cas affecté le CSRS qui d'ailleurs se lance dans le processus de sélection d'un nouveau Directeur Général, qui donnera ses résultats officiels en Juin 2018.

Le CSRS se positionne aujourd'hui comme une institution de référence dans la formation à la recherche et les modèles de financement de la recherche à travers le partenariat.

Recherches, utilité de nos recherches et développement

A travers les 10 Domaines d'Activités Principales (DAP) pilotées par les groupes de recherches sur les espaces, le CSRS s'est résolument engagé dans la recherche basée sur le triptyque « Vulnérabilité-Résilience-Adaptation ». Ainsi les approches inter-et transdisciplinaires ont été promues pour prendre en compte les questions liées aux systèmes de santé, de sécurité alimentaire, de conservation, de biodiversité et de développement socio-économique.

La contribution du CSRS a été significative et très remarquée dans les domaines (i) des changements climatiques et du développement durable, (ii) Les réponses au développement des résistances des vecteurs et parasites du paludisme, (iii) la place de l'agriculture vivrière, (iv) la promotion du concept « Une Seule Santé » ou « One Health » et (v) la nutrition et l'émergence des maladies chroniques non transmissibles.

Positionnement, transition et perspectives

L'émergence d'une nouvelle génération de décideurs et de chercheurs en Afrique et l'engagement plus affirmé des politiques peuvent permettre de capter le potentiel de la croissance économique africaine pour accélérer le développement par la science. En outre, nous devons donner le goût de la recherche à la prochaine génération avec un cadre institutionnel et un environnement technique incitatif adéquats. Ainsi, le centre de gravité de la recherche devrait être transféré en Afrique à travers le financement et l'émergence du leadership en science.

Avec les contradictions que vivent les africains, croissance économique, émergences des maladies, soulèvements sociaux, chômage, conflits intercommunautaires, pénurie et augmentation des prix des denrées alimentaires, l'adaptation, l'utilité et l'impact de nos recherches sont questionnés. Nous devons donc former les chercheurs, faire la recherche et valoriser nos résultats autrement en plaçant l'éducation pour le changement de comportement, les sciences sociales (transdisciplinarité) et les nouvelles technologies au centre de nos préoccupations. C'est peut-être à ces conditions que les gouvernements avec le concours des partenaires financiers et des organisations interna-

tionales telles que l'UEMOA, la CEDEAO, la BAD, l'UA pourront placer d'avantage leur confiance en nous. Quoi qu'il en soit, avec son modèle actuel, le CSRS jouera pleinement sa partition à travers une approche régionale de renforcement des capacités des générations futures de chercheurs.

Au plan de la formation, les domaines de l'enseignement en ligne, des innovations scientifiques et technologiques (santé, agriculture, conservation de la biodiversité) sont concernés.

Au plan de la recherche et avec l'émergence de la fièvre hémorragique Ebola, le monde scientifique est interpellé et le CSRS dans un partenariat sur les systèmes de surveillance-réponses à des maladies aussi bien endémiques qu'émergentes.

Reconnaissance et remerciements

L'ensemble des employés et chercheurs à travers la Direction Générale reconnaît la précieuse contribution des gouvernements suisses et ivoiriens, la Fondation du CSRS et l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, le Swiss TPH (Leading House) pour la co-construction de ce patrimoine de recherche qu'est le CSRS à travers leurs soutiens politique, institutionnel, technique et financier. Nous voulons aussi rendre hommage à nos ami(e)s et collègues qui ne sont plus de ce monde et qui ont marqué par leur passage, des empreintes significatives sur le développement et le rayonnement du CSRS. Le comité de Direction du CSRS félicite par ailleurs tous les employés, chercheurs associés, partenaires académiques, techniques et financiers pour avoir contribué aux différents succès du CSRS entre 2014-2015.



CONSEIL D'ADMINISTRATION



Albert Kpangni
Président du CA



Marcel Tanner
Vice-Président du CA

Au lendemain de l'adoption du plan stratégique (2014-2018), le Conseil d'Administration a validé le budget du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) au titre de l'année 2015. Ce budget a permis, suite à l'audit des Ressources Humaines, de revaloriser les salaires du personnel et de mettre en œuvre un ensemble de réformes organiques et d'investissement. C'est l'occasion ici de remercier tous les employés et chercheurs pour leurs efforts et leur engagement dans le processus qui a conduit à l'élaboration d'un plan stratégique audacieux pour une institution de recherche africaine, qui se veut dynamique et leader dans la formation à la recherche pour un développement durable. Nous savons toujours compter sur l'engagement des deux gouvernements Suisse et Ivoirien et particulièrement sur les partenaires et les bailleurs de fonds traditionnels du CSRS.

Le premier semestre 2015 en Afrique de l'ouest a été marqué par des crises politiques (instabilité et élections), sociales (grèves dans les universités), sanitaires (épidémie à virus Ebola, grippe aviaire). Le CSRS a su adapter ses questions de recherche et ses actions dans un tel environnement en apportant aussi un appui et un éclairage sur un certain nombre de sujets. De nouvelles initiatives et projets ont été lancés au grand bonheur des étudiants et chercheurs.

Nous abordons sereinement le second semestre 2015 avec une série de transitions au sein des organes du CSRS. En effet, alors que le Conseil Scientifique du CSRS renouvelle son bureau, la Direction de l'Institut Tropical et de Santé Publique Suisse (Swiss TPH, Leading House du CSRS) quant à elle, change de Directeur. Ce semestre a été également marqué par la remise du Prix CSRS-Fonds Eremitage de la recherche scientifique en partenariat lors d'une cérémonie co-organisée par le CSRS et l'Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB), le 11 juin 2015. En marge de cette conférence et sur requête des présidents d'université de Côte d'Ivoire lors de leur visite en Suisse, le Prof. Marcel Tanner a prononcé une conférence sur « la gouvernance de la recherche en Afrique ». Cette conférence aura permis d'anticiper sur une analyse critique des déterminants de l'état actuel de la recherche en Afrique et des pistes devant orienter les responsables d'institution académique et de recherche.

Le monde est en plein dans une transition épidémiologique et écologique mais aussi économique. Dans cette transition, les financements innovants peuvent être de puissants leviers du leadership africain en matière de science et de développement. Nous devons ainsi prendre conscience que dans ce contexte, l'émergence d'une nouvelle génération de décideurs participe à cette transition à travers une approche régionale de renforcement des capacités et avec le concours des partenaires financiers et des organisations sous régionales telles que l'UEMOA, la CEDEAO et la BOAD.



CONSEIL SCIENTIFIQUE



Thérèse N'dri
Président du CS (De 2005 à 2015)



Jean Biémi
Président du CS (Depuis 2015)

P our améliorer son fonctionnement scientifique, le CSRS s'est doté d'un Conseil Scientifique (CS) depuis une quinzaine d'années. Cet organe statutaire, rattaché directement à la Direction Générale, oriente les choix stratégiques au niveau de la recherche et de la formation.

L'année 2015-2016 a été l'occasion pour le CSRS de procéder au renouvellement du bureau du Conseil Scientifique. Sur recommandation du CA, le Conseil Scientifique a d'abord procédé à une lecture critique des Règlements Intérieurs (RI) en vue de prendre en compte ses limites et adapter cet important document.

Le nouveau document qui précise le statut du membre du CS, son fonctionnement et les formes de désignation et de durée des mandats a été adopté par le CA permettant ainsi le renouvellement du Bureau.

Lors de la 27^{ème} session du CS, des élections ont été organisées et ont vu la désignation de Prof. Jean Biémi comme nouveau Président du CS du CSRS. Le Président a, conformément aux statuts et règlements proposé Prof. Kouamelan Essétchi comme vice-président.

Les nouveaux objectifs du CS sont pour l'essentiel d'œuvrer à une meilleure implication des membres dans l'identification des thèmes de recherche et l'encadrement des jeunes chercheurs. Pour mener à bien ces différentes missions, la 28^{ème} session – deuxième session statutaire –, a permis d'identifier les axes d'intervention et les aménagements internes au CSRS pour une meilleure intervention du CS.

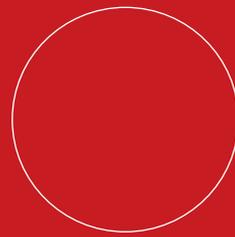
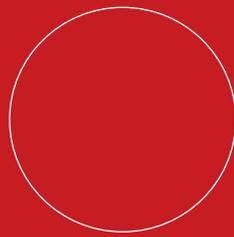
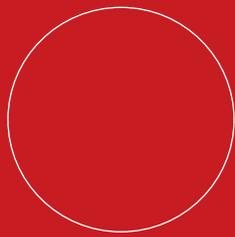
Au cours des différentes sessions, le CS a félicité le CSRS pour ses initiatives lors de la célébration des journées mondiales surtout la délocalisation de ces manifestations vers les communautés. L'initiative du CSRS d'organiser ces dernières années respectivement à Tiassalé et à Bringakro, ses sites d'évaluation de la résistance des parasites et de production animale et végétale lors de la célébration des journées nationales de paludisme a rencontré un franc succès auprès des communautés. Par ailleurs, le CS a encouragé la Direction Générale à poursuivre sa stratégie de clarification du statut des chercheurs. En effet, le terme de « chercheur associé » ne permet pas de mesurer l'implication effective des chercheurs dans les activités tant scientifiques



qu'institutionnelles du CSRS. Tout chercheur ayant fait sa thèse ou son Master se réclame comme « chercheur associé » de facto. La non clarification de ce statut rend difficile la mesure des performances car biaisant les ratios (nombre chercheurs/

nombre de publications/projets). Enfin, le CS a fortement recommandé une amplification des synergies entre groupes de recherche internes au CSRS, puis entre les groupes de recherche et d'autres instituts aussi bien au Sud qu'au Nord.





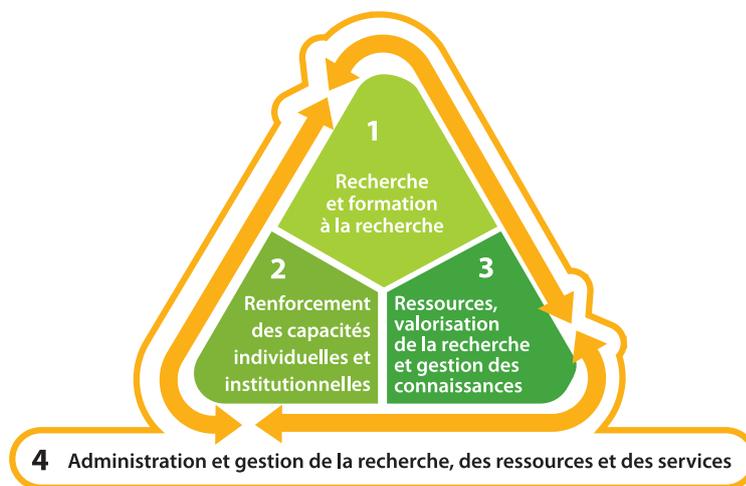
Les ORIENTATIONS STRATEGIQUES

de la Recherche au CSRS

Le plan quinquénnal du CSRS

SYNTHÈSE DU PLAN STRATÉGIQUE DU CSRS

Depuis 2009, les travaux de recherche au Centre Suisse de Recherches Scientifiques sont conduits conformément à un plan stratégique quinquénnal. Le dernier en date couvrant la période 2014-2018 énonce 10 Domaines d'Activités Prioritaires résumées sous le sigle de DAP.



Recherche  Innovation  Validation  Application

Missions

Le CSRS a pour mission de générer des évidences crédibles et des ressources pour la science et le développement et constituer une plateforme pour le renforcement de capacités individuelles et institutionnelles en Afrique et ailleurs.

Orientations

Quatre axes stratégiques, soutenus par 10 domaines d'activités principales (DAP), ont été définis dans un cheminement de la Recherche à l'application en passant par l'Innovation et la Validation.

Ces axes stratégiques sont couverts de manière transversale par les différentes directions

DAP

Les 10 DAP listées en annexe couvrent des recherches diversifiées, identifiées sur la base de la curiosité scientifique et

des besoins sociaux et politiques dans l'espace d'action du CSRS dans un cheminement Homme-Communauté-Environnement-Systèmes.

L'accent est mis sur les concepts Ecohealth et One Health en tenant compte entre autres, des orientations des pôles de compétences de la Côte d'Ivoire et celles des programmes de recherche en Afrique (ex. CAMES) et ailleurs.

Les DAP sont transversaux aux 8 groupes de recherche du CSRS qui sont définis et constitués sur la base de l'expérience de l'institution.

Mandat

Joyau du partenariat scientifique Ivoir-Suisse, le CSRS est une institution de référence pour la recherche et la formation à la recherche, une plateforme de partenariat régional et international pour la science et le développement durable.



Recherches et Développement

La recherche et la formation sont basées sur les 10 DAP. Chaque groupe de recherche s'exprime en synergie avec les autres groupes de recherche au CSRS.

Diversité et transversalité

Les domaines de recherches restent dynamiques et conformes aux questions de recherche d'actualité. Les projets inter- et transdisciplinaires développés par les chercheurs, s'inscrivent dans les quatre axes stratégiques du CSRS.

Adéquation avec les besoins académiques

La recherche est formulée pour accompagner la réforme académique du système Licence-Master-Doctorat (LMD). Ainsi, le CSRS continue de privilégier la formation à la recherche de ses chercheurs affiliés afin de maintenir une masse critique de chercheurs bien formés.

Partenariats et mobilité

Dans l'identification des questions de recherches, le CSRS s'appuie sur (i) les universités et instituts de recherche en Côte d'Ivoire, en Suisse et ailleurs, (ii) les partenaires non

académiques (secteur privé), au niveau régional et international, (iii) les laboratoires spécialisés, (iv) les institutions et autres entités du Nord, (v) les organisations et réseaux internationaux (vi) les communautés. L'apprentissage mutuel est soutenu par les échanges d'étudiants et de chercheurs entre institutions.

Renforcement des Capacités Individuelles et Institutionnelles

Le CSRS implique davantage les utilisateurs finaux, les décideurs et les partenaires dans le processus de renforcement de capacité et du choix des questions de recherches dans l'optique de renforcer les bonnes pratiques de gouvernance.

Formation et renforcement des capacités des chercheurs et des employés

Il s'agit d'identifier les besoins en formation et d'élaborer des modules complémentaires adaptés, par divers moyens, notamment des audits. Les processus et méthodes de gestion de la recherche sont systématisés, afin d'aller à une certification des services d'appui à la recherche.

Le Wellcome Package (modules de familiarisation du nouveau chercheur à l'environnement de recherche) évolue vers un Learning Package (modules complémentaires de formation à la recherche). Sur le modèle de l'European Credit Transfer System (ECTS), cette démarche devrait aboutir en partenariat avec les universités à la reconnaissance des crédits obtenus à l'issue de ces formations.

Par ailleurs, le CSRS s'investi dans le développement des systèmes d'enseignement en ligne.

Implication des utilisateurs finaux et des décideurs

Le CSRS met l'accent sur une démarche participative selon la stratégie des 3i : Identifier, Informer et Impliquer (3i) tous les acteurs de la chaîne de valeur de la production à la diffusion d'innovations.

Valorisation de la Recherche et Gestion des Connaissances

Démarche capitalisation- valorisation

La mise en œuvre de ce mécanisme de cette nouvelle structure sera basée sur l'opérationnalisation d'une unité spéciale. Cette unité, en collaboration avec les laboratoires, les stations et les services, rendra disponible en temps réel, l'information sur les connaissances et innovations générées par le CSRS. Cette démarche sera soutenue par la méthode PAMS «Partnership Action for Mitigating Syndromes».

Démarche qualité

Le CSRS s'engage dans une démarche qualité des publications scientifiques. La compétitivité des laboratoires et autres infrastructures du CSRS (unité de formation, services tels que les services finance-comptabilité et gestion des ressources humaines...) sera ainsi améliorée par un meilleur plateau technique et une standardisation des procédures.

Gestion des connaissances

Pour une meilleure traçabilité des connaissances générées par le CSRS, des efforts seront déployés pour organiser et centraliser les bases de données. Un contrat et un système de suivi-évaluation permettront de sécuriser toutes les connaissances et capacités développées. Cette stratégie devrait aboutir à terme au développement de brevets et à la consolidation de la propriété intellectuelle.

Administration et Gestion des Ressources et des Services

Restructuration des services

Création de la Direction Administrative et Financière (DAF) en vue d'améliorer la cohérence des appuis aux chercheurs et structurées comme suit :

1. Service Finances, Comptabilité et Caisse;
2. Service Ressources Humaines et Moyens Généraux (infrastructure, logistique, parc auto);
3. Service Technologie de l'Information et de la communication (espace multimédia, informatique, maintenance, bibliothèque);
4. Service Assistance Administrative et Intendance (secrétariat, évènementiel, image du CSRS, social);
5. L'ex-service «communication et relations publiques» est directement rattachées à la Direction Générale, comme cellule mais avec un lien technique au service TIC.

Contrats d'objectif et plan de carrière

A l'instar des chercheurs qui doivent suivre le Learning Package, les employés poursuivent leur participation aux formations continues offertes par le Fonds de Développement de la Formation Professionnelle (FDFP) et les autres partenaires. Une procédure de gestion des carrières est en cours d'adoption pour la réduction des risques de départs des employés et des chercheurs.

Amélioration de l'appui aux chercheurs

L'offre de service doit permettre de libérer totalement ou partiellement le chercheur des tâches administratives et logistiques pour une focalisation sur les questions de recherches et de valorisation. La DAF a dans cette optique fourni dans le cadre de formations, des informations (appels, exigences des bailleurs, procédures) aux chercheurs lors de l'élaboration des projets et a aussi participé activement à la gestion et à l'audit des projets.



1 Gestion durable des ressources biologiques et services des écosystèmes (Biodiversité)



2 Ecologie comportementale et système de surveillance des écosystèmes



3 Inventaire et gestion de ressources naturelles à potentiel curatif, préventif et socio-économique



4 Sécurité alimentaire et durabilité des systèmes de production agricole



5 Maladies chroniques non transmissibles



6 Transformations environnementales, santé et stratégies d'adaptation



7 Transformations des espaces, vulnérabilité des moyens d'existence et résilience des sociétés



8 Population, épidémies tropicales et systèmes de santé



9 Institutions et développement durable



10 Approche de développement local et sectoriel

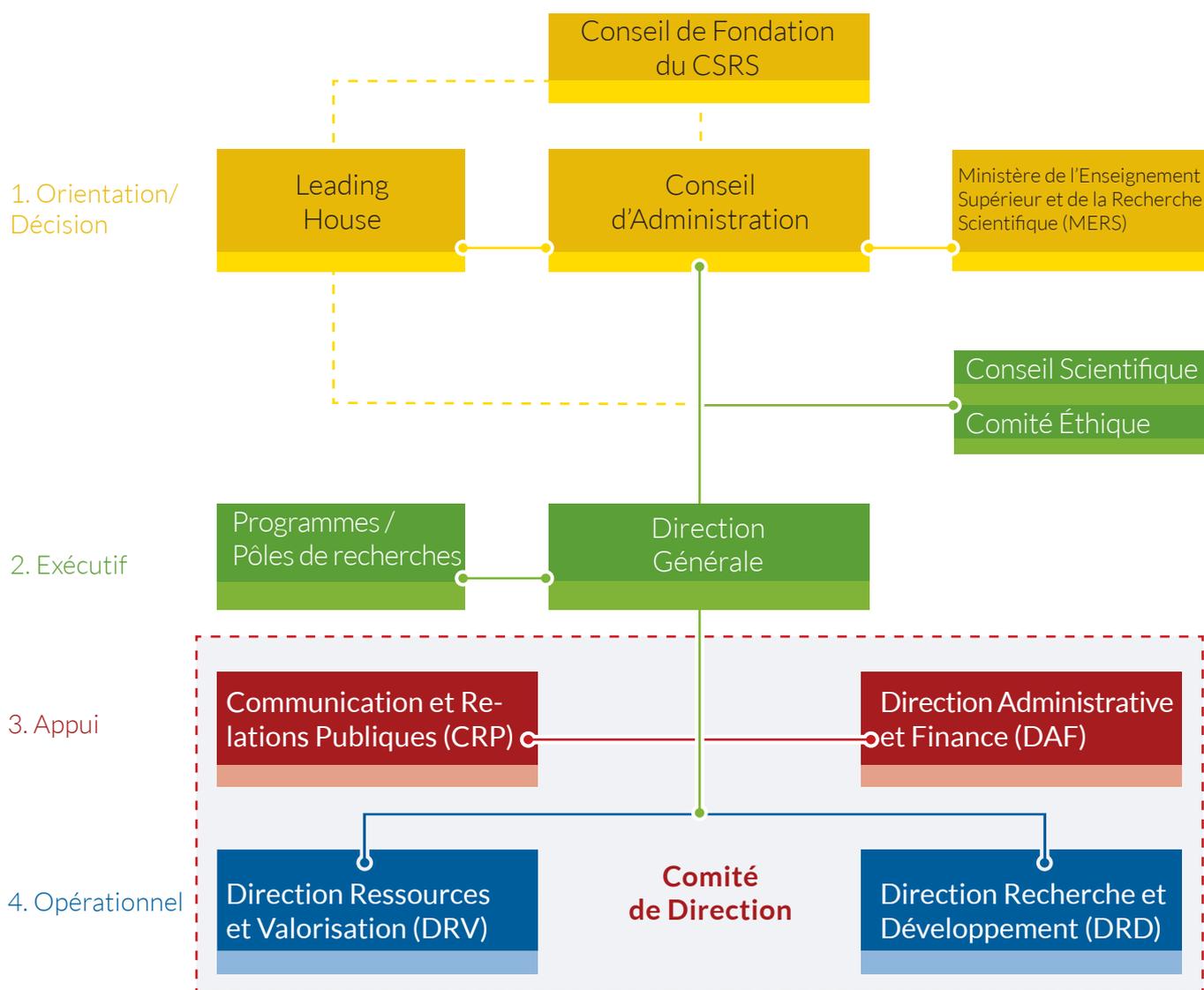


10 Domaines d'Activités Prioritaires (DAP)



Organigramme du CSRS

UNE STRUCTURE FLUIDE BASÉE SUR DES COMPÉTENCES AVÉRÉES



Suite aux nouvelles orientations stratégiques, l'organigramme du CSRS a été revu en janvier 2015. La présente version tient compte des modifications apportées.

Direction Ressources et Valorisation (DRV)

Directeur: Dr Daouda Dao

Stations de recherche

- HDSS Taabo
- Nouamou
- Tiassalé
- Yamoussoukro
- Taï
- Korhogo
- Bringakro

Laboratoires

- Cytologie / Chimie / Microbiologie
- Botanique

Capitalisation et valorisation

Cellule Formation (FOREVUS)

Animations et Clubs Scientifiques

- CSRS English Club
- CSRS Scientific Seminar
- Student Meeting/ Journal Club

Suivi-Evaluation

Direction Recherche et Développement (DRD)

Directeur: Prof. Inza Koné

Biodiversité, Éthologie et Conservation (BEC)

Plantes utiles et fonctionnelles (PUF)

Écosystème et Santé des Populations (ESP)

Mode de vie, Maladies Tropicales et Émergentes (MMTE)

Technologie, Nutrition et Qualité des Aliments (TNQA)

Sécurité Alimentaire (SA)

Economie des Ménages et Moyens de Subsistance (EMMS)

Gouvernance et Institutions (GI)

Direction Administrative et Finance (DAF)

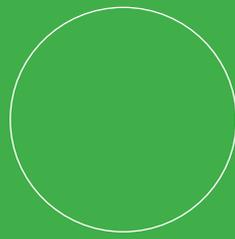
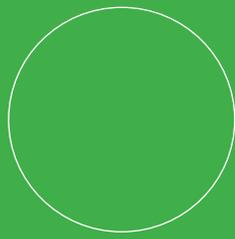
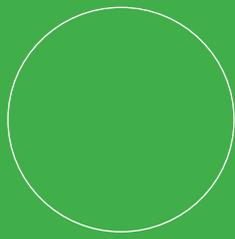
Directrice : Mme K. B. Sall

Service Technologies et Systèmes d'Information (TSI)

Service Intendance et Assistance Administrative

Service Ressources Humaines et Moyens Généraux

Service Finance et Comptabilité



L'ORGANISATION et la GOUVERNANCE

Mise en oeuvre du Plan Stratégique

RESPECT DES ENGAGEMENTS

Le changement survenu dans l'organisation et la gouvernance du CSRS à la faveur du Plan Stratégique 2014-2018, réside dans la fusion des deux anciens départements scientifiques en une **Direction de la Recherche et du Développement (DRD)** travaillant en synergie avec une **Direction de la Valorisation et des Ressources (DRV)** et une **Direction Administrative et Financière (DAF)** sous l'égide de la **Direction Générale**. Ce choix est la réponse à l'insuffisance constatée de liens clairs ou de réflexions transversales entre les anciens départements. Il répond en outre au souci d'amélioration de la qualité de l'administration et de la gestion de la recherche.

Par ailleurs, dans la nouvelle organisation, le **Conseil Scientifique (CS)** et le **Comité d'Éthique (CE)** qui en est une émanation, continuent de travailler pour la Direction Générale du CSRS, tout en restant disposé à répondre à des sollicitations spéciales du **Conseil d'Administration (CA)**.



Bassirou Bonfoh
Directeur Général



Daouda Dao
Directeur de la DRV



Inza Koné
Directeur de la DRD



Khady Sall
Directrice de la DAF

Directeur Général

Le Directeur Général (DG) assure les fonctions de représentations et d'orientation stratégiques en lien avec les programmes et pôles de recherches nationaux et régionaux, avec une implication significative aux nouvelles initiatives en cours dans le monde de la recherche-action. Il délègue certaines de ses fonctions au DRD, DRV et DAF. Ces derniers, choisis par le DG et approuvés par le CA, peuvent assurer l'intérim du DG en cas d'absence.

DRD

La DRD est chargée de la recherche et de la recherche-action suivant la logique recherche-innovation-validation-application. Elle regroupe les anciens départements "Environnement et Santé" et "Biodiversité et Sécurité Alimentaire". Les huit groupes de recherche de ces deux ex-départements ont été maintenus avec des changements de dénomination pour mieux refléter leur vocation interdisciplinaire. Ils sont censés développer le maximum de thématiques transversales entre eux. La recherche et la formation sont basées sur 10 Domaines d'Activités Principales (DAP) (Figure

2). Chaque groupe de recherche est censé s'exprimer dans les différents espaces d'intervention du CSRS par rapport à plusieurs de ces DAP et en synergie avec les autres groupes de recherche.

DRV

La DRV est chargée de la coordination de la formation à la recherche, des renforcements de capacités et de la gestion des ressources du CSRS. Les ressources de cette Direction comprennent les anciennes unités de l'ancien Département "Valorisation Ressources et Applications". La DRV est structurée en huit unités spéciales regroupées en quatre grandes entités en vue d'optimiser leur gestion par la recherche de synergies: (i) le site de surveillance démographique (HDSS) de Taabo, (ii) les stations, (iii) les laboratoires (chimie, parasitologie, microbiologie, biologie moléculaire, insectarium...) (iv) la cellule d'expertise et de formation. Le HDSS de Taabo, en plus de fournir des données sur la démographie et la santé des populations, prend en compte les systèmes agricoles et les questions en rapport avec la santé publique et l'écologie. Une bonne relation entre les groupes de recherche et cette Direction devrait améliorer le taux d'utilisation de ces ressources dans un processus comprenant la validation et l'application des résultats de recherche.

70% DU BUDGET MOBILISÉ EN INTERNE

DAF

La Direction administrative et financière est le nouvel organe dans la nouvelle structuration du CSRS. Elle contribue à alléger les tâches du DG dans les affaires administratives. Elle rentre dans les perspectives du plan stratégique 2014-2018. Elle a été créée en Janvier 2015 et validée par le Conseil d'Administration du 20 juin 2015. Elle est sous la responsabilité de Mme SALL Badiene Khady. Cette direction est chargée de l'administration générale, la logistique et les finances et la gestion des services en appui à la Direction Générale.

En vue d'améliorer la cohérence des appuis aux chercheurs, la Direction administrative et Financière (DAF) est structurée comme suit :

- Service Comptabilité, Finances et Caisse
- Service Ressources Humaines et Moyens Généraux, (Infrastructure, logistique, parc auto)
- Service des Technologies et Systèmes d'Informations (Espace multimédia, informatique, communication, bibliothèque)
- Service Secrétariat et Intendance (Secrétariat, événementiel, social)

Sur la base des réglementations (financières, fiscales) nationales ou internationales en vigueur, la DAF définit et met en place la politique de gestion financière du CSRS selon les choix stratégiques de la Direction Générale et du Conseil d'Administration. Au quotidien, elle suit l'évolution des résultats du CSRS. Pour ce faire, elle a mis en place des outils de contrôle de suivi d'activité et de reporting. Elle contrôle minutieusement la gestion de

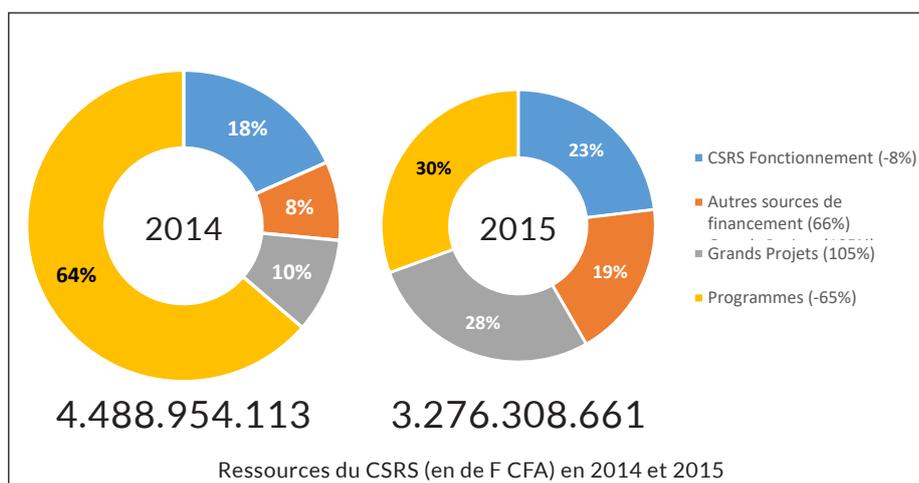
la trésorerie. Elle élabore le budget prévisionnel qu'elle soumet à la Direction Générale et fait aussi des recommandations pour garantir la performance du CSRS. Enfin, elle supervise les audits internes et externes et met en place des plans d'action pour la mise en œuvre des recommandations de ces différents audits.

Depuis Janvier 2015, les actions suivantes ont été posées :

- Mise en œuvre de l'organigramme et la restructuration des services (Plan Stratégique)
- Harmonisation des signatures compte bancaires/Proposition de documents administratifs et financiers.
- Audit des Ressources humaines : Révision des profils et fiches de poste et revalorisation salariale (Cabinet EIC)
- Actualisation du manuel de procédures
- Élaboration des termes de référence d'un audit des commandes

Dans le cadre de l'évaluation post financement du programme ASPIRE dont a bénéficié le CSRS sur une période de 5 ans, un audit interne de la gouvernance du CSRS a été ordonné par le Wellcome Trust (Deloitte Londres) en aout 2015. Maillon essentiel de la mise en œuvre des recommandations de cet audit, la DAF a élaborée les documents suivants:

- Une politique de gestion des conflits d'intérêt
- Un document d'évaluation des risques au CSRS
- Une politique de gestion des taux de change
- Une politique de gestion des fraudes et de la corruption



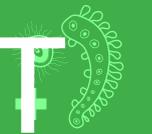
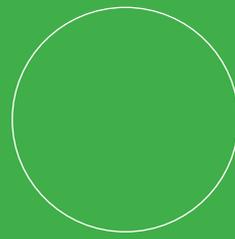
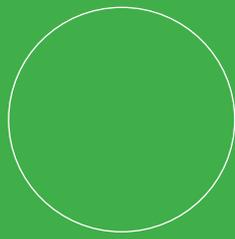
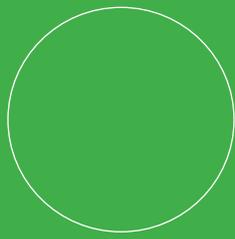
En analysant la tendance de la variation des ressources du CSRS entre 2014 et 2015, nous pouvons conclure que le CSRS qui a vu ces ressources évoluer depuis 2009, reste sur la bonne voie, mais la variation négative de ses ressources en 2015 (-65% par rapport à 2014) est dû à la fin de certains programmes comme Afrique One et Avecnet, PNUD Partenariat et NCCR, et la diminution des subventions CSRS (-8% par rapport à 2015) à cause de la réduction de la subvention de la Fondation du CSRS à partir de 2015.

Les différentes ressources du CSRS sont constituées :

- 1) Des subventions composées de celle du Secrétariat

d'Etat Suisse à la recherche (SEFRI), de l'Etat de Côte d'Ivoire à travers le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et de la Fondation du CSRS qui représentent 32 % du budget global.

- 2) Des fonds propres sont constitués à partir des frais administratifs facturés aux différents projets et programmes, des salaires du personnel facturés aux différents projets, de la contribution des programmes aux différents investissements du CSRS et de la contribution du programme FOREVUS (Cellule de formation) au budget de fonctionnement du CSRS pour un montant représentant 68% du budget global.



La RECHERCHE et le DÉVELOPPEMENT

Mobilisation de projets et production scientifique

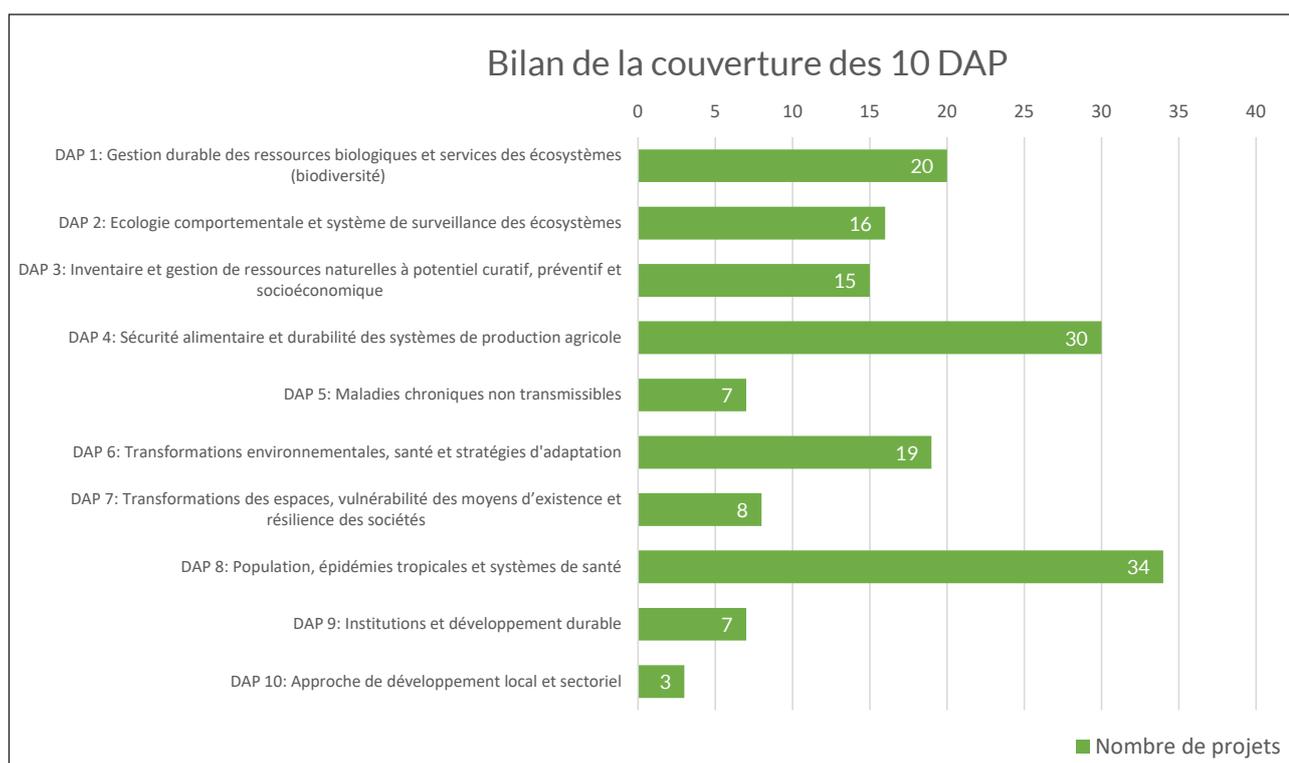
UNE DIVERSITÉ DE PROJETS POUR DES CHERCHEURS ENGAGÉS

Le CSRS a été particulièrement actif dans la période 2014-2015 avec plus de 70 projets actifs dont une vingtaine avec des budgets annuels de plus de 100 000 euros. En plus d'avoir su maintenir la confiance des bailleurs de fonds pour la continuation de certains grands projets (Afrique One, AVEC NET, RASAPCI, ...), le CSRS a su démontrer sa capacité à mobiliser de nouveaux grands projets (ANOPEST, GAVI, TDR-OMS, VOLKSWAGEN, Palmiers Solidaires, YAMSYS, ...).

Si la plupart des « grands projets » du CSRS sont des projets relatifs au domaine de la santé, Afrique One-ASPIRE, ANOPEST, TDR-OMS, AVECNET...), les domaines de la biodiversité et de la sécurité alimentaire ne restent pas en marge avec notamment les projets RASAPCI, Palmiers Solidaires et Volkswagen Suivi écologique pour le domaine de la biodiversité et le projet YAMSYS pour le domaine de la sécurité alimentaire.

Si l'on considère l'ensemble des 70 projets actifs dans la période, il ressort que la diversité des thématiques abordées reste un des points forts du CSRS. En outre, la plupart de ces projets ont impliqué de façon effective, au moins deux groupes de recherche dans la droite ligne de la synergie souhaitée entre les groupes de recherche.

La production scientifique du CSRS dans la période 2014-2015 est aussi appréciable. En 2014, le CSRS capitalisait 64 publications dominées par des articles parus dans 51 revues scientifiques avec un Impact Factor (IF) moyen de 1,86. En 2015, l'on dénombre 80 publications à l'actif des chercheurs du CSRS dont une grande majorité parues dans 51 revues scientifiques avec une proportion de 86% de revues avec Impact Factor (IF) et 14% de revues sans IF pour un IF moyen de 3,06. Même si l'IF n'est pas un indicateur incontestable, un bond qualitatif est ainsi perceptible conformément aux recommandations du CS et du CA du CSRS. Ces entités de gouvernance de la recherche ont exhorté les chercheurs du CSRS à mettre l'accent sur la qualité des revues choisies pour valoriser les travaux du CSRS.



Renforcement des capacités individuelles

La contribution à la formation diplômante dans les universités et grandes écoles restent une vocation essentielle du CSRS. Ainsi, en 2014-2015, quatorze (14) thèses de Doctorat et douze (12) Masters étaient soutenus par des ivoiriens ayant effectué leurs travaux de recherches au CSRS dans les différents groupes de recherche.

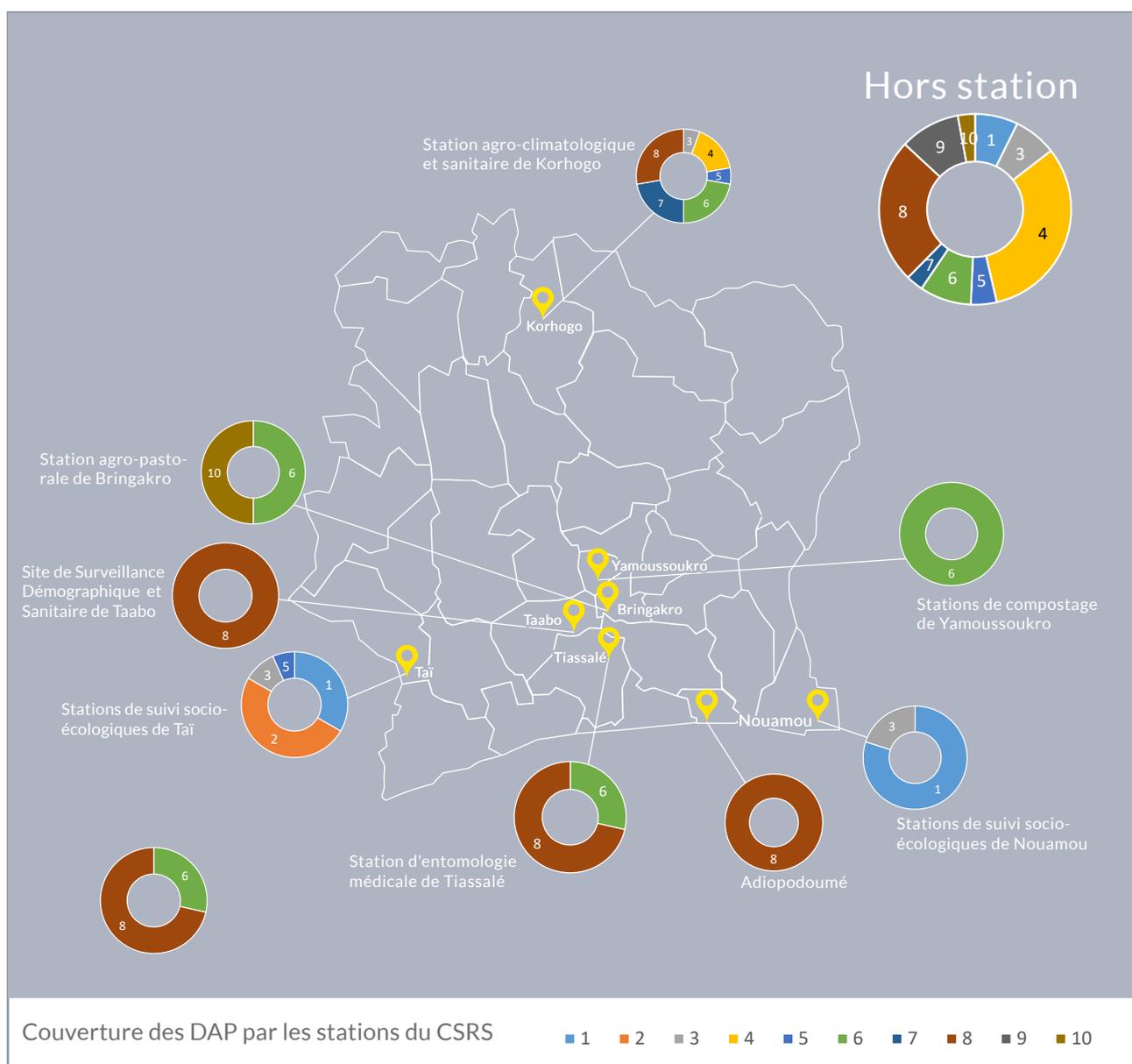
A l'exception du Groupe PUF (Plantes Utilitaires et Fonctionnelles) qui a soutenu des étudiants non affiliés au CSRS, tous les autres groupes de recherche ont recruté de nouveaux étudiants, soit au niveau Master, soit au niveau Doctorat de sorte à maintenir une masse critique de jeunes capables d'assurer la relève dans les différents champs disciplinaires.

Par ailleurs, cinq (5) chercheurs du CSRS ont bénéficié de bourses de la Confédération Suisse pour effectuer un stage de 9-12 mois

dans des institutions pour finaliser leurs travaux de thèse ou mener des recherches post-doctorales et une autre a bénéficié d'une bourse doctorale en alternance du Canton de Genève.

Organisation ou participation à des rencontres scientifiques

Le rayonnement d'un centre de recherche se mesure, entre autres, par sa capacité à organiser des événements scientifiques et par la participation active de ses chercheurs aux grandes rencontres scientifiques nationales et internationales. En la matière, le CSRS s'est bien illustré dans la période 2014-2015 en organisant plus de quinze (15) événements scientifiques internationaux, en participant à plus d'une quinzaine d'événements scientifiques en Côte d'Ivoire et en Afrique et à plus d'une dizaine à l'international.



Groupe de recherche Biodiversité, Éthologie et Conservation (BEC)

RECHERCHE ET ACTIONS POUR LA GESTION DURABLE ET LA VALORISATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE EN CÔTE D'IVOIRE ET DANS LA SOUS RÉGION



Education environnementale autour de la FMTE



Formation des responsables communautaires à la gestion de la FMTE

© RASAPCI



Karim Ouattara



Le groupe de recherche BEC a pour objectif de contribuer à la connaissance et la conservation durable de la faune et de la flore par l'appréhension des dimensions biologique, écologique, éthologique et socio-anthropologique. Les objectifs spécifiques se traduisent par plusieurs thématiques qui sont en cours d'exécution : (i) éthologie et écologie comportementale des primates non humains (ii) conservation floristique et agroforesterie (iii) biogéographie et systématique (iv) élaboration et évaluation de bio monitoring incluant la dynamique des populations des grands mammifères (v) socio-anthropologie de la conservation des écosystèmes et (vi) développement de l'expertise dans la gestion durable des ressources naturelles.

Notre approche méthodologique repose sur une recherche transdisciplinaire incluant la mise en œuvre des actions de conservation telle que la sensibilisation, l'éducation et l'expérimentation de stratégies participatives de conservation. Les activités sont menées principalement dans le Parc National de Taï, dans les forêts de la côte ivoirienne et à Divo dans le centre ouest du pays. Les innovations ces deux dernières années sont l'appropriation du processus de conservation durable des res-

sources naturelles par les populations avec le cas de la gestion communautaire de la Forêt des Marais Tanoé dont les travaux ont été primés par le Prix Eremitage CSRS 2015 et l'éducation environnementale et le soutien à la gestion durable du palmier dans la région de Divo. Par ailleurs, un film sur le programme de conservation de l'hippopotame pygmée a été réalisé par CB film mandaté par BBC. Plusieurs collaborations ont été initiées et/ou renforcées tant au plan national (ex SEP REDD+, l'OIPR, ONG ACB-CI) qu'au niveau international avec le CIRAD, l'université de Neuchâtel, le Conservatoire et Jardin Botanique de Genève en Suisse.

Le groupe BEC a produit, ces deux dernières années, environ-soixante publications. Les membres du groupe se retrouvent, à 85% de ces articles, parmi les trois premiers auteurs. 17 projets ont été soumis avec 9 obtenus. Nous envisageons renforcer ces travaux de conservation mais aussi de poursuivre les travaux sur la biologie de conservation hors des aires protégées notamment dans les forêts villageoises ayant des valeurs culturelles. Aussi, l'économie de l'environnement constitue un défi pour mieux préserver l'ensemble des écosystèmes.

Groupe de recherche Plantes Utilitaires et Fonctionnelles (PUF)

PLANTES UTILITAIRES DE CÔTE D'IVOIRE: UNE OPPORTUNITÉ DE DÉVELOPPEMENT DE SOLUTIONS DURABLES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE



© Koné Mamidou



Mamidou Koné



Les travaux menés par le groupe PUF visent trois missions principales : recherche, formation et expertise. Le groupe se base sur une approche transdisciplinaire, multidisciplinaire et sur le concept du « One Health » pour identifier des plantes à valeur ajoutée à l'interface homme-animal-écosystème. Les plantes utilitaires pourraient offrir une opportunité pour assurer la santé des hommes, des animaux et des plantes. Avec l'appui du PASRES, le bailleur principal, 10 chercheurs et une chercheuse collaborent dans les domaines de l'ethnobotanique, l'ethnopharmacologie, la phytochimie et la foresterie. Les principaux projets portent sur la lutte contre l'hypercholestérolémie, les bioacaricides, les bioherbicides. La stratégie prend comme base les connaissances traditionnelles pour développer des solutions adaptées économiquement, socialement et culturellement aux populations. Les travaux sont conduits dans les localités d'Abidjan, de Bouaké, Korhogo, Danané, Guibéroua, Ferkessédougou, Bringakro, Dikodougou, et Bondoukou. Des enquêtes de consommation et ethnobotaniques ainsi que des inventaires floristiques sont menées dans ces régions. Le dépistage des activités biologiques et le dosage des stérols végétaux et fibres alimentaires sont ensuite effectués sur des plantes sélectionnées. Pour une gestion durable de ces plantes d'intérêt, un accent particulier est mis sur l'évaluation de leur abondance.

Nos activités s'inscrivent principalement dans le DAP 3 mais couvrent aussi les DAP1, DAP 4, DAP 5, DAP 6, DAP 7, DAP 8 et DAP 10. Pour cette période, les résultats ont abouti à la publication de 11 articles scientifiques, la soutenance de trois thèses et un master.

Trois résultats clés :

- Des ingrédients traditionnels, à valoriser contre le mauvais cholestérol : l'apki contient une grande quantité de stérols végétaux pour lutter contre l'hypercholestérolémie
- L'alimentation des chimpanzés, une piste pour la maîtrise des infections microbiennes chez les humains : huit plantes consommées par les chimpanzés du Parc National de Taï (PNT) peuvent être des candidates pour le développement d'antibiotiques.
- Les plantes médicinales, une alternative contre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, une tique du bétail, résistante aux acaricides usuels : Quatre plantes (genre *Zanthoxylum*) ont un fort pouvoir acaricide.

Pour les années à venir, il s'impose un recrutement d'étudiants et l'amélioration de la visibilité du groupe au niveau national et international.



Groupe de recherche Écosystèmes et Santé des Populations (ESP)

CONTRIBUTION AUX DÉFIS DES CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX



© Projet CC-MTV

Équipe parasitologique dans un ménage dans le quartier de Banaforo, Korhogo (Enquête de saison pluvieuse, Juillet 2014)



Kouassi Dongo



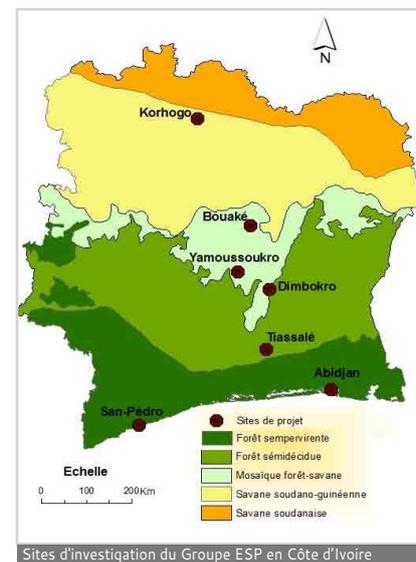
La forte croissance démographique manifeste en Afrique se réalise dans des conditions de déficits pluriels qui en font un espace de grande vulnérabilité aux chocs environnementaux et climatiques, notamment: le peuplement des zones à risques; l'insuffisance et l'inadaptation de l'aménagement de l'espace urbain; l'inexistence de systèmes d'alerte précoce en lien avec la prévention des chocs; l'absence de plans de riposte robustes; l'insuffisance de l'accès à l'eau, à l'assainissement et aux services socio-sanitaires de base; des comportements sociaux à risque liés à l'ignorance et au manque d'information; etc.

La forte interconnexion entre ces différents problèmes exige une forte collaboration entre différentes disciplines scientifiques d'une part, et entre chercheurs, décideurs et communautés d'autre part, pour aboutir à des solutions durables. Ainsi, le Groupe de recherche Écosystème et Santé des Populations (ESP) s'appuie sur des recherches interdisciplinaires et transdisciplinaires mettant l'homme au centre de l'action pour produire des évidences et informer les décideurs sur les interventions coût-efficacités qui améliorent la protection des écosystèmes, la santé publique et le bien-être des populations.

Les travaux couvrent sept (7) zones agro-écologiques rurales et

urbaines. Le groupe ESP est composé de 15 chercheurs dont 10 (66 %) hommes et 5 (33 %) femmes. Il est animé par 8 Doctorants, 4 Chercheurs Post-Doc et 3 chercheurs Seniors de diverses disciplines. Le groupe a enregistré 4 soutenances de thèse de doctorat et 32 publications scientifiques. Les projets couvrent principalement 3 DAP (N° 1, 6 et 8).

Dans la conduite de ses activités de recherche, les concepts-méthodes-théories abordés par les différentes recherches portent entre autres, sur: l'approche écosystémique à la santé; l'analyse des impacts environnementaux; la conscience sanitaire et écologique; la modélisation intégrée et gestion durable de l'assainissement, la technologie de bioconversion de la matière (Compostage, filtre planté) et l'approche « Vulnérabilité- Résilience », l'Assainissement Total Piloté par la Communauté (ATPC).



AU CŒUR DE LA LUTTE CONTRE LES MALADIES CHEZ L'HOMME ET LES SPÉCULATIONS ANIMALES



© Kigbafori D. Silué

Contexte épidémiogène favorable à la transmission de maladies tropicales



Kigbafori D. Silué



L'Afrique fait face au cours du 21^{ème} siècle à de nombreux défis perceptibles à divers niveaux. L'émergence visée passe par une maîtrise de l'urbanisation, une réponse aux besoins énergétiques et alimentaires, la réduction de la pauvreté, une amélioration des systèmes éducatifs et sanitaires ainsi que leur adéquation aux besoins des communautés. Les pressions anthropiques et les modes de vie engendrent des contextes épidémiogènes favorisant l'émergence, le maintien, voire l'extension de maladies dans les régions tropicales et subtropicales (Figure 1).

Celles-ci constituent un frein majeur au développement économique et social. L'objectif du groupe de recherche MMTE est de renforcer la lutte intégrée contre les maladies. Les projets visent à (i) comprendre le mode de transmission des pathologies, (ii) établir leur répartition dans les différents contextes éco-épidémiologiques, (iii) Evaluer des stratégies novatrices en termes de coût-efficacité (iv) Evaluer l'efficacité de nouveaux outils de prévention, de diagnostic et de prise en charge et (v) Renforcer durablement les systèmes de santé.

Le groupe MMTE est composé de 45 chercheurs dont 24 (53 %) hommes et 21 (47 %) femmes. Il est animé par 27 Doctorants, 14 Chercheurs Post-Doc et 4 chercheurs Seniors de diverses disci-

plines. L'on note 7 soutenances et 51 publications scientifiques. Les projets couvrent 7 DAP (N° 3, 5, 6, 7, 8, 9 et 10).

Les recherches portent sur les vecteurs/hôtes intermédiaires, les pathogènes, l'homme et les productions animales (Figure 2). Au niveau de la santé animale, les importations de bovins influencent la distribution d'ectoparasites comme les Tiques dont la bio-écologie influence les productions locales. Au niveau de la santé humaine, les recherches portent sur la triple résistance à combattre pour une lutte efficace contre les maladies. L'identification des principaux déterminants et l'évaluation de nouveaux outils de diagnostic et de prise en charge restent un défi à relever. Les méthodes de prédiction et les approches novatrices de prévention dont l'ATPC, la sensibilisation par le théâtre et la bande dessinée constituent des atouts majeurs pour une lutte efficace et durable prenant en compte les connaissances locales et les besoins réels des communautés.

Face à la double transition démographique et épidémiologique, un accent sera mis sur les maladies non transmissibles. Celles-ci représenteront en 2020, l'essentiel des charges mondiales de morbidité et de mortalité.

Groupe de recherche Technologie, Nutrition et Qualité des Aliments (TNQA)

FAIRE LE LIEN ENTRE NUTRITION ET BIEN-ÊTRE



© Georgette Konan

Quelques échantillons de mets collectés dans les ménages à Abidjan



Georgette Konan



L'objectif clé du groupe TNQA est de contribuer à l'amélioration de la santé nutritionnelle de la population ivoirienne à travers des recherches orientées vers les relations entre l'alimentation et la santé, le développement de nutraceutiques ainsi que la transformation et la conservation des produits agricoles. Ce groupe s'inscrit ainsi dans la vision du CSRS, consistant à mener la recherche pour un développement durable.

Les études entreprises s'appuient sur les concepts « One health », « Ecohealth » associés à une approche transdisciplinaire, intersectorielle et participative.

L'analyse de la composition nutritionnelle des mets consommés en milieu urbain (cas d'Abidjan) en vue de formuler des recommandations nutritionnelles dans le cadre de la lutte contre les maladies métaboliques a montré que le "foufou" de banane (plantain cuit et écrasé puis additionné d'huile rouge) et le "foutou" de banane (plantain cuit et pilé) sont les plus riches en sucres totaux et en sucres réducteurs, avec des valeurs variant de 18 à 44 g/100 g ms respectivement. Toutefois, la sauce à base des fruits frais de gombo présente la teneur la plus élevée (19,5 g/100 g ms) parmi toutes les sauces analysées. Les sauces sont caractérisées par leurs fortes teneurs en lipides (généralement entre 22 et 47,5 g/100 g ms). Les teneurs en protéines des sauces à base d'ara-

chide, d'aubergine, de gombo sec et de mélanges de légumes ont des teneurs en protéines comparables à celle des sources de protéines reconnues telles que la viande, le poisson et l'œuf. Par ailleurs, tous les mets analysés ne contiennent pas de vitamine C.

A l'exception de l'arachide, les sources de protéines végétales (soja, haricot, pois...) ne constituent généralement pas une alternative de solution suite à l'interdiction de la consommation de la viande de gibier. Par ailleurs, pour combler le déficit de sources protéiques, les ménages agrémentent leurs préparations culinaires principalement avec les champignons (83 %), secondairement avec l'"adjuevan"(Poisson fermenté) (24 %) et les bouillons d'assaisonnement (13 %).

Le groupe TNQA envisage d'orienter ses recherches vers l'étude des liens entre l'agriculture et la nutrition, l'approfondissement des connaissances sur l'alimentation des nourrissons et des jeunes enfants vivant en Côte d'Ivoire, ainsi que le développement d'aliments probiotiques.

Enfin, ce groupe entend s'impliquer dans l'éducation nutritionnelle de la population ivoirienne par sa participation et ses actions de sensibilisation lors des journées dédiées à l'alimentation ou à la nutrition (ex : Journée mondiale de l'alimentation, Journée ivoirienne de l'agriculture).

Groupe de recherche Sécurité alimentaire (SA)

SÉCURITÉ ALIMENTAIRE, UNE APPROCHE TRANSDISCIPLINAIRE AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



© Kouassi Kouadio Benal

Plât traditionnel Avikam à base d'attiéké (Braffedon)



© Achi Louise

Importance de l'abreuvement dans l'alimentation des porcs



Louise Achi



Le groupe de recherche Sécurité Alimentaire (SA) a pour objectif d'apporter une réponse efficace et durable aux nouveaux défis de la sécurité alimentaire. Pour ce faire, le groupe de recherche développe des systèmes de production (végétale et animale) durables qui respectent l'environnement via les projets de recherche-développement qu'il exécute au sein de l'institution.

Diverses approches sont utilisées pour atteindre cet objectif. Entre autres, les travaux de recherche sur les stations de recherche du CSRS, les rencontres avec les associations d'agropasteurs, l'organisation de séances de rédaction de projets, etc. Le groupe SA est transdisciplinaire et compte 17 chercheurs très actifs de spécialités diverses (Économie, Technologie alimentaire, Nutrition, Sociologie, Géographie, Agronomie, Production animale, Pédologie, Microbiologie, etc.) couvrant essentiellement trois domaines d'activités principales (DAP). Ce sont : i) Inventaire et gestion de ressources naturelles à potentiel curatif, préventif et socio-économique, ii) Sécurité alimentaire et durabilité des systèmes de production agricole et Population, iii) Gestion durable des ressources biologiques et services des écosystèmes.

Le groupe est composé de 5 Masters, 5 Doctorants et 7 Post-docs et seniors. Les femmes sont représentées à 35% avec une femme en qualité de chef de groupe.

Pour la période 2014-2015, le groupe a conduit trois projets sur le manioc et deux sur l'igname, un projet sur la composition en antioxydant des fruits et feuilles de quelques plantes en Côte d'Ivoire. Au titre de la production animale, les projets ont porté sur la "mise au point de formules alimentaires pour porcs modernes en Côte d'Ivoire" et sur la distribution de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* dans les grandes zones d'élevage de la Côte d'Ivoire. Tous ces projets sont menés avec la collaboration de plusieurs partenaires techniques et financiers, en l'occurrence, le PASRES, le FIRCA/ PPAAO, le CSRS, l'ILRI, le GIZ, le FCS, l'ETHZ, le FNS, Fulbright Program, etc. Des formulations d'aliments pour les porcs à différents stades de croissance ont permis d'obtenir des meilleures performances zootechniques avec des coûts relativement bas. Il est aussi ressorti des études que l'attiéké issu des Grand-Ponts et celui du District d'Abidjan sont Igéables.

En perspectives, le groupe vise à mettre au point et à promouvoir des innovations de gestion efficace et durable de la fertilité du sol.

Groupe de recherche Économie des Ménages et Moyens de Subsistances (EMMS)

LA TECHNIQUE DU GOUTTE À GOUTTE, EXPERTISE DU GROUPE EMMS



© Gilbert Fokou

Filtration du lait cru dans une ferme



Sylvain Traoré



L'Économie des Ménages et Moyens de Subsistances (EMMS) peut être perçue comme les ressources générées par les ménages qu'ils soient ruraux ou urbains pour satisfaire leurs besoins fondamentaux (alimentation, santé, logement, éducation, habillement etc). Cependant, les risques pour les personnes et les ménages sont souvent substantiels. En effet, la malnutrition et la maladie peuvent avoir des effets importants sur l'économie du ménage, se répercutant sur la main-d'œuvre familiale. D'autres sources de risques ont trait au mauvais fonctionnement des marchés et à la volatilité des prix des intrants et de la nourriture. Tout particulièrement dans les pays pauvres à déficit vivrier, les fluctuations saisonnières des prix sont une des caractéristiques de la vie rurale, et les fluctuations interannuelles peuvent aussi présenter de fortes amplitudes. Aussi, presque partout dans le monde en développement, les ressources naturelles des zones rurales se dégradent ou se raréfient. La dégradation des ressources naturelles a, quant à elle, un impact négatif sur la productivité agricole et renforce également la vulnérabilité de la terre et des populations aux conditions climatiques extrêmes. Le groupe de recherche EMMS sensible à ces risques, étudie sous l'angle socio-économique les thématiques majeures liées à ceux-ci et abordées par les autres groupes de recherche.

Le groupe de recherche EMMS comprend seize (16) membres avec des spécialités diverses touchant la Microbiologie, l'Économie rurale, l'Économie de développement, la Finance rurale, l'Économie

de l'environnement, l'agroéconomie et la Démographie. Ce groupe est composé de quatre (4) Masters, un (1) Ingénieur, cinq (5) Doctorants, quatre (4) Post-docs et un (1) senior.

Le financement du secteur agricole est une nécessité si l'on veut avoir un impact sur la sécurité alimentaire. Cette sécurité alimentaire doit prendre en compte les aspects liés à la qualité et mieux intégrer l'élevage qui apparaît marginalisé dans les programmes d'appui.

Les travaux de recherche menés sur la problématique du financement ont montré que la garantie des crédits par le titre foncier et l'épargne nantie s'avèrent augmenter les taux de remboursement. Ce système de droit de propriété foncier devrait permettre aux agriculteurs de lever cette contrainte de financement agricole.

Les Institutions de Microfinance devraient adapter leur échéance de remboursement de crédit en fonction des types de culture ou adopter des plans de crédit volontariste pour un financement adéquat de l'agriculture.

La production de lait à Korhogo a aussi fait l'objet d'études. Elles ont montré qu'environ 90% du lait produit en moyenne par jour et par ferme est vendu par l'intermédiaire de collecteurs, et les 10% restants sont consommés au sein de la ferme.

Le groupe de recherche EMMS s'inscrit dans une approche pluridisciplinaire pour comprendre, en synergie avec les autres groupes de recherche les grands défis auxquels sont confrontés les ménages.

FAIRE LA RECHERCHE EN ÉPOUSANT L'AIR DU TEMPS : L'INTER ET TRANSDISCIPLINAIRE AU SERVICE DE LA RECOMPOSITION ET DE LA RÉ-INVENTIVITÉ SOCIALE



© Katharina Heltz Tokpa

Des chasseurs à un point de contrôle de la frontière entre la Côte d'Ivoire et le Burkina Faso, Mars 2014



Gilbert Fokou



Tout au long de la période biennale 2014-2015, le groupe Gouvernance et Institutions (GI) a poursuivi ses missions du premier quinquennat qui étaient de s'appuyer sur les crises multifformes (socio-économiques, institutionnelles, et environnementales) qui affectent les sociétés africaines contemporaines pour questionner leurs capacités de recomposition et de ré-inventivité sociale et institutionnelle. Il s'est agi d'analyser comment les acteurs d'une société en permanente mutation, font évoluer les règles du jeu pour s'adapter et/ou tirer parti des contraintes, opportunités et potentialités de leur environnement.

Pendant cette période, le groupe GI était globalement composé de 19 personnes suivant le flux des entrées et sorties, avec une parité quasi parfaite dans les répartitions de genre. Des thématiques variées sont abordées dans les diverses recherches : (i) transformations socio-politiques, redéploiement de l'État et justice post-crise; (ii) transformations socio-écologiques, institutions de gestion des ressources naturelles et conflits ; (iii) Risques sanitaires, logiques d'acteurs et résilience ; (iv) politiques de développement local.

Les recherches du groupe ont pour la plupart des approches transversales et rentrent principalement dans les DAP 9, DAP 7 et DAP 10. Cependant, les recherches touchent aussi les aspects de la durabilité des systèmes de production, ou des stratégies d'adaptation face aux questions de santé dues aux transformations environnementales.



Pendant la période biennale 2014-2015 au cours de laquelle 4 études en Master 2 ont été finalisées, le groupe GI a commis une dizaine de publications dans les domaines des mouvements sociaux, politiques publiques et de la résilience. Les résultats saillants de ces études sont les suivants :

1. L'implication croissante des jeunes en politique : L'étude sur les jeunes députés de la législature 2011-2016 montre que la reconfiguration du champ politique ivoirien, donne à constater un dynamisme sans précédent des jeunes qui mobilisent de nombreuses stratégies pour s'imposer politiquement et socialement. Cependant, force est de constater qu'au delà de l'effet de publicité, les jeunes ne sont pas plus impliqués que lors des législatures précédentes.
2. Logiques des acteurs institutionnels de lutte contre le paludisme : Malgré l'effort de l'État (PNLP) et des appuis internationaux, la lutte contre le paludisme en Côte d'Ivoire reste très sectorielle et fragmentée pour faire reculer la maladie.
3. La dynamique des institutions de gestion des ressources naturelles : Dans les zones rurales, les règles de gestion des ressources naturelles qui s'imposent ne sont pas toujours les plus efficaces mais celles qui paient : celles qui permettent aux acteurs influents d'avoir la mainmise sur les ressources.

Le groupe GI a connu l'arrivée des géographes et des économistes qui ont donné une nouvelle dimension aux recherches. Ces nouveaux pans seront davantage explorés et développés pour plus d'interdisciplinarité et de transdisciplinarité.

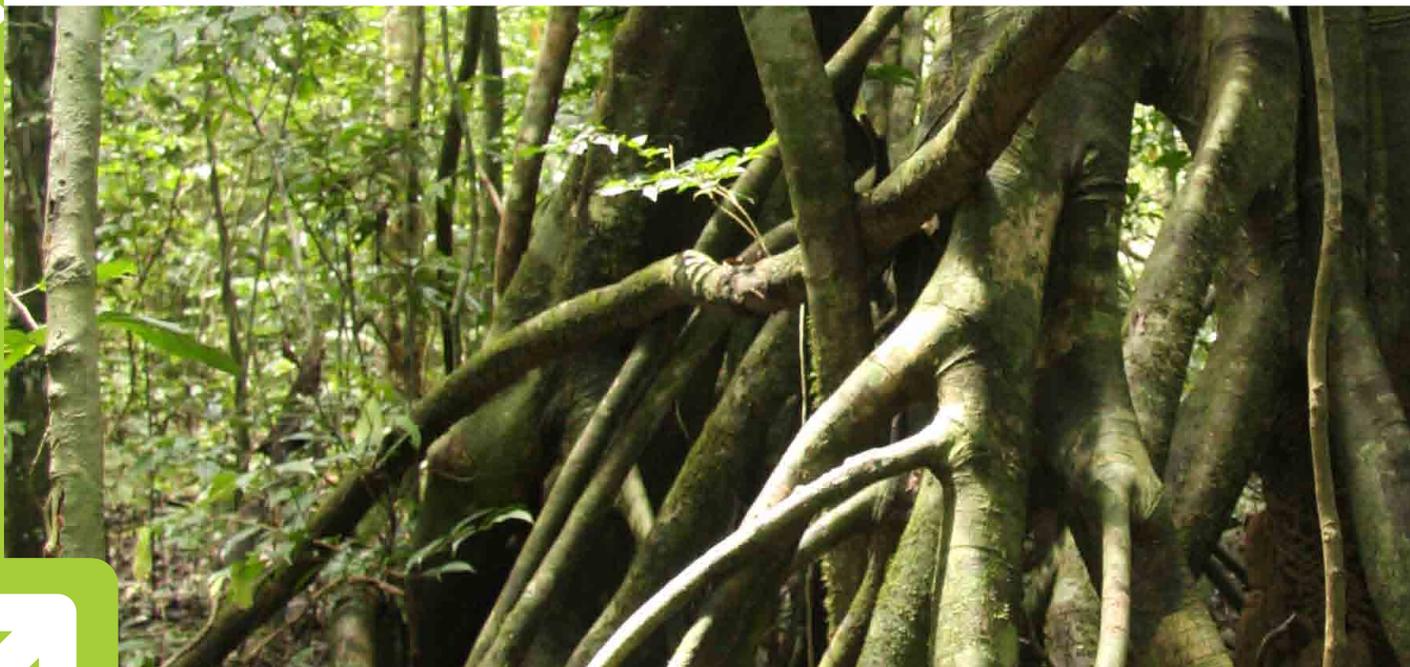


DAP 01

Gestion durable des ressources biologiques et services des écosystèmes (**biodiversité**)

DAP 01

Gestion durable des
ressources biologiques et
services des écosystèmes
(biodiversité)



Chiffres clés



Chercheurs actifs sur le DAP 01

57

dont

88%



12%



Groupes de recherche impliqués

Biodiversité Ethologie et
Conservation (BEC)

Economie des Ménages et
Moyens de Subsistance (EMMS)

23

résumés
de recherche



02

Thématiques
touchées

- Insuffisance des connaissances sur les racines des comportements des primates
- Evidences, stratégie de conservation et politiques

DAP
02



The influence of climate change on amphibian community composition in Taï National Park (TNP), Côte d'Ivoire.

© Rödel, Boateng, Penner & Hillers, 2009



Phrynobatrachus intermedius, Listed as Critically Endangered, observed in Tanoe Ehy Forest

“ To assess the influence of climate change and forest regeneration on amphibian community.

”

Kpan, T.F.^{*1, 2,3}, Rödel, M.-O.³,
Koné, I.^{1,2}, Kouassi K.P.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny,
Laboratoire de Zoologie et de Biologie Animale,
UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire, Abidjan

³ Museum für Naturkunde, Leibniz Institute
for Evolution and Biodiversity Science,
Invalidenstrasse, Berlin, Germany

.....
*floreille_2005@yahoo.fr

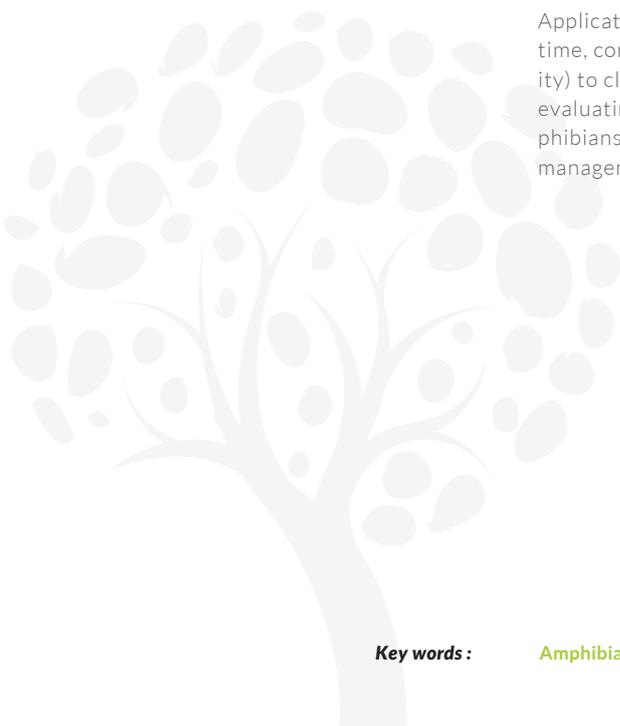
Amphibians are threatened worldwide due to various factors. In recent years, it has been assumed that climate change might be one of the most important factors threatening their survival. However, it is difficult to assess this phenomenon when we are face to a lack of comparable data. Fortunately, Taï National Park (TNP) known to be one of the last larger pristine rainforests in West Africa offers the opportunity to study such impact. Indeed, it has been recently shown that climate change already impacts the biology of chimpanzees in TNP. As amphibian assemblages have been intensively researched and documented from 1999 to 2002 in TNP and its surroundings, there is a unique database for comparisons. In addition to that, climate data are available for more than 30 years (Taï Chimpanzee Project; Taï amphibian projects AG Rödel) in an area. Further, the biology of many West African forest amphibians has been investigated and clarified.

This study aims to assess the influence of climate change and forest regeneration on amphibian community composition in TNP. Specifically, we will investigate (i) diversity and abundances of amphibian in different habitats types, (ii) environmental parameters of the study sites, (iii) changes in amphibian composition since 1999, (iv) environmental factors that potentially affect amphibians' assemblages.

Applications of this study are manifold. Indeed, (i) we will provide for the first time, complete data on amphibian's response (richness, abundance and sensitivity) to climate change in a tropical forest, (ii) we will improve existing tools for evaluating the conservation status of different forests using a model base on amphibians, and (iii) also provide park managers with a strong tool for an effective management of their forest ecosystems.

Key words :

Amphibian, Climate change, Sensitivity, Taï National Park, Côte d'Ivoire



Suivi de l'évolution de l'abondance et de la distribution spatiale des **singes à queue** au **Parc National de Taï** (Côte d'Ivoire)



Les gestionnaires du Parc National de Taï (PNT) ont besoin de telles informations pour planifier des programmes de gestion dans l'avenir.



Malé K.R.¹, Kouakou Y.C.¹,
Kühl H.^{3,4}, Koffi B.J.C.^{1,2}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Jean Lorougnon Guedé, UFR Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

³ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

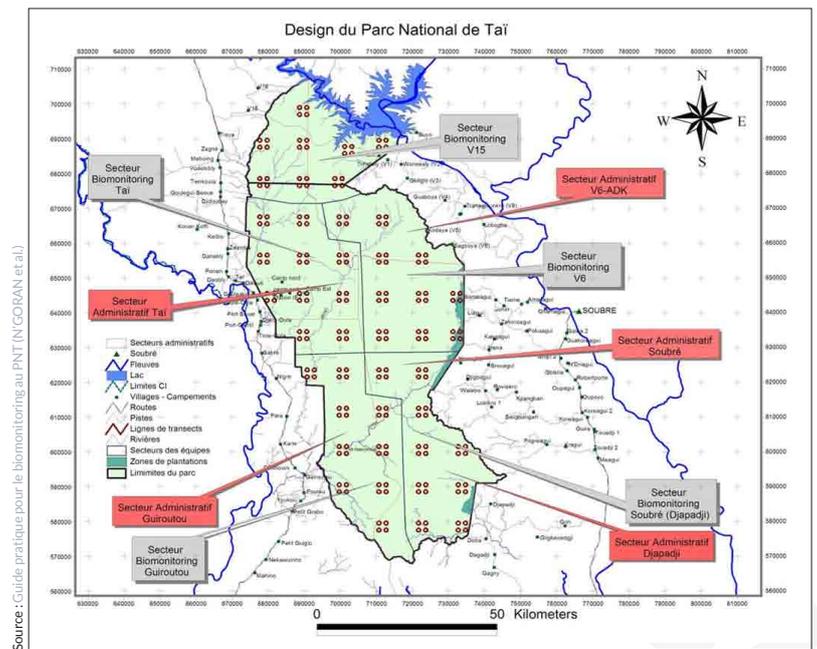
⁴ German Centre for Integrative Biodiversity Research, Leipzig, Germany

.....
*malekely@gmail.com

L'étude de l'évolution de l'abondance et de la distribution spatiale des animaux est importante dans la mesure où elle permettra de déterminer la tendance de leurs populations. Les gestionnaires du Parc National de Taï (PNT) ont besoin de telles informations pour planifier des programmes de gestion dans l'avenir.

Le présent travail qui s'inscrit dans le cadre d'un master 2 vise à déterminer l'évolution de l'abondance et de la distribution spatiale des singes à queue au PNT, sud-ouest Côte d'Ivoire. Les données ont été collectées de 2005 à 2015 pendant l'exécution du programme de suivi écologique au PNT.

Ces données seront synthétisées et organisées par espèces de singe. Puis, nous déterminerons le taux de rencontre des indices de présence de chaque espèce selon les différentes phases. Ensuite, à l'aide du logiciel Distance, nous déterminerons l'abondance des différentes espèces de singe selon les phases. Enfin, le logiciel Qgis, nous permettra d'établir une carte de distribution de chaque espèce selon les phases de biomonitoring.



Design pour le biomonitoring au Parc National de Taï

Mots clés :

Parc National de Taï, Biomonitoring, Singes, Distribution, Abondance

Perceptions sociales des **singes sacrés** à Gbetitapea et Soko en Côte d'Ivoire



Vue d'un singe dans la forêt primaire de Taï

Valorisation
des savoirs
écologiques
traditionnels

Kouakou K.Y.V.*^{1,2}, Ibo G.J.²,
Kouassi K.S.², Koné I.^{2,3},
Koffi B.J.C.^{1,2}, Ouattara K.^{3,2},
Zadou Z.D.A.^{1,3}

¹ Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*venceskouakou@yahoo.fr

Dans les sociétés africaines, les tabous, les mythes, les totems et la sacralisation jouent un rôle important dans la protection de plusieurs espèces animales. Cela a attiré les organismes de conservation à s'intéresser aux pratiques, aux croyances religieuses et culturelles des sociétés traditionnelles. En effet, ils y ont vu des formes locales de gestion durable de la biodiversité sur lesquelles ils peuvent s'appuyer. Cependant, il est souvent donné de constater avec l'évolution et la mutation des sociétés traditionnelles que les croyances traditionnelles qui étaient fondamentales pour la conservation des espèces animales et les sites naturels sacrés sont considérés par certains individus comme de simples superstitions.

En Côte d'Ivoire, dans les villages de Gbétitapéa (Centre-ouest) et de Soko (Nord-est), des singes sacrés qui vivaient en parfaite harmonie avec les habitants sont régulièrement sujets de tentatives d'agressions de la part de certains habitants. Ces singes sacrés sont considérés comme des ancêtres incarnés selon la coutume. Cette situation traduit une différenciation dans la perception des dites espèces au sein des communautés de ces deux localités. C'est dans ce contexte que cette étude a été initiée en vue d'analyser la perception des communautés locales des singes sacrés de Gbétitapéa et de Soko.

Dans une approche qualitative, cette étude permettra d'appréhender le système relationnel entre les communautés locales et les singes sacrés de Gbétitapéa et de Soko. Ensuite, elle permettra aussi de cerner les logiques observées qui sous-tendent la différenciation dans la perception des singes par les communautés. Enfin, l'étude montrera l'importance de préserver ces singes sacrés dans ces communautés respectives.

Par ailleurs, cette étude vise à mettre en évidence les méthodes de valorisation des savoirs écologiques traditionnels qui participent à la gestion durable de la biodiversité en général, et les singes sacrés en particulier.

Mots clés :

Perceptions sociales, Singes sacrés, Société traditionnelle, Côte d'Ivoire



Effets des facteurs socio-économiques sur les tendances des populations de grands mammifères (Éléphants, Singes, Chimpanzés et Bovidés) du Parc National de Taï



© F. Möllers

Cercocebe enfumé dans le PNT



Casage de noix par une femelle Chimpanzée

N'drin M.G.R.*^{1,2}, Youan B.T.B.^{1,2},
Kouassi E.², Kouakou Y.C.¹,
Kühl H.^{3,4}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara, UFR Sciences Economiques et Développement Bouaké, Côte d'Ivoire

³ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

⁴ German Centre for Integrative Biodiversity Research, Leipzig, Germany

*ndrinmorie@gmail.com

ndrinroland@ymail.com

Le programme « suivi faune » initié depuis 2005 par la Wild Chimpanzee Foundation (WCF) en collaboration avec l'Office Ivoirienne des Parcs des réserves (OIPR), dans le but de l'amélioration des stratégies de gestion du Parc National de Taï (PNT), a produit des résultats scientifiques importants. Cependant les facteurs influençant les tendances des populations de grands mammifères restent inconnus. C'est pourquoi la présente étude s'est fixée pour objectif principal, l'analyse des effets du nombre de patrouilles, l'évolution de la taille de la population autour du parc, le nombre de micro-projets créés, sur les tendances de grands mammifères.

Nous utiliserons les données des 10 années de suivi écologique au PNT.

Dans un premier temps, ces données seront analysées et traitées à l'aide du logiciel Excel. Ce qui nous permettra d'obtenir les taux de rencontre des indices d'agressions de la faune et les taux de rencontre d'indices d'observation des différents groupes de grands mammifères, par groupe de transect. Dans un second temps, à travers un modèle économétrique nous analyserons l'impact des taux de rencontre des indices d'agressions, de l'augmentation de la taille de la population humaine locale, du nombre de patrouilles et du nombre de microprojets sur les taux de rencontre des indices d'observation.

Mots clés :

Parc National de Taï, Biomonitoring, Socio-économique, Grands mammifères



Dynamique des communautés végétales dans la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE), Sud-Est de la Côte d'Ivoire

“ 284 espèces végétales recensées conférant à cette forêt une forte valeur de conservation de la diversité ”

AdouY.C.Y.*^{1,2}, Koffi K.J.³,
Goné B.Z.B.^{1,2}, Vroh B.T.A.¹,
Oulaitar M.¹, Abrou N.J.¹,
Kpangui K.B.¹, Dibi N.H.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny,
UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique,
Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifique en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire,

³ Université Nangui Abrogoua, Abidjan,
Côte d'Ivoire

*adouyaocy@gmail.com

Les forêts humides de Côte d'Ivoire sont parmi les plus riches d'Afrique de l'Ouest en biodiversité mais les déterminants de l'organisation de leur diversité végétale, particulièrement celle des forêts marécageuses, restent mal connus à ce jour. Pour aider à mieux connaître ces forêts, la présente étude visant à comprendre la variation des communautés végétales en fonction des facteurs environnementaux et humains qui l'influencent, a été réalisée dans l'une d'entre elles au Sud-Est de la Côte d'Ivoire.

Les objectifs de cette recherche étaient de (i) réaliser une carte de végétation détaillée de la forêt des années 1990 et 2005; (ii) inventorier la flore ligneuse de la FMTE; (iii) déterminer les influences de différents facteurs environnementaux et humains (perturbations) sur la dynamique de la biodiversité végétale; et (iv) déterminer la valeur de conservation de la forêt, selon les critères de l'UICN et de High Conservation Value de la FSC.

Pour atteindre ces objectifs, une carte de végétation a été réalisée. Les richesses et la composition floristiques ligneuses ont été quantifiées. Les facteurs environnementaux (sol, inondation) et historique (perturbation et menaces pesant sur la forêt) ont été relevés et analysés. Leurs effets et les processus stochastiques sur l'organisation de la diversité ont été déterminés par des analyses statistiques. Il s'agira de déterminer la composition floristique des différents habitats de la forêt à travers l'inventaire de tous les ligneux, en tenant compte des hétérogénéités (sol, inondation du sol, topographie, géologie) dans la forêt à travers le relevé de ces paramètres écologiques dans chaque site d'inventaire. Enfin, la valeur de conservation de la forêt a été déterminée en se basant sur les critères de l'UICN des espèces rares et de la Forest Stewardship Council (FSC), basés sur le concept de Haute Valeur pour la Conservation (HVC).

Trois types de forêt dense, végétation Raphia/Pandanus, mosaïque culture-jachère, cultures pérennes, végétations aquatiques ont été identifiés. Au niveau de la richesse, ce sont 284 espèces végétales qui ont été recensées parmi lesquelles 42 sont des espèces à statut particulier (32 endémiques et 17 rares et menacées) conférant à cette forêt une forte valeur de conservation de la diversité. Les analyses multivariées permettront d'identifier les groupements végétaux de cette forêt.

Mots clés :

Diversité végétale, FMTE, Valeur de conservation, Forêt marécageuse, Côte d'Ivoire



Social and cognitive complexity and wild chimpanzees and sooty mangabeys



Aerial view of the Taï National Park

“ Non-human primates also form cooperative relationships, and they also act towards a common goal in a coordinated fashion ”

Mielke A.*¹, Koné I.^{2,3},
Crockford C.¹, Wittig R.¹

¹ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropologie, Munich, Germany

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

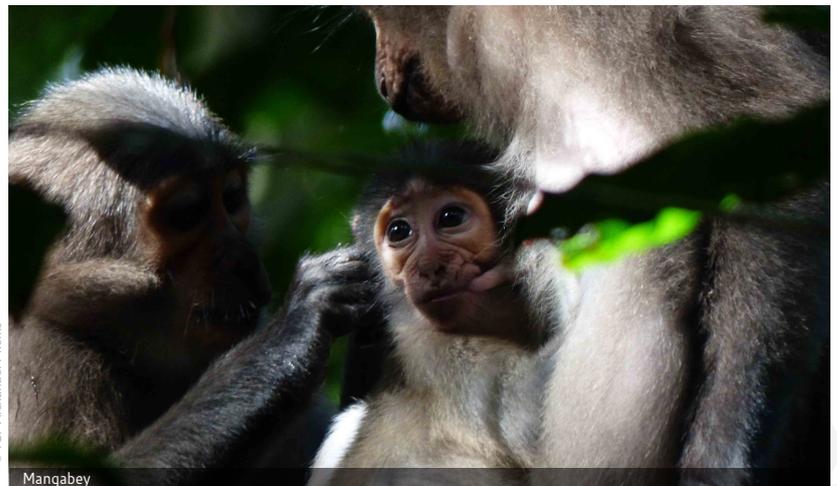
³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*alexander_mielke@eva.mpg.de

Humans have several cognitive abilities that help us to cooperate effectively. Specifically, humans possess abilities to monitor and manipulate the social relationships of cooperation partners to prevent defection. We also use cognitive skills like joint attention that allow us to coordinate cooperative acts. Non-human primates also form cooperative relationships, and they also act towards a common goal in a coordinated fashion. Grooming is one mechanism by which individuals form and maintain their social bonds with others.

Here, I will test whether the system of cooperation in species influences how they stop bonding attempts of other group members and establish whether they consider threats to their own bonds when making the decision to intervene into grooming bouts. I will compare the complexity of strategies of grooming interventions used by chimpanzees and sooty mangabeys, testing the hypothesis that in chimpanzees, grooming interventions should be more complex because the chance of partner defection is higher. In a second part of this study, using field experiments, I will also test whether mangabeys coordinate their mobbing responses of a snake model by monitoring and attending to the behavior of specific others, like kin or other cooperation partners, a precursor of human joint attention.

Both these studies will take place in wild populations in Taï Forest, Côte d'Ivoire. The light on the cognitive foundations of human cooperation will be determined.



© TCP Alexander Mielke

Mangabey

Key Words:

Complexity, Relationship, Cognition, Field Experiments

Abondance *in situ* de trois plantes médicinales ligneuses à haut potentiel anthelminthique dans les forêts non protégées du Sud de la Côte d'Ivoire

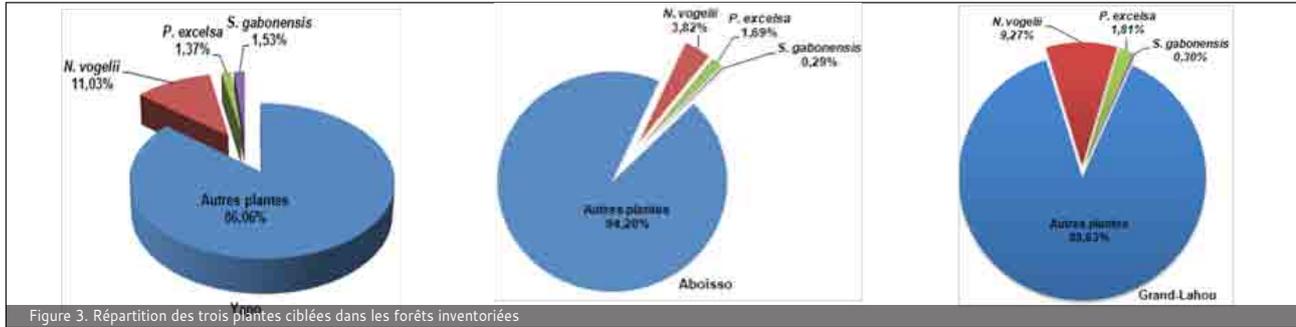


Figure 3. Répartition des trois plantes ciblées dans les forêts inventoriées

Dro B.*^{1,3}, Soro D.^{1,3}, Koné M.W.^{2,3}, Bakayoko A.^{2,3}, Kamanzi K.^{1,3}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*droberna@gmail.com
droberna@yahoo.fr

En Côte d'Ivoire, les ressources naturelles sont considérablement réduites sous l'effet de la pression démographique toujours croissante. Certaines espèces végétales de valeur se trouvent, ainsi, fortement menacées avec risque de raréfaction voire de disparition. Des efforts de conservation de la biodiversité ont toujours considéré aires protégées. Les aires non protégées sont presque négligées.

L'abondance *in situ* de *Napoleonaea vogelii*, *Sacoglottis gabonensis* et *Parinari excelsa* utilisées en médecine traditionnelle ont été évaluées dans les forêts non protégées d'Aboisso et de Grand-Lahou puis dans la forêt classée de Yapo, au Sud de la Côte d'Ivoire. Des inventaires floristiques ont été réalisés dans des placettes de 25 m x 25 m (Figure 1). Tous les ligneux de dbh \geq 5 cm ont été inventoriés. Les paramètres d'abondance calculés sont entre autres la densité absolue et l'indice de raréfaction (Ri).

Au total, 7840 individus ligneux repartis en 61 familles, 198 genres et 315 espèces ont été inventoriés. Pour chaque forêt, la structure diamétrique est en forme de J inversé. Les individus de petits diamètres (classe [5 ; 10[) ou Juvéniles sont les plus majoritaires. Le nombre d'individus diminue considérablement d'une classe à celle immédiatement supérieure (Figure 2). L'effectif des trois plantes ciblées a été de 855 individus, soit 10,91% des inventaires. La forêt classée de Yapo est le site le plus riche avec 427 pieds, soit 13,94% de l'effectif et Aboisso le moins riche avec 120 pieds, soit 5,80% des espèces inventoriées (Figure 3). *N. vogelii* a eu une forte densité absolue avec 668 pieds soit 78,13% des plantes ciblées. Considérant les indices de raréfaction dans chaque forêt, l'étude a montré qu'aucune de ces plantes n'est menacée de raréfaction. Toutefois, seule *N. vogelii* (Ri = 28,13%) est la plus abondante dans toutes les forêts suivie de *P. excelsa* (Ri = 50%). *S. gabonensis* (Ri= 78,13%) est la moins abondante. Cette étude floristique des forêts non protégées est réalisée, pour la première fois, en Côte d'Ivoire.

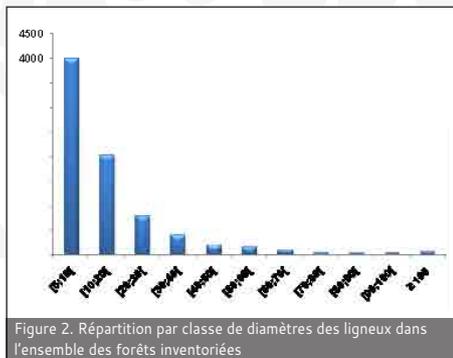


Figure 2. Répartition par classe de diamètres des ligneux dans l'ensemble des forêts inventoriées

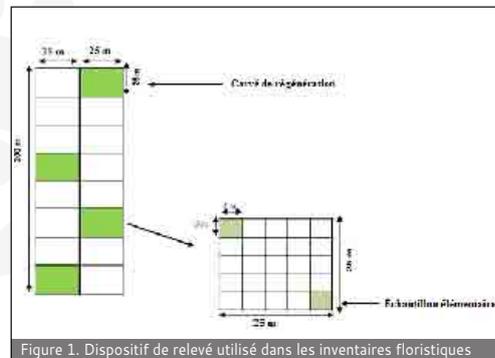


Figure 1. Dispositif de relevé utilisé dans les inventaires floristiques

Ce travail a montré avec satisfaction que *N. vogelii*, *S. gabonensis* et *P. excelsa* demeurent encore disponibles dans les limites acceptables dans les forêts non protégées inventoriées. Toutefois, il importe d'intégrer ces forêts dans le processus de gestion de la biodiversité en Côte d'Ivoire et de sensibiliser les populations à changer de comportement en faveur d'une conscience écologique.

Mots clés :

Forêts non protégées, Abondance *in situ*, Plantes médicinales, Diversité floristique ligneuse

Gestion participative et conservation du Parc National de Taï: logiques d'intervention et jeux d'acteurs



Gléanou E.K.*^{1,2}, Fokou G.¹,
Akpatou B.^{1,2}, Koné I.^{1,2},
Amanzou A.J.², Ido J.G.³,
Essane S.²

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques
en Côte d'Ivoire), Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara, UFR Sciences
Economiques et Développement Bouaké,
Côte d'Ivoire

³ Max Planck Institute for Evolutionary
Anthropology, Leipzig, Germany

⁴ German Centre for Integrative Biodiversity
Research, Leipzig, Germany

.....
*epiphanie.gleanou@csrs.ci
gleaphani@yahoo.fr

Le Parc National de Taï (PNT) est d'un grand intérêt, car il est l'un des derniers vestiges de la forêt tropicale primaire en Afrique de l'Ouest. Cette richesse s'étend à de nombreuses espèces animales et végétales menacées malgré les mesures répressives puis participatives adoptées par l'État pour les juguler. Cette dernière approche est ouverte à l'action de tous les acteurs pertinents pour la gestion durable du parc. Malgré des efforts, des mouvements de révolte des populations riveraines contre les acteurs institutionnels surviennent avec pour corollaire, la persistance, la croissance des pressions et des agressions de diverses natures contre le PNT.

Cette étude a été entreprise en vue de comprendre les logiques d'actions des acteurs impliqués et l'influence qu'ont les interactions induites par elles sur la gestion participative de ce parc. L'interprétation des résultats s'est appuyée sur le modèle théorique dénommé « the Systems model of Human Ecology » de Terry Rambo (1983) et sur la théorie de l'acteur stratégique de Crozier et al. (1977). Les données révèlent que les acteurs institutionnels interviennent directement sur le site ou au travers d'organisations satellites. Ils développent en termes d'interaction la compétition, les rapports conflictuels, la dépendance et l'interdépendance. Ils sont motivés dans ces interactions qui visent la conservation du PNT par le souci de minimiser les coûts et par le fait d'avoir de la notoriété.

D'une part, ces interactions ont permis d'améliorer les conditions de vie de certains habitants, de disposer de moyens suffisants pour la conservation du parc et d'autre part, ont entraîné le dysfonctionnement ou la disparition de certaines organisations locales impliquées dans la conservation, du fait de la création de nouvelles organisations (conflits d'intérêt et absence de coopération entre leurs filiations externes) et le sentiment d'abandon chez les populations riveraines.

Mots clés : Logiques, Acteurs, Interactions, Gestion participative, Parc National de Taï



Modes d'exploitation des plantes utilitaires sur la diversité végétale et la disponibilité de la ressource: le cas de *Piper guineense* Schum. et Thonn



© Gnagbo Anthelme

Individu de *Piper guineense* portant un fruit mûr dans la forêt du PNA.

“ Sa récolte entraîne une destruction régulière de la ressource dans son milieu naturel qu'est la forêt ”

Gnagbo A.*^{1,3}, Koffi K.A.D.¹;
Koffi A.B.¹, Kouame D.²; Adou Y.C.Y.^{1,3}

¹ Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*anthelme.gnagbo@csrs.ci
agnagbo@gmail.com

Les plantes utilitaires sont des plantes qui entrent dans les différents domaines de la vie. Elles sont utilisées entre autres comme médicaments, aliments, pièces artisanales, etc. Ces plantes se retrouvent en grande partie dans les milieux naturels. Leurs exploitations entraînent de nombreuses conséquences dans la structure de ces milieux. Les

équilibres naturels se retrouvent perturbés et certaines espèces animales ou végétales sont directement menacées de disparition.

La présente étude porte sur le cas de *Piper guineense*, une liane épiphytique grimpante dont les fruits font l'objet de récoltes pour leurs intérêts en alimentation et en pharmacopée. Le Parc National d'Azagny (PNA), aire protégée, est régulièrement fréquenté par des communautés locales en quête des fruits de *Piper guineense*. Les produits récoltés sont consommés ou vendus sur les marchés locaux ainsi qu'à Abidjan. Sa récolte entraîne une destruction régulière de la ressource dans son milieu naturel qu'est la forêt.

Face à cette situation, il convient d'étudier l'écologie et la biologie de l'espèce en vue de sa domestication.



© Gnagbo Anthelme

Jeune plant de *Piper guineense* grimpant en épiphyte sur son hôte

Mots clés :

Aire protégée, Plante alimentaire, *Piper guineense*, Domestication

Étude floristique et diversité de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud- Est de la Côte d'Ivoire)

“ 432 espèces réparties entre 297 genres et 105 familles ”

Missa K.*^{1,2}, Bakayoko A.^{1,2}

¹ Université Nangui Abrogoua, Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Nature Abidjan, Côte d'Ivoire.

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*missa.koffi@csrs.ci
adama.bakayoko@csrs.ci

La forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE) située au Sud-Est de la Côte d'Ivoire est menacée par la récolte des plantes médicinales et la recherche de bois de chauffe. Elle est également sous la menace d'exploitation pour le palmier à huile par des industriels opérant dans la région. La pression anthropique est élevée sur cette aire protégée. De nombreux travaux scientifiques effectués dans la FMTE, au niveau botanique restent encore mal connus.

Cette présente étude en forêt marécageuse de Côte d'Ivoire se propose de caractériser l'aspect floristique et structural de la forêt des Marais Tanoé-Ehy à travers 20 relevés linéaires et 115 relevés de surfaces.

Au terme de ce travail il a été identifié dans la FMTE 432 espèces réparties entre 297 genres et 105 familles. Elle compte 15 espèces à statut particulier et présente un indice de diversité le plus important des forêts marécageuses. Sur la base d'une classification hiérarchique ascendante effectuée à l'aide des 20 relevés linéaires, l'étude a permis de montrer l'existence d'une variabilité floristique entre les forêts sur sol hydro-morphe. Aussi, a-t-il été constaté une variabilité structurale entre toutes les forêts.

La comparaison du nombre d'espèces et de la diversité a montré que le milieu terre ferme présente les taux les plus importants. Cependant, le nombre d'individus a été statistiquement identique entre les milieux étudiés.

Mots clés :

Forêt marécageuse, Diversité floristique, Marais Tanoé-Ehy, Côte d'Ivoire



Recensement des populations de chimpanzés (*Pan troglodytes*) en forêt tropicale par comptages nids



© WCF

Individu de *Piper guineense* portant un fruit mûr dans la forêt du PNA

Kouakou Y.C.^{1,2,3}, Konaté S.²,
N'goran K.E.⁴, Kühl H.³, Boesch C.³

¹ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire.

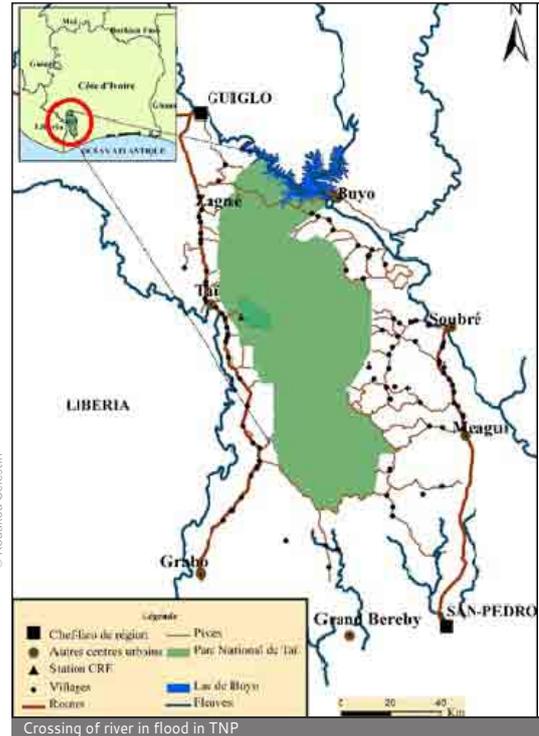
² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire.

³ Institut Max Planck pour l'Anthropologie Evolutionnaire, Leipzig, Allemagne

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*koyacel7@yahoo.fr

celestykoua18@gmail.com



© Kouakou Célestin

Les dénombrements des primates sauvages dont le chimpanzé commun (*Pan troglodytes*, Blumenbach 1779) qui est menacé de disparition, constituent une priorité de recherche. Ces recensements sont primordiaux pour déterminer leur abondance, la distribution spatiale de leurs groupes sociaux ou de leurs zones d'activités ; lesquelles ont des implications pour l'évaluation des tendances de populations et de l'état de conservation des milieux naturels. En forêt tropicale, les méthodes indirectes par comptage de nids sont les plus couramment utilisées pour recenser les chimpanzés. Mais, la validité de celles-ci n'avait pas été testée sur des populations de taille connue.

Dans cette étude, des recensements par comptage de nids sur pied et par comptage de nids marqués ont été réalisés sur 234 transects linéaires de 400 m de long chacun, dans les territoires de quatre groupes de chimpanzés (*P. troglodytes verus*), dans le Parc National de Taï (PNT) au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Trois de ces groupes habitués à la présence humaine comptaient au total 40 chimpanzés capables de construire des nids. Parmi ceux-ci, 26 ont été suivis pendant 145 jours pour estimer le taux de production de nids. Les transects ont été prospectés une fois en utilisant la méthode de comptage des nids sur pied et trois fois lors du comptage de nids marqués. Les coordonnées géographiques des nids ont été notées au cours des comptages. De plus, une étude de la dégradation de 141 nids frais a été conduite. En modélisant cette dégradation en fonction des variables telles que l'espèce d'arbre utilisé dans le nid, la pluviométrie, la hauteur du nid, l'âge du nid, la durée moyenne de vie des nids a été estimée à 91,22 jours. Les chimpanzés de Taï produisent en moyenne 1,143 nids par individu par jour.

L'utilisation de ces facteurs de conversion a montré que les deux méthodes de comptages de nids avaient des niveaux de précision similaires et qu'elles sont fiables. En outre, l'analyse de la localisation des nids par les techniques statistiques de scan spatial, notamment avec le model de Bernoulli, a montré qu'il est possible de déterminer la distribution spatiale des territoires de groupes voisins de chimpanzés à partir des nids comptés.

Cette approche de détermination des groupes sociaux et la validation des méthodes de recensement de chimpanzés par comptage de nids contribueront à orienter des prises de décisions de conservation.

Mots clés :

Chimpanzé, nids, conservation, distribution, Parc National de Taï

Dynamique, diversité végétale et valeurs écologiques des agroforêts à base de cacaoyers de la Sous-préfecture de Kokumbo (Centre de la Côte d'Ivoire)



SAF 1 : simple à canopée ouverte et à forte densité de bananiers



SAF 2 : complexes jeunes, à diversité élevée et à canopée ouverte



SAF 3 : complexes vieilles à canopée dense et fermée

© Kpanguik B

Kpangui K.B.*¹, Adou Y.C.Y.^{1,2},
Gone B.Z.B.^{1,2}, Vroh B.T.A.¹, Kouamé
D.³, Koffi B.J.C.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR
Biosciences, Laboratoire de Botanique, Abi-
djan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte
d'Ivoire

*kpanguikb@gmail.com

Longtemps considérées comme non favorables à la culture cacaoyère, les zones de contact forêt-savane ont pourtant accueilli cette culture depuis son introduction en Côte d'Ivoire. Malgré une pluviosité inférieure aux exigences du cacaoyer (1500-2500 mm/an), cette culture persiste et s'étend à l'ensemble de cette région du pays. La présente étude effectuée dans la localité de Kokumbo, avait pour objectif de comprendre les fondements de la durabilité et de la fonctionnalité écologique des systèmes agroforestiers traditionnels à base de cacaoyers.

Pour atteindre ces objectifs, une approche pluridisciplinaire a été adoptée. Des traitements d'images satellitaires ont d'abord été effectués pour cartographier et suivre la dynamique des différents types d'occupation du sol. Ensuite, des enquêtes ethnobotaniques et socio démographiques ont été menées auprès des producteurs pour identifier les acteurs, les caractéristiques agronomiques des plantations et le rôle des espèces associées. Enfin, des inventaires botaniques ont été réalisés pour recenser la flore des plantations et analyser l'incidence des facteurs environnementaux et humains sur sa diversité. Il ressort des différents traitements effectués que la cacao culture constitue le principal moteur de la dynamique de l'occupation du sol. Elle transforme les forêts et les savanes en des plantations cacaoyères de petites superficies avec un changement progressif du matériel végétal.

L'étude a aussi permis de recenser plus de 384 espèces végétales dont 176 dans les plantations cacaoyères, connues au niveau local et international pour leur grande valeur pour la conservation de la biodiversité. Elles fournissent des biens et services écosystémiques dont l'approvisionnement en bois de chauffage, plantes médicinales et alimentaires qui permettent d'assurer une sécurité alimentaire et sanitaire aux populations locales.

Sur la base des indices de diversités spécifiques, de la structure de la végétation des plantations, de leur composition floristique ainsi que des variables biophysiques et humaines, trois des systèmes agroforestiers (SAF) à cacao ont été identifiés : SAF simple à canopée ouverte et à forte densité de bananiers; SAF complexes jeunes, à diversité élevée et à canopée ouverte; SAF complexes vieilles à canopée dense et fermée. Ces résultats ont permis de connaître la stratégie adoptée par les paysans de la zone de transition forêt-savane pour une cacao culture durable en Côte d'Ivoire.

Mots clés :

Système agroforestier, Biodiversité, Services écosystémiques, Zone de contact forêt-savane



Validation de la méthode des caméras de piégeage pour l'estimation des densités de chimpanzés au Parc National de Tai, Côte d'Ivoire

“ Les modèles de capture-recapture ont donné des estimations de densité plus exactes et plus précises. ”

Després-Einspinner M-L.^{*1, 2},
Howe E.³, Borchers D.³, Kühl H.^{1, 4}

¹ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Allemagne.

² Centre d'étude de la Forêt, Département des Sciences Biologiques, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada.

³ School of Mathematics and Statistics, University of St-Andrews, Fife, Scotland.

⁴ German Centre for Integrative Biodiversity Research, Leipzig, Allemagne

*anthelme.gnagbo@csrs.ci
agnagbo@gmail.com

Des estimations de densité exactes et précises sont indispensables pour évaluer les effets des menaces spécifiques sur une espèce, mesurer le succès des décisions de conservation, et pour comprendre l'écologie des populations animales. Par conséquent, la conservation et l'écologie des espèces animales exigent une bonne compréhension des tendances démographiques, de la densité, et de la distribution des populations. La méthode des caméras de piégeage, combinée aux modèles de capture-recapture (C-R), a récemment été mise au point pour surmonter les limitations des techniques conventionnelles d'inventaire des populations de grands singes. Cependant, aucune validation de la méthode n'a été réalisée à ce jour.

La présente étude visait à valider l'utilisation de caméras de piégeage en combinaison avec les modèles de capture-recapture pour estimer les densités de chimpanzés d'Afrique occidentale (*Pan troglodytes verus*). Plus précisément, elle visait à : 1) identifier la meilleure méthode pour l'estimation des densités de chimpanzés, 2) Évaluer l'influence de la disposition des caméras, et 3) Déterminer l'effort de piégeage minimum requis pour des estimations de densités exactes et précises. Afin de répondre à ces trois objectifs, pendant une période de 10 mois, nous avons placé 81 caméras de piégeage sur le territoire d'une communauté de chimpanzés habituée à la présence humaine, et dont la densité totale de chimpanzés était préalablement connue. Les caméras ont été placées selon deux approches : une approche systématique (caméras installées à chaque kilomètre) et une approche stratégique (caméras placées à des endroits fréquemment visités par les chimpanzés).

Les résultats montrent que les modèles de C-R ont donné des estimations de densité plus exactes et plus précises que les méthodes couramment utilisées pour le recensement des populations de grands singes. Le placement stratégique peut augmenter la précision et l'exactitude des estimations de densité et réduire la durée de la période d'échantillonnage requise. Le placement systématique a toutefois donné des estimations assez précises. Ainsi, cette étude démontre l'utilité des caméras de piégeage et des modèles de C-R comme outils de surveillance des populations des grands singes.

Mots clés :

Caméras de piégeage, Densité, Chimpanzés, Modèles de capture-recapture



Typage moléculaire de la viande de brousse en Côte d'Ivoire: mise en place d'un outil génétique de conservation à l'échelle des Mammifères



© Gonedelé Bi Sery

Photographie de chasseur vendant un Cercopithèque pétauriste (*Cercopithecus petaurista*) à l'entrée de la ville de Dabou



Portion de viande fumée de potamochoère (*Potamochoerus porcus*) vendue dans le grand marché de Korhogo

Gonedelé Bi S.*^{1,2}, Koné I.^{1,2}, Gaubert P.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Institut de Recherche pour le Développement, Montpellier, France

.....
*gonedelebi@yahoo.fr
sgonedelebi@gmail.com

La chasse constitue une importante source de protéine animale et de revenus pour de nombreuses populations. Elle fait par ailleurs partie des premières causes affectant la survie des populations animales en Côte d'Ivoire. Dans le but d'aider à la gestion de la faune sauvage de Côte d'Ivoire à travers le contrôle de son commerce illégal, des enquêtes ont été menées sur les principaux marchés de viande de brousse à travers l'ensemble du territoire ivoirien. Des tissus musculaires de spécimens de viande de brousse ont été collectés pour construire une banque de données moléculaires de référence avec pour applications- l'identification taxonomique des carcasses- la traçabilité de l'origine géographique des animaux, et la détermination des pressions de prélèvement sur la faune sauvage. Au total, 27 espèces de mammifères ont été rencontrées sur les 28 principaux marchés visités. Ces espèces se répartissent en 9 ordres avec l'ordre des primates et celui des artiodactyles renfermant le plus grand nombre d'espèces.

La grande majorité des espèces identifiées (22/27 soit 82%) est à statut de conservation mineure selon la liste rouge de l'UICN. Seulement cinq de ces espèces (*Pan troglodytes*, *Loxodonta africana*, *Phataginus tricuspis*, *Uromansia tetradactyla* et *Smutsia gigantea*) sont à souci de conservation. Un total de 11376 carcasses de mammifères ont été rencontrées durant la période d'étude. L'ordre des rongeurs représente la majorité des mammifères rencontrés (68%). Au sein des rongeurs, l'espèce la plus dominante est *Thryonomys swinderianus* (47,44%), suivie de *Cricetomys gambianus* (32,67%) et d'*Atherurus africanus* (8,35%). Sur un total de 650 échantillons collectés, l'ADN a été extrait à partir de 138 échantillons par les méthodes CTAB et Kunhareang et al (2010). Avec la méthode CTAB, 91% de bande positive (présence d'ADN) contre seulement 43% avec la méthode de Kunhareang et al (2010).

Le profil du commerce de viande de brousse en Côte d'Ivoire semble indiquer l'état actuel de la faune ivoirienne, avec la prolifération des espèces à fort taux de reproduction. La rareté ou l'absence de certaines espèces de grands mammifères sur le marché semble prédire leur extinction au niveau local. La détermination des séquences d'ADN extraits à partir des échantillons collectés permettra d'élaborer une banque de données moléculaires, qui pourrait contribuer à la gestion durable de la faune sauvage de Côte d'Ivoire.

Mots clés :

Côte d'Ivoire, Mammifères, Typage moléculaire, Viande de brousse



Analyse floristique des plantes anthelminthiques utilisées dans le Nord de la Côte d'Ivoire

“ Dans toutes les zones inventoriées, aucun pied de *Sclerocarya birrea* n'a été observée ”

Soro D.^{1,2}, Dro B.^{1,2}, Koné M.W.^{2,3}, Bakayoko A.^{2,3}, Kamanzi K.^{1,2}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire.

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

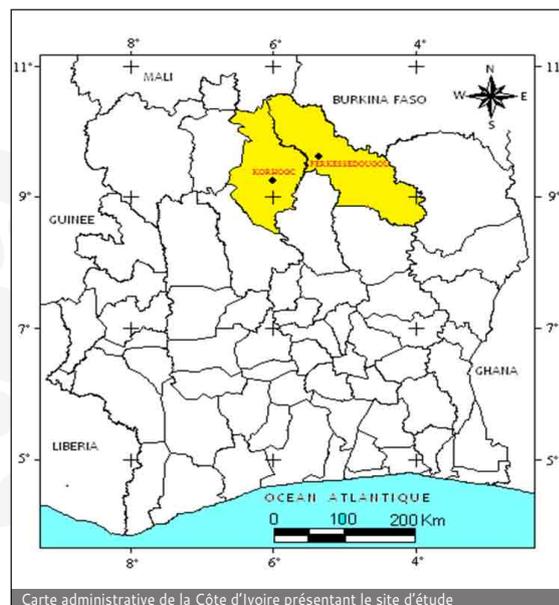
*sorodramane78@yahoo.fr
sorodramane78@gmail.com

L'usage des plantes en médecine dans le monde, n'est plus à démontrer. Les plantes constituent une ressource naturelle utilisée aussi bien en santé animale qu'en santé publique. Ainsi, les populations ont développé des méthodes traditionnelles basées sur les usages des plantes médicinales. Ces ressources naturelles sont malheureusement soumises à diverses pressions biotiques et abiotiques qui peuvent affecter leur abondance.

Pour déterminer l'état actuel des plantes médicinales en vue de la fabrication d'un médicament traditionnel amélioré (MTA) à visée anthelminthique, un inventaire floristique a été réalisé. La méthode des relevés de surface a été utilisée sur 104 placettes (25 m x 25 m) dans les régions du Poro et du Tchologo, au Nord de la Côte d'Ivoire. Au total, 7145 individus repartis en 34 familles, 88 genres et 118 espèces végétales, ont été inventoriés. Les plantes ayant une activité anthelminthique in vitro représentaient 32,71 p.c. des espèces végétales inventoriées. Selon leur indice de rarefaction (IR), cinq espèces ont été très préférentielles. Ce sont *Annona senegalensis* (IR = 47,54 p.c.), *Ficus vallis-choudae* (39,31 p.c.), *Pericopsis laxiflora* (35,97 p.c.), *Vitellaria paradoxa* (20,43 p.c.) et *Piliostigma thonningii* (12,73 p.c.). Deux sont préférentielles, il s'agit de *Crossopteryx febrifuga* avec un IR de 77,91 p.c. et

de *Anogeissus leiocarpa* avec un IR 53,47 p.c. *Lannea barteri* (82,35 p.c.), *Securidaca longipedunculata* (81,85 p.c.) et *Pseudocedrela kotschyi* (80,16 p.c.) ont été rare.

Dans toutes les zones inventoriées, aucun pied de *Sclerocarya birrea* n'a été observée. Cette espèce est donc rare avec un IR de 100 p.c. Il est donc nécessaire d'entreprendre des efforts de conservation de certaines espèces végétales en vue d'une utilisation plus rationnelle et durable par les populations.



Carte administrative de la Côte d'Ivoire présentant le site d'étude

Mots clés :

Savanes, Abondance, Plantes anthelminthiques, Côte d'Ivoire

Les services écosystémiques de la FMTE Côte d'Ivoire: État des lieux, perceptions de la population riveraine et implications pour la conservation



© Traoré Issa

Entretien avec l'Association Inter-villageoise de Gestion(AIVG) de Nouamou à Dohouan

Traore I.*¹, Koné I.^{1,2}

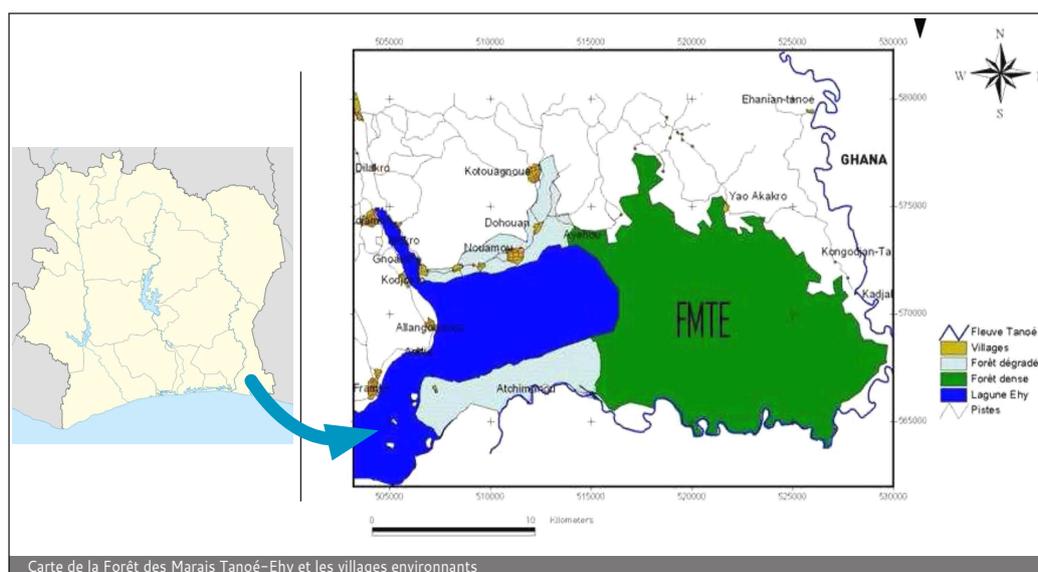
¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Biologie Animale, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*traoreissgo@gmail.com

Située au sud-est de la Côte d'Ivoire, la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE) a été identifiée en 2004 par les chercheurs de RASAP-CI (Recherches et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire) comme un site à haute valeur par la conservation des primates. Cette forêt de près de 12000 hectares de superficie est constituée de plusieurs écosystèmes dont le potentiel en service écosystémique reste à qualifier et à quantifier. En plus, les données sur les connaissances des services écosystémiques de la FMTE et les perceptions des populations riveraines de ces services sont peu connues.

Afin de répondre à ces insuffisances, la présente étude s'est proposée d'aborder les services écosystémiques dans une approche systémique. Ainsi, l'objectif général de cette étude est d'analyser la perception des populations riveraines sur les services écosystémiques de la FMTE. La revue de littérature et les entretiens menés avec certains chercheurs qui ont conduit des études dans la FMTE ont permis d'identifier six écosystèmes (Forêt marécageuse, la forêt à raphias, la forêt sur terre ferme, la rivière Tanoé et ses ramifications, la Lagune Ehy et les agrosystèmes). Les demandes et les offres des services écosystémiques au niveau du Fleuve Tanoé et de la Lagune Ehy sont fortement influencées par les activités humaines.



Carte de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy et les villages environnants

En outre, les enquêtes et entretiens menés auprès des quatre communautés villageoises incluant les organisations villageoises de gestion AVCD (Association Villageoise de Conservation et de Développement) et AIVG (Association Intervillageoise de Gestion) ont montré que la perception des populations riveraines des services écosystémiques d'une forêt est impérative pour une gestion communautaire durable.

Mots clés : Écosystèmes, Services écosystémiques, Forêt des Marais, Tanoé-Ehy, Côte d'Ivoire

Effet du **changement climatique** sur la phénologie des plantes consommées par les chimpanzés dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire

“ Les espèces les plus sensibles aux variations climatiques seront identifiées et leurs résiliences seront connues ”

Gone Bi Z.B.*^{1,2}, Roman W.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Max-Planck Institute for evolutionary anthropology, Department of Primatology, Leipzig, Allemagne

*gonebi.zoro@csrs.ci
zobertin@gmail.com

Le Projet Chimpanzé de Taï (TCP) travaille actuellement sur quatre groupes de chimpanzés dont trois sont parfaitement habitués aux observateurs humains. Ces communautés de chimpanzés occupent, chacune, un territoire d'environ 15 km² d'où elles tirent les ressources nécessaires pour leur survie. Étant foncièrement frugivores, les chimpanzés sont dépendants des ressources fruitières disponibles dans leur habitat. Aussi, tout changement susceptible d'affecter cet habitat entraîne nécessairement une répercussion sur le comportement et la survie de ces chimpanzés. Depuis quelques années, il a été observé des changements aussi bien dans le comportement alimentaire que dans l'utilisation du territoire par les chimpanzés. Ces changements pourraient être attribués à l'effet du réchauffement climatique. C'est pourquoi cette étude a été initiée en vue de déterminer les effets du changement climatique sur la phénologie des plantes fruitières entrant dans le régime alimentaire des chimpanzés du Parc National de Taï (PNT).

La disponibilité des ressources fruitières pour les chimpanzés a été estimée par approche phénologique. Sur la base des connaissances Antérieures sur le régime alimentaire des chimpanzés dans le parc national de Taï, des espèces de plantes fruitières importantes pour ces animaux ont été sélectionnées. Dans chacun des sites d'étude, depuis 1997, des layons ou routes d'observation phénologique ont été mis en place; des arbres fruitiers sélectionnés pour l'observation ont été marqués à la peinture. Le suivi a consisté à effectuer, de façon régulière, des relevés au cours desquels l'état phénologique de chaque sujet d'observation est noté ; à savoir la présence ou l'absence de fruits (mûrs ou non mûrs), de fleurs (boutons floraux ou fleurs épanouies) et de feuilles (nouvelles ou vieilles). La taille des fruits de différentes espèces a été mesurée chaque année.

Dans la présente étude, débutée en 2014, de nouveaux layons ont été ouverts ; le nombre d'arbres fruitiers a été augmenté, de même que le nombre d'individus des espèces sélectionnées. Au niveau climatique, les variabilités annuelles de la pluviométrie, des températures minimales et maximales (°C) et de l'humidité relative minimale et maximale (%), ont été notées tous les jours sur chaque site en utilisant une jauge pour la pluie et un thermo-hygromètre pour la température et l'humidité relative.

Au terme de cette étude, les variations mensuelles et interannuelles des phénophases seront comparées à celles des variables climatiques. Les espèces les plus sensibles aux variations climatiques seront identifiées et leurs résiliences seront connues.

Mots clés :

Phénologie, Chimpanzés, Changements climatiques, Parc National de Taï, Côte d'Ivoire



Cocoa farming and primate extirpation inside Côte d'Ivoire's protected areas



© Bitty et al. 2013

Typical plot of young cocoa plants inside Niégré Forest Reserve

“ Thirteen of 23 protected areas surveyed have lost all primate populations ... ”

**Bitty E.A.^{1,2}, Gonédélé Bi S.^{1,2},
Koffi J-C.B.³, Kouassi P.K.¹,
Mc Graw W.S.⁴**

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

⁴ Ohio State University, Columbus, USA

.....
*andersonbitty@yahoo.fr
eandersonbitty@gmail.com

Côte d'Ivoire is the world's leading cocoa producer, annually generating over 1,500,000 metric tons of *Theobroma cacao* beans. Growth of this agri-business has led to extensive deforestation in Côte d'Ivoire, where the majority of the country's forest (excluding that of Taï National Park) exists as small, fragmented forest islands. Most of these forest blocks are designated as national parks or forest reserves, i.e., protected areas (PAs), but wildlife within Côte d'Ivoire's PAs is increasingly threatened by two illegal activities: hunting and full sun cocoa farming. In the current work, the impact of cocoa production on primate populations inside protected areas had been investigated. Twenty three PAs (5 national parks, 18 forest reserves) in Côte d'Ivoire were surveyed to determine (i) the number of primate taxa present, (ii) the number of human inhabitants living adjacent to or within each PA, (iii) the extent of overall habitat degradation, and (iv) the extent of habitat degradation due to cocoa farming.

Our data reveal a significant positive correlation ($r^2 = .736$, $p < .01$, $a = 0.01$) between cocoa farming and the absence of primate species inside Côte d'Ivoire's national parks and forest reserves.

Thirteen of 23 protected areas surveyed have lost all primate populations, and four taxa – *Colobus vellerosus* (white-thighed black and white colobus), *Colobus polykomos* (Western black and white colobus), *Procolobus badius waldroni* (Miss Waldron's red colobus) and *Procolobus badius badius* (Bay colobus) – were not found in any PAs visited. Aggressive conservation action is needed to curb hunting throughout Côte d'Ivoire, but unless illegal cocoa farming is similarly controlled, even effective enforcement of anti-hunting laws will not prevent the loss of additional primate diversity, since habitats capable of supporting primate populations – including those within protected areas – will no longer exist.

Key words: Illegal agriculture, Deforestation, Poaching, Monkeys, Côte d'Ivoire



Density, distribution and ecology of the **Pygmy Hippopotamus** (*Choeropsis liberiensis*) in the Taï National Park, Côte d'Ivoire



© Bogui

Crossing of river in flood in TNP

Bogui E.B.^{1,2}, Ouattara K.^{1,2},
Koné I.^{1,2}, Millar R.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR
Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ University of Pretoria, Pretoria, South Africa

.....

*elie.bogui@csrs.ci
eliebogui2003@yahoo.fr

Classified as Endangered on the IUCN Red List (2008), in Côte d'Ivoire the pygmy hippopotamus (here after PH) has been reduced to an estimated population 19,000 to less than 15000 from 1982 and it is endemic to the Upper Guinea Forests of West Africa. The number of PHs living in the wild particularly in Taï National Park (TNP) has decreased dramatically in the last two decades due to deforestation, habitat degradation, and poaching.

To date, the TNP (Côte d'Ivoire) houses the largest population of PHs and is probably the only area where thousands less of PHs may be found. However, if bio monitoring data suggest a wide distribution of PHs in the TNP, the exact number of individuals existing in that park remains unknown notably due to inadequate sampling techniques. In addition, data on its ecology, especially habitat use are fragmented and inconsistent. Indeed, some studies confined the distribution of PHs in various types of habitats such as the marshes, the hollows, the plantations while, others showed that PHs use other types of habitats such as secondary forests and primary forests.

This PhD project aims to determine the size, the density and the distribution of the largest wild PH population and to identify the distribution factors with a focus on habitat use. Specifically, we'll (1) determine the population size and structure of PHs in the TNP using genetic analyses; (2) determine the distribution pattern and habitat use by PHs in the TNP; (3) identify biotic and non-biotic parameters determining the distribution of PHs in the TNP.

Such results are crucial for the elaboration of sound management strategies for the conservation of endangered species.



© Bogui

Hippo's dung collecting by Bogui

Key words :

Phénologie, Chimpanzés, Changements climatiques, Parc National de Taï, Côte d'Ivoire



Caractérisation et évaluation des conflits homme-faune sauvage: le cas de trois types d'aires de conservation sur la zone littorale en Côte d'Ivoire



Dégât causé par un éléphant sur un plant d'hévéa autour de la forêt classée de Dassioko



Cartouche de balle à la périphérie du parc d'Azagny dans une plantation



Technique utilisée par les planteurs pour la protection de leurs cultures contre les animaux

© Kouao M.L.

Kouao M.L.^{1,2}, Kone I.^{1,2}, Akpatou K.B.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Biologie Animale, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*martlydi@yahoo.fr

Les conflits homme-faune-sauvage se déroulent partout dans le monde entier mais avec un pic en Afrique. Ces conflits se traduisent, en défaveur des hommes par la destruction des cultures des paysans, leur intrusion dans les campements et villages proches de leurs sites historiques, et parfois par la mort ou des blessures d'hommes. Par contre au niveau des animaux, les actions humaines de riposte se traduisent la plus part du temps par des empoisonnements, des blessures et aussi un abattage des animaux soit de manière sélective (poursuite de l'individu fautif), soit de façon aléatoire (un quelconque représentant de l'espèce problématique) (Marchand, 2013).

Les conflits Homme-Faune sauvage sont d'actualités en Côte d'Ivoire (MINEF, 2015). Or, il a été prouvé que ces conflits sont une entrave au développement de politiques efficaces pour la conservation durable des forêts d'une part et pour la sécurité alimentaire d'autre part. Pourtant, il existe à ce jour peu de données scientifiques sur les conflits homme-faune sauvage en Côte d'Ivoire, en dehors des conflits hommes-éléphants. Étant donné que toutes les aires protégées et/ou forêts n'abritent pas des éléphants, ce projet vient pour renforcer les informations sur les conflits homme-faune sauvage en Côte d'Ivoire. Les résultats obtenus permettront de développer des mécanismes de prévention ou d'atténuation de ces conflits. Pour ce faire, nous travaillerons en collaboration avec les gestionnaires de la faune commis par l'état et les populations rurales autour de trois différents types de forêts protégées que sont: la Forêt des Marais Tanoé-Ehy, le Parc National d'Azagny, la forêt classée de Dassioko.

Nous procéderons par des enquêtes de ménage, des entretiens avec les personnes victimes de dégâts et enfin des observations directes sur nos sites. Ceci nous permettra de produire une communication sur la nature, les manifestations, l'ampleur, les causes, les modes de gestion des conflits comme les mécanismes de dédommagement des paysans. Ce projet durera 3 ans, il débutera en Avril 2015 pour prendre fin en Décembre 2017.

Mots clés :

Conflit, Homme, Faune sauvage Côte d'Ivoire



Improving large mammal populations monitoring for conservation management in Taï National Park, Côte d'Ivoire

Kouakou Y.C.^{*1, 2, 3}, Kühl H.^{2,3},
N'Drin G-R.^{1,4}, Kely R.^{1,5},
Youan Bi A. B.^{1,6}, Waltert M.⁷,
Wasser S.⁸

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany;

³ German Centre for Integrative Biodiversity Research, Leipzig, Germany;

⁴ Université Félix-Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire;

⁵ Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire;

⁶ Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire;

⁷ Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, Germany;

⁸ University of Washington, Washington, USA

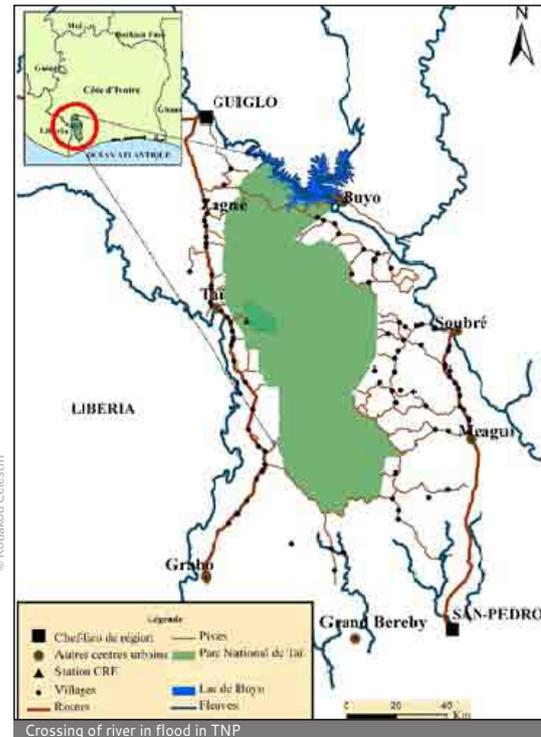
*koyacel7@yahoo.fr
celestykoua18@gmail.com

Monitoring wild animal populations, in the current global biodiversity crisis, is critical for identifying and anticipating where management interventions are required, and for evaluating their corresponding effectiveness. At Taï National Park (TNP), a world biodiversity hotspot located in Côte d'Ivoire, despite the threats to TNP's mammals and the existence of a bio-monitoring program, the long-term trends of many species' population size and the drivers of probable changes remain poorly understood. Furthermore, for elephants and chimpanzees the monitoring approaches relying only on counts of signs (dung and nest, respectively) still questionable.

This research, thus, seeks to improve the existing nine-year, transect-based monitoring program from TNP, by assessing long-term trends of large mammals' populations (elephants, chimpanzees, monkeys and bovids), supplemented by the collection of vital demographic data for elephants populations by using non-invasive remote camera trapping methods and animal dung sampling methods for genetic analysis.

It will be used data on TNP managers' funding and staffing, as well as changes in the local human population surrounding the park, to assess the effect of management resources and human population demography on large-mammal population dynamics. Based on the known distribution of elephants and information from a pilot phase, cameras will be placed along trails to increase precision of estimates and cost efficiency. For chimpanzees, spatial scan statistics analysis of presence-absence data will be done to determine the distribution of social groups.

From existing data analysis, camera visitation and genetic analyses, and modeling of population trends, it will be provided the evidence-based evaluation of the effectiveness of TNP management approaches and highlight alternative management scenarios for long-term conservation. Finally, the potential of this project is not only informing conservation planning but in collaborating and building local capacity to monitor wildlife.



Key words :

Camera-trapping, conservation, monitoring, mammal, Taï National Park

“Mild” diseases and social interactions in wild primates: acquiring baseline data about causes and effects of *Plasmodium* spp. Infection in chimpanzees



“ Infection risks based on nesting site choice ”

Wu D.^{*1,2}, Leendertz F.²,
Deschner T.¹, Wittig R.^{1,3}, Silue D.³,
Koné I.³

¹ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Munich, Germany

² Robert Koch-Institut, Berlin, Allemagne

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*doris_wu@eva.mpg.de

The host-parasite relationship has been recognized as a key evolutionary and ecological driving force in primate socioecology. Primates have previously been theorized to display some disease and vector-avoidance behaviors through sleep site preference and grouping behavior. In contrast to directly transmitted pathogens that can be traced through contact rates, vector-borne diseases utilize a more indirect transmission route and are therefore less clear. Vector transmission strategies depend on the density and encounter rates between hosts and parasites. In humans, infection risk is in part determined by movement patterns and time spent in certain areas and performing certain activities. Additionally, vectors are limited by environmental factors, often requiring minimum temperatures, rain fall and humidity to persist and reproduce in the environment.

Malaria--transmitted by anopheline mosquito species-- is characterized as a “mild” disease known to infect wild great ape populations. However, susceptibility risk is not well understood. By conducting a survey of mosquitoes within the home range of the South group of chimpanzees in Taï Forest, this study aims to determine which *Anopheles* spp. May serve as a potential vector and whether chimpanzee home range use and sleeping site choice increase their infection risk. Mosquitoes were aspirated from ground transects and from chimpanzee nests. Pilot data suggests a heterogeneous density of mosquitoes within the chimpanzee home range. In a secondary pilot study performing night captures at five different heights from a Treeboat, a temporal and spatial variation in species diversity and density was found which may lead to varying infection risks based on nesting site choice.



Key words:

Mosquito, Malaria, Chimpanzee, Disease, Nesting

Taï Chimpanzees change their travel direction for rare feeding trees with fatty fruits



© Ban Simone

Ban D.S.^{*1,2,3}, Boesch C.¹,
N'Guessan A.^{2,4}, N'Goran E.K.^{2,3},
Tako A.³, Janmaat R.L.K.¹

¹ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

*bdagui@yahoo.fr

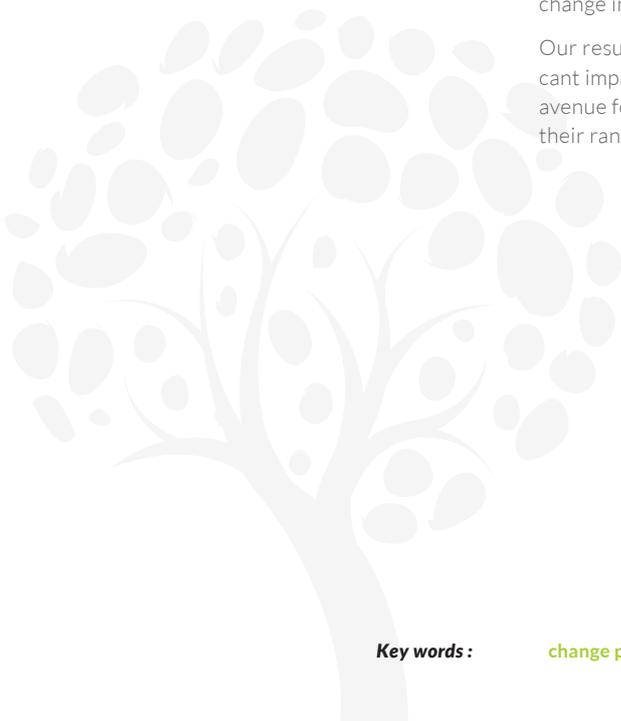
The production of edible rainforest fruits is characterized by fluctuating and seasonal patterns that require frugivores to flexibly adjust their ranging behaviour. We investigated whether significant changes in a forager's travel direction can inform us about the importance of the nutritional aspects of different food sources for a wild animal's diet. We recorded the ranging patterns of five adult female chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) for a total of 275 full days in the Taï National Park in Côte d'Ivoire and designed two models that predicted directional changes at, and on the way to, fruit-bearing feeding trees.

In both models, directional change was significantly influenced by the density of the feeding tree species and the fat content of that species' fruit. Female chimpanzees were more likely to change their travel direction for rare trees, at which they fed on fruits that contained high amounts of crude fat. In addition, directional changes tended to be positively influenced by the content of non-structural (easy energy) and structural carbohydrates (NDF) in that species' fruit. We did not detect any effect of sensory cues or social factors on the directional changes in either model. The amount of fruit and the time since the start of the fruiting season –potential indicators of the chimpanzee's phenological and botanical knowledge – positively influenced directional change in the second model.

Our results indicate that the nutrient content of fruit and its abundance had a significant impact on the shape of the chimpanzee females' travel path, which opens up a new avenue for investigations into food preference in wild animals through the analyses of their ranging patterns.

Key words :

change point, fruit nutrient contents, ranging patterns, food preference, *Pan troglodytes*





DAP 02

Écologie comportementale
et système de surveillance
des écosystèmes

DAP 02

Écologie
comportementale et
système de surveillance
des écosystèmes



Chiffres clés

Chercheurs actifs sur le DAP 02

37

dont

65%



35%



Groupes de recherche impliqués

Biodiversité Ethologie et
Conservation (BEC)

15

résumés
de recherche



02

Thématiques
touchées

- Insuffisance des connaissances sur les racines des comportements des primates
- Évidences, stratégie de conservation et politiques



DAP
02

Proximate mechanisms of conflict management in wild chimpanzees



© TCP Roman Wittig

Aggression

“Link urinary cortisol and oxytocin levels to single behavioral events of conflicts and post-conflict affiliation in wild chimpanzees”

Preis A.*¹, Deschner T.¹, Koné I.^{2,3}
Crockford C.¹, Wittig R.¹

¹ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Munich, Germany

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*clamoretgaudium@gmx.net

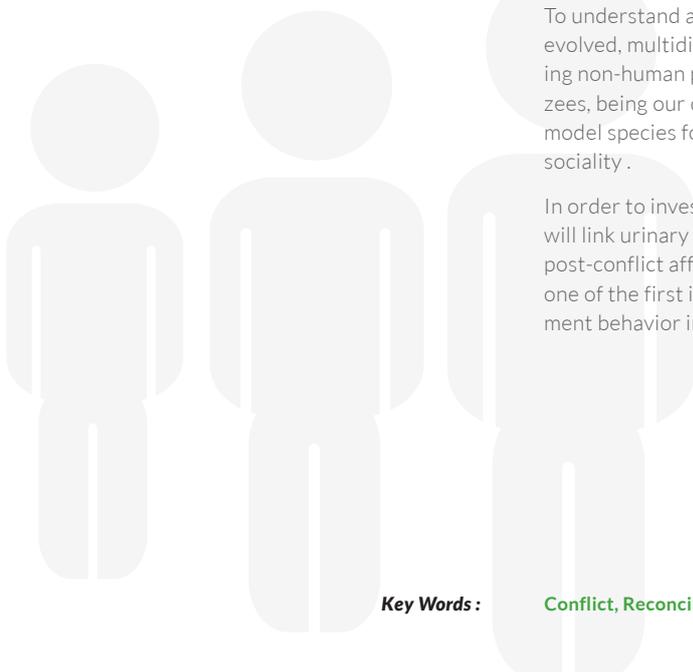
A central question in anthropology is the evolution of human sociality. On the one hand living in a social group is beneficial in many ways. On the other hand sociality is also associated with costs since group members compete over food, reproductive resources and status which ultimately leads to aggressive conflicts. Social stress can be costly when it becomes chronic. Chronic stress in humans reduces fertility, health and longevity. On the other hand, people who maintain long-lasting bonds live longer and are healthier. Navigating the line such that relationships remain beneficial rather than detrimental is a life's work of honing one's social skills. One major disruptive factor to relationships is conflicts. We, like other mammals, use several post conflict mechanisms to reduce the disruptive effects of conflicts, such as engaging in reconciliation or consolation. Given that similar mechanisms are evident in other mammals, and even some birds, suggests that such affiliative post conflict mechanisms carry fitness benefits and as such area fundamental part of our social life. Natural selection theory predicts that costs related to group living should be out-weighted by the benefits. However, little is known about the direct costs and benefits related to conflicts and conflict resolution behavior, like reconciliation. Determining the endocrinological mechanisms linking aggression and reconciliation are likely to answer some of the more elusive questions, such as, are the psychosocial costs of aggression greater than the physical costs? What is the physiological mechanism of relationship repair?

To understand ancestral circumstances from which unique human characteristics evolved, multidisciplinary research has focused on a comparative approach by comparing non-human primate behavior and cognitive abilities with human ones. Chimpanzees, being our closest living relatives and having a similar social system, are a valuable model species for addressing questions related to the costs and benefits of our own sociality.

In order to investigate physiological mechanisms of aggression and reconciliation, I will link urinary cortisol and oxytocin levels to single behavioral events of conflicts and post-conflict affiliation in wild chimpanzees, Taï Forest, Côte d'Ivoire. This study will be one of the first investigations of the endocrinological mechanisms of conflict management behavior in this otherwise intensively studied field of natural conflict resolution.

Key Words :

Conflict, Reconciliation, Oxytocin, Cortisol, Psychological stress



Vocal flexibility in forest guenon communication: the ontogeny of alarm call systems

“ Consistent differences in vocal systems between populations of the same species ”

Stephan C.*¹, Bitty A.^{2,3}, Zuberbühler K.¹

¹ Institute of Biology, Department of Comparative Cognition, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Switzerland

² Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*claudia.stephan@unine.ch

Humans' unique ability to use language for communication is today's top candidate for what distinguishes us from the rest of the animal kingdom. Humans are effortlessly able to express complex ideas and beliefs in varying contexts, taking the level of knowledge of others into account. Until now, this high level of vocal flexibility is unparalleled in all other communication systems and its evolutionary precursors remain nebulous. Accordingly, it is still not clear how highly vocal species like many primates overcome their relatively restricted vocal repertoires to adjust to changing environments and to which extent they possess some flexibility in signal production and call utterance. Systematic comparisons of primates' vocal systems between ecologically intact habitats and habitats that are impoverished in their ecological complexity (e.g. due to habitat fragmentation or the extinction of predators) are expected to reveal fascinating insight into the flexibility of signal production and interpretation among non-human primates.

We conducted playback experiments to address various aspects of cognitive abilities underlying call utterance and signal interpretation in three closely related guenon species, namely Campbell's monkeys (*Cercopithecus campbelli*), Diana monkeys (*Cercopithecus diana*) and greater spot-nosed monkeys (*Cercopithecus nictitans*), and Olive colobus monkeys (*Procolobus verus*) at Tiwai Island, Sierra Leone, and in Taï Forest, Côte d'Ivoire. While one of the monkeys' predators, the leopard (*Panthera pardus*), is present in Taï, it went extinct at Tiwai at least 30 years ago. We especially focused on differences in communicative traits as a function of ontogenetic experiences and compared communicative systems of the same species across habitats and of different species within habitats.

We found consistent differences in vocal systems between populations of the same species, most likely due to differences in predator presence. "Leopard alarms" that are still typical for populations in Taï have lost their context-specificity on Tiwai and changes in alarm calls are consistently found for all monkey species. Inferences from heterospecific alarm calls seem to depend crucially on ontogeny, leading to vocal and behavioral responses that reflect ecological settings in a given habitat rather than determined species-inherent response patterns to particular calls.

Key Words : Alarm calls, Cognitive, Playback, Guenon



Do site residence time and aggression reflect dietary preference among wild Diana monkeys (*Cercopithecus diana*)?

“ Site residence times may not reflect food preferences of female Diana monkeys, higher value foods may still elicit greater rates of aggression. ”

Kane E.*¹, Bitty E.A.^{2,3},
Mc Graw S.W.¹

¹ Department of Anthropology, the Ohio State University, Columbus, United States

² Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*erinelizkane@gmail.com

Temporal and spatial characteristics of primate foods significantly impact female sociality. Food site residence time is a consequence of these ecological characteristics: foods with longer residence times tend to be readily monopolizable, have clumped distributions, and elicit greater competition. For example, among arboreal mangabeys, patches of seasonally important resources (bark) have the longest site-residence time, are the focus of more agonism, and are monopolized longer by high ranking females.

Cercopithecus Diana is an excellent taxon for testing relationships between diet, food site residence time, and sociality because Diana monkeys are highly frugivorous and engage in comparatively frequent intra group aggression. I collected data on feeding behavior, site residence time, and social interactions among females in two Diana monkey groups in Cote d'Ivoire's Taï National Park from 2013-2015. These data were combined with long-term food preference data from the same groups to test the hypothesis that preferred foods have longer site residence times and elicit more aggression than those less preferred.

Preliminary analyses revealed no significant difference between site residence times for ripe fruits (mean=79 seconds), invertebrates (mean=91 seconds) or mature leaves (mean=107 seconds). No significant difference was detected between preferred and non-preferred fruits' residence times. However, aggressive interactions between females were observed three times while foraging on ripe fruit (2% of focals) and twice while foraging for invertebrates (0.5% of focals). These results suggest that while site residence times may not reflect food preferences of female Diana monkeys, higher value foods may still elicit greater rates of aggression.

Key Words :

Food, Feeding, Preference, Diana, Behavior



Interactions sociales et disponibilité alimentaires chez les mangabeys du Parc National de Taï



“

Mieux appréhender l'impact des ressources alimentaires sur l'équilibre social des primates disséminateurs de graines d'espèces végétales

”

Gba B.C.*^{1,3}, Roman M.W.^{1,2},
Koné I.^{1,3}, Gone Bi Z.B.^{1,2,3}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Max Planck Institut, Leipzig, Allemagne

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*clement.formula@gmail.com

Pour se nourrir, la plupart des animaux sauvages font des compromis afin d'augmenter leurs bénéfices tout en minimisant le coût des nombreuses contraintes du milieu. Le principal coût de la vie en groupe est la compétition intra-groupe pour les ressources disponibles telles que la nourriture. Chez les primates sociaux, la nourriture est un élément essentiel dont la disponibilité influence les comportements et peut modeler les interactions des individus entre et à l'intérieur des unités sociales.

Plusieurs travaux ont montré l'importance de la nourriture dans l'organisation sociale des Mangabeys enfumés dont l'activité quotidienne majeure est le fourragement. Mais, à notre connaissance, peu d'études ont mis en évidence l'impact de la variation spatio-temporelle de la nourriture sur la nature des interactions entre les individus d'un groupe de Mangabeys enfumés dans leur habitat naturel.

Notre étude vise à estimer l'abondance des plantes consommées par les individus d'un groupe de Mangabeys du Parc National de Taï et à montrer le mode de distribution spatio-temporelle de ces plantes grâce à une étude phénologique sur des transects dans le territoire d'étude. Par ailleurs, l'influence de la disponibilité des plantes consommées sur la nature des interactions sociales collectées sera déterminée à partir de l'échantillonnage effectué sur un animal focal.

Cette étude est à l'étape de collecte de données. Au terme de l'analyse des informations recueillies, l'abondance des plantes consommées par les Mangabeys suivis dans le territoire d'étude sera estimée, le mode d'agrégation spatio-temporelle de ces plantes dans ce territoire sera déterminé et l'influence de la disponibilité alimentaire sur la nature des interactions sociales intragroupe sera mise en évidence.

Ces résultats nous permettront de mieux appréhender l'importance de la protection des ressources alimentaires disponibles dans la nature vu leur impact sur l'équilibre social des primates disséminateurs de graines d'espèces végétales à valeur économique et/ou culturelle pour l'homme.

Mots clés :

Nourriture, Disponibilité, Interactions, Mangabeys, Parc National de Taï



Répertoire vocal du mâle *Cercopithecus petaurista* au Parc National de Taï Côte d'Ivoire



© Kambiré-Sami-Blaise

Cercopithecus petaurista

Kambiré S.B.*^{1,2}, Ouattara K.^{1,2},
Koné I.^{1,2}, Zuberbuhler K.³

¹ Université Félix-Houphouët Boigny, Abidjan,
Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université de Neuchâtel, Neuchâtel, Suisse

*sammidjokambire@yahoo.fr
samiblaisek@gmail.com

Les primates non-humains en général et ceux vivant en milieu forestier en particulier utilisent la communication vocale pour assurer leur survie et maintenir les activités sociales du fait de la visibilité réduite dans cet écosystème. Le Parc National de Taï est devenu au fil des années un site important dans l'étude des primates et surtout des systèmes de communication animale en vue de comprendre l'origine et l'évolution du langage humain. Ainsi, de nombreuses études ont montré des capacités vocales innovantes chez plusieurs espèces mais certaines de ces capacités restent encore méconnues. Cela réduit nos connaissances sur les possibles interactions vocales interspécifiques qui pourraient aider à mieux comprendre la communication animale. Le cercopithèque pétauriste (*Cercopithecus petaurista*) fait partie des primates dont le système vocal n'est pas encore élucidé.

Des études préliminaires ont cependant souligné l'existence probable d'interaction communicative entre cette espèce et le cercopithèque de Campbell (*Cercopithecus campbelli*) notamment au niveau des cris forts des mâles. Ainsi, la connaissance du répertoire vocal de *C. campbelli* et particulièrement celui du mâle de *C. pétaurista* permet d'identifier voire d'élucider la communication vocale entre ces deux espèces qui passent plus de 50% de leur temps en association. L'objectif global de notre travail était de déterminer le répertoire vocal des mâles du *Cercopithecus petaurista*. De manière spécifique, nous avons déterminé la typologie de ses cris et défini les contextes de leur production.

Il ressort de cette étude que le mâle de *Cercopithecus petaurista* a un répertoire vocal peu riche composé de cinq types de cris: (i) Roar 1, (ii) Roar 2, (iii) Roar 3, (iv) T- Roar 2, et (v) K roar. Ce répertoire est graduel et se caractérise par une base fondamentale qui est le "Roar" auquel des variations sont apportées soit en nombre de sous unités, soit en ajout de préfixe. Ces cris sont produits dans divers contextes dont ceux de la prédation, la compétition territoriale et des perturbations de l'environnement tel les que la chute des arbres et des branches. La connaissance de ce répertoire permettra de contextualiser la probable synchronisation des cris forts produits par *Cercopithecus petaurista* et *Cercopithecus campbelli*.

Mots clés :

Répertoire vocal, *Cercopithecus petaurista*, Parc National de Taï

The ontogeny of nut-cracking in wild chimpanzees

“Classifications of social learning based on different levels of social intelligence in the naive individual learning the technique”

Corogenes K.*¹, Boesch, C.¹,
Koné I.²

¹ Max Planck Institut, Leipzig, Allemagne

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*kcoro07@gmail.com

“Culture rests on the fact that each of us learns most of ours from our social group” (Boesch 2012). While culture as a central concept in anthropology has long been used to define humans, it has now been seen in a number of different animal species and is playing a large role in the discovery of our primate relatives. However, social learning requires a specific form of intelligence, leading the ‘what’ and ‘how’ of cultural transmission to a passionate discussion among the fields of anthropology, psychology, and pedagogy.

Social learning is that which has been influenced in some way by a member’s social group. Studies with children and chimpanzees have shown that depending on the complexity of the task itself as well as the familiarity the subject has with its model, different learning mechanisms are in order. With so many different mechanisms possibly contributing to cultural learning, it is obvious to see the difficulty extrapolating the role each may have in the learning of complex behavioral traits. So when should we expect social learning? Moreover a specific technique for a specific behavior? Similar to questions around cultural acquisition, teaching in animals is just as fervently discussed. Developmental psychologists suggest scaffolding, modifying the environment to support individual learning, aids understanding in a pupil. For some experimental psychologists, verbal exchanges make teaching special to humans. And even more view teaching or pedagogy in an open way, including many different processes that may contribute to improvements in learning. But again the question of ‘what’ and ‘how’ still exists.

Examining chimpanzee mother-infant dynamics during nut-cracking season in Tai Forest, Ivory Coast, provides a great model when trying to answer some of the questions illustrated above. Nut-cracking is an important activity for Tai chimpanzees between December and March, exploiting a rich food source with the use of tools. Furthermore, infant chimpanzees, which primarily remain close to their mothers, show a strong interest in manipulating tools and attempting to open and eat nuts. Therefore, to clarify some of the questions illustrated above, I will attempt to characterize the type of learning, as well as teaching, involved in each stage of nut-cracking acquisition; proposing some classifications of social learning based on different levels of social intelligence in the naive individual learning the technique.

Key Words :

Sociallearning, Teaching, Culture, Nut-cracking, Tools



Underlying mechanisms of cooperation and social bonds in wild chimpanzee



© TCP; Roman Wittig

Meat share

Liran S.*², Deschner T.², Koné I¹,
Corogenes K.², Roman W.²

¹ Institut Max Planck pour l'Anthropologie
évolutive, Leipzig, Allemagne

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*liransamuni@gmail.com

Cooperative acts are a fundamental aspect in the success of our species, and are prevalent across different animal taxa. However, little is known regarding the mechanisms underlying cooperation, especially between non-kin and when benefits are not immediately gained by both actor and receiver, such as during reciprocity. Patterns of cooperative behavior in humans and animals hold many parallels. However, despite similarities it is still debated whether non-human animals possess the cognitive requirements to manage long-term reciprocation. Social animals and in particular chimpanzees maintain long-term social bonds between both kin and non-kin. Such enduring relationships are often associated with high rates of balanced exchange of cooperative acts.

Therefore, it seems as if cognitive abilities alone are not sufficient in mediating contingent cooperation. It has been suggested that animals and to some extent, humans long-term reciprocity, may in fact be aided by emotions at a hormonally mediated level. Growing line of evidence has demonstrated a close link between the hormone oxytocin and pro social and cooperative behavior between both related and unrelated individuals. Such results suggest that the oxytocinergic system may be an important influential mechanism involved in the mediation of emotional based mechanisms motivating cooperation between kin and non-kin individuals.

This hypothesis will be addressed in this research. We will focus on natural cooperative events of wild chimpanzees, from the Taï Forest, Côte d'Ivoire in association with non-invasively collected urine samples, examining the role of different cooperative acts in creating and shaping strong and enduring relationships. The cooperative acts of grooming, food-sharing and territorial inter-community interactions, will be specifically examined and compared with social 'control' events, such as travelling and feeding together. Furthermore, we aim to pinpoint the role of different components of relationship quality, such as trust, coordination and joint activity in cooperative relationships and their relation to urinary oxytocin levels.

This study will provide further understanding of the mechanisms underlying single cooperative acts as well as long-term cooperative relationships, and will give insights into the evolution of cooperation, between non-kin in non-sexual contexts, a highly relevant topic for our own species, and a currently perplexing question in evolutionary biology.

Key Words :

Cooperation, Oxytocin, Social bonding, Chimpanzee, Grooming, Food-sharing, Territorial-behavior

Ontogeny of gestures in Tai chimpanzees

“ Increasing the understanding
of the cognitive complexity
underlying gestural signaling
in great apes. ”

Froehlich M.*¹, Crockford C.¹,
Wittig R.M.², Koné I.^{3,4}, Pika S.¹

¹ Max Planck Institute for Ornithology,
Seewiesen, Germany

² Max Planck Institute for Evolutionary
Anthropology, Leipzig, Germany

³ Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan,
Côte d'Ivoire

⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*wittig@eva.mpg.de

A research in Tai National Park has been conducted on the development of gestural signaling in wild chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii*) in collaboration with the Tai Chimpanzee Project. By comparing gestural communication and social development between two communities and subspecies of wild chimpanzees (Tai South, Tai National Park, Côte d'Ivoire; and Kanyawara, Kibale National Park, Uganda), we aimed to increase the understanding of the cognitive complexity underlying gestural signaling in great apes.

During two three-months periods (October through December) in 2012 and 2013, we were able to record 597 hours of field observations. The overall output of data collection matched our expectations, since we were able to observe six mother-infant dyads and collected a total interaction time of 73.4 hours (766.7 GB) in the targeted contexts of grooming/affiliation, play, food-sharing and leaving location. This included mother-infant as well as mother-conspecific and infant-conspecific interactions. In addition, 2245 15-min scans of infants regarding behavior, body posture, maternal proximity, interaction partner(s), group composition and others have been recorded.

Finally, we used a developmental checklist to trace the locomotor and socio-cognitive development of each infant biweekly. Together, these data enabled comparisons with datasets collected at Kanyawara using the same methodology (2013 and 2014).

Key Words :

Pan troglodytes, Chimpanzee, Gesture, Ontogeny, Communication



Cassage de noix chez deux groupes de chimpanzés (*Pan troglodytes verus*) du Parc National de Taï: variation environnementale ou culturelle?



© Soiret, 2011

Une mère chimpanzé et son petit pendant une session de cassage de noix dans le Parc national de Taï

Soiret S.K.P.^{*1, 2}, Kouassi K.P.², Boesch C.³

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Max-Planck-Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

*soiret_serge@yahoo.fr
pgssimio@gmail.com

Il a été montré que les différences de comportement dans une petite zone spatiale est la meilleure manière pour expliquer la culture si des explications écologiques et génétiques peuvent être exclues. Parmi les primates non humains, les chimpanzés (*Pan troglodytes*) ont été souvent employés comme modèles pour établir le lien entre les systèmes sociaux et l'habitat écologique. Cependant, l'étude des choix alimentaires et d'outils entre différents groupes de chimpanzés dans un même habitat reste insuffisant.

Deux groupes de chimpanzés (*Pan troglodytes verus*) dans des zones géographiquement distinctes du Parc National de Taï, sont séparés par 60 kilomètres de forêt continue. Ils ont accès à une même espèce de noix, *Sacoglottis gabonensis* et les mêmes types d'outils, mais ils montrent une préférence dans leur choix. Cette séparation peut avoir des implications pour expliquer des différences culturelles ou écologiques entre les deux groupes.

Pour cela, nous avons collecté des données sur le cassage des noix par les chimpanzés provenant de cinq différentes espèces de fruits et les facteurs environnementaux susceptibles d'expliquer ces différences. Nous avons constaté que pour le choix de la noix de *Sacoglottis*, ni la disponibilité des outils, ni la densité et la productivité des arbres fruitiers étudiés, encore moins la dureté des noix ne peuvent expliquer cette préférence. Pour le choix du marteau, les chimpanzés du groupe de Djouroutou, adaptent le choix de l'outil pour un cassage efficace des noix.

Cette différence de comportement met en évidence, le choix alimentaire opéré et la capacité des chimpanzés dans un même habitat à résoudre leur problème alimentaire dans des conditions environnementales difficiles. Ces variations du comportement semblent être un fait culturel. Ainsi les chimpanzés montrent des similitudes entre les humains et d'autres animaux augmentant ainsi leur valeur de conservation.

Mots clés :

Chimpanzés, Préférence alimentaire, Choix d'outils, Culture, Parc National de Taï

New observations in nut cracking behavior of chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in Djouroutou, Taï National Park

“ The understanding of the origin and evolution of ecologically driven behavioral adaptations in wild chimpanzees. ”

Soiret S.K.P.*^{1,2}, Kadjo B.¹,
Assi B.D.³, Kouassi K.P.¹

¹ Laboratory of Zoology and Animal Biology, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Laboratory of Neurosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*soiret_serge@yahoo.fr
pgssimio@gmail.com

Among the variety of activities in which wild chimpanzees use tools, some of the most complex behaviors are seen during nut cracking. As studies of nut cracking have been limited to a few habituated groups of chimpanzees located in a specific area in Taï National Park, we now question whether other groups without contact with the previously studied groups develop the same behavior of nut cracking.

Thus, we conducted this study on a group of partially habituated chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in Djouroutou in the south-west of Taï National Park, Côte d'Ivoire. Over a one year period, we collected observational data on chimpanzee feeding behavior, mainly on nut cracking activities. Evidence was found that these chimpanzees crack five species of nuts (*Coula edulis*, *Parinari excelsa*, *Panda oleosa*, *Sacoglottis gabonensis* and *Detarium senegalensis*) using only stones as hammers for opening nuts to gain access to nutritious kernel. This chimpanzee group spends 21.43% of the year cracking one type of nut *Sacoglottis gabonensis*.

These findings revealed that other groups in Taï National Park developed nut cracking behaviors with some unique features compared to other groups living in the same forest block.

These results contribute to the understanding of the origin and evolution of ecologically driven behavioral adaptations in wild chimpanzees.



© Soiret, 2011

Enclume et marteau pierres utilisés par les chimpanzés de Djouroutou pour casser la noix de *Sacoglottis gabonensis* dans le Parc National de Taï.

Key Words :

Chimpanzees, *Sacoglottis gabonensis*, Tool use, Stones, Wood

Inter-community relationships in chimpanzees (*Pan troglodytes verus*), in the Taï National Park, Côte d'Ivoire

“The first complete analysis of the mechanisms of territorial defense in chimpanzees.”

Lemoine S.R.T.*¹, Crockford C.¹,
Koné I.², Wittig M.R.¹

¹ Max Planck Institute for Evolutionary
Anthropology, Leipzig, Germany

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*sylemoine@gmail.com

Chimpanzees live in communities, where individuals form temporal smaller sub-units called parties, joining regularly in a fission-fusion pattern. In Taï, both males and females occupy the same home-range, and the utilization of the territory is clumped, with a preferentially used central core area, and a periphery less utilized. Chimpanzees are very territorial and the relationships between neighboring communities are known to be hostile: direct encounters between neighbors can lead to violent and lethal attacks, temporal captures and infanticide. It remains unclear how the differential usage of the territory (core versus periphery) is influenced by the presence of neighbors, and also what determines the decision of using different strategies of territorial defense (direct attack, patrol, avoidance). The imbalance of power hypothesis proposes that the escalation of violence between neighbors is depending on numerical assessment. This hypothesis has remained difficult to test in various chimpanzee populations due to the lack of data on several neighboring communities.

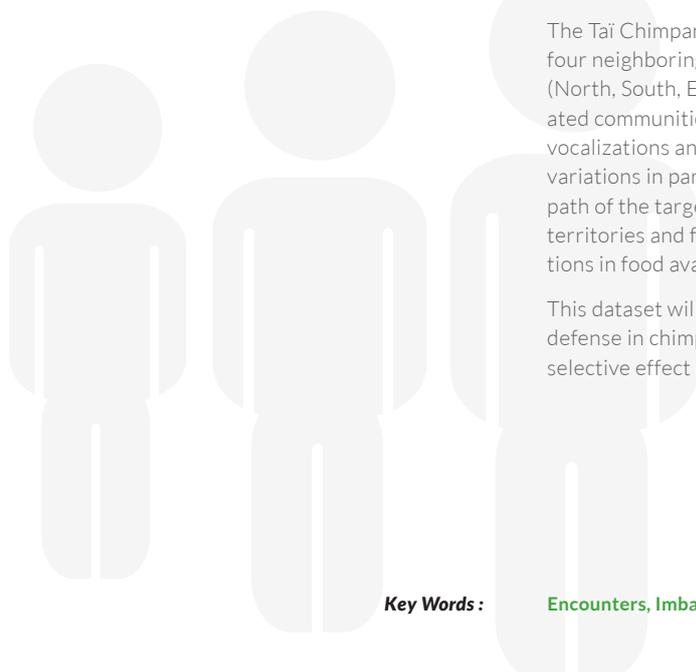
Thus, we propose to first test this hypothesis by using the outcomes and circumstances associated with encounters and territorial behavior; and second to analyze the variation of periphery and home-range use in relation to between- communities variables (ratios on number of males and on party size; distances between neighbors), internal social variables (level of cohesion, presence of oestrus females) and environmental factors (food availability and distribution).

The Taï Chimpanzee Project provides the unique opportunity to study simultaneously four neighboring communities of chimpanzees, three of them being fully habituated (North, South, East) and one under habituation since November 2014 (Panaf). Habituated communities are followed on a daily basis, from dawn to dusk. Activities, behavior, vocalizations and interactions of one individual target per day are recorded, as well the variations in party composition of the target. Since December 2013, daily travelling path of the target is recorded via GPS devices. Phenological transects in the three territories and food species density data are used to assess the spatio-temporal variations in food availability.

This dataset will provide the first complete analysis of the mechanisms of territorial defense in chimpanzees, using population level GIS data, and to unravel the potential selective effect of neighbors on ranging patterns and behavior of chimpanzees.

Key Words :

Encounters, Imbalance of power, Neighbor's effect



Synchronisation des cris forts chez deux espèces des cercopithèques forestiers au Parc National de Taï en Côte d'Ivoire

“ Communiquer en tenant compte de la production vocale de l'autre dans des contextes de perturbation de leur environnement ”

Ouattara K.*^{1,2}, Koné I.^{1,2}, Candiotti A.³, Lemasson A.³, Zuberbuhler K.⁴

¹ Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

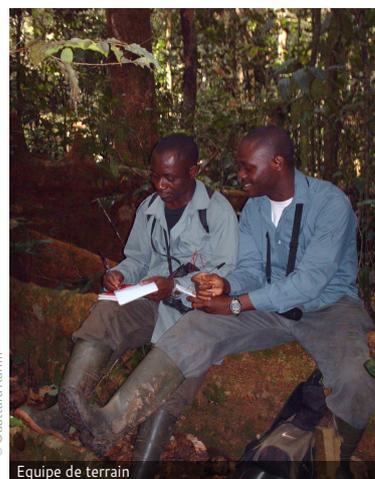
³ Université de Rennes 1, Rennes, France

⁴ Université de Neuchâtel, Neuchâtel, Suisse

.....
*karim.ouattara@csrs.ci
kouattara@ymail.com

Dans le Parc National de Taï, en Côte d'Ivoire, quatre espèces de cercopithèques vivent majoritairement en association plurispécifique : le Cercopithèque Diane (*Cercopithecus d.diana*, Linnaeus, 1758), la mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli campbelli* Waterhouse, 1838), le Cercopithèque pétauriste (*Cercopithecus petaurista petaurista*, Schreber, 1974) et le Cercopithèque nictitans (*Cercopithecus nictitans stampflii*, Linnaeus, 1766). Les trois dernières citées initient très souvent la formation de groupes quasi permanents avec le Cercopithèque Diane, qui est une espèce très vigilante, même dans les habitats où la pression de prédation est relativement faible. Dans les découvertes relatives à la complexité du système de communication, notamment dans ce site forestier, plusieurs auteurs ont montré des capacités communicatives innovantes chez plusieurs espèces de cercopithèques.

Parmi ces résultats importants, il a été montré que le mâle de la mone de Campbell produisait une forme primitive de syntaxe en combinant des séquences de cris ayant des contextes spécifiques. En plus, certaines espèces notamment le cercopithèque Diane arrivent à déchiffrer le contenu de cris de la mone de Campbell en présence de prédateurs. Par ailleurs, des études ont pu mettre en évidence le phénomène de synchronisation intra spécifique chez certaines espèces notamment chez les gibbons mais à ce jour peu d'études se sont intéressées à la synchronisation des cris entre deux espèces ayant des répertoires vocaux distincts.



C'est pour répondre à cette lacune que nous avons mené dans le cadre, du Projet Singes de Taï, ce travail qui a pour objectif de déterminer le système de synchronisation chez les mâles de *Cercopithecus p. petaurista* et *Cercopithecus c. campbelli*. De manière spécifique, nous allons déterminer les caractéristiques de la synchronisation et montré les contextes d'utilisation de cette synchronisation interspécifique. L'analyse des données est en cours. L'innovation de cette recherche repose sur la capacité pour ces primates non humains de communiquer en tenant compte de la production vocale de l'autre dans des contextes de perturbation de leur environnement.

Mots clés :

Synchronisation, Cercopithèque forestier, Communication, Côte d'Ivoire

Établissement du budget d'activité d'un Groupe de *Cercopithecus campbelli campbelli* sauvage dans la ville de Taï Côte d'Ivoire



Mona Monkey (*Cercopithecus mona*)

Valé D.P.^{*1,2}, Ouattara K.^{1,2},
Koné I.^{1,2}

¹ Université Félix-Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*valeprince15@yahoo.fr
valeprince15@gmail.com

Face aux pressions exercées par l'homme sur les espèces animales et leur habitat naturel, l'on observe de plus en plus une intrusion des animaux dans les villages et le domaine urbain avec pour conséquence (i) des conflits homme-animaux, liés à l'accès aux ressources alimentaires et de l'habitat (ii) des risques de transmission de zoonoses (iii) des modifications comportementales des animaux pouvant augmenter le niveau d'agressivité etc. Ces éléments susmentionnés influencent la survie de ces populations d'animaux qui s'éloignent de plus en plus de leurs conditions de vie naturelles.

Certains villages et villes de Côte d'Ivoire abritent temporairement et parfois définitivement des animaux sauvages avec des conséquences peu maîtrisées. C'est le cas de la ville de Taï, connue mondialement grâce au Parc National de Taï, qui abrite un groupe de mone de Campbell (*Cercopithecus campbelli campbelli*), une espèce de primates vivant naturellement dans le parc de Taï. Ce groupe vit dans la ville depuis quelques années, mais à ce jour aucune information scientifique n'est disponible sur leur écologie et leurs interactions avec la population, au sein de cette commune devenue chef lieu de département récemment.

Ainsi, l'objectif global de cette étude est de fournir les premières informations scientifiques sur l'écologie comportementale de ce groupe de primates non humain vivant en milieu urbain. De manière spécifique, nous comptons (i) identifier le domaine vital de ce groupe de singes (ii) évaluer le budget d'activités et (iii) déterminer les interactions entre les populations de la ville de Taï et ce groupe de singes. Ainsi, nous avons, à travers des méthodes d'enquête et d'éthologie usuellement utilisées, collecté des données pendant 2 mois (1^{er} Août au 30 Septembre 2015) dans la ville de Taï.

De ce fait, nous envisageons de fournir des résultats sur (1) le domaine vital de ce groupe de singes, (2) leur budget d'activités et (3) la typologie et la fréquence d'occurrence des interactions entre humains et singes sont établies.

Mots clés :

Budget d'activités, Mone de Campbell, Interaction homme-singe, Ville de Taï

Assessing the frequency of chimpanzee meat and termite consumption

“To improve our understanding the ecology of the prey-predator relationships between specific termites and chimpanzees.”

Oelze V.M.*², Boesch C.^{1, 2},
Kühl H.², Kone I.¹, Wittig R.²

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

.....
*wittig@eva.mpg.de

Variation in hunting frequencies and termite fishing behavior across chimpanzee populations can be related to environmental conditions, e.g. the abundance of prey. But both behaviours can also be considered group specific 'cultural' traits, which may differ greatly between different groups and populations of chimpanzees throughout Africa. Detecting meat and termite consumption in unhabituated chimpanzee groups is difficult and requires indirect assessments.

In populations which hunt, hunting success and meat consumption rates may vary significantly between individuals and seasons. We use the Taï chimpanzees as a model to test the reliability of stable isotope ratios and novel biochemical markers in chimpanzee hair as measures for meat consumption. These biochemical markers will be related to detailed observational data on meat intake rates of habituated chimpanzees at Taï National Park, which are now continuously collected for this aim. Hair sample collection from chimpanzee nests for biochemical analyses is scheduled for 2016. Once a clear link between observations on meat eating and hair biochemistry is achieved this method can inform on meat intake rates and hunting behaviour in unhabituated chimpanzee groups as well.

In the field season 2015, we successfully collect insect samples in Taï National Park to analyze characteristic biochemical compounds in termites, which are consumed by various populations of chimpanzees. This analysis is currently ongoing, but we are confident to be able to identify stable volatile secretions, particularly in large termites soldiers of the genus *Macrotermes*, which can only be harvested with the use of tools. Evidence on chimpanzee predation on termites of the genus *Macrotermes* will provide indirect proof for tool use in chimpanzee groups, which cannot be observed.

This will not only shed light on the cultural diversity in elusive chimpanzees, but will also improve our understanding the ecology of the prey-predator relationships between specific termites and chimpanzees.

Key words :

Chimpanzee, Hunting behaviour, Meat eating, Termite ecology, Tool use



Suffixation influences receivers' behaviour in non-human primates



Diana Monkey

“ This study indicates that suffixation is an evolved function in primate communication. ”

Coye C.^{1,4}, Ouattara K.^{2,5},
Lemasson A.⁶, Zuberbuhler K.^{3,4,5}

¹ Université de Rennes 1 Paimpont, Paimpont, France

² Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université de Neuchâtel, Neuchâtel, Suisse

⁴ School of Psychology and Neuroscience, University of St Andrews, St Andrews, United Kingdom

⁵ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁶ Institut Universitaire de France, Paris, France

*camille.coye@yahoo.fr

Compared to humans, non-human primates have very little control over their vocal production. Nonetheless, some primates produce various call combinations, which may partially offset their lack of acoustic flexibility.

A relevant example is male Campbell's monkeys (*Cercopithecus campbelli*), which give one call type ('*Krak*') to leopards, while the suffixed version of the same call stem ('*Krak-oo*') is given to unspecific danger.

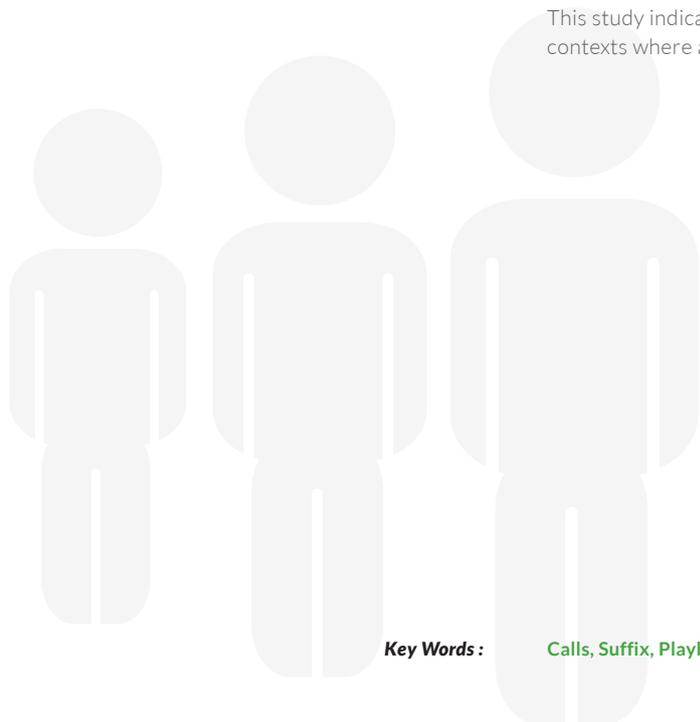
To test whether recipients attend to this suffixation pattern, we carried out a playback experiment in which we broadcast naturally and artificially modified suffixed and unsuffixed '*Krak*' calls of male Campbell's monkeys to 42 wild groups of Diana monkeys (*Cercopithecus diana diana*). The two species form mixed-species groups and respond to each other's vocalizations. We analysed the vocal response of male and female Diana monkeys and overall found significantly stronger vocal responses to unsuffixed (leopard) than suffixed (unspecific danger) calls.

Although the acoustic structure of the '*Krak*' stem of the calls has some additional effects, subject responses were mainly determined by the presence or the absence of the suffix.

This study indicates that suffixation is an evolved function in primate communication in contexts where adaptive responses are particularly important.

Key Words :

Calls, Suffix, Playback experiment, Diana Monkey





DAP 03

Inventaire et gestion de ressources naturelles à potentiel curatif, préventif et socio-économique

DAP 03

Inventaire et gestion
de ressources naturelles à
potentiel curatif, préventif
et socio-économique



Chiffres clés

Chercheurs actifs sur le DAP 03

40

dont

80%



20%



Groupes de recherche impliqués

Biodiversité Éthologie et
Conservation (BEC)

Plantes Utilitaires et Fonction-
nelles (PUF)

Mode de vie Maladies Tropicales
et Émergentes (MMTE)

Technologie, Nutrition et Qualité
des Aliments (TNQA)

14

résumés
de recherche



02

Thématiques
touchées

- Insuffisance des connaissances sur les racines des comportements des primates
- Évidences, stratégies de conservation et politiques

DAP
03

Les plantes de Côte d'Ivoire dans l'amélioration de la qualité des eaux de consommation



Bactéries du genre *Clostridium* identifiées dans l'eau de marigot de Bagao (Mankono) avant traitement



Effet de l'extrait de *T. indica* sur les *clostridium* présents dans l'eau de marigot de Bagao après traitement



Précipité blanc montrant la présence de tanins dans les extraits de feuilles de *R. hookeri*

Kpan W.B.*^{1,3}, Koné M.W.^{2,3},
Doumbia M.^{3,4}, Bonfoh B.³,
Kamanzi K.^{1,3}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR des Sciences de l'Homme et de la Société, Abidjan, Côte d'Ivoire

*kpanblaise@gmail.com

En Côte d'Ivoire (CI), la politique dans le secteur de l'eau en milieu rural vise à fournir une pompe hydraulique villageoise pour les localités de 400 à 2000 habitants. En 2002, on notait un taux de panne de plus de 75% des pompes réalisées. Cette situation, déjà préoccupante, s'est dégradée du fait de la guerre avec l'arrêt quasi total d'investissement dans le secteur et le démantèlement du mécanisme de maintenance des pompes dans les zones Centre, Nord et Ouest. Face aux difficultés d'accès à l'eau potable, certains ménages des départements de Guiglo (Ouest de la CI) et Mankono (Nord de la CI) utilisent des plantes pour purifier leurs eaux de consommation issues des marigots et puits traditionnels afin de se protéger contre les maladies liées à l'eau.

Ce travail a pour objectif d'identifier en Côte d'Ivoire des plantes ayant un haut potentiel coagulant en vue d'améliorer l'accès à l'eau potable.

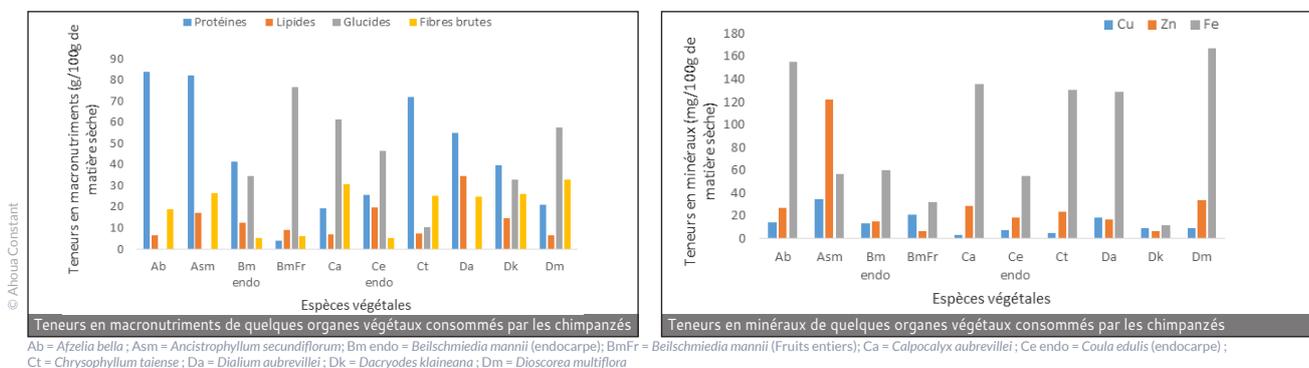
Les enquêtes ethnobotaniques ont révélé que 18 plantes sont utilisées par les populations des deux localités pour le traitement des eaux de boisson. L'évaluation de l'efficacité de ces plantes a montré que *Panda oleosa* (*Pandaceae*), *Baphia nitida* (*Fabaceae*), *Raphia hookeri* (*Palmae*) et *Musanga cecrepioides* (*Moraceae*) ont une action marquée sur la réduction de la turbidité. *Vitex doniana* (*Verbenaceae*), *Euadenia trifoliolata* (*Capparidaceae*), *Bombax costatum* (*Bombacaceae*) *Panda oleosa*, *Floscopa africana* (*Commelinaceae*), *Tiliacora dinklagei* (*Menispermaceae*), *Napoleonaea vogelii* (*Lecythidaceae*) et *Raphia hookeri* ont un fort pouvoir de réduction du fer et de la couleur. La charge bactérienne a été réduite de façon significative par les extraits de *Panda oleosa*, *Zanthoxylum gillettii* (*Rutaceae*), *Vitex doniana* et *Bombax costatum*.

L'utilisation des extraits de ces plantes comme coagulants naturels pour le traitement des eaux de consommation s'avère efficace et doit être explorée pour le développement d'alternatives aux produits chimiques conventionnels.

Mots clés :

Côte d'Ivoire, Eau potable, Purification de l'eau, Extraits de plantes, Coagulants naturel

Valeur nutritive des plantes consommées par les chimpanzés du Parc National de Tai (Côte d'Ivoire)



Ahoua A.R.C.^{1,3}, Konan A.G.²,
Koné M.W.^{1,3}, Bonfoh B.³

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, Laboratoire de Biochimie et Science des aliments, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*constant.ahoua@csrs.ci
ahouaconstant@yahoo.fr

Les chimpanzés sont les animaux les plus proches de l'homme du point de vue morphologique et génétique, avec 98% d'ADN en commun. Dans la multitude de sources alimentaires accessibles dans leur environnement, il a été scientifiquement démontré que ces primates font une sélection qui correspond à leurs prédispositions morpho-physiologiques et pathologiques. Ce régime alimentaire varié est essentiellement basé sur la consommation d'organes végétaux dont les fruits, les feuilles et les moelles. Ce style alimentaire semble jouer un rôle dans la tolérance des chimpanzés vis-à-vis de nombreuses maladies. Ces organes végétaux seraient sources de nutriments susceptibles de corriger les carences nutritionnelles.

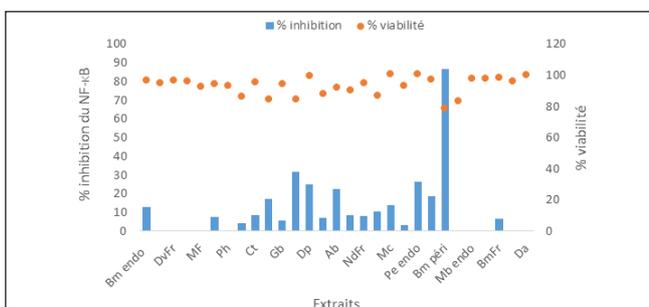
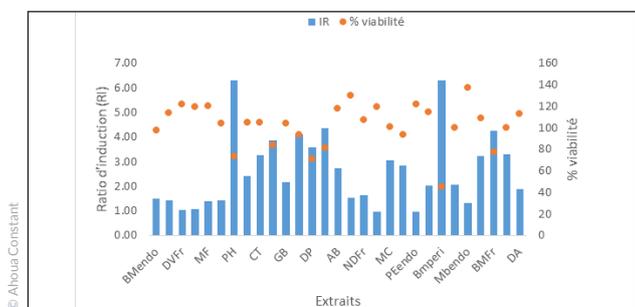
Basé sur le concept du «One Health», valeur ajoutée à l'interface homme-animal-environnement, ce travail explore les habitudes alimentaires et les comportements à tendance d'automédication des chimpanzés afin d'identifier des plantes riches en éléments nutritifs capables de jouer un rôle dans le bien-être de l'homme. Afin d'évaluer la qualité nutritionnelle du régime alimentaire des chimpanzés, 27 espèces végétales réparties en 33 échantillons ont été analysés pour déterminer leur composition nutritionnelle. Les teneurs en macro nutriments dont les protéines, les lipides, les glucides et les fibres brutes ont été dosées en utilisant les méthodes de l'AOAC (1990). La teneur en glucides a été calculée à partir de la teneur des nutriments susmentionnés. Les teneurs en minéraux tels que le cuivre, le zinc et le fer ont été également déterminées.

Les résultats montrent que la teneur en éléments nutritifs varie d'un échantillon à un autre. La teneur des protéines varient entre 4 et 89 g/100 g de matière sèche, entre 1 et 92 g/100 g pour les lipides, entre 5 et 42 g/100 g pour les fibres et entre 0 et 77 g/100 g pour les glucides. La valeur énergétique fournie par ces plantes varie entre 300 et 800 Kcal/100 g de matière sèche. Quant aux teneurs en minéraux, elles varient de 0,2 à 3,5 mg/100 g de matière sèche pour le cuivre, de 0,7 à 17,4 mg/100 g pour le zinc et de 1,2 à 36,8 mg/100 g pour le fer.

Les résultats obtenus dans ce travail sont prometteurs et montrent que le régime alimentaire des chimpanzés est effectivement riche en éléments nutritifs tels que les protéines, les lipides, les glucides, et les minéraux. Ces plantes pourraient apporter une valeur ajoutée à la phytothérapie pour résoudre les problèmes de nutrition et de santé chez l'homme.

Mots clés : Régime alimentaire, Chimpanzés, Macronutriments, Minéraux

Potentiel anti cancéreux des plantes consommées par les chimpanzés du Parc National de Taï (Côte d'Ivoire)



Activité inductrice de la quinone réductase de quelques extraits (dichlorométhane) testés

Bm endo = *Beilschmiedia mannii* (endocarpe); DVFr = *Duboscia viridiflora*; MF = *Manniophyton fulvum*; Ph = *Platysepalum hirsutum*; Ct = *Chrysophyllum taiense*; Gb = *Glyphea brevis*; Dp = *Dichapetalum pallidum*; Ab = *Azelia bella*; NdFr = *Naucea diderrichii* (Fruits); Mc = *Musanga cecropiodes*; Pe endo = *Parinari exelsa* (endocarpe); Bm péri = *Beilschmiedia mannii* (péricarpe); Mb endo = *Magnistipula butayi* (endocarpe); BmFr = *Beilschmiedia mannii* (Fruits entiers); Da = *Dialium aubrevillei*

Activité anti-inflammatoire (inhibition NF-κB) de quelques extraits (dichlorométhane) testés

Ahoua R.A.C.^{*1,3,4}, Martin J.N.⁴,
Monteillier A.⁴, Ciclet O.⁴, Konan A.G.²,
Koné M.W.^{1,3}, Bonfoh B.³,
Christen P.⁴, Cuendet M. L.⁴

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire, Abidjan

² Université Félix Houphouët Boigny, Laboratoire de Biochimie et Science des aliments, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire,

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université de Genève, Université de Lausanne, Ecole des Sciences Pharmaceutiques, Genève, Suisse

*constant.ahoua@csrs.ci
ahouaconstant@yahoo.fr

Le cancer est la 3^{ème} cause de mortalité dans le monde entier après les maladies cardiovasculaires et infectieuses. Vu la toxicité systémique élevée et la résistance aux médicaments conventionnels, observées suite au traitement du cancer, aujourd'hui, les stratégies de lutte contre cette maladie sont de plus en plus tournées vers la chimio-prévention par l'utilisation des ressources naturelles. Plusieurs cibles sont identifiées dans cette stratégie. Du fait de leur proximité génétique avec l'homme (98% d'ADN en commun), de leur résistance à certaines maladies infectieuses et chroniques et surtout leur comportement alimentaire, basé essentiellement sur la consommation d'organes végétaux, il nous a paru important d'explorer le régime alimentaire des chimpanzés afin d'y tirer des plantes à haut potentiel anticancéreux pour l'homme.

Ainsi, pour vérifier le potentiel anticancéreux des plantes consommées par ces primates, des extraits végétaux dont 33 au dichlorométhane, 33 à l'acétate d'éthyle, 33 au méthanol et 33 aqueux ont été préparés puis testés pour leur effet anticancéreux en utilisant les tests de l'induction de la quinone réductase (enzyme de détoxification) et de la luciférase (test anti inflammatoire par l'inhibition du *NF-κB*). Trente extraits dont 17 au dichlorométhane, 12 à l'acétate d'éthyle et un au méthanol ont été actifs sur la quinone réductase avec des ratios d'induction (RI) ≥ 2 et des viabilités cellulaires $\geq 50\%$. En ce qui concerne le test anti-inflammatoire, six extraits dont un au dichlorométhane et cinq à l'acétate d'éthyle inhibent l'activation du *NF-κB* avec des activités et des viabilités cellulaires $\geq 50\%$.

Les plantes consommées par les chimpanzés possèdent un haut potentiel anticancéreux. Ces plantes possèdent des activités thérapeutiques vis-à-vis de plusieurs maladies et pourraient par conséquent concourir à leur bien-être. Le régime alimentaire des chimpanzés pourrait être utilisé pour la lutte contre le cancer chez l'homme.

Mots clés :

Régime alimentaire, Plantes, Chimpanzés, Anticancéreux



Potentiel antimicrobien de 27 plantes consommées par les chimpanzés (*Pantroglodytes vesrus* Blumenbach) en Côte d'Ivoire



“ Le régime alimentaire des chimpanzés une potentielle source de recherche de nouvelles molécules. ”

Ahoua A.R.C.^{*1,3}, Konan A.G.²,
Bonfoh B.³, Koné M.W.^{1,3}

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, Laboratoire de Biochimie et Science des aliments, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*constant.ahoua@csrs.ci
ahouaconstant@yahoo.fr

Les maladies infectieuses causées par les bactéries et les champignons touchent des millions de personnes dans le monde. Ces infections en particulier les candidoses, sont parmi les maladies opportunistes les plus dangereuses et mortelles pour les personnes vulnérables comme les enfants, les personnes âgées et les immunodéprimés. Leur contrôle devient complexe en raison de l'émergence de bactéries et de champignons multi résistants à de nombreux antibiotiques et antifongiques classiques. En raison de leur proximité génétique, les chimpanzés partagent avec l'homme plusieurs maladies dont les infections bactériennes, fongiques et virales, telles que les candidoses, le syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA), la maladie à virus Ebola.

Cependant, dans leur environnement naturel, les chimpanzés sont tolérants à plusieurs pathogènes y compris le virus de l'immunodéficience simienne (VIS), virus apparenté au virus de l'immunodéficience humaine (VIH) qui contribuent à l'émergence de nombreuses maladies opportunistes telles que les infections microbiennes. Basé sur le concept du «*One Health*», cette étude a consisté à explorer l'habitude alimentaire des chimpanzés afin de trouver des plantes à haut potentiel antimicrobien susceptible de jouer un rôle dans la lutte contre les infections microbiennes chez l'homme.

Ainsi, 27 espèces végétales consommées par les chimpanzés du Parc National Taï (Côte d'Ivoire) ont été évaluées pour leur activité contre *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Candida tropicalis* et *Candida glabrata* à l'aide des techniques de diffusion en milieu gélosé et de micro-dilution en milieu liquide. Au total, 132 extraits dont 33 au dichlorométhane, 33 au méthanol, 33 à l'acétate d'éthyle et 33 aqueux ont été testés. Les résultats ont montré que parmi les extraits, 24 soit 18% ont montré une activité contre les bactéries et 6 soit 5% étaient actifs contre les levures. Les valeurs des concentrations minimales inhibitrices (CMI) des extraits actifs se situent entre 23 et 750 µg/ml pour les bactéries et entre 188 et 1500 µg/ml pour les levures.

Il ressort de ce travail que *Tristemma coronatum* est l'espèce végétale la plus prometteuse sur les micro-organismes étudiés. Cette plante est suivie par *Beilschmiedia mannii*. Les plantes consommées par les chimpanzés possèdent un bon potentiel antimicrobien. Le régime alimentaire des chimpanzés pourrait être une potentielle source de recherche de nouvelles molécules.

Mots clés :

Régime alimentaire, Chimpanzés, antimicrobiens, Côte d'Ivoire

Activité acaricide de plantes utilisées en Côte d'Ivoire dans la lutte contre les tiques



© Azokou Alain

Œufs de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

“ La flore de la Côte d’Ivoire renferme des plantes pouvant servir à la mise au point de bioacaricide. ”

Azokou A.^{*1,2}, Achi L.^{2,3}, Bonfoh B.², Koné M.W.^{1,2}

¹ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Ecole de Spécialisation en élevage de Bingerville, Abidjan, Côte d'Ivoire

*alain.azokou@csrs.ci
azokoualain@yahoo.fr

Rhipicephalus (Boophilus) microplus (Canestrini, 1888) est une tique importée du Brésil et découverte en Côte d'Ivoire en 2007. Elle est présente dans les zones tropicales et subtropicales où elle constitue l'un des obstacles majeurs au développement de l'élevage et à l'amélioration des productions animales. Elle provoque non seulement une réduction du gain de poids, de la qualité de viande et de la production de veaux et du lait, mais aussi a la capacité de transmettre des agents pathogènes. Par ailleurs, elle se montre résistante à tous les acaricides disponibles sur le marché.

L'utilisation des substances naturelles et leurs dérivés est une alternative qui doit pouvoir servir de base pour la mise au point de nouvelles molécules actives et biodégradables. L'objectif de cette étude est de déterminer dans la flore de la Côte d'Ivoire des plantes susceptibles d'être utilisées dans la lutte contre *R. microplus*.

Différents tests acaricides ont été menés in vitro sur les larves et les œufs de *Boophilus microplus* respectivement par les méthodes de LPT (Laral Packet Test) et LTT (Larval Tarsal Test) selon le protocole recommandé par la FAO. Les tiques ont été collectées à Azaguié et Bingerville (Sud Côte d'Ivoire). Sur 27 extraits hydro-alcooliques testés, 3 (11,11 %) ont montré une activité sur les larves et 2 (8%) sont actifs contre les œufs. Deux extraits ont montré une activité à la fois sur les œufs et les larves à 5 mg/ml.

La flore de la Côte d'Ivoire renferme des plantes ayant une activité dose dépendante contre *R. microplus* et pourraient servir à la mise au point de bioacaricide.



© Azokou Alain

Collecte des tiques à Azaguié

Mots clés :

Plantes médicinales, Côte d'Ivoire, *Boophilus microplus*, acaricides, Bovins

Contribution des légumes feuilles à la nutrition des populations en zones urbaines de la Côte d'Ivoire



“ Les légumes feuilles occupent une place de choix dans l'alimentation de nombreuses populations ivoiriennes ”

Konan Y.*^{1,3}, Koné M. W.^{2,3}, Kamanzi K.^{1,3}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Laboratoire de Botanique, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences de la Nature, Pharmacopée et substances Naturelles, Abidjan, Côte d'Ivoire

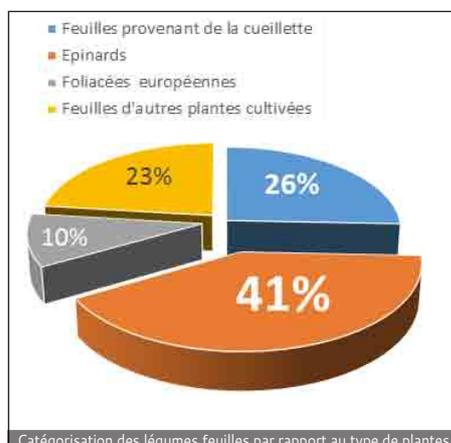
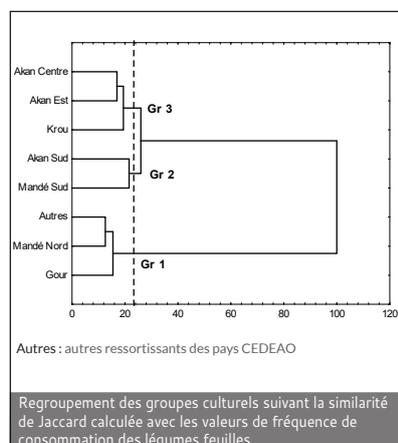
³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*konan.yao@csrs.ci
yao83konan@gmail.com

Les légumes feuilles apportent une part importante des micronutriments et d'autres constituants indispensables à l'amélioration de la nutrition et de la santé des populations les plus pauvres. Leur richesse en oligoéléments, vitamines et phytoconstitués sont une aubaine dans les pays en développement tels que la Côte d'Ivoire où de nombreux problèmes de santé publique liés à la nutrition sont courants. La diversité et les fréquences de consommation de ces légumes feuilles ont donc été évaluées dans trois zones urbaines de la Côte d'Ivoire (Abidjan, Bouaké et Korhogo).

La méthode utilisée dans cette étude repose sur des enquêtes de consommation alimentaire. Au total, 39 espèces végétales ont été identifiées dans ces trois localités. Les épinards regroupent le plus grand nombre des espèces inventoriées (41%). Ils sont suivis des feuilles provenant de la cueillette (26%) et des feuilles d'autres plantes cultivées (23%). Les foliacées européennes (10%) réunissent le plus petit nombre des légumes feuilles rencontrés.

Les enquêtes alimentaires ont montré que les populations urbaines consomment une diversité de légumes feuilles. La fréquence moyenne de consommation de ces plantes est d'une fois par semaine dans les ménages des zones urbaines. Cette fréquence de consommation est influencée par les niveaux d'instruction et de vie des ménages, la situation géographique et les groupes culturels. Concernant ces groupes culturels, les Gour, suivis des Mandé du Nord sont ceux qui consomment le plus les légumes feuilles ainsi que des ressortissants des pays CEDEAO. Les espèces les plus consommées sont



Ipomoea batatas, Hibiscus sabdariffa, Corchorus spp., Solanum scabrum et Solanum nigrum.

L'on peut dire dans l'ensemble que les légumes feuilles occupent une place de choix dans l'alimentation de nombreuses populations ivoiriennes. Plusieurs espèces de ces légumes feuilles possèdent des bénéfices santé dont certains sont avérés. Cette étude a montré que de nombreuses plantes sont utilisées comme légumes feuilles par les populations des zones urbaines. Elle constitue une étape pour la valorisation de ces ressources végétales.

Mots clés : Légumes feuilles, Alimentation, Zones urbaines, Côte d'Ivoire

Étude de l'activité de plantes médicinales contre *Fasciola hepatica*



Koné M. W. ^{*1,2}, Keiser J. ³,
Fantodji A. ¹

¹ Université d'Abobo-Adjamé, UFR des Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Medical Parasitology and Infection Biology, Basel, Switzerland

*mamidou.kone@csrs.ci
witaouna@yahoo.fr

Les trématodoses liées aux aliments constituent un problème majeur de santé publique dans le monde entier, surtout dans les pays en développement. Parmi ces parasitoses, on estime que la fasciolose affecte 17 millions de personnes dans le monde et 90 millions y sont exposées. Cette zoonose est également l'une des plus importantes maladies parasitaires d'importance économique dans l'élevage de bétail. Elle cause des pertes économiques avec des estimations pouvant aller jusqu'à plus de 3 milliards de dollars par an au niveau mondial. Le traitement de la fasciolose demeure fortement problématique, le traitement principal repose sur le choix du triclabendazole. L'objectif général de ce travail est d'identifier dans la flore de Côte d'Ivoire des espèces végétales ayant un potentiel fasciocide.

Des vers juvéniles (NEJ) ont été fraîchement obtenus à partir de l'excystation de métacercaires de *Fasciola hepatica* après une incubation dans un milieu d'activation (1 h) et un milieu d'émergence (2,5 h) à 38,5 °C. Des tests de motilité in vitro ont été utilisés pour évaluer l'activité des extraits. Dix NEJ sont incubés en présence de dilutions (2 mg/ml et 200 µg/ml) de 29 extraits bruts éthanoliques (issus de 25 plantes) pendant 72 h. Pour les adultes isolés des foies infestés provenant de l'abattoir de Bâle (Suisse), des tests de motilité ex vivo ont été menés sur six individus mis en contact avec les mêmes concentrations d'extraits pendant 72 h. La toxicité des extraits sur les cellules L-6 de squelette de rat a été étudiée à l'aide de la méthode du Blue Alamar.

Dix extraits, soit 33% ont montré une activité contre les adultes tandis que 26, soit 89,6% ont entraîné la mort de 100% des NEJ à 200 µg/ml. Les tests de cytotoxicité ont montré qu'aucun extrait n'est cytotoxique (CI₅₀ > 90 µg/ml).

Les plantes médicinales actives peuvent donc constituer des alternatives dans le contrôle de la fasciolose.

Mots clés :

Activité, Plantes médicinales, *Fasciola hepatica*, Adultes, Juvéniles

Plantes à propriétés suppressives d'appétit pour le contrôle de l'obésité

“ Améliorer la qualité de vie et
la santé des populations de
Côte d'Ivoire par la réduction
du surpoids ”

Kouamé K.U.A.D.*^{1,2}, Koné M.W.^{1,2}

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences
de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*koffi77davila@yahoo.com

L'obésité est un enjeu majeur de santé publique. L'OMS a qualifié d'épidémie l'augmentation de l'obésité et des problèmes de poids. D'après les prédictions, plus de la moitié de la population adulte deviendra obèse ou en surpoids d'ici 2030 dans le monde. En Côte d'Ivoire, la prévalence dépasse 8%. Le surpoids touche les enfants, un lien très solide est établi entre l'obésité infantile et celle à l'âge adulte. Les traitements en médecine moderne, les conseils sur le mode de vie, d'alimentation, la pratique du sport et les opérations chirurgicales n'ont pas contribué à réduire efficacement le taux de personnes affectées qui atteint des proportions non négligeables.

L'objectif général de ce projet est d'identifier parmi des plantes alimentaires et médicinales de la Côte d'Ivoire, celles qui sont capables d'apporter une solution à la réduction de la masse corporelle. Les objectifs spécifiques sont: (i) inventorier des plantes alimentaires et médicinales pouvant avoir un effet sur le surpoids, (ii) doser les phytocomposés, protéines et fibres contenus dans les espèces végétales recensées, (iii) évaluer l'effet pharmacologique des extraits de ces plantes chez des rats.

Les résultats attendus sont : (i) Un répertoire de plantes médicinales et alimentaires utilisées comme coupe-faim est établie, (ii) Les teneurs en protéines, fibres et phytocomposés impliqués dans la régulation du poids sont déterminées, (iii) l'effet pharmacologique des plantes sélectionnées est connu. Ce projet vise à améliorer la qualité de vie et la santé des populations de Côte d'Ivoire par la réduction du surpoids, facteur déclenchant dans plusieurs maladies métaboliques. Il s'inscrit aussi dans la valorisation des ressources végétales alimentaires et médicinales de Côte d'Ivoire.

Mots clés :

Obésité, Plantes médicinales, Côte d'Ivoire



Evaluation de la diversité, des performances biologiques et économiques des agroforêts à cacao de Côte d'Ivoire: cas de la sous-préfecture de Kokumbo



© Kpangui Kouassi Bruno

Administration d'un questionnaire dans une cacaoyère



© Kouassi Dido Fabrice

Vieilles agroforêts à cacao (AFC) complexes

Kouassi D.F.*¹, Kouassi K.B.¹,
Vroh B.T.A¹, Kouamé D.²,
Bene K.J.C.², Adou Yao C.Y.^{1,3}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny; Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....

En Côte d'Ivoire, plus particulièrement dans la sous-préfecture de Kokumbo, il n'est pas rare de voir des cacaoyers évoluer aux côtés de plusieurs espèces végétales arborescentes. Les paysans, pour des raisons économiques, agronomiques ou sociologiques associent dans les plantations de cacaoyers des arbres fruitiers, des bois d'œuvres et de chauffe ; créant ainsi différents systèmes agroforestiers.

La présente étude avait pour objectif d'évaluer les performances biologiques et économiques des plantations cacaoyères rencontrées dans cette sous-préfecture. Pour atteindre cet objectif, des enquêtes ont été menées auprès des paysans en vue de nous renseigner sur plusieurs aspects, concernant leurs plantations. Il s'est agi entre autres de savoir s'ils ont bénéficié ou non d'un encadrement lors de la mise en place de leurs plantations, de connaître l'âge de ces plantations ainsi que leurs superficies (les superficies données par les paysans ont été toutes vérifiées à l'aide d'un GPS).

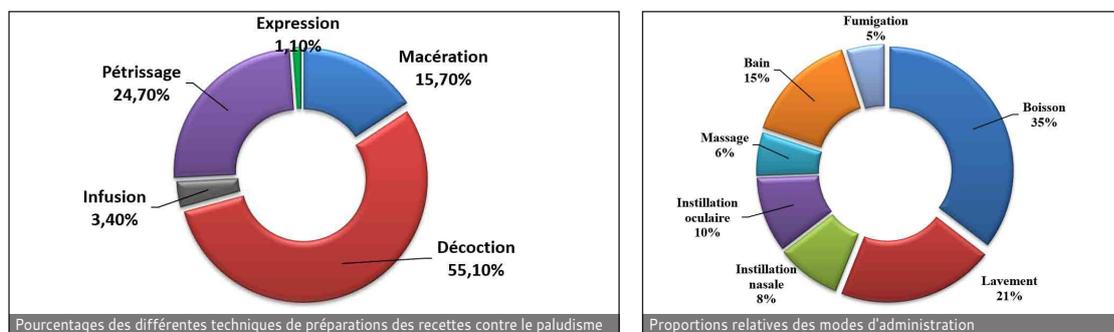
A la suite de ces enquêtes des inventaires botaniques de surface (25 m x 25 m) et itinérants ont été effectués dans les plantations des paysans enquêtés. Sur la base des recherches effectuées dans un échantillon de vingt-six (26) plantations cacaoyères réparties dans deux villages à savoir Langossou et Niamkey-Konankro, il a été établi trois (3) types d'agroforêts à cacao (AFC): les vieilles AFC de type complexe et peu dense, les vieilles AFC de type simple et dense et les jeunes AFC de type très simple et très dense.

L'étude a montré que ce sont les vieilles AFC de type complexe et peu dense qui sont à la fois économiquement et biologiquement plus performantes avec un bénéfice net moyen de 253.215 francs CFA/ha/an. Les jeunes AFC de type très simple et très dense, sont de toutes, les moins performantes avec un bénéfice net moyen de 106.047 francs CFA/ha/an.

Mots clés :

Agroforêt, Performance, Espèces compagnes, Kokumbo

Etude ethnobotanique des plantes utilisées pour le traitement du paludisme dans le Département d'Agboville au sud-est de la Côte d'Ivoire



M'Baï R.O.*¹, Kipré R.G.², Silué K.D.^{3,4}, Boua M.G.², Allico J.D.², Guédé N.Z.¹

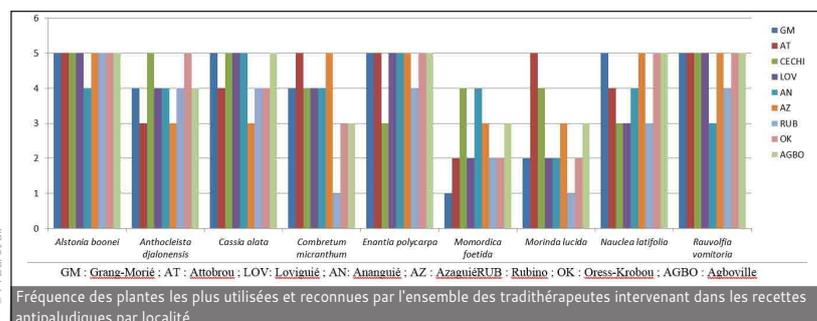
- ¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- ² Université Félix Houphouët Boigny, Laboratoire de Pharmacodynamie Biochimique, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- ³ Université Félix Houphouët Boigny, Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- ⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS), Abidjan, Côte d'Ivoire

*korostand@yahoo.fr

Le paludisme est une maladie endémique aux zones tropicales due à des hématozoaires du genre *Plasmodium*. La forme la plus grave est causée par *Plasmodium falciparum*. Cette pathologie est un véritable problème de santé publique. Elle constitue un obstacle majeur au développement des pays endémiques. La Côte d'Ivoire, située en zone intertropicale de l'Afrique, est aussi confrontée à cette pathologie. Plus alarmant, la pharmacorésistance de *Plasmodium falciparum* aux ACTs a été déjà signalée dans certaines régions de l'Asie depuis 2008 et l'on craint leur propagation dans d'autres régions notamment en Afrique. Cette situation serait extrêmement grave pour la santé des populations puisqu'aucun autre antipaludique efficace et aussi bien toléré que les ACTs n'est encore disponible. Il est donc urgent d'identifier de nouvelles molécules à partir de la pharmacopée traditionnelle qui est très prisée en Afrique du fait de son accessibilité.

L'objectif principal de l'étude est de répertorier les différentes plantes médicinales utilisées pour le traitement du paludisme dans la Région de l'Agnéby-Tiassa, précisément dans le Département d'Agboville. Une enquête ethnobotanique basée sur des entretiens structurés et semi-structurés a été réalisée. Elle a permis de recenser 57 plantes utilisées dans les recettes contre le paludisme. Celles-ci sont réparties dans 32 familles où les Caesalpinia-ceae sont les plus sollicitées (8,8%). Ce sont majoritairement des arbustes (36,8%) et des microphanérophytes (52,60%). Avec toutes ces plantes, 50 recettes ont été répertoriées et 62% sont plurispécifiques. Ces recettes sont obtenues en majorité à partir des feuilles (49,3%) dont la décoction (55,1%) (Figure 1) constitue la forme médicamenteuse la plus utilisée et administrée généralement sous forme de boisson (35,5%) (Figure 2).

Notons que parmi ces plantes, neuf (Figure 3) interviennent autant dans les recettes mono-spécifiques que plurispécifiques, ce qui dénote de leur grande importance. La connaissance de toutes ces plantes sera utilisée ultérieurement pour des essais phytochimiques, pharmacologiques. Il sera aussi testé des combinaisons thérapeutiques de ces plantes avec d'autres plantes dont les activités antiplasmodiales sont avérées afin d'arriver à mettre au point de nouveaux médicaments efficaces contre *Plasmodium falciparum* accessibles aux populations.



Mots clés : Ethnobotanique, Plantes, Traitement, Paludisme, Agboville

Efficacité anthelminthique in vivo de *Anogeissus leiocarpus*



© www.google.com

Rameau feuillé de *Anogeissus leiocarpus*

“ *A. leiocarpus* peut trouver une application dans le contrôle des strongyloses chez les petits ruminants ”

Soro D.*^{2, 3}, Dro B.^{2, 3},
Toily K.N.B.³, Koné M.W.^{1, 3},
Bonfoh B.³, Kamanzi K.^{2, 3}

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire.

² Université Félix Houphouët-Boigny, Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire.

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*sorodramane78@yahoo.fr
sorodramane78@gmail.com

Les infestations parasitaires du tube digestif constituent un véritable problème de santé animale dans le monde et en particulier dans les pays Ouest africains. Chez les ruminants, elles déprécient la qualité et réduisent la quantité de la production animale. Ce travail a pour but de contribuer au contrôle de ces parasitoses en utilisant des ressources naturelles végétales qui sont des plantes médicinales à la portée des populations, surtout celles des zones rurales.

L'activité anthelminthique in vivo d'*Anogeissus leiocarpus* a été évaluée contre des parasites gastro-intestinaux chez des moutons naturellement infestés. L'administration de l'extrait éthanolique des racines de la plante (80 mg/kg de poids corporel) versus le fenbendazole (7,5 mg/kg de poids corporel) à dose unique par voie orale, a montré que cette plante améliore certains paramètres zootechniques et propriétés biologiques (poids, indice de diarrhée, indice famacha et hématocrite) au bout de 3 semaines après le traitement. Une efficacité modérée a été enregistrée avec un taux d'excrétion fécale de 80,56 p.c. et un taux de réduction (TR) des vers adultes de 87,44 p.c. contre *Haemonchus contortus* et *Trichostrongylus columbriformis* (TR = 81,72 p.c.). La plante a aussi montré une forte efficacité contre les adultes *Gaigeria pachyscelis* (TR = 90,38 p.c.), *Oesophagostomum columbianum* (TR = 95,34 p.c.), *Strongyloides papillosus* (TR = 100 p.c.) et *Cooperia curticei* (TR = 100 p.c.).

Tous ces parasites ont été sensibles au fenbendazole à l'exception de *O. columbianum* qui a montré une faible sensibilité à cet anthelminthique moderne.

Ces résultats montrent que *A. leiocarpus* peut trouver une application dans le contrôle des strongyloses chez les petits ruminants.

Tableau : Traitements appliqués aux agnelles selon leur poids corporel

Traitements	Animaux	Poids (kg)	Suspension administrée (ml)
Groupe I : <i>Anogeissus leiocarpa</i>	1	19,5	11,8
	2	15,8	9,56
	3	16,4	9,92
	4	14,4	8,71
Groupe II : Fenbendazole (contrôle positif)	1	15,5	9,23
	2	19	11,31
	3	15,8	9,4
	4	16,9	10,06
Groupe III : Non traité (contrôle négatif)	1	19,8	Non traité
	2	19,1	Non traité
	3	17	Non traité
	4	18	Non traité
	5	16,4	Non traité

Mots clés :

Anogeissus leiocarpus, Efficacité, Nématodes gastro-intestinaux, Côte d'Ivoire

Détermination des Indicateurs de base pour l'évaluation de la gestion communautaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE)



© Zausa D.

Vue de la Forêt des Marais de Tanoé-Ehy



Entretien avec des riverains

“ Une forte volonté des riverains à participer à la protection de la forêt (87%) ”

Zausa D.*^{1,2}, Koné I.^{2,3}

¹ Faculté des Sciences de la Vie, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*k5959@hotmail.fr

Depuis 2006, l'équipe RASAP-CI a initié le programme de gestion communautaire de la Forêt des Marais de Tanoé-Ehy (FMTE). Cette forêt de Haute Valeur pour la Conservation doit être prochainement classée en Réserve Naturelle Volontaire afin de mieux protéger sa faune et sa flore menacées. Neuf villages riverains de la FMTE contribuent à la gestion communautaire grâce à des associations villageoises (AVCD et AIVG).

Le projet comporte cinq volets qui sont la Sensibilisation, l'Organisation des communautés locales, la Recherche, la Surveillance et l'Appui au développement. Depuis le début du projet, aucun indicateur de performance et d'impact n'a été choisi pour évaluer l'impact du projet.

Le but de cette étude est d'évaluer le projet dans son volet gestion communautaire afin de voir s'il a un impact bénéfique sur la conservation de la FMTE et sur la vie des populations locales.

La première étape a été de définir les indicateurs de base et leurs valeurs de référence. La seconde étape sera réalisée dans quelques années par établissement de nouvelles valeurs qui seront comparées aux valeurs de référence de 2015 en vue de déterminer l'impact de cette gestion. La collecte des données s'est faite par une revue documentaire des rapports du RASAP-CI et par la participation à un atelier « Indicateurs » organisé par les chercheurs travaillant sur le projet. Par ailleurs, à la faveur de deux missions sur le terrain, des entretiens ont pu être effectués avec 8 des 9 AVCD et les 2 AIVG ainsi que des enquêtes auprès des populations de 7 villages riverains. Il en est résulté la sélection de 38 indicateurs.

Les résultats préliminaires montrent qu'il y a une diminution du braconnage dans la FMTE, une forte volonté des riverains à participer à la protection de la forêt (87%) et une meilleure connaissance des AVCD (84 %). Toutefois, l'activité de sciage de bois pratiquée par les Ghanéens demeure. Le manque d'engouement de certaines personnes à participer aux réunions des associations (31 %) les expose à une méconnaissance de la FMTE et des espèces qui y résident. Les recommandations issues des interactions avec les associations et les riverains seront soumises au responsable du projet pour prise en compte en vue d'un meilleur déroulement des activités et d'une implication plus active des riverains.

Une collecte de données supplémentaire est nécessaire. Cela nécessite une enquête par questionnaire auprès des populations des deux villages manquants et la mise en place d'un suivi écologique.

Mots clés :

Gestion communautaire, Conservation, FMTE, Indicateurs de base

Plantes sauvages comestibles et flore des monts du Département de Bondoukou (Nord- Est Côte d'Ivoire)



© Ouattara Nourou Doujo

Une vue de la zone d'étude à partir du sommet d'un des monts inventoriés



Coelocaryon oxycarpum, une espèce endémique ouest africaine offerte en sauce aux femmes qui viennent d'accoucher, dans la région.



Une plantation d'anacarde (premier plan) est située à 450 m d'altitude sur un mont dont le sommet se trouve à 510 m d'altitude

Ouattara D.N.^{*1,3}, Gaille E.²,
Koffi M.^{1,3}, Stauffer F. W.⁴,
Bakayoko A.^{1,3}

¹ UFR SN, Université Nangui Abrogoua Abidjan, Côte d'Ivoire

² Jardin Botanique de Neuchâtel, Neuchâtel, Suisse

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève, Suisse

*dojjoo@yahoo.fr

Le Nord-Est et particulièrement les monts de Bondoukou ont été identifiés, dans les récentes études sur la distribution des plantes de Côte d'Ivoire, comme une des régions les moins connues du point de vue floristique. Cette région détient également le plus fort taux de déforestation du pays, justifiant ainsi l'urgence d'une exploration de sa biodiversité végétale. C'est pourquoi depuis 2014 notre équipe procède à l'inventaire floristique des monts et des plantes sauvages comestibles dans la zone (Figure 1). Des focus groups et des entretiens structurés sont employés pour recueillir les informations (noms vernaculaires, niveau de connaissance et d'exploitation, mode de préparation, importance socio-économique, etc.) auprès de quatre peuples autochtones dans 7 villages et dans la ville de Bondoukou, sur les plantes sauvages comestibles de la région. Les espèces sont récoltées puis déterminées et conservées à l'herbier du CSRS. Leur abondance dans les formations végétales non anthropisées ainsi que dans les plantations d'anacarde (*Anacardium occidentale* L., *Anacardiaceae*), est également évaluée à travers le dénombrement des individus juvéniles et adultes dans des parcelles de 25x25 m.

Au niveau des monts, toutes les espèces sont recensées selon le gradient altitudinal à l'aide d'inventaires itinérant et de surface. Les circonférences et les hauteurs des ligneux sont mesurées afin de déterminer la structure de la végétation sur ces monts ainsi que dans les galeries forestières environnantes.

Une dizaine de plantes sauvages comestibles est en cours de détermination tandis que 70 espèces appartenant à 67 genres et 39 familles dont *Coelocaryon oxycarpum* Stapf (*Myristicaceae*), une endémique d'Afrique de l'Ouest (Figure 2), dont l'usage alimentaire est révélé pour la première fois, ont été identifiées. L'analyse préliminaire des données d'abondance montre que les plantes sauvages comestibles sont rarement conservées dans les plantations d'anacarde. On note aussi une exploitation massive des monts pour l'implantation de ces plantations (Figure 3).

De nombreuses espèces recensées présentent des potentialités énormes de valorisation en alimentation et en cosmétique notamment. La mise en place d'un processus de certification des plantations d'anacarde avec, entre autres critères, la conservation des plantes sauvages comestibles doit être envisagée. Les inventaires enrichissent l'herbier du CSRS surtout en des espèces qui n'y étaient pas représentées.

Mots clés :

Plantes sauvages comestibles, Flore, monts, Bondoukou, Côte d'Ivoire

Criblage phytochimique, activité antioxydante et antiplasmodiale in vitro de cinq plantes utilisées contre le paludisme en Côte d'Ivoire

Karim T.*1,2, Sylvain B.¹,
Offianan A.T.¹, Kigbafori K.S.^{4,5},
Dominique T.K.¹, Allico J.D.^{2,3},
Adama C.²

¹ Département de Parasitologie et de Mycologie, Unité de Paludologie, Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Laboratoire de Pharmacodynamie-Biochimique, U.F.R Biosciences., Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Département de Biochimie Clinique et fondamentale, Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*tuokarim@yahoo.fr

La résistance aux antipaludéens et la persistance de l'endémie palustre constituent un problème majeur de santé publique en Côte d'Ivoire. Outre la production des radicaux libres, l'infection palustre s'accompagne d'une dépression générale des antioxydants totaux plasmatiques pouvant contribuer à la morbidité et mortalité dues à la malaria.

Ce travail a consisté à étudier cinq espèces végétales utilisées par la pharmacopée ivoirienne contre le paludisme. Les études phytochimiques, les mesures quantitatives et qualitatives de l'activité antioxydante par le radical 1,1- diphényl-2-picrylhydrazyle (DPPH), le pouvoir chélateur et le pouvoir réducteur des extraits ont été réalisés. Les tests d'activité in vitro ont été réalisés sur des isolats de *Plasmodium falciparum* prélevés sur des patients souffrant de paludisme simple et sur des souches de référence (3D7 et Dd2). La méthode de plaques de microtitrations basée sur la lecture de fluorescence au SYBR Green par un appareil de type Spectra max GEMINI XPS (Molecular Devices) a été utilisée. Enfin l'activité hémolytique des extraits ayant montré de bonnes activités antiplasmodiales a été étudiée. Les résultats des études phytochimiques ont montrés une richesse de ces plantes en métabolites secondaires. Les extraits bruts et partitions testés se sont montrés actifs sur le DPPH.

Les meilleurs résultats des tests antiplasmodiaux avec les extraits bruts ont été obtenus avec la décoction de *Dialium dinklagei* (CI50=12,8±2,4 µg/ml), de *Cnestis ferruginea* (CI50=11,78±2,2 µg/ml) et de l'extrait méthanolique de *Newbouldia laevis* (CI50=10,21±3,2 µg/ml). La partition liquide-liquide a permis d'améliorer sensiblement l'activité antiplasmodiale de 10 µg/ml pour les extraits bruts à environ 1 µg/ml pour les fractions issues des partitions. En effet, les fractions F3 de *Dialium dinklagei*, F3 de *Newbouldia laevis*, et F2 de *Cnestis ferruginea* ont donné les meilleurs résultats respectivement 1,22±0,37 µg/ml, 6,11±1,3 µg/ml et 4,37±0,77 µg/ml. La chloroquine, l'artesunate et les quininés utilisés comme molécules de référence ont donné des résultats proches de ceux habituellement trouvés dans la littérature. L'étude de l'activité hémolytique a révélé une hémolyse inférieure à 1% à des concentrations égales à 200µg/ml.

Ce travail montre une piste pour trouver de nouvelles molécules ayant des propriétés antioxydantes en même temps capables de traiter le paludisme.

Mots clés :

Plasmodium falciparum, Hémolytique, In vitro, Antiplasmodiale, Antioxydant





DAP 04

Sécurité alimentaire et durabilité
des systèmes de production
agricole

DAP 04

Sécurité alimentaire et durabilité des systèmes de production agricole



Chiffres clés

Chercheurs actifs sur le DAP 04

108 dont

68%



32%



Groupes de recherche impliqués

Biodiversité Ethologie et Conservation (BEC)

Plantes Utilitaires et Fonctionnelles (PUF)

Écosystème et Santé des Populations (ESP)

Technologie, Nutrition et Qualité des Aliments (TNQA)

Sécurité Alimentaire (SA)

Economie des Ménages et Moyens de Subsistance (EMMS)

31 résumés de recherche



04 Thématiques touchées

- Production agricole
- Dynamiques des systèmes agraires et gestion durable des ressources naturelles (santé des sols, agro-socio-économie)
- Nutrition, qualité et risques socio-sanitaires
- Impact des pratiques agricoles et des transformations des produits sur la santé et le bien-être



DAP
04

Principaux critères de qualité et typicité de l'attiéké traditionnel des lagunaires de Côte d'Ivoire selon les productrices locales



Entretien semi-directif avec une productrice traditionnelle d'attiéké à Grand-Lahou



Plat traditionnel Avikam à base d'attiéké (Braffedon)

**Kouassi K.B.*^{1,2}, Nindjin C.^{1,2},
Mobio A.J.^{2,4}, Amanzou N.A.A.^{2,6},
Kouakou P.K.^{2,5}, Dao D.^{2,3},
Bonfoh B.², Amani G.¹**

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR Science et Technologies des Aliments, Biochimie et Technologie des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Science Economique et Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Science de l'Homme et de la Société, Sociologie, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Science de l'Homme et de la Société, Institut de Géographie Tropicale, Abidjan, Côte d'Ivoire;

⁶ Université Alassane Ouattara, UFR Science Economique et Gestion, Economie de Développement, Bouaké, Côte d'Ivoire

*benal.kouassi@csrs.ci
benal2k@yahoo.fr

La connaissance des critères de qualité et des caractéristiques spécifiques de l'attiéké traditionnel des régions lagunaires est fondamentale à toute identification du lien entre la qualité et l'origine. Pour ce faire, une enquête par questionnaire a été menée auprès des productrices de Grand-Lahou (Braffedon et Nandibo²), de Dabou (Okpoyou et Akradio), de Jacqueville (Sassako et Addah) et d'Abidjan (Anoumabo et Djibi village). Au total 384 productrices sélectionnées de manière aléatoire ont été visitées suivant la méthode des pas.

Des entretiens individuels ont également été menés auprès des sachants (autorités traditionnelles et personnes du troisième âge) jusqu'à saturation par la méthode de boule de neige.

Le goût, la taille, la dureté des grains, la couleur, l'absence de fibres et d'éléments étrangers et la durée de conservation ont été identifiés par les populations locales comme les critères de qualité de l'attiéké. L'attiéké produit dans les départements de Grand-Lahou, Dabou et Jacqueville est un ensemble hétérogène contenant trois types de grains (petits, moyens et gros) alors qu'à Abidjan, les grains sont séparés pour donner des produits distincts correspondants à quatre types d'attiéké. Le goût de l'attiéké de qualité est salé-sucré (>88% des enquêtées) et la couleur varie du blanc (35,3-60%) au beige (6-21,4%) en passant par le jaune-poussin (23,5-59%).

Les populations locales (>77%) conservent mieux l'attiéké sur une semaine à la température ambiante. Les organes de sens (œil, nez, doigts et langue) sont les instruments de mesure de la qualité par ces productrices. La production de l'attiéké relève d'un savoir-faire ancestral des peuples des régions lagunaires de la Côte d'Ivoire.

Ce savoir-faire exprimé différemment par chaque groupe ethnique de ces régions aboutit à des produits de qualité spécifique.

Mots clés :

Attiéké, Critères de qualité, Qualité spécifique, Côte d'Ivoire

Consentement à payer de l'attiéké de Côte d'Ivoire: cas des départements de Grand - Lahou, Dabou, Jacqueville, Yamoussoukro et Abidjan



Amanzou N.A.A.*^{1,4}, Nindjin C.^{1,2},
Youan Bi A.^{1,4}, Dao D.^{1,3}, Ballo Z.^{1,3},
Bonfoh B.¹, Amani N.G.²

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² UFR Science et Technologies des Aliments, Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ UFR Science Economique et Gestion, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ UFR Science Economique et Développement, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

*amanzou10@yahoo.com

aubin.amanzou@csrs.ci

L'attiéké, une semoule de manioc cuite à la vapeur, est un produit qui renferme un savoir-faire valorisable. Victime d'imitation, la production d'attiéké originellement attribuée au groupe lagunaire, est désormais pratiquée par plusieurs autres groupes ethniques nationaux et communautés étrangères.

Listé comme un produit à potentiel IG par l'OAPI, l'attiéké est un produit avec de nombreux sous-produits. L'étude a concerné les attributs du produit attiéké et les sous-produits pour lesquels le consommateur a une plus grande sensibilité et tenter de classer ces attributs par ordre d'importance.

Dans cette optique, les études empiriques sur 232 consommateurs dans les départements de Grand-Lahou, Abidjan, Jacqueville, Dabou, et Yamoussoukro ont montré que les consommateurs accordent une importance à la taille des grains à 60%, à l'identification du produit à 15%, au prix à 11%, au lieu de vente à 8% et à l'emballage à 7%. Aussi, 41,37% (1% comme seuil de confiance) des consommateurs enquêtés sont prêts à payer le produit plus cher pour bénéficier de la qualité. La méthode de l'analyse conjointe a été utilisée comme outil pour déterminer le consentement à payer.

Mots clés :

Indication Géographique, Attiéké, Consentement à payer, Attributs

Attiéké de Grand-Lahou: spécificité de la qualité et plan d'actions de valorisation selon la démarche des Indications Géographiques (IG)



Granulés d'attiéké

Nindjin C.*^{1,2}, Kouassi B.^{1,2},
Mobio A.^{2,3}, Amonzou A.^{2,4},
Kouakou P.^{2,3}, N'Cho L.^{1,2}, Tia L.^{2,3},
Fokou G.², Youan-Bi A.^{2,5}, Bonfoh B.²,
Amani G.²

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences et Technologies des Aliments, Biochimie et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Département de Recherches et Développement, Sécurité Alimentaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences de l'Homme et de la Société (SHS), Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Science Economique et Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Université Alassane Ouattara de Bouaké, UFR Science Economique et Gestion, Bouaké, Côte d'Ivoire

*charlemagne.nindjin1@csrs.ci
charlemagne.nindjin@yahoo.fr

L'Attiéké est une spécialité culinaire de la Côte d'Ivoire, spécifiquement des peuples lagunaires. C'est une semoule cuite à la vapeur à partir de la pâte fermentée de manioc. Ce met originellement produit pour la consommation familiale des seuls groupes socioculturels Adjoukrou, Ebrié, Alladjan, Ahizi et Avikam du Sud lagunaire de la Côte d'Ivoire est actuellement largement produit au niveau national, voire au-delà. Il est devenu spéculatif puisque la plus grande partie de la production est destinée à la vente. Cependant, cette production ne s'accompagne pas toujours de qualité. Celle-ci est laissée au profit de la quantité à cause de l'esprit économique des productrices.

Dans un souci de valorisation de la qualité et de l'origine de l'attiéké, la démarche IG, qui est un outil (disponible en ligne sur le site de la FAO) permettant de valoriser un produit dont l'ancrage de la qualité au terroir est révélé, a été utilisée par des enquêtes auprès de 384 ménages dans chacun des départements de Grand-Lahou, Jacqueville, Dabou, Abidjan et Yamoussoukro afin de définir des plans d'action de valorisation régionale des attiékés à potentiel IG.

Les résultats ont confirmé que les attiékés issus de la zone des Grand-Ponts (Grand-Lahou, Jacqueville, Dabou) et du district d'Abidjan étaient IGables, c'est-à-dire présentaient un lien fort entre la qualité et l'origine de production. L'attiéké de Yamoussoukro qui correspond au Garba (attiéké de qualité inférieure) n'a pas été révélé IGable. Les attiékés de Grand-Lahou, de Dabou et Jacqueville se distinguent de l'attiéké Agbodjama (Abidjan) par le fait que leurs plans d'action dans le cadre d'une démarche de qualification IG devront se baser principalement sur les atouts liés au développement territorial, aux aspects socio-culturels et ensuite sur la croissance économique, alors que l'attiéké Agbodjama a d'énormes atouts principalement au niveau de la croissance économique, puis ensuite viennent le développement territorial et les aspects socio-culturels.

La dégradation de l'environnement est véritablement le point faible de toutes les zones de production de l'attiéké. Cette situation est encore plus accentuée en Abidjan. En effet, les ressources naturelles y sont affectées avec l'extension des plantations de manioc, et la pollution de l'environnement par les résidus solides et liquides issus de la production de l'attiéké.

Mots clés :

Indicateur géographique, Attiéké, Développement territorial, Côte d'Ivoire

Étude comparative de deux types de ferments traditionnels utilisés dans la transformation du manioc en « attiéké » et « placali »



© Tapé Joëlle-Stéphanie (2014)

Échantillons de ferments traditionnels à base de manioc cuit à l'eau utilisés dans la fabrication de l'attiéké et du placali.



Échantillons de ferments traditionnels frais utilisés dans la fabrication de l'attiéké et du placali.

Bassa A.Y.*^{1,2}, Tapé J.T.^{1,2}, Konan A.G.^{2,3}, Nindjin C.², Bonfoh B.², Simplicé G.T.¹

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*antoine.yobouet@csrs.ci
bassaantoine2007@yahoo.fr

L'attiéké et le placali sont des produits à base de manioc fermenté très consommés en Afrique de l'Ouest. Le processus de préparation de ces produits commence par la production de levain traditionnel appelé "mangan" qui constitue la principale source de microorganismes. Les micro-organismes sont responsables des phénomènes physico-chimiques, biochimiques et organoleptiques bénéfiques, observés au cours de la fermentation.

L'objectif général de cette étude était de comparer les caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques du "mangan" frais à celles du "mangan" cuit à l'eau en vue de contribuer à la mise en place d'un ferment de type levure de panification, permettant de produire de l'attiéké et du placali standards. Pour cela, 108 échantillons de ferments de manioc dont 72 ferments de manioc cuits à l'eau prélevés auprès des productrices à Abidjan et à Dabou et 36 ferments de manioc frais collectés à Bonoua, ont fait l'objet d'une analyse physico-chimique et microbiologique. L'activité fermentaire des microorganismes d'intérêt a été mise en évidence.

Les résultats obtenus montrent que tous les ferments étudiés ont un pH acide avec un pH moyen de 5,4 pour les ferments cuits à l'eau et de 5,7 pour les ferments frais. L'acidité titrable des ferments cuits à l'eau est plus élevée que celle des ferments frais. Leurs taux moyens de matière sèche sont de 40%. Les germes fréquemment rencontrés sont par ordre d'importance les bactéries lactiques ($6,4 \times 10^6 \pm 9,6 \times 10^7$ ufc/g), *Bacillus* spp. ($5,0 \times 10^6 \pm 7,6 \times 10^7$ ufc/g), les levures ($1,5 \times 10^5 \pm 2,8 \times 10^6$ ufc/g), les coliformes totaux ($6,8 \times 10^5 \pm 6,9 \times 10^6$ ufc/g), les coliformes thermo tolérants ($5,3 \times 10^5 \pm 2,0 \times 10^7$ ufc/g) et les moisissures ($5,4 \times 10^3 \pm 2,3 \times 10^5$ ufc/g). En outre, les ferments de manioc cuits à l'eau sont plus favorables à la croissance microbienne que les ferments frais.

Le développement des divers microorganismes ne dépend pas du mode de production du ferment, alors qu'il semble fortement lié à la durée de production quel que soit le type de ferment. Les ferments obtenus en 3 jours paraissent les meilleurs avec les caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques optimales.

Nous concluons qu'en dépit de leur différence physique, les ferments de manioc cuits à l'eau et de manioc frais ne sont pas significativement différents au niveau physico-chimique et microbiologique. Au total, 187 isolats ont montré des activités fermentaires et pourraient être utilisés ultérieurement dans des formulations de ferment.

Mots clés :

Levains traditionnels, Ferments, Manioc, Côte d'Ivoire

Pratiques alimentaires entre nature et culture : logique de production et de consommation de l'attiéké de Grand-Lahou et de Dabou en Côte d'Ivoire



Le deuxième tamisage de la semoule de manioc à Akradio



Le vannage de la semoule de manioc à Braffedon



Cuisson de l'attiéké à Braffedon en terre cuite

**Mobio A.J.*^{1,2}, Fokou G.²,
Kouassi K.B.^{2,3}, Kouakou P.^{1,2},
Amanzou N.A.^{2,4}, Yao G.R.¹,
Bonfoh B.², Nindjin C.^{2,3}**

¹ Université Félix Houphouët Boigny, UFR, Sciences de l'Homme et de la Société (SHS), Abidjan, Côte d'Ivoire.

² Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire.

³ Université Nangui Abrogoua, UFR, Sciences et Technologie des Aliments (STA), Abidjan, Côte d'Ivoire.

⁴ Université Alassane Ouattara, UFR, Science Economique et Gestion (SEG), Bouaké, Côte d'Ivoire

*jacob.mobio@csrs.ci
mobio-j@yahoo.fr

La diversité des zones de production de l'attiéké rend complexe le rattachement de sa qualité à un terroir en Côte d'Ivoire. La qualité de l'attiéké ne répond pas à une norme standard. Elle est construite en fonction de l'origine culturelle et du savoir-faire des productrices. Pourtant, la certification de l'attiéké selon la démarche Indication Géographique (IG) signifie qu'on doit rattacher la qualité de l'attiéké à un terroir. Pour tenter de déterminer si la qualité de l'attiéké peut être reliée à un seul territoire, des entretiens semi-structurés et des focus groups ont été réalisés auprès des productrices et des consommateurs d'attiéké dans les villages de Braffedon (Grand-Lahou) et d'Akradio (Dabou) qui ont été choisis du fait de similitudes entre leur produit (attiéké). Les résultats ont montré une différence de pratique et d'outils de production d'une localité à une autre. En effet, le mode de production de l'attiéké à Braffedon est marqué par une importante présence d'outils traditionnels et de pratiques "anciennes". Ce mode de production limite la marge de manœuvre des acteurs qui sont respectivement dédiés à une tâche spécifique. Aussi, la manière de produire l'attiéké à Braffedon participe à la construction d'un monopole des productrices qui sont toutes des autochtones.

A Akradio par contre, la production de l'attiéké est passée du mode traditionnel de production observé à Braffedon pour intégrer de nouvelles pratiques et outils de production. Cette mutation s'explique par le fait que l'incitation des femmes à s'investir d'avantage dans l'activité impliquait une production plus importante que le mode traditionnel ne pouvait assurer. Ainsi, l'activité peut être exercée par toutes les femmes. L'étude a également montré que la production d'attiéké participe à la construction d'un statut social. En effet, à Braffedon, ce savoir-faire construit le statut matrimonial de la femme qui est perçue comme socialement apte à tenir un foyer. A Akradio, cependant cette compétence est un critère essentiel d'une socialisation « réussie » de la femme Adjokrou.

Par ailleurs ces différences de pratiques et d'idéologies qui structurent la production de l'attiéké dans ces zones, ne permettent pas de rattacher la qualité de l'attiéké au seul terroir de Grand-Lahou (Braffedon). En effet, ces deux types d'attiéké sont appréciés en fonction de l'ancrage territorial des consommateurs.

Mots clés :

Attiéké, Terroir, Qualité, Savoir-faire, Indicateur Géographique

Dynamique des **habitudes alimentaires** et gestion des risques socio-sanitaires liés à la **consommation du garba** dans le secteur informel urbain d'Abidjan



Koffi A.L.J.^{*1,2}, Fokou G.²,
Yao G.R.¹, Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny,
UFR Science de l'Homme et de la Société,
Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*lydiejudicaelle@yahoo.fr

La qualité sanitaire et nutritive des aliments est une préoccupation majeure pour les sociétés actuelles. En Afrique, bien qu'il permette de résorber le chômage et d'alléger le problème de la faim, le secteur informel apparaît comme le nid des maladies d'origine alimentaire à cause des conditions de préparation et de vente précaires des aliments.

A Abidjan, malgré la diversité des aliments de rue, le «garba» composé essentiellement «d'attiéké» (semoules de manioc cuits à la vapeur) et de poisson thon frit, est très consommé. Cependant, ses conditions de préparation et de vente ne sont pas toujours perçues comme favorables à la santé physique des consommateurs. En effet, il y a parfois la présence d'immondices à proximité des espaces de préparation et de consommation du «garba». Mais certains consommateurs tiennent compte du goût plutôt que de l'hygiène pour faire le choix des «garbadromes». L'on relève aussi une sur-utilisation de l'huile de friture des «garbadromes» (jusqu'à sept fois). Or, après quatre fritures, l'huile contient des composés chimiques pouvant favoriser le cancer. Malgré cela, les consommateurs préfèrent cette huile à cause du goût. L'on a pu noter aussi la consommation excessive des bouillons d'assaisonnement par les consommateurs de «garba» qui peuvent être source de maladies cardio-vasculaires.

Ainsi, cette étude vise à déterminer les mécanismes de gestion des risques socio-sanitaires liés à la consommation du «garba». Au niveau méthodologique, des questionnaires seront administrés à 384 consommateurs et des entretiens semi-directifs seront réalisés auprès de 30 consommateurs et 30 vendeurs. Dix focus groups seront réalisés auprès des consommateurs. Les concepts fondamentaux du constructivisme-structuraliste de Bourdieu ainsi que la théorie du choix rationnel de Boudon seront mobilisés comme bases théoriques.

Les résultats attendus de cette étude sont (i) les risques socio-sanitaires liés à la consommation du «garba» sont déterminés ;(ii) les stratégies de gestion des risques socio-sanitaires par les vendeurs et consommateurs sont déterminées et (iii) les stratégies participatives pour une meilleure gestion des risques socio-sanitaires sont identifiées. Cette étude permettra de comprendre les mécanismes endogènes de gestion des risques sanitaires par les vendeurs et consommateurs et d'examiner les possibilités pour leur amélioration dans un contexte où le danger est de plus en plus accru.

Mots clés :

Garba, Garbadrome, Risque socio-sanitaire, Aliment de rue, Abidjan

Logiques de consommation des aliments de rue dans le district d'Abidjan: cas du «garba»



Garbadrome pris d'assaut par les élèves du secondaire après les cours d'EPS



L'huile de couleur noirâtre servie aux clients

Koffi A.L.J.*^{1,2}, Fokou G.²,
Koné G.^{2,3}, Dayoro A.K.¹, Dédy S.F.¹,
Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny,
UFR Science de l'Homme et de la Société,
Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Alassane Ouattara,
UFR Communication, Milieu et Sociétés,
Abidjan, Côte d'Ivoire

*lydiejudicaelle@yahoo.fr

Le «garba» est un met à base de semoule de manioc (l'attiéké) et de poisson thon frit. Il a pris une place de choix dans l'alimentation des Abidjanais, malgré la diversité des aliments de rue d'origine locale et étrangère. En effet, du fait de sa position géographique, de l'importance et de la diversité des activités humaines, la ville d'Abidjan accueille des peuples de diverses origines socioculturelles. Cette diversité enrichit son patrimoine culinaire. Dans ce riche répertoire, le «garba» connaît une grande consommation.

Ce constat a suscité une étude sur les logiques qui orientent les populations vers ce produit de grande consommation. Plus spécifiquement, il a été question de (i) définir le profil socio-économique et la pratique alimentaire des consommateurs de «garba», (ii) identifier la nature des liens sociaux construits autour du «garba» et (iii) définir les conséquences socio-économiques et sanitaires liées à la consommation du «garba». Cette étude, à la fois qualitative et quantitative a été réalisée grâce à une enquête par questionnaire auprès de 350 consommateurs, des entretiens semi-directifs avec 20 consommateurs, 30 vendeurs et 6 focus groups avec les consommateurs. Le constructivisme structuraliste de Bourdieu et la théorie du choix rationnel de Raymond Boudon ont été mobilisés comme bases théoriques de l'étude.

Les résultats ont montré que les individus qui consomment le «garba» sont issus de diverses catégories socio-économiques. Un quart de personnes le consomment par contrainte (23.4%) tandis qu'un tiers le mange par préférence alimentaire (36.4%). Concernant les rapports sociaux, l'étude a révélé que contrairement à certains espaces gastronomiques qui favorisent davantage la construction d'un réseau social, peu de liens se tissent dans les «garbadromes». Des «liens faibles» interviennent entre les vendeurs et les consommateurs, dans le but de tirer des avantages les uns des autres. Quant aux conséquences économiques, l'étude a montré qu'à l'instar des autres aliments de rue, le «garba» contribue à réduire le taux de chômage et permet à l'Etat de générer des ressources financières. S'agissant des conséquences sanitaires, le discours des enquêtés a montré que la consommation du «garba» peut favoriser des maladies.

Au terme de cette étude, l'on peut dire que le «garba» est désormais marqueur de l'identité ivoirienne. Il mérite donc une attention particulière, afin de mieux le valoriser sur le plan international, et à travers lui, l'attiéké ivoirien.

Mots clés : Garba, Garbadrome, Abidjan, Aliments de rue

Films composites à base d'amidon de manioc: formulations, propriétés et application à la production d'emballages biodégradables



Produite de super marché dans un sachet plastique

Des capacités d'enrobage des plus prometteuses

Adjouman Y.D.^{*1,2}, Nindjin C.^{1,2},
Tetchi F.A.¹, Amani N.G.¹, Sindic M.³

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université de Liège-Gembloux Agro-Bio Tech, Gembloux, Belgique

*desyadjouman@yahoo.fr
desyadjouman@gmail.com

L'intérêt croissant pour l'impact environnemental des emballages jetés a dirigé des recherches sur le développement d'emballages à dégradation rapide. Sous l'impulsion de grands groupes industriels engagés dans la voie du «biodégradable», la production des matériaux biodégradables a connu une croissance importante ces dernières décennies. Face à cette situation, l'amidon a reçu une attention considérable en raison de sa nature totalement biodégradable et de son faible coût. Ainsi, l'amidon de manioc a été largement utilisé pour produire des films biodégradables et les résultats indiquent que ces hydrates de carbone sont des matériaux prometteurs. Par ailleurs, ces films à base d'amidon de manioc ont une bonne flexibilité et une faible imperméabilité à la vapeur d'eau. Aussi, sont-ils décrits comme étant isotropes, inodores, insipides, incolores, non toxiques et biodégradables.

Une étude récente, portant sur la «Valorisation artisanale et industrielle des amidons natifs du manioc (*Manihot esculenta* Crantz) et de l'igname (*Dioscorea* spp)», a révélé que le film issu de la suspension du mélange amidon de manioc à 4% (de la solution aqueuse)/huile végétale à 5% (du total d'amidon sec) présentait les capacités d'enrobage les plus prometteuses. Cependant la présence de l'huile rend la matrice du film moins homogène, affectant ainsi les propriétés optiques, mécaniques et de barrière à la vapeur d'eau des films en question. Il a aussi été montré que la résistance à la tension et à l'élongation des films sont d'autant plus élevées que la taille des inclusions lipidiques est faible et que leur distribution dans la matrice hydro colloïdale est plus homogène. L'idée aujourd'hui est de renforcer ce film en y apportant des agents plastifiants et émulsifiants et de produire des emballages comestibles biodégradables à base d'amidon de manioc produit localement.

Au terme de cette étude, la capacité des émulsifiants (lécithine et acide citrique) à réduire la taille des inclusions lipidiques et à rendre les films plus homogènes sera déterminée. L'utilisation des films composites renforcés en qualité d'enrobage comestible et de matière première de production d'emballages biodégradables sera également définie.

Mots clés :

Amidon, Manioc, Films composites, Propriétés filmogènes, Emballages biodégradables

Déterminants biophysiques, institutionnels et économiques de l'utilisation durable des sols dans les systèmes de culture à base d'igname



Frossard E.¹, Hgaza V.K.*^{2, 10}, Kiba D.I.^{1, 3}, Gian N.L.⁴, Aighewi B.⁵, Aké S.⁶, Barjolle D.⁴, Nacro H.B.⁷, Dao D.^{8, 10}, Diby L.N.⁹, Lompo F.³, Johan S.¹

¹ Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, Institut des Sciences de l'Agriculture, Zurich, Suisse

² Université Péléforo Gon Coulibaly, UFR des Sciences Biologiques, Département de physiologie végétale, Korhogo, Côte d'Ivoire

³ Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agricole, Département des sciences du sol, Ouagadougou, Burkina Faso

⁴ Institut d'agriculture biologique, Berne, Suisse

⁵ Institut international de l'agriculture tropicale, Ibadan, Nigeria

⁶ Université FHB, UFR Biosciences, Département de physiologie végétale, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁷ Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁸ Université FHB, UFR des sciences économiques, Département d'économie rurale, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁹ World Agroforestry Centre (ICRAF), Abidjan, Côte d'Ivoire

¹⁰ Centre Suisse de Recherches Scientifiques Abidjan, Côte d'Ivoire

*hgaza.kouame@csrs.ci
hgaza.kouame@yamsys.org

L'igname (*Dioscorea* spp), cultivée par les petits producteurs dans les zones tropicales d'Afrique, des Caraïbes, de l'Océanie et du Sud de l'Asie, est très importante pour la sécurité alimentaire dans le monde. Environ 155 millions de personnes consomment l'igname comme aliment de base à travers le monde.

L'igname constitue également une source de revenus et joue un rôle culturel très important pour les populations productrices et consommatrices. Malheureusement, le rendement obtenu par la plupart des producteurs n'excède pas les 10 t ha⁻¹, très inférieur au rendement potentiel estimé à plus de 50 t ha⁻¹. Parmi les causes de cette importante baisse du rendement, figure la baisse de la fertilité des sols. En Côte d'Ivoire, plus de 0,8 millions d'hectares ont été emblavés en 2011 pour un rendement de 6,6 t ha⁻¹. Dans ces conditions, l'augmentation de la production résulte de l'augmentation des surfaces cultivées. Cette solution n'est cependant pas durable dans un contexte de démographie galopante, qui exerce une forte pression sur les terres cultivables.

Le projet vise à mettre au point et à promouvoir des innovations de gestion efficiente et durable de la fertilité du sol adaptées aux conditions de chaque zone agro-écologique afin d'accroître la productivité de l'igname, la sécurité alimentaire et le revenu des producteurs en Afrique de l'ouest. Il cible les groupes de producteurs d'igname (hommes et femmes) à Soubré et Tieningboué en Côte d'Ivoire, et, à Gaoua et Léo au Burkina Faso. Les bénéficiaires du projet sont les principaux acteurs de la chaîne des valeurs de l'igname, notamment les organisations de producteurs, les services publics et privés d'encadrement agricole, les petites et moyennes entreprises de transformation et/ou de commercialisation, de même que les consommateurs et les commerçants d'intrants agricoles et les institutions de recherche agricole de l'Afrique de l'ouest.

Mots clés : **igname, Fertilité des Sols, Système de culture, Afrique de l'ouest**

Le parcage nocturne des bovins, un nouveau système de jachère améliorée pour les systèmes de culture à base d'igname



Hgaza V.K.^{*1,4}, Miessi N.R.^{2,4},
Bonfoh B.⁴, Dao D.^{3,4}

¹ Université Péléforo Gon Coulibaly, UFR des Sciences Biologiques, Département de physiologie végétale, Korhogo, Côte d'Ivoire

² Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, Ecole Supérieure d'Agronomie, Département Agriculture et Ressource Animale, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR d'économie, Département d'économie rurale, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*jb.ettien@csrs.ci
ettien01@gmail.com

L'igname (*Dioscorea* spp) constitue une importante source d'alimentation et de revenu pour les agriculteurs de Toumodi (centre de la Côte d'Ivoire). Cependant, les terres de savane encore disponibles pour cette culture ont un niveau de dégradation et d'épuisement des éléments nutritifs très avancés. L'objectif du projet est d'évaluer l'effet du parcage nocturne des bovins sur la restauration de la fertilité du sol et la croissance de l'igname.

Afin d'atteindre ces objectifs, deux (2) parcs de nuit des bovins ont été installés à raison d'un bœuf/2m² pendant 4 et 12 mois. Un mois après le retrait des bœufs des parcs, les échantillons de sol ont été prélevés et des essais ont été installés pour évaluer la croissance de *D. alata* et *D. rotundata* dans les trois modes de restauration de la fertilité du sol (jachère naturelle d'environ 20 ans, parcage nocturne des bovins pendant 4 et 12 mois). L'analyse physico-chimique des échantillons de sol prélevés a montré que le parcage nocturne des bovins améliore la fertilité du sol par rapport à la jachère naturelle, avec un effet plus marqué sur le parc de 4 mois. Cependant, le taux de survie des plantes a été réduit de moitié sur le parc de 12 mois, probablement à cause de la phytotoxicité du fumier qui n'a pu être incorporé au sol par le labour manuel à cause de la forte compaction du sol.

Le parcage nocturne des bovins a présenté un potentiel fertilisant élevé, avec une importante biodisponibilité des éléments nutritifs essentiels pour la croissance de la plante. En effet, les quantités maximales de 286-18-295 et 166-9-150 kg NPK ha⁻¹ prélevées par *D. alata*, respectivement dans le parc de 4 mois et de 12 mois ont été plus élevées que sur la jachère naturelle (69-3-91 kg NP K ha⁻¹) ; ce qui a entraîné une croissance plus importante des plantes. Cependant, aucune différence significative n'a été observée entre les rendements obtenus dans le parc de 12 mois (20 t ha⁻¹) et sur la jachère naturelle (19 t ha⁻¹), due probablement à la réduction considérable du taux de survie des plantes dans le parc de 12 mois. Par contre, le rendement obtenu sur la jachère naturelle a pratiquement doublé avec le parc de 12 mois (36 t ha⁻¹). Des résultats similaires ont été observés chez *D. rotundata*.

Il est donc évident que le parcage nocturne des bovins pendant 4 mois peut être utilisé comme un système de jachère améliorée de très courte durée, dont l'application peut contribuer à régler durablement les conflits agriculteurs - éleveurs, très récurrents dans la région.

Mots clés :

Igname, Parc de nuit des bovins, Jachère améliorée de courte durée, Croissance, Rendement

Intensification agricole par assolement des cultures comme moyen de sécurisation et de pérennisation du crédit agricole : cas du maraîchage



Visite de terrain dans un champ de tomate à Kondoukro (Janvier 2015)

© N'Banan Ouattara

Ouattara N.^{1,2}, **Youan Bi B.A.**^{1,3},
Dao D.^{1,2}, **Zié B.**^{2,4}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire,

² Université Felix Houphouët-Boigny, URF Sciences Economiques et Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire,

³ Université Alassane Ouattara, UFR des Sciences Economiques et Développement, Bouaké, Côte d'Ivoire,

⁴ Centre Ivoirien de Recherches Economiques et Sociales, Abidjan, Côte d'Ivoire

*watt_142@yahoo.fr

Les légumes occupent une place importante dans la sécurité alimentaire de toutes les couches sociales en Côte d'Ivoire et constituent aussi l'une des principales sources de revenus des producteurs exerçant cette activité. Cependant, de nombreux problèmes font obstacle à l'augmentation de la productivité de ces cultures. Notamment, les problèmes de financement qui ne permettent pas aux producteurs d'appliquer les bonnes pratiques et surtout d'accéder aux variétés améliorées mises au point par la recherche afin d'augmenter leur rendement. Les producteurs ont pour la plupart recours au secteur informel ou à des proches dont la capacité financière reste faible pour couvrir leur besoin de financement.

La Microfinance tente d'y répondre mais elle propose des services qui ne sont pas toujours adaptés aux besoins des producteurs. L'irrégularité et le faible niveau de revenus des producteurs, les empêchent d'avoir accès aux services financiers que propose la Microfinance.

Ainsi, il est utile d'approfondir la réflexion sur les mécanismes de rentabilité des activités agricoles qui sous-tendraient la sécurisation du crédit agricole. L'objectif donc de cette étude est d'améliorer la productivité de produits maraîchers en proposant un mécanisme de financement durable et efficace qui minimise le risque de crédit encouru par les structures formelles de financement.

Les départements de Katiola et de Dimbokro qui abritent des sites de maraîchers mis en place par l'ADCVI ont été sélectionnés pour mener cette étude. Les données qualitatives et quantitatives seront collectées à l'aide de guides d'entretien et de questionnaires auprès de ces acteurs. Une analyse en série chronologique, permettra de décrire et d'expliquer l'évolution des prix des légumes au cours du temps et d'en tirer des conséquences pour des prises de décisions. Ensuite, une Analyse des Correspondances Multiples (ACM) suivie d'une Classification Hiérarchique Ascendante (CHA) seront réalisées pour décrire la typologie des producteurs et une analyse économétrique basée sur un modèle Logit permettra de déterminer les facteurs qui influencent l'accès des producteurs aux services financiers.

Au terme de ce travail, un dispositif original de financement permettant un développement significatif de la production de maraîcher en Côte d'Ivoire sera mis en place.

Mots clés :

Maraîcher-culture, intensification agricole, crédit agricole, Microfinance



Validation d'une intensification culturale paysanne résiliente au changement climatique : association igname-taro

“ Valider une initiative communautaire d'adaptation au changement climatique. ”

Diomandé M.*^{1,2}, Ouattara A. L.Y.^{1,3}, Dongo K.^{1,4}, Biémi J.⁴, Bonfoh B.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

³ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*metangbo@yahoo.fr
metangbodiomande@gmail.com

Parmi les mécanismes d'adaptation paysanne à la baisse pluviométrique observée en Côte d'Ivoire, l'association igname-taro est le système de culture à rendement élevé. Bien que ce système de culture soit répandu en milieu paysan, très peu d'études lui ont été consacrées. Une meilleure compréhension de la complémentarité entre ces deux plantes permettrait d'accroître les moyens de subsistance des communautés rurales.

L'objectif du projet est de valider cette initiative communautaire d'adaptation au changement climatique. L'étude concerne le département d'Abengourou (Est de la Côte d'Ivoire), un des principaux bassins de production d'igname et de taro.



© Diomandé Métangbo

Association igname-taro en milieu paysan

La méthodologie mobilise trois activités complémentaires : un diagnostic participatif, des essais en milieu réel et des analyses de laboratoire. Basé sur une enquête socio-anthropologique et des visites de parcelles, le diagnostic sera conduit auprès de 180 paysans pour caractériser les performances agronomiques et économiques des exploitations. Quatre (4) expérimentations randomisées par zone agro-climatologique (forêt, savane et limite forêt savane) seront conduites pendant trois années. Les études de laboratoire seront axées sur la caractérisation physico-chimique des sols et l'analyse des matières sèches contenues dans les feuilles, les bulbes, les bulbilles et les tubercules à différents stades d'évolution des plantes.

La prise en compte des aspects climatiques, agronomiques, pédologiques et socio-économiques devra permettre de générer des modèles viables et applicables à d'autres contextes.

Mots clés :

Association igname-taro, Adaptation, Changement climatique, Abengourou

Contrôle des mauvaises herbes du riz cultivé en Côte d'Ivoire par usage des plantes à activité herbicide



© Yao Akoua Clémentine

Entretien avec les riziculteurs à Guibéroua



Champ de riz

Yao A.C.*^{1,2}, Bomisso E.L.³,
Angaman D.M.⁴, Ipo I.J.³,
Kamanzi K.³, Mamidou W.K.^{1,2}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, UFR Agroforesterie, Daloa, Côte d'Ivoire

*clementine.yao@csrs.ci
akoua.clementine@yahoo.fr

Dans la plupart des pays tropicaux tels que la Côte d'Ivoire, la présence des mauvaises herbes constitue une menace pour la sécurité alimentaire, notamment la production des céréales (riz, maïs, ...). Le désherbage manuel et l'utilisation des herbicides chimiques sont couramment employés pour la lutte contre les adventices. Mais, ces techniques présentent l'inconvénient d'être chères, fatigantes et d'avoir certains effets néfastes sur l'environnement, les cultures et les hommes. De plus, on assiste au développement de résistance des adventices vis-à-vis des herbicides chimiques en usage. La lutte biologique est de plus en plus préconisée pour faire face aux adventices dans les pays développés.

En Côte d'Ivoire, d'importants travaux sur la malherbologie ont permis de dresser des listes des mauvaises herbes dans différentes cultures. Cependant la recherche d'alternatives de lutte anti-adventices plus adaptées aux besoins des cultivateurs reste encore à explorer. Ces investigations techniques sont indispensables dans un contexte d'accroissement de la production de riz en Côte d'Ivoire. L'objectif général de cette étude est de contribuer à l'augmentation de la production céréalière par l'utilisation des herbicides naturels.

Les enquêtes ethnobotaniques ont été menées dans deux zones à forte (Danané et Guibéroua) et moyenne (Ferkessedougou) production de riz. Ces investigations ont portées sur les pratiques et méthodes de lutte contre les adventices en riziculture dans ces localités. Au total 108 mauvaises herbes difficiles à contrôler ont été recensées dans les trois localités. Ces espèces végétales sont réparties en 87 genres et 31 familles. Les familles les plus observées sont dans l'ordre décroissant : Poaceae (22 espèces), Asteraceae (15 espèces), Fabaceae (14 espèces), Cyperaceae (10 espèces), Commelinaceae (6 espèces), Euphorbiaceae (5 espèces), Rubiaceae (4 espèces).

Pour le contrôle de ces adventices, la combinaison des méthodes (chimique-mécanique) est plus utilisée par les agriculteurs par rapport aux autres moyens de lutte (chimique et mécanique) à cause de la résistance de ces espèces végétales aux herbicides chimiques. De plus, les résultats des enquêtes ont montré que les populations connaissent des plantes capables d'inhiber la croissance des mauvaises herbes. Sur 85 plantes citées, les tests de l'efficacité sur les adventices sont en cours sur 50 de ces espèces végétales.

Mots clés : Contrôle, Mauvaises herbes, Riz, Herbicide, Côte d'Ivoire

Évaluation de l'efficacité biologique du biofortifiant Herbagreen sur le riz en Côte d'Ivoire



Ettien JB.^{*1,2}, Hgaza V.K.^{1,3}, Kouamé F.², Dao D.^{1,2}, Achi L.^{1,4}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire,

² Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴ Ecole d'Élevage de Bingerville, Bingerville, Côte d'Ivoire

.....
*jb.ettien@csrs.ci
ettien01@gmail.com

L'utilisation des intrants dans l'agriculture est une nécessité pour accroître durablement les rendements et assurer la sécurité alimentaire. Cependant, l'usage de ces intrants pose parfois des problèmes du fait de leurs effets sur l'environnement et l'homme lorsqu'ils sont mal appliqués.

C'est dans ce contexte que cette étude a été initiée en vue d'évaluer l'innocuité et l'efficacité du produit herbagreen dans le processus d'homologation. Il s'agissait, dans le processus, de vérifier les informations fournies par le fabricant sur le produit à homologuer.

Pour cela, le dispositif des blocs de Fisher comportant 3 répétitions et 5 traitements par répétition a été adopté. Deux variétés de riz le nérica 1 pour le riz pluvial et le WITA 9 pour le riz irrigué ont été testés, l'une en zone de savane (le nérica 1) et l'autre (WITA 9) en zone de forêt du Sud-est (Agboville). Au niveau des sols, les pH et les éléments nutritifs étaient à un niveau favorable pour le bon développement du riz lorsque des intrants sont appliqués.

Le témoin de référence NPK 12-22-22 appliqué à 200 kg/ha complété avec de l'urée 46%N appliquée à 100 kg/ha a eu le meilleur rendement tandis que les meilleurs rendements sous le produit herbagreen étaient tantôt le traitement T4 à Nanan (zone de savane), tantôt T2 en zone de forêt, quelle que soit la variété. Le produit s'est bien comporté et s'est avéré non phytotoxique, et qu'il favorise une bonne bioaccumulation des éléments nutritifs dans la plante modèle : le riz.

En dépit du bon comportement du produit herbagreen, il a été noté que s'il était appliqué en complément comme l'urée, alors les résultats seraient davantage meilleurs comme le témoin de référence NPK + urée, car chaque fois qu'on a appliqué une dose, on a constaté une augmentation de la vigueur des plants et une bonne croissance. En outre, aucun élément trace métallique n'a été noté au-dessus des seuils dans les grains de riz échantillonnés et analysés. Il a été ainsi noté que le produit herbagreen s'est comporté comme un biostimulant important en riziculture.

Par conséquent, Herbagreen peut être recommandé pour son utilisation en agriculture sous forme de biostimulant et non comme un engrais.

Mots clés :

Herbagreen, Riz, Phytotoxicité, Bioaccumulation, Efficacité, Biostimulant, Côte D'ivoire

«J'utilise poison et engrais pour traiter les cultures» : étude de la perception des risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires à Korhogo



© Projet UPPM, 2014

Photos1&2: Outils et pratique de traitement des cultures maraîchères

Boko N.A.N.K.^{*1, 2}, Koné B.^{2, 3}, Kouakou E.^{4, 2}, M'bra R.^{1, 2}, Koffi M.^{1, 2}, Cissé G.^{2, 5}, Soro N.¹

¹ Université Félix Houphouët Boigny, Institut d'Ethno-Sociologie, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Swiss Tropical and Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland

.....
*juchriel@yahoo.fr

La ville de Korhogo au Nord de la Côte d'Ivoire, connaît une superposition climatique qui a des conséquences sur l'environnement, les ressources en eau, la santé des populations et l'agriculture. Pour répondre à leurs besoins de subsistance et faire face aux effets des variabilités climatiques et changements environnementaux, les habitants des quartiers Mongaha, Sorsoribougou et Haoussabougou (situés à proximité du barrage d'alimentation en eau potable de la ville de Korhogo), occupent les espaces autour dudit barrage pour la pratique de diverses activités dont le maraîchage. La pratique de cette activité soulève plusieurs problèmes dont l'envasement et l'eutrophisation du barrage et l'application régulière de divers produits phytosanitaires de manière souvent inappropriée.

Une enquête qualitative (débutée le 26 avril 2014 pour prendre fin le 02 mai 2014), avec une série de dix-sept (17) entretiens semi-directifs, des focus groups (2) et des observations directes, a permis de mettre en exergue les perceptions que les maraîchers ont des risques sanitaires liés à l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les résultats indiquent la présence de plusieurs acteurs et activités autour du barrage de Korhogo et l'utilisation de produits phytosanitaires non homologués, destinés au traitement du coton-culture dans l'activité maraîchère. L'on note également que les acteurs disent «poison ou engrais» pour nommer les produits utilisés et font le traitement traditionnel des cultures avec des balais, des seaux et sans protection (ne disposent pas de combinaisons adaptées).

Les maraîchers ne maîtrisent pas non plus le dosage des produits et les conditions de conservation après usage laissent à désirer (enterrer ou jeter sur les parcelles). Leurs modes de conservation et d'utilisation des produits phytosanitaires exposent ces derniers à des problèmes de santé (picotements des yeux et troubles visuels, mal de tête et étournelements, vertiges et problèmes dermatologique notamment des démangeaisons). Enfin, les acteurs n'ont pas de niveau d'étude ou celui-ci est relativement bas (primaire) et ne bénéficient ni de formation ni d'encadrement des structures (privées comme publiques). Ce qui justifie leurs perceptions des risques, leurs pratiques et attitudes dans l'utilisation des produits phytosanitaires.

Ces résultats indiquent un besoin urgent de sensibilisation et plus d'intérêts des autorités publiques compte tenu de l'importance du maraîchage pour la sécurité alimentaire.

Mots clés :

Variabilité climatique, cultures maraîchères, produits phytosanitaires, perceptions des risques, Nord Côte d'Ivoire

Optimisation du système de commercialisation des produits vivriers dans la région du Béliér en Côte d'Ivoire



Eza S.S.^{*1,2}, Youan Bi A.B.^{2,3},
Dao D.^{1,2}, Ballo Z.^{1,4}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny,
UFR Sciences Economiques et de Gestion,
Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Alassane Ouattara, UFR Sciences
Economiques et Développement, Bouaké,
Côte d'Ivoire

⁴ Cellule d'Analyse des Politiques Economiques
du CIREs, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*sylvie.eza@csrs.ci
soumaleyde@yahoo.fr

En Côte d'Ivoire, l'acheminement des produits vivriers des zones de production vers les marchés urbains est confronté à d'énormes difficultés notamment les conditions inadaptées de transport, de stockage et de conservation. En plus, les difficultés d'accès aux produits et leur distribution entre les marchés primaires et les marchés de gros entraînent d'importantes fluctuations de prix. Malgré toutes ces difficultés, différents circuits de commercialisation sont présents dans le secteur. Cependant ces mécanismes primaires de coordination des activités de distribution ne sont pas non plus performants.

L'objectif de cette étude est donc de contribuer à l'optimisation du système de distribution du vivrier en Côte d'Ivoire. Concrètement, il s'agit: i) de caractériser les circuits de commercialisation; ii) d'analyser l'intégration spatiale et temporelle des marchés du vivrier, iii) de déterminer les facteurs de choix entre les circuits de commercialisation par les producteurs. L'étude sera conduite dans la région du Béliér (centre de la Côte d'Ivoire). Les données seront collectées auprès des principaux acteurs à l'aide de questionnaires et de guides d'entretien. Ces données concerneront les caractéristiques socioéconomiques des acteurs, leur organisation, leur comportement sur le marché ainsi que leur performance financière. Deux méthodes d'analyse seront utilisées. L'analyse Structure-Conduite-Performance permettra d'identifier les principaux acteurs, les caractériser et d'identifier les facteurs d'intégration des marchés. Puis la méthode de régression logistique multinomiale permettra de déterminer les facteurs qui influencent le choix des producteurs entre les circuits de commercialisation.

A la fin de cette étude, les principaux acteurs seront identifiés et caractérisés. La typologie des circuits de commercialisation sera établie et les facteurs d'intégration des marchés seront identifiés. Les déterminants de choix des producteurs entre les circuits de commercialisation seront déterminés.

Mots clés :

Optimisation, Commercialisation, Vivriers, Côte d'Ivoire

Potentiels effets bénéfiques d'une poudre d'épices produite et consommée en Côte d'Ivoire: *le kankankan*



© Yapo Armet Elysee

Choukouya: Viande cuite de bœuf additionnée de Kankankan

Yapo A.E.^{*1,2}, Aka S.^{1,2},
Konan A.G.^{1,3}, Koné M.W.^{1,2},
Koussémon M.^{1,2}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*yarmelelyse@gmail.com
yarmelelyse@yahoo.fr

Selon l'OMS (2011), la proportion des décès due aux maladies non transmissibles (MNT) en Côte d'Ivoire représente 33% de tous les décès. Parmi les MNT, les plus connues sont le cancer, le diabète, l'hypertension artérielle, les maladies cardiovasculaires et les maladies respiratoires. Par ailleurs, la principale cause des maladies non transmissibles découle du « stress oxydatif » qui apparaît comme un déséquilibre profond dans l'organisme entre les pro-oxydants, producteurs d'espèces radicalaires et les antioxydants, au profit des premiers. Ces dernières années, le lien entre la consommation de viande et plus particulièrement de viande rouge et la survenue des maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2, le cancer a été posé.

Pour certains auteurs, le fer de la viande est susceptible d'accroître le stress oxydant lui-même agressif pour les cellules de l'organisme. D'autres font apparaître un rôle des acides gras saturés facteur d'élévation du cholestérol plasmatique et en particulier du cholestérol LDL. L'hypothèse concernant les composés mutagènes formés au cours de la cuisson des viandes (braisées, cuites, frites) est la plus étudiée. Cependant, certains polyphénols et antioxydants joueraient un rôle protecteur vis-à-vis des processus d'initiation et donc de mutation et ils pourraient aussi exercer un effet antioxydant au sein de l'aliment lui-même.

En Côte d'Ivoire, la structure de la consommation en produits animaux est caractérisée par une forte prévalence des viandes rouges notamment les viandes de ruminants qui contribuent à hauteur de 57-60% dont environ 45% de bœuf. La viande braisée de bœuf ou de mouton communément appelée *choukouya*, est une nourriture très prisée dont la consommation fait partie intégrante du savoir vivre des abidjanais. Le *choukouya* est généralement consommé avec une poudre d'épices appelée *kankankan*. Les épices sont reconnus comme des sources de micronutriments ou de composés bioactifs pouvant renforcer le système de défense de l'organisme contre l'action des radicaux libres. Ainsi, le *kankankan* apparaît comme un produit alimentaire naturel pouvant réduire le risque de survenue des affections liées au stress oxydatif chez le consommateur de viande.

Le but de notre projet est de déterminer les propriétés antimicrobiennes et antioxydantes du *kankankan*, en vue de contribuer à la réduction des risques de survenue des affections liées au stress oxydatif et autres infections d'origine alimentaire.

Mots clés :

Stress oxydatif, Antioxydant, Kankankan, Viande rouge, Maladies non transmissibles

Organisation et formation des acteurs autour des filières lait et viande



© Malik Orou

Distribution de matériel dans une dibiterie à Dakar



© Sylvain Traoré

Atelier sur lait avec les acteurs à Korhogo

Traoré S.G.^{*1,2}, Gboko K.D.T.^{2,3},
Sanhoun A.R.^{2,4}, Fokou G.2,
Ndour A.P.⁵, Okou S.M.⁵, Diabaté M.⁶,
Dicko M.⁶, Musabyemariya B.⁵,
Koné P.⁵, Bonfoh B.²

¹ Université Péléforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar (EISMV), Sénégal

⁶ ONG CABDEMESO, Bamako, Mali

.....

*traore.sylvain@csrs.ci
jeansylvain50@gmail.com

Très peu d'études ont été réalisées pour évaluer l'impact d'un paquet hygiène sur la qualité des aliments d'origine animale issus du secteur informel tels que le lait et la viande. Une étude de type cas-témoin qui consistait à effectuer une formation sur les bonnes pratiques d'hygiène et une distribution de matériel a donc été réalisée de Mai à Juillet 2015 au niveau de 40 dibiteries de Dakar.

Une collecte d'échantillons de viande braisée de petits ruminants et un questionnaire sur les bonnes pratiques d'hygiène ont été réalisés avant et après la formation et la distribution de matériel. Les échantillons de viande collectés ont été analysés pour la recherche de la FMAT, de coliformes et de *Staphylococcus aureus*. Les 40 dibiteries ont été réparties en 4 groupes de 10 dibiteries (i) le groupe 1, témoin qui n'a reçu aucune intervention ; (ii) le groupe 2, qui a reçu la formation ; le groupe 3, qui a reçu le matériel et les consommables et (iv) le groupe 4 qui a reçu la formation, le matériel et les consommables. Les objectifs spécifiques de cette intervention étaient de (i) sensibiliser et former les tenanciers et auxiliaires de dibiteries aux bonnes pratiques d'hygiène et de production à travers un paquet d'hygiène ; (ii) évaluer l'impact du paquet d'hygiène sur la qualité de la viande à travers les indicateurs microbiologiques.

Par ailleurs, un atelier a été organisé à Korhogo en Février 2015 avec les acteurs de la filière laitière. Cet atelier avait pour objectifs (i) de présenter et discuter les résultats préliminaires d'étude sur la caractérisation des risques causés par les *Streptococcus infantarius subsp. infantarius* (Sii) isolés dans les produits laitiers à Korhogo et (ii) d'identifier les pistes de mise en place d'une intervention pour améliorer la qualité des produits laitiers fermentés vendus sur les marchés de Korhogo.

A l'issue de l'atelier, 4 pistes ont été dégagées (i) l'organisation des acteurs avec l'appui de l'ONG CAB DEMESO du Mali ; (ii) la formation des acteurs et l'adaptation du matériel et des équipements pour améliorer la qualité et l'hygiène ; (iii) la proposition du modèle laitier associatif et (iv) la recherche complémentaire sur le potentiel laitier et les relations entre les acteurs pour le choix du modèle.

L'intervention au niveau des dibiteries qui n'a pas permis de réduire de façon significative en deux mois la contamination de la viande braisée de petits ruminants, doit se poursuivre.

Mots clés :

Lait, Viande, Hygiène, Organisation, Formation



Évaluation rapide des risques associés à la chaîne des valeurs des **petits ruminants** au Sénégal



Collecte de sang de petit ruminant



Distribution de matériel à un tenancier de dibiterie

Traoré S.G.^{*1,2}, Fokou G.², Dao D.^{2,3}, Ndour A.P.⁴, Yougbaré B.⁴, Okou S.M.⁴, Koné P.⁴, Bagou S.⁴, Alonso S.⁵, Roesel K.⁵, Delia G.⁵, Bonfoh B.²

¹ Université Péléforo Gon Coulibaly, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar (EISMV), Sénégal

⁵ International Livestock and Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

*traore.sylvain@csrs.ci
jeansylvain50@gmail.com

Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) et ses partenaires, préoccupés par les questions de sécurité alimentaire et d'hygiène publique, en collaboration avec l'Institut International de Recherche sur l'élevage (ILRI) a initié depuis 2008 des recherches sur la problématique des risques alimentaires dans le cadre du projet Safe Food Fair Food.

En 2013, des travaux ont été réalisés au Sénégal dans quatre villages à Tambacounda (Missirah, Gabou, Kothiary et Kouthiaba) et dans quatre villages de Dakar (Ngor, Guediawane, Tivaoune Peulh et Malika) pour évaluer de manière intégrée la sécurité alimentaire et les risques nutritionnels afin d'identifier les possibilités d'amélioration de la nutrition et de réduire les risques pour la santé dans la chaîne de valeur des petits ruminants. Des focus group discussions ont été réalisés avec les consommateurs (n=8), les mères d'enfant de 0 à 5 ans (n=8) et les producteurs (n=8) et des échantillons de sang de petits ruminants (n =384) ont été collectés.

Une étude transversale sur la qualité de la viande fraîche au niveau des abattoirs de Dakar et de Rufisque et de la viande braisée au sein de 40 dibiteries à Dakar a été aussi réalisée. En 2015, une étude transversale sur l'évaluation économique de la qualité et des options de performance managériale des dibiteries a été réalisée auprès des acteurs de dibiteries.

Les études n'ont pas permis de trouver de cas de brucellose chez les petits ruminants mais une prévalence de la PPR de 72 % a été trouvée. En outre, 20 des 40 dibiteries étaient non satisfaisantes pour les coliformes fécaux, 18 pour E. coli, et 20 pour la flore mésophile. L'évaluation qualitative du risque lié à la consommation de la viande braisée a indiqué qu'à la suite d'ingestion de cette viande, il y a 50,52 % de chance d'avoir une contamination microbienne de assez élevée à très élevée et 49,47 % de chance d'avoir une contamination microbienne variant de quasi nulle à peu élevée.

L'étude économique a permis de montrer que les dibiteries sont financièrement rentables et donc performantes en terme d'efficacité. Les dibiteries sénégalaises sont les chefs de file, devant les dibiteries mauraises. Les dibiteries "haoussa", quant à elles, ne sont pas rentables, du fait des coûts totaux de production qui sont largement supérieurs au chiffre d'affaire.

Mots clés : PPR, Brucellose, Dibiteries, Qualité, Abattoir

Caractérisations des Indications Géographiques: cas de l'attiéké de Côte d'Ivoire



Kouakou P.K.^{*1,2}, Tia L.^{1,2}, Dao D.^{1,2},
Bonfoh B.², Nindjin. C.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR
Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*philipps_k@yahoo.fr

Les politiques de qualité liées à l'origine des produits ont connu des dynamiques du fait des mutations de l'économie mondiale et de l'intérêt croissant des consommateurs pour des produits de qualité. En France, selon une enquête réalisée déjà en 1999, 40% des consommateurs se disent prêts à payer 10% de plus pour des produits de qualité et d'origine garantie.

La Côte d'Ivoire enregistre une riche variété de produits alimentaires, dont la qualité, la réputation et les autres caractéristiques sont liées à leur origine. Il s'agit notamment de "l'igname Kponan" de Bondoukou, le "riz des montagnes", l'"Attiéké de Grand-Lahou". La mise en place de systèmes de protection appropriés valorisera d'avantage ces produits et assurera aux acteurs (producteurs de manioc/attiéké, distributeurs) un développement économique et social important.

C'est dans ce cadre qu'intervient la présente étude qui a pour objectif de délimiter et cartographier la zone de provenance de l'attiéké de Côte d'Ivoire selon la démarche des Indications Géographiques (IG). Avec une production de 450000 tonnes et un chiffre d'affaire de 70 milliards par an, l'attiéké est un produit à base de manioc largement intégré au régime alimentaire des Ivoiriens. Sur la base d'une analyse préliminaire, il ne présente pas d'obstacles majeurs à la réalisation de la démarche, à la différence de bien d'autres produits qui demandent des analyses plus approfondies.

A terme, la zone de provenance de l'attiéké sera délimitée, caractérisée et cartographiée, le savoir-faire lié à la production de l'attiéké sera spatialisé et l'aire d'extension de ce savoir-faire sera cartographiée.

Mots clés :

Délimitation, Cartographie, Caractérisation



Contamination du lait cru et de l'attiéké vendus sur les marchés informels à Abidjan (Côte d'Ivoire) par *Bacillus cereus* et analyse des risques

“ Le lait et l'attiéké vendus sur les marchés informels à Abidjan représentent un risque de toxi-infection pour le consommateur. ”

Bassa A.Y.*^{1,2}, Adjéhi D.¹, Makita M.³, Delia G.⁴, Leo M.⁵, Koffi M.D.¹, Bonfoh B.²

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Japan

⁴ International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

⁵ Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland

.....
*antoine.yobouet@csrs.ci
bassaantoine2007@yahoo.fr

En Côte d'Ivoire, le lait et l'attiéké jouent un rôle important dans la nutrition humaine, mais peuvent représenter un risque pour la santé du consommateur à cause des conditions d'hygiène précaires observées dans les filières lait et attiéké.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la contamination par le groupe *Bacillus cereus* du lait et de l'attiéké produits et vendus sur les marchés informels à Abidjan, puis de réduire le risque de consommation de lait ou de l'attiéké contaminé par ce groupe de bactéries. Au total, les systèmes de production et de commercialisation de ces deux derniers aliments à Abidjan ont été caractérisés. D'une part, 16 échantillons d'attiéké fraîchement préparé et 306 échantillons d'attiéké mis en vente sur le marché et, 320 échantillons issus des fermes d'autre part dont 150 laits, ont été collectés et analysés selon la norme EN ISO 7932:2004. Les isolats présomptifs du groupe *B. cereus* ont fait l'objet d'une identification par réaction de polymérisation en chaîne (PCR) et d'une caractérisation toxigénique et antibiotypique. La résistance des spores du groupe *B. cereus* au traitement hydrothermique de l'attiéké a été évaluée.

Les résultats ont montré que les fermes et les sites de production de l'attiéké étaient dans un état sanitaire précaire. Le groupe *B. cereus* a été isolé dans 41,2 % de lait de vente avec une charge moyenne de $2,9 \pm 1,0$ log (UFC/ml) contre 25,2 % de l'attiéké mis en vente avec une charge moyenne de $2,2 \pm 1,1$ log (ufc/g). *B. thuringiensis* (53,7 %) et *B. cereus sensu stricto* (46,3 %) sont les espèces identifiées. Les gènes de virulence majoritaires sont *cytK-2* (80,8 %), *hblD* (72,1 %) et *nheC* (70,9 %). Les isolats sont très résistants à la tétracycline (94,8 %), la ciprofloxacine (94,8 %) et le chloramphénicol (94,2 %). La probabilité de consommer du lait contaminé par le groupe *B. cereus* est de 21,6 % contre 16,0 % pour l'attiéké. La durée maximale de vente du lait à la température ambiante était de 40 min alors que le délai limite maximal de consommation de l'attiéké réchauffé à 90°C est de 18h.

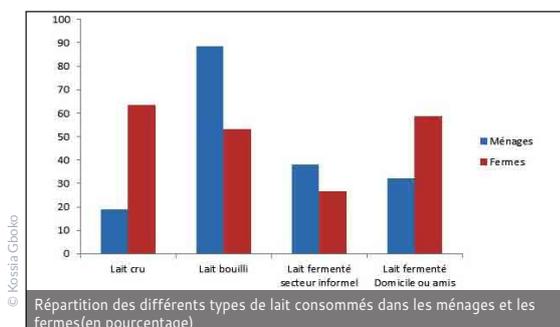
En conclusion, le lait et l'attiéké vendus sur les marchés informels à Abidjan représentent un risque de toxi-infection pour le consommateur et les bactéries du groupe *B. cereus* sont l'une des causes possibles. Si les bonnes pratiques d'hygiène ne peuvent pas garantir la sécurité de ces aliments, il est recommandé de chauffer le lait jusqu'à ébullition et de réchauffer l'attiéké à la vapeur d'eau pendant au moins 15 min à 90°C avant toute consommation.

Mots clés :

Lait, Attiéké, *Bacillus cereus*, Toxi-infections, Abidjan



Caractérisation des **risques sanitaires** causés par *Streptococcus infantarius* subsp *infantarius* isolés dans **les produits laitiers fermentés** africains



Gboko K.D.T.^{1,2},
 Sanhoun A.R.^{2,3}, Kirioua J.³,
 Otaru N.⁴, Kurt F.⁴, Traoré S.^{2,3},
 Jaeger F.⁵, Jan C.⁴, Hattendorf J.⁵,
 Meile L.⁴, Lacroix C.⁴,
 N'Guetta R.¹, Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴ Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland

⁵ Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

.....
 *gkossiathere@gmail.com
dkossiathere@hotmail.com

Les produits laitiers fermentés (PLF) sont largement consommés à travers le monde. Des études récentes sur les PLF traditionnels ont permis d'identifier une nouvelle souche laitière du genre *Streptococcus*. Il s'agit de *Streptococcus infantarius* subsp *infantarius* (Sii). L'analyse génomique d'une souche laitière de Sii a révélé que celle-ci dispose d'une aptitude d'adaptation à l'environnement laitier comparable à celle de *Streptococcus thermophilus* qui est un levain industriel. Sii est un membre du complexe *Streptococcus bovis/Streptococcus equinus* (SBSEC) qui est fortement associé à de graves maladies humaines et animales parmi lesquelles les bactériémies, les endocardites infectieuses et le cancer colorectal. Cependant, les données épidémiologiques sur la pathogénicité des souches laitières de Sii étant inexistantes, consommer les PLF avec un nombre élevé de cellules viables de Sii peut constituer un risque potentiel pour la santé des consommateurs.

Ainsi, cette étude vise à évaluer le risque sanitaire des souches de Sii chez les consommateurs de PLF traditionnels. Les objectifs spécifiques sont : (i) déterminer le taux de portage fécale des Sii / SBSEC chez les consommateurs de PLF traditionnels (ii) établir un lien épidémiologique entre la consommation de produits laitiers fermentés traditionnels, le taux de portage fécal de Sii et certaines affections humaines. Pour cela, une étude transversale a été réalisée du 12 Mai au 07 Octobre 2014 dans la ville de Korhogo où 355 ménages et 30 fermes ont été interrogés à l'aide d'un questionnaire structuré et des échantillons de selles ont été récoltés. L'isolement des bactéries sur le milieu de culture Mitis Salivarius et une PCR spécifique aux SBSEC ont été réalisés.

Les résultats préliminaires ont montré que le lait bouilli était le plus consommé dans les ménages et le lait cru dans les fermes. Sur 192 échantillons analysés, 51 étaient positifs à la PCR dont 45 (88,6%) isolés chez des consommateurs de lait.

Des analyses ultérieures notamment le séquençage d'ADN et la génomique comparative permettront au terme de cette étude d'évaluer la pathogénicité des souches laitières de Sii et d'établir le lien épidémiologique entre les souches isolées dans les selles et d'autres souches isolées dans le lait dans la même zone d'étude. Ceci permettra d'élaborer des stratégies en vue de réduire le risque sanitaire auquel pourraient être exposés les consommateurs de PLF de la ville de Korhogo.

Mots clés :

Produits laitiers fermentés, *Streptococcus infantarius* subsp *infantarius*, Risque sanitaire

Activités antibactériennes de bactéries lactiques issues de pâte infantile



© Kouassi Kouadio Benal

Achi P.^{1,2}, Aka S.^{1,2}, Konan G.^{2,3},
Nevry R.K.^{1,2}

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR Science et Technologies des Aliments, Biochimie et Technologie des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Science Economique et Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire

*benal.kouassi@csrs.ci
benal2k@yahoo.fr

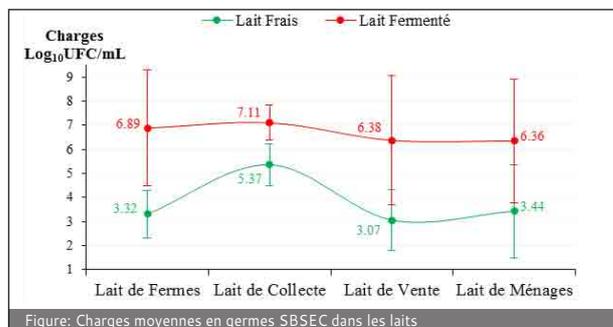
L'Ogi ou l'anango baca est un aliment de complément à base d'amidon de maïs fermenté donné aux enfants sous la forme de bouillie. La présente étude réalisée sur la pâte servant à confectionner l'anango baca vise à contribuer à l'amélioration de la qualité nutritive et hygiénique de l'anango baca. Un total de 75 échantillons de pâte de maïs fermenté a été prélevé chez des mères productrices à Abidjan. Les bactéries lactiques ont été dénombrées et isolées sur les géloses MRS et BEA. Au total, 235 souches de bactéries lactiques ont été isolées. L'activité antibactérienne des bactéries lactiques a été testée par la méthode de Spot et celle de diffusion en puits. Ainsi, les *Lactobacillus* mésophiles, les *Lactobacillus* thermophiles, *Pediococcus* et les *Enterococcus* ont été dénombrés dans les différentes pâtes de maïs fermenté. Les charges en *Lactobacillus* mésophiles varient de $6,4 \pm 0,6$ à $10,9 \pm 0,5$ Log (ufc/g), les charges en *Lactobacillus* thermophiles et celles de *Pediococcus* sont de $4,1 \pm 1,0$ à $10,6 \pm 0,6$ Log (ufc/g). Les charges en *Enterococcus* étaient de $5,5 \pm 3,2$ à $9,4 \pm 3,5$ Log (ufc/g). La méthode de spot a montré que 20 % soit 47 des 235 souches de bactéries lactiques testées ont une activité inhibitrice sur les 17 souches de références utilisées.

Quant aux résultats des activités antibactériennes par la méthode de diffusion en puits réalisées avec les 20 % souches de bactéries lactiques, ils ont révélé que seulement sept (7) souches lactiques, soit 15 %, auraient synthétisées des métabolites actifs sur les souches lactiques d'altération. Les acides organiques et le peroxyde d'hydrogène produits par ces souches lactiques pourraient être utilisés pour la production de la pâte infantile et autres produits à base de céréales assurant ainsi leur qualité sanitaire.

Mots clés :

Pâte infantile, Bactéries lactiques, Activités antibactériennes, Maïs

Technologies de production et de transformation du lait et émergence des bactéries du complexe SBSEC dans les Produits laitiers à Korhogo (Côte d'Ivoire)



Sanhoun A.R.^{*1,2}, Traoré G.S.^{2,3}, Jans C.⁴, Gboko K.D.T.^{2,5}, Kurt F.⁴, Otaru N.⁴, Kirioua J.^{2,3}, Meile L.⁴, Koussémon M.¹, Bonfoh B.²

¹ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire.

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire.

³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire.

⁴ École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zürich), Zurich, Suisse

⁵ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*aimesanhoun@gmail.com
aimesanhoun@outlook.com

La consommation des laits et produits laitiers locaux suscite un grand intérêt auprès des populations. Cet intérêt constitue une préoccupation majeure pour les gouvernants ivoiriens qui visent l'autosuffisance en produits laitiers. Depuis 2009, des études ont révélé la prédominance de la bactérie fermentaire *Streptococcus infantarius subsp. infantarius* (Sii) dans les laits fermentés spontanés. Ce putatif pathogène est un membre du complexe *Streptococcus bovis*/*Streptococcus equinus* (SBSEC) dans lequel certains germes sont impliqués dans des pathologies humaines et animales.

C'est dans la perspective d'étudier les technologies de production et de transformation du lait afin de proposer des pratiques conduisant à des produits de bonne qualité puis d'envisager des moyens pour limiter des contaminations si les bactéries du complexe SBSEC identifiées dans les laits sont confirmées être des pathogènes, que la présente étude a été menée sur des laits collectés chez des producteurs, des collecteurs, des transformatrices-vendeuses et chez des consommateurs à Korhogo (Nord de la Côte d'Ivoire). Des échantillons de lait frais de mélange et de laits fermentés spontanément ont donc été collectés aléatoirement dans une zone d'études s'étendant à 12 km de rayon autour de la ville.

L'hygiène précaire, les pH variables du lait frais d'un groupe d'acteurs à un autre (5,5 < pH < 7,0) et les charges microbiennes élevées reflètent les conditions artisanales d'exploitation (production, transport, commercialisation) du lait tout le long de la chaîne laitière à Korhogo. Sur un total de 173 échantillons de laits prélevés, les analyses microbiologiques ont révélé les charges moyennes en germes du complexe SBSEC représentées (voir figure).

Ces charges, bien qu'inférieures à celles des études antérieures (charges de l'ordre de 10⁸ UFC/mL) menées au Kenya, au Mali et dans la zone périurbaine d'Abidjan, ont indiqué une fréquence globale de contamination de 43,35%. Les analyses moléculaires portant sur 612 isolats présomptifs SBSEC identifiés par PCR-16S ont montré que 208 souches dont 92 isolées des laits frais et 116 des laits spontanément fermentés étaient positives aux amplicons d'ADN de Sii-CJ18 avec des bandes d'intérêt observées à 1100 pb.

Ces résultats suggèrent une plus grande attention quant à la qualité microbiologique des laits locaux fournis aux consommateurs à Korhogo et un approfondissement des travaux pour élucider les potentialités pathologiques des SBSEC isolés de ces laits.

Mots clés :

Lait, SBSEC, *Streptococcus infantarius*, Fermentation, Aliments locaux

Dynamique de consommation des sources de protéines en milieu rural, dans le contexte de la maladie à virus Ebola

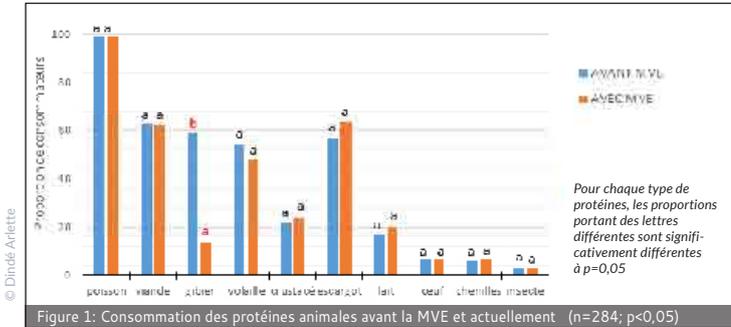


Figure 1 : Consommation des protéines animales avant la MVE et actuellement (n=284; p<0,05)

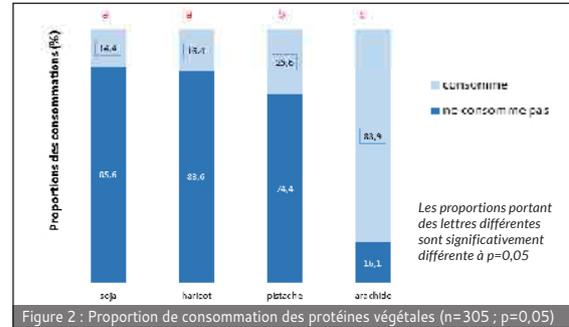


Figure 2 : Proportion de consommation des protéines végétales (n=305 ; p=0,05)

Dindé A.O.^{1,2}, Mobio A.J.^{2,3},
Konan G.^{2,3}, Esso E.^{2,3}, Fantodji A.¹,
Koussemon M.¹, Bonfoh B.²

¹ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*arlette.dinde@csrs.ci
arlettedinde@gmail.com

Dans un passé récent, la viande de brousse constituait une importante ressource alimentaire et économique pour les populations du domaine rural. Elle pouvait contribuer à jusqu'à 80% des besoins en protéine des ménages villageois, selon les régions. L'émergence de la maladie à virus Ebola (MVE) a contribué à affermir les interdictions de chasse et de consommation de gibier. L'étude s'est intéressée à l'utilisation des diverses sources de protéines en milieu villageois, dans le contexte de la MVE.

Une enquête de consommation alimentaire a été effectuée dans 305 ménages de six localités du département de Toumodi. Elle a permis de collecter les données sur les habitudes de consommation en protéines animales, végétales ainsi que les alternatives auxquelles les ménages ont recours. En outre, des focus groups réalisés avec des anciens chasseurs et des anciens consommateurs de gibier, ont servi à identifier quelques comportements de résilience de ces acteurs.

Les résultats montrent que le poisson est la première ressource alimentaire d'origine animale dans cette région. Ainsi, les niveaux de consommation des différentes sources de protéines sont restés constants avec l'avènement de la MVE, excepté la consommation de viande de brousse (figure 1). Toutefois, 29 % de la population estime que la consommation de gibier ne présente pas de risque pour la santé. Aussi, les populations craignent-elles davantage la répression des autorités plus que la MVE. La consommation de viande de brousse se fait désormais en cachette et les chasseurs n'approvisionnent plus les marchés. En outre, les sources de protéines d'origine végétale, consommées dans une moindre mesure sauf l'arachide (figure 2), ne constituent pas des alternatives au manque de protéine animale. Pour faire face au déficit de ressource protéique, les ménages ont recours principalement aux champignons (83%), à l'adjucavan (24 %) et au bouillons culinaires (13 %).

Cette étude a permis de mettre en évidence l'impact de la MVE sur les habitudes alimentaires et d'identifier les alternatives auxquelles ont recours les ménages ruraux en cas de déficit de sources protéines animales.

Mots clés : Protéines, Rural, Virus Ebola, Gibier

Elaboration de formules alimentaires pour porcs en Côte d'Ivoire



Daouda D.*^{1,2}, Achi Y. L. ^{1,3,4},
Brou B. C.⁵, Koffi N.⁶, Bonfoh B.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences Economiques et Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole (LANADA), Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Ecole de Spécialisation en Elevage de Bingerville, Bingerville, Côte d'Ivoire

⁵ Ministère des Ressources Animales et Halieutiques, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁶ Cabinet LIVEL Consulting, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....

*daouda.dao@csrs.ci
dahaux.daouda@gmail.com

L'alimentation des porcs modernes est une contrainte à l'expression des performances zootechniques des animaux. Dans le souci d'y remédier, le FIRCA a initié, dans le cadre du PPAO/WAAPP, un projet de mise au point de formules alimentaires exécuté par le CSRS.

Après une enquête sur l'état des lieux et une analyse bromatologique des matières premières effectuées par le LANADA, des formules alimentaires conformes aux valeurs indicatives des tables d'alimentation pour porcs ont été élaborées avec les matières premières agricoles produites localement. Deux types d'aliments, nommés aliment 1 et aliment 2, ont été mis au point pour chaque stade physiologique. Il a ainsi été fabriqué 2 aliments pour les reproducteurs, 2 pour les truies gestantes, 2 pour les truies allaitantes, 1 pour les porcelets au démarrage et 2 pour les jeunes en croissance.

L'aliment 1 des stades reproducteurs, gestation et allaitement ne contenait pas de drêche de brasserie et celui du stade croissance était exempt de tourteau de coprah. Les expérimentations ont été menées chez trois éleveurs. Le mode d'abreuvement des animaux a été pris en compte et les performances zootechniques mesurées étaient spécifiques pour chaque type d'aliment. Elles ont concerné la fécondité, la viabilité des porcelets, la croissance pondérale, le taux de mortalité, le GMQ et l'IC. Les coûts des aliments ont été calculés. Les animaux qui ont consommé l'aliment 1 de chaque stade de développement du porc ont montré les meilleures performances. En effet, le taux de réussite de la saillie a été de 80% à 100% et la durée moyenne de gestation de 114,5 jours. La portée moyenne par truie (11,57), le poids moyen à la naissance (1,2 kg) et les taux de mortalité naissance-sevrage (18,2%) et sevrage-croissance (12%) ont été jugés satisfaisants. Un poids vif maximal de 67 kg avec un GMQ de 671g/j ont aussi été obtenus chez des porcs à l'engrais de 6 mois d'âge.

Les meilleurs coûts des aliments ont aussi été obtenus avec les aliments de type 1. Le coût du kilogramme d'aliment a été réduit de 37%, 31%, 33% et 19% respectivement pour l'aliment reproducteur, truie gestante, truie allaitante et porc en croissance. La mauvaise alimentation en eau des porcs dans les fermes a occasionné le gaspillage des aliments et l'obtention d'un IC global de 3,4.

Des fiches techniques ont été élaborées. Toutefois des efforts supplémentaires seront nécessaires pour la mise au point de formules alimentaires au profit des stades manquants.

Mots clés :

Alimentation, Porcs modernes, Côte d'Ivoire

Poissons fumés et risques liés à leur consommation



Fumage de Sardines avec un four métallique



Conditionnement du poisson une fois le fumage terminé

Ake Assi Y.*, Anon N., Kouame P., Bonfoh B.⁴, Biego G.H.M.

¹ Laboratoire Central pour l'Hygiène Alimentaire et l'Agro-Industrie, LANADA, Ministère de l'Agriculture, Abidjan, Côte d'Ivoire,

² Institut de Recherches, Expérimentation et Enseignement de Pédagogie, UFR Humanités et Sciences Sociales, Université de Félix Houphouët – Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ UFR Sciences et Technologie des Aliments, Université Nangui Abrougoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Laboratoire de Biochimie et des Sciences des Aliments, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*aaay02@yahoo.fr

Les produits de la pêche constituent une partie substantielle des besoins en protéines animales mais sont périssables si aucun traitement de conservation ne leur est appliqué. En Côte d'Ivoire, le traitement de conservation le plus souvent appliqué sur plus de 80% de la production halieutique nationale est la conservation traditionnelle par la chaleur.

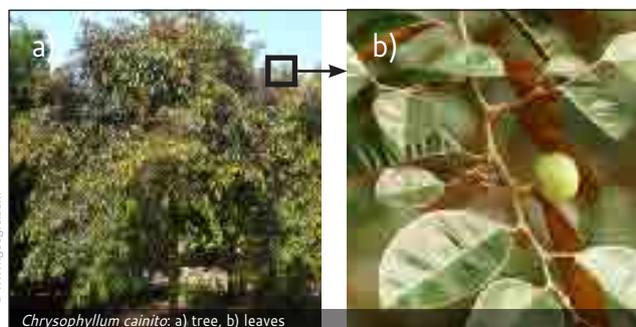
Ainsi, une étude descriptive a permis d'estimer les risques de formation d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans le poisson fumé traditionnellement consommée dans la région d'Abidjan. Cette étude a été effectuée à partir d'enquêtes auprès des fumeurs de poissons, de Septembre 2009 à Mars 2012 sur trois des sites sélectionnés : Port-Bouët dans le sud d'Abidjan, Ile Boulay, Abobo Doumé et Koweit dans le Sud-Ouest d'Abidjan et Adjamé (Macaci) dans le Nord d'Abidjan. Les principaux facteurs de risque de formation des HAP ont été identifiés : les acteurs, les technologies, les manipulations et les conditions de gestion des invendus. Par conséquent, l'évaluation de la qualité des poissons issus des process traditionnels de traitement a été menée par l'estimation du niveau en B[a]P présent dans les poissons fumés en fonction des sites afin d'en déduire les risques liés à l'exposition d'un adulte ivoirien. Pour cela, la détermination du niveau de contamination en B[a]P dans des échantillons de sardine a été faite grâce à un chromatographe liquide haute performance (proéminence double HGE de Shimadzu), équipé d'une cellule de détection UV-visible (proéminence UV-Vis SPD 20 A), à partir de 248 échantillons de poissons frais et fumés collectés sur les différents sites sélectionnés.

Les résultats ont révélé la présence de B[a]P dans les poissons à des concentrations très variables ; la concentration moyenne de B[a]P dans la chair de ces poissons fumés est $64,97 \mu\text{g}/\text{kg} \pm 30,80$. Cette valeur moyenne est très supérieure à la teneur maximale définie par les règlements ($5 \mu\text{g}/\text{kg}$). L'apport estimé en B[a]P pour l'Ivoirien adulte qui consomme du poisson frais est de $10,69 \text{ ng} / \text{kg pc} / \text{j}$ et de $47,4 \text{ ng} / \text{kg pc} / \text{j}$ pour l'Ivoirien adulte qui consomme du poisson fumé. Ces apports qui restent inférieurs aux valeurs toxiques de référence. Mais, compte tenu du caractère cancérigène que représente le B[a]P, il est urgent de sensibiliser, sur une plus grande échelle, non seulement les acteurs et les consommateurs, mais aussi les autorités compétentes chargées du contrôle des denrées alimentaires.

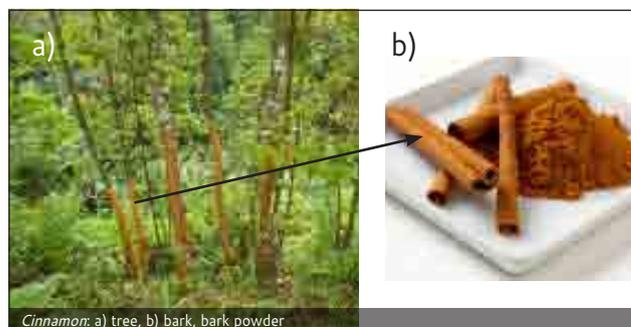
Mots clés :

Poissons fumés, Facteurs de risques, BaP, exposition

Antioxidant activities of some tropical leaves and fruit extracts



Chrysophyllum cainito: a) tree, b) leaves



Cinnamon: a) tree, b) bark, bark powder

Nindjin C.*^{1,2}, Carriquiry A.³,
Wilson L.⁴, Amani G.²

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences et Technologies des Aliments, Biochimie et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Département de Recherches et Développement, Sécurité Alimentaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Iowa State University (USA), Department of Statistics, Iowa, USA

⁴ Iowa State University (USA), Department of Food Science and Human Nutrition (FSHN), Iowa, USA

*charlemagne.nindjin1@csrs.ci
charlemagne.nindjin@yahoo.fr

This study aims to provide plant extracts with high antioxidant properties and capable of being used as spices and herbs products in the meal, especially for vulnerable subjects. Plants were dried in ambient air (30°C) for a week, and grounded to obtain powders. Six samples of leaves were conditioned (*Ageratum corrysoïdes*, *Persea americana*, *Clerodendrum emirnens*, *Chrysophyllum cainito* L., *Bidens pilosa*, *Moringa oleifera*,) as well as a sample of grains called *Parkia biglobosa* (fermented Néré). According to traditional physicians these products would have anti-diabetic and / or anti-hypertensive properties. Another sample of leave bought in a supermarket was Cinnamon powder (Haya@4you product, Gossau, Switzerland) that is used in both sweet and savoury foods. Cinnamon powder is made from the bark of the *Cinnamomum* tree. A powder of fruit, i.e. baobab or *Adansonia digitata* was bought on the local market. The pulp of the baobab fruit has significant anti- inflammatory, analgesic and antipyretic properties. All samples are GRAS (generally recognized as safe) substances.

As method, following analyses have been carried out: Extraction: Successive extractions were implemented using solvents with increasing polarity. 15 g of powder was mixed in 150 ml of dichloromethane with mechanical stirring (175 rev / min) for 24 h at room temperature. After the first filtration through Whatman filter paper (110 mm), the residue of the powder was drying at ambient air and the extraction and filtration were repeated 2 times again (24 h x 2). After each filtration, the filtrate was evaporated using a rotavapor at 40°C, following by a freeze-drying. At the end, you brought together the 3 concentrates into a single extract. After dichloromethane extraction, the residue was used and the process was repeated with methanol solvent.

Antioxidant activities: Radical scavenging assay with DPPH will be used for assessment of overall antioxidant capacity according the methods described by Brand-Williams et al. (1995) and Bondet et al. (1997).

As result, we observed a significant anti-oxydant capacities with Trolox (the control) and samples *Chrysophyllum cainito* and Cinnamon used in methanolic solvent (Figures 3a, 3b, 3c). DPPH solutions are discolored in their first test tubes. The solutions of other samples were few or not discolored. Thus, their anti-oxydant capacities were apparently not significant.

Mots clés :

Plant extracts, Antioxydant properties, Côte d'Ivoire

Characterization of Cocoa Swollen Shoot Virus spatial distribution in the Nawa region (Côte d'Ivoire) using aerial images captured by a drone



Installation and implementation of the drone



Drone acquiring satellites

Koffi D.A.*^{1,2}, Diby L.³

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

³ World Agroforestry Centre, Abidjan, Côte d'Ivoire

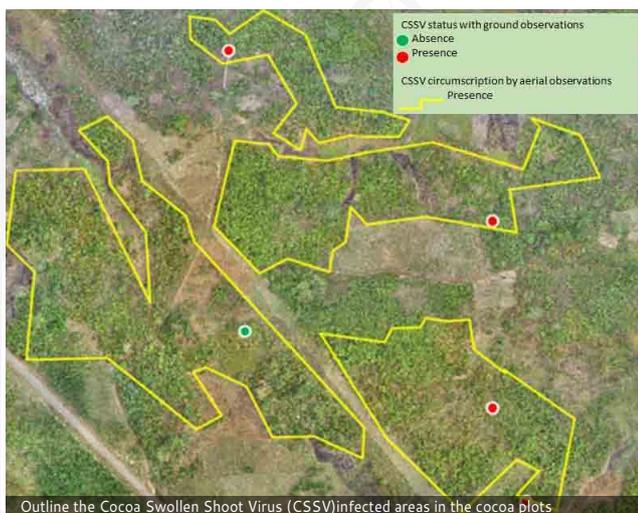
*andre.koffi@csrs.ci

koffidjahaandre@gmail.com

Cocoa Swollen Shoot Virus (CSSV) is transmitted to cocoa plants by mealy bugs. It is endemic in major cocoa production regions of Cote d'Ivoire including the Nawa region (Soubré) where the V4C project is being implemented. Quantifying CSSV spatial distribution is crucial to develop and implement control measures. Unfortunately, no update information exists in Côte d'Ivoire to enlighten the stakeholders on the prevalence of the disease. The World Agroforestry Centre (ICRAF) and partners have used for the first time ever the land health surveillance approach to identify CSSV prevalence in two sentinel sites designed in the Nawa region. The preliminary results which were based on ground observations revealed a large variability in the distribution of the disease at small and large scales.

The objective of this pilot study is to complement these ground observations with aerial images captured with a drone "e Bee" in order to fine tune the variability of the disease for effective decision making. The principal output expected from this work is to map the prevalence of CSSV using the images captured with the drone. Two sentinel sites (Petit-Bondoukou and Koda), measuring 10 km x 10 km each were considered. In each site, the drone was planned to fly over a study area of 5 km x 5 km (2500 ha) to collect images with RGB camera one time and second time with NIR camera. These images should be processed to obtain DSM raster for NDVI calculation with GIS software. NDVI is necessary to evaluate spatial extent of variation of the disease in the two study areas. Difficulties encountered in the field didn't allow the mission to run exactly as planned.

Communication between the ground modem and the drone was not working properly. The drone was not picking enough satellite signals due to overcast. Adverse weather conditions (strong wind, rain) during the mission. However, we flew over part of Petit Bondoukou site with only RGB camera. The second overview with NIR camera was unable to perform because of the rain that was declared. Overflight of Petit Bondoukou' site allowed us to cover an area of 134,837 ha with taking 307 pictures within 17 minutes. These images were analyzed to obtain a DSM. Absence of NIR camera pictures did not allow us to calculate the vegetation index NDVI essential to objective location of CSSV expansion on the site. Nevertheless, a superposition of drone images with the ground control of the disease zone could highlight the plots actually infected as shown on figure 3.



Outline the Cocoa Swollen Shoot Virus (CSSV)infected areas in the cocoa plots

Mots clés : Drone, Cocoa, Swollen Shoot Virus, Monitoring

Amélioration du statut nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans par l'appui aux exploitations familiales agricoles en Afrique de l'Ouest



Visite d'un périmètre rizicole à Boulbi au Burkina Faso



Visite d'un périmètre maraîcher à Koudougou au Burkina Faso

Daouda D.*^{1,2}, Bonfoh B.¹,
Traoré S.G.T.^{1,2}, Dao D.^{1,3},
Konan A.G.^{1,3}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS), Adiopodoumé, Côte d'Ivoire

² Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*bassirou.bonfoh@csrs.ci

Une intervention visant l'accroissement de la productivité des exploitations agricoles regroupées au sein d'une organisation paysanne mieux structurée et formée aux principes de la loi OHADA peut avoir un impact réel sur la sécurité alimentaire et le statut nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans. Cependant, si elle ne prend pas en compte certaines questions essentielles, les effets souhaités par sa mise en œuvre risquent de ne pas se ressentir au sein des ménages, plus particulièrement sur l'état nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans.

En effet, les questions relatives à l'eau, au foncier, aux revenus des producteurs, au financement du secteur agricole, au statut du paysan et à celui de la femme soumise aux pesanteurs culturelles et sociales doivent bénéficier d'une attention particulière. Il en est de même pour les questions relatives à l'accès au marché et aux intrants de qualité améliorée et adaptée au sol, à la qualité sanitaire et gustative des produits agricoles. Dans la relation entre l'accroissement du revenu et le statut nutritionnel des enfants en bas âge, la femme joue un rôle très important puisqu'étant responsable de l'alimentation des enfants. Par conséquent, un accroissement de l'effectif des femmes parmi les bénéficiaires, la prise en compte de leurs croyances et pratiques culturelles, le développement de stratégies d'accès au marché et aux intrants de bonne qualité ainsi qu'une formation à la nutrition infantile permettra sans aucun doute la réalisation de cet objectif.

Au plan méthodologique, le programme d'Appui à la Modernisation des Exploitations Familiales Agricoles (PAMEFA) financé par la Coopération Suisse au Burkina Faso et l'initiative INDEPTH au HDSS de Taabo, qui visent cet objectif vont développer les indicateurs et méthodes de mise en lien entre l'augmentation de la production, l'amélioration des revenus et le statut nutritionnel des enfants.

Mots clés :

Femmes, enfants, financement, exploitations agricoles, état nutritionnel

Evaluation de la consommation alimentaire des enfants de 0 à 5 ans vivant en Côte d'Ivoire



© Koné Bognan

Entretien avec une mère à San Pédro

Konan A.G.*^{1,2}, Leyvraz M.³, Rohner F.⁴, Esso E.², Adiko F.², N'dri D.⁵, Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire.

³ GAIN – the Global Alliance for Improved Nutrition, Geneva, Switzerland

⁴ GroundWork LLC, Crans-près-Céligny, Switzerland

⁵ Danone Nutricia Early Life Nutrition (section de la Côte d'Ivoire)

.....
*andre.koffi@csrs.ci
koffidjahaandre@gmail.com

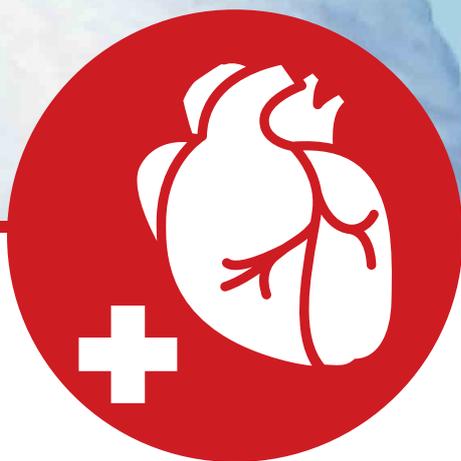
La malnutrition, particulièrement la dénutrition est un problème de santé publique en Côte d'Ivoire. Elle touche surtout les enfants, qui forment avec les femmes, les couches les plus vulnérables de la population. Diverses études réalisées entre 2000 et 2011 ont révélé que 30 % des enfants âgés de 6 à 59 mois accusent un retard de croissance et 28% sont atteints de malnutrition chronique. En outre, l'anémie touche une grande partie (74-77%) de cette frange de la population. Pour remédier à ce fléau, une attention particulière doit être accordée à l'alimentation de ces enfants.

Des études dont l'objectif était de déterminer les types et les apports alimentaires des enfants ainsi que les perceptions des mères ou les personnes en charge des enfants sur la nutrition infantile ont été réalisées dans six grandes villes de la Côte d'Ivoire. A cet effet, des enquêtes transversales en grappes à deux ou trois degrés ont été menées auprès des ménages ayant au moins un enfant âgé de 0 à 59 mois.

Les résultats préliminaires ont montré que l'allaitement maternel est majoritairement (93-98 %) pratiqué entre 0 et 12 mois. Seulement 27 à 43 % des enfants de moins de cinq mois sont soumis à l'allaitement exclusif. Malgré une fréquence des repas adéquate (70,8 %), les céréales, les racines et les tubercules sont les groupes d'aliments les plus prédominants dans le régime alimentaire des enfants de 6 à 59 mois. Les sources de protéines (viandes, poissons, œuf, légumineuses) sont limitées. Les fruits et les légumes sont quasi inexistantes dans le régime alimentaire des enfants de 6 à 59 mois. Les repas sont majoritairement cuisinés à base de denrées locales. Dans certains cas (44 %), l'introduction de repas solide ou semi-solide se fait avant l'âge de 6 mois.

Concernant les perceptions sur la nutrition, la majorité des mères et des personnes en charge des enfants (60-90 %), considèrent que les aliments infantiles manufacturés sont sources de vitamines, procurent une bonne santé et favorisent la croissance. Cependant, seulement 52 à 56 % de celles-ci attribuent ces fonctions aux denrées alimentaires locales. Par ailleurs, l'estimation des apports nutritionnels qui est en cours de réalisation permettra d'appréhender les insuffisances et de formuler des recommandations pour une meilleure efficacité des interventions nutritionnelles en Côte d'Ivoire. Ces études s'étendront ultérieurement au milieu rural.

Mots clés : Malnutrition, Alimentation, enfants, Côte d'Ivoire



DAP 05

Maladies chroniques
non transmissibles (Santé)

DAP 05

Maladies chroniques non transmissibles (Santé)



Chiffres clés

Chercheurs actifs sur le DAP 05

14

dont

64%



36%



Groupes de recherche impliqués

Biodiversité Ethologie et Conservation (BEC)

Plantes Utilitaires et Fonctionnelles (PUF)

Mode de Vie Maladies Tropicales et Emergentes (MMTE)

Technologie, Nutrition et Qualité des Aliments (TNQA)

06

résumés
de recherche



04

Thématiques
touchées

- Emergence des maladies non transmissibles
- Emergence des maladies d'origine alimentaire,
- Persistance de la malnutrition,
- Risques liés au secteur informel



DAP
05

Pratiques médicamenteuses et **résilience des malades** face aux **complications de l'hypertension artérielle** à Abidjan et à Bouaké



Kouamé B.A.*^{1,4}, Essé D.C.^{2,4},
Kigbafori S.D.^{3,4}, N'doumy A.N.¹,
Bonfoh B.⁴

¹ Université Alassane Ouattara,
UFR Communication, Milieu et Sociétés,
Bouaké, Côte d'Ivoire;

² Université Félix Houphouët Boigny, UFR Sci-
ences de l'Homme et de la Société, Abidjan,
Côte d'Ivoire;

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR
Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire;

⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*kbrouaristide@gmail.com

L'hypertension artérielle constitue un réel problème de santé publique en Côte d'Ivoire. En effet, de 49% d'hypertendus en 1996, l'on est passé à 62% en 2004 (N'guetta et al 2007). Aussi, la maladie affecte-t-elle toutes les tranches d'âges avec une prévalence de 21, 7% sur l'ensemble de la population de 15 à 64 ans (Koffi et al, 2007). L'hypertension est incurable et c'est seulement à travers la chimiothérapie que l'on peut stabiliser les malades. Or en Côte d'Ivoire, on assiste à un déficit de services de prise en charge. Il en résulte des taux élevés de complications que sont les crises cardiaques, les accidents vasculaires cérébraux, les affections rénales, la cécité. Ces pathologies sont souvent fatales pour les malades. De plus, la prise en charge de la maladie se fait sur le long terme, ce qui constitue un lourd fardeau économique pour les individus, les familles et même les pouvoirs publics. Le présent projet se propose d'analyser les logiques de soins qui s'offrent aux malades souffrant de complications de l'hypertension face au déficit de structures de prise en charge ainsi que les facteurs favorisant leur résilience dans le contexte ivoirien notamment dans les villes d'Abidjan et de Bouaké où l'on prend en charge les malades hémiparétiques et tétraparétiques. De façon spécifique, il s'agira de:

Cerner les perceptions sociales des malades au sujet des complications de l'hypertension artérielle que sont l'hémiparésie et la tétraparésie;

Décrire les itinéraires thérapeutiques des malades ayant subis les complications de l'hypertension artérielle;

Identifier les différents mécanismes de résilience dont disposent les malades pour faire face à l'hémiparésie ou à la tétraparésie.

La réalisation de cette étude s'inscrit dans un cadre pluridisciplinaire combinant les sciences sociales, médicales et les savoirs des populations. La collecte des données s'appuiera sur une double approche à savoir l'approche quantitative à travers une enquête par questionnaires adressés aux parents des malades et l'approche qualitative avec des entretiens semi-structurés adressés aux personnels des structures de prise en charge et aux malades eux-mêmes ainsi que des récits de vie et des observations directes et participantes pour une meilleure connaissance du vécu quotidien des malades dans ces villes.



Mots clés :

Hypertension artérielle, Perceptions, Complications, Résiliences

Food innovation and impact on metabolism in Côte d'Ivoire : choice, uses, representations and fears



© L. Ossipow

Preparation and cooking of grilled meats

Adiko F. A.*^{1,2}, Précigout F.³,
Grongnet J-F.⁴, Ossipow-Wüest L.⁵,
Burton-Jeangros C.⁶

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire;

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université François Rabelais, Tours, France;

⁴ Agrocampus Ouest, Rennes, France;

⁵ Haute Ecole spécialisée de Suisse Occidentale, Genève, Suisse

⁶ Université de Genève, Genève, Suisse

.....

*adiko.francis2@gmail.com

gkone@csrs.ci

Abidjan is a cosmopolitan city in sub-Saharan Africa characterized by a high degree of industrialization and urbanization, the crisis since the 80s forced consumption of lower quality products. Weaknesses in the health system and food and nutrition insecurity exacerbated by the post-election crisis in 2010 have worsened the health of the population. Some individuals consume exaggeratedly frozen fish and meat which storage conditions on the markets unsatisfactory are seen as factors of "poisoning" risks in the short-term. The dangers of fats, sugars and sodium on the health in the long-term of excessive consumption of soft drinks and alcoholic beverages and other food products by individuals giving them meanings, are sometimes criticized.

The objective of the research is to analyze the dietary habits of people living in and around Abidjan to identify determinants forms of fears and uncertainties related to the impact of food innovations on metabolism. Based on an inter-and transdisciplinary approach, this study will involve quantitative and qualitative methods. It will reconstruct the life-course food and forms of fears over the agri-food and frozen raw products and metabolic diseases. It will conclude on the importance of taking account of the appropriation of food innovations in context of the emergence of metabolic diseases in strategies for poverty reduction.

Key Words : Agri-food and frozen raw products, Food innovation, Forms of fears, Metabolic diseases

Détermination de la composition nutritionnelle des mets consommés à Abidjan (Côte d'Ivoire)



© Georgette Konan

Quelques échantillons de mets collectés dans les ménages à Abidjan

Konan A. G.*^{1,2}, Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

* georgette.konan@csrs.ci

georgetteka@yahoo.fr

L'urbanisation croissante des villes des pays en développement entraîne une modification des styles alimentaires, avec une tendance à une plus grande consommation en graisses et sucres libres. Ce phénomène a pour corollaire l'émergence des maladies métaboliques (obésité, diabète de type 2, maladies cardio-vasculaires...). Les recommandations nutritionnelles constituent de plus en plus une alternative de solution dans la lutte contre ces maladies. Cette approche nutritionnelle impose l'élaboration de table de composition des aliments. En Côte d'Ivoire, les données sur la composition nutritionnelle des mets consommés sont limitées.

L'objectif de la présente étude est de déterminer les teneurs en éléments nutritifs des principaux mets consommés dans la ville d'Abidjan. Ainsi, des échantillons de plats cuisinés ont été prélevés auprès des ménages ou achetés. Les taux de protéines, lipides, sucres totaux, sucres réducteurs et vitamine C ont été déterminés par la méthode AOAC (1990). Les résultats ont montré que parmi les mets à base de féculents, le "foufou" de banane (plantain cuit et écrasé puis additionné d'huile rouge) et le "foutou" de banane (plantain cuit et pilé) sont les plus riches en sucres totaux et en sucres réducteurs avec des valeurs variant de 18 et 44 g/100 g ms contre des teneurs comprises entre 0 et 3,7 g / 100 g ms pour le placali (pâte cuite à partir du manioc fermenté), l'attiéké (couscous de manioc), le riz gras et le riz blanc (riz cuit à l'eau avec ou sans de l'huile). Les teneurs en lipides du "foufou" de banane et du riz gras sont les plus élevées: 21,7 et 15,1 g/100 g ms respectivement contre 0g/100 g ms pour le placali, le "foutou" de banane, l'attiéké et le riz blanc. La composition des sauces révèle que les teneurs en lipides se situent entre 11 et 47 g/100 g ms. Les sauces à base d'arachide et celles cuites à partir de la graine de palme présentent les plus fortes teneurs (45-49 g / 100 g ms). Les taux de protéines sont compris entre 12,5 g/100 g ms (sauce graine de palme + gombo sec) et 23,9 g/100 g ms (sauce arachide). Les teneurs en sucres totaux/réducteurs sont généralement faibles (0,5 à 7,4 g / 100 g ms) à l'exception de celle des sauces à base de gombo frais (19,5 g/100 g ms). Le dosage de la vitamine C a montré que tous les mets collectés ne contiennent pas ce micronutriment: un taux de 0g/100 g ms a été obtenu pour tous les échantillons analysés.



Key Words :

Mets, Composition nutritionnelle, Maladies métaboliques, Abidjan

Apports journaliers en stérols végétaux et fibres alimentaires dans trois zones alimentaires en Côte d'Ivoire (Abidjan, Bouaké et Korhogo)



© Konan Yao

Rappel des 24 heures avec un chef de famille à Ahougnansou (Bouaké)

“ Les phyto stérols et fibres alimentaires sont des composés dont l'action bénéfique sur le taux de cholestérol est aujourd'hui reconnue. ”

**Yao K.^{*1,3}, Koné M. W.^{2,3},
Kamanzy K.^{1,3}**

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.

² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*konan.yao@csrs.ci
yao83konan@gmail.com

Les phyto stérols et fibres alimentaires sont des composés dont l'action bénéfique sur le taux de cholestérol est aujourd'hui reconnue. Ils possèdent de nombreuses propriétés intéressantes, notamment dans le traitement de certaines maladies chroniques comme le diabète, l'hyperlipidémie, l'obésité et dans la prévention des maladies cardio-vasculaires. Pour les pays africains tels que la Côte d'Ivoire, les données sur la composition en stérols végétaux et fibres alimentaires du régime alimentaire sont rares ou manquantes.

Pour estimer l'apport journalier en ces phyto composés chez les populations de trois zones urbaines (Abidjan, Bouaké et Korhogo) de la Côte d'Ivoire, un rappel des 24 heures a été réalisé. Au total, 880 ménages ont été visités (640 à Abidjan, 180 à Bouaké et 60 à Korhogo). Le traitement des données a été fait à partir des Tables de Composition des Aliments (TCA) d'Afrique de l'Ouest, européennes et les teneurs en phyto stérols et fibres alimentaires des quelques aliments ivoiriens déterminées.

Les résultats de cette étude montrent que les consommations journalières en fibres alimentaires et en phyto stérols, dans ces zones urbaines de la Côte d'Ivoire sont respectivement estimées à $12,56 \pm 4,47$ g et $320,819 \pm 204,14$ mg. Ces valeurs sont inférieures aux normes recommandées qui sont de 2 à 3 g de stérols végétaux et de 20 à 30 g de fibres alimentaires par jour. On note aussi une grande variation des apports en phyto stérols entre le régime alimentaire des différentes personnes interrogées. L'impact sur l'absorption du cholestérol est donc faible puisque les besoins journaliers ne sont pas couverts. La recherche de sources importantes de stérols végétaux et fibres alimentaires dans la flore de Côte d'Ivoire est une piste à explorer pour combler l'insuffisance de l'alimentation quotidienne en ces phyto nutriments.

Mots clés : Apport journalier, Fibres alimentaires, Phyto stérol, Côte d'Ivoire



Identification des sources importantes de fibres alimentaires et phyto stérols des plantes alimentaires traditionnelles de Côte d'Ivoire



© Konan Yao

Amandes de *Ricinodendron heudelotii* (Baill.) Pierre ex Heckel (Euphorbiaceae)

La source la plus importante est la pulpe de *Adansonia digitata*. Une consommation journalière de 33,21 g de cette pulpe peut être recommandée.

Yao K.^{1,3}, Koné M. W.^{2,3}, Kamanzy K.^{1,3}

- ¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- ² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire
- ³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

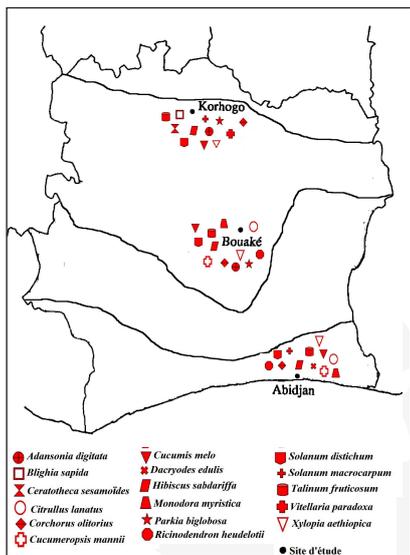
*konan.yao@csrs.ci
yao83konan@gmail.com

Le cholestérol est l'un des facteurs de risque important grandement incriminé dans les maladies cardio-vasculaires, coronariennes et dans l'hyper cholestéremie. Ces maladies touchent aujourd'hui une frange importante de la population, même au sein des jeunes. Une stratégie moins coûteuse et importante pour la réduction et la prévention des maladies dues au cholestérol serait l'utilisation de phyto stérols et fibres alimentaires présents naturellement dans les aliments et ingrédients traditionnels. Ce travail vise à identifier les sources les plus importantes de phyto stérols et fibres alimentaires dans les plantes alimentaires traditionnelles de Côte d'Ivoire.

Pour cela, les teneurs en fibres alimentaires et en phyto stérols de 62 plantes alimentaires ont été évaluées. Les résultats montrent que la majorité des plantes alimentaires étudiées renferment des teneurs élevées en fibres alimentaires et en phyto stérols. Les graines de *Ricinodendron heudelotii*, les fruits de *Xylopi aethiopica* (poivre long) et de *Dacryodes edulis* (safou), les graines de *Citrullus lanatus* (wlèwlè) et de *Monodora myrsitica* (fouin-ma) ont des teneurs en phyto stérols supérieures à 200 mg/100 g. La source la plus importante est constituée des amandes de *Ricinodendron heudelotii* (1205,90± 12,01 mg/100 g). Une consommation régulière de 165,85 g de ces graines aiderait à couvrir les besoins journalier recommandés afin d'obtenir un effet bénéfique sur la réduction du mauvais cholestérol.

Pour les fibres alimentaires, ce sont la pulpe de *Adansonia digitata* (60,22 g/100 g), les fruits de *Solanum distichum* (38,21±0,01g/100 g), de *Xylopi aethiopica* (30,85±0,55g/100 g), de *Blighia sapida* (28,68±0,12g/100g), des graines de *Cucumeropsis mannii* (24,22±0,06g/100 g), les feuilles de *Hibiscus sabdariffa* (27,18± 1,32 g/100 g) et de *Corchorus olitorius* (26,33±3,23 g/100 g) qui ont les teneurs les plus élevées.

La source la plus importante est la pulpe de *Adansonia digitata*. Une consommation journalière de 33,21 g de cette pulpe peut être recommandée. Ce travail est donc une contribution à une meilleure connaissance des sources des phyto stérols et fibres alimentaires. Il constitue de ce fait une ressource de connaissance pour le choix judicieux des aliments à consommer.



Mots clés : Plantes alimentaires, Phytostérols, Fibres alimentaires, Côte d'Ivoire

Malaria in Chimpanzees: Plasmodium spp. infection and its impact on health

“ Better assessment of the health risks represented by malaria infections in chimpanzees ”

Löhrich T., Leendertz F.H., Wittig R.M., Couacy-Hymann E., Silue K.D., Wieler L.

¹ Robert Koch – Institute, Berlin, Germany

² Max Planck – Institute for evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

³ Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Free University, Berlin, Germany

.....

Malaria is widespread in tropical and subtropical regions, where it represents a heavy burden with high morbidity and mortality rates in human populations, especially amongst young children. So far there is little known about Malaria infection in the human's closest living relatives, the great apes. Information on the biology of malaria in wild great ape populations is very limited and pathogenicity of malaria infections in great apes is still unknown.

The present study's main goal will be to contribute to the understanding of the importance of malaria infection for chimpanzee's individual health and its entire population. In achieving this, the impact of Plasmodium spp. infections on chimpanzee's health will be investigated through non-invasive monitoring of Plasmodium infections. Fecal samples will be collected and tested later on for Plasmodium DNA occurrence by using a combination of conventional and nested Real Time PCR. This allows detection of small amounts of DNA in non-invasively collected fecal samples. In addition, urine samples will be taken in order to determine neopterin and cortisol levels giving deeper insights in the molecular immune and stress response to malarial infection. Common symptoms in humans infected with Plasmodium spp. are loss of appetite, fever, sleepiness, weakness and apathy that can even reach comatose situations in severe cases. Given the fact that humans severely suffer from clinical malaria the question whether this is true for chimpanzees in the same way, seems close. Therefore, activity patterns and sickness behavior will be recorded through continuous daily observations. Febrile individuals can be detected by measuring fecal temperature decline and then followed by indirect estimation of body temperature. Moreover, urine dipstick tests will be used to find elevated hemoglobin concentrations in the urine.

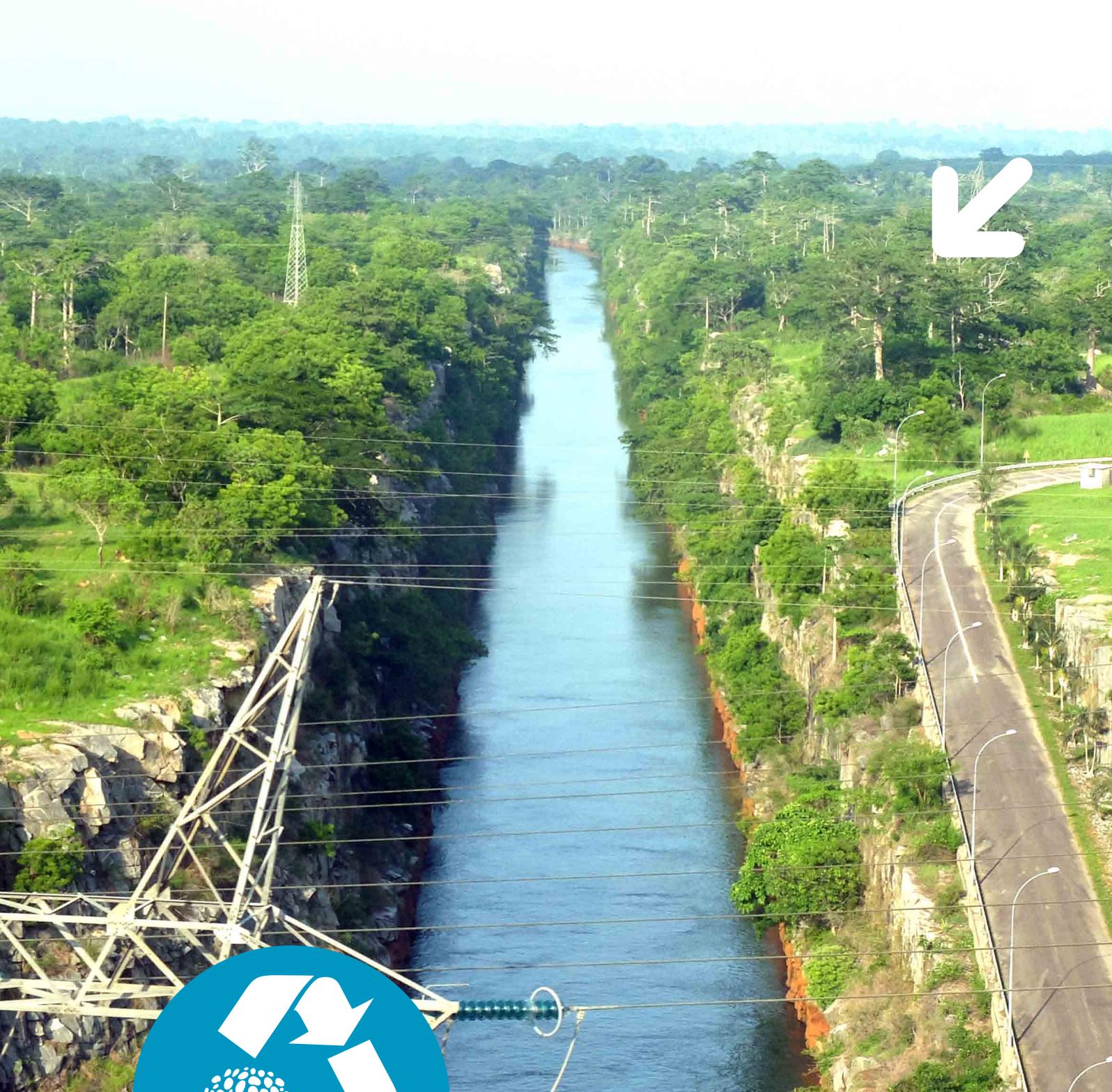
Cross sectional sampling as well as longitudinal sampling and observations will be carried out on three to twelve years old individuals in two groups of wild habituated chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in the Tai National Park, Côte d'Ivoire.

The study creates baseline data allowing better assessment of the health risks represented by malaria infections in chimpanzees and leads to an improvement of conservation efforts.

Mots clés : Malaria, Chimpanzee, Sickness behavior







DAP 06

Transformations
environnementales, santé
et *stratégies d'adaptation*

DAP 06

Transformations environnementales, santé et stratégies d'adaptation



Chiffres clés

Chercheurs actifs sur le DAP 06

67 dont 78% 22%



Groupes de recherche impliqués

Plantes Utilitaires et Fonctionnelles (PUF)

Écosystème et Santé des Populations (ESP)

Mode de Vie Maladies Tropicales et Emergentes (MMTE)

Technologie, Nutrition et Qualité des Aliments (TNQA)

Gouvernance et Institutions (GI)

20 résumés de recherche



08 Thématiques touchées

- Changements climatiques
- Aménagement anthropiques
- Gestion de conflits autour des ressources naturelles
- Ajustement des modes de production et de vie aux changements globaux
- Maladies hydriques et comportementales
- Eau, assainissement et urbanisation
- Accès durable à l'eau potable et à l'assainissement
- Urbanisation, pollution, planification urbaine



DAP
06

Idéologies, restrictions alimentaires et risques sanitaires chez les agnis de Côte d'Ivoire



Enquête Ménage Abongoua, Bongouanou



Formation Enquêteurs ménage

Koné B.V.^{*1,2,3,4,5}, Fokou G.⁵,
Bouaki K. B.¹, Yao Gnabely R.¹,
Obrist B.⁴, Bonfoh B.⁵

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² University of Basel, Basel, Switzerland

³ Center of African Studies, Basel, Switzerland.

⁴ Seminar of Social Anthropology of the University of Basel, Basel, Switzerland.

⁵ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*bognan.kone@csrs.ci
konebognan1@yahoo.fr

Bien qu'essentiel pour satisfaire les besoins vitaux, manger est aussi bien un acte biologique que social. Les significations du comportement alimentaire sont multiples et manger se retrouve au carrefour de l'affectif, du culturel, et du social. Parler des façons de manger, de la qualité et de la quantité de ce que l'on mange renvoie bien plus à des considérations sociales que biologiques.

Pour réduire ce questionnement sur l'alimentation dans nos sociétés africaines, il existe des codes, des normes qui régissent l'alimentation concernant le permis et l'interdit, le pur et l'impur. Plusieurs considérations culturelles (religieuse, totem), biologiques (allergies) et symboliques (prestige social) sont à l'origine des interdits alimentaires. Les choix alimentaires dépendent généralement de la disponibilité géographique. Toutefois, il convient de s'interroger sur les raisons pour lesquelles des communautés telles qu'observé en Côte d'Ivoire, s'interdisent volontairement certains aliments de leur environnement immédiat dans un contexte de crise alimentaire et économique.

L'émergence des maladies alimentaires invite à renforcer les interrogations sur le rapport alimentation- culture- santé. Ces questionnements sont abordés dans une étude socio-anthropologique dans la localité de Bongouanou à l'Est de la Côte d'Ivoire. Elle vise à comprendre les croyances et les représentations associées à des restrictions alimentaires et les mécanismes sociaux mis en place par les populations afin de minimiser les risques pour la santé.

Dans cette étude en cours de réalisation, des techniques telles que des focus Group discussions, des entretiens semi-structurés et des enquêtes par questionnaires ont été utilisées pour collecter des données auprès des populations, des leaders de communautés et des autorités sanitaires sur les croyances et les représentations associés aux restrictions alimentaires ; les attitudes et pratiques de consommation ainsi que les idéologies qui sous-tendent ces pratiques.

Les résultats des analyses conduiront à la compréhension des fondements et exigences historiques, socio-culturels et sanitaires de cette pratique et de cerner leurs perceptions de la nutrition dans le maintien d'une bonne santé.

Mots clés : Interdit alimentaire, Santé, Allergies, Idéologies, Bongouanou

Vers une **conversion des déchets organiques municipaux** en opportunité: optimisation des procédés technologiques et évaluation de l'efficacité agricole



Yeo S.S.^{*1, 2}, Dongo K.^{1, 2},
Hgaza K.K.V.², Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*yesesoul2@yahoo.fr

La gestion insuffisante de l'assainissement urbain contribue énormément à la dégradation de l'environnement qui est l'une des causes majeures de la récurrence des maladies tropicales, telle que la fièvre typhoïde, le paludisme dans les pays en développement. Cette situation est préoccupante en Afrique sub-saharienne particulièrement en Côte d'Ivoire, malgré les acquis de la recherche scientifique dans la mise en œuvre de stratégies durables de gestion. La croissance démographique et l'urbanisation incontrôlées dans les villes du pays renforcent cette tendance.

Ainsi, des démarches tests en vue de valider des stratégies intégrées, sont initiées dans le cadre du programme international de recherche en partenariat dénommé « NCCR N-S ». Cette stratégie vise à trouver une réponse durable et intégrée à la gestion des déchets et de réduire ses effets néfastes sur l'environnement et la santé des populations. Le présent projet de recherche se déroule dans la ville de Tiassalé qui rencontre également d'énormes difficultés dans la gestion des déchets solides. Dans cette agglomération de la Côte d'Ivoire, les déchets organiques municipaux fermentescibles représentent plus de la moitié de la production des déchets municipaux.

Le choix de la technologie du compostage décentralisée comme un moyen de traitement et de valorisation est adopté. Le produit de cette activité (compost) constitue une opportunité pour la fertilisation à moindre coût et plus durable pour une agriculture plus productive.

Ce projet propose d'étudier la valeur fermentescible des déchets urbains organiques susceptibles d'être utilisés en agriculture. La méthodologie repose sur l'implémentation du compostage basé sur un processus de traitement biologique des déchets organiques aboutissant à la production d'amendements agricoles (compost), à travers l'évaluation de son efficacité (minéralisation et biodisponibilité) et son innocuité (bioaccumulation et phytotoxicité) agronomique. Les aspects socio-économiques de l'utilisation du compost seront également pris en compte.

A terme, Le projet vise à développer une stratégie intégrée et innovante pour une gestion durable de l'environnement urbain à partir de l'assainissement productif sans risque.

Mots clés : Déchet organique, Compost, Efficacité agronomique, Innocuité

Enquête sur les méthodes traditionnelles utilisées pour lutter contre les tiques du bétail en Côte d'Ivoire



© Valentin Bognan Koné

Enquête Ménage Abongoua, Bongouanou

Azokou A.^{*1,2}, **Achi L.**^{2,3},
Koné M.W.^{1, 2}

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Ecole de Spécialisation en élevage de Bingerville, Bingerville, Côte d'Ivoire

*alain.azokou@csrs.ci
azokoualain@yahoo.fr

Les tiques ont toujours été considérées comme sources de nuisance pour l'homme et les animaux en raison de leur capacité à véhiculer certaines maladies. Ces tiques causent une baisse de productivité en entraînant un retard de croissance et une perte de poids chez les animaux. Les pertes annuelles dues aux maladies transmises par les tiques sont estimées à 17,33 milliards de Dollars US et 80% de la population du bétail du monde y est exposé. Pour faire face à ces parasites, les éleveurs ont développé diverses méthodes ou stratégies de lutte.

L'objectif de ce travail est d'inventorier ces méthodes afin d'identifier les plus utiles dans le contrôle des tiques. Une enquête sur la connaissance des méthodes traditionnelles de lutte contre les tiques a été menée dans trois départements de la Côte d'Ivoire en l'occurrence Bringakro (au Centre), Dikodougou et Ferkessédougou (au Nord). Au cours de cette enquête, un questionnaire a été administré à 123 éleveurs dont d'une part, des éleveurs ayant un cheptel de petite taille (10 têtes en moyenne) et d'autre part, des éleveurs ayant un cheptel de grande taille (60 têtes en moyenne).

Hormis l'alimentation (49%), qui constitue une contrainte importante, les éleveurs incriminent les tiques comme responsables de la plupart des symptômes dont souffrent les animaux ; les plus fréquents sont l'anémie (37%) et la fièvre (24%). Les stratégies de lutte sont basées essentiellement sur l'utilisation des acaricides de synthèse (68,08%), de l'huile de vidange des moteurs (10,64%), l'arrachage manuel ou détiquage manuel (13,47%) et enfin l'utilité des plantes (3,55%). Les éleveurs interrogés ont dans leur totalité rapporté que les acaricides de synthèses sont devenus inefficaces et sont toxiques. L'évaluation de l'efficacité des méthodes traditionnelles est en cours.

Mots clés : Enquêtes, Médecine vétérinaire, Connaissances traditionnelles, Tiques, Bovins

Efficacité *in vivo* de *Napoleonaea vogelii* Hook. & Planch. (Lecythydaceae) sur les parasites gastro-intestinaux des petits ruminants



Dro B.^{1,3}, Soro D.^{1,3}, Koné M.W.^{2,3}, Kamanzi K.^{1,3}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université NANGUI ABROGOUA, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre suisse de recherches scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*droberna@gmail.com
droberna@yahoo.fr

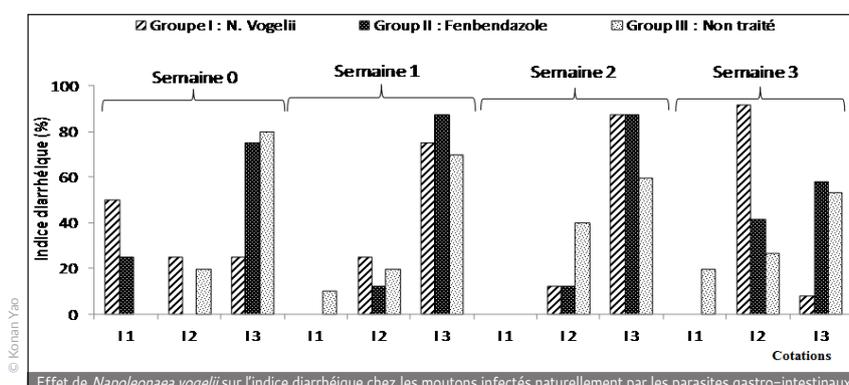
Les parasitoses gastro-intestinales sont une contrainte majeure en élevage. Elles causent des pertes de poids, l'anémie et des mortalités chez les animaux d'élevage. Les moyens de lutte reposent largement sur les anthelminthiques commerciaux. Mais leur application se trouve limitée par le coût, l'écotoxicité, les cas de résistance des vers. Les phytomédicaments apparaissent, alors, comme une alternative fiable et efficace de lutte. Ce travail vise la production de Médicaments Traditionnels Améliorés (MTA) pour le contrôle des parasitoses gastro-intestinales chez les petits ruminants.

L'efficacité des feuilles de *Napoleonaea vogelii* (Lecythydaceae) a été évaluée *in vivo* chez les agnelles de 3-6 mois naturellement infectés aux parasites gastro-intestinaux. Ces animaux ont reçu, en dose unique de 80 mg/kg de poids corporel, une suspension buvable de l'extrait éthanolique. Le Fenbendazole a été utilisée comme témoin positif. Les paramètres biologiques, hématologiques et parasitologiques ont été déterminés.

Les feuilles de *N. vogelii* n'ont eu aucun effet *in vivo* sur l'anémie chez les agnelles. Mais elles ont permis d'enregistrer un gain de poids (en kg) de $2,30 \pm 1,44$, de $4,86 \pm 1,72$ et de $5,85 \pm 1,88$ chez les animaux respectivement la première, la deuxième et la troisième semaine. Au plan statistique, le gain de poids a été plus important chez les moutons ayant reçu l'extrait de *Napoleonaea vogelii* que ceux traités avec le fenbendazole. Au niveau de l'indice diarrhéique, la plante a montré un effet anti-diarrhéique assez rapide mais nécessite des répétitions de doses pour maintenir l'arrêt total de la diarrhée.

Sur les paramètres parasitologiques, une efficacité réduite a été observée sur les oocystes de coccidies et sur les œufs des autres strongles. Cependant, une forte efficacité, avec des taux de réduction de 94,44% contre les vers adultes de *Oesophagostomum columbianum* et de 100% contre *Cooperia curticei* a été enregistrée. L'efficacité a été comparativement faible contre ceux de *Trichuris globulosa* (79,2%) et de *Gaigeria pachyscelis* (61,53%).

Cette étude a montré que *Napoleonaea vogelii* pourrait être candidate à la production des MTA pour contrôler les oesophagostomoses et les cooperioses chez les petits ruminants. Toutefois, des tests anthelminthiques méritent d'être approfondis avec des doses répétées pour connaître son spectre d'action effectif.



Mots clés : Parasitoses gastro-intestinales, Efficacité *in vivo*, *Napoleonaea vogelii*, Petits ruminants, Côte d'Ivoire

Impact d'une approche intégrée sur la réduction des **risques sanitaires** liés à l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène (EAH) en **milieu urbain défavorisé**



© Angoua E.L.E.

: Rejet sauvage d'eaux usées dans l'environnement, quartier DEPOT SOTRA

“ Établir le profil de l'environnement sanitaire desdits quartiers. ”

Angoua E.L.E.A.*^{1,2}, Kouassi D.^{1,2}, Bonfoh B.¹

¹ Centre Suisse de Recherches en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR des sciences de la Terre et des Ressources Minières, Côte d'Ivoire

*larissa.angoua@csrs.ci

lari.angoua@gmail.com

Le déficit d'accès à l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène (EAH), est particulièrement alarmant dans les milieux défavorisés des villes des pays en développement, entraînant une dégradation environnementale et une menace réelle pour la santé publique. En Côte d'Ivoire, malgré les initiatives basées sur des approches intégrées entreprises pour répondre au problème de gestion des déchets dans ces milieux, force est de constater que la situation peine à s'améliorer. Ainsi, les démarches actuelles en matière d'approche intégrée, privilégient l'intégration des travaux de laboratoire et des investigations de terrain associés à l'éducation de la communauté en vue d'une solution durable. Cette recherche se propose donc de s'intéresser à la réduction des risques environnementaux et sanitaires liés à l'accès à l'EAH dans ces milieux urbains défavorisés.

Il s'agira d'abord de faire l'état des lieux de l'assainissement dans ces milieux, puis de mettre en œuvre les interventions intégrées (ATPC et éducation sanitaire), à travers le concept de l'approche Ecosanté. Les impacts de ces interventions sur les risques sanitaires et environnementaux seront enfin mesurés grâce à des enquêtes socio-démographiques et des analyses de laboratoire d'eau de boisson et de surface. A terme, la situation de l'assainissement actuel et les risques sanitaires encourus par les populations ainsi que les risques environnementaux en vigueur seront déterminés, les interventions seront mises en œuvre pour la première fois en Côte d'Ivoire dans un contexte urbain, et les impacts des programmes d'intervention intégrés sur la santé des populations et sur l'environnement dans les quartiers précaires seront mesurés.

Les résultats préliminaires des enquêtes de base (enquêtes socio-démographiques, géographiques et analyses de laboratoire d'eau de boisson et de surface) conduites dans six quartiers défavorisés de la commune de Yopougon (Abidjan, Côte d'Ivoire) ont permis d'établir le profil de l'environnement sanitaire desdits quartiers. Sur la base de ce profil cinq indicateurs ont été définis et seront utilisés dans l'étude. Il s'agit de (i) Fin de la défécation à l'air libre, (ii) Fin de dépôts sauvages de déchets solides dans l'environnement, (iii) Fin de rejets sauvages d'eaux usées dans l'environnement, (iv) Pratiques d'hygiène autour des sources d'eau, (v) Pratiques d'hygiène autour des sanitaires /latrines.

Mots clés : ATPC, EAH, Milieu urbain défavorisé, Approche intégrée, Risques

Lutte contre le paludisme: connaissance, pratique et stratégie de résilience des ménages dans un contexte de changements climatiques



Moustique vecteur du paludisme

Kaba A.^{*1,2}, Ezzo E.L.L.^{1,2},
Koné B.^{2,3}, Raso G.⁴, N'zi M.¹,
N'Goran E.K.^{1,2}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴ Swiss Tropical and Public Health Institute, Bâle, Suisse

* aboudramane.kaba@csrs.ci
aboukaba22@gmail.com

Au fil des années, la ville de Korhogo affiche une baisse significative de la pluviométrie et une augmentation de la température. Ce phénomène a des répercussions sur la distribution des maladies hydriques comme le paludisme. Ainsi, plusieurs modèles statistiques visant à réduire l'incidence palustre ont déterminé que la transmission du paludisme était tributaire de l'altitude, de la distance par rapport à la rivière, des précipitations moyennes, de la température moyenne de la surface de la terre et de l'indice de végétation. Pourtant, le paludisme demeure encore un problème majeur de santé publique. Au niveau des ménages, les facteurs de risque et les stratégies de résilience mises en place contre cette maladie vectorielle restent à élucider.

Le présent travail a pour objectif de déterminer les facteurs explicatifs de la vulnérabilité et de la résilience au paludisme à Korhogo dans un contexte de changement climatique.

Au cours des mois de Juin-Juillet 2014, une enquête transversale par questionnaire a été réalisée dans les 29 quartiers de Korhogo où le nombre de ménages était proportionnel à la taille des quartiers. Des indicateurs sur l'environnement humain et le vecteur ont été mesurés de même que les items sur les stratégies de résilience.

Pour les facteurs de vulnérabilité, l'analyse bivariée avec le test de khi-deux a été employée pour les comparaisons. L'analyse de la variance (ANOVA) a permis de comparer des scores moyens de résilience. La p-valeur significative a été fixée à 5%.

Au total 728 ménages ont participé à l'étude dont 34,1% (30,7%-37,5%) avaient au moins un membre dépisté positif. Le drainage des eaux usées dans les fosses septiques et le déversement des ordures aux alentours des cours étaient représentatifs des ménages affectés. L'analphabétisme demeurait chez les ménages avec des malades. La méconnaissance des signes cliniques était associée à l'incidence palustre ($p < 0,05$). Le nombre de personnes n'aimant pas la moustiquaire était statistiquement plus élevé au niveau des ménages atteints par le paludisme.

Les populations se reposant sur la terrasse, dans la cour en plein air affichaient des cas élevés de maladies mais cette différence n'est pas statistiquement significative ($P > 0,05$). Par ailleurs, les stratégies développées étaient d'ordre individuel et social.

Outre l'utilisation des moustiquaires, il importe d'assainir l'environnement humain et de vulgariser la connaissance sur le paludisme, sans omettre l'engagement participatif et l'implication des communautés.

Mots clés :

Paludisme, Korhogo, Modélisation, Vulnérabilité, Résilience

Resilience of populations to malaria and schistosomiasis in the context of climate change in West African Sahel (Côte d'Ivoire, Mauritania)



© Koffi Jeanne d'Arc

Enquêteur présentant des photos en rapport avec les perceptions liées au paludisme et aux bilharzioses



Plante thérapeutique contre le paludisme selon les participants, (Solovoun)



Plante thérapeutique contre le paludisme selon les enquêtés, (Lortalégne)

Koffi A.J.A.^{*1,3}, Fokou G.³,
Doumbia M.^{2,3}, Keita M.⁴, Bonfoh B.³,
Koné B.⁵, Abé N.N.¹

¹ Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université de Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie

⁵ Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

*jeannedarc.koffi@csrs.ci
koffiamoinjeanned39arc@yahoo.fr

Malaria and schistosomiasis are still important public health concerns in sub-Saharan Africa in spite of tremendous efforts from researchers and policy makers for their control. Both diseases constitute major causes of mortality and morbidity in countries of Sahelian belt such as Côte d'Ivoire and Mauritania. Malaria is the leading cause of death.

In Côte d'Ivoire with 33% of annual deaths and the third cause of consultation with an average of 250,000 to 300,000 cases per year in Mauritania. Prevalence of schistosomiasis in Côte d'Ivoire ranges from 1% to over 90% depending on the region while in Mauritania, it varies from 30 % to 70 %. Those figures are aggravated by the process of climate change that contributes to change relationships between humans and their environment. In this case human communities have adopted many adaptation or mitigation strategies. This study aims to analyze proactive and reactive mechanisms for populations to overcome the burden of malaria and schistosomiasis.

The study is being carried out in towns, Korhogo in Northern Côte d'Ivoire and Kaédi in Southern Mauritania. It is consisted of two cross-sectional household surveys in rainy and dry seasons in each site. Quantitative data have been collected with a questionnaire (n=728 in Korhogo and 721 in Kaédi) per season. Qualitative data were collected with techniques of participatory photography or photovoice (n=80) and focus group discussions (n=64) with members of various communities and also semi-structured interviews with institutional actors (n=25).

From the preliminary results generated so far, it appears that populations rely on various strategies of resilience ranging from individual to institutional strategies. The use of self-medication and natural plants in both locations shows that people rely basically on individual resources. Social resources are also mobilized through family and neighborhood networks. However they are not clearly oriented to health problems. Support from official and non-official structures (NGOs, health facilities, municipality) do not appear to be a major asset for resilience.

Conclusively, it appears that people in both sites have not yet developed cost-effective resilience mechanisms to malaria and schistosomiasis. This might be possible if adaptive strategies involving various actors (community, state agencies and civil society) are taken into consideration.

Mots clés : Resilience, Malaria, Schistosomiasis, Korhogo, Kaédi

Perceptions, pratiques des ménages et risques sanitaires liés à la **gestion des déchets municipaux** dans les villes de Bouaké et de Tiassalé (Côte d'Ivoire)



© Kouadio Kouakou, 2015

Un site de dépôt sauvage d'ordures au quartier Zone à Bouaké



Un site de dépôt sauvage d'ordures au quartier Zone à Bouaké

Kouadio K.^{*1, 2}, N'Doumy A.N.²

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

*kouadiokouakou27@yahoo.fr
kkouakou01@gmail.com

Les problèmes liés à la gestion des déchets dans les villes africaines et particulièrement en Afrique subsaharienne, sont multiples et multiformes en dépit des différentes politiques environnementales mises en œuvre au plan international que continental. En effet, il importe de préciser d'une part que la forte augmentation de la population n'est pas toujours suivie par la mise en place d'ouvrages d'assainissement adéquats, notamment des ouvrages de pré-collecte, de collecte et de traitement des déchets urbains. D'autre part, les logiques comportementales au niveau des populations, limitent en partie la mise en œuvre d'une politique de gestion efficace et durable des déchets urbains. Les constats faits sur le terrain sont les suivants :

- Constat 1 : le dysfonctionnement du système de gestion des ordures ménagères;
- Constat 2 : l'absence d'un réseau de drainage complet;
- Constat 3 : la défaillance du dispositif d'assainissement du cadre de vie.

De ce fait, la question centrale qui sous-tend notre réflexion est la suivante : Comment les pratiques de gestion des déchets ménagers et les perceptions associées à celles-ci se caractérisent-elles dans les villes de Bouaké et de Tiassalé ?

Cette étude menée dans ces deux localités s'inscrit dans une perspective comparative et transdisciplinaire en combinant les approches socio-anthropologique, géographique et épidémiologique auprès de 500 ménages et des acteurs en charge de la gestion des déchets ménagers et du personnel de santé. Les données recueillies ont été analysées à la lumière des méthodes dialectique, systémique, compréhensive et des théories de

l'action raisonnée et du comportement planifié. Il ressort de cette analyse que l'émergence et la réémergence de certaines maladies notamment le paludisme, les maladies diarrhéiques, la fièvre typhoïde et le choléra, sont sans ambages dues aux comportements et pratiques à risque des populations relatifs à la gestion des déchets ménagers découlant du dysfonctionnement des systèmes de gestion mis en place. Ainsi, la problématique de l'insalubrité et les risques sanitaires associés dans les centres urbains, ne peuvent être perçus de façon isolée et exclusive. Celle-ci est à prendre dans ses multiples dimensions d'ordres géographiques, économiques, technologiques, démographiques, épidémiologiques et socio-culturel. Aussi, le volet communautaire qui implique la participation et la mobilisation sociale s'avère incontournable pour une gestion intégrée et durable de ces déchets.



Source : données du SIG fournies par la Direction Régionale de Santé du Gbôhé, mars-avril 2015

L'évolution du nombre de cas de maladies diarrhéiques sur les cinq dernières années par tranche d'âge dans la ville de Bouaké

Mots clés : Déchet organique, Compost, Efficacité agronomique, Innocuité

Assessing Urban Waste Management through material flow analysis in Developing Countries

“ The potential of MFA for environmental risk mitigation by nutrient recovery ”

Kouamé P.K.*^{1,2}, Dongo K.^{1,2},
Nguyen H.V.⁴, Do N.T.⁴, Bonfoh B.¹,
Biémi J.¹, Zurbrügg C.⁶

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Unité de Formation et de Recherche des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

⁴ Centre for Public Health and Ecosystem Research CENPHER, Hanoi School of Public Health, Hanoi, Vietnam

⁵ Sandec-Department of Sanitation, Water and Solid Waste for Development, Swiss Federal Institute of (Eawag), Dübendorf, Switzerland

⁶ Department of Epidemiology and Public Health, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

*parfait.kouame@csrs.ci
k.koffiparfait@yahoo.fr

Material Flow Analysis (MFA) method was applied to investigate nitrogen flows (NF) in the urban waste management system and to assist local authorities of Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). MFA performance simulations were particularly improved by integrating R 3.0.1 software and STAN 2.5 software in the research framework. NF were assessed using Monte Carlo simulation in R with 1,000 iterations, based on probability distribution and statistics of input parameters. The model graphics were then drawn with STAN.

NF (600 tons N/year) from the sanitation system mainly wastewater, solid waste and faecal sludge are found contributing to the environmental degradation due to mismanagement. To address sustainability in waste management, three scenarios comprising sanitation technologies were developed. The Scenario 1 integrates lagoons and composting plants, while scenarios 2 and 3 include unplanted and planted drying beds and co-composting plants, respectively. The Scenario 1 with potential reuse in agriculture of 89.3% (808.6 tons N/year) of NF discharged in the environment is most preferred by the stakeholders.

This study highlighted relevant statistical estimations, reduction of time and energy consumption in simulations. It shows the potential of MFA for environmental risk mitigation by nutrient recovery which could help local planners in reducing consequently the urban environment contamination.



Environmental sanitation system using a lagooning unit, associated with a composting station

Mots clés : Material Flow Analysis, Urban Sanitation, Waste Management, Nitrogen, Côte d'Ivoire

Ecohealth approach to urban waste management : exposure to environmental pollutants and health risks in Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

“Combining health and environmental assessments enables a deeper understanding of environmental threats and disease burdens.”

Kouamé P.K.*^{1,2}, Dongo K.^{1,2},
Nguyen H.V.^{3,4}, Zurbrügg C.⁷, Lüthi
C.⁷, Hattendorf J.^{5,6}, Utzinger J.^{5,6},
Biémi J.¹, Bonfoh B.²

¹ Unité de Formation et de Recherches des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

⁴ Centre for Public Health and Ecosystem Research (CENPHER), Hanoi School of Public Health, Hanoi, Vietnam

⁵ Department of Epidemiology and Public Health, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

⁶ Department of Epidemiology and Public Health, University of Basel, Switzerland

⁷ Sandec-Department of Sanitation, Water and Solid Waste for Development, Swiss Federal Institute of (Eawag), Dübendorf, Switzerland

*parfait.kouame@csrs.ci
k.koffiparfait@yahoo.fr

Poor waste management is a key driver of ill-health in urban settlements of developing countries. The current study aimed at assessing environmental and human health risks related to urban waste management in Yamoussoukro, the political capital of Côte d'Ivoire.

We undertook trans-disciplinary research within an Ecohealth approach, comprised of a participatory workshop with stakeholders and mapping of exposure patterns. A total of 492 randomly selected households participated in across-sectional survey. Waste deposit sites were characterized and 108 wastewater samples were subjected to laboratory examinations. The physico-chemical parameters of the surface water (temperature, pH, conductivity, potential oxidise reduction, BOD5, COD, dissolved oxygen, nitrates, ammonia and total Kendal nitrogen) did not comply with World Health Organization standards of surface water quality.

Questionnaire results showed that malaria was the most commonly reported disease. Diarrhea and malaria were associated with poor sanitation. Households having dry latrines had a higher risk of diarrhea (odds ratio (OR) = 1.8, 95% confidence interval (CI) 1.2–2.7) compared to latrines with septic tanks and also a higher risk for malaria (OR = 1.9, 95% (CI) 1.1–3.3).

Our research showed that combining health and environmental assessments enables a deeper understanding of environmental threats and disease burdens linked to poor waste management. Further study should investigate the sanitation strategy aspects that could reduce the environmental and health risks in the study area.

Mots clés :

Ecohealth; risk factor; waste management; tropical diseases; Côte d'Ivoire



Essai clinique randomisé pour le traitement et l'élimination de la filariose lymphatique en Côte d'Ivoire

© Allassane F. Ouattara



“ Essai clinique mis en œuvre en dans dix localités du district sanitaire d'Agboville en Côte d'Ivoire ”

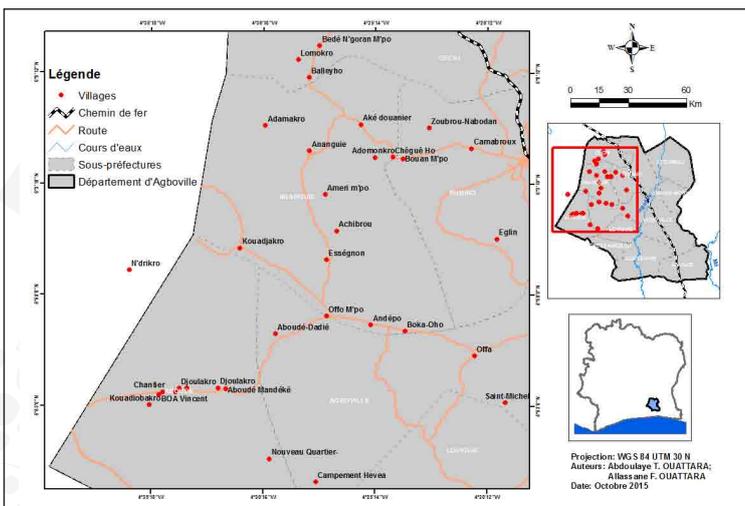
Ouattara F.A.^{*1,2}, Méité A.³, Kouadio O.^{1,2}, Bjerum C.⁴, Britt A.⁴, Bonfoh B.¹, Koudou B.G.^{1,2}, King C.⁴

- ¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Cote d'Ivoire, Abidjan, Cote d'Ivoire
- ² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Cote d'Ivoire,
- ³ Programme national de lutte contre la schistosomiase, les Geo-helminthiases et la filariose lymphatique, Abidjan, Cote d'Ivoire,
- ⁴ Center for Global Health and Diseases, Case Western Reserve University, Cleveland, Etats-Unis

*alassane.ouattara@csrs.ci
oufouala@yahoo.fr

La filariose lymphatique (FL) est une maladie négligée qui affecte environ 120 millions de personnes. Elle est particulièrement invalidante et déformante (éléphantiasis et hydrocèle). En Afrique subsaharienne, le traitement annuel de masse est basé sur une seule dose d'albendazole (ALB, 400 mg) plus 150-200 µg/kg d'ivermectine (IVM). Des obstacles liés d'une part aux co-infections parasitaires (c.-à-d. *Loa loa*, *Onchocerca volvulus*) et d'autre part à l'effet microfilaricide et macrofilaricide de médicaments tels que la diéthylcarbazine (DEC) représentent un sérieux frein pour l'élimination de la FL. Ainsi, pour des traitements alternatifs en vue de l'élimination de la FL en Afrique, un essai clinique est mis en œuvre en Côte d'Ivoire dans dix localités du district sanitaire d'Agboville (Figure 1).

L'essai portera sur 3 traitements (ALB 400 mg, ALB 800 mg et ALB 400 mg + IVM 150 - 200 µg/kg + DEC 6 mg/kg) et sera comparé à un traitement standard basé sur une dose unique d'Albendazole et Ivermectine (ALB 400 mg+ IVM 150-200 µg/kg). L'étude vérifiera les hypothèses suivantes : Premièrement, ALB administré deux fois par an sera efficace pour réduire la microfilarémie et les vers adultes et ainsi que le niveau de ces réductions sera similaire à celle du traitement standard de masse actuel de la FL. Deuxièmement, le traitement ponctuel par trithérapie composée de DEC (6 mg/kg) + ALB (400 mg) + IVM (200µg/kg) permettrait de guérir l'infection de FL. A cet effet, une prise de sang sera effectuée pour la filtration ainsi que des examens bio chimiques. Seules les personnes éligibles selon les critères d'éligibilité (microfilarémie ≥ 50MF/ml (Figure 2), Hémoglobine > 7 mg/dl, créatinine < 1,8mg/dl, ALT < 85 U/L, AST < 85 U/L et pour les tests d'urine pour le glucose, de protéines et de sang négatifs à modérée, le test de grossesse et la biopsie de peau négatif) seront suivies semestriellement pendant 3 ans. Des échographies du scrotum seront réalisées ainsi que des études immunologiques et des activités de séquençage d'ARN.

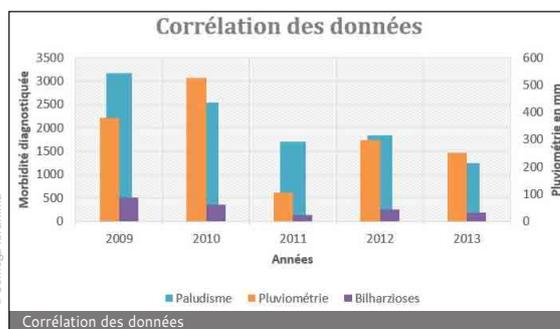
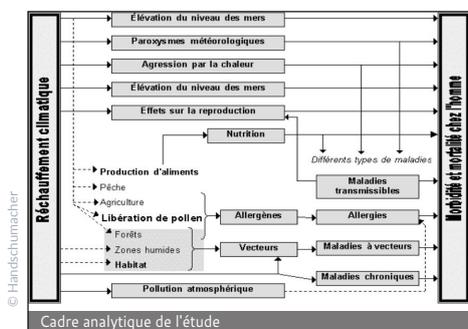


Sites d'étude

Mots clés : Traitement de masse, Albendazole, Ivermectine, Diéthylcarbazine, Filariose lymphatique

© Allassane F. Ouattara

Vulnérabilités et résilience au paludisme et aux bilharzioses en Mauritanie dans un contexte de changements climatiques: cas de la ville de Kaédi



Semega I. ^{1,2}, Sy I. ²,
 Handschumacher P. ¹, Dahdi S.A. ⁴,
 Bâ O. ^{3,4}, Bâ H. ³, Keita M. ^{3,4}, Koné B. ²

¹ Laboratoire Image Ville et Environnement, UFR Géographie et Aménagement, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire,

³ Institut National de Recherches en Santé Publique, Nouakchott, Mauritanie

⁴ Université des Sciences, de Technologie et de Médecine, Nouakchott, Mauritanie

.....
 *semega.ibrahim@yahoo.fr

La Mauritanie est un pays désertique, avec un taux de pauvreté élevé de 42% en 2008 (ONS), des écosystèmes fragiles et des conditions sociales difficiles. Elle présente une vulnérabilité structurelle qui sera davantage aggravée par les changements climatiques. Cela se traduirait par la modification du fonctionnement des écosystèmes (déjà fragile) qui peut avoir des impacts potentiels sur certaines maladies à caractère parasitaire dont le paludisme et les bilharzioses. Dans ce contexte, une étude publiée par l'OMS en 2012, vient confirmer que la variabilité climatique aura de fortes répercussions sur les maladies infectieuses. C'est fort de cela que notre étude vise à mieux comprendre les relations entre variables géographiques et climatiques et la morbidité au paludisme et aux bilharzioses dans la ville de Kaédi (partie Sud de la Mauritanie) aux fins de proposer des outils et stratégie de lutte contre les deux maladies.

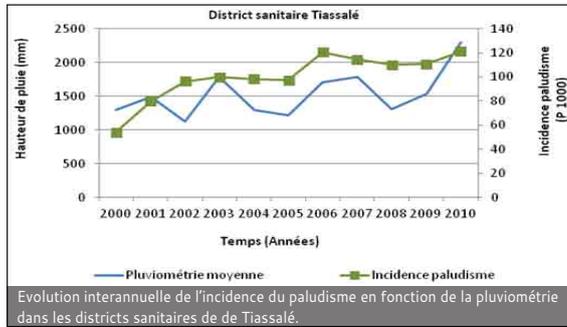
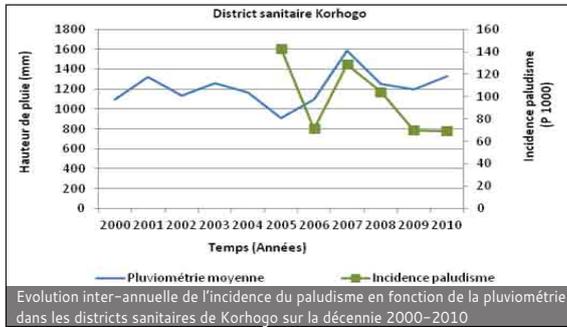
Pour y arriver, nous avons procédé d'une part par une cartographie des facteurs géographiques, environnementaux et socio-sanitaires de risque aux deux maladies à travers une enquête géographique de localisation par GPS et une enquête des ménages par questionnaire et d'autre part par la collecte et l'analyse de données météorologiques et cliniques historiques. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels Microsoft Excel, QGIS et Arc GIS.

Les analyses montrent une disparité spatiale des facteurs de risques liés aux deux maladies, à savoir les ordures ménagères et autres déchets solides, les points d'eaux stagnantes ou encore les zones inondables. La ville a été ainsi stratifiée par degré de vulnérabilité aux maladies en 3 zones afin de faciliter les choix en cas d'interventions des autorités publiques. Par ailleurs, les résultats montrent qu'à Kaédi, les bilharzioses touchent majoritairement les agriculteurs qui sont régulièrement en contact avec des points d'eau. La ville est menacée par des inondations à répétition depuis quelques années à cause du manque de planification urbaine constatée de même que le manque d'un réseau d'assainissement pour l'évacuation des eaux usées et pluviales. La ville est enfin un véritable dépotoir de déchets et d'ordures à ciel ouvert. Les changements climatiques sont de nature à augmenter la vulnérabilité des populations aux deux maladies.

Il importe que des mesures préventives soient mises en place pour faire face aux deux maladies, à savoir la lutte anti vectorielle, l'utilisation des moustiquaires imprégnées, le diagnostic systématique régulier et le traitement des malades de paludisme et de bilharziose, l'assainissement du milieu, la sensibilisation et la formation des populations sur les deux maladies et leurs facteurs de risques.

Mots clés : Kaédi, Mauritanie, Paludisme, Bilharzioses, Changements climatiques

Variabilité climatique, socio-environnementale et transmission du paludisme dans deux écosystèmes de la Côte d'Ivoire: cas de Korhogo et Tiassalé



N'krumah T.A.S.R*^{1,2}, Koné B.^{1,3},
Timbré I.², Kouakou Y.E.^{1,4}, Cissé G.^{5,6}

- ¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- ² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire
- ³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Institut de Gestion Agropastorale, Korhogo, Côte d'Ivoire
- ⁴ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Abidjan, Côte d'Ivoire
- ⁵ Institut Tropical et de Santé Publique Suisse (Swiss TPH), Bâle, Suisse
- ⁶ Université de Bâle, Bâle, Suisse

*tanoh.nkrumah@csrs.ci
nkrumahtanoh@yahoo.fr

En Côte d'Ivoire, la décennie 2000-2010 a été marquée par une forte variabilité climatique se traduisant par des années de déficit pluviométrique et des années de fortes pluies dans ses parties Nord et Sud occasionnant des pertes en vie humaine et de nombreux dégâts matériels. L'objectif de ce travail est d'étudier la relation entre la variabilité climatique, socio- environnementale et la transmission du paludisme à Korhogo et à Tiassalé situés respectivement au Nord et au Sud de la Côte d'Ivoire. Une collecte de données basée sur une approche intégrée utilisant les outils pluridisciplinaires (épidémiologie, climatologie, cartographie) a été effectuée à Korhogo et Tiassalé de 2010 à 2013.

Les résultats montrent qu'à Korhogo, après une forte diminution de l'incidence du paludisme en 2006 (71,2 %), année qui a suivi directement les années de déficit pluviométrique (2004-2005), le pic d'incidence a été enregistré en 2007 (128,8‰) qui correspond à l'année où l'abondance des pluies a provoqué des inondations à Korhogo et ses environs. A Tiassalé, malgré une fluctuation importante de la pluviométrie sur la décennie 2000-2010, l'incidence annuelle du paludisme a connu une augmentation linéaire. Le croisement des données épidémiologiques et météorologiques montre qu'à Korhogo l'incidence mensuelle du paludisme entretient une corrélation positive significative avec la pluviométrie ($r = 0,64; p = 0,03$) et l'humidité relative ($r = 0,83; p = 0,001$), tandis qu'à Tiassalé, il n'existe pas de corrélation significative ($p > 0,05$) avec ces paramètres météorologiques. Par contre, l'étude révèle une forte influence des facteurs socio-environnementaux et anthropiques dans la transmission du paludisme à Tiassalé. Toutefois, les prévisions du Liverpool Malaria Model (LMM) à l'horizon 2020 [2011-2040] montrent que la transmission potentielle du paludisme va s'accroître dans ces deux sites d'étude avec une plus forte intensité à Tiassalé. En outre, la durée du cycle gonotrophique des moustiques sera raccourcie en moyenne de 1 jour à Korhogo et Tiassalé. Celle du cycle sporogonique des Plasmodiums sera raccourcie en moyenne de 2 jours à Korhogo et 1 jour à Tiassalé, ce qui va favoriser l'augmentation du taux d'inoculation entomologique des moustiques dans ces sites d'étude par rapport aux décennies passées.

Les résultats de cette étude peuvent constituer des outils précieux pour les responsables de santé publique et pour les décideurs pour l'élaboration d'une meilleure stratégie de lutte contre le paludisme à Korhogo et Tiassalé.

Mots clés : Variabilité climatique, Paludisme, Korhogo, Tiassalé

Situation des indicateurs environnementaux avant et après les interventions ATPC

“ 95% des eaux prélevées dans les récipients de stockage à domicile étaient contaminées avec des charges de *E coli* de 1 à 360 UFC/100 ml. ”

Mahan V.*^{1,2}, Dongo. K.^{1,2}, Biemi J.¹, Raso G.³, Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Institut Tropical et de Santé Publique Suisse (Swiss TPH), Bâle, Suisse

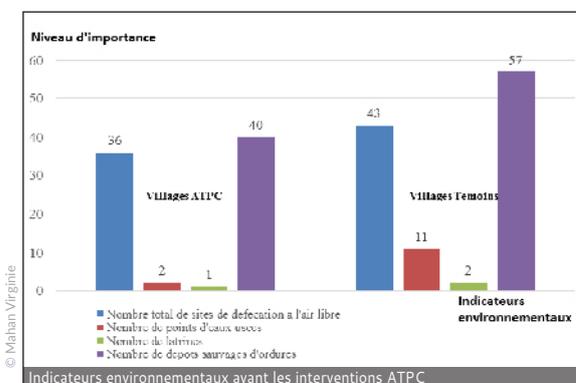
*mahanvirginie@yahoo.fr

Les projets d'assainissement en milieu rural, notamment l'Assainissement Total Piloté par la Communauté (ATPC) sont généralement mis en œuvre en vue de réduire la morbidité liée à la diarrhée ainsi qu'à d'autres maladies infantiles. La présente étude vise à évaluer les changements environnementaux et la qualité de l'eau de consommation qui influencerait la prévalence de ces maladies après les interventions de l'ATPC.

Avant donc ces interventions, une enquête de base a été réalisée dans 6 villages à travers des observations directes, des mesures de dimensions, des prises de coordonnées géographiques ainsi que des analyses microbiologiques pour la recherche de *Echerichia.Coli* et des streptocoques fécaux, indicateurs de contamination fécale de l'eau de consommation.

Il ressort de cette première enquête que dans les trois villages témoins comme les trois autres qui bénéficieraient des interventions, il y a un grand nombre de sites de défécation à l'air libre oscillant entre 9 et 16, des volumes d'ordures ménagères allant de 208 à 7916 m³ et une couverture quasi-nulle en latrines. Le nombre de points d'eaux usées variaient de 0 à 5 au niveau des 6 villages avec 77% provenant des douches. Ces caractéristiques d'un environnement malsain justifient bien la contamination fécale des eaux observée à 67% des pompes avec des charges de *E coli* allant de 2 à 3 UFC/100 ml E et de streptocoques fécaux de 10 à 51 UFC/100 ml.

Aussi 95% des eaux prélevées dans les récipients de stockage à domicile étaient contaminées avec des charges de *E coli* de 1 à 360 UFC/100 ml et de streptocoques fécaux allant de 3 à 1000 UFC/100 ml.



Deux autres enquêtes de suivi seront réalisées pendant et après les interventions de l'ATPC. La première pendant la saison des pluies et la dernière pendant la saison sèche afin de mieux cerner les changements environnementaux et la contamination fécale des points d'eau.

Mots clés :

ATPC, Changements environnementaux, Contamination de l'eau, *E. coli*, Toumodi

Diversité génétique des populations de *P.falciparum* et profil de résistance ex-vivo d'isolats cliniques aux antipaludiques à Abidjan et Tiassalé

« Déterminer la diversité génétique et la multiplicité d'infections dues aux populations de *Plasmodium falciparum*. »

Yeo I¹, Kigbafori D. S.^{1,2}, Blasco B.³, Tuo K.⁴, Yavo W.⁵, Djaman A.J.¹, Bonfoh B.², N'guatta A. S-P.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Medicines for Malaria Venture (MMV), Genève, Suisse

⁴ Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI), Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Institut National de la Santé Publique, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*yeoissa25@gmail.com

Depuis plus de trois décennies, la politique antipaludique de la Côte d'Ivoire, conforme à celle recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.), n'a cessé de se renforcer par la mise en place de chimiothérapies abordables, efficaces disponibles à l'échelle nationale. Cependant, le phénomène de résistance de *Plasmodium falciparum* menace l'efficacité de la plupart des antipaludiques recommandés.

Pour ce faire, les stratégies de lutte se complexifient et ont pour objectif de contrôler et éliminer si possible les plasmodies responsables du paludisme. Aussi, la surveillance de l'efficacité de ces antipaludiques doit être permanente.

La présente étude est conduite pour déterminer la diversité génétique et la multiplicité d'infections dues aux populations de *Plasmodium falciparum* par génotypage des gènes polymorphiques MSP-1, MSP-2 et Pgf377 et des gènes de résistances pfcrt, pfmdr 1, dhfr, dhps et K13 Propeller. Ensuite évaluer le profil de résistance ex-vivo de *P. falciparum* à huit composés antipaludiques dont la chloroquine (CQ) ; l'amodiaquine (AQ) ; l'artésunate (AS) ; la luméfantine (LUM) ; la piperaquine (PIP) ; la pyronaridine (PYN) ; la pyriméthamine (PYR) et la quinine (QN). Enfin, par séquençage, mettre en lumière la prévalence et la distribution des génotypes liés à la résistance aux composés antipaludiques d'intérêt dans deux contextes socio-économiques et environnementaux différents au sud de la Côte d'Ivoire.

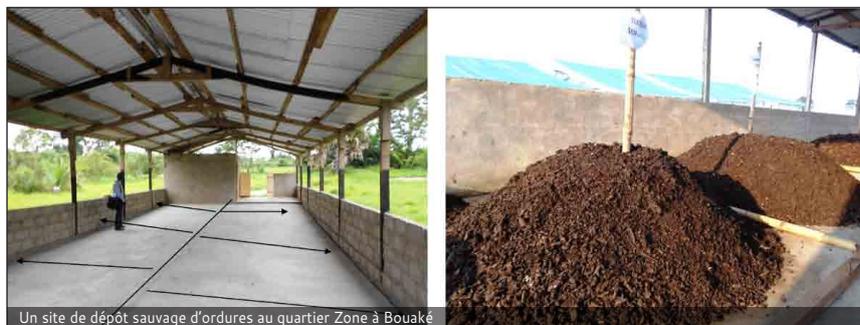
Les isolats cliniques de *P.falciparum* seront collectés à Tiassalé et à Abidjan. Les résultats de l'étude renforceront nos connaissances sur le polymorphisme et la structure des populations parasitaires et leurs réponses face aux molécules antipaludiques.

Mots clés :

Diversité génétique, *P. falciparum*, Marqueurs de résistance, Composés antipaludiques, Abidjan



Coupling organic municipal solid waste management (OMSWM) with agricultural production by composting: a case study in Yamoussoukro, Côte d'Ivoire



© Dongo Kouassi

Un site de dépôt sauvage d'ordures au quartier Zone à Bouaké

Dongo K.^{1,2}, Körner I.³, Bonfoh B.², Zurbrugg C.⁴

¹ Unité de Formation et de Recherches des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Hamburg University of Technology (TUHH), Hamburg, Germany

⁴ Swiss Federal Institute of Environmental Science and Technology (EAWAG), Department of Water and Sanitation in Developing Countries (SANDEC), Zürich, Switzerland

.....

*kouassi.dongo@csrs.ci
kdongo8@gmail.com

Research in African contexts has shown the yet underutilized potential of Organic Municipal Waste composting. For Côte d'Ivoire, pilot initiatives (2011-2013) in Yamoussoukro (Volkswagen Foundation funds) and Tiassalé (NCCR North-South funds) have shown feasibility and acceptance of OMSW composting, if the stakeholders are involved.

This project aims at establishing a sustainable OMSW composting system in Yamoussoukro. The focus is on the whole composting chain, from households' organic waste collection and other locations to the processing facility and up to compost application possibilities in local agriculture. Waste type assessment, physico-chemical analysis and mass flow measurements will help to characterize the raw waste materials available.

Investigations involving evaluation of suitable substrate mixes, running of composting windrows, temperature profile determination, germination test and pathogen survival control will assess the microbial disinfection capacity of OMSW composting. Human health risks linked to potential applications of the compost will be assessed through analysis of heavy metal content.

Characterization of compost from the windrows regarding the properties required for agriculture and establishment of a system of compost quality control and declaration with respective application guidelines will help to analyze its application possibilities in agriculture. Socio-economic sustainability will be obtained through a secured system for waste collection and composting and the development of a sustainable financing system for the whole composting system.

Mots clés :

Organic municipal solid waste, Composting, Health risks



Mapping urban residents' vulnerability to climate change-induced heat in Abidjan, Côte d'Ivoire

Cocody is concluded to be highly vulnerable to climate change-induced extreme heat condition which could be aggravated.

Dongo K.*^{1,2}, Kaban M.K.A.¹, Biémi J.^{1,2}

¹ Unité de Formation et de Recherche des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

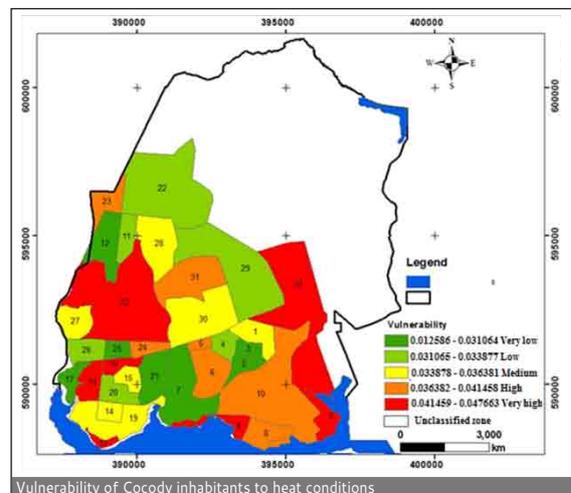
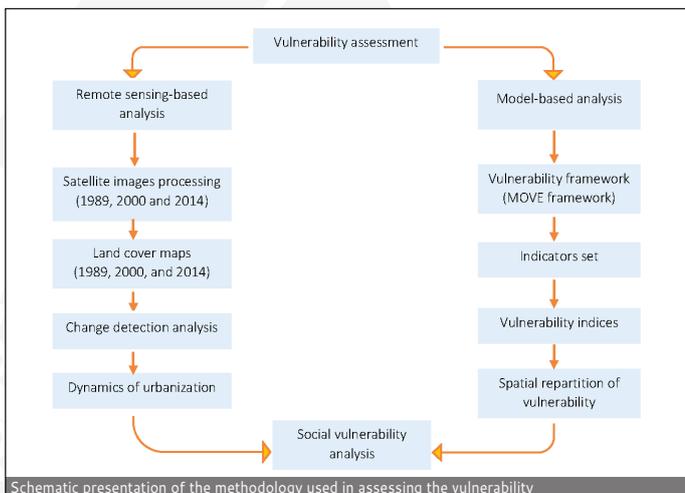
² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*kouassi.dongo@csrs.ci
kdongo8@gmail.com

The land use/cover of the district of Cocody in Abidjan, Côte d'Ivoire, is undergoing, regardless to climate change-induced warm days, high pressure associated to a fast urbanization.

This study seeks to better understand the dynamics of the land use/cover in Cocody by assessing its inhabitants' social vulnerability to climate change-induced heat. The approach was based on integrated methods. Remote sensing-based analysis of urban land cover helped to analyse the urbanization dynamic, while the integrated theoretical MOVE framework was used to evaluate the vulnerability. Both methods combined allowed to analyse the social vulnerability of Cocody inhabitants to extreme heat conditions.

The results reveal that Cocody is experiencing a fast land use/cover change dominated by a rapid growth of the buildings and a noticeable decrease in the natural environment. Cocody is concluded to be highly vulnerable to climate change-induced extreme heat condition which could be aggravated due to its increasing population and the high percentage of children under 5 years (11.31%) and elderly above 65 years (1.03). Creating more green spaces is, therefore, recommended in the more susceptible areas to counter the harmful effects of the climate.



Mots clés : Human Security, Cocody, Green space, Urbanization, Vulnerability

Modelling Environmental Sanitation Planning in Developing Countries using Integrated Approach: case study in Yamoussoukro, Côte d'Ivoire



© Kouadio Kouakou, 2015

Dongo K.*^{1,2}, Kouamé K.P.^{1,2},
Angoua E.L.E.^{1,2}, Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Unité de Formation et de Recherche des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

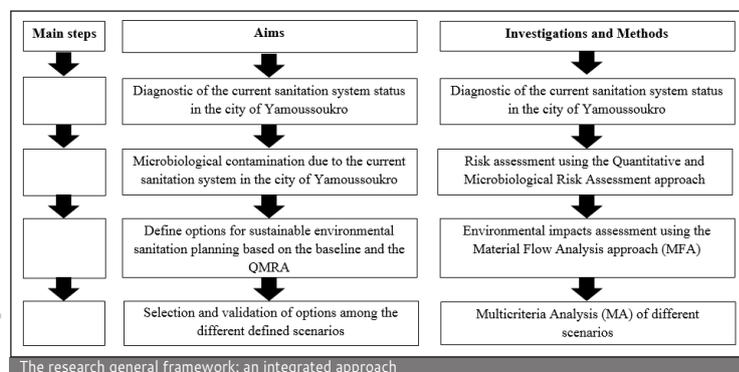
.....
*kouassi.dongo@csrs.ci
kdongo8@gmail.com

The main objective of this study was to develop a practical model for planning sustainable management of urban sanitation for developing cities. The approach has focused on the city of Yamoussoukro, in Côte d'Ivoire and has used integrated three complementary methods including Material Flows Analysis (MFA); Quantitative Microbiological Risk Assessment (QMRA) and the Multicriteria Analysis (MA). Socio- environmental survey was first conducted prior to characterize the current environmental sanitation state in the study area. The QMRA was then applied to highlight the health risk associated to the system in use. Based on the information gathered from those investigations, the MFA was involved in the development of primary relevant sanitation planning options as mitigating tools. The validation and the final adoption of those options were possible through the MA approach that involved all stakeholders for a consensus decision-making, taking into account the city socio- economical context.

The results showed the current environmental sanitation condition was degraded in Yamoussoukro and was characterized by many illegal dumping sites of municipal wastes (solid waste mixed with waste water) and open defecations. BOD5 (10 mgO₂/l) and COD (90mgO₂/l) were found above the WHO standard for water quality. The associated health risk observed related to *E.coli* O 157:H7 (10-3) and *G. lamblia* (10-2) is greater than WHO standard (10-6) and confirms the important degradation of the environment health conditions in Yamoussoukro. The results from MFA showed that the sanitation system released a large amount of nitrogen flows (905 tons N/year) in the environment,

from open dumping of solid wastes, wastewaters and fecal sludge discharge for mone-site sanitation using unsafe septic tanks. The discharge of sludge on the ground and the release of waste water in the environment contribute to increase the pollution of the ground water and soil and the lake water system in the city.

Three resources recovery based options were developed for sustainable sanitation management in the city. One of them combines a waste stabilization pond and a composting plant and reduces about 89% the discharge of nitrogen in the environment. This was found relevant, and therefore was selected by all the stakeholders.



© Dongo Kouassi

Key Words : Sustainable sanitation, Health risk, Water system, Sanitation planning

Eau, assainissement et changements climatiques: analyse intégrée des facteurs de risques au paludisme et aux bilharzioses à Korhogo et à Kaédi



© M'Bra Richard

Activités exposant les populations de Kaédi aux vecteurs des bilharzioses sur le fleuve sénégal (Enquête géographique, Septembre, 2014)

M'bra K.R.^{*1,2}, Koné B.^{2,3}, Sy I.^{4,2,6},
Dahdi S.A.⁵, N'dione J.A.⁴, Soro N.¹,
Cissé G.^{6,7}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴ Centre de Suivi Ecologique, Dakar, Sénégal

⁵ Université des Sciences, de Technologie et de Médecine, Nouakchott, Mauritanie

⁶ Swiss Tropical and Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland

⁷ University of Basel, Basel, Switzerland

*mbrafresco@yahoo.fr
rich1mbra@gmail.com

Les changements climatiques ont un impact sur les secteurs de l'eau et de l'assainissement et par conséquent sur les maladies liées à l'eau. Depuis la décennie

1990, certaines régions de l'Afrique de l'Ouest sont soumises au déficit pluviométrique quand d'autres connaissent des abondances pluviométriques et des inondations.

La présente étude vise à décrire les vulnérabilités saisonnières des systèmes d'eau, d'assainissement et d'hygiène dans deux villes secondaires (en Côte d'Ivoire et en Mauritanie) aux inondations et de comprendre leurs principales conséquences pour les gîtes des vecteurs du paludisme et des bilharzioses. Une étude transversale a été menée à Korhogo et à Kaédi respectivement en saison pluvieuse et en saison sèche sur la période 2014-2015.

Elle comprenait : une enquête ménage par questionnaire; une enquête géographique; une collecte de données sanitaires et météorologiques historiques et des analyses physico-chimiques des eaux des gîtes potentiels de développement des larves d'anophèles et de mollusques.

L'enquête ménage (728 ménages/ville) a mis en évidence que l'eau des puits (63%) et de l'eau du robinet (65%) sont la principale source d'eau potable, respectivement à Korhogo et à Kaédi. Par ailleurs, plus de 85% des ménages des deux villes déversent les eaux usées dans la nature. L'enquête géographique a dénombré un nombre élevé d'eaux usées stagnantes, respectivement en saison pluvieuse et en saison sèche aussi bien à Korhogo (325 et 256 points) qu'à Kaédi (186 et 105 points). Il existe un plus grand nombre de gîtes potentiels de développement des larves d'anophèles et de mollusques pendant la saison des pluies. A Kaédi, il n'existe pas de réseau d'évacuation d'eau pluviale. A Korhogo par contre, ce réseau existe mais il est non fonctionnel par endroit. Les points d'eaux à oxygène dissout et à température élevée sont plus propices au développement de larves d'anophèles. Dans les deux villes, les ménages des malades de bilharzioses et de paludisme sont beaucoup plus proches des grands points d'eaux et des bas-fonds. L'étude de la saisonnalité montre de fortes incidences du paludisme en saison des pluies contrairement à celles de bilharzioses qui sont observées en saison sèche.

Comprendre les faiblesses des systèmes d'assainissement, perturbés parfois par les affres du climat, et les conséquences sur la répartition des maladies associées pourrait aider dans la mise en place des stratégies de lutte ces maladies.

Mots clés :

Eau, Assainissement, Changements climatiques, Paludisme, Bilharzioses

Déterminants sociaux de la **résilience des femmes enceintes** et des mères d'enfants de moins de 5 ans face au paludisme dans un contexte de changements climatiques à Korhogo



Moro M.H.*^{1,3}, Fokou G.³, Doumbia M.^{1,3}, Koné B.^{2,3}, Baha Bi Y.D.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*manourine@yahoo.fr
honormoro@gmail.com

Le paludisme est une maladie à transmission vectorielle parasitaire dont le lien avec le climat et l'environnement est bien connu. Son incidence mondiale est estimée à 300-500 millions de cas cliniques par année. Près de 90% de ces cas surviennent en Afrique subsaharienne. En Côte d'Ivoire, les statistiques sanitaires relèvent que cette maladie est la première cause de consultation et d'hospitalisation, mais aussi la première cause de mortalité avec 33% des décès annuels. Les personnes les plus vulnérables sont les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes. Environ 3,5 millions d'enfants de moins de cinq ans et 1 million de femmes enceintes sont exposés à cette affection.

En effet, en affaiblissant l'immunité de la femme enceinte, le paludisme accroît le risque de maladie d'anémie sévère, de décès, d'avortement, d'accouchement prématuré, etc. A Korhogo, le paludisme constitue aussi l'endémie majeure et la première cause de mortalité. Sa prévalence est de 37%. Malgré les efforts consentis dans la lutte contre cette affection par le PNLP en particulier, l'on constate que la morbidité et la mortalité dues au paludisme dans cette tranche de la population restent élevées. De ce fait, il importe d'explorer par le point de vue des femmes enceintes, des mères d'enfants de moins de 5 ans et des différents acteurs, les déterminants sociaux qui favorisent la résilience de cette population face au paludisme, mais aussi de comprendre l'impact du changements climatiques sur cette maladie chez cette population.

L'objectif de la présente étude est d'analyser les déterminants sociaux de la résilience des femmes enceintes et des mères d'enfants de moins de 5 ans face au paludisme. Il s'agit d'une étude transversale à la fois qualitative et quantitative qui se déroulera dans la ville de Korhogo. Elle se fera à travers des entretiens, des focus group, le photovoix, le questionnaire, etc.

Au terme de cette étude, les perceptions associées au paludisme ainsi que les stratégies de résilience développées par cette population sont identifiées. En outre, les stratégies mises en œuvre par les différents acteurs pouvant favoriser la résilience des femmes enceintes et des mères d'enfants sont décrites. L'étude apparaît comme une contribution à la compréhension de la résilience de cette population face au paludisme en vue d'améliorer les interventions et les stratégies mise en place dans la lutte contre cette affection.

Mots clés :

Paludisme, Changements climatiques, Population vulnérable, Résilience, Korhogo





DAP 07

Transformations des espaces,
vulnérabilité des moyens d'existence
et **résilience des sociétés**

DAP 07

Transformations des
espaces, vulnérabilité
des moyens d'existence
et résilience des sociétés



Chiffres clés

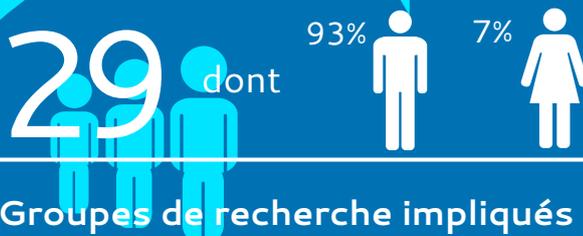
Chercheurs actifs sur le DAP 07

29

dont

93%

7%



Groupes de recherche impliqués

Écosystème et Santé des
Populations (ESP)

Gouvernance et Institutions (GI)

07

résumés
de recherche



05

Thématiques
touchées

- Crises sociopolitiques
- Nouvelles formes d'interaction
- Intégrismes/extrémisme, équité et genre
- Nouvelles formes de gouvernance
- Mouvements sociaux

DAP
07



Changements institutionnels et dynamique des ressources naturelles: **modélisation spatiale de la mobilité pastorale** dans le nord de la Côte d'Ivoire



© Lordia A.F

Focus-group discussion avec quelques Chefs de ménage de Flabougoudjan (Boundiali)



Cultures maraîchères implantées non loin d'un point d'eau servant à l'abreuvement du bétail à Sirasso(Korhogo)

Assi L.*^{1,2}, Fokou G.², Bonfoh B.²,
Tia L.^{1,2}, Anoh K.P.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences de l'Homme et de la Société, Institut de Géographie Tropicale (IGT), Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*assilordy@yahoo.fr

La très grave sécheresse de 1973-1974 a eu de nombreuses conséquences sur les paysans et les pasteurs sahéliens. Elle a entre autre accentué la pression démographique sur le foncier à travers la forte immigration des populations dans le nord de la Côte d'Ivoire. Aussi, la crise socio-politique de 2002-2011 a-t-elle joué un rôle déterminant dans la relation entre les principaux acteurs de la gestion des ressources naturelles suite à la bipartition du pays. En fait, cette crise a donné naissance à un nouveau groupe de gestionnaires en matière foncière dans la zone non gouvernementale. Ce qui a donc contribué à la détérioration des relations entre autochtones et allogènes, entre paysans et pasteurs nomades et/ou sédentaires.

La présente étude permettra d'expliquer et de mieux comprendre les interactions qui ont lieu entre les usagers des ressources agropastorales dans les départements de Boundiali, Korhogo et Dianra. De manière générale, l'étude vise à modéliser la dynamique spatio-temporelle des ressources naturelles en rapport avec les changements institutionnels en vue de prédire spatialement la disponibilité des moyens d'existence pour les agro-éleveurs sédentaires et éleveurs nomades.

Spécifiquement, il s'agira de:(1) Réaliser une étude diachronique de l'occupation du sol axée sur les ressources naturelles ;(2) Analyser les corrélations entre les mutations institutionnelles et la dynamique des ressources agropastorales;(3) Modéliser, par les techniques géospatiales, le comportement des agriculteurs et des éleveurs.

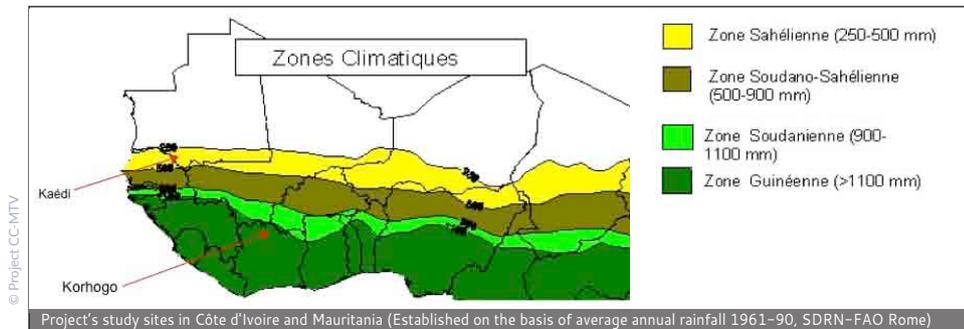


© Lordia A.F

Canaux mal alimentés en eau pour l'arrosage des cultures maraîchères à proximité du barrage de Gbèmo (Boundiali)

Mots clés : Changements institutionnels, Ressources agropastorales, Classification supervisée, Modèle géospatial.

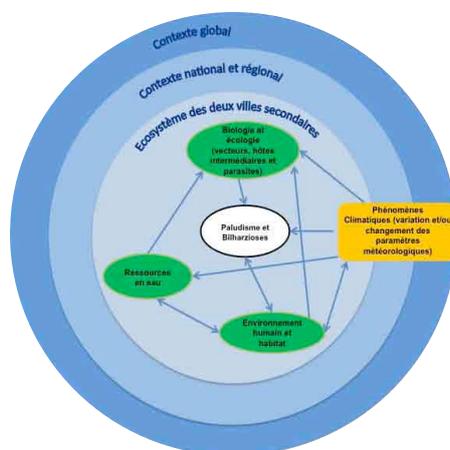
Increasing Resilience to Malaria and Schistosomiasis from an ecohealth perspective: primary results of a case study in Côte d'Ivoire and Mauritania



Koné B.^{1,2}, Chouaibou M.¹, Dahdi S.A.³, Bâ H.⁴, Bâ O.^{3,4}, Dombia M.^{1,5}, Eso L.J.C.E.^{1,5}, Fokou G.¹, Keita M.^{3,4}, Koudou B.G.⁶, Raso G.⁷, Silue K.D.^{1,5}, Sy I.^{7,8}, Tia E.⁹, Tian–Bi N.Y.^{1,5}, Yapi Y.G.⁹

- ¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire
- ² University Peleforo Gon Coulibaly, Institut de Gestion Agropastorale, Korhogo, Côte d'Ivoire
- ³ University of Sciences and Technologies of Medicine, Nouakchott, Mauritania
- ⁴ Institut National de Recherches en Santé Publique, Nouakchott, Mauritanie
- ⁵ Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- ⁶ Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, Grande Bretagne
- ⁷ Swiss Tropical and Public Health Institute, Bâle, Suisse
- ⁸ Centre de Suivi Ecologique, Dakar, Senegal
- ⁹ Centre d'Entomologie Médicale et Vétérinaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
 *brama.kone@csrs.ci
 bramakone@gmail.com



Vector-borne and water-related diseases contribute significantly to the burden of disease in Africa. At the same time, climate and associated social changes are adding complexly new pressures on these diseases. Understanding this complexity is imperative to identifying sustainable solutions for adaptation. The present research-action project aims to contribute to the development of an adaptation strategy for building community resilience to the foreseen effects of climate change on the transmission of malaria and schistosomiasis in two cities of West Africa (Korhogo and Kaédi) located on the southern and northern fringes of the Sahel band.

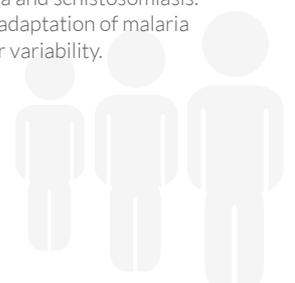
We used the ecosystem approach to health methodology that involves transdisciplinarity, systems thinking, multi-stakeholder participation, social and gender equity, community-based interventions and sustainability. We are currently on the second year of the three years project with ongoing multi-stakeholder engagement and have completed field data collection during the rainy and dry seasons on each site. Cross-sectional surveys have been done, namely, household questionnaire and parasitological survey (blood, feces and urine) and environmental survey (entomological, malacological and geographical). In addition, weather and climate data have been generated. Data were processed and analysis is ongoing.

For the rainy season, 728 and 719 households participated in the interviews in Korhogo and Kaédi. At the time of data collection, the prevalence of malaria was 17% (583/3422) in Korhogo and 0% in Kaédi; malaria species were *Plasmodium falciparum* (99.65%, 581/583) and *P. malariae* (0.34%, 2/583). The prevalence of urinary schistosomiasis was 2.6% and 0.5% respectively in Korhogo and Kaédi while intestinal schistosomiasis was 5.9% and 0.1% respectively. 325 and 175 water points, potential *Anopheles* breeding sites, were geolocalized respectively in Korhogo and Kaédi. 2'063 *Anopheles* larvae were collected in Korhogo and none in Kaédi while 172 and 2 *A. gambia* adult mosquitoes were collected in houses respectively in Korhogo and Kaédi. 13 *B. senegalensis* and 144 *B. forskalii* were collected in Kaédi while 60 *B. forskalii*, 1 *B. truncatus* and 9 *B. pfeifferi* were collected in Korhogo. None of these snails was founded infected with *Schistosoma*.

Preliminary data from the interviews and questionnaire survey, showed varying strengths of community responses to build resilience to malaria in Korhogo and Kaédi. The most important are the individual and social capitals. Initial bio-statistical analyses showed that population perceptions and practices make them vulnerable to malaria and schistosomiasis; SCORE resilience varies between populations and among individuals.

Preliminary data are already proving usefulness in understanding the complexity of the hazards, vulnerabilities and exposures of the communities to malaria and schistosomiasis. The ecohealth approach could then be a spearhead for sustainable adaptation of malaria and schistosomiasis-affected communities to climate change and/or variability.

Key Words: Malaria, Schistosomiasis, Climate change, Sahel band, Ecohealth



Analyse de la **résilience des ménages ruraux** face aux **changements socio-écologiques** dans le district des Savanes du Nord de la Côte d'Ivoire



Raréfaction des fourrages à Nafoun (Dpt Korhogo)



Dégât de récolte dans une plantation d'anacarde à Gbémou (S/P Boundiali)

Ebrin T.D.*^{1,2}, Fokou G.², Youan Bi A.B.^{2,3}, Kouakou C.^{1,4}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR SHS, Département de Sociologie, Abidjan Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan Côte d'Ivoire

³ Université Alassane Ouattara, UFR Sciences Economiques et Développement, Bouaké, Côte d'Ivoire

⁴ Cellule d'Analyse des Politiques Economiques du CIRES, Abidjan, Côte d'Ivoire

*denisebrin2007@yahoo.fr
denisebrin2014@gmail.com

Depuis 1980, les crises successives que traverse la Côte d'Ivoire, combinées aux effets des changements climatiques ont conduit à l'érosion des moyens d'existence d'un nombre croissant de ménages ruraux. Dans les savanes du Nord de la Côte d'Ivoire, les pluies sont de plus en plus tardives et mal réparties sur l'année. Les terres cultivables sont devenues rares et pauvres à cause de la culture d'anacarde et de la transhumance non contrôlée.

En 2012, le cheptel ivoirien était constitué d'environ 1.583.725 têtes de bovins, avec une croissance moyenne estimée à 3% par an. En outre, la principale caractéristique de l'élevage bovin en Côte d'Ivoire est qu'il est concentré pour près de 83% dans la région Nord du pays (Kouablé et al., 2014). Quant à la culture d'anacarde, environ 250000 exploitants dans la moitié Nord de la Côte d'Ivoire pratiquent cette spéculation sur un ensemble de 750000 ha (SPECI, 2015). Ces pratiques engendrent une forte pression sur les ressources naturelles disponibles et sont la cause de conflits entre les différents utilisateurs de ces ressources.

Également, dans cette zone, les ménages paysans ne disposent, ni de techniques culturelles, ni de subvention en intrants qui puissent améliorer la production. Par conséquent, leur situation est devenue incertaine et leur niveau de bien-être s'est détérioré davantage. Selon le rapport de 2014 du PNUD, l'IDH dans le Nord de la Côte d'Ivoire est de 32,5% et l'IPM est 40,8%. Cette population qui vit dans une insécurité multiforme mobilise différentes stratégies pour faire face aux chocs qui surviennent. Mais, celles-ci ne sont pas durables et sont le plus souvent sources de vulnérabilité pour elles-mêmes.

Pour comprendre amplement cette situation, nous menons une étude qui vise à analyser les stratégies de résilience des ménages ruraux des départements de Boundiali, de Dianra et de Korhogo. Plus spécifiquement, il s'agit de: i) identifier les stratégies de résilience mobilisées par les ménages ruraux pour surmonter les incertitudes et les chocs; ii) évaluer l'effet des stratégies de résilience sur le niveau de bien-être des ménages ruraux. Dans cette étude, l'analyse factorielle en composantes principales, nous aidera à déceler les variables explicatives de la résilience, les plus pertinentes.

En somme, cette étude permettra de formuler des recommandations qui permettront de réduire la vulnérabilité de ces ménages face aux changements socio-écologiques et également de leur assurer un niveau de bien-être socialement acceptable et durable.

Mots clés : Changements socio-écologiques, Moyens d'existence durables, Ménages ruraux, Vulnérabilité, Résilience

Dynamique institutionnelle et sécurité des **moyens d'existence des agriculteurs et des éleveurs** dans les départements de Boundiali, Dianra et Korhogo



Koné S.*^{1,2}, Fokou G.², Diané A.^{1,2},
Droh D.D.¹, Roch Y.G.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire;

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*kseydou7@gmail.com
seyko77@live.fr

Dans le Nord de la Côte d'Ivoire, la dynamique des institutions de gestion des systèmes socio-écologiques affecte les interactions entre les groupes d'utilisateurs des ressources agropastorales ainsi que leurs moyens d'existence. Le développement rural (amélioration des conditions de vie et sécurisation des moyens de subsistance) se présente comme le principal enjeu des différentes transformations mises en œuvre par les acteurs (Etat, communautés locales). Cependant, les transformations des institutions de gestion des ressources agropastorales, initiées depuis les années 1970, couplées avec le changement climatique s'accompagnent d'effets sans précédent. On assiste à des changements multiformes (institutionnels, écologiques, économiques, etc.) qui accentuent l'insécurité des moyens d'existence des agriculteurs et des éleveurs dans les départements de Boundiali, de Dianra et de Korhogo en particulier.

L'objectif de cette étude est d'analyser les effets des transformations institutionnelles sur les systèmes socio-écologiques en vue de définir les stratégies de sécurisation des moyens d'existence des agro-éleveurs dans ces trois départements situés au Nord de la Côte d'Ivoire. Spécifiquement il s'agit de: (i) caractériser l'histoire environnementale du Nord de la Côte d'Ivoire afin d'établir le lien entre mobilité pastorale, précarité des ressources et l'escalade des conflits; (ii) élucider les dynamiques institutionnelles qui s'opèrent dans un contexte de changement socio-écologique en vue d'évaluer leurs effets sur le cadre relationnel et les moyens d'existence; (iii) définir les stratégies de sécurisation des moyens d'existence des agro-éleveurs dans un contexte de changement d'ordre social ; économique et écologique.

L'approche méthodologique de cette étude est à la fois qualitative (recherche documentaire, entretien individuel, focus group discussion et observation) et quantitative (enquête des ménages d'agriculteurs et d'éleveurs).

Cette étude a montré qu'il y a un pluralisme institutionnel marqué par le redéploiement de l'Etat, l'instabilité des règles coutumières ainsi qu'une compétition pour la gestion des ressources. Dans ce contexte où les agriculteurs et les éleveurs continuent de souffrir des aléas climatiques et des transformations sociales, les stratégies de sécurisation de leurs moyens d'existence devraient être construites dans un cadre d'interaction favorisant la concertation et l'implication de tous les acteurs.

Mots clés:

Moyens d'existence, Dynamique institutionnelle, Ressources agropastorales, Système socio-écologique



Retour d'exil et **résilience** post-crise des Ivoiriens en contextes urbain et rural



© UNHCR

Image illustrant le rapatriement des réfugiés Ivoiriens sur le fleuve Cavally

Kouakou A.C.*^{1,2}, Fokou G.²,
Baha Bi Y.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*christianekouakou@gmail.com
christianejesusgirl@yahoo.fr

Les crises successives qu'a connues la Côte d'Ivoire ont eu pour corollaire un exode massif d'Ivoiriens soit plus de 220.000 personnes en 2011, selon l'UNHCR, vers les pays limitrophes (Libéria, Togo, Ghana, Mali, Guinée). La question du retour au pays étant d'actualité, des milliers de rapatriés environ 39523 (SAARA, 2015) ont été acheminés par le HCR vers des villes et villages. Ils se retrouvent dans deux contextes différents à savoir urbain (comme la zone d'Abidjan) et rural (telle que la zone des montagnes) où ils doivent se réintégrer après un séjour en exil.

Cette étude s'intéresse aux réfugiés ivoiriens de retour dans le pays d'origine en milieu urbain et rural. Elle porte plus sur les personnes venant des pays voisins de Côte d'Ivoire (Libéria, Togo, Ghana, Mali, Guinée) mais intègre aussi la dimension européenne avec le cas des Ivoiriens qui viennent de Suisse. L'étude vise également à impliquer les partenaires de terrains dans l'analyse des questions ayant trait à la réintégration et la réinsertion professionnelle des réfugiés de retour. Elle consiste à identifier les bonnes pratiques mises en place par les politiques de retour des pays d'accueil et du pays d'origine ainsi que des actions de développement social et économique local visant la qualité de vie des réfugiés de retour.

La présente étude a donc pour objectifs de: (i) déterminer les pratiques (approches, méthodes) des divers acteurs qui ont un impact sur la construction de la résilience des rapatriés; (ii) comparer les stratégies de réinsertion et de réintégration utilisées par les rapatriés vivant dans les contextes urbains et ruraux; (iii) produire des connaissances sur les indicateurs de la résilience qui seront utiles pour les structures qui les accompagnent. La démarche de recherche adoptée s'inscrit dans une approche comparative qui consiste à relever des différences et des points communs au sujet de la résilience des rapatriés en contextes urbain et rural.

L'explication des similitudes et/ou des différences tiendra compte du contexte de chaque zone. Elle vise à proposer des actions de développement social et économique local et pour l'amélioration de la qualité. Comme résultats attendus, nous avons : (i) les ressources mobilisées dans les différents contextes pour construire la résilience sont identifiées; (ii) les stratégies de réinsertion et de réintégration utilisés par les rapatriés dans les contextes urbain et rural sont connues; (iii) les pratiques des divers acteurs institutionnels et leurs influences sur la prise en charge des rapatriés sont connues.

Mots clés : **Retour d'exil, Résilience, Post-crise, Contextes urbain et rural, Côte d'Ivoire**

Perceptions sociales du risque et pratiques d'assurance rurale chez les agro-éleveurs dans les zones d'expansion pastorale du Nord (Korhogo) et du centre (Bringakro) de la Côte d'Ivoire



**Mori D.B.P.^{1,2}, Fokou.G.²,
Guiblehon B.¹, Bonfoh B.²**

¹ Université Alassane Ouattara,
UFR Communication, Milieu et Sociétés,
Bouaké, Côte d'Ivoire;

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*priscadoua@gmail.com

Les sécheresses à répétition des années 1970 et 1980 au Sahel, la croissance démographique et le manque de terre ont entraîné des transformations socio-économiques chez les populations pastorales en Afrique. En Côte d'Ivoire, l'immigration des communautés d'éleveurs dans le Nord a concouru au développement de l'association de l'agriculture et de l'élevage. En outre, l'initiative politique de l'Etat à travers notamment les programmes d'aménagement pastoraux de 1970 à 1990, a favorisé la sédentarisation des éleveurs, l'accroissement du cheptel bovin et l'expansion de l'activité agropastorale qui constitue une activité économique importante. Cependant, cette activité est en permanence sujette à des menaces multiformes (épizooties, variabilité climatique, conflits entre agriculteurs et éleveurs, le vol de bétail etc....) en dépit des efforts consentis par les agro-éleveurs et l'Etat.

Cette étude soulève la problématique des stratégies de gestion des risques chez les agro-éleveurs du Nord et du centre de la Côte d'Ivoire. L'objectif général de cette étude est d'analyser les perceptions sociales du risque chez les agro-éleveurs du Nord et du centre de la Côte d'Ivoire et décrire leurs pratiques d'assurance rurale de prévention et de gestion du risque. De façon spécifique il s'agira de :

- (i) caractériser les risques que rencontrent les agro-éleveurs dans leurs activités de subsistance;
- (ii) décrire les mécanismes de gestion et de prévention du risque appliqués par les agro-éleveurs;
- (iii) décrire les stratégies de l'Etat et les autres acteurs pour l'assurance des agro-éleveurs afin de trouver des stratégies participatives de mise en place d'une assurance rurale.

Pour ce faire, nous réalisons une étude socio-anthropologique basée sur les approches qualitative et quantitative dans les zones d'expansion agropastorale de Korhogo au Nord et de Bringakro au Centre de la Côte d'Ivoire. C'est une étude comparative qui s'appuie sur la recherche documentaire, les entretiens semi structurés, les discussions en groupe (focus groups), l'enquête par questionnaire ainsi qu'un géo-référencement par GPS. Les entretiens enregistrés à l'aide d'un dictaphone seront d'abord transcrits puis analysés à partir du logiciel MAXQDA version 10. Les données du questionnaire seront saisies dans le logiciel Epidata puis transférées dans le logiciel SPSS version 18 pour une analyse statistique.

Au terme de cette étude, la caractérisation des risques auxquels sont confrontés les agro-éleveurs et les éleveurs est effectuée; les mécanismes endogènes d'assurance développés par les agro-éleveurs et les éleveurs sont analysés, les propositions des stratégies élaborées de manière participative pour l'assurance rurale parmi les éleveurs et agro-éleveurs sont faites.

Mots clés:

Perception sociale, Risque, Assurance rurale, Agro-éleveurs, Côte d'Ivoire

Changement climatique et gestion des ressources en eau souterraine : conception d'un SIRS pour le bassin versant du Bandama Blanc à Korhogo



Asèchement du barrage de Korhogo en 2005



Inondation à Korhogo en 2007

© Etienne Kouakou

Kouakou Y.E.*^{1,2}, Koné B.², Issiaka S.², Cissé G.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement, Laboratoire de Géosciences et Environnement, Abidjan, Côte d'Ivoire

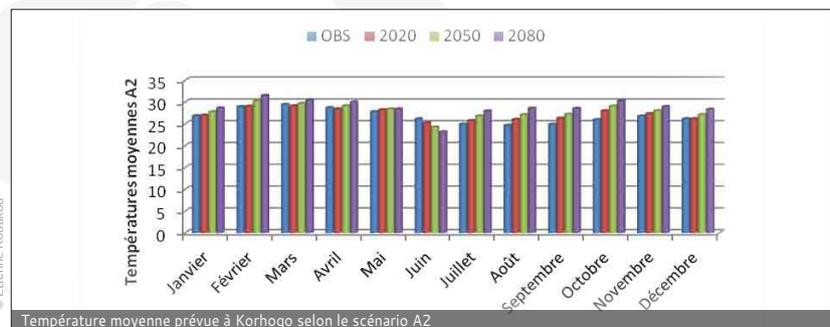
*damokan@gmail.com

Les changements climatiques font partie des risques majeurs de notre siècle et leurs impacts, selon les prévisions du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), s'intensifieront à l'avenir. Il est, dès lors, important pour chaque pays ou région d'évaluer les impacts actuels et futurs de ces changements en vue de leur prise en compte dans les programmes d'adaptation.

Pour atteindre ces objectifs, des analyses statistiques, graphiques et la méthode statistique de réduction d'échelle ainsi que l'indice de vulnérabilité environnementale ont été appliquées.

Les résultats montrent que le bassin du Bandama blanc fait face à une importante variabilité pluviométrique caractérisée par des périodes sèches et humides. Elle se traduit par une baisse générale d'environ 12% de la pluviométrie, une baisse moyenne de 5 m du niveau statique des eaux souterraines entre 1960 et 1996. Les projections prévoient une hausse des températures moyennes de 0,43°C ; 0,97°C et 1,63°C respectivement aux horizons 2020, 2050 et 2080. Quant aux précipitations, le modèle prévoit une hausse de l'ordre de 34% à l'horizon 2020 et de 31% et 20% en moyenne respectivement aux horizons 2050 et 2080 avec des marges d'erreurs moyennes d'environ 8%. Le bassin est, par ailleurs, globalement vulnérable aux actions anthropiques et à la sécheresse. Les plus importants facteurs de vulnérabilité du bassin sont : la sécheresse, la dégradation du couvert végétal, la perte de la biodiversité, la gestion des déchets ménagers et médicaux, la croissance de la population et les conflits liés aux ressources en eau.

Pour aider les gestionnaires des ressources en eau dans leurs tâches, un système d'information à référence spatiale est proposé.



© Etienne Kouakou

Mots clés : Bandama blanc, changements climatiques, Ressource en eau, projection climatique

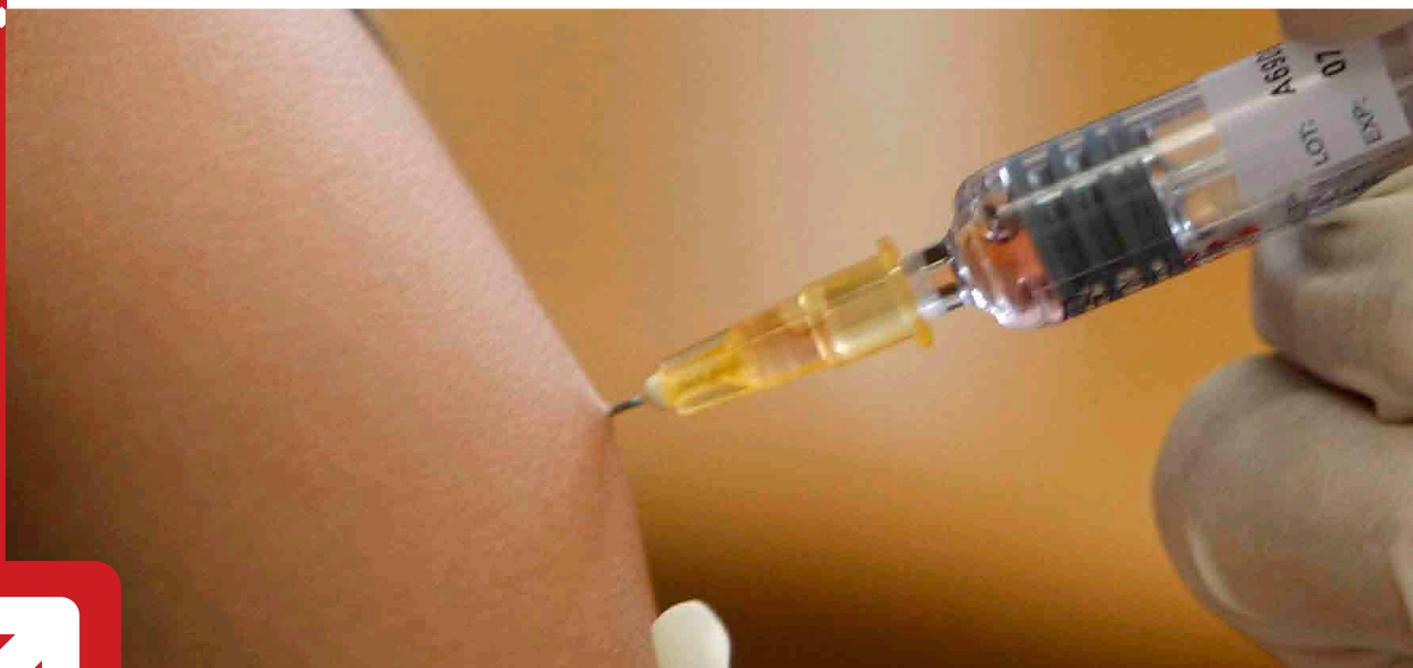


DAP 08

Population, épidémies tropicales et
systèmes de santé

DAP 08

Population, épidémies tropicales et systèmes de santé



Chiffres clés



Chercheurs actifs sur le DAP 08

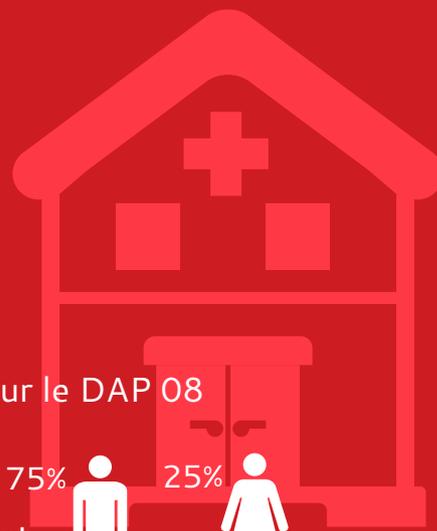
122

dont

75%



25%



Groupes de recherche impliqués

Écosystème et Santé des Populations (ESP)

Mode de Vie Maladies Tropicales et Emergentes (MMTE)

Sécurité Alimentaire (SA)

Economie des Ménages et Moyens de Subsistance (EMMS)

Gouvernance et Institutions (GI)

34

résumés
de recherche



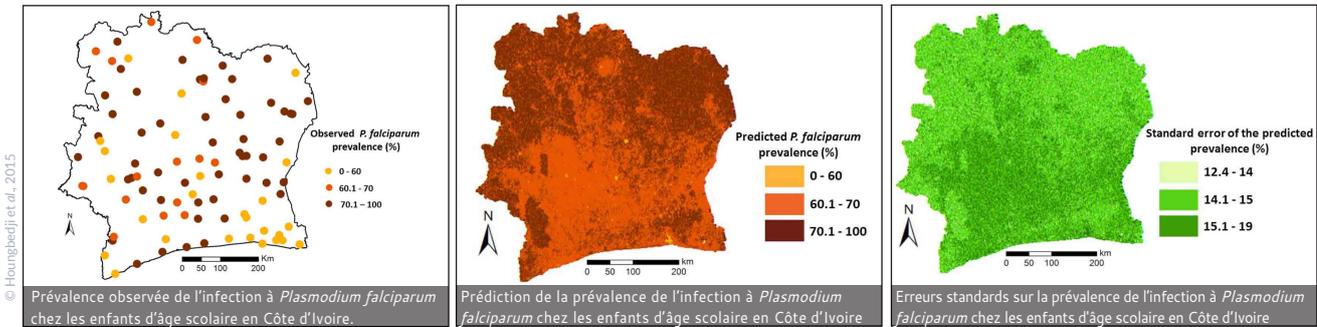
11

Thématiques
touchées

- Performance des systèmes de santé
- Transition épidémiologique
- Surveillance démographique et sanitaire, potentiel HDSS
- Grandes endémie
- Maladies négligées et émergentes et lutte, interface homme-animale-environnement
- Lutte intégrée des pathogènes et des vecteurs
- Amélioration de la santé de la population
- Amélioration de la santé et de la productivité des animaux
- Caractérisation des résistances aux médicaments usuels
- Stratégie et politique sanitaire et inégalités sociales de santé
- Système de surveillance agro-socio-écologique



Cartographie du risque de l'infection à *Plasmodium falciparum* parmi les enfants en milieu scolaire en Côte d'Ivoire



Houngbedji C.A.^{1, 2, 3, 4},
 Chammartin F.^{3, 4}, Yapi R.B.^{2, 3, 4, 5},
 Hürlimann E.^{2, 3, 4}, N'Dri P.B.^{1, 2},
 Silué K.D.^{2, 5}, Soro G.⁶, Koudou B.G.^{2, 7},
 Assi S-B.^{8, 9}, N'Goran E.K.^{2, 5},
 Fantodji A.¹, Utzinger J.^{3, 4},
 Vounatsou P.^{3, 4}, Raso G.^{3, 4}

¹ Unité de Formation et de Recherche Sciences de la Nature, Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Département Environnement et Santé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Department of Epidemiology and Public Health, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

⁴ University of Basel, Basel, Switzerland

⁵ Unité de Formation et de Recherche Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁶ Programme National de Santé Scolaire et Universitaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁷ Vector Group, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

⁸ Institut Pierre Richet de Bouaké, Institut National de Santé Publique, Bouaké et Abidjan, Côte d'Ivoire

⁹ Programme National de Lutte contre le Paludisme, Ministère de la Santé et de la Lutte contre le Sida, Abidjan, Côte d'Ivoire

*clarisse.houngbedji@csrs.ci
 abikpo1@yahoo.fr

Le paludisme à *Plasmodium falciparum* demeure un problème de santé publique en Côte d'Ivoire avec une forte prévalence parmi les enfants en milieu scolaire. De ce fait, l'identification des facteurs de risque et la prédiction du risque de cette infection basée sur les facteurs environnementaux pourrait être important pour cibler les interventions de contrôle du paludisme dans le pays.

Pour se faire, une étude transversale conduite en milieu scolaire à l'échelle nationale a été réalisée de novembre 2011 à février 2012. Au cours de cette étude, des examens parasitologiques ont été réalisés et un questionnaire d'évaluation rapide a été administré à plus de 5000 enfants issus de 93 écoles à travers la Côte d'Ivoire. L'examen parasitologique a consisté à la détermination du statut d'infection à *P. falciparum* par la réalisation de goutte épaisse et de frottis sanguin à partir de goutte de sang prélevé au bout du doigt de chaque enfant. Les informations sur le statut socio-économique des ménages auxquels appartenaient les enfants, la possession et l'utilisation des mesures préventives contre le paludisme ont été obtenues grâce au questionnaire. Les données environnementales ont été obtenues à partir d'images satellitaires et de cartes digitalisées. Des modèles géostatistiques Bayésiens ont été utilisés pour prédire le risque de l'infection et évaluer d'éventuelle association de l'utilisation des mesures préventives, du statut socio-économique et de la distance des écoles au centre de santé le plus proche avec la distribution de l'infection.

La prévalence observée était de 69,2% (19,0%- 93,3%). Les analyses Bayésiennes effectuées ont identifié la couverture du sol comme un important facteur environnemental de prédiction du risque de l'infection à *P. falciparum*. En effet, les terres cultivables, la forêt et la savane étaient associées à une augmentation du risque de l'infection comparé aux zones urbaines. Les odds ratio estimés étaient respectivement de 1,95 (95 % Intervalle de crédibilité Bayésien (ICB): 1,23-3,03) et 2,30 (95%ICB:1,43-3,81). Cependant, le modèle incluant plusieurs facteurs (les mesures préventives, le statut socio-économique et la distance des écoles au centre de santé le plus proche et les facteurs environnementaux) a permis d'identifier seulement le statut socio-économique comme un important prédicteur de la distribution de l'infection à *P. falciparum*. Le modèle de prédiction basé sur la couverture du sol a identifié le Nord, le Centre-Est, le Sud-Est, l'Ouest et le Sud-Ouest comme des zones à haut risque.

Mots clés :

***Plasmodium falciparum*, enfants en milieu scolaire, modèles Bayésien, Côte d'Ivoire**

Distribution de *Rhipicephalus (Boophilus) Microplus* dans les grandes zones d'élevage de la Côte d'Ivoire



© Akoto Rita et Koffi Landry

Rhipicephalus (Boophilus) microplus (mâle) vue dorsale

Achi Y.L.^{*1, 2, 3}, Boka O. M.^{4, 5},
Yao K. P.^{6, 9}, Azokou A.^{1, 7}, Adakal H.⁸,
Kaboré Y.¹⁰, Koné M.^{1, 7}, Bonfoh B.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Ecole de Spécialisation en Elevage de Bingerville, Bingerville, Côte d'Ivoire

⁴ Centre d'Entomologie Médicale et Vétérinaire, Bouaké, Côte d'Ivoire

⁵ Projet d'Amélioration de la santé Animale et de l'Hygiène Publique Vétérinaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁶ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁷ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁸ Université de Maradi, Département Sciences et Techniques de l'Elevage, Maradi, Niger

⁹ Centre International de Recherche, Développement sur l'Elevage en zone Sub, humide, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

¹⁰ Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaire, Département d'Anatomie, pathologie et de Pathologie Médicale, Dakar, Sénégal

.....
*louise.achi@csrs.ci

Rhipicephalus (Boophilus) microplus est une nouvelle espèce de tique du genre *Boophilus* découverte en Côte d'Ivoire en 2007 à la faveur d'importations de bovins laitiers de races Nelore et Gir (ou Girolanda) du Brésil. Elle est caractérisée par sa capacité à remplacer les espèces locales de *Boophilus* du fait de sa forte prolificité, sa résistance aux acaricides usuels et son pouvoir de transmission de *Babesia bovis*, un parasite sanguin très pathogène pour le bétail.

Le présent projet exécuté grâce à un financement du Programme d'Appui Scientifique à la Recherche Scientifique (PASRES) a permis d'investiguer dans 90 troupeaux équitablement répartis entre le Sud-Est, le Centre et le Nord de la Côte d'Ivoire. Des prélèvements de sang et de tiques ont été effectués sur 450 bovins. Les genres de tiques mis en évidence ont été *Amblyomma* (30,03%), *Rhipicephalus* (69,51%) et *Hyalomma* (0,46%). Le sous genre *Rhipicephalus (Boophilus)*, anciennement classé dans le genre *Boophilus* a représenté 69,12 % des tiques récoltées. Ils ont été plus dominants dans le Centre, suivi du Sud puis du Nord. L'espèce *microplus* constitue à elle seule, 98% des *Boophilus* identifiés. Les intensités parasitaires ont été plus élevées dans les zones de son introduction avec une plus grande exposition des races exotiques et de leurs croisements. Ainsi, plus de 859 *microplus* ont été récoltés en 15 minutes sur un taureau métis Montbéliard qui en est d'ailleurs mort. Les autres espèces *annulatus*, *decoloratus* et *geigy* sont devenues rares. Toutefois, *R. (Boophilus) microplus* n'a pas été observée dans trois fermes seulement. Il s'agit d'Adzopé dans le Sud, Tengrela et Ferkessédougou dans le Nord.

Les méthodes classiques de diagnose des hémoparasitoses ont donné une prévalence de 14% dont les pathogènes transmis par les tiques (64%) et les trypanosomes (36%).

Des ressources additionnelles sont nécessaires pour évaluer les taux de résistance de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aux acaricides usuels en Côte d'Ivoire et effectuer des analyses biomoléculaires pour connaître les vraies prévalences des agents pathogènes transmis par les tiques.

Mots clés :

Rhipicephalus (Boophilus) microplus, émergence, Côte d'Ivoire



Comparative study of the accuracy of Mini-FLOTAC on fresh and preserved stool to Kato-Katz for the diagnosis of soil-transmitted helminths infections



Loukouri A.^{*1,2}, Lohourignon K.L.¹,
Kouadio K.O.^{1,3}, Koudou B.G.^{1,3},
Méité A.⁴, Fisher P.F.⁵, N’Goran E.K.^{1,2}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny,
UFR Biosciences, Abidjan, Côte d’Ivoire,

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d’Ivoire, Abidjan, Côte d’Ivoire,

³ Université Nangui Abrogoua, Abidjan,
Côte d’Ivoire,

⁴ Programme National de Lutte contre
la Schistosomiase, les Géohelminthiases et la
Filariose Lymphatique, Abidjan, Côte d’Ivoire

⁵ Division of infectious diseases, Department
of Internal Medicine, Washington University
School of Medicine, St Louis, United States
of America

*lkagodio@yahoo.fr
rich_elysee@yahoo.fr

A “gold” standard technique that combines qualitative and quantitative performance, low cost and easiness of learning is the key for monitoring of community based infectious diseases control programs. We assessed the accuracy of the recently developed Mini-FLOTAC method on fresh and preserved faeces for 14 and 28 days and the WHO recommended diagnostic approach namely Kato-Katz, for the diagnosis of STH infections.

A total of 385 stool samples have been collected among communities from people aged more than 5 years, in South-East and East settings of Côte d’Ivoire. Stool specimens were analyzed with both Kato-Katz and Mini-FLOTAC techniques for the diagnosis and eggs count of soil-transmitted helminths. Using the combined results of these techniques, as “gold” standard, four helminths species including three STH (hookworm, *A. lumbricoides*, and *T. trichiura*) and *S. mansoni* have been observed with a prevalence of 43.90%, 02.08%, 01.30%, and 01.82%, respectively. Only, the prevalence of hookworm is taken as a meaningful comparison. From fresh stool, a single Mini- FLOTAC showed a higher sensitivity (83. 64 %) than duplicate Kato-Katz (72.12%). However, the latter diagnostic method was more sensitive compared to a single Mini- FLOTAC on stool samples preserved for 14 (65.73%), and 28(50.39%) days.

A moderate agreement was observed between Kato-Katz and Mini-FLOTAC (fresh and preserved stool for 14 and 28 days). As for eggs count, a single Mini-FLOTAC on preserved stool for 14 days (681.60 EPG) reported a higher value than duplicate Kato-Katz (577.92 EPG). However the number of eggs counted by Kato-Katz was higher than Mini-FLOTAC on fresh (521.67 EPG), and preserved faeces for 28 days (475.69 EPG).

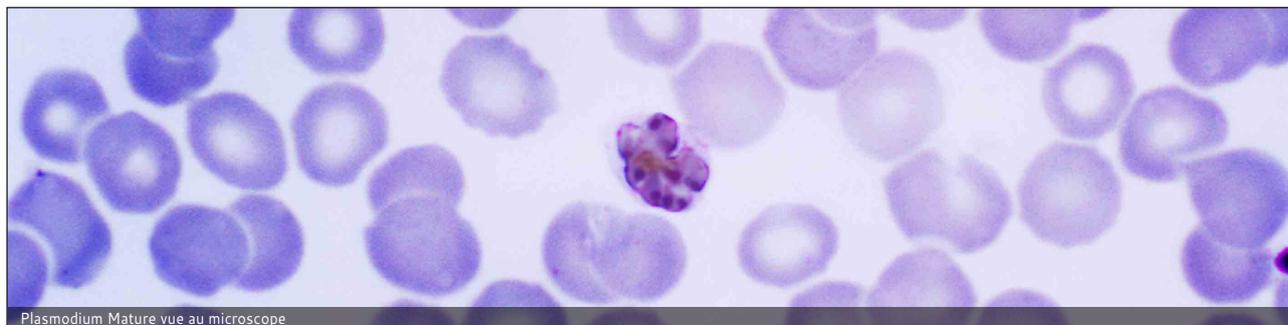
Our data suggest that Mini-FLOTAC and Kato-Katz methods have a similar qualitative and quantitative performance for hookworm diagnosis, with a slight advantage for the Mini-FLOTAC. The performance of the Mini-FLOTAC is limited by the presence of floating debris in field sample solutions and the decomposition of hookworm eggs in preserved stool samples.

Mots clés :

Kato-Katz, Mini-FLOTAC, soil-transmitted helminths, sensitivity



Évaluation de l'activité antipaludique et étude phytochimique, biochimique de huit plantes issues de la région de Toumodi



Koffi A.J.^{*1,3}, Bla K.B.¹, Silué K.D.^{1,3}, Yapi H.F.¹, Djama A.J.^{1,4}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Pharmacologie des substances naturelles, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

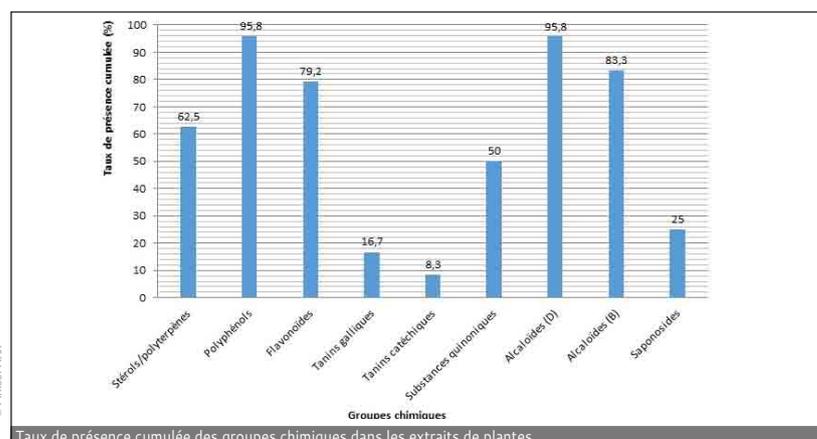
⁴ Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI), Abidjan, Côte d'Ivoire

*jeanne-koffi@yahoo.fr

Le paludisme, maladie parasitaire dévastatrice dans les régions tropicales, fait l'objet de nombreuses recherches à cause de la résistance de plus en plus accrue du parasite aux antimalariques actuellement commercialisés. Ces recherches ont pour but de trouver des médicaments curatifs efficaces et à portée de main surtout pour les pays à faible revenu.

Notre travail s'inscrit dans la détermination de nouvelles molécules naturelles actives sur *Plasmodium falciparum*. Il s'agit de déterminer la composition phytochimique et l'activité antiplasmodiale de huit plantes utilisées traditionnellement pour traiter le paludisme dans la Région de Toumodi au Centre de la Côte d'Ivoire. Les échantillons composés de feuilles et d'écorces de tronc ont été récoltés, séchés puis extraits à l'aide de solvants de polarité différente (eau, éthanol, méthanol). Les poudres obtenues ont été soumises à des tests qualitatifs phytochimiques basés sur des réactions de coloration et de précipitation. La triphytochimie a montré que les polyphénols étaient présents dans 23 extraits sur les 24 au total soit un taux de présence cumulée de 95,8 %, de 95,8 % pour les alcaloïdes, de 79,2 % pour les flavonoïdes, de 62,5 % pour les stéroïdes et polyterpènes et de 25 % pour les saponines ainsi que des tanins dans une faible proportion de 16,7 % pour les tanins galliques et 8,3 % pour les tanins catéchiques.

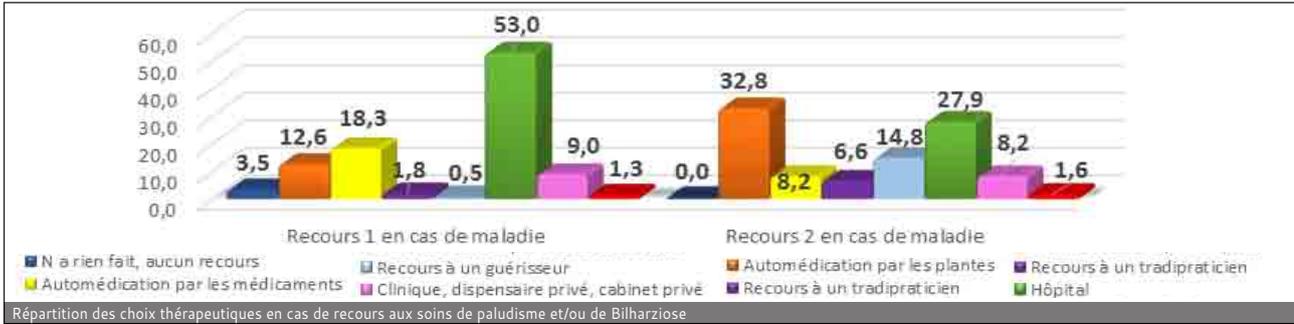
Cette abondance des composés chimiques dont les activités pharmacologiques ont été montrées par d'autres auteurs, nous fait dire que nos plantes pourraient être des sources de produits naturels de choix pour lutter contre le paludisme et d'autres affections émergentes dans notre pays.



Mots clés :

Côte d'Ivoire, phytochimie, *Plasmodium falciparum*, plantes médicinales

Fardeau économique du paludisme et des bilharzioses: cas des ménages de la ville de Korhogo



Balle A.*^{1,4}, Traoré K.^{1,2,4},
Koné B.^{2,4}, Ezzo E.¹, Kouakou C.^{1,3}

- ¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- ² Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire
- ³ Centre de Recherche Micro-économique du Développement (CREMIDE), Abidjan, Côte d'Ivoire
- ⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*bhonorate@yahoo.fr
ballehonorate@gmail.com

Le réchauffement climatique a amplifié la propagation de nombreuses maladies telles que le paludisme et les bilharzioses qui ne sont pas seulement des problèmes cliniques mais aussi des maladies ayant des impacts économiques. Les souffrances et la mort qu'elles génèrent sont souvent assorties d'un fardeau économique pour les familles.

L'objectif visé par notre étude est de contribuer à la détermination du coût de prise en charge du paludisme et des bilharzioses dans la ville de Korhogo (Côte d'Ivoire) en mettant l'accent sur l'impact des choix thérapeutiques des malades et le risque d'exposition à des dépenses catastrophiques de santé. Pour y arriver, des données ont été collectées à travers une combinaison d'approches quantitative et qualitative auprès de 728 ménages de Korhogo. L'analyse des données de l'enquête a permis de montrer avec un revenu mensuel des ménages de 150 423 FCFA, 38,2% des ménages font face à des dépenses de soins de malades du paludisme et/ou de bilharziose d'au moins un membre de leur ménage.

La médecine moderne est le premier recours utilisé par la plupart des malades (65,6%) suivi de l'automédication (31,7%). De façon particulière, le paludisme est le principal motif (83,4%) de dépenses de soins de santé des ménages. Aussi, les dépenses de santé en cas de Paludisme constituent un véritable fardeau pour 20,2% des ménages de Korhogo qui ont effectué des dépenses de soins. Le risque d'être dans une situation de fardeau économique du Paludisme est plus important chez les ménages pauvres et avec augmente avec le nombre de malades. Mais paradoxalement, ce risque baisse lorsque la taille du ménage augmente.

Tableau : Répartition des itinéraires thérapeutiques en cas de paludisme et/ou de Bilharziose

	Recours 1			Recours 2		
	Paludisme	Bilharziose	Paludisme & Bilharziose	Paludisme	Bilharziose	Paludisme & Bilharziose
Automédication	30,10%	50,00%	31,70%	41,70%	0,00%	41,00%
Médecine traditionnelle	2,20%	16,70%	2,40%	21,70%	0,00%	21,30%
Médecine moderne	64,30%	33,30%	65,60%	36,70%	100,00%	37,70%

Source : données de l'enquête et nos calculs

Mots clés :

Fardeau économique, paludisme, bilharzioses, Korhogo, Côte d'Ivoire



Characterization of pesticide use for vegetable farming in Dabou, with a possible role in insecticide resistance in malaria vectors



Behi K.F.*^{1,2}, Fokou G.¹,
Koudou B.G.^{1,2,3}, Bonfoh B.¹,
Chouaibou M.S.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

*behikouadio@gmail.com
behikouadio@yahoo.fr

The control of malaria in Africa is a very big challenge. Insecticide-based protection tools are more and more threatened by the spread of insecticide resistance in malaria vectors. The frequent use of insecticides for vector control is believed to be the principal source of resistance; however, the use of insecticides for the control of crop pests in agriculture have been pointed also to play a significant role. Vegetable crops were identified and visited in the locality of Dabou. To determine the technical use pesticides in agriculture, a Knowledge-Attitude-Practice (KAP) study was undertaken among 106 vegetable farmers using questionnaires. Each farmer was asked about the different pesticides used, the dosage and dilution rates, the frequency of treatments, the source of chemicals and the education on their use. Beside this, insecticide susceptibility bio assays were conducted using adult mosquitoes from larvae collected within the farms.

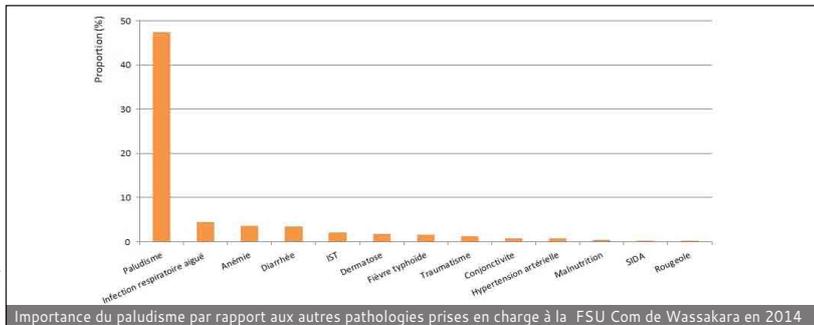
In total, 33 different pesticides have been identified (herbicides: 55.9%, insecticides: 32.4 % and fungicides: 11.8%). Insecticides (47.4%) and herbicides (48.2%) appeared to be the most spilled pesticides. Pyrethroids accounted for 72.7 % of all insecticides found, with a spillage rate 94.9 %. Organophosphates and carbamates represented 18.2 % and 9.1 % of insecticides identified respectively, but taking together, the spillage rate of these two chemicals was 19-fold lower than the one of pyrethroids ($P < 0,0001$). No products with organochlorine were identified in this growing area. Mosquitoes were found to be resistant to the four insecticide families used in public health (mortality < 90%; WHO, 2013).

It is essential that farmers from this locality enhance their use of pesticides in order to minimize the adverse effect of these compounds in the environment, agriculture and public health sectors.

Mots clés : *Malaria, agricultural pesticides, insecticide resistances*



Importance du paludisme et chimiosensibilité de *Plasmodium falciparum* chez des patients de la formation sanitaire de Yopougon-Wassakara, Abidjan



Importance du paludisme par rapport aux autres pathologies prises en charge à la FSU Com de Wassakara en 2014

Edjronké M.A.B.*¹, Silué K.D.^{1,2},
Mara S.E.^{1,2}, Tuo K.³, Attoubou S.⁴,
Ouattara C.⁴, Blasco B.⁵, Bonfoh
B.², N'goran E.K.^{1,2}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, laboratoire de Zoologie et Biologie Animale, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, Abidjan ; Côte d'Ivoire

⁴ Formation Sanitaire à base Communautaire Wassakara ; Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Medicines for Malaria Venture, Genève, Suisse

*benimarcalexis@gmail.com

Dans le cadre du projet santé Abidjan, plusieurs formations sanitaires urbaines à base communautaire (FSU-Com) ont été créées depuis 1992 en vue d'améliorer l'accès aux soins de qualité à moindre coût et diversifier les offres de soins primaires. Les populations s'y rendent pour divers motifs de consultations dont le paludisme. Cette maladie parasitaire est un véritable problème de santé publique dans les pays endémiques comme la Côte d'Ivoire. Les antipaludiques utilisés pour le traitement de la maladie sont menacés par la résistance de *Plasmodium falciparum*. Une surveillance de l'efficacité des composés antipaludiques est nécessaire afin d'éviter l'utilisation de thérapies partiellement ou totalement inefficaces. La présente étude a eu pour but d'évaluer l'importance du paludisme et la chimiosensibilité *ex-vivo*, de *P. falciparum* aux antipaludiques chez des patients de la formation sanitaire communautaire de Yopougon-Wassakara à Abidjan, au sud de la Côte d'Ivoire.

L'importance du paludisme a été évaluée à partir de la synthèse des registres de consultations curatives. La chimiosensibilité a été évaluée à partir de prélèvements sanguins effectués chez des patients adultes, volontaires consentants souffrant de paludisme simple à mono infection à *P. falciparum* tel que confirmé par un test de diagnostic rapide. Les isolats cultivables ont été examinés dans les 24 heures, lavés au RPMI puis exposés aux antipaludiques pendant 72 heures à 37°C au laboratoire de chimiosensibilité du CSRS. La révélation a été faite au spectrofluorimètre après exposition au SYBR green pendant une heure à l'obscurité à température ambiante. L'outil IVART a permis de déterminer les IC50. Les résultats ont montré que le paludisme représente 47,45 % des motifs de consultation. Les infections respiratoires aiguës (4,37 %), l'anémie (3,63 %) et la diarrhée (3,38 %) sont également des motifs de consultation après le paludisme.

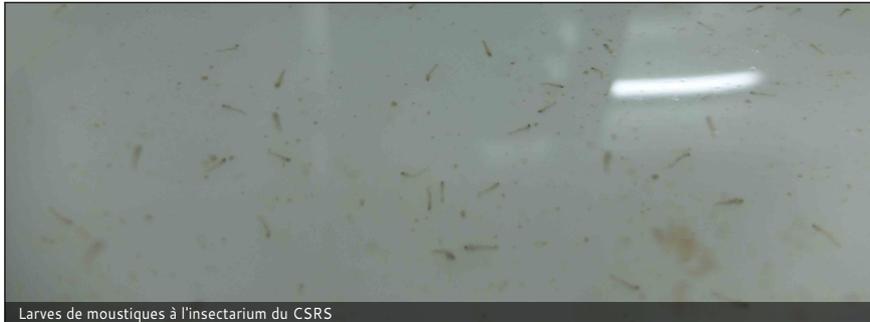
Tous les isolats testés (100 %) sont sensibles à l'amodiaquine, l'artémisinine, la pipéraquline, la pyronaridine, la luméfántrine et la quinine. Par contre, des isolats résistants à la chloroquine 3/12 (25 %) et à la pyriméthamine 5/11 (45 %) ont été observés. Le suivi permanent de l'efficacité des molécules antipaludiques est nécessaire afin d'orienter de façon efficiente les politiques de traitement. Les FSU-Com sont propices au suivi de l'efficacité des antipaludiques et un nombre plus important d'isolats cliniques testés permettrait de consolider les résultats.

Mots clés :

Chimiosensibilité, *ex-vivo*, *Plasmodium falciparum*, antipaludiques



Diagnostic de l'infestation palustre et profil de **résistance de *Plasmodium falciparum* aux antipaludiques** au Nord et au Sud de la Côte d'Ivoire



Edjronké M.A.B.¹, Silué K.D.^{1,2},
Tuo K.³, Bonfoh B.¹, Blasco B.⁴, Ding
X.⁵, N'goran E.K.^{1,2}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Bio-
sciences, Laboratoire de Zoologie et Biologie
Animale, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI),
Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Medecines for Malaria Venture(MMV),
Genève, Suisse

⁵ Foundation for Innovative New
Diagnostics(FIND), Genève, Suisse

.....
*benimarcalexis@gmail.com

Les réservoirs humains que constituent les porteurs asymptomatiques, la limite de détection des faibles charges parasitaires par les méthodes de diagnostic de routine et les premières résistances de *Plasmodium* à l'artémisinine, posent un réel problème pour le contrôle du paludisme. Ainsi, notre étude se propose d'évaluer la performance des méthodes de diagnostic de l'infestation palustre chez les porteurs asymptomatiques et de déterminer le profil de résistance de *P. falciparum* au dihydroartémisinine et aux composés antipaludiques de routine.

Pour ce faire, des isolats seront collectés chez les participants asymptomatiques à Korhogo (au Nord de la Côte d'Ivoire). Ces prélèvements feront l'objet d'un diagnostic par TDR, microscopie, LAMP et PCR. Les résultats de chaque méthode seront comparés à ceux de la PCR. A Abidjan et Tiassalé (au Sud de la Côte d'Ivoire), des isolats seront collectés par site chez des patients adultes volontaires ayant les signes cliniques du paludisme simple, confirmé biologiquement, avec une mono-infection à *P.falciparum*. Ces isolats serviront d'une part à évaluer la DHA par la méthode RSA et feront l'objet de tests de chimiosensibilité pour l'évaluation des molécules antipaludiques de routine d'autre part. Une partie des prélèvements chez les patients symptomatiques sera conservée sur confettis pour le génotypage ultérieur. Une autre sera cryoconservée pour les adaptations en culture continue des souches d'intérêts. Les prélèvements chez les porteurs asymptomatiques seront également cryoconservés dans le but d'évaluer les performances de futurs tests de diagnostic d'infestations de *P. falciparum* dans les cas de faible parasitémie. L'étude permettra de valider une méthode de diagnostic appropriée pour la détection des infections palustres inframicroscopiques applicable sur le terrain, afin de pouvoir faire face à la transmission vectorielle par les porteurs sains. Aussi, favorisera-t-elle à court terme, l'actualisation des données sur la chimiosensibilité de *Plasmodium falciparum* au dihydroartémisinine et aux composés antipaludiques de routine en Côte d'Ivoire.

Cela contribuera à orienter de façon efficiente la politique de prise de décision relative au traitement de la maladie en cas de résistance. A moyen et long terme, il est envisagé la mise en place d'un plateau technique pour le suivi permanent et la prise en charge des cas asymptomatiques dans les environnements de faible transmission.

Mots clés :

Diagnostic, infestation palustre, résistance, antipaludiques, porteurs asymptomatiques

Assessing the transmission of lymphatic filariasis in Conakry, Guinea



Figure 2: Immuno-chromatography card test in Conakry; a: people volunteers to participate in ICT test in Bonagui; b: ICT in Sonfonia; c: test procedure; d: negative test

Kouassi L.B.^{*1, 2}, de Souza K.D.³,
Goepogui A.⁴, Bockarie J.M.⁵,
Utzinger J.^{6,7}, Koudou B.G.^{1,2}

¹ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Parasitology Department, Noguchi Memorial Institute for Medical Research, University of Ghana, Legon-Accra, Ghana

⁴ Programme National de Lutte contre l'Onchocercose, le Trachome et les autres Maladies Tropicales Négligées, Ministère de la Santé Publique, Conakry, Guinée

⁵ Centre for Neglected Tropical Diseases, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

⁶ Department of Epidemiology and Public Health, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

⁷ University of Basel, Basel, Switzerland

*loukou_kb@yahoo.fr
bernard.kouassi@stud.unibas.ch

A research study was conducted in Conakry, capital of Guinea. It aims to evaluate the transmission of lymphatic filariasis and determine the epidemiological indicators of lymphatic filariasis transmission (LF) in the city of Conakry.

To this end, entomological and parasitological surveys were conducted in the five districts of the city, from December 2012 to November 2013. Adult mosquitoes were collected monthly from window traps and indoor spraying catches, were identified and dissected to search out *Wuchereria bancrofti* larvae. Samples of *Anopheles* and *Culex* were then analysed by polymerase chain reaction (PCR) and loop-mediated isothermal amplification (LAMP) methods for the detection of DNA of *W. bancrofti*. Antigenemia tests were conducted using the immuno-chromatography cards (ICT) on volunteers aged ≥ 15 years and then descriptive and quantitative data were collected to establish the knowledge, attitudes and people perception of the causes of transmission of LF. Overall, 14,334 mosquitoes were collected, among them, 13,049 (98.6%) were *Culex* and 161 (1.1%) were *Anopheles* consisting only of *An. gambiae*.

Dissection revealed no infection (0%) larvae of *W. bancrofti*. However, the LAMP method revealed 1.8% of infection in *An. gambiae* samples (Figure 1) and 0.3% in pools of *Culex*. With PCR, 0.2% of *Culex* was found to be positive while no *An. gambiae* was found infected. Out of the 611 subjects analyzed with antigenemia tests, none were found with detectable circulating filarial antigens by ICT tests (Figure 2). The study identified some people infected with elephantiasis of the leg (Figure 3) of whom some are originated from Conakry. The study identified the lack of knowledge of the causes of the disease from patients (87%), healthy respondents (65%) and the limited use of protective measures to prevent the disease. Considering the results, the transmission of lymphatic filariasis is negligible in Conakry. However further parasitological and entomological studies are needed in areas where infections have been detected in order to establish rigorous surveillance of the level of transmission. The study has noted the necessity to initiate case management programme in order to release LF disabled individuals from chronic manifestations.



Figure 1: LAMP reaction of *Anopheles gambiae* s.l. samples; a & b: positive samples; c: positive control; d: negative control

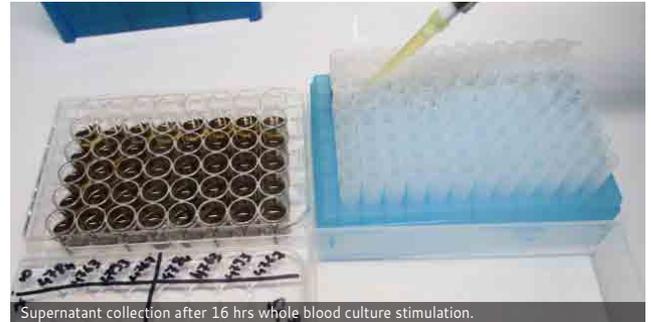


Figure 3: Elephantiasis of the leg identified in communities from Conakry

Mots clés :

Conakry, lymphatic filariasis, *An. gambiae*, infection, ICT

Relationship of host immune response and drug efficacy against lymphatic filariasis



Yoboué A.C.*^{1,2}, Ouattara F.A.^{1,2},
Kouadio K.K.^{1,2}, Méité A.³, Byerum C.⁵,
Bonfoh B.¹, Koudou B.G.^{1,2,4},
King L.C.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Programme National de Lutte contre la Schistosomiase, les Géohelminthiases et la Filariose lymphatique (PNLSGF), Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Liverpool School of Tropical Medicine, Pembroke Place, London; United Kingdom

⁵ Division of Geographic Medicine, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio USA

.....
*charlene.yoboue@csrs.ci
yobouecharlene@gmail.com

Strategies to eliminate LF show less success. People fail to completely clear microfilaria in blood or have varying response in killing or sterilizing adult worms. Except parameters such as vector transmission, endemicity level and MDA application, efficacy of drugs could be depending on the parasite species present but also on host immune response to these molecules. Indeed, filarial parasites exert profound immunoregulatory effects on host immune system whose induction of Tregs, regarded as one of the mechanisms to evade immune system. The suppressive capacities of Tregs result in T cell hypo responsiveness and increasing anti-inflammatory cytokines IL-10 and TGF- β .

A recent report demonstrated that in animal models, early recruitment of Tregs affects the course of the immune response. That leads to the development of chronic filariasis, indicating that Tregs are important regulators of the overall immune response to filarial nematodes in mice. In human infection, filaria-specific Treg contribute to immune modulation during microfilaremia. But it is unclear how host immune interacts with drugs administered to expel parasite. Other study showed that in vitro neutralization of IL-10 and TGF- β , associated with Treg, at least partially restores T cell proliferation and cytokine production in LF.

In this study, our hypothesis is that individuals that have a high degree of anti-filarial immunoregulation as determined by elevated IL-10 levels, expanded populations of Treg cells and/or alternatively activated macrophages and impaired anti-filarial immune responses will show a greater inability to clear microfilaria and kill and/or sterilize adult worms. To test this hypothesis, we will relate the host immunoregulatory phenotype with anti-microfilarial drug efficacy. So, drug will be administered to infected persons for different treatments. Then, we will evaluate immunoregulatory phenotype before and 24 h after treatment by measuring plasma IL-10 and TGF- β levels, cytokine levels in culture supernatants, Treg cells and alternatively activated macrophages in whole blood. Finally, we will relate the degree of immunoregulatory and drug efficacy, measured by mf clearance and reduction of CFA following treatment before and 24 hrs, 6 months, 1 year after treatment.

This study will be carried in the district of Agboville and these findings could enhance understanding on question of drug metabolism in order to improve therapeutic strategy for LF elimination.

Mots clés :

Lymphatic filariasis, treatment, host immune response, immunoregulation, microfilariae

Susceptibility to Pyrethroids of *Culex spp* and *Anopheles spp* from two different environments with massive use of insecticide in agriculture, Tiassalé

“Adult mosquitoes are resistant to deltamethrin according WHO interpretation.”

Yoboué A.C.*^{1,2}, Mouhamadou C.¹,
Koudou B.G.^{1,2,3}, Bonfoh B.¹,
Ranson H.³

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Liverpool School of Tropical Medicine, Pembroke Place, London; United Kingdom

*charlene.yoboue@csrs.ci
yobouecharlene@gmail.com

The use of insecticides in agriculture and public health has led the emergence of resistance in mosquitoes. Previous studies in the locality of Tiassalékro have shown that the malaria vectors, *Anopheles*, from rice field are resistant to various insecticides. Given that *Culex* mosquitoes also breed in the same rice field and subject to the same selection pressure, it would be interesting to look at their resistance profile, and compare this to *Anopheles*.

The current study was undertaken to determine the resistance status of larvae and adult of both *Culex* and *Anopheles* from rice field. The investigation was extended to neighboring houses in order to find out whether the resistance level was the same in the two environments. *Culex* and *Anopheles* larvae were collected in rice fields and reared until adult stage. Blood fed *Culex* and *Anopheles* were collected in sleeping rooms, reared until oviposition. Larvae from eggs were reared to adult stage. Late third instar larvae were exposed to a range of deltamethrin concentrations to determine the LC50. Beside this, *Culex* and *Anopheles* adult females 2-5 days old were exposed to 0.05% deltamethrin treated papers. Physico-chemical parameters of the breeding site in the two environments were determined. *Culex* larvae from houses (LC50 = 0.014ppm) were more resistant than *Culex* from rice field (LC50 = 0.0001 ppm) contrary for *Anopheles* larvae from rice field (LC50 = 4.35 ppm) which appeared more resistant than those from houses (LC50= 2.32 ppm). Mortality was not significantly different between adult *Culex* from the two environments (47 %). By cons, *Anopheles* from houses (9, 78 %) were more resistant than those from rice field (37.11 %).

Furthermore, according to WHO criteria, *Culex* and *Anopheles* from rice field were both resistant. The same trends were seen with *Culex* and *Anopheles* from houses. Parameters such as conductivity, salinity, redox and pH are significantly different in the two environments contrary for dissolve oxygen and temperature. Adult mosquitoes are resistant to deltamethrin according WHO interpretation. However, the metabolism of resistance in adult and larvae stages are likely not similar.

Mots clés :

Culex, Anopheles, rice fields, house, resistance



Epidemiology of human **intestinal schistosomiasis** downstream the large dam of Taabo, South-central Côte d'Ivoire



Biomphalaria pfeifferi trouvé sur des supports naturels dans la rivière de Ndénou



Enfants se baignant dans la rivière de Ndénou

Konan K.C.*1, Mai A.⁴, Ouattara M.²,
Silué K.D.^{2,3}, N'Guessan A. N.²,
Coulibaly T. J.^{2,3,4}, Bassa K. F.^{2,3},
Traoré M.³, Valian K.L.⁵,
Meledje D.R.G.⁵, Utzinger J.⁴,
N'Goran E.K.^{2,3}

¹ Université Alassane Ouattara, Centre d'Entomologie Médicale et Vétérinaire, Bouaké, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Parasitologie et Ecologie Parasitaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Swiss Tropical and Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland

⁵ Hôpital Général de Taabo, Département de Taabo, Taabo, Côte d'Ivoire

*cyrille_konan@yahoo.fr
kcyrillekoffi@gmail.com

The discovery of the first cases of intestinal schistosomiasis downstream of Taabo large dam located in South-central Côte d'Ivoire, previously known to be endemic only of urinary schistosomiasis, led to further investigation to assess the magnitude and extent of the disease and also the transmission characteristics. In addition, this new epidemiological context was used to compare new diagnostics tools of intestinal schistosomiasis (FLOTAC, Mini-FLOTAC, and POC-CCA) with the conventional method of Kato-Katz.

Malacological, parasitological and behavioral surveys were conducted in 2012 in Ndénou, where cases of intestinal schistosomiasis were discovered, and in the surrounding localities, Kotiessou and Ahouaty. High prevalence levels of *Schistosoma mansoni* were observed in Ndénou (50%) and Ahouaty (57%) whereas in Kotiessou, the prevalence rate was low (3.3%).

Considering nine Kato-Katz as 'reference' diagnostic test, a single CCA-A (90.9%) showed almost similar sensitivity than three Kato-Katz (85.5%) while single CCA-B, Mini-FLOTAC and Kato-Katz indicated the same specificity of 100%. Malacological surveys revealed *Biomphalaria pfeifferi*, intermediate host of *Schistosoma mansoni* in the three localities and *Bulinus truncatus*, intermediate host of *Schistosoma haematobium* only in Kotiessou. However, none of them were found infested. The main activities of the population in aquatic environments particularly at man-water contact points are: bathing, washing clothes, fetching and fishing.

Absent from the Taabo area, intestinal schistosomiasis is now well present. So it is urgent to take strong measures to limit and prevent its expansion.

Mots clés : Intestinal schistosomiasis, dam, Taabo, Côte d'Ivoire



Phase II des évaluations d'insecticides en vue de leur homologation par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à Tiassalé, CSRS, Côte d'Ivoire



Traitement des murs dans des huttes expérimentales à Tiassalé



Préparation des plafonds de traitement préalable à Tiassalé

Edi A.V C.^{*1, 2, 3}, Chouaibou M.¹,
Koudou B.G.^{1,2}, Muller P.³, Mallone
D.⁴, Vontas J.⁵, Ranson H.²

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

³ Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel; Switzerland

⁴ Innovative Vector Control Consortium (IVCC), Liverpool, United Kingdom

⁵ University of Crete, Crete, Grèce

*constant.edi@csrs.ci
constantedi@gmail.com

Depuis plus de quatre années, se déroulent en Côte d'Ivoire, plus précisément à Tiassalé, des évaluations en phase II d'insecticides en vue de leur homologation par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et de leur usage en santé publique. Ces activités majeures pour la sauvegarde de la santé humaine sont initiées dans le cadre du projet African vector control: new tools en abrégé AvecNet (www.avecnet.eu), un projet collaboratif entre chercheurs africains et européens. Ce projet est financé par l'Union Européenne en vue de développer et évaluer de nouveaux outils de lutte contre le paludisme en Afrique. Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire en est un partenaire institutionnel important.

C'est dans ce cadre qu'une visite conjointe du nouveau coordonnateur du projet AvecNet en Côte d'Ivoire (Dr Edi Constant) et de la coordonnatrice mondiale du projet AvecNet (Prof Hilary Ranson) s'est déroulée dans les stations expérimentales de Tiassalé en Mars 2015.

Par ailleurs, une équipe dynamique de chercheurs et techniciens travaillent en synergie pour la réfection des cases et l'évaluation d'un nouveau produit nommé S1752. Cette nouvelle évaluation durera au moins sept mois à compter de Mai 2015 et se fera en trois étapes majeures essentielles dont:

- (i)- Les captures à blanc pour tester l'effet des cases réfectionnées, mais aussi attirer les moustiques du milieu naturel de la rizière de Tiassalé,
- (ii)- Ensuite, le traitement des différentes cases à base de la nouvelle formulation d'insecticides et des témoins positifs et négatifs. A cet effet 12 cases expérimentales seront concernées et réparties en 3 groupes de 4 cases selon les traitements à apporter,
- (iii)- Et enfin, l'évaluation des indicateurs d'efficacité, et les paramètres entomologiques.

Ces activités démontrent la capacité du CSRS à tester des produits importants pour la santé humaine et au-delà, l'importance des projets tel que AvecNet.

Mots clés :

Evaluation phase II, cases expérimentales, OMS, AvecNet, Tiassalé



Facteurs prédisposant à la survenue des bilharzioses dans un contexte de changements climatiques à Kaédi et Korhogo



Kaba A.^{*1, 2}, **Esso E.L.L.**^{1, 2}, **Koneb.**^{2, 4}, **Raso G.**⁵, **N'zi M.**³, **N'Goran E.K.**^{1, 2}

¹ UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁵ Swiss Tropical and Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland

*kaba.aboudramane@csrs.ci
aboukaba22@gmail.com

Comme tous les continents, l'Afrique est de plus en plus affectée par le changement climatique (augmentation de la T°, assèchement des points d'eau, inondation). Ce phénomène a des répercussions sur la distribution de certaines maladies comme les bilharzioses, qui restent prépondérantes en Afrique subsaharienne. Afin de réduire les taux de prévalence liés à ces pathologies, la préoccupation est de savoir les facteurs pré-disposants lors des contacts homme-eau.

Dans ce contexte, l'objectif est de déterminer les interactions entre les saisons et les facteurs socio-démographiques, environnementaux et économiques et climatiques, prédisposant à la survenue des bilharzioses. Les résultats de cette investigation orienteront les interventions pour la réduction de la prévalence.

Les données ont été collectées au cours des saisons sèche et pluvieuse dans les villes de Kaédi et de Korhogo. Le coefficient V de Cramer a été utilisé pour mesurer le degré d'association et la régression logistique pour la modélisation des facteurs de vulnérabilité. L'analyse de la variance (ANOVA) a été utilisée pour la comparaison des moyennes. La p-valeur significative a été fixée à 5%.

Les résultats préliminaires montrent que l'augmentation de la température ne fait plus aucun doute. Les données de Kaédi sur les 33 dernières années (1982 à mars 2015) indiquent une hausse de la température moyenne maximale annuelle d'environ 1,17 °C au cours des mois de mai à novembre. L'ANOVA montre une grande variation de température (NS) entre les saisons et une faible entre les années.

En saison sèche, les plus vulnérables étaient les enfants de sexe masculin (environ 60 % des cas de bilharziose). Ils ont le niveau primaire tout au plus. L'âge moyen des enfants infectés était d'environ 10 ans (compris entre 7 et 13) ans, et ils sont surtout rencontrés à Kaédi. Environ huit enfants sur 10 malades vivent avec leurs parents qui exercent dans le commerce ou sont sans emploi.

Pour cette étude, la complétude des données sur les deux sites va permettre de contextualiser le changement climatique avant de modéliser les facteurs de vulnérabilité liés aux bilharzioses. Cependant, il importe de vulgariser la connaissance sur la bilharziose, sans oublier le traitement des sources d'eau.

Mots clés :

Bilharziose, Korhogo, Kaédi, température, vulnérabilité

Déterminants socioculturels et socio-écologiques de l'endémicité de l'ulcère de Buruli en Côte d'Ivoire



© Konan Olga
Activités ludiques à Taabo, une zone endémique de l'Ulçère de Buruli



Cas d'Ulçère de Buruli à Bouaké

Konan A.O.D.*^{1,2}, Dassi C.^{4,2},
Narh N.C.³, Quaye C.³, Fokou G.²,
Mosi L.³, Abé N.N.¹, Bonfoh B.²

¹ Université Alassane Ouattara,
UFR Communication, Milieu et Sociétés,
Bouaké, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ University of Ghana, Legon, Ghana.

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan,
Côte d'Ivoire

.....
*olga.konan@csrs.ci
konandaniele@yahoo.fr

L'ulcère de Buruli (UB) fait partie des Maladies Tropicales Négligées (MTN) et sévit dans la zone intertropicale humide. Cette pathologie dont l'agent étiologique est *Mycobacterium ulcerans*, représente l'infection causée par l'une des mycobactéries les plus fréquentes rencontrées chez l'homme après la lèpre et la tuberculose. Les efforts de la communauté scientifique ne permettent pas à ce jour de maîtriser le mode exact de transmission. En Côte d'Ivoire, l'UB reste endémique sur la quasi-totalité du territoire et cause ainsi un réel problème de santé publique. Malgré une volonté politique de l'Etat ivoirien à circonscrire la maladie, force est de constater sa recrudescence dans les différentes localités.

L'étude des déterminants socioculturels et socio-écologiques de l'endémicité de l'ulcère de Buruli en Côte d'Ivoire a pour objectif général de comprendre le rôle des facteurs socioculturels et des paramètres socio-écologiques liés à la transmission de l'ulcère de Buruli. De façon spécifique, il s'agit de : (i) cerner les connaissances locales sur la transmission de l'UB en lien avec leur écologie ; (ii) caractériser le facteur humain à travers les activités domestiques et socio-professionnelles des populations dans les zones à risques ; (iii) proposer un « modèle explicatif » de transmission de l'UB basé sur les changements environnementaux et sociaux.

Il s'agit d'une étude mixte de type quantitatif et qualitatif. Un total de 400 chefs de ménages ont été interrogés et 12 focus group et 37 entretiens semi-directifs réalisés avec les différentes catégories sociales (hommes, femmes et jeunes) dans les localités de Sinfra et de Bouaké.

Les résultats préliminaires de cette étude montrent que les explications locales sur les causes de l'UB sont basées à la fois sur la dégradation environnementale mais surtout sur la mise en mal des rapports sociaux au sein des communautés. Il ressort de l'analyse des données que les comportements des populations face à la maladie peuvent avoir une fonction à la fois préventive et curative. Les croyances en la transmission de l'UB, par l'ingestion d'aliments en présence de peuples allogènes ou encore l'enjambement des endroits ayant servis de soins d'un malade sont largement partagées au sein des communautés. De ce fait, des comportements préventifs tels que : l'évitement ou l'interdiction de manger la papaye ou le maïs braisé sont mis en place par les populations. En définitive, la prise en compte de toutes ces conceptions sociales aideront les pouvoirs publics à mieux orienter les actions dans ces communautés.

Mots clés :

Ulçère de Buruli, déterminants socioculturels, déterminants socio-écologiques, mode de transmission, Côte d'Ivoire



Caractérisation moléculaire des **mycobactéries non tuberculeuses** à partir d'un environnement aquatique spécifique: application à l'eau et au maraîchage

Tano B.M.*^{1,3}, Dassi C.^{2,3}, Mosi L.⁴,
Traoré S.^{1,3}, Koussemon M.¹,
Bonfoh B.³

¹ Université Nangui Abrogoua,
UFR Sciences et Technologies des Aliments,
Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR
Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ University of Ghana, Legon, Ghana

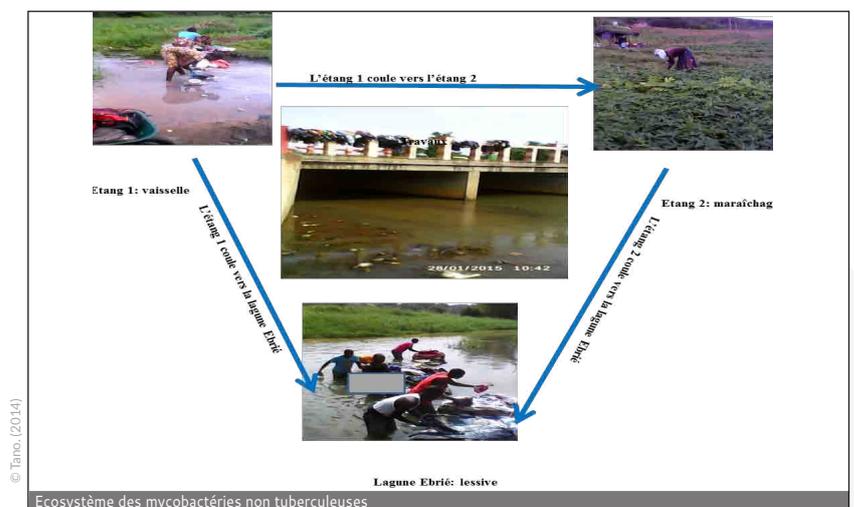
*tanobroumarcellin@yahoo.fr
tanobroumarcellin77@gmail.com

Les mycobactéries sont des bactéries résistantes de l'environnement et responsables des graves affections telles que l'ulcère de Buruli (UB) chez l'homme. Pourtant, le véritable mode de transmission de ces pathogènes restent inconnus.

L'étude a été réalisée pour caractériser les mycobactéries non tuberculeuses (MNT) par amplification PCR des marqueurs moléculaires dans 60 échantillons environnementaux collectés à Adiopodoumé (Abidjan Côte d'Ivoire).

Les résultats ont montré que sur 60 échantillons analysés, 40 soit 66,7 % ont été détectés positifs pour le gène codant 16S rRNA avec un amplicon d'environ 620 paires de base (pb), caractéristique de la taille des mycobactéries. Par ailleurs, 23 échantillons sur 40 soit 57,5 % ont été testés positifs pour la séquence d'insertion (IS2404) d'environ 210 pb, caractéristique des MNT. Enfin, 10 échantillons sur 23 soit 43,5 % se sont révélés positifs pour le gène codant l'énoyl réductase (ER) avec un amplicon d'environ 420 pb caractérisant les mycobactéries productrices de mycolactone (MPM).

Ces résultats permettent d'envisager la suspicion de *M. ulcerans* dans les échantillons environnementaux collectés à Adiopodoumé. Des tests aux VNTR utilisant des loci 6, 19, MIRU1 et ST1 se sont révélés négatifs. Par conséquent, plus d'attention doit être accordée à ces échantillons environnementaux qui pourraient être sources de mycobactérioses.



Mots clés :

***M. ulcerans*, Mycobactéries non tuberculeuses, ulcère de Buruli**

Agrochemical use for vegetable and rice in southern Côte d'Ivoire and possible **impact on resistance to insecticides** on malaria vectors

“ More than 50% of farmers do not respect recommended dose, and more than 75 % do not understand labels. ”

Chouaïbou M.S.*¹, Béhi K.F.^{1, 2}, Fokou G.¹, Ranson H.³, David J.-P.⁴, Nkondjio-Antonio C.⁵, Koudou B.G.^{1, 3, 4}, Bonfoh B.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

⁴ Laboratoire d'Ecologie alpine, Grenoble, France

⁵ Organisation de Coordination pour la lutte contre les Endémies en Afrique Centrale, Yaoundé, Cameroun

*mouhamadou.chouaibou@csrs.ci
ms.chouaibou@gmail.com

Most pesticides used in agriculture have the same targets as those used for vector control, and can therefore be selected for resistance mechanisms in mosquitoes breeding in areas of intense agriculture activities.

Such cross-selections may also occur in environments where small-scale farming is accompanied by an uncontrolled use of pesticides. We have carried out Knowledge-Attitude-Practice studies among 102 rice farmers and 106 vegetable farmers respectively from the locality of Tiassalé and Dabou in Southern Côte d'Ivoire, in order to generate information on the use of agrochemicals.

Findings showed that 28% of pesticides used by rice farmers are not authorized by legislation; 15% of chemicals used for vegetable are not recommended for those crops with putative harm for health. More than 50% of farmers do not respect recommended dose, and more than 75 % do not understand labels and almost none of them have never received an advice from a specialist.

Our study highlights the need of empowering farmers with knowledge and skills, and sharpens their ability to make critical decisions on handling pesticide. This will constitute a very crucial step of insecticide resistance management strategy in malaria vectors.



Mots clés :

Malaria, Agricultural pesticides, Insecticide resistance

Alternative Chemotherapies for Lymphatic Filariasis (LF) treatment and elimination in Africa (Cote d'Ivoire)



Kouadio K.O.*^{1,2}, King C.⁶,
Koudou B.G.^{1,5}, Méité A.⁴,
Peter U.F.⁷, N'Goran E.K.^{1,3},
Bonfoh B.¹, Weil G.J.⁷

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte D'Ivoire,

² Université Nangui Abrogoua, UFR STA, Abidjan, Côte d'Ivoire,

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR STH, Abidjan Côte d'Ivoire

⁴ Programme National de lutte contre la Schistosomiase, les Géohelminthiases, et la Filariose Lymphatique, Abidjan, Côte D'Ivoire,

⁵ Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

⁶ Center for Global Health and Diseases, Case Western Reserve University, Cleveland, USA,

⁷ Department of Medicine, Washington University in St.Louis, St. Louis, USA

.....
*olivierkouadio@hotmail.com

Lymphatic filariasis, commonly known as elephantiasis, is a painful and profoundly disfiguring disease. In the world more than one 1 billion people are at risk. About 120 million people in tropical and subtropical areas are infected. In Côte d'Ivoire, 61 health districts are endemic and more than 17 million people (70 % the total population) are at risk. The current treatment for elimination of LF insub-Saharan Africa recommended by World Health Organization is annual mass treatment with single dose Albendazole (ALB) plus Ivermectin (IVM) given for at least 5-7 years. Moreover, LF elimination faces serious obstacles in sub-Saharan Africa.

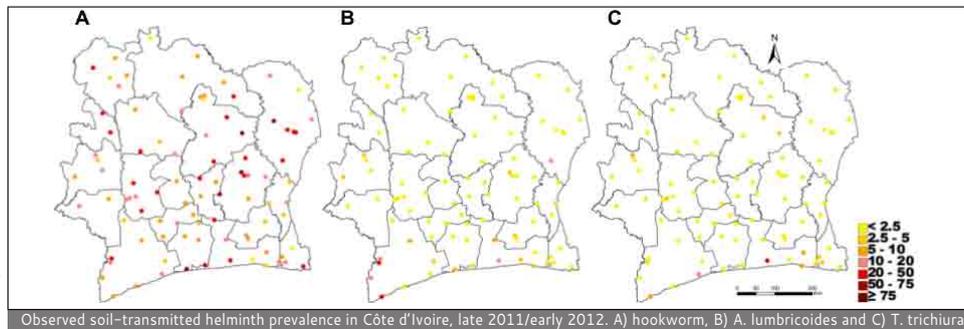
These include (among others) in ability to conduct MDA programs in areas of Africa where Loaloais co-endemic because of the unacceptable risk of Serious Adverse Events (SAE's) with Ivermectin in persons with heavy *L. loa* infections, the limited macrofilaricidal activity of current Mass Drug Administration (MDA) regimens (especially Ivermectin /Albendazole) that necessitate repeated annual rounds of MDA, and the difficulty of achieving high compliance rates for MDA over a period of years. Also the inability to use the diethylcarbamazine (DEC) for repeated annual cycles of MDA inco-endemic areas to onchocerciasis. It is clear that new dosing schedules for MDA have the potential to greatly improve the number of countries that will success fully eliminate LF by the WHO target date of 2020.

In Côte d'Ivoire, death to Lymphatic Filariasis (DOLF) project implements two surveys. The first one is a Mass Drug Administration (MDA) base on one single dose a year at Abengourou and twice treatment a year at Akoupé during 3 years to evaluate the impact of biannual treatment in the elimination of LF. In 2014, the baseline survey of the MDA and the treatment were done and this year (2015) the follow up is in progress. The second survey is a clinical trial implements in the health District of Agboville to evaluate the impact of treatment combination in the elimination of LF. This survey is based on a randomization into 4 treatment arms with approximately 240 participants during 36 months. The participants of each arm will be given respectively (ALB + IVM), ALB 400 mg, ALB 800 mg and a tri-therapy combination of (ALB + IVM+ DEC) given one time. The survey starts with 9 villages with the prescreening and the screening done.

Mots clés :

DOLF, lymphatic filariasis, elephantiasis, mass drug administration

Bayesian risk profiling of soil-transmitted helminth infections and estimates of preventive chemotherapy for school-aged Children in Côte d'Ivoire



Yapi R.B.^{*1,2,3,4}, Chammartin F.^{3,4},
Hürlimann E.^{2,3,4}, Hounbedji A.C.^{2,3,4,5},
Ndri P.B.^{2,3,4,5}, Silué K.D.^{1,2},
N'Goran K.E.^{1,2}, Utzinger J.^{3,4},
Vounatsou P.^{3,4}, Raso G.^{3,4}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire,

³ Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland,

⁴ University of Basel, Basel, Switzerland,

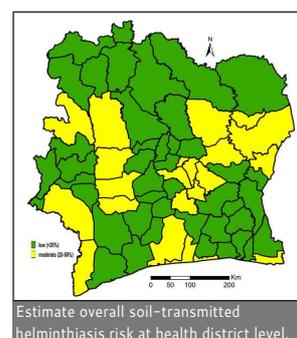
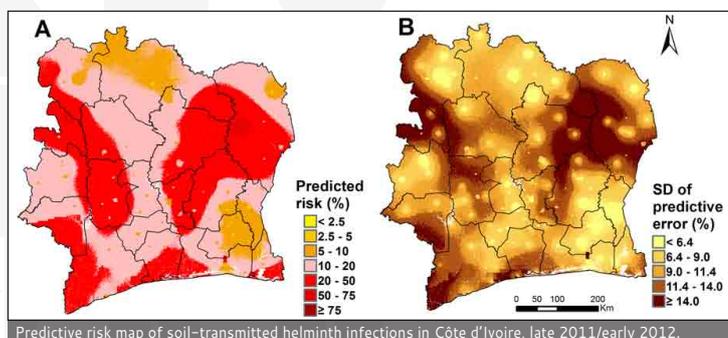
⁵ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

*richard.yapi@csrs.ci
ryrichardyx@gmail.com

Soil-transmitted helminthiasis affects more than a billion people in the world and accounts for a global burden of 5.1million disability-adjusted life years. The objectives of this study were (i) to model and predict the risk of soil-transmitted helminth infections among school-aged children in Côte d'Ivoire;(ii) to produce smooth maps of their spatial distribution by taking into account specific risk factors; and(iii) to estimate annual needs for preventive chemotherapy.

In late 2011/early 2012, across-sectional survey was carried out among school-aged children in 92 localities of Côte d'Ivoire. Children provided a single stool sample that was subjected to duplicate Kato-Katz thick smears for the diagnosis of soil transmitted helminths. A Bayesian geostatistical variables election approach was employed to identify environmental and socioeconomic risk factors for soil-transmitted helminth infections. Bayesian kriging was used to predict soil-transmitted helminth infections on a grid of 1x1km spatial resolution. The number of school-aged children infected with soil-transmitted helminths and the amount of doses needed for preventive chemotherapy according to World Health Organization guidelines were estimated.

Parasitological data were available from 5,246 children aged 5-16 years. Hookworm was the predominant helminth species (17.2%). A scaris lumbricooides and Trichuris trichiura were rarely found, with respectively overall prevalence of 1.9 % and 1.2 %. Bayesian geostatistical variables election identified rural setting for hook worm, soil acidity and soil moisture for *A. lumbricooides*, and rain fall coefficient of variation for *T. trichiura* as main predictors of infection. The estimated school-aged children population-adjusted risk of soil-transmitted helminth infection in Côte d'Ivoire is 15.5%, 95% confidence interval: 14.2 % -17.0 %.We estimate that approximately 1.3 million doses of albendazole or mebendazole are required for school-based preventive chemotherapy, and we provide school-aged children-adjusted risk aggregated at health district level.



We provide the first soil-transmitted *helminthi* as is risk profile for entire Côte d'Ivoire based on a robust Bayesian geostatistical framework. Our model-based estimates of treatment needs and risk maps on health district level may guide the national control program in spatial targeting of annual interventions.

Mots clés :

Bayesian modeling, Côte d'Ivoire, School-aged children, Risk profiling, Soil-transmitted helminthiasis

Epidemiology, spatial distribution and control of *Schistosomiasis mansoni* in western Côte d'Ivoire



Assaré K.R.^{*1, 2, 3, 4}, Ouattara M.^{3, 4}, Yao K. P.³, N'Guessan A.N.³, Tian-Bi T. Y.-N.³, Coulibaly T.J.^{1, 2, 3, 4}, Yapi A.³, Hürlimann E.^{1, 2, 4}, Knopp S.^{1, 2, 5}, Utzinger J.^{1, 2}, N'Goran E.K.³

¹ Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland

² University of Basel, Basel, Switzerland

³ Unité de Formation et de Recherches Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

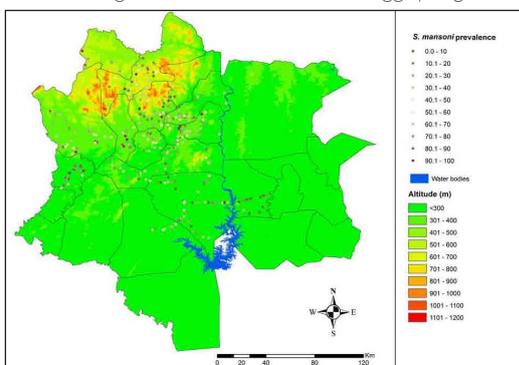
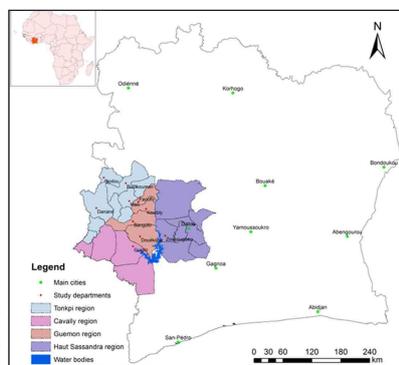
⁵ Wolfson Wellcome Biomedical Laboratories, Department of Life Sciences, Natural History Museum, London, United Kingdom

*kouassi.assare@unibas.ch
hrufinass@yahoo.fr

Schistosomiasis affects more than 250 million people, mainly in Africa. Since mid-1980s, preventive chemotherapy with praziquantel has been advocated by WHO for schistosomiasis morbidity control. This control strategy was supported by international donors and pharmaceutical companies who decided to offer praziquantel tablets free of charge to endemic countries. However, there are several concerns, such as treatment failure, development and spread of drug resistance. The goal of the study was to deepen our understanding of the epidemiology and spatial distribution of *schistosomiasis mansoni* in four regions of western Côte d'Ivoire (Figure 1), and to assess the impact of preventive chemotherapy with praziquantel on schistosomiasis one-year post-treatment.

A parasitological survey took place in 2011. 75 schools with *S. mansoni* prevalence ranging between 10 % and 24 % were selected and randomly assigned to one of three treatment arms (A, B and C). Baseline parasitological surveys were carried out in 2012. Stool samples were subjected to the Kato-Katz method. In addition, risk factors for *S. mansoni* were determined using a questionnaire. In June 2012, a drug administration with praziquantel was conducted, targeting school-aged children living in the school catchment areas. One year after the treatment, a parasitological survey was conducted in the 50 schools of treatment arms A and B.

Overall, 157 (59.5%) schools had prevalence of *S. mansoni* above 24% (Figure 2). High *S. mansoni* prevalence rates were mostly observed in Tonkpi region (Figure 3). Bayesian geostatistical analysis showed that age, sex, altitude and difference between land surface temperature at day and night were significantly correlated with *S. mansoni* infection. One year post-treatment, the overall prevalence of *S. mansoni* decreased from 19.7% to 12.8%, while the intensity of the infection slightly increased from 94.9 eggs per gram of stool among infected children to 109.3 eggs per gram of stool.



The dynamics of prevalence and intensity of *S. mansoni* were heterogeneous. This study showed that demographic and environmental factors influenced the spatial distribution of *S. mansoni*. High prevalence was predominantly observed in Tonkpi region. One year post-treatment, the prevalence of *S. mansoni* decreased while the intensity of infection increased. Thus, the follow up surveys will be necessary to determine the appropriate schistosomiasis control strategy.

Mots clés :

Côte d'Ivoire, praziquantel, preventive chemotherapy, schistosomiasis, Schistosoma mansoni

Analyse des acteurs institutionnels pour une approche de lutte intégrée contre les vers parasites et la diarrhée en Côte d'Ivoire

« Nécessité de fédérer ces institutions en une plate-forme afin de mieux planifier et coordonner les actions de lutte. »

Babo Y.S. A*^{1,2}, Fokou G.², Essé C.^{1,2}, Dedy S.¹, Raso G.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR des sciences de l'homme et de la société, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland

.....
*bysalain@yahoo.fr

En Côte d'Ivoire, la lutte contre les schistosomiasés, les géo-helminthiases et la diarrhée a été marquée par la création de plusieurs institutions dont le PNL-SGF. En plus des stratégies étatiques, de nombreuses organisations nationales et internationales ont développé des actions de lutte contre ces maladies. Elles concernent l'approvisionnement en eau potable, l'hygiène, l'assainissement, la distribution de médicaments, etc. Cependant, il est donné de constater que sur les quatre-vingt-deux (82) districts sanitaires que compte le pays, quatre-vingt (80) sont encore endémiques aux schistosomiasés, et tous les districts sanitaires sont endémiques aux géo-helminthiases. Aussi, 18 % des enfants ont contracté la diarrhée dans les deux semaines qui ont précédées la dernière enquête démographique de santé du pays.

Ce paradoxe de la présence massive d'acteurs de lutte et la présence constante de ces affections pose alors la question de la nature des interactions et des synergies entre ces acteurs. Ainsi, cette étude a analysé les interactions entre les acteurs institutionnels de lutte contre les vers parasites (schistosomes, géo-helminthes) et la diarrhée en Côte d'Ivoire.

Cette étude a révélé que les acteurs institutionnels de lutte contre les vers parasites et la diarrhée en Côte d'Ivoire sont constitués d'institutions internationales, nationales publiques, de la société civile et du secteur privée. Celles-ci interviennent soit dans le domaine WASH, la chimiothérapie ou la recherche. Ces domaines d'intervention influencent fortement leurs stratégies et leurs interrelations car ceux-ci interagissent majoritairement entre acteurs appartenant à un même domaine. Aussi les appuis financiers, techniques, la collaboration pour la mise en œuvre d'activités et l'utilisation des résultats des recherches constituent les types d'interrelation entre ces acteurs. Cependant leurs actions dans les différents domaines d'intervention ne couvrent toutes les régions du pays. La collaboration pour la mise en œuvre des activités reste discontinue et dans le domaine WASH, l'apport matériel de certaines institutions aux populations fragilise les institutions qui utilisent l'ATPC où aucun appui n'est fait. A cela s'ajoute les commandes tardives de SRO dans les centres de santé.

Fort de ces gaps, il en ressort la nécessité de fédérer ces institutions en une plate-forme afin de mieux planifier et coordonner les actions de lutte contre les schistosomiasés, les géo-helminthiases et la diarrhée.

Mots clés :

Analyse des acteurs, acteurs institutionnels, interactions, approche de lutte intégrée



Utilisation de la cartographie dans la lutte contre l'ulcère de Buruli en Côte d'Ivoire: cas du district sanitaire de Tiassalé

N'krumah T.A.S.R.^{*1,2}, Koné B.^{1,3},
Tiembré I.², Sy I.^{1,4}, Cissé G.^{5,6}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Félix Houphouët Boigny, UFR Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire

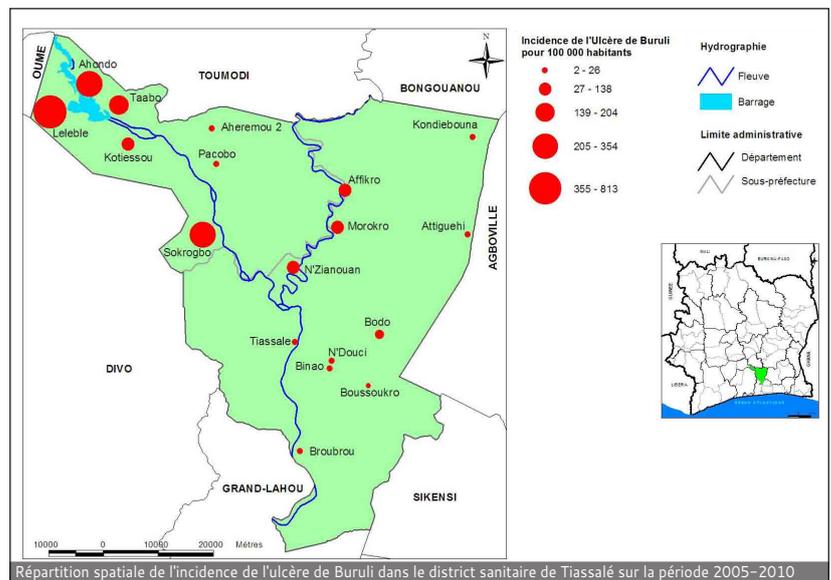
³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Institut de Gestion Agropastorale, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴ Université de Ziguinchor, Département de Géographie, Ziguinchor, Sénégal

⁵ Institut tropical et de santé publique Suisse (Swiss TPH), Bâle, Suisse

⁶ Université de Bâle, Bâle, Suisse

*tanoh.nkrumah@csrs.ci
nkrumahtanoh@yahoo.fr



L'ulcère de Buruli est une maladie débilitante chronique de la peau causée par *Mycobacterium ulcerans*. L'environnement aquatique et les zones marécageuses sont fortement impliqués dans la survenue de cette maladie qui sévit sous un mode endémo-épidémique dans le district sanitaire de Tiassalé, situé au sud de la Côte d'Ivoire, dans la zone de transition forêt-savane. Des politiques efficaces de lutte contre l'ulcère de Buruli ne peuvent être fondées sur des informations disponibles et fiables, y compris la distribution spatiale de cette maladie dans les zones endémiques en Côte d'Ivoire. Cependant, il existe peu d'informations sur la répartition spatiale de l'UB en Côte d'Ivoire en général et dans le district sanitaire de Tiassalé en particulier.

L'objectif de cette étude vise à déterminer les caractéristiques et le profil épidémiologique de l'ulcère de Buruli dans le district sanitaire de Tiassalé pour mieux orienter les actions de lutte.

Une collecte de données historiques des cas d'UB de la période 2005-2010, couplée à une enquête géographique et environnementale a été réalisée dans le district sanitaire de Tiassalé en août 2012. La relation entre la répartition spatiale des cas d'UB et les données environnementales a été mise en évidence par la cartographie.

La collecte de données a permis de dénombrer 1145 cas d'UB au cours de la période 2005-2010 avec une incidence moyenne de 83 cas pour 100.000 habitants. Les sujets de moins de 15 ans étaient les plus touchés (54 %) avec une prédominance masculine (58,7%). Chez les adultes, les femmes (42 %) étaient généralement les plus affectées. Dans la sous-préfecture de Taabo où 67% des cas d'UB du département ont été collectés, les villages de Léléblé, Sokrogbo, Taabo et Ahondo situés à proximité du barrage hydro-électrique étaient les plus touchés par l'ulcère de Buruli. Dans la sous-préfecture de Tiassalé, les villages d'Affikro, Morokro et N'Zianouan traversés par le fleuve Bandama et son affluent étaient les plus affectés par cette maladie. La survenue de l'ulcère de Buruli dans le district sanitaire de Tiassalé est significativement associée ($r=0,61; p=0,01$) à la proximité des villages avec le barrage hydro-électrique de Taabo.

Les villages identifiés comme foyers de l'UB dans le district sanitaire de Tiassalé doivent être ciblés pour des sensibilisations et des interventions en vue de lutter efficacement contre cette maladie qui constitue un véritable problème de santé publique à Tiassalé.

Mots clés : Ulcère de Buruli, barrage, point d'eau, Côte d'Ivoire, Tiassalé

Socio-environmental factors associated with the risk of contracting Buruli ulcer in Tiassalé, South Côte d'Ivoire: a Case-Control Study



Case of Buruli ulcer in the sanitary district of Tiassalé (Case-control survey, August– September 2012)



People in contact with a water point (risk factors for Buruli ulcer of Tiassalé, August– September 2012)



Irrigated rice cultivation (risk factors for Buruli ulcer of Tiassalé, August– September 2012)

N'krumah T.A.S.R.*^{1,2}, Koné B.^{1,3},
Tiembré I.², Cissé G.^{4,5}, Pluschke G.^{4,5},
Tanner M.^{4,5}, Utzinger J.^{4,5}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Département recherches et Développement, Abidjan, Côte d'Ivoire,

² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR des Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire,

³ Université Péléforo Gon Coulibaly, Institut de Gestion Agropastorale, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁴ Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland,

⁵ University of Basel, Basel, Switzerland

*tanoh.nkrumah@csrs.ci
nkrumahtanoh@yahoo.fr

Buruli ulcer (BU) is a cutaneous infectious disease caused by *Mycobacterium ulcerans*. The exact mode of transmission remains elusive even if some studies identified environmental, socio-sanitary and behavioural risk factors. The purpose of this study was to assess the association of such factors to contracting BU in Tiassalé and measure etiologic and preventive fractions in exposed group in order to suggest efficient control strategies.

A case-control study was conducted in 2012. Was defined as a case, any BU patient diagnosed according to WHO clinical definition of case, confirmed by Polymerase Chain Reaction (PCR) analysis prior to our study, recruited at the health centers of the district; matched each to two controls by age group (+/-5), sex and living community. 51 cases and 102 controls were enrolled. Participants were interviewed under oral witnessed consent with a pre-tested questionnaire, assessing behavioural, environmental, and socio-sanitary factors.

Most of BU cases (78.4%) stem from rural areas. Sex ratio (male/female) was 0.9. Age ranged from 05 to 70 years with a median age of 25 years. Lower (76.5%) and upper (17.5%) limbs were more affected with predominance (51.0%) of type II lesions (diameter of 5-15 cm). Regular contact with unprotected surface water (aOR=6.5, 95% CI 2.1-19.7) and absence of protective equipment during agricultural activities (aOR=18.5, 95% CI 5.2-66.7) were identified as the main factors associated with the risk of contracting BU. Etiologic fractions among exposed (EF_e) to both factors are respectively 84.9% and 94.6%. Good knowledge about the risks that may result in BU (aOR=0.3, 95% CI 0.1-0.8) and good perception about the disease causes (aOR=0.1, 95% CI 0.02-0.3) showed protection against BU with respective Preventive Fraction (PF_e) of 70% and 90%.

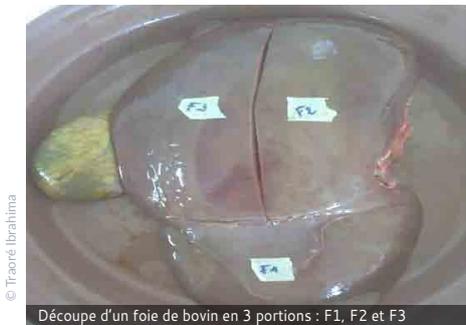
Main risk factors identified for BU are the contact with unprotected water bodies and the absence of protective equipment during agricultural activities while a good knowledge on the disease transmission process and the disease causes is likely to protect against it. Until scientific evidence on the exact mode of disease transmission is setup, an effective strategy to control 85% to 95% of BU cases in Tiassalé may consider compliance with protective equipment during agricultural activities and/or contact with surface water and community capacity building through training and sensitization on BU.

Mots clés :

Socio-environmental risk factors, Buruli ulcer, case-control study, Côte d'Ivoire, Tiassalé



Distribution de *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1885) dans le foie des ruminants domestiques du District des Savanes de la Côte d'Ivoire



Découpe d'un foie de bovin en 3 portions : F1, F2 et F3



Adulte *Fasciola gigantica*

© Traoré Ibrahim

Traoré S.I.^{3,4,5}, Achi Y.L.^{3,5,6},
Krauth S.J.^{1,2,3}, N'goran E.K.^{3,4},
Zinsstag J.^{1,2}, Utzinger J.^{1,2}

¹ Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

² University of Basel, Basel, Switzerland

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole, Korhogo, Côte d'Ivoire

⁶ Ecole de Spécialisation en Elevage de Bingerville, Bingerville, Côte d'Ivoire

.....
*seidintraore@hotmail.fr

La fasciolose et la schistosomose sont deux parasitoses communes à l'homme et au bétail. Elles sont toutes deux liées à l'eau. Sous financement de la KFPE, l'épidémiologie de ces deux pathologies a été étudiée dans le nord de la Côte d'Ivoire dont la schistosomiase humaine et la fasciolose du bétail. En effet, le foie des ruminants domestiques est souvent le siège de parasites. Aussi, dans le but d'améliorer l'inspection sanitaire dans les abattoirs, cette étude propose d'identifier la zone du foie la plus infestée en cas d'infestation par *Fasciola gigantica*, la grande douve du foie.

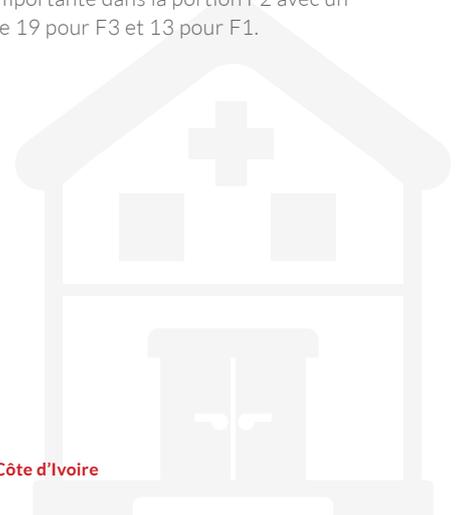
L'étude sur la distribution des douves dans le foie a été réalisée à partir de 326 foies de bovins, ovins et caprins récoltés dans les abattoirs des 10 départements du District des Savanes de la Côte d'Ivoire, de juillet à novembre 2014. Les foies ont été divisés en 3 portions dont F1 (lobe gauche du foie, découpe effectuée au niveau du ligament falciforme), F2 (la moitié droite du lobe droit du foie y compris le lobe Spiegel) et F3 (la moitié gauche du lobe droit du foie y compris la vésicule biliaire et le lobe carré). Les gros canaux biliaires de chaque portion ont été ouverts longitudinalement pour le prélèvement des douves. Les manipulations suivantes ont été effectuées pour récupérer le reste des douves : découpe du parenchyme hépatique en fines lamelles, macération dans de l'eau distillée pendant au moins deux heures, passage sous un fort jet d'eau à travers trois tamis superposés d'ouverture 3,5 mm, 630 microns et 125 microns.

Fasciola gigantica a été retrouvée dans 130 foies, soit une prévalence de 39,88% mais aucune différence significative n'a été observée entre les différentes portions. En effet, la présence des douves a été de 34,05%, 36,5% et 35,89% respectivement pour F1, F2 et F3 (test ANOVA, $p = 0.7933$).

L'intensité parasitaire a cependant été plus importante dans la portion F2 avec un nombre moyen de 25 douves ($p < 0.05$) contre 19 pour F3 et 13 pour F1.

Mots clés :

Foie du bétail, *Fasciola gigantica*, distribution, Nord Côte d'Ivoire



Effects of urbanization on dengue and yellow fever outbreak risks in south, and lymphatic filariasis transmission in western boundary of Côte d'Ivoire



Heap of vehicle tires as breeding sites of *Aedes aegypti* in Abidjan (urban area)



Infective stage of *Wuchereria bancrofti* observed in the head of *Anopheles gambiae* (microscopy)



Case of lymphoedema of leg observed in western boundary area of Côte d'Ivoire

Zahouli B.Z.J.^{*1, 2, 3, 4}, Tano Y.^{2,5}, Utzinger J.^{3,4}, Koudou B.G.^{1, 6, 7}, Méité A.⁸, Adja A.M.^{2,9}, Müller P.^{3,4}, Malone D.¹⁰

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Unité de Formation et de Recherche Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Department of Epidemiology and Public health, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

⁴ University of Basel, Basel, Switzerland

⁵ Université Nangui-Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁶ Unité de Formation et de Recherche Sciences Naturelles, Université Nangui-Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁷ Centre for Neglected Tropical Diseases, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

⁸ Programme National de la Lutte contre la Shistosomiase, Geohelminthiases et la Filariose Lymphatique, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁹ Institut Pierre Richet, Bouaké, Côte d'Ivoire

¹⁰ Innovative Vector Control Consortium, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

Mosquito-transmitted diseases as dengue, yellow fever (YF) and lymphatic filariasis (LF) have been reported in rural and urban settings of Côte d'Ivoire. The study aimed to assess the impact of urbanization on the dengue and YF transmission in South and to evaluate LF transmission in rural areas of Western boundary of Côte d'Ivoire.

For dengue and YF, samples of *Aedes* mosquitoes were collected using ovitrap and larval survey methods in Ehania-V1, Blockhauss and Treichville (Abidjan) representing rural, suburban and urban areas, respectively. Samples of *Aedes* were reared and identified in the insectariums of CSRS and will be analyzed in order to identify dengue and YF viruses in Swiss TPH laboratory. The resistance of *Aedes aegypti* is currently being performed in CSRS with insecticide-impregnated papers made in Swiss TPH. For LF, *Anopheles* and *Culex* mosquitoes were sampled in rural areas of Gbeleban, Glareu and Toyebly using window-traps and indoor insecticide-spraying. The ovaries and heads of the vectors were dissected, and will be analyzed for *Wuchereria bancrofti* infection in the laboratory of Swiss TPH. Socio-anthropological surveys were also conducted to assess knowledge, attitude and practices of population about mosquitoes as vectors, prevention and treatment of dengue, YF and LF.

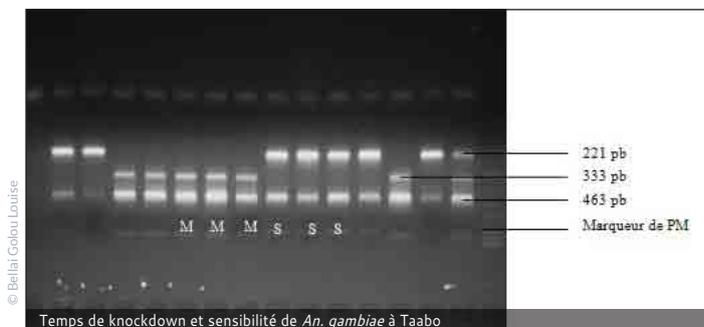
Primary results indicated that urbanization increases the risks of dengue and YF outbreaks by rising *Aedes* egg hatching rate and density, and selecting the major vector, *Ae. aegypti*. The selection of *Ae. aegypti* was driven by gradual raising of artificial receptacles such as vehicle tires, cans, clay pots and storage containers that serve as breeding sites. In addition, our data highlighted that LF is actively transmitted in Western boundary supported by the presence of infective stage (L3) of *W. bancrofti* in the heads of females of *An. gambiae* and *C. quinquefasciatus*. People were mostly ignorant of dengue, YF and LF vectors, prevention and treatment.

*julien.zahouli@unibas.ch
zahouli2julien@yahoo.fr

Mots clés :

Dengue, Yellow fever, lymphatic filariasis, mosquitoes, Côte d'Ivoire

Evaluation de la résistance d'*Anopheles gambiaes.s* (Giles, 1902) aux insecticides dans trois localités du département de Taabo



Bellai G.L.*^{1,2}, Chouaïbou M.S.²,
Adja A.M.^{1,3}, Guindo-Coulibaly N.^{1,3},
N'Goran E.K.^{1,2}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny,
UFR Biosciences Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Institut Pierre Richet, Bouaké, Côte d'Ivoire

*louisebellai@yahoo.fr
louisefavor@gmail.com

Le paludisme est un problème de santé publique en Côte d'Ivoire. La prévention du paludisme se fait par l'emploi des insecticides soit sous forme de pulvérisation intra domiciliaire soit par l'utilisation des moustiquaires imprégnées. Malheureusement les programmes de lutte sont confrontés à l'émergence de la résistance des anophèles aux insecticides surtout les pyréthrinoides. Le présent travail vise à évaluer le niveau de résistance du vecteur majeur du paludisme (*Anopheles. gambiaes.l*) dans trois localités de la sous-préfecture de Taabo (Taabo- cité, N'denou, Tokohiri) pour les quatre principales familles d'insecticides utilisés en santé publique et en agriculture.

Les tests de sensibilité ont été réalisés selon la méthode standard des cylindres test de l'OMS avec des femelles adultes de *An. gambiae* de 2 à 5 jours. Les insecticides testés ont été la deltaméthrine 0,05%, la perméthrine 0,75 %, le dichloro-diphényl trichloroéthane (DDT) 4%, le propoxur 0,1 %, le malathion 5%.

Les populations d'anophèles des trois localités ont été résistantes au DDT (mortalité entre 0 % et 17,11 %). Dans les localités de Taabo-Cité et N'denou, les moustiques sont résistants à la deltaméthrine avec des taux de mortalité respectifs de 89,7 % et 85 %. Une résistance probable a été suspectée chez ces deux souches pour la perméthrine avec des taux de mortalité de 97 % et 93 % respectivement à Taabo-Cité et N'denou. Par contre à Tokohiri, les moustiques sont résistants à la perméthrine (mortalité=54,4%) et présentent une baisse de sensibilité à la deltaméthrine (mortalité=91,6%). Deux espèces du complexe *An. gambiae* (*An. gambiaes. s* et *An. coluzzii*) ont été identifiées avec une prédominance de *An. gambiaes. s* (80,4%). Le mécanisme en cause est la mutation knockdown résistance (*kdr*) avec une fréquence de 56,3%.

Une résistance généralisée des populations sauvages de *An. gambiae* au DDT et aux pyréthrinoides a été observée dans les trois localités; par contre avec les autres insecticides, les niveaux de résistance varient.

Tableau : Temps de knockdown et sensibilité de *Anopheles gambiae* aux insecticides à Taabo

Insecticide	Kisumu				N'denou				Taabo-Cité				Tokohiri			
	N	KdT50 (min)	Mort. (%)	Statut	N	KdT50 (min)	Mort. (%)	Statut	N	KdT50 (min)	Mort. (%)	Statut	N	KdT50 (min)	Mort. (%)	Statut
Deltamethrine (0.05%)	100	16.64	100	S	103	28.39	85	R	107	49.44	89.71	R	107	32.24	91.58	RP
Permethrine (0.75%)	100	17.97	100	S	103	81.53	93	RP	99	ND	96.96	RP	103	111.54	54.36	R
DDT (4%)	102	34.95	100	S	108	ND	5.55	R	111	92.25	17.11	R	105	ND	0	R
Propoxur (0.1%)	100		100	S	99		80.8	R	214		71.49	R	105		69.49	R
Malathion (5%)	101		100	S	109		100	S	217		65.89	R	110		95.45	RP

N : Nombre testé **mort. :** Mortalité **R :** Résistant **S :** Sensible **RP :** Résistance probable

KdT50 : Temps de l'effet knockdown de 50% de l'effectif

Mots clés : Prévention, paludisme, *Anopheles gambiae*, résistance, mutation *kdr*

Transmission des mycobactéries non tuberculeuses de l'homme vers l'environnement, potentielle transmission de l'**ulcère de Buruli** en Côte d'Ivoire

© Christelle Dassi



Cas clinique d'infection (Zaïbo, Département de Daloa)



Point d'eau Djapipo Barrage utilisé par les populations (Ahondo, Département de Tiassalé)

Dassi C.^{*1,2}, Mosi L.^{2,3},
Narh C.A.^{2,4}, Quaye C.^{2,4},
Konan D.O.², Akpatou B.^{1,2},
Djaman J.A.¹, Bonfoh B.²

¹ UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Biochemistry, Cell and Molecular Biology Department, University of Ghana, Legon, Ghana

⁴ Parasitology Department, Noguchi Memorial Institute for Medical Research (NMIMR), Legon, Ghana

*christelle.dassi@csrs.ci
christelledassi@gmail.com

L'endémicité de l'ulcère de Buruli (UB) en Côte d'Ivoire représentait 39,55 % des nouveaux cas dans le monde en 2013. L'agent pathogène *Mycobacterium ulcerans* a été identifié et les milieux aquatiques constitueraient la principale source de l'infection. Plusieurs réservoirs environnementaux sont suspectés dans la transmission à l'homme mais, le mode de transmission reste inconnu.

Ainsi, cette étude a eu pour but d'évaluer la distribution des mycobactéries non tuberculeuses (MNT), particulièrement *M. ulcerans* et les autres mycobactéries productrices de mycolactone (MPM), afin d'élucider les possibles voies de transmission. Cette évaluation a été réalisée dans des environnements à risque et chez des cas d'infection clinique, au sein de cinq localités endémiques du Centre-Ouest et Sud-Est de la Côte d'Ivoire. Après collecte des échantillons, 195 matrices environnementales (biofilms, sols, débris de plantes et filtrats d'eau) issues de 15 points d'eau couramment utilisés par les communautés, 36 aspirations à l'aiguille fine et écouvillons de lésions de 31 cas cliniques, des échantillons d'organes et lésions de 111 rongeurs piégés dont 8 présentant des lésions suspectes sont obtenus.

Après extraction de l'ADN, un criblage utilisant les gènes 16 Sr RNA et IS 2404 est effectué pour la détection des MNT notamment les MPM, suivie par un typage VNTR (MIRU1, locus 6, ST1, locus19) des isolats identifiés. La majorité des matrices environnementales (52,82 % pour 16 SrRNA, 8,72 % pour IS 2404) sont contaminées par les MPM avec pour la plupart les biofilms. Tous les loci VNTR n'ont pu être amplifiés avec ces échantillons mais, leur séquençage a confirmé la présence d'isolats de *M. ulcerans* et *M. liflandii* au niveau des environnements contaminés.

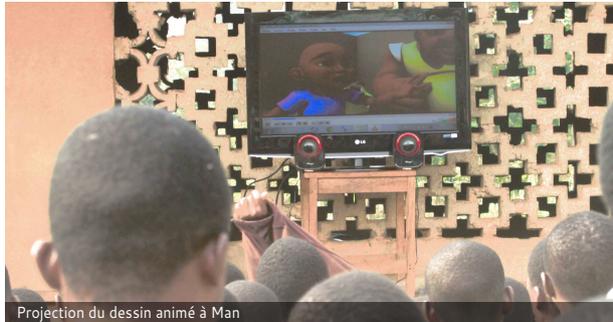
De potentiels réservoirs animaux sont également identifiés par la confirmation de lésions suspectes observées chez deux rongeurs (GP3a et ST1), appartenant à l'espèce *Mastomys natalensis*, avec 94 % et 98% de similarité de séquences respectivement, pour *M. ulcerans* Agy 99. Par ailleurs, 94 % des 36 lésions des cas d'infection chez l'homme sont confirmés. Le typage VNTR de ces échantillons a mis en évidence une diversité génétique des isolats de *M. ulcerans* notamment le profil Q correspondant au profil VNTR C de *M. ulcerans* précédemment décrit en Afrique de l'Ouest. Ces résultats soulignent la présence des MNT au sein des localités étudiées et suggère le rôle des sources environnementales d'infection dans leur transmission.

Mots clés :

environnement, homme, mycobactéries non tuberculeuses, transmission, ulcère de Buruli



Développement et validation d'outils d'éducation sanitaire: dessin animé et sketch communautaire à l'Ouest et au Centre-Sud de la Côte d'Ivoire



Essé C.^{*1,2}, Koffi V.^{1,2}, Kouassi D.^{1,4},
Yapi R.B.^{1,4}, Moro H.^{1,2}, Kouakou C.^{1,2},
Baha B.Y.^{1,2}, N'Goran E.^{1,2}, Bonfoh B.²,
Utzinger J.³, Raso G.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Unité de Formation et de Recherches des Sciences de l'Homme et de la Société, Abidjan, Côte d'Ivoire,

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Public Health and Epidemiology, Basel, Switzerland

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny, Unité de Formation et de Recherche Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*clemence.esse@csrs.ci
esse_clemence@yahoo.fr

Les approches de lutte intégrées telles que la chimiothérapie préventive combinée avec l'assainissement total piloté par la communauté (ATPC) et l'éducation à la santé communautaire peuvent réduire la prévalence et la morbidité des helminthes transmis par le sol, les schistosomes, les protozoaires intestinaux et l'incidence de la diarrhée. Le projet ATPC 2 s'est donc fixé pour objectif d'évaluer et de quantifier l'effet d'une approche de lutte intégrée sur le profil de ces maladies à l'Ouest et au Centre-Sud de la Côte d'Ivoire. La présente étude porte principalement sur le développement d'un programme d'éducation à la santé communautaire (PESC) qui permettra de donner les moyens à la population d'adopter des comportements plus favorables à leur santé en mettant l'accent sur l'hygiène, la transmission et la prévention des maladies tropicales négligées et la diarrhée.

Le 1^{er} outil d'éducation à savoir le dessin animé a été réalisé avec le soutien de partenaires locaux spécialisés dans l'audiovisuel. Les messages ont été identifiés et adaptés au contexte local à la suite d'une enquête CAPC et des Focus Groups Discussion sur l'hygiène, la transmission et la prévention des géohelminthiases et la diarrhée dans la communauté. Une fois la première version réalisée, elle a été pré-testée et validée dans les localités de Tiassalé à travers un questionnaire pour recueillir les réactions des enfants sur les messages du dessin animé et les aspects du film à améliorer. Après toutes les adaptations, le dessin animé dont le titre est «Koko et les lunettes magiques» a débuté sa diffusion en Décembre 2014 dans 13 écoles dans l'ouest de la Côte d'Ivoire.

Le 2^{ème} outil est le sketch dont le protocole a été testé à Tiassalé (Komenankpèkro et Niamoué) en Février 2015. Dans chaque localité, avec la collaboration de la chefferie, 10 à 20 personnes, des volontaires de différents groupes constitués appartenant à différentes tranches d'âge ont pris part au théâtre. Sur la base des messages issus des enquêtes CAPC, ces volontaires ont monté un scénario qui devrait durer au maximum 30 minutes. Après plusieurs ajustements du scénario avec l'aide des membres du projet ATPC 2 et des spécialistes du théâtre, la pièce théâtrale de chaque localité a été présentée en juin 2015 à toute la population pour la sensibilisation à Taabo, Toumodi et Djékanou au centre de la Côte d'Ivoire.

Mots clés :

Education sanitaire, dessin animé, sketch

Transmission saisonnière du paludisme à Kaédi (Sud Mauritanie) et à Korhogo (Nord Côte d'Ivoire) dans un contexte de variabilité climatique



© Projet CCMTV
Équipe parasitologique dans un ménage dans le quartier de Banaforo, Korhogo (Enquête de saison pluvieuse, Juillet 2014)



© Moussokoro Sidibé (Projet CCMTV)

Gîtes positifs en larves d'Anophèles : bidon usagés servant d'arrosoir dans le périmètre maraîcher du quartier Moderne à Kaédi (Enquête de saison sèche, mai 2015)

Gbalégba N.G.C.*^{1,2}, Silué K.D.^{2,3},
Tian Bi T.N.Y.^{2,3}, Yapi Y.G.⁴, Tia E.⁴,
Bà O.^{5,7}, Bà H.⁶, Mouhamadou C.S.²,
Koné B.^{2,5}, Koudou B.G.^{1,2}

¹ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

⁵ Université Péléforo Gon Coulibaly Korhogo, Côte d'Ivoire

⁶ Institut National de Recherches en Santé Publique, Nouakchott, Mauritanie

⁷ Université des Sciences, de Technologie et de Médecine, Nouakchott, Mauritanie

*gbalegba@yahoo.fr
gbalegba2@gmail.com



Mots clés :

paludisme, variabilité climatique, transmission saisonnière, Côte d'Ivoire, Mauritanie

La répartition de l'endémie palustre dans le monde est étroitement liée aux conditions climatiques. L'objectif de notre étude est de déterminer les aspects parasitologiques et entomologiques de la transmission du paludisme à Kaédi (KAE) et à Korhogo (KGO) dans un contexte de variabilité climatique afin de développer des stratégies et outils adaptés de résilience.

Une enquête longitudinale parasitologique et entomologique a été menée pendant la saison pluvieuse (SP) et la saison sèche (SS) à KAE et à KGO. Des gouttes épaisses, frottis sanguins (GE/FS) et Tests de Diagnostic Rapide (TDR) ont été systématiquement réalisés chez tous les participants consentants des ménages enquêtés. Les larves de moustiques ont été récoltées par la méthode du "dipping". Les moustiques adultes ont été récoltés par pulvérisation intradomiciliaire et par pose de pièges (pièges-fenêtres et pièges lumineux type CDC). À KGO la prévalence de l'infection plasmodiale déterminée au microscope (avec GE/FS) est respectivement de 17 % (583/3422) et 8 % (280/3446) pendant la SP et la SS contre 12 % (393/3274) et 9 % (320/3538) avec les TDR. À KAE la prévalence de l'infection plasmodiale (avec GE/FS) est respectivement de 0,07 % (3/4297) et 0,6 % (23/3863) pendant la SP et la SS.

Par ailleurs, tous les TDR réalisés à KAE étaient négatifs (n=7118). La proportion de gîtes positifs à Anophèles est de 3,7 % (2/54) à KAE contre 15,1 % (65/429) à KGO. La plupart des gîtes positifs étaient des gîtes atypiques notamment les récipients usagés, pneus usagés, fosses septiques et puits d'arrosage de maraîchers. La faune larvaire Anophélienne collectée était de 0,3 % (4/1056) à KAE contre 19,44 % (3803/19560) à KGO (P<0,05). La faune adulte quant à elle était de 6 % (6/100) et 21,7 % (309/1423) respectivement à KAE et à KGO (P<0,05). À Korhogo, l'infection à *P. falciparum* présente une variation saisonnière bien marquée, ce qui n'est pas le cas à Kaédi. En effet le faible indice plasmodique associé au nombre réduit de moustiques de l'espèce *Anopheles gambiaes l.* récoltés au cours de l'étude, sont évocateurs d'une transmission faible, saisonnière et autochtone du paludisme à KAE.

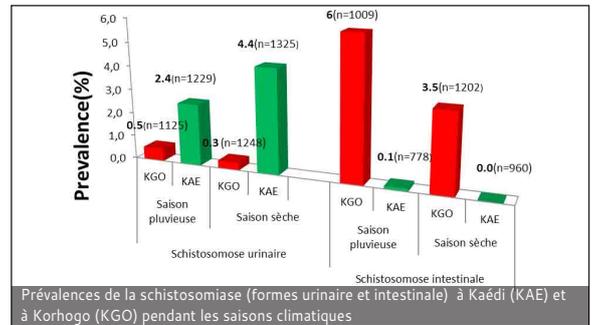
Par ailleurs les analyses moléculaires sont en cours et permettront de mieux documenter les modalités de la transmission du paludisme dans ces deux localités.

Variation saisonnière de la transmission de la Schistosomiase à Kaédi (sud Mauritanie) et à Korhogo (nord Côte d'Ivoire) dans un contexte de variabilité climatique

© Gbalégba Constant/Projet CC-MTV



Activités à risque (lessive, vaisselle, baignade, pêche,...) dans le fleuve Sénégal à Kaédi (Mauritanie)



Prévalences de la schistosomiase (formes urinaire et intestinale) à Kaédi (KAE) et à Korhogo (KGO) pendant les saisons climatiques

Gbalégba N.G.C.*^{1,2}, Silué K.D.^{2,3},
Tian Bi T.N.Y.^{2,3}, Yapi Y.G.⁴, Tia E.⁴,
Bâ O.^{6,7}, Bâ H.⁶, Mouhamadou C.S.²,
Koné B.^{2,5}, Koudou B.G.^{1,2}

¹ Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁴ Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

⁵ Université Péléforo Gon Coulibaly Korhogo, Côte d'Ivoire

⁶ Institut National de Recherches en Santé Publique, Nouakchott, Mauritanie

⁷ Université des Sciences, de Technologie et de Médecine, Nouakchott, Mauritanie

*gbalegba@yahoo.fr
gbalegba2@gmail.com

La schistosomiase ou bilharziose représente actuellement la deuxième endémie mondiale après le paludisme. Plus de 700 millions de personnes vivent en zone d'endémie avec plus de 200 millions de personnes infectées dont 80 % sont en Afrique. L'objectif de cette étude est de déterminer les aspects parasitologiques et malacologiques de la transmission de la schistosomiase à Kaédi (Sud Mauritanie) et à Korhogo (Nord Côte d'Ivoire) dans un contexte de variabilité climatique afin de développer des stratégies et outils adaptés de résilience.

Une enquête transversale parasitologique et malacologique a été menée pendant la saison pluvieuse (SP) et la saison sèche (SS) à Kaédi (KAE) et à Korhogo (KGO). Les enfants d'âge scolaire (5-15 ans) des ménages enquêtés ont fourni des échantillons de selles et urines. La recherche des œufs de *Schistosoma mansoni* dans les selles a été faite en utilisant la technique de Kato-Katz. La recherche des œufs de *S. haematobium* a été faite par la méthode de filtration des urines. Les mollusques ont été recherchés dans les sites de contact homme-eau par ramassage manuel ou à l'aide de pissette par deux prospecteurs.

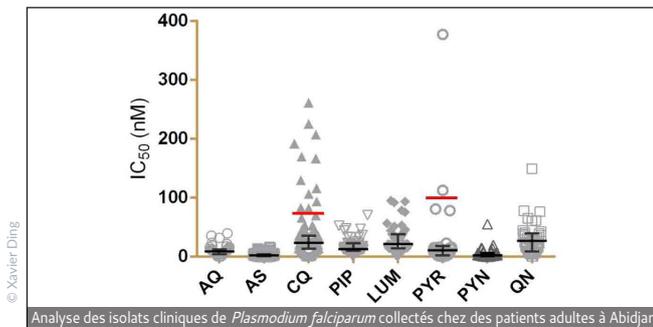
Les taux de prévalence de la schistosomiase urinaire observés à KGO sont de 0,5% et 0,3% respectivement au cours des SP et SS, contre 6% et 3,5% pour la forme intestinale. A KAE, seul un cas (1/1738) de schistosomiase intestinale a été rencontré au cours de l'étude alors que la forme urinaire enregistrait des prévalences de 2,4% et 4,4% respectivement au cours des SP et SS. Trois espèces de mollusques hôtes intermédiaires (MHI) ont été récoltées dans les deux sites à savoir : *Bulinus senegalensis* (uniquement à KAE) et *B. truncatus* pour la forme urinaire et *Biomphalaria pfeifferi* (uniquement à KGO) pour la forme intestinale. Ces MHI étaient plus abondants pendant la SS dans les deux sites ($p < 0,05$). Pendant la SS, *B. pfeifferi* a été trouvé naturellement infecté (2/104) par des cercaires de *S. mansoni* à KGO. Deux formes de schistosomiasis sont présentes de façon endémique à KGO.

L'absence à KAE de *S. mansoni* lors des examens parasitologiques combinée à l'absence de son hôte intermédiaire (*B. pfeifferi*) lors des investigations malacologiques pourrait expliquer l'absence de la forme intestinale dans cette ville. Cette étude a permis d'évaluer le niveau d'endémicité de la schistosomiase au niveau des populations humaines et permet d'envisager les stratégies et outils adéquats de résilience.

Mots clés :

Schistosomiase, variabilité climatique, transmission, Kaédi, Korhogo

Profil de résistance *ex-vivo* d'isolats cliniques de *Plasmodium falciparum* aux composés antipaludiques à Abidjan, Côte d'Ivoire



Silué K.D.^{*1, 2}, Mara S.E.^{1, 2}, Blasco B.³, Tuo K.⁴, Atoubou S.⁵, Kouadio I.K.², Benié M.A.E.², Yeo I.², Koffi A.J.², Ouattara C.⁵, Goulé M.⁶, N'Goran E.K.^{1, 2}, Bonfoh B.¹, Leroy D.³, Xavier D.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Medicines for Malaria Venture, Genève, Suisse

⁴ Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵ Formation Sanitaire à base Communautaire Wassakara, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁶ Centre de Santé Urbain Abobo-Doumé/Locodjro, Abidjan, Côte d'Ivoire

*kigbafori.silue@csrs.ci
kigbafori.silue@gmail.com

Depuis l'adoption en 2005 des CTA pour le traitement des cas de paludisme simple en Côte d'Ivoire, de nombreux efforts ont été investis afin de rendre disponibles et accessibles les antipaludiques à l'échelle nationale. Face au risque d'émergence de la résistance de *Plasmodium falciparum* dans les différents contextes éco-épidémiologiques, la surveillance de l'efficacité des CTA est devenue un défi majeur. Nous rapportons les résultats d'un effort en cours visant à caractériser le profil de résistance *ex-vivo* d'isolats cliniques de *P. falciparum* collectés à Abidjan au sud de la Côte d'Ivoire.

Des échantillons de sang intraveineux ont été prélevés chez des patients adultes, informés et consentants, souffrant de paludisme simple à mono-infection à *P. falciparum* confirmé par un test de diagnostic rapide. La parasitémie déterminée par microscopie a été réduite à 0,3 % si nécessaire avec du sang non parasité du groupe O+. La croissance parasitaire est mesurée par la méthode basée sur le SYBR Green II. L'outil IVART du WWARN a permis la détermination des IC50.

Au total, 390 isolats cliniques ont été prélevés de janvier 2014 à novembre 2015. Les tests de chimio sensibilité *ex-vivo* ont été effectués sur 160 (41%) isolats dont 109 (68,1%) testés avec succès sur au moins l'un des huit (8) composés antipaludiques utilisés en routine. Selon le profil de sensibilité, aucune résistance *ex-vivo* n'a été détectée à l'Amodiaquine (moyenne géométrique de la IC50: 4,8nM, 95 % IC: 3,2-7,4; n=58), à l'Artesunate (1,8nM, 95%IC: 1,4-2,4; n=82), à la Pipéraquline (14,3nM, 95% IC: 11,4-18,0; n=52), à la Luméfantine (22,1nM, 95 % IC: 17,0-28,8; n=47), à la Pyronaridine (2,1nM, 95% IC: 1,2-3,3; n=43) et à la Quinine (18,5nM, 95% IC: 12,6-27,0; n=39). La résistance à la Chloroquine (IC 50>80nM) a été observée chez 12 sur 94 isolats (12,7%) et à la Pyriméthamine (IC 50>100nM) chez 2 sur 22 isolats (9%).

L'activité *ex-vivo* de l'Amodiaquine, l'Artésunate, la Luméfantine, la Pipéraquline, la Pyronaridine et la Quinine semble complète. La résistance à la Chloroquine (13,6%) est présente. La résistance à la pyriméthamine (9%) est un problème potentiel pour l'efficacité à long terme de la combinaison Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) utilisée en TPI durant la grossesse. Un suivi continu de l'efficacité des composés est nécessaire pour guider les politiques de traitement et garantir une détection précoce de la résistance aux antipaludiques en Côte d'Ivoire.



Mots clés :

Plasmodium falciparum, résistance, chimio sensibilité, Côte d'Ivoire

L'impact de l'éducation à la santé sur les connaissances, attitudes et pratiques liées aux vers parasites et la diarrhée en milieu rural Ivoirien



Koffi A.V.*^{1,2}, Essé D.C.^{1,2},
Dongo K.^{1,2}, Baha Bi Y.D.¹,
Yapi R.B.^{1,2}, Moro M.H.^{1,2}, Utzinger J.³,
N'Goran E.K.^{1,2}, Bonfoh B.², Raso G.³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire,

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Public Health and Epidemiology, Basel, Switzerland

*clemence.esse@csrs.ci
esse_clemence@yahoo.fr

Les bilharzioses et les vers intestinaux demeurent un problème majeur de santé publique dans de nombreuses régions tropicales et subtropicales dont la Côte d'Ivoire. Les moyens de lutte contre les helminthiases transmises par le sol et contre la bilharziose demeurent respectivement la chimiothérapie préventive et l'utilisation du praziquantel. Cependant, ces efforts peuvent être anéantis avec des risques de réinfection si l'accès à l'eau potable et l'assainissement n'ont pas été améliorés et le comportement de la population en matière d'hygiène reste inchangé.

L'objectif général de cette étude est d'analyser l'impact de l'éducation à la santé communautaire sur les perceptions des populations liées aux vers parasites et à la diarrhée à Taabo, Toumodi, Djékanou (Centre de la Côte d'Ivoire) et Man (Ouest de la Côte d'Ivoire).

Les objectifs spécifiques sont :

- d'identifier les perceptions et les pratiques des populations des zones rurales sur l'hygiène,
- d'identifier les perceptions et les pratiques des populations sur les schistosomias, les vers intestinaux et la diarrhée,
- de décrire le processus d'élaboration et de mise en œuvre d'un programme d'éducation à la santé.

Pour ce faire, une étude socio-anthropologique basée sur les approches quantitatives et qualitatives a été conduite. Elle a porté sur les connaissances, attitudes, pratiques et croyances des populations sur l'eau, l'hygiène et l'assainissement afin d'identifier les messages clés qui ont servi à la réalisation d'un dessin animé et des sketches. Ces outils ont permis de sensibiliser les populations pour un changement de comportements vis-à-vis de l'eau, l'hygiène et l'assainissement afin de lutter efficacement contre les géohelminthiases et la bilharziose.

En effet, avec 264 acteurs, 917 personnes ont été sensibilisées dans 24 localités à Taabo, Toumodi et Djékanou. A Man, l'étude a porté sur une cohorte de 100 enfants par école dans 25 écoles. Les résultats de l'enquête de base montrent que 51,89 % des élèves reconnaissaient être à risque d'infection par les vers. Après l'intervention avec le dessin, une différence significative a été relevée au niveau de la reconnaissance d'être à risque d'infection soit 80 % des enfants qui ont bénéficié du programme d'éducation sanitaire contre 55 % des non-bénéficiaires.

Mots clés : Education sanitaire, dessin animé, sketch

Malathion, a potential pyrethroid alternative for Indoor Residual Spraying (IRS) in pyrethroid resistant areas?

Chouaïbou M.*¹, Behi K.F.^{1,2},
Bellai G.L.^{1,3}

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*mouhamadou.chouaibou@csrs.ci
ms.chouaibou@gmail.com

Vector control is a critical component of all malaria control strategies. It relies primarily on the use of long-lasting insecticidal nets (LLINs) and indoor residual spraying (IRS). The reliance of LLINs on pyrethroids and the increasing resistance of malaria vectors to these products put at risk the global efforts of malaria control. For example, current coverage with LLINs and IRS in the WHO African Region is estimated to avert approximately 220,000 deaths among children under 5 years of age every year. If pyrethroids were to lose most of their efficacy, more than 55 % of the benefits of vector control would be lost, leading to approximately 120,000 deaths not averted. The global plan for insecticide resistance management (GPIRM) was launched to ensure the continued effectiveness of current and future malaria vector control tools to prevent malaria transmission. Insecticide resistance management appears as the key element to achieve this goal.

Using the WHO cylinder test, we investigated the susceptibility of the principal malaria vector *Anopheles gambiae* to the four principal classes of insecticide used in public health in five localities in Côte d'Ivoire including Tiassalé in 2010 and 2013, Adiopodoumé in 2010, Taabo in 2012 and 2014, *Ndenouin* 2012 and Tokohiri in 2012. Observed mortality rates were below 90 % in most cases for all insecticides tested, except malathion. The same trend was observed regardless of the site or the sampling period. Except in Tokohiri where the mortality rate was 95% for malathion, the populations of *An. gambiae* were completely susceptible to this compound with a mortality rate of 100% in all other locations.

While malathion is rarely used for IRS applications in Africa, it has been noted in WHO susceptibility assays that in many locations where the malaria vectors show high levels of resistance to pyrethroids, there is complete or almost complete susceptibility to malathion.



Mots clés :

Malaria, vector control, pyrethroid, malathion

Sida et étude du **comportement sexuel des étudiants** de l'Université de Cocody



Taiba G.A., Tenguel S.N.

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire,

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

.....
*nguessans@yahoo.fr

La question du VIH/sida demeure un problème de santé publique du fait du nombre élevé de décès liée à cette maladie. Les jeunes y compris les handicapés physiques apparaissent comme la catégorie sociale la plus infectée en Côte d'Ivoire (85%). Dans le souci de rendre compte de la réalité sociale, c'est-à-dire saisir les logiques sociales qui sous-tendent le comportement sexuel à risque des étudiants handicapés, l'étude a été réalisée à l'Université de Cocody (Côte d'Ivoire). Elle a été réalisée auprès de 130 enquêtés par le biais d'une méthode mixte notamment le questionnaire et un focus groupe.

Ainsi, l'étude indique qu'une prise de risque des étudiants handicapés physiques dans leur comportement sexuel qui se décline par une multiplicité de partenaires sexuels (39,5%), la non-utilisation systématique des préservatifs lors des rapports sexuels (48,7% chez les filles contre 72,5% chez les garçons) et des rapports sexuels précoces (86,8% des garçons ont eu leurs premiers rapports avant 20 ans contre 91,1% des filles).

De ce fait, il ressort que cette prise de risque dans le comportement sexuel de ces derniers malgré les mesures préventives et leur niveau d'instruction est liée à une logique d'affirmation de leur identité sociale.

Mots clés :

VIH/sida, handicapé physique, identité sociale, prise de risque, Cocody







DAP 09

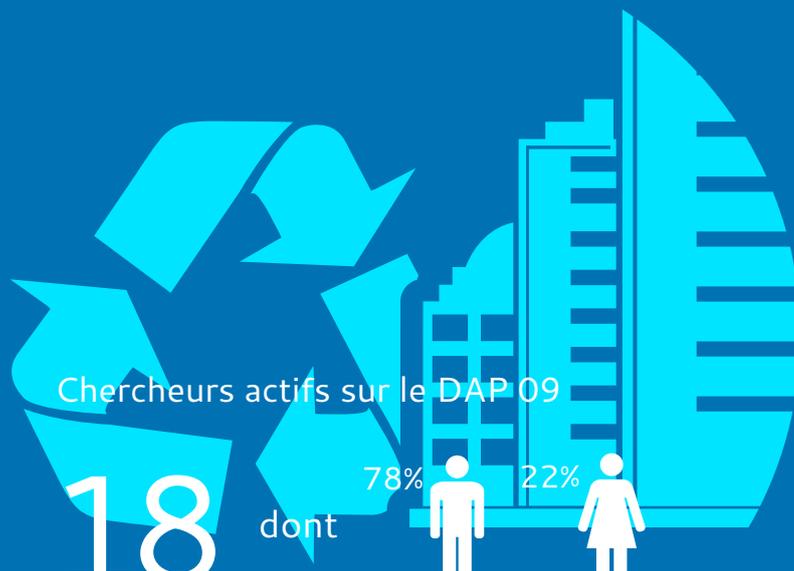
Institutions et
développement durable

DAP 09

Institutions et développement durable



Chiffres clés



Groupes de recherche impliqués

Economie des Ménages et
Moyens de Subsistance (EMMS)
Gouvernance et Institutions (GI)

07 résumés
de recherche



03 Thématiques touchées

- Stratégies des acteurs institutionnels dans les systèmes de santé
- Stratégies des acteurs institutionnels dans la gestion des ressources naturelles
- Stratégies des acteurs institutionnels dans la gestion des organisations



DAP
09

Mobilization for political violence: who join pro-governmental militias and why?



© Koné Gnanngardjomon

Koné G.^{1,2,3}, Ouattara B.M.^{1,2},
Akindès F.², Péclard D.³

¹ Centre Suisse de recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara, UFR Communication, Milieu et Sociétés, Bouaké, Côte d'Ivoire

³ Fondation Swiss peace pour la Paix (Swisspeace), Bern, Switzerland

.....
*gnangdelokolo@gmail.com
gkone@csrs.ci

Why do youth join pro-government armed militias? That was the core question that we tackled during three years of work on this entitled junior Volkswagen project. As part of scientific results directly related to this project, we theoretically found that in contrast to scholars who seem to neglect political reasoning in their emphasis on economic agendas for explaining the onset of violent conflicts, the understanding of youth' engagement in pro-government militias should take into account the political discursive justification of the war, the framing of rebels' identity as well as the whole history. Indeed, Ivorian youth engagement in pro-government militias appeared as a consequence of a desire of marginalized youth to satisfy economic goals such as access to basic immediate needs, a desire to fulfill an old dream of integrating into the military or police staff, an expectation to be rewarded by patrimonial state and to access to employment.

While the project revealed the complex ways in which marginalized and economically excluded youth exploit opportunities provided to them by a context of civil war, it rejects any explanation that would focus primarily on the supposed economic agendas. Our investigations then point out that being unemployed and marginalized is not the sole nor a de facto condition that leads to youth mobilization for armed violence. Indeed, youth fight because they are unemployed and have few other opportunities. But, they also generally fight out of loyalty to an ethnic group. In other words, economic agendas of youth' engagement in violence are embedded in political reasoning such as the defense of an ethnic identity ,the defense of the homeland, agency and justice/to avenge a peer.

We have also noted that the mobilization of youth in pro-government armed militias is possible only after a process of construction of victimhood among potential activists through a discursive justification of the sense of war as well as a description of rebels' identities. In short, economic agendas are of a tremendous importance for explaining why youth ally to government to counter rebels but are not sufficient.

While opportunities are quite important for explaining the continuation or sustainability of a collective engagement, their availability does not guarantee a de facto participation of members. We then empirically demonstrated that there is no collective action without construction of discontent among potential members.

Key Words : Youth, Political violence, Militias

From militia soldiers to land managers: war and youth' emergence in land governance in western Côte d'Ivoire



Koné G.*^{1,2,3}, Ouattara B.M.^{1,2},
Akindès F.², Péclard D.³

¹ Centre Suisse de recherches Scientifiques en
Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara, UFR
Communication, Milieu et Sociétés, Bouaké,
Côte d'Ivoire

³ Fondation Swiss peace pour la Paix
(Swisspeace), Bern, Switzerland

.....
*gnangdelokolo@gmail.com
gkone@csrs.ci

The civil war that Côte d'Ivoire has experimented from 2002 to 2010 was particularly characterized by youth militarization namely in the western areas of cocoa production. As soon as rebels opened fire and easily took control of the northern half part of the country, the government forces showed many obvious signs of weakness. President Laurent Gbagbo and his regime then engaged a politics of counter- insurgency by mobilizing southern indigenous youth to counter rebels. The main mission that was delegated to the ethnic militias founded was particularly to defend the cocoa production zones of the country. Furthermore and to counter rebels' progress toward the cocoa production zones, the government first launched a slogan of establishment what has been termed "Comités villageois d'auto-défense".

The purpose of those committees was to "filter the entries of all of the villages on the control of government forces". The more battles were escalating, Laurent Gbagbo and his entourage called for "defense of the homeland". All the cocoa production areas characterized by a strong migration movement then suddenly became a sort of sanctuary of armed militias' mobilization. Mobilized at the origin for self-defence committees at villages level, the patriotic militias finally developed a slogan of defence of "ancestors' lands against invaders/migrants" supposed to be coming from the centre and the north of the country as well as from neighbouring countries.

Land issues then finally became the root causes and the epicenter of the civil war in the western part of Côte d'Ivoire. Against the said indigenous militia men and women, many migrant young men developed a self-defence strategy by becoming dozos (magically endowed hunters). The slogan of defence of "ancestors' lands" launched by indigenous youth later led to western militarized youth (notably ethnic militias) leadership in land distribution system.

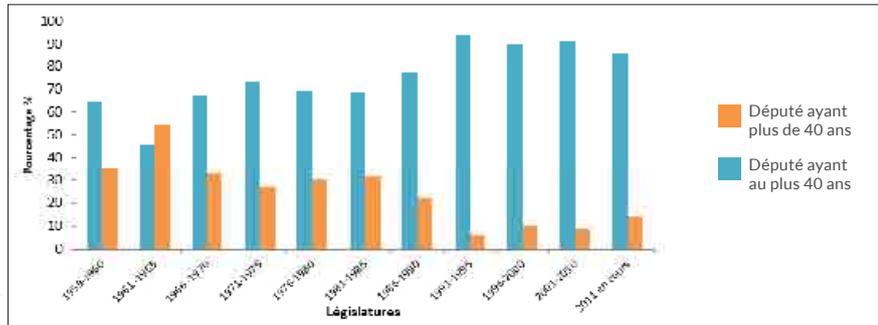
This emergent leadership of militia soldiers in land governance was said, at the times, to be linked to their status of powerful actors heavily armed by the regime on power (2002-2010). The main concern in this research is to question the state of the evolution of the emergence of youth in land governance since the end of the civil war and there new al of the state authorities after the post-electoral crisis of 2011.

Key Words : Youth , Land governance, Militia men, Dozos



Trajectoires d'émergence politique en Côte d'Ivoire : une étude des cas de « jeunes députés » de l'Assemblée Nationale de 2011

Source : Notre étude sur la Trajectoires d'émergence politique en Côte d'Ivoire : Une étude des cas de « jeunes députés » de l'Assemblée Nationale de 2011



« Ceux-ci ne représentent que 14,22%. »

Ouattara B.M.*^{1,2}, Koné G.^{1,2}, Akin-dès F.²

¹ Centre Suisse de recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara, UFR Communication, Milieu et Sociétés, Bouaké, Côte d'Ivoire

*ouatbamorou@yahoo.fr

Depuis son accession à l'indépendance jusqu'à l'avènement du multipartisme, la Côte d'Ivoire, à l'instar d'autres pays ouest africains, était présentée comme étant un Etat gérontocratique dans lequel l'homme libre le plus âgé était au poste politique le plus élevé. On notait à cette époque une survivance de la légitimité conférée par le privilège de l'ainé sur le cadet. Cependant, la crise économique des années 1990 suivie plus tard des crises politico-militaires à partir 1999, la jeunesse est au cœur de la dynamique sociale et politique ivoirienne. Ainsi, la constance dans la dynamique politique de leur engagement jusqu'à la présidentielle de 2010 a permis à certains d'entre eux ayant au plus 40 ans de prolonger leurs trajectoires sociopolitiques au point de briguer avec succès des postes d'élus dans des instances de l'arène politique. C'est ce qui a suscité cette étude dont l'objectif est de comprendre les conditions sociopolitiques de l'émergence politique des jeunes.

Il s'agit spécifiquement de décrire les trajectoires sociopolitiques des jeunes députés, d'identifier et d'analyser les ressources mobilisées pour parvenir à ce stade du jeu politique et de faire une analyse comparative de toutes les législatures (1959-2011) pour relever le caractère jeune de la présente. Il ressort que les jeunes présentent des trajectoires sociopolitiques similaires. Ils sont tous issus de la période du multipartisme. Au collège et à l'université ensuite, ils ont milité dans des mouvements syndicaux dont la FESCI où le choix d'appartenir à un parti politique a été défini. Les résultats montrent, ensuite, que les jeunes n'étaient que des porteurs des sacs des aînés et des ramasseurs de chaises pour la tenue des réunions animées par les aînés et donc leur présence en tant qu'acteur du jeu politique doit être lue comme une rupture dans une longue pratique de domination de la vie publique par une génération d'aînés sociaux. En outre, les différentes crises qu'a connues la Côte d'Ivoire, le coup d'Etat de 1999 d'abord et le conflit armé de 2002 ensuite, ont été saisis par les jeunes comme des opportunités de promotion politique.

Par ailleurs, les résultats montrent que les jeunes ont usé de leurs agendas enrichis pour la plupart à partir de 2002 pour se faire élire comme parlementaire. Contrairement à l'idée de massification de jeune fortement soutenue aussi bien par les médias que par les députés eux-mêmes à l'issue des législatives de 2011, ceux-ci ne représentent que 14,22%.

Mots clés : Jeune député, Crise socio-politique, Politique, Législature, Côte d'Ivoire

Déterminants de la performance de remboursement des agriculteurs: cas des prêts des micro-finances dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire

“ Les Systèmes Financiers Décentralisés doivent adapter leur échéance de remboursement en fonction des différentes cultures. ”

Zahoui J.G.*^{1,2}, Dao D.^{1,2},
Bonfoh B.¹, Séka P.R.¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny UFR des sciences Economiques et de Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

*khadyvenus@gmail.com
zjuvenal@yahoo.fr

Notre étude vise à identifier les déterminants du remboursement des crédits offerts par les Systèmes Financiers Décentralisés (SFD) aux agriculteurs, en se focalisant sur le cas des populations du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. Elle se base sur des données collectées auprès d'un échantillon de 576 agriculteurs au moment de l'autorisation du prêt. A partir des données recueillies, nous adoptons deux axes de recherches qui privilégient une approche micro-économétrique. Pour cela, nous estimons dans notre étude d'une part, un modèle Probit pour analyser la performance des emprunteurs agriculteurs à honorer leurs engagements pris lors de la signature du contrat de prêt, et d'autre part, l'utilisation d'un modèle de durée pour analyser les déterminants des retards de remboursement du prêt quand l'individu n'a pas respecté les termes du contrat.

Les résultats obtenus démontrent, pour le premier axe que les variables telles que l'âge pendant la signature du contrat, le type de culture, la taille des ménages, la forme du prêt, le montant de crédit obtenu, le taux d'intérêt, le type d'institution de crédit, le nombre du crédit, le garant et l'objet du prêt ont montré leurs caractères prédictifs et explicatifs sur la performance de remboursements des agriculteurs. L'application des modèles de durée à la performance de remboursement, nous a permis d'identifier ce qui motive des retards plus ou moins longs au niveau des agriculteurs du sud-ouest. Ces facteurs explicatifs du retard ne diffèrent pas dans l'ensemble de ceux des facteurs de remboursement à l'échéance. Les résultats obtenus permettent de dégager plusieurs implications de politiques économiques. La garantie des crédits par le titre foncier et l'épargne nantie s'avère augmenter les taux de remboursement. Ce qui suggère qu'une politique d'octroi de prêt basée sur les titres fonciers peut être productif pour inciter au remboursement.

Les cultures hévéa et palmier à huile affichent de bonnes performances en matière de remboursement. Ces deux cultures ont des quotités mensuelles ou bimensuelles dans notre zone d'étude alors que les échéances de remboursement au niveau des deux structures de microcrédit sont mensuelles. Ce qui suggère que les SFD doivent adapter leur échéance de remboursement en fonction des différentes cultures ou adopter des plans de crédits volontaristes qui pourraient être nécessaire pour un financement adéquat de l'agriculture.

Mots clés : Micro finance, Agricole, Remboursement, Côte d'Ivoire



Résister à la justice transitionnelle?

Visions alternatives de la justice et de la paix durables en Côte d'Ivoire



Fossez communes au quartier Carrefour de Duekoué (02 03 2015)



Atelier sur la justice transitionnell CSRS (04 11 2014)

Adou D.F.^{*1, 2,3}, Jones B.A.^{3,4},
Bernath J.^{3,4}, Fokou G.², Bonfoh B.²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR SHS, Département de Sociologie, Abidjan Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan Côte d'Ivoire

³ Fondation Swisspeace pour la paix (Swisspeace), groupe de Recherche Dealing with the past, Bern, Suisse

⁴ Université de Bâle, Bâle, Suisse

.....
*adoutese@yahoo.fr

Le traitement d'un passif de violations massives des droits de l'homme reste un défi majeur pour l'établissement d'une paix et d'un système démocratique durables dans les pays qui sortent d'un conflit politique violent ou d'une dictature. Le mode de traitement de ces lourds passifs reste la justice transitionnelle (JT). Mais les résistances à la JT sont rarement traitées dans le débat scientifique sur le traitement du passé des pays sortant de crises politiques violentes. Un décalage semble se faire entre les politiques de la JT, qui se présentent comme une question de conception, d'agences, de pouvoir et l'expérience de sa mise en œuvre qui est le résultat de négociations complexes. Ce décalage peut entraîner des allégations d'un manque de volonté politique (Subotic 2009; Thomson 2013), d'une incompréhension culturelle (Millard 2013), et d'une gestion de temps défavorable (Hazan 2010).

Ces débats contemporains liés aux questions d'agences et de pouvoir ne sont pas suffisamment comprises dans la mise en œuvre des JT. Ainsi, ce projet de recherche s'inscrit-il dans le contexte de ce décalage et apporte une contribution à la littérature récente sur la justice transitionnelle (McEvoy and McGregor 2008; Shaw, Waldorf and Hazan 2010; Charbonneau 2013), vu que les spécialistes étudient rarement les modalités de résistances agissant contre la justice transitionnelle. La présente recherche est un volet des trois études de cas que sont le Cambodge, le Burundi et la Côte d'Ivoire. Elle intègre le projet "résistances et justice transitionnelle du programme Dealing With then Past (Traitement du passé)" DWP" initié par Swisspeace impliquant des chercheurs de la Suisse, du Royaume Uni, du Cambodge, des Etats Unis d'Amérique (USA) et du Centre de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS). La Côte d'Ivoire est engagée dans un processus de justice transitionnelle, après plus d'une décennie de conflit politique violent, et de nombreuses violations des droits de l'homme (Commission Nationale d'Enquête (CNE) 2011).

Cette étude de cas a pour objectif de mettre en lumière les modalités de résistances à la JT, pour mieux comprendre sa pratique, ses défis et son potentiel afin d'aboutir à une paix durable en Côte d'Ivoire. Un an de recherche de terrain combinant les entretiens individuels et collectifs, l'observation, la recherche documentaire, les ateliers d'acteurs et d'experts, a permis d'obtenir les principaux résultats suivants : i) un contexte de conflit permanent, ii) un espace transitionnel fragmenté, iii) un manque d'appropriation sociale du processus et iv) son instrumentalisation politique.

Mots clés : Justice transitionnelle, Résistances, Paix, Côte d'Ivoire

Mobilité pastorale, dynamique institutionnelle et **moyens d'existence durables** en contexte post-crise au Nord de la Côte d'Ivoire



© Fokou Gilbert

Discussion de groupe avec les éleveurs de Foulabougoudjan (Boundiali)



Photo de groupe atelier des acteurs de la gestion des ressources naturelles à Bounadiali

Fokou G.*¹, Eguavoën I.², Sow P.², Akindès F.³, Haller T.⁴, Schlecht E.⁵, Schareika N.⁵

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), University of Bonn, Bonn, Germany

³ Université Alassane Ouattara, UFR: Communication Milieu Sociétés, Bouaké, Côte d'Ivoire

⁴ Institut für Sozialanthropologie, Universität Bern, Bern, Switzerland

⁵ Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Ethnologie, Göttingen, Germany

.....
*gilbert.fokou@csrs.ci
gilbertfokou@yahoo.fr

Le Nord de la Côte d'Ivoire est devenu depuis le début des années 1970, une zone de pratique d'élevage du fait de la disponibilité des ressources naturelles qui s'amenuisent de plus en plus dans le sahel provoquant un glissement des pasteurs transhumants vers le sud. En plus des conditions environnementales favorables, l'Etat de Côte d'Ivoire avait mis en place un cadre institutionnel incitatif pour encourager la pratique pastorale. Cette dynamique a permis au pays de se doter des outils techniques et réglementaires pour favoriser la transformation des modes de production et la production des protéines d'origine animale en Côte d'Ivoire.

Cependant, la région a connu de nombreuses transformations socio-écologiques qui ont profondément affecté les rapports avec l'autre (interactions sociales), les rapports avec l'espace, ainsi que les rapports avec les ressources de subsistance. Dans cette région où le chevauchement, la superposition ou la complémentarité de plusieurs systèmes de production était possible autrefois, la cohabitation entre les populations aux moyens d'existence variés devient de plus en plus difficile et conflictuelle. Ainsi, dans un contexte de dérèglement institutionnel et de démantèlement des régimes du passé, on pourrait s'interroger sur le devenir des moyens d'existence des petits producteurs. Il importe d'identifier et d'analyser les variables qui affectent les moyens d'existence des populations (mobiles et sédentaires) dans un contexte de grandes transformations sociales et écologiques. Par ailleurs, on pourrait aussi se demander ce qu'il adviendra des interactions entre les divers acteurs de gestion des ressources naturelles au Nord de la Côte d'Ivoire en contexte post-crise.

Cette étude sur l'analyse des relations de pouvoir vise à : (i) Analyser les dynamiques institutionnelles qui s'opèrent dans un contexte de changement socio-écologiques afin d'évaluer leurs effets sur les interactions entre les acteurs et les moyens d'existence des petits producteurs; (ii) Caractériser les changements socio-écologiques afin d'établir le lien entre la mobilité pastorale, la précarité des ressources et l'escalade des conflits dans la zone de contact entre les pays sahéliers et côtiers; (iii) Identifier les stratégies d'adaptation des petits producteurs (éleveurs transhumants et agropasteurs sédentaires) aux changements d'ordre social, économiques et écologiques de leurs conditions de vie.

Mots clés:

Pastoralisme, Institution, Moyens d'existence, Post-crise, Côte d'Ivoire



The governance of trade, migration and epidemics in the triangle of Côte d'Ivoire, Burkina Faso and Mali



© Katharina Heitz Tokpa

Hunters at a border control point between Côte d'Ivoire and Burkina Faso, March 2014

Heitz Tokpa K.*^{1, 2, 3}, Nassa D.D.A.⁴

¹ University of Freiburg, Freiburg, Germany

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ University of Basel, Basel, Switzerland

⁴ Institut de Géographie tropicale de l'Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

*k.heitz@unibas.ch

katharina.heitz.tokpa@ethno.uni-freiburg.de

The project looks at state-society relations in the triangle between Côte d'Ivoire, Burkina Faso and Mali with a special focus on border governance. The study is part of a comparative research project of the German Research Foundation's priority programme on "Adaptation and Creativity in Africa" with further case-studies in the border regions of South Africa/Zimbabwe and Namibia/Angola. The project's main objective is to contribute to a better understanding of the role of state boundaries in Africa today. Key questions of the project are how state borders affect social agency. Under what conditions and for which groups, do borders constitute a resource of agency, and when do they curtail possibilities of action? Methodologically, the project uses participant observation, conversations and semi-structured interviews as its main methods. To gain historical depths, archival sources will be included, as well.

Between 2014 and 2015, a first phase of field research has been conducted in the Ivoirian border town Ouangolodougou. Border actors and the technologies employed by the different state services have been mapped. In the course of fieldwork, however, the local hunter association has become a particular focus of research. In rural areas, roadblocks and border patrol points have been set up by the hunters to control people, motorbikes and goods. In agreement with the local state, hunters have managed to carve out a space for themselves and to play an important role in the governance of this highly dynamic border region.

A second group of great relevance for the study are traders, some of whom also make use of "illicit" trade practices. At night, for instance, motorbikes fully loaded with goods take dusty paths to enter the town of Ouangolodougou. First contacts with traders and state officials have been established and will be deepened in the next field phase.

During the first two years of the project, it became clear that borders gain particular relevance in the fight against epidemics. Measures to control epidemics concentrate on border areas, as this is where diseases are introduced to the territory of a neighbouring state. Whereas chicken flu entered Côte d'Ivoire from Burkina Faso, the country has stayed free of Ebola. The project analyses what role border controls have played in these two cases.

Mots clés : Governance, Border region, Epidemic control, Migration, Adaptation



DAP 10

Approche de développement
local et sectoriel

DAP 10

Approche de développement local et sectoriel



Chiffres clés



Chercheurs actifs sur le DAP 10

12

dont

67%



33%



Groupes de recherche impliqués

Economie des Ménages et
Moyens de Subsistance (EMMS)
Gouvernance et Institutions (GI)

03

résumés
de recherche



02

Thématiques
touchées

- Développement économique local
- Assurances et amélioration de la qualité de vie,

DAP
10



Les entraves au développement du transport en lagune Ebrié à Abidjan



Quai précaire très dangereux à la gare lagunaire de Boribanan



Quai précaire très dangereux à la gare lagunaire de Boribanan

Kabran G. E. G.¹, Koffie-Bikpo C. Y.¹, Fokou G.², Essoh L. E.^{1,2}

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR SHS, Département de Sociologie, Abidjan Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan Côte d'Ivoire

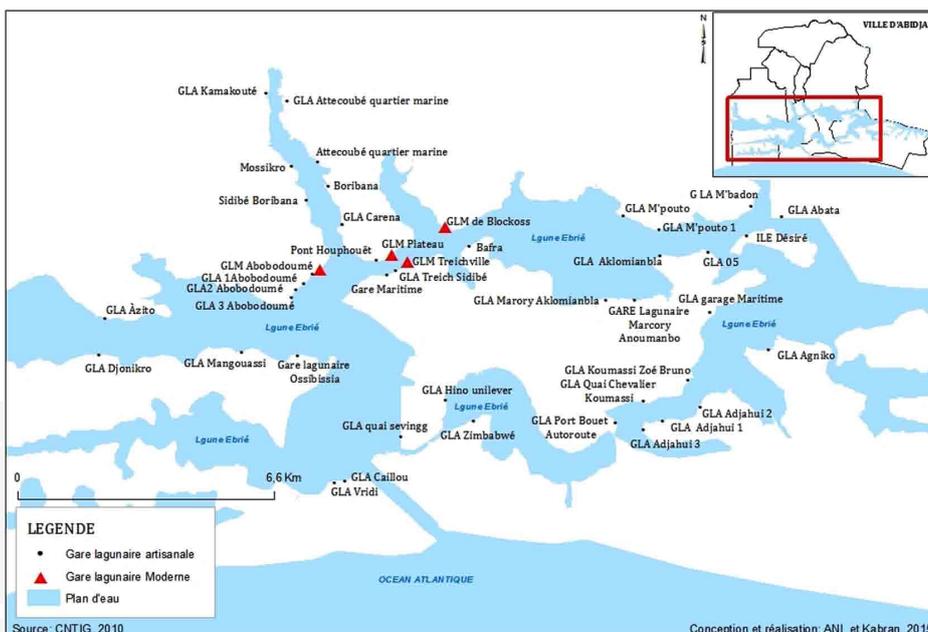
*estellekabran@gmail.com
estykab@yahoo.fr

La création du port d'Abidjan a eu pour conséquence la littoralisation des activités et par conséquent une forte croissance de la population urbaine. À Abidjan, le déséquilibre spatial important entre logements et emplois, l'extension rapide de la ville et la spécialisation des espaces urbains constituent les facteurs traditionnels d'une demande soutenue de déplacements et induisent un accroissement des distances de transport. Les populations rencontrent de nombreuses difficultés à cause de l'étroitesse des voies de communication terrestre et l'insuffisance des ouvrages de franchise. Cependant, le transport lagunaire plus économique et plus écologique qui devrait constituer un palliatif dans une ville caractérisée par le morcellement du site par le réseau hydrographique ne se développe pas. La présente étude a pour objectif de montrer les raisons qui entravent le développement du transport en lagune Ebrié à Abidjan.

Pour ce faire, nous avons procédé à une recherche documentaire dans les bibliothèques de la Société de Transport Abidjanaise (SOTRA), de l'Institut de Géographie

Tropicale (IGT) et sur internet et à la localisation géo-référencée des différentes gares lagunaires. Aussi, le stage de sept mois que nous avons effectué à la SOTRA et les journées que nous avons passées en compagnie de transporteurs artisans, les entretiens semi-structurés nous ont permis de connaître les arcanes du transport lagunaire.

C'est un transport dominé par le secteur artisanal dangereux non conventionnel. Par ailleurs, ce transport souffre de l'absence d'une politique rigoureuse de promotion du transport par l'Etat à travers l'intervention directe de l'Etat, par la réalisation d'ouvrages, et une meilleure mise en application des réglementations.



Répartition des gares lagunaires à Abidjan

Source : Estelle Kabran, 2014

Mots clés : Développement, Transport, Lagune Ebrié, Abidjan

Participation panacée ou participation prétexte? Evaluation du plan de développement de Bringakro au Centre-Sud de la Côte d'Ivoire



Intervention de Son Excellence Dominik Langenbacher, acteur du développement du village Bringakro lors de l'atelier d'évaluation du plan de développement de Bringakro



Fokou G.*¹, Tra G. L. T.^{1,2}, Dao D.¹,
Bonfoh B.¹

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara, UFR: Communication Milieu Sociétés, Bouaké, Côte d'Ivoire

.....
*gilbert.fokou@csrs.ci
gilbertfokou@yahoo.fr

Dans ce contexte de mondialisation néolibérale marqué par le retrait de l'Etat, régulateur dans les domaines économiques et sociaux, le monde rural est actuellement en pleine mutation. Les institutions chargées du développement rural connaissent de ce fait un processus de restructuration massif. L'approche participative du développement rural rencontre alors de plus en plus un accueil favorable de la part des organisations internationales mais également des populations rurales qui souhaitent être les acteurs de leur propre développement. Ainsi, le développement local n'apparaît pas comme une donnée mais comme une construction partenariale dans laquelle l'économie sociale et solidaire peut apporter sa force de mobilisation, d'organisation et de proposition.

C'est dans cette logique que dans la région de Bringakro au Centre-Sud de la Côte d'Ivoire, les acteurs du développement local ont posé un diagnostic communautaire et une planification participative qui ont conduit en 2009 à l'élaboration d'un plan de développement. Cependant, une évaluation rapide quelques années plus tard a montré que ledit plan connaît de nombreuses difficultés dans son exécution. Une étude a alors été initiée afin d'évaluer le processus de la mise en place du plan de développement et de son exécution. L'objectif général de l'étude était d'évaluer de manière participative le processus de mise en œuvre du plan de développement. A travers des méthodes de recherche participatives (focus group, discussions, MARP), des ateliers diagnostics et des entretiens semi-structurés avec les acteurs du développement, cette étude a permis de mettre en lumière les forces, faiblesses, menaces et opportunités du plan de développement.

Il en ressort que le plan de développement a été un optimiseur des potentialités de la région en favorisant l'assainissement du village et la mise en place d'une coopérative. Cependant certains acteurs tels que les autorités administratives et politiques n'ont pas été pleinement impliqués dans le processus. Par ailleurs, il a manqué une meilleure sensibilisation et diffusion des masses sur le plan ainsi que le suivi des activités programmées. Mais, le véritable frein au développement rural dans la région reste les conflits fonciers qui bloquent les investissements. Il importe alors de questionner le concept de participation, de plus en plus à la mode et toujours convoqué dans les projets, mais sans être la panacée aux problèmes de développement en Afrique.

Mots clés:

Plan de développement, Participation, Communauté, Bringakro, Côte d'Ivoire



Le projet "palmier solidaire" et le Centre d'Education Environnementale et de Formation aux métiers du Palmier(CEEFP) de Divo



Participants à l'atelier d'août 2015



Partenaires du projet au CEEFP

Ouattara N.D.^{*1, 2,3}, Gaille E.^{3,4},
Stauffer W.F.^{3,4}, Bakayoko A.²,
Roguet D.²

¹ Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

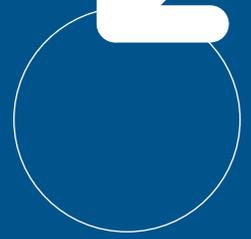
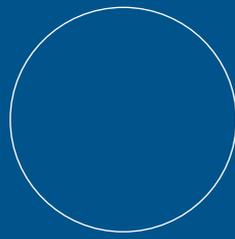
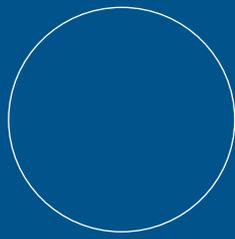
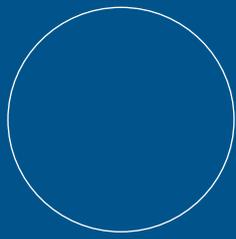
³ Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève, Suisse

.....
*dojjoo@yahoo.fr

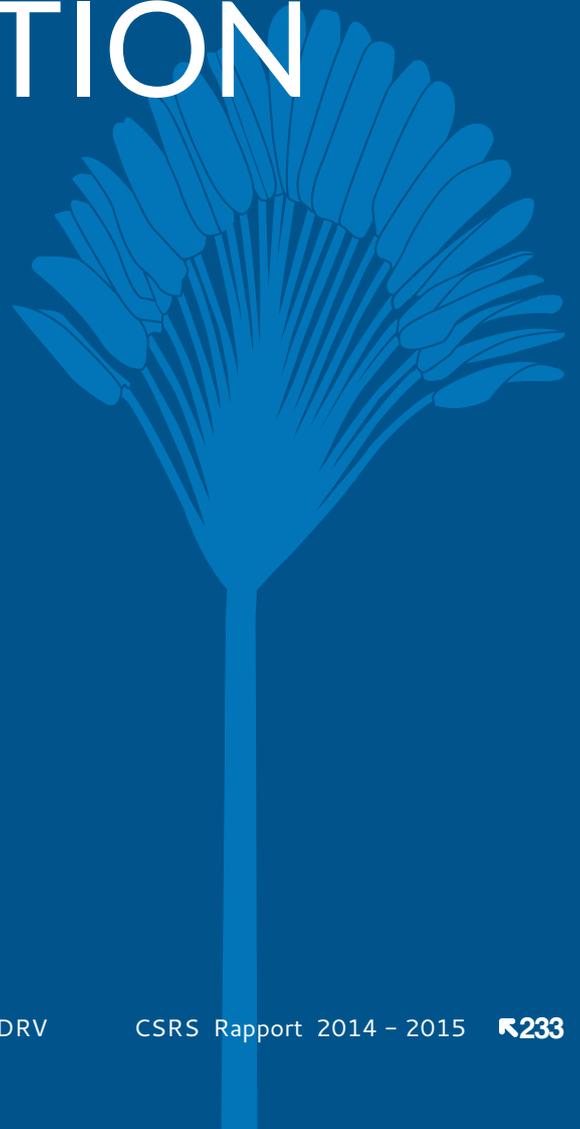
Le projet "palmier solidaire" est l'un des fruits des possibilités de recherche en partenariat offertes par le CSRS en 2013 dans le cadre du projet PNUD 2. Ce projet qui s'inscrit dans un programme d'étude des palmiers d'Afrique initié par les conservatoires et jardins botaniques de la ville de Genève (CJB). Il a permis de mener une exploration en Côte d'Ivoire qui a abouti à la rencontre avec l'Association pour la Rénovation de la Culture Dida (ARCULDI) à Divo. Les membres de cette association, composée majoritairement de femmes, utilisent les palmiers pour la confection ou la préparation de divers produits: les fibres du raphia (*Raphiahookeri*) pour tisser des tissus qui sont ensuite teints avec des colorants extraits de plantes locales et transformés en objets ou vêtements (Figure 1); les rotins (palmiers lianes) pour la fabrication de paniers, de meubles et biens d'autres objets; et le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) pour la préparation de l'huile rouge traditionnelle et du savon traditionnel local. A la suite de cette rencontre est né le projet "palmier solidaire".

Ce projet vise à: (i) aider les membres d'ARCULDI à tirer un meilleur profit économique de leur activité; (ii) pérenniser le métier artisanal de tissage et de teinture, qui fait partie du patrimoine bio-culturel du peuple Dida, à travers la formation et de; (iii) promouvoir la protection de l'environnement et pérenniser la disponibilité des palmiers (la matière première). Pour ce faire, les partenaires constitués du CSRS, de l'ARCULDI et des CJB ont décidé de mettre en place un Centre d'Education Environnementale et de Formation aux Métiers du Palmier (CEEFP). La construction des infrastructures est achevée et les aménagements externes sont prévus pour 2016. Le centre rentrera dans sa phase de fonctionnement effectif en 2017. En attendant, un atelier incluant tous les partenaires et potentiels collaborateurs ainsi que les autorités administratives de Divo et l'Ambassade de Suisse en Côte d'Ivoire, a été organisé en août 2015 pour définir le cadre de fonctionnement du centre (Figure 3). Ainsi, outre les CJB, le CSRS et l'ARCULDI, les représentants à Divo, des secteurs du Tourisme, des Eaux et Forêts, de l'Environnement, de l'Education Nationale, de la Préfecture, de la Mairie et de la Chambre des Métiers composeront un Comité de Pilotage, qui a été retenu comme organe de gouvernance du CEEFP.

Mots clés : **Palmier solidaire, CEEFP, Divo, Côte d'Ivoire**



Les **RESSOURCES** et
la **VALORISATION**



Mise en valeur des espaces de valorisation et des expertises

CONSOLIDATION DES ACQUIS

A la faveur de la mise en œuvre du nouveau plan stratégique (2014-2018), le CSRS a pris l'option de consolider ses espaces de valorisation et ses expertises.

Regroupement des Unités Spéciales

Cette consolidation a abouti à un regroupement des unités spéciales et un accent est mis sur la qualité et le taux d'utilisation de ses ressources. Concernant l'amélioration de la qualité, le CSRS a investi dans l'équipement des espaces. Le site agropastoral de Bringakro s'est ainsi vu doté d'une station météo dernière génération, d'un tricycle pour soutenir l'introduction de la production animale.

Pour ce qui concerne le Site Surveillance démographique de Taabo, en plus de l'instauration d'une restitution des résultats aux communautés des différents rounds, le CSRS envisage d'introduire des tablettes numériques pour la collecte de données dans les ménages. L'introduction des tablettes va améliorer non seulement le délai de traitement et de valorisation des données mais va réduire le coût de fonctionnement de cet important outil.

Enfin, il faut noter au niveau de l'informatique le passage à Office 365 qui permet au CSRS d'avoir accès aux dernières opportunités offertes pour l'informatique pour les activités collaboratives. Dans un souci d'améliorer la qualité du service, tous les laboratoires – hormis le laboratoire de botanique – sont sous la responsabilité d'un seul chef d'unité.

Ce regroupement vise à améliorer la gouvernance de ces unités. Un effort particulier est porté sur l'autonomisation financière de la gestion et la recherche d'une spécialisation de ces unités.

Espaces physiques et virtuels

Les espaces physiques ont vu le développement des activités sur le site des Marais Tanoé et la planification d'investissement dans la construction de bâtiments et l'acquisition d'espace pour la consolidation de la présence et des inter-

ventions. Par ailleurs, le CSRS a acquis un drone pour une utilisation efficace des techniques de télédétection. Compte tenu des enjeux croissants des phénomènes de changements climatiques, le CSRS planifie de s'installer à Napié, une communauté à mi-chemin entre le rural et l'urbain. Ce choix permettra au CSRS d'aborder sur le même espace des problématiques aussi bien urbaines que rurales. Enfin, le CSRS a initié sur le site de Bringakro la production animale. L'aviculture a été la première activité. Ce choix s'est basé sur les différents diagnostics posés lors des stages au CSRS des élèves vétérinaires de l'Ecole Inter-Etats de Dakar. Il s'agit pour le CSRS de tester la production de volailles hybrides (poulets et pintades), d'analyser la rentabilité et de tester l'introduction dans les fermes villageoises. Cette activité à terme vise à développer un champ-école qui recevra des candidats à l'installation et permettra de couvrir les besoins des ménages en races améliorées de volaille pour une meilleure rentabilité.

Travaux d'expertise et service

Cette année, le CSRS a enregistré de nombreuses sollicitations variées. De l'appui au développement de Plans stratégiques (Association pour le Développement de Cultures Vivrières Intensives, ADCVI) à l'appui sous la forme de back-stopping (Projet de Modernisation des Exploitation Familiale, PAMEFA au Burkina Faso) en passant pour des études de faisabilité et d'évaluation de coûts (UNICEF, DANONE) et des actions de renforcement de capacité (SCI-Dev), le CSRS est de plus en plus visible dans le domaine de l'expertise. Pour la suite, le CSRS ambitionne de constituer un réseau de compétence solide en élargissant sa collaboration avec le Swiss TPH, en plus des Universités Nationales pour postuler à des appels importants aussi bien au niveau national qu'international. La cellule FOREVUS qui gère ces expertises a récemment bénéficié d'une évaluation du Swiss TPH afin d'améliorer sa capacité de réaction aux appels et une meilleure information concernant les opportunités de soumission.

LES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE A PORTÉE DES BÉNÉFICIAIRES

La DRV (Direction des Ressources et de la Valorisation) est chargée de la coordination de la formation à la recherche, des renforcements de capacités et de la gestion des ressources du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS). Pour ce faire, elle est structurée en huit (8) unités et laboratoires dirigés par des Postdocs ou des seniors. L'unité «Capitalisation et valorisation» l'une de ces huit (8) unités, a pour but de mettre à disposition les capacités de la recherche au CSRS et de communiquer sur ses compétences à l'endroit des communautés ou des utilisateurs spécifiques. Ainsi, trois (3) objectifs ont été assignés à cette cellule capitalisation et valorisation du CSRS pour la période 2014-2018.



Clémence Essé



Premièrement, il s'agit de créer un service bilingue d'édition scientifique et de communication et d'améliorer la qualité des publications scientifiques du CSRS à travers la mise sur pied d'une unité de relecture et de reprographie.

Deuxièmement, il s'agit d'améliorer un cadre d'échange avec les partenaires et les utilisateurs grâce à la participation aux rencontres scientifiques au niveau national et international. A ce titre, le CSRS participe aux forums organisés par la Direction de la Promotion, de la Valorisation de la Recherche et de l'Innovation Technologique (DPVRIT) en Côte d'Ivoire et à la SEPRI (Semaine de la Promotion de la recherche Ivo-

rienne) organisée par le ministère de l'enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique.

Le CSRS reste ainsi à l'écoute de potentiels utilisateurs de sa recherche dans divers domaines en rendant ces derniers attentifs aux possibilités qu'il offre d'une part, et en rapportant aux groupes de recherches les nouveaux besoins des utilisateurs et/ou les nouveaux problèmes nés de la mise en œuvre d'un résultat d'autre part. Enfin, la cellule valorisation a pour mission d'aménager les stations de recherche et laboratoire avec une démarche qualité en améliorant les infrastructures et les plateaux techniques du CSRS.



Cellule de Formation, de Ressources, et de Vulgarisation au Sud (FOREVUS)

EXPERTISE ET FORMATION : MÉCANISME DE GOUVERNANCE POUR L'ÉTUDE ET LA RECHERCHE

Le contexte actuel de développement durable en Afrique, qu'il soit orienté vers des activités commanditées par le secteur privé, les gouvernements, les Chercheurs ou les Partenaires techniques et financiers internationaux, est marqué par une demande de plus en plus forte en matière de mobilisation d'une expertise et d'un savoir-faire pointu au niveau locale et régional. Plusieurs secteurs sont concernés: le développement urbain et rural, les transformations environnementales, les relations sociales avec les populations et les systèmes de productions et de santé, les renforcements des capacités et la gestion des ressources naturels etc.



Kouassi Dongo



Aussi, le Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), de part son réseau international, est régulièrement sollicité pour mettre à disposition son expertise, ses mécanismes de renforcement de capacités ainsi que ceux de son réseau pour l'accomplissement de différentes missions. FOREVUS est la cheville ouvrière du CSRS pour la mise en œuvre de ces différentes sollicitations.

La mission confiée à l'Unité d'Expertise et de Formation (FOREVUS) dans le cadre du nouveau plan stratégique du CSRS (2013-2017) couvre trois objectifs principaux: (i) Renforcement des capacités des chercheurs et employés respectivement à la recherche et à l'appui à la recherche (ii) Accroître le taux de transfert et l'adoption des innovations générées et le partage des bonnes pratiques de gouvernance, (iii) Assurer des expertises dans les domaines de la santé, de la gestion des ressources naturelles et du développement local (système agricole, assainissement urbain et rural etc.).

La recherche scientifique requiert un ensemble d'outils auxquels forment rarement ou de manière trop réduite les institutions d'enseignement supérieur, notamment, les compétences en gestion de projets de recherche, des compétences logicielles, et de compétences en communication. Le « Learning Package » qui est un ensemble diversifié de modules de formation et de renforcement de capacité a été développé par le CSRS pour fournir aux jeunes scientifiques africains ces outils essentiels

qui sont nécessaires pour devenir compétitifs à l'échelle internationale. Il est l'outil de formation de FOREVUS.

Plusieurs réalisations en matière d'expertise et de formation ont été effectives au cours de l'année 2015 et seront renforcées dans les années à venir.





Laboratoire de Botanique

L'HERBIER DU CSRS, UN OUTIL DE RECHERCHES ET D'ÉDUCATION

L'herbier du CSRS héberge les collections de l'ensemble des chercheurs ayant séjourné au Centre Suisse de Recherches Scientifiques. Cet herbier est le deuxième grand herbier en Côte d'Ivoire après celui du Centre National de Floristique (CNF). On y trouve des plantes des savanes soudanaises et guinéennes, des forêts denses humides et des zones de transition entre forêts-savanes de Côte d'Ivoire et d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest.



Adama Bakayoko



Saturnain Dougouné



Riche aujourd'hui de près de 8500 échantillons, composés d'environ 1570 espèces réparties entre 766 genres et 152 familles, l'herbier du CSRS est le deuxième herbier le plus consulté et le plus riche en échantillon. En son sein, plus de la moitié de la flore ivoirienne est représentée. Ce nombre est en augmentation continue avec de nouveaux échantillons, récoltés lors des sorties de terrain menées par les chercheurs nationaux et expatriés.

La majorité de ces échantillons est en plusieurs parts au sein de l'herbier, mais également en double conservée au Conservatoire et jardin Botanique de la ville de Genève. Il dispose d'une grande diversité d'échantillons venant de plusieurs collecteurs et on y trouve des plantes de toutes les zones phytogéographiques de la Côte d'Ivoire allant des forêts denses humides (Sud) aux savanes soudanaises (Nord du pays).

Des doubles des échantillons d'herbier d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest (Mali, Burkina Faso, Ghana) y sont disponibles. Contrairement à beaucoup d'herbiers, l'ensemble des collections de notre herbier est saisi et mis dans une base de données appelée SIG Ivoire qui peut être utilisée pour la confirmation des noms scientifiques.

Notre herbier est également un lieu de documentation et de consultation de spécimens. Il est un outil d'enseignement et de recherche de toute première importance pour les étudiants et les chercheurs. Les échantillons qu'il renferme, sont nommés de façon fiable et peuvent être comparés à d'autres qui seront ainsi nommés à leur tour. L'herbier est une source et une référence importante pour les étudiants et les chercheurs grâce à son rôle comme support dans l'identification des espèces.

C'est pour aller dans ce sens d'identification des espèces que les arbres du site du CSRS ont été inventoriés et étiquetés. Ces étiquettes qui comportent le nom scientifique de l'arbre, son nom commun et la famille, permettront à chaque chercheur ou employé de se familiariser avec les noms scientifiques et les noms communs.





06 Laboratoires aux normes internationales de bonnes pratiques

POTENTIALITÉS DES LABORATOIRES DU CSRS

Le Centre Suisse de recherches Scientifiques dispose actuellement de six (06) laboratoires que sont : le laboratoire chimie, le laboratoire de microbiologie, le laboratoire de parasitologie, le laboratoire de biologie moléculaire, le laboratoire d'entomologie médicale et le laboratoire de cytologie. Il existe également un septième laboratoire qui est dédié à la botanique, et un insectarium où se fait en permanence des élevages de souches de moustiques résistante et sensible de référence.



Mouhahamadou
Chouaïbou



J.-Baptiste Assamoi



Sadikou Touré



Nestor Kessé Bli



Liliane Zahui



Ces deux dernières années, les activités d'analyse microbiologiques ont portées notamment sur la mise en place de ferments traditionnels standards de manioc dans la production de l'attieké, de la recherche de probiotiques dans des farines infantiles de production artisanales et dans le tchapalo (boisson traditionnelle à base de mil ou sorgho). Dans le domaine de la phytochimie, les activités ont porté essentiellement sur le screening chimique sur divers échantillons de plantes.

Au niveau de la lutte contre les maladies métaboliques, des travaux ont été menés sur l'identification des plantes sources de stérols et de fibres alimentaires pour développer une stratégie de lutte contre les maladies dues au cholestérol. Dans le cadre de la formation des chercheurs, les laboratoires accueillent chaque année plusieurs étudiants natio-

naux ou internationaux qui profitent de la plate-forme pour se former à divers techniques et mener à bien leurs travaux de recherche.

Pour ce qui est du travail en partenariat, le laboratoire de cytologie travaille en étroite collaboration avec MMV (Medicine for Malaria Venture) sur le développement de nouvelles molécules destinées au traitement du paludisme. De même, des activités de recherche en entomologie médicale sont très actives dans le but du développement de nouvelles formulations d'insecticides destinés à la lutte antivectorielle, ceci en collaboration avec IVCC (Innovation Vector Control Consortium). En définitive, les laboratoires du CSRS ont une plateforme qui est très sollicitée aussi bien par les institutions nationales qu'internationales.



Unité spéciale de Statistiques et Surveillance Démographique

OBSERVATOIRE DES POPULATIONS: SITE DE SURVEILLANCE DÉMOGRAPHIQUE ET DE SANTÉ DE TAABO (CÔTE D'IVOIRE)

Le Site de Surveillance démographique et de santé de Taabo (HDSS), est le premier du genre en Côte d'Ivoire depuis 2008. Le HDSS suit en continu une population de plus de 40 000 habitants et 7000 ménages. L'aire de surveillance est composée d'une cité urbaine, de 13 villages et de plus de 130 campements et hameaux.



Siaka Koné



Nahoua Baïkoro



Marie-Chantal Abou



Louis Boti



Outre le paludisme, le HDSS de Taabo cible en priorité quatre maladies tropicales négligées (MTNs): la filariose lymphatique (éléphantiasis), l'onchocercose (cécité des rivières), les schistosomias (bilharziose) et les helminthes (vers intestinaux).

Le HDSS de Taabo est une plateforme de recherche, de planification, d'aide à la décision, et d'interventions socio-sanitaires visant à améliorer le bien-être des populations. Il a l'avantage de capter les changements au fil du temps, et d'enregistrer le calendrier et la séquence des événements vitaux tels que les décès, les naissances, les grossesses, et les migrations. Ces événements sont captés tous les quatre mois à travers des rondes de surveillance.

Par ailleurs, le HDSS réalise également des autopsies verbales en vue de la connaissance des causes de décès dans l'aire de surveillance. Toutes ces multiples activités ont conduit à asseoir une vaste base de données prête à l'exploitation. Ces données ont permis la publication de 13 rédactions scientifiques de la période de 2014 à 2015.

Le Site de Surveillance Démographique et de Santé de Taabo (HDSS-Taabo) a été créé en 2008 par un ensemble de partenaires que sont : le Laboratoire de Zoologie et Biologie animale de l'UFR biosciences de l'Université Félix Houphouët Boigny, le Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS), le Swiss TPH et l'ONG ALES Emmaüs aujourd'hui FAIRMED.

Le HDSS dispose de 12 agents enquêteurs, 6 superviseurs, et de 4 opératrices de saisie. Grâce à l'engagement et aux efforts conjugués de l'ensemble des partenaires (CSRS, FAIRMED, Université Félix Houphouët Boigny, Swiss TPH, District sanitaire de Tiassalé, l'Hôpital général de Taabo et les Centres de santé de la sous-préfecture, les Directions des Programmes Nationaux de lutte contre les MTNs, les communautés villageoises, les autorités administratives et coutumières) ces actions bien circonscrites ont contribué à rendre opérationnels la surveillance démographique, les interventions sanitaires et la recherche scientifique.



Unité Spéciale Suivi & Évaluation

INTENSIFICATION DE L'AUTO-ÉVALUATION

“Si vous ne vous souciez pas de comment vous agissez et de l’impact de vos actions pourquoi dépensez-vous tant d’énergie pour les accomplir” (CIVICUS). Cette déclaration atteste de façon indiscutable de la nécessité du suivi et de l’évaluation afin de rigoureusement déterminer l’impact des activités de tout projet ou de toute organisation.



Jean Coulibaly



C’est fort de ce constat que le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d’Ivoire (CSRS) dans son plan stratégique 2014-2018 donne une place prépondérante au suivi et évaluation interne comme un moyen d’auto-évaluation afin de booster ses propres performances. Par conséquent, une cellule de suivi-évaluation a été créée avec prise effective de fonction en Janvier 2015.

Dès sa prise de fonction, en collaboration avec les chefs de services, de directions et de groupes, la cellule s’est attelée, dans une approche participative à (i) identifier et valider des indicateurs pertinents qui permettront de mesurer l’efficacité, l’effectivité et l’impact des activités du CSRS, (ii) à développer les outils de collecte d’information.

Au cours du premier semestre de 2016, la cellule devra, (i) mettre en place un système de collecte de données aux regards des indicateurs, (ii) définir un plan de gestion et d’analyse de ces données afin d’en extraire les messages clés, (iii) mettre à la disposition de la direction du CSRS des informations utiles permettant d’accroître les performances tant au niveau de la gestion de la recherche que des questions administratives.

Dans un souci d’ouverture, la cellule accorde son expertise aux institutions ou structures externes qui en font la demande auprès de la direction du CSRS. C’est dans ce cadre que nous apportons actuellement notre expertise à l’évaluation de l’impact sanitaire du barrage Singrobo-Ahouaty dont l’opérateur est Ivoire Hydro Energie (IHE).

SOUTENIR LA FORMATION ET PEAUFINER LA RECHERCHE PAR LE PARTAGE



Clémentine Akoua



Student Meeting Journal Club

Le « Student Meeting » est une plate forme d'échanges qui permet aux étudiants en priorité (doctorants, masters) de présenter leurs travaux de recherche. Il permet à l'étudiant de s'approprier ses travaux de recherche et d'expliquer le protocole ou les résultats qui en découlent de manière précise et concise devant une audience. Il contribue donc à améliorer le travail de l'étudiant et à encourager l'interdisciplinarité. Il participe également à le former aux techniques de communication.

Le student meeting dure une heure et se fait 3 jeudi par mois. Tous étudiants (nouveau, anciens) sont concernés par ce programme. En fonction des besoins de ces derniers, plusieurs formations données par les Post docs et le personnel administratif sont intercalées entre les différentes séances afin de permettre aux étudiants d'améliorer leurs travaux. Les graphiques 1 et 2 montrent le nombre d'intervenants et l'évolution du nombre de participants au cours des années 2014 et 2015.

Le « Journal Club » est un cadre de discussion dans lequel les chercheurs se réunissent chaque premier jeudi du mois pour évaluer de façon critique les articles récents et pertinents afin d'identifier de nouvelles recherches.. Les objectifs assignés à cette activité sont

- Assurer une formation continue des membres d'un groupe de recherche,
- Assurer une mise à jour par rapport à la littérature récente,
- Veiller à ce que la pratique professionnelle soit fondée sur des preuves
- Permettre aux chercheurs de s'ouvrir aux autres disciplines au sein des groupes

Le « journal club » concerne les 8 groupes de recherches du CSRS. Il a débuté en avril 2015 avec plus 45 participants, et 8 séances effectives. Le graphe 3 montre le nombre de chercheurs qui ont participé à ce programme, depuis sa création.



Sylvie Eza



Scientific Seminar

Le Scientific Seminar (SS) est une plateforme de communication entre les chercheurs (CSRS ou extérieurs), employés, décideurs etc. sur un sujet particulier dans une discipline bien donnée (la sociologie, l'économie, la biologie, la microbiologie etc.). L'objectif de ce programme est de renforcer les capacités individuelles et institutionnelles en impliquant des partenaires. Les échanges se font en anglais et les rencontres se tiennent tous les jeudis de 13h à 14h.

Pour atteindre cet objectif, la méthode de programmation des présentations a été axée sur les 8 groupes de recherche du CSRS. En outre, une plage pour les chercheurs extérieurs a été réservée. Le rapport sur les années 2014 et 2015 s'articulera autour de trois points à savoir le nombre de SS effectués à travers les pourcentages au niveau du CSRS et de l'Extérieur et la moyenne du nombre de participants par mois.



Benal Kouassi



English Club

Afin de permettre à l'ensemble des chercheurs associés au CSRS de pouvoir faire une recherche de qualité, partager les résultats de recherches et communiquer avec leurs pairs, surtout des pays anglophones, la direction du CSRS a institué un club d'anglais dénommé 'English Club'.

En effet, le 'English Club' est une plateforme d'apprentissage mutuel et de maniement de la langue anglaise. Il regroupe principalement les chercheurs et les employés lors de rencontres hebdomadaires.

Des formations pratiques ont été données par des chercheurs seniors sur différents thèmes. A titre d'exemple, la formation dénommée « Scientific writing : an art and a science », a été prodigué par professeur Koné Inza. Le nombre de participants est en croissance constante. Par ailleurs, il a bénéficié, d'un séjour d'immersion à Accra au Ghana avec l'appui de la Direction Générale du CSRS et du consortium Afrique One.

Espace de Recherche du CSRS

DES SITES ÉQUIPÉS POUR DES ESSAIS GRANDEUR NATURE



Valerie Hgaza



Station agro-pastorale de Bringakro



Localisation: 185 km au nord d'Abidjan

Date de création: 1992

Objectif: Développer des stratégies et technologies durables de production agro-pastorale et démontrer leur viabilité environnementale et socio-économique.

Activités en cours: Essais agricoles en milieu réel et semi-contrôlé, tests sur les systèmes de production végétale et/ou animale, Études sur les spéculations (igname, manioc et maraîcher) à partir d'enquêtes de filières, Développement de partenariat en milieu agricole et intégration agriculture-élevage et santé des sols.



Site de Surveillance Démographique et Sanitaire de Taabo



Localisation: 150 km au nord d'Abidjan.

Date de création: 2008

Objectif: Établir une base de données fiables pour promouvoir la santé, améliorer le bien-être des populations de la préfecture de Taabo à travers des interventions socio-sanitaires et la mise en place d'une plateforme de recherche.

Activités en cours: Suivi rigoureux des changements dans la morbidité liée aux maladies négligées, collecte et diffusion des informations sur la santé des populations, Soutien, contrôle et suivi des nouvelles menaces qui pèsent sur la santé, et alerte des autorités compétentes et mise à disposition d'une plateforme d'essai et d'évaluation des interventions en matière de santé.



Station d'entomologie médicale de Tiassalé



Localisation: 120 km au nord d'Abidjan.

Date de création: 2011

Objectif: Contribuer significativement à la lutte contre les vecteurs du paludisme.

Activités conduites : Tests d'efficacité des insecticides, des Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA), des supports imprégnés et tests de résistance des vecteurs aux insecticides.



Stations de compostage de Yamoussoukro et de Tiassalé



Localisation: 243 km (Yamoussoukro) et à 120 Km (Tiassalé) au nord d'Abidjan

Date de création: 2011

Objectif: Assainir le cadre de vie des populations tout en contribuant à la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté.

Activités en cours: Tri des déchets municipaux au niveau du ménage, Collecte/ramassage des déchets municipaux, Compostage de la fraction organique et production d'engrais organique, Utilisation de l'engrais organique (compost) obtenu pour des activités agricoles.



Station d'entomologie médicale de Korhogo



Localisation: 120 km au nord d'Abidjan.

Date de création: 2011

Objectif: Contribuer significativement à la lutte contre les vecteurs du paludisme.

Activités conduites : Tests d'efficacité des insecticides, des Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA), des supports imprégnés et tests de résistance des vecteurs aux insecticides.



Stations de suivi socio-écologiques de Taï et de Nouamou



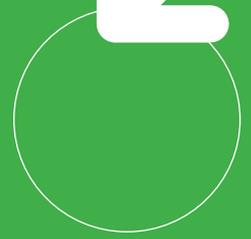
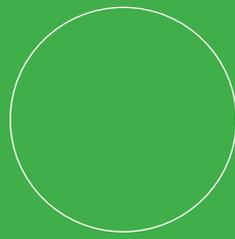
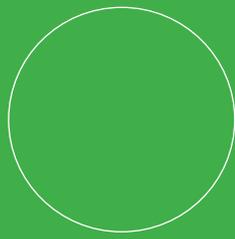
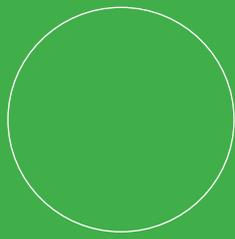
Localisation: 602 km au nord-ouest (Taï) et 155 km à l'est (Nouamou) d'Abidjan.

Date de création: 1979 / 2006

Objectif: Contribuer à la conservation de la flore et d'espèces en danger critique d'extinction selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Activités en cours: Valorisation des initiatives et savoirs écologiques traditionnels, inventaire et étude des forêts villageoises et appui au renforcement du dispositif de conservation, élaboration d'une cartographie de la végétation, protection des mammifères menacés tels que le Chimpanzé, l'Hippopotame pygmée, etc.





L'APPUI ADMINISTRATIF et TECHNIQUES à la Recherche Scientifique

Service Intendance-Assistance Administrative

RÉACTIVITÉ ET ÉCOUTE

DES BESOINS DES CHERCHEURS ET EMPLOYÉS

Le service Intendance-Assistance Administrative a pour rôle principal d'assister les chercheurs et les employés dans l'établissement des documents administratifs, leur hébergement et l'organisation des événements pour leur permettre de faire leur recherche et leur travail dans les meilleures conditions et produire des résultats dans les meilleurs délais.



Assibi Bonfoh



Leatitia Ahimou



Rita Ouayou



Mariama Barry



Chantal Achié



Stéphanie Abey

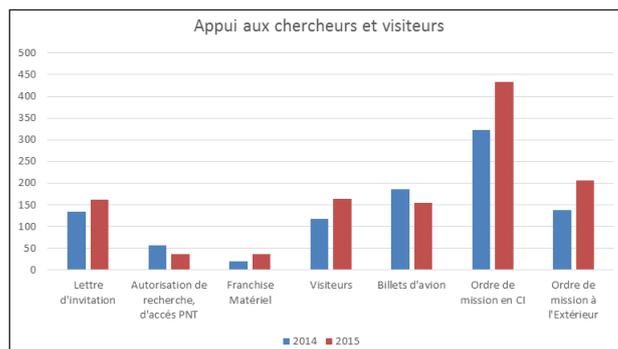


Assistentes Administrative



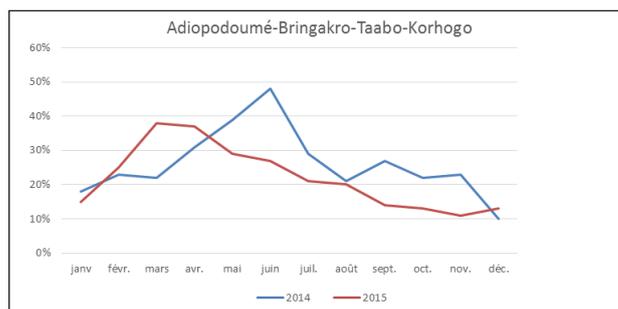
Un Secrétariat performant

Durant la période 2014-2015 le service a facilité le séjour de nombreux visiteurs dans le cadre des missions de travail et de recherches. Il a ainsi traité des demandes (lettres d'invitation, achat des billets d'avion, franchise de matériel de terrain et de laboratoire,...) et contribuer significativement à l'organisation d' évènements tels que les journées Paludisme, la présentation d'un Drone, la journée de célébration du Partenariat Ivoir-Suisse, la cérémonie d'homage au Prof. Marcel Tanner et la préparation d'ateliers et de formations (Summers School 2014 et 2015). Relativement à l'organisation d'évènements le service à en plus des action susmentionnées organisé les hébergements, le transport et la restauration des participants.



Un Hébergement de Qualité

Le service a hébergé 470 personnes à Adiopodoumé (12 lits) et sur nos 3 sites (Taabo: 4 lits, Bringakro: 5 lits, Korhogo: 8 lits) et aidé à organiser les déplacements des chercheurs et visiteurs sur nos sites de travail.



Rodrigue Kouakou



Souleymane Sory,



Haoua Kaboré



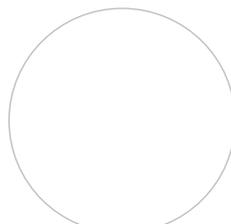
Juliette Yao



Génévieve Tahou



Abdoulaye Konta



Hélène N'Dri



Zié Yéo



Sawadogo Oumarou



Légué Tchaboue



Entretien,
Hôtellerie et
Restauration

Environnement de travail Sain par une Hygiène Impeccable

Le service contribue également à maintenir l'environnement de travail propre et agréable ceci dans le souci de permettre aux chercheurs et employés de travailler dans un cadre confortable.

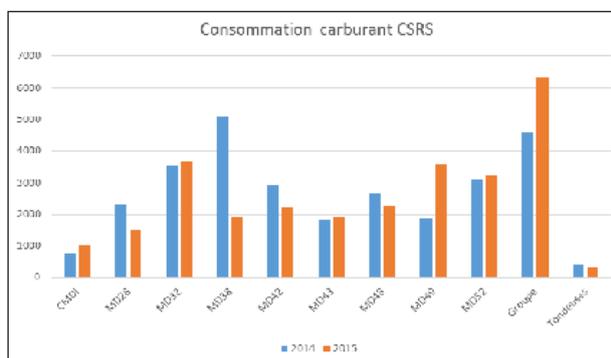
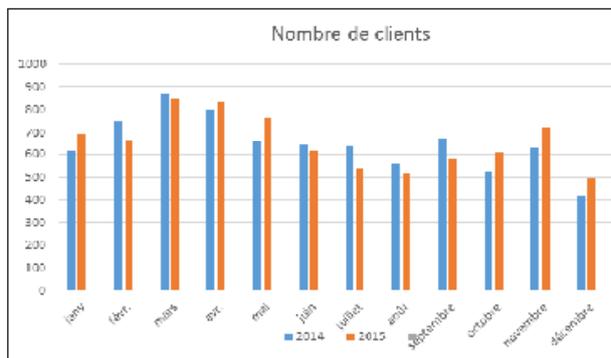
Le service a aidé à organiser 63 évènements au cours desquels le service traiteur a servi 1300 plats sur la période 2014-2015. La cantine a quant à elle servi 14448 plats.

Le service a géré sur la période le carburant pour un volume total de 126585L dont 60900L pour les projets et 65685L pour le CSRS.

Reforme

La plus grande fierté du service est la mise en place d'une procédure de suivi des exonérations TVA. Cette procédure a permis de traiter 447 factures et récupérer 8447772 FCFA et regagner ainsi la confiance de certains fournisseurs.

Le service Intendance et Assistance Administrative accompagne les chercheurs, visiteurs et employés dans toutes leurs démarches administratives et contribue à alléger leur travail de tous les jours.



Ressources Humaines et Moyens Généraux

COMPÉTENCES ET DÉVOUEMENT AU SERVICE DE LA RECHERCHE

Les années 2014 et 2015 ont été marquées essentiellement par des réformes au niveau de la gestion des ressources humaines. Les faits majeurs qui ont été enregistrés s'articulent autour de plusieurs points.



Founnigüe Yeo



Désirée Bion



Mathieu Kouakou
Stagiaire

Gestion des Ressources Humaines



Audit Ressources Humaines

Le service a fait auditer les ressources humaines par un cabinet pendant les mois d'Octobre et de Novembre 2014. Cet audit a été l'occasion de poser un diagnostic des ressources humaines et proposer une série d'actions en vue de rendre l'appui administratif à la recherche encore plus dynamique. Ce sont entre autre l'actualisation des fiches de poste pour tous les employés, la production d'une nouvelle grille salariale qui tienne surtout compte du principe d'équité et l'élection des délégués du personnel. Parlant des délégués du personnel, les élections ont eu lieu le 24 juin 2015. Nous avons deux délégués titulaires et deux suppléants pour le personnel localisé à Adiopodoumé, et d'un délégué titulaire et un suppléant pour le personnel du HDSS Taabo. En plus de cette activité exceptionnelle, nous avons enregistré d'autres événements notamment des promotions, recrutements, licenciements, démissions et décès.

Mouvements du personnel

L'année 2015 a été marquée par le recrutement d'une comptable-caissière et d'un comptable afin de renforcer le service comptabilité et finance. Nous avons aussi recruté une assistante administrative. L'équipe du PASRES a été aussi renforcée par le recrutement d'un informaticien en 2015 et d'une assistante chargé du suivi-évaluation en 2014. Il y a aussi eu le recrutement de (15) masters et (08) doctorants. Par ailleurs, nous avons enregistré deux démissions au cours de la période 2014-2015, deux licenciements et deux décès.

Promotions

Dans le cadre de la mise en œuvre du nouvel organigramme, une restructuration s'est avéré importante. Ce qui a conduit à des promotions au sein de l'institution. Ainsi, madame Badiène Khady Sall anciennement chef de service comptabilité finance, a été promue au poste de Directrice Administrative et Financière. Quant à monsieur Adou Florent Bé qui appuyait Mme Badiène Khady Sall, il a été aussi promu Chef de service Comptabilité finance. La vague des promotions a aussi touché le service des Ressources Humaines et Moyens Généraux. En effet, monsieur Foungnigué Yéo anciennement assistant RH et MG a été promu chef du service RH&MG an janvier 2015. Il a été aussi de même pour Mme Bileri Bonfoh qui a été promu chef de service Intendance et Secrétariat.

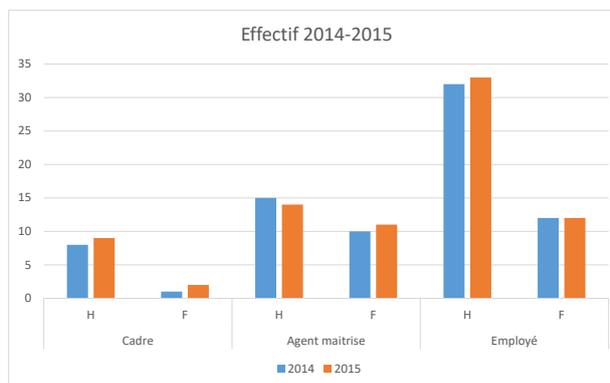
Formation professionnelle

Dans le but d'accroître l'efficacité du personnel administratif, il a été initié deux sessions de formation continue. Ces formations ont porté sur la liquidation des droits de rupture de contrat et le management d'une équipe de travail. Les bénéficiaires du premier module de formation sont l'équipe des ressources humaines et un membre du service comptabilité. L'objectif de cette formation était d'éviter les cas de litiges qui interviennent très souvent suite aux ruptures des contrats de travail. Il s'agissait aussi de maîtriser les outils nécessaires à la liquidation des droits en cas de rupture de contrat de travail.

Le second module de formation relatif au management d'une équipe de travail a été dirigé vers les chefs de service. En effet, il s'agissait de fournir aux chefs de service des outils leur permettant d'identifier et d'adopter les principes de base d'un management efficace. Il s'agissait aussi et surtout d'aider les bénéficiaires à motiver leurs collaborateurs pour créer des relations de travail constructives.

En plus, le service communication a bénéficié d'un stage au Swiss TPH. L'objectif étant de comprendre les enjeux de la communication au Swiss TPH et d'adapter les acquis aux réalités du CSRS dans une approche de benchmarking.

Par ailleurs, l'expertise des employés a été reconnue en 2014. En effet, l'OMPI sollicite depuis 2014 l'expertise du chargé de la documentation du CSRS pour différentes formations organisées dans le monde entier.





Victor Kohi



Guibrina Barry



Vincent Mahan



Moyens Généraux

Assurer la performance par un équipement adéquat

Logé au sein du service Ressources Humaines et Moyens Généraux, cette unité dans la nouvelle nomenclature du CSRS s'occupe de la gestion au quotidien de l'infrastructure et du matériel de travail. Elle a pour mission de mettre à niveau l'outil de travail par la maintenance du matériel et le suivi des nouvelles acquisitions. Elle effectue aussi le contrôle des chantiers d'infrastructure initiés par le CSRS ainsi que la gestion du parc automobile.

Le CSRS dispose d'une chambre froide négative de -35°C. Indispensable pour stocker et conserver les échantillons de recherches en grande quantité et à basse température, cette chambre froide permettra la réduction de sa consommation électrique par la suppression de plusieurs congélateurs domestiques qui constituaient l'essentiel de sa chaîne de froid.

Gestion efficace des achats et approvisionnements

Pour atteindre ces missions, une organisation de la base de données fournisseurs et l'audit des commandes ont été effectués. Ce qui permettra à court et moyen terme d'assurer une meilleure gestion des passations de marché, de maintenance et de suivi des travaux. Il faut signaler que ces deux dernières années un nombre important de travaux et d'achats ont été fait entre autres :

- La construction et équipement de six (6) cases de santé sur le District Sanitaire de Taabo
- La réhabilitation et l'aménagement de la station HDSS de Taabo
- La construction d'une chambre froide négative pour le stockage des échantillons de laboratoire sur le site du CSRS à Adiopodoumé.





Jean Akoubé



Paul Kaboré



Guillaume Toukou



Mangoh Tanon



Marius Djahi



Parc Auto

Un Parc Auto expérimenté pour des Missions de Recherches réussies

L'unité Parc Auto est l'une des entités essentielles du dispositif logistique du CSRS. Le Parc Auto est composé d'une équipe dynamique de cinq chauffeurs et de mécaniciens professionnels maîtrisant le français et l'anglais, disponibles et rompus aux contraintes très exigeantes du CSRS.

Ces deux dernières années l'accent a été mis sur la qualité et du matériel roulant. Ainsi donc le parc auto a renforcé sa flotte de véhicules tous terrains adaptés aux milieux les plus difficiles d'accès. Ces véhicules sont entretenus par les concessionnaires et les mécaniciens du CSRS pour une sécurité garantie.

L'implication du CSRS dans la sensibilisation sur les risques liés au virus Ebola a permis aux Moyens Généraux d'être aux premières loges des missions initiées dans plusieurs localités de la Côte d'Ivoire.



Technologie et Système d'Information

TECHNOLOGIE INFORMATIQUE ET COMMUNICATION PILERS ESSENTIELS

Le Service Technologies et Système d'Information apporte une assistance technique à l'administration à l'administration du CSRS et aux chercheurs pour tout genre de problèmes liées à l'informatique.



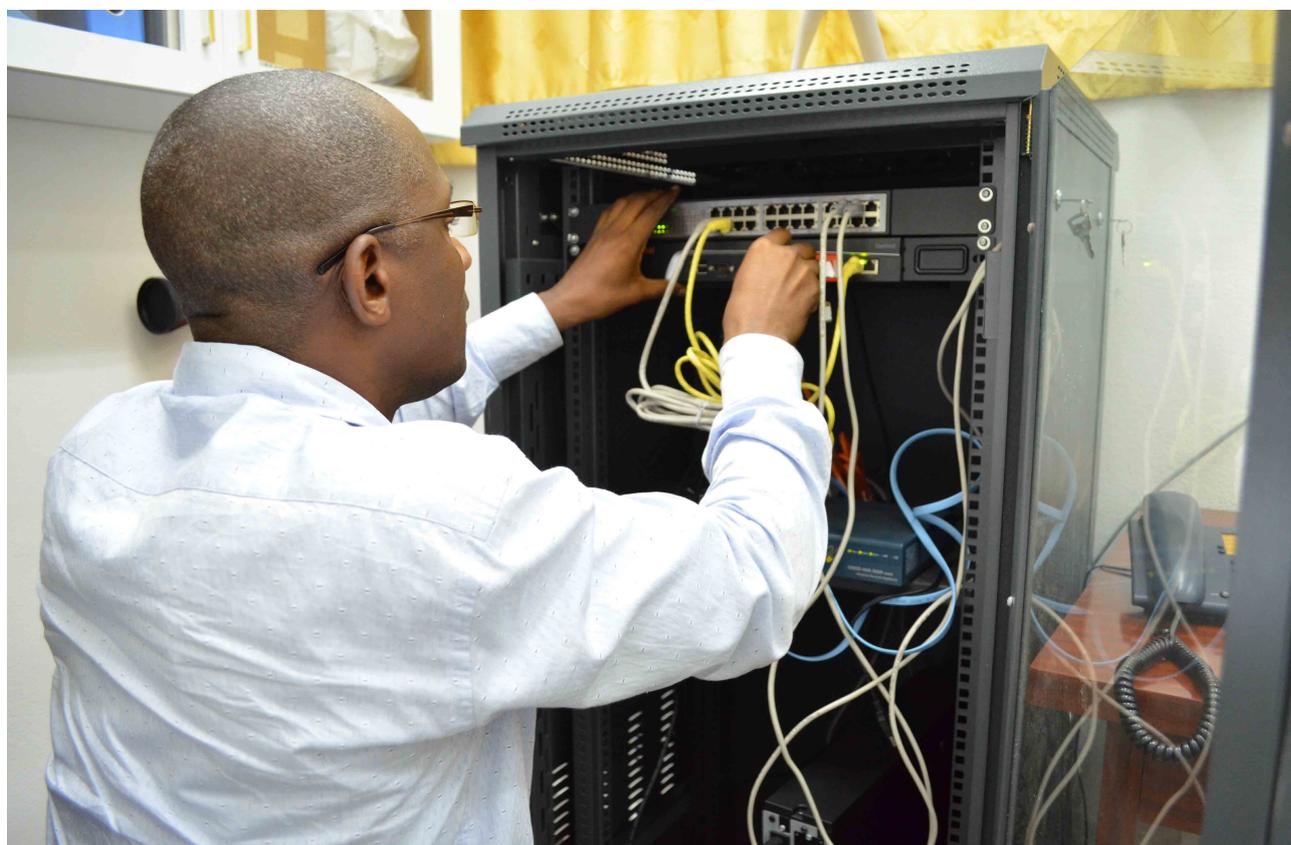
Roger Kpon



Abdoulaye Tall



Informatique



Audit Informatique et application des recommandations

Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire a recommandé un audit de son système informatique en 2013. En 2014, un plan d'action basé sur les recommandations de ce rapport d'audit a été élaboré. La mise en œuvre de ce plan s'est traduite par un réaménagement de la salle serveur, avec une sécurisation du local, le rangement des serveurs dans les racks (Armoires métalliques), le renforcement du système d'air conditionné par l'installation de nouveaux climatiseurs dans la salle serveurs et la réhabilitation de l'infrastructure du réseau informatique avec l'interconnexion de tous les bâtiments du CSRS par fibre optique. L'activité de recherche dépend de plus en plus du système d'information mais aussi de l'accessibilité aux services Internet. C'est pourquoi pour assurer la haute disponibilité des services informatiques, le CSRS a opté

pour l'abonnements à deux liaisons Internet (Une liaison principale fibre optique de 6 Mbps et une liaison FH de secours de 6Mbps) et la redondance de ses serveurs avec la sauvegarde régulières des données. Aujourd'hui, avec cette politique le temps de reprise d'activité après un incidents informatique au CSRS est considérablement réduit.

Les travaux pour l'optimisation du système Informatique du CSRS se sont poursuivis en 2015 avec la migration de l'environnement système Linux vers l'environnement système Microsoft Windows server 2012. Pour régler les problèmes liés aux licences des logiciels et de la messagerie électronique, la plateforme office 365 incluant toute la suite bureautique de Microsoft (Word, Excel, Powerpoint, Ms Access, Publisher etc..), la messagerie électronique collaborative exchange, Skype for Business et SharePoint a été choisie et mise en œuvre. Cette plateforme est en exploitation depuis Avril 2015 et apporte une valeur ajoutée à la productivité et à la réactivité des chercheurs et employés du CSRS.



Philippe Zeia



Centre d'Information et de Documentation



Mise à jour des Bases de Données et Distribution d'éditions

En 2014, en plus de la mise à jour des bases de données bibliographiques et des recherches documentaires effectuées pour les chercheurs internes et externes, la bibliothèque a supervisé la distribution de plusieurs éditions du CSRS dont les newsletters, les rapport d'activité annuel, les calendriers, ... Ensuite, elle continué d'apporter son appui à l'édition et à la diffusion du journal du Réseau Ouest Africain de Recherche pour la Santé (ROARES) et au processus d'obtention de l'ISSN avec le centre de l'ISSN de Ouagadougou et le centre international de l'ISSN de Paris.

Accompagnement pour les Changements de Grade et Formation

La Bibliothèque du CSRS a poursuivi son appui aux chercheurs relativement à la constitution de leurs dossiers de passage de grades (CAMES). En 2014, la bibliothèque a aussi continué d'envoyer de la documentation sur le CSRS au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique pour les statistiques de la recherche et l'inventaire du potentiel scientifique et technique. Le responsable de la Bibliothèque a eu à participer à plusieurs formations, soit en tant que participant, soit en tant que formateur, au CSRS comme à l'extérieur.

Le CSRS en partenariat avec l'OMPI

L'année 2014 aura été une année de challenge pour la bibliothèque du CSRS au regard de ses activités menées principalement dans le domaine de la propriété intellectuelle dans la mesure où elle a supervisé une formation sur la Propriété Intellectuelle organisée au CSRS, en collaboration avec l'Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle (OAPI) qui a réuni près de 60 participants venus des institutions universitaires et de recherche du pays. Dans la même optique, elle a élaboré une stratégie de propriété intellectuelle du CSRS.

Par ailleurs, la cellule a depuis 2014 contribué à établir une collaboration fructueuse entre le CSRS d'une part et l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI), l'Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle (OAPI) et l'Office Ivoirien de la Propriété Intellectuelle (OIPI) d'autre part.

Réorganisation et Nouveaux Défis

En 2015, dans le cadre de la mise en œuvre effective du plan stratégique 2014-2018, la bibliothèque est devenue la Cellule Documentation et Archives du Service Système d'Information et Technologie du CSRS. A ce titre, la cellule a eu à réaliser au cours de l'année 2015, un certain nombre d'activités en ce qui concerne le système d'information du CSRS plus précisément dans le domaine de la documentation et de la gestion des publications scientifiques. Ces activités tournent autour de la gestion des publications, de la mise à jour des bases de données bibliographiques, de la formation et du coaching des chercheurs, de la recherche bibliographique. Pour capter tous les articles publiés par des chercheurs associés au CSRS, la cellule documentation a mis en place, un système de veille publicationnelle afin d'être informé automatiquement des parutions en ligne de tous les articles scientifiques en relation avec le CSRS.

L'appui aux chercheurs en ce qui concerne la constitution des dossiers CAMES s'est poursuivi ainsi que le coaching au niveau de la recherche et de la gestion bibliographique. Dans ce cadre, la cellule a animé deux sessions successives du « Student meeting » avec le thème : « Zotero, un outil open source de gestion de bibliographies » à l'endroit des chercheurs du CSRS. La cellule a également participé en tant que formateur du module « Recherche et gestion bibliographique » au Learning package 2015. En ce qui concerne l'ISSN du journal ROARES, la cellule a pu l'obtenir dans le mois de novembre de cette année.

Dans le but de mieux traiter les archives des services administratifs du CSRS de manière générale et de la Comptabilité en particulier, la cellule a élaboré un plan de classement basé sur la nomenclature des grandes rubriques du service Finances-Comptabilité.





Boris Kouakou

Prudence Kouassi
Stagiaire

Communication et Relations Publiques



Réorganisation Structurelle

Les deux dernières années écoulées ont particulièrement été marquées par une réorganisation du service qui a été combinée au service Centre de Documentation et d'Information et au service Informatique pour donner naissance au service Technologie et Système d'Information. Le Service communication étant donc aujourd'hui une cellule dudit service.

Conformément à ses attributions le service Communication devenu cellule communication depuis Janvier 2015 à œuvrer à renforcer l'image de marque du CSRS, à la promotion de sa science et de sa recherche via les projets et à l'accompagnement des chercheurs dans leur action de communication.

A l'instar de la réorganisation du service, l'un des faits marquants aura été le séjour de renforcement de capacité de six mois de l'un des membres de la cellule communication. Pour une période allant d'octobre 2014 à février 2015, le bénéficiaire a 6 mois durant fait partie du service communication du Swiss TPH, leading house du CSRS en Suisse. Une analyse du système de communication des deux institutions consignée dans un mémoire de master a été effectuée durant cette période pour déterminer des éléments susceptibles d'être transférés au CSRS dans une approche de benchmarking. Plusieurs colloques et rencontres scientifiques ont permis de renforcer les ca-

pacités de ce dernier qui a aussi fortement contribué à l'activité de son institution hôte par un appui significatif à la production du rapport biennuel de celle-ci.

Au plan des ressources humaines, il faut noter le départ d'un de ses membres dans le dernier semestre 2015. Première personne en charge de la communication et après 5 ans de services, M. Koffi Sylvain n'est plus membre de la cellule. La faiblesse numérique de la cellule qui ne comptait que deux membres s'est donc intensifiée avec son départ et une stagiaire a été recrutée pour soutenir les activités. La création du service Système d'Information vient aussi contribuer à pallier ce problème par une mise en commun du personnel. Lié à cela, la cellule a bénéficié d'un appui constant de la part du responsable du CDI. A cela il faut aussi souligner l'adjonction d'un consultant externe avec pour mission principale d'aider au renforcement des relations avec la presse.

Évènementielle et Relations Publiques

La presse fer de lance de la communication au grand public pour le CSRS a été constamment associée aux événements de l'institution. La cellule communication aura fortement contribué à l'organisation et la couverture presse des événements du CSRS. Comme évène-

ments marquants de 2014 à 2015 nous pouvons citer les deux éditions annuelles du Summer School et de la SEPRI, la célébration du partenariat scientifique Ivoir-Suisse, le lancement du projet Yamsys, l'atelier de restitution du projet TDR OMS, Summer School 2014, les Journées Suisses, l'inauguration de la nouvelle ambassade de Suisse en Côte d'Ivoire et la rentrée solennelle du CSRS qui est devenue aujourd'hui une véritable tradition institutionnelle pour ne citer que ceux-la. Pour tous ses évènements, la cellule communication était impliquée et dans les phases stratégiques, dans l'organisation opérationnelle et également pour tous les autres aspects communicationnels (Invitation de la presse, supports de promotion, couverture photo et vidéo, diffusion de l'information, ...).

De tous ses évènements en majorité institutionnels il faut noter que la célébration du partenariat scientifique Ivoir-Suisse aura le plus mobilisé l'expertise et les ressources de la cellule communication. En effet, il regroupait à lui seul la remise du 8^{ème} prix CSRS-Fonds Eremitage pour la recherche scientifique en partenariat, la cérémonie d'hommage au Prof. Marcel Tanner, Directeur du Swiss TPH et partant à la retraite, la signature de plusieurs conventions avec des institutions suisses et la célébration proprement dite.

Formation synallagmatique

A l'instar des quelques évènements susmentionnés, la cellule communication est aussi intervenue dans plusieurs activités de formation. Soit en tant qu'auditeur, soit en tant que formateur. Les membres de la cellule communication ont participé à plusieurs formations à savoir : les deux éditions annuelles du Summer School, une formation à la rédaction d'itinéraires agricoles organisée par le FIRCA, les deux éditions annuelles du Learning Event organisé avec le soutien d'ILRI et de la KFPE.

Éditions Scientifiques et Institutionnelles au cœur de la Stratégie

En termes d'édition, la cellule a suivi sa planification annuelle pour la production de 2 numéros du Bulletin d'Information CSRS chaque année, la production d'un rapport biannuel, renforcement des outils d'animation publique, la création d'une base de données chercheurs et la production d'un nouveau template pour les posters scientifiques de l'institution. En l'instar de ses nombreuses éditions la communication et la diffusion de ses outils tant à se rabattre sur des formats de plus en plus numériques. En effet, dans une approche de développement durable et de respect de l'environnement le CSRS entend réduire continuellement le volume de ses imprimés.

L'appui aux institutions partenaires est renforcé comme cela peut se constater avec le Journal scientifique de l'Organisation Ouest-Africaine de la santé.

L'information en Temps réel

La cellule communication a conforté sa place de plateforme d'échange, de partage et de diffusion d'information. En effet, l'information interne y est centralisée et diffusée aussi rapidement que possible. Séminaires scientifiques, recrutements, appel à candidature pour projet, bourse et communication scientifique, et plus encore sont mieux traités et mis à la disposition des employés et chercheurs.

Les difficultés majeures rencontrées dans cette période ont été la faiblesse numérique de la cellule. En effet, les besoins en appui en communication sont croissants et il est impérieux que les ressources humaines affectées au service soient d'avantage renforcées. Un projet de création de club informatique est en cours pour renforcer les capacités des employés et chercheurs à l'utilisation de nouveaux outils informatiques.



Service Finance Comptabilité

GESTION TRANSPARENTE ET EFFICIENTE DES RESSOURCES

Le CSRS à travers son service Comptabilité finance a pour rôle de gérer efficacement les ressources mobilisées et d'apporter un appui conséquent aux projets de recherches et à l'Administration en matière de gestion comptable et financière.



Florent Be



Ibrahim Doukouré



Ludovic Gogbe



Alimatou Soma



Aurore N'takpe



Finances et Comptabilité



Activités courantes et évaluation

Ce service a pour objectif principal d'optimiser les avantages financiers et économiques et permettre de garantir l'efficacité dans la gestion des ressources des projets en fournissant:

1. les informations essentielles nécessaires aux personnes chargées de la mise en œuvre et de la supervision des projets.
2. l'assurance requise par les bailleurs de fonds confirmant que les fonds sont utilisés efficacement;
3. des mesures préventives contre la fraude, puisqu'elle prévoit des contrôles requis pour détecter rapidement les faits inhabituels et ce à travers les audits annuels.
 - Un Audit interne sur le contrôle interne et la gouvernance exécutés par le Leading House (Le Swiss TPH)
 - Un Audit Externe des finances et de la comptabilité exécuté par le cabinet d'Audit (DELOITTE)

Ces audits sont nécessaires pour établir la crédibilité états financiers du CSRS et comprend un rapport sur la véracité, l'exactitude et la conformité des états financiers.

Amélioration constante

En août 2015 une évaluation faite par le cabinet Deloitte UK a permis une amélioration de notre système administratif et financier par :

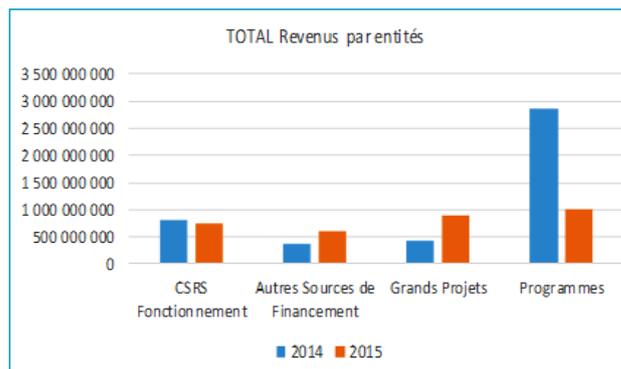
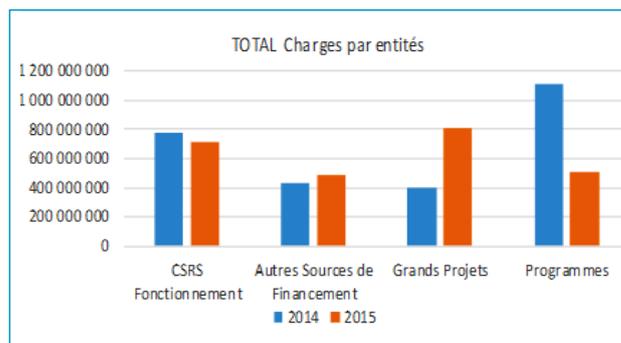
- Une mise à niveau de notre système de contrôle interne aux normes internationales.
- Donner une assurance raisonnable sur l'utilisation des ressources du projet conformément aux exigences du bailleur.

Périodiquement ce service produit des rapports financiers en fonction des échéances prévues.

En 2015, par le recrutement du personnel complémentaire l'effectif a été augmenté portant de trois (03) à cinq (05) le nombre de comptables déterminés et adaptés à la gestion de plus 100 projets pour un volume financier évalué à environ :

- 4.4 milliards de F CFA en 2014
- 3.2 milliards de F CFA en 2015

Les graphiques ci-dessous illustrent le volume financier géré sur chacune des composantes par le service.



Formation des chercheurs

En 2014 par le biais de la plateforme « formation Welcome package » ce service a su mobiliser toutes les capacités en apportant un appui à la recherche; des formations à fort impact ont été faites amenant ainsi les chercheurs à une meilleure maîtrise de l'exécution et du suivi de leur budget.

En 2015 les travaux menés en commun avec le service en charge de la gestion des ressources humaines ont permis d'élaborer des outils partagés visant à garantir la qualité de la paye, dans l'intérêt du centre et de ses agents.

Quelques améliorations de la qualité en matière de maîtrise des dépenses sont aussi à l'actif du service :

- Respect du délai moyen des paiements qui s'établit à 03 jours pour les «BSF» et 30 jours pour les «FACTURES Fournisseurs»
- Le contrôle interne en matière de dépenses a porté sur les frais de mission (contrôle exhaustif au-delà d'un certain seuil), sur les rapprochements bancaires, les comptes sensibles.

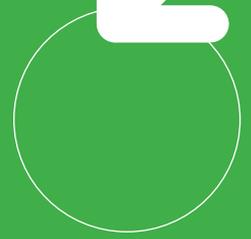
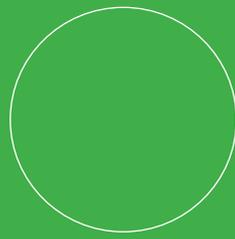
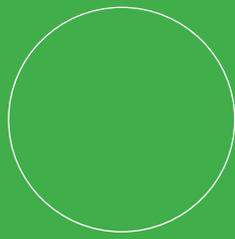
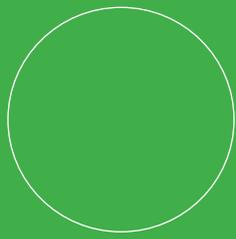
Cette maîtrise dans la gestion des projets quelle qu'en soit la nature; résulte de sa grande expérience dans la conception de combinaisons de stratégies et l'établissement de certains principes de travail: diagnostic des forces et faiblesses, documentation des procédures, réalisation et traçabilité des contrôles.

Cependant, le service reconnaît la nécessité de mettre en place un système rationnel de suivi et d'évaluation des projets et de son organe d'exécution pour aider à gérer, à veiller à la santé financière permanente du projet; pour aider le CSRS à suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et l'exploitation du projet grâce à l'utilisation de techniques de suivi de la performance dans ladite gestion.

Efficacité dans la synergie

Au total, nous estimons pouvoir affirmer que la régularité, la sincérité et la fidélité des comptes du CSRS sont en progrès et que la comptabilité donne à la Direction générale ainsi qu'aux partenaires, l'assurance raisonnable de disposer d'une information fiable. Bien entendu, beaucoup reste encore à faire.

Cette gestion n'aurait pas été possible sans la collaboration étroite et permanente entre le service comptabilité et les autres services et nous encourageons à poursuivre dans cette collaboration.



Les **EVENEMENTS** **MAJEURS**



Les EVENEMENTS MAJEURS

09
Janvier

1^{ère} édition de la rentrée solennelle au CSRS

La rentrée solennelle du CSRS s'est tenue dans l'enceinte de l'institution, avec au menu une conférence sur « Le dilemme de l'engouement pour l'hévéaculture en Côte d'Ivoire » animée par le Prof. Traoré Dossahoua, membre de l'AS-CAD.



23
Janvier

6^{ème} édition de la SEPRI

La SEPRI, instituée par le MESRS, s'est tenue à l'espace CRRAE-UMOA, en présence d'imminentes personnalités, autour du thème « L'innovation au service du développement de la Côte d'Ivoire » avec la présence du CSRS.

25
Mars



Des chercheurs plus compétitifs par la formation

La formation du Welcome Package, abritée par le CSRS, a été organisée à destination de vingt chercheurs et étudiants nouvellement affiliés à l'institution, et issus de cinq universités ivoiriennes.

19
Février

Atelier d'immersion projet TDR-OMS-CSRS

L'atelier TDR-OMS-CSRS a rassemblé une quarantaine de participants au CSRS autour du thème « la Vulnérabilité et résilience au paludisme et aux bilharzioses aux franges nord et sud de la bande sahélienne dans un contexte de changements climatiques ».



05
Mars



Don de matériels du CSRS à l'IBAAN

Un important don de matériel composé de papiers d'herbier, d'un ordinateur, de bureau, de table, de tablette et d'étagère, a été fait à l'IBAAN par le CSRS.

24
Avril



6^{ème} édition de la SEPRI

La SEPRI, instituée par le MESRS, s'est tenue à l'espace CRRAE-UMOA, en présence d'imminentes personnalités, autour du thème « l'innovation au service du développement de la Côte d'Ivoire » avec la présence du CSRS.

25
Avril

Renforcement de la stratégie de lutte contre le paludisme par le changement de comportements

La journée mondiale de lutte contre le paludisme a été célébrée au CSRS en présence d'un parterre d'invités composés d'employés et de chercheurs de l'institution, de notables d'Adiopodoumé, d'étudiants et d'élèves du primaire.



28
Juin

1^{ère} session du Conseil Scientifique 2014

L'édition 2014 du Conseil Scientifique du CSRS c'est tenu entre ses vingt-six membres, issus de diverses universités et grandes écoles nationales et sous régionales, dans les locaux de l'institution.



13
Juin

Visite en Suisse d'une délégation ivoirienne

Une importante délégation ivoirienne avec à sa tête le ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, M. Gnamien Konan, s'est rendue dans le cadre d'une mission en Suisse pour le renforcement du partenariat scientifique entre la Côte d'Ivoire et la Suisse.



27
Juillet

Summer School sur le concept « One Health »

La formation organisée à l'initiative du consortium d'Afrique One, a rassemblé vingt-sept participants issus de dix-neuf institutions de douze pays africains. Elle s'est tenue à Nsa Hôtel à Grand Bassam (Côte d'Ivoire) avec pour objectif d'enseigner des modules intégrés de la recherche.



24
Avril



Formation des chercheurs via le Welcome Package

Initié par le consortium Afrique One, la formation du Welcome Package a été administrée à Bamako au Mali, par des chercheurs du CSRS, dont le Directeur général, en présence d'un auditoire hétéroclite.

04
Septembre

Atelier sur la justice transitionnelle

Une trentaine de personnes, notamment les représentants de la CDVR, des chercheurs ainsi que des membres de la société civile étaient les participants conviés à un atelier national sur la justice transitionnelle qui s'est tenu au CSRS.



Les EVENEMENTS MAJEURS

02

Février



Formation des acteurs pour l'élimination de la filariose lymphatique

Le CSRS a accueilli un atelier d'information et de formation sur la filariose lymphatique, initié par les universités de Saint Louis et de Case Western Cleavern (Etats-Unis d'Amérique), à l'endroit des patriciens de la ville d'Agboville invités pour cette occasion.

23

Février



Élaboration du plan stratégique régional de facilitation de la recherche

Cinquante acteurs, dont le CSRS, issus d'une vingtaine d'institutions Ouest-Africaines, se sont réunis à Abidjan dans le cadre de l'élaboration du plan stratégique régional de facilitation de la recherche pour la santé, dans l'espace CEDEAO de 2016 à 2020, à l'initiative de l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS).

26

Février

Atelier sur les produits laitiers fermentés africains

L'hôtel Mont Korhogo a abrité le jeudi 26 Février 2015 un atelier organisé par le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) sur les produits laitiers fermentés africains. Cet atelier s'inscrit dans le cadre du projet « Produits laitiers fermentés africains : Option de développement laitier en Côte d'Ivoire ».



12

Février



CSRS, Rentrée solennelle 2015

L'édition 2015 de la rentrée solennelle du CSRS, sur le thème « Sociétés, biodiversité et maladies émergentes » a rassemblé un panel d'experts, notamment les professeurs N'goran Eliezer et Akindes Francis, et les représentants de différentes institutions dont le MESRS.

02

Mars

Lancement du projet « Yamsys » en Afrique de l'Ouest

Un atelier sur le lancement du projet YAMSYS s'est tenu au CSRS en présence d'une quinzaine de participants impliqués dans le projet, et issus de huit institutions initiatrices du projet, dont le IITA et l'ICRAF.



04
Mars

Élection du nouveau président du Conseil Scientifique du CSRS

Les membres du conseil scientifique du CSRS, réunis dans les locaux de l'institution, ont élu à l'unanimité leur nouveau président en la personne de Prof. Biémi Jean, secrétaire d'académie de l'ASCAD, Co-Directeur de la Chaire UNESCO et membre du Conseil Scientifique (CS) du CSRS.



14
Septembre



L'Indication géographique (IG) pour le développement de la Côte d'Ivoire

Un atelier à l'initiative du GRET et de l'OAPI, financé par l'AFD sur « l'Etude de faisabilité de la phase II du Projet d'Appui à la Mise en Place des Indications Géographiques (PAMPIG) » s'est tenu au CSRS avec la participation des représentants d'une quinzaine d'institutions.

25
Juillet



Inauguration du Centre d'Éducation environnementale à l'atelier Palmier Solidaire

Le CSRS a organisé en collaboration avec le Conservatoires et Jardins Botaniques de la ville de Genève (CJB) et l'ONG ARCULDI, un « atelier de mise en place de la structure organisationnelle et du fonctionnement du Centre d'Education Environnementale et de Formation aux Métiers du Palmier de Divo (CEE-FP) ».

15
Septembre



Visite de six journalistes de la FMJS au CSRS

Le CSRS a abrité une formation sur la gestion de la crise Ebola, initiée par la Fédération Mondiale des Journalistes Scientifiques, à l'endroit de six journalistes issus de la Côte d'Ivoire, du Cameroun, de la Guinée et de la France.

Formation sur la communication des résultats scientifiques aux non-scientifiques

Une formation sur une meilleure communication des résultats des chercheurs en direction des non-scientifiques, s'est tenue à Grand-Bassam (Côte d'Ivoire). Co-organisée par le CSRS et le SciDev, elle s'est adressée à vingt-trois chercheurs et deux communicants de l'Afrique de l'ouest.

25
Juillet



Célébration du partenariat scientifique Ivoiro-Suisse

L'Université Félix Houphouët-Boigny a accueilli le 11 juin 2015, la Journée du partenariat scientifique ivoiro-suisse. 2 événements ont marqué cette journée de célébration. Ce sont la remise du 8^{ème} Prix CSRS – Fonds Eremitage pour la recherche en partenariat et l'hommage du CSRS au Prof. Marcel Tanner.

11
Juin



04
Septembre

La recherche scientifique incontournable pour le développement

A l'occasion de la SEPRI, qui a mobilisé une vingtaine d'institutions et qui s'est tenue à la DVRIT, le CSRS a présenté deux de ses innovations technologiques, fruits de la recherche en partenariat.



Les EVENEMENTS MAJEURS



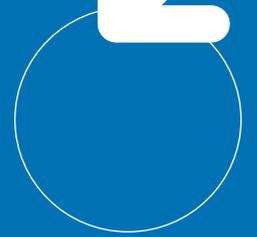
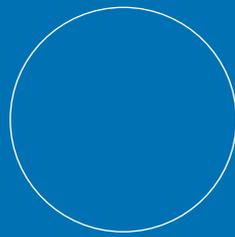
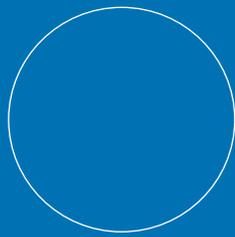
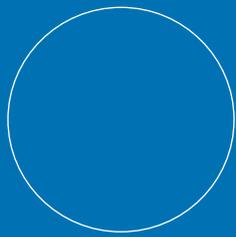
Célébration du partenariat scientifique Ivoirien-Suisse

L'Université Félix Houphouët-Boigny a accueilli le 11 juin 2015, la Journée du partenariat scientifique ivoiro-suisse. 2 événements ont marqué cette journée de célébration. Ce sont la remise du 8^{ème} Prix CSRS - Fonds Eremitage pour la recherche en partenariat et l'hommage du CSRS au Prof. Marcel Tanner.

L'équipe lauréate du 8^{ème} Prix CSRS - Fonds Eremitage pour la recherche en partenariat), était composée du Prof. Inza Koné, enseignant-chercheur à l'UFR Biosciences de l'Université Félix Houphouët-Boigny et chercheur associé au CSRS, du Dr Séry Gonedelé Bi de la même UFR et du Dr Paul Dietmar Zinner, primatologue originaire d'Allemagne. « Recherche et action pour la conservation des primates, une espèce de singes mammifères de la forêt des marais Tanoe-Ehy au sud-est de la Côte d'Ivoire », est le thème du travail qui leur a valu l'obtention du Prix.

Le Prof. Marcel Tanner a quant à lui, été élevé au grade d'officier de l'ordre du mérite ivoirien pour services rendus à la nation ivoirienne et, fait Roi Akan par le CSRS en hommage à l'ensemble de son œuvre. Le Prof. Marcel Tanner a contribué au rayonnement du CSRS et au partenariat ivoiro-suisse avec l'émergence du Programme d'Appui Stratégique pour la Recherche Scientifique (PASRES) depuis 2008. Avec plus de 500 publications à son actif, il est à ce jour la 5^{ème} personnalité scientifique au monde en termes de publications sur les systèmes de santé.





LISTE DES **PROJETS ET PROGRAMMES**

LISTE DES **BAILLEURS**

LISTE DES **PUBLICATIONS**

LISTE DES **CHERCHEURS DU CSRS**

LISTE DES **CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CSRS**

LISTE DES **EMPLOYÉS**

TABLE DES **SIGLES**

LISTE DES PROJETS ET PROGRAMMES

CONCERNÉS PAR LA PÉRIODE 2014-2015 OÙ EN COURS.

"Assessment of the role of non-insecticide agrochemicals in selecting resistance to insecticides in the principal malaria vector *Anopheles Gambiae* (*Anopheles pesticides*)", financé par [Wellcome Trust](#) à hauteur de 441 540 00 £ du 01.01.2015 au 31.12.2019.

"Achistosomiasis Consortium for Operating Research Evaluation", financé par [Wellcome Trust](#) à hauteur de 2 481 459 £ du 01.01.2010 au 30.06.2016.

"African Science Partnership for Intervention Research Excellence", financé par [Wellcome Trust](#) à hauteur de 2 507 784 £ du 01.07.2016 au 30.06.2020.

"Integrated approach to diseases of the poor and improve their wellbeing", financé par [UBS Optimus Foundation](#) à hauteur de 890 000 CHF du 01.10.2013 au 30.09.2017.

"African Vector Control: New tools", financé par [Swiss Tropical and Public Health Institute](#) à hauteur de 12 000 000 Euros du 01.02.2011 au 31.01.2017.

"Expertise pour BAYER", financé par [BAYER](#) à hauteur de 9 500 000 FCFA du 01.03.2014 au 31.04.2016.

"Jeunes réfugiés africains: Identité culturelles et santé psychomorphologiques", financé par [Haute école de travail social Genève - HETS-GE](#) à hauteur de 36 000 CHF du 01.01.2013 au 31.12.2014.

"Evaluation de l'Efficacité Biologique de l'engrais herbager en culture de riz dans le sud et le centre de la Côte d'Ivoire: Cas des localités d'Agboville et de Yamoussoukro", financé par [DVA WEST AFRICA](#) à hauteur de 8308800 du 42094 au 42369.

"Etude de l'impact de traitements semestriels communautaires à base d'ivermectin et d'albendazole sur la filariose lymphatique, l'onchocercose et les géohelminthiases", financé par [Washington University](#) à hauteur de 101 764 USD du 01.01.2014 au 31.12.2017.

"Alternative Chemotherapies for Lymphatic Filariasis Treatment and Elimination in Africa (Côte d'Ivoire)", financé par [Washington University/Case Western Reserve University](#) à hauteur de 544.786 USD du 01.07.2013 au 31.10.2015.

"Etude pour DANONE", financé par [BLEDINA SAS](#) à hauteur de 391.295 Euros du 01.08.2014 au 31.01.2015.

"Etude d'impact environnemental et social pour l'aménagement hydroélectrique de SINGROBO-ABOUATY", financé par [Ivoire Hydro-Energie](#) à hauteur de 12 831 390 FCFA du 03.02.2016 au 01.03.2016.

"Caractérisation des risques causés par les *Streptococcus infantarius subsp. Infantarius* isolés dans les produits laitiers fermentés Africains: Etude de cas en Côte d'Ivoire", financé par [ETH Zürich/ERAfrica](#) à hauteur de 15 000 000 FCFA du 30.11.2014 au 01.12.2016.

"Projet d'intervention de Santé communautaire de Taabo, Côte d'Ivoire", financé par [FAIR-MED ONG](#) à hauteur de 90 799 175 FCFA du 01.01.2014 au 30.09.2016.

"Actualisation itinéraire technique du manioc et de standardisation du ferment traditionnel (mangan) utilisé dans la transformation du manioc", financé par [Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles \(FIRCA\)](#) à hauteur de 94653602 du 40909 au 42369.

"Appui à la production de boutures de manioc et vulgarisation d'itinéraires techniques adaptés à la gestion de l'enherbement et la restauration et la fertilité du sol", financé par [Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles \(FIRCA\)](#) à hauteur de 95522882 du 42064 au 42155.

"Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles (FIRCA)_Porcs", financé par [Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles \(FIRCA\)](#) à hauteur de 80.000.000 FCFA du 15.01.2015 au 31.12.2015.



"Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles (FIRCA)_IG Attiéké", financé par [Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles \(FIRCA\)](#) à hauteur de 45.029.110 FCFA du 17.02.2014 au 30.09.2015.

"Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles (FIRCA)", financé par [Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles \(FIRCA\)](#) à hauteur de 49.941.100 FCFA du 01.09.2012 au 31.12.2014.

"Bottle Bioassay trial", financé par [Innovative Vector Control Consortium \(IVCC\)](#) à hauteur de 6 690 Euros du 01.01.2016 au 31.12.2016.

"Experimental huts from Tiassalé", financé par [Innovative Vector Control Consortium \(IVCC\)](#) à hauteur de 70 191 590 FCFA du 01.06.2015 au 30.03.2016.

"Durability Study to assess whether addition of pyriproxyfen to long-lasting insecticidal mosquito nets increases their durability compared to standard long-lasting insecticidal mosquito nets", financé par [Innovative Vector Control Consortium \(IVCC\)](#) à hauteur de 84 606 USD du 01.05.2014 au 30.09.2017.

"Automédication et alimentation des primates : potentiel dans le contrôle du stress oxydatif chez l'homme.", financé par [International Foundation for Science \(IFS\)](#) à hauteur de 10 000 USD du 01.10.2014 au 30.09.2017.

"Safe food, Fair food: from Capacity Building to Implementation, Risk-based approaches to improving food safety and market access in Smallholder meat, milk and fish value chains in four African countries", financé par [International Livestock Research Institute \(ILRI\)](#) à hauteur de 209.583 USD du 01.01.2013 au 30.11.2015.

"Diagnostic des Maladies Tropicales Négligées (MTN) sur les patients présentant des troubles digestifs persistants (supérieurs ou égales à deux (2) semaines) en Côte d'Ivoire, Indonésie, Mali et Népal", financé par [NIDIAG](#) à hauteur de du 01.10.2014 au 30.09.2015.

"African West isolates", financé par [Medicines for Malaria Venture](#) à hauteur de 40 000 USD du 01.01.2016 au 31.12.2016.

"Vulnérabilités et résiliences au paludisme et aux bilharzioses aux franges Nord et Sud de la bande Sahélienne", financé par [Organisation Mondiale de la Santé \(OMS\)](#) à hauteur de 269 937 USD du 01.01.2016 au 31.12.2016.

"Palmiers utiles de Côte d'Ivoire, leur taxonomie, leur valeur bioculturelle et leur conservation", financé par [Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève](#) à hauteur de 21 124 032 FCFA du 01.01.2014 au 31.12.2016.

"Exécution du Programme d'Appui à la Modernisation des Exploitations Familiales et Agricoles", financé par [Confédération Swiss/DFAE du Burkina FASO](#) à hauteur de 66 534 000 FCFA du 01.09.2015 au 31.12.2017.

"Programme pour la Conservation des forêts classées de Port Gauthier et de Dassioko Sud dans la zone côtière de Côte d'Ivoire", financé par [Rettet den Regenwald \(Rainforest Rescue\)](#) à hauteur de 5 000 Euros du 01.06.2015 au 01.06.2016.

"Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique (PASRES)", financé par [PASRES](#) à hauteur de 146 417 096 FCFA du 01.01.2016 au 31.12.2016.

"Estimation de l'impact de la rage canine sur la santé humaine en Côte d'Ivoire: Détermination des besoins en prophylaxie post Expositionnelle", financé par [Swiss Tropical and Public Health Institute \(Swiss TPH\)](#) à hauteur de 365 850 USD du 01.01.2016 au 31.12.2017.

"Creating a community reserve and strengthening Community empowerment for the conservation of Endangered Primates in South-eastern Côte d'Ivoire", financé par [RAINFORST TRUST](#) à hauteur de 84 223,9 USD du 01.01.2015 au 31.12.2016.

LISTE DES PROJETS ET PROGRAMMES



CONCERNÉS PAR LA PÉRIODE 2014-2015 OÙ EN COURS.

"Recherche et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAP-CI)_AFDPZ", financé par [Association Française des Parcs Zoologiques \(AFDPZ\)](#) à hauteur de 15 000 Euros du 01.01.2016 au 31.12.2016.

"Recherche et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAP-CI)_Zoo Mulhouse", financé par [Zoo Mulhouse](#) à hauteur de 3 000 Euros du 01.01.2016 au 31.12.2016.

"Recherche et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAP-CI)_WAPCA", financé par [West African Primate Conservation Action \(WAPCA\)](#) à hauteur de 15 252 Euros du 01.01.2016 au 31.12.2016.

"Elaboration du Plan d'Investissement Forestier de la Côte d'Ivoire", financé par [Association Internationale pour le Développement](#) à hauteur de 49 973 000 FCFA du 01.12.2015 au 31.03.2016.

"Schistosomiassis Consortium for Operating Research Evaluation", financé par [Swiss Tropical and Public Health Institute \(Swiss TPH\)](#) à hauteur de 36 522 000 FCFA du 01.11.2015 au 31.10.2016.

"Schistosomiassis Consortium for Operating Research Evaluation", financé par [Swiss Tropical and Public Health Institute \(Swiss TPH\)](#) à hauteur de 246 543 629 FCFA du 01.03.2012 au 28.02.2017.

"Schistosomiassis Consortium for Operating Research Evaluation", financé par [Swiss Tropical and Public Health Institute \(Swiss TPH\)](#) à hauteur de 138 561 200 FCFA du 05.02.2015 au 05.03.2018.

"Density, distribution and ecology of the pygmy hippopotamus (*Choeropsis liberiensis*) in the Taï National Park, Côte d'Ivoire", financé par [University of Pretoria](#) à hauteur de 10 021 224 FCFA du 01.10.2013 au 01.10.2016.

"Ressources, their Dynamics, and Subtainability - Capacity Development in Comparative and Integrated Approaches", financé par [Volkswagen Stiftung](#) à hauteur de 124 900 Euros du 31.05.2014 au 30.04.2017.

"Posdoctoral Fellowships for African Researchers in the Engineering Sciences in Sub-Saharan Africa", financé par [University of Kassel/Volkswagen Stiftung](#) à hauteur de 130 000 Euros du 13.07.2015 au 13.08.2018.

"Coping with pastoral uncertainties in post-conflict context of West Africa: cross-border mobility, institutional change and livelihood strategies of smallholders in North Côte d'Ivoire", financé par [University of Göttingen, Department of Animal Sciences, Section Animal Husbandry in the Tropics and Subtropics](#) à hauteur de 130 000 Euros du 01.01.2014 au 31.12.2016.

"From militia soldiers o land managers: War and youth emergence in land governance in western Côte d'Ivoire", financé par [Volkswagen Stiftung](#) à hauteur de 130 000 Euros du 01.01.2015 au 31.12.2017.

"Mobilization for political Violence: Who Joins Pro-Governmental Militias and Why?", financé par [Centre of Interdisciplinary African Studies of the Goethe University Franckfort/Main](#) à hauteur de 124 900 Euros du 01.04.2012 au 01.04.2015.

"Research Training Fellowship, in Public Health and Tropical Medicine Dr Ako Edi, entitled 'Identifying, understanding, and exploiting insecticide cross resistance for control of primary malaria vector *Anopheles gambiae* in West Africa', financé par [Wellcome Trust](#) à hauteur de 164 759 £ du 05.02.2016 au 05.03.2019.

"Biophysical, Institutional and economic drivers of sustainable soil use in yam systems for improved food security in West Africa (YAMSYS)", financé par [Eidgenössische Technische Hochschule Zürich](#) à hauteur de 500 786 CHF du 01.01.2015 au 31.12.2017.



LISTE DES BAILLEURS

African vector control new tools: AvecNet, Liverpool, United Kingdom

Agence suisse pour le développement et la coopération, Berne, Suisse

ASAPSU, Abidjan, Côte d'Ivoire

Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australie

Association Française des Parcs Zoologiques (AFdPZ), Saint Aignan, France

Bill et Melinda Gates Foundation, Seattle, U.S.A

Case Western Reserve University, Cleveland, États-Unis

Center for Global Health and Diseases, Case Western Reserve University, Cleveland, USA

Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), Ottawa, Canada

Centre for Neglected Tropical Diseases, Liverpool, United Kingdom

Centre of Interdisciplinary African Studies of the Goethe University Frankfurt, Frankfurt, Germany

Commission Suisse pour le Partenariat Scientifique avec les Pays en Développement, Berne, Suisse

Communauté de Pratique Ecosanté en Afrique de l'Ouest et Centrale (COPES-AOC), Cotonou, Benin

Council for the Development of Social Science Research in Africa (CODESRIA), Dakar, Senegal

Confédération Suisse (Commission

Fédérale de Bourse pour Etudiants Etrangers), Berne, Suisse

Conseil ouest et centre africain pour la Recherche et le développement Agricoles (CORAF/WE-CARD), Dakar, Sénégal

Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève, Genève, Suisse

Consortium Afrique One/Wellcome Trust, Abidjan, Côte d'Ivoire

Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD), Berlin, Germany

ERAfrica, Pretoria, South Africa
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH, Zürich), Zürich, Suisse

European Union Seventh Framework Programme

Fairmed ONG, Berne, Suisse

Federal Commission for Scholarships for Foreign Students of the Swiss Confederation (FCS), Berne, Suisse

Fondation Swisspeace pour la paix, Bern, Suisse

Fondation Volkswagen, Hannover, Allemagne

Fonds de Recherche Québec Nature et Technologies, Montréal, Canada

Fonds Français pour l'Environnement Mondiale (FFEM), Paris, France

Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles (FIRCA), Abidjan, Côte d'Ivoire

Fonds National Suisse, Bern, Suisse

Foundation for Innovative New Diagnostics (FIND), Genève, Suisse
Fulbright Program, Iowa, USA

German Federal Ministry of International Cooperation (GIZ), Berlin, Germany

German Research Foundation, Priority Programme 1448 "Adaptation and Creativity", Bonn, Germany

Haute école de travail social Genève - HETS-GE, Genève, Suisse
Humboldt Foundation, Berlin, Germany

Innovative Vector Control Consortium (IVCC), Liverpool, United Kingdom

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRScNB), Bruxelles, Belgique

International Foundation for Science (IFS), Stockholm, Sweden

International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

Laboratoire Central pour l'Hygiène Alimentaire et l'Agro-Industrie (LANADA), Abidjan, Côte d'Ivoire

Leakey Foundation, San Francisco, USA

Leibniz Universität Hannover, Hannover, Germany

Liverpool School of Tropical Medicine, Pembroke Place, London, United Kingdom

Max Planck Society, Munich,
Germany

Max-Planck-Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig,
Germany

Medecines for Malaria Ventures
(MMV), Genève, Suisse

NIDIAG, Paris, France

Ohio State University, Columbus,
USA

Organisation Mondiale de la Santé
(OMS), Genève, Suisse

Programme d'Appui Stratégique à
la Recherche Scientifique (PAS-
RES), Abidjan, Côte d'Ivoire

Programme de Productivité
Agricole en Afrique de l'Ouest,
(PPAAO)/WAAP, Abidjan, Côte
d'Ivoire

Programme de Recherche National Center of Competence in Research (NCCR) North South,
Bern, Suisse

Programme de Recherches Interdisciplinaires et Participatives sur les Interactions entre les Ecosystèmes, le Climat et les Sociétés en Afrique de l'ouest (RIPIECSA),
Marseille, France

Programme National de Lutte contre la Schistosomiase, les Géohelminthiases et la Filariose lymphatique (PNLSGF), Abidjan,
Côte d'Ivoire

Projet AVECNET, Liverpool,
Royaume Uni

Proyecto Gran Simio, Madrid,
Espagne

Quadrimed, Crans-Montana,
Suisse

RAINFOREST TRUST, Warrenton,
États-Unis

Recherche et Actions pour la Sauvegarde de Primates en Côte d'Ivoire (RASAP-CI), Abidjan, Côte d'Ivoire

Rettet den Regenwald (Rainforest Rescue), Hamburg, Germany

School of Tropical Medicine,
Liverpool, United Kingdom

SCORE, University of Georgia,
Atlanta, USA

Service des Relations Internationales, Université du Québec a Montréal, Montréal, Québec.

Société DVA West Africa, Berlin,
Allemagne

Société DVA West Africa, Abidjan,
Côte d'Ivoire

Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zürich, Suisse

Swiss National Science Foundation (SNSF), Berne, Suisse

Swiss Tropical and Public Health Institute (Swiss TPH), Basel, Switzerland

Swisspeace, Berne, Suisse

UBS Optimus Foundation, Zurich,
Suisse

Union Européenne, Bruxelles,
Belgique

Universität Hannover, Hannover,
Germany

Université de Neuchâtel, Neuchâtel,
Suisse

Université de Rennes 1, Paimpont,
France

Université de Liège-Gembloux
Agro-BioTech, Gembloux, Belgique

Université Nangui Abrogoua,
Abidjan, Côte d'Ivoire

University of Göttingen, Department of Animal Sciences, Section Animal Husbandry in the Tropics and Subtropics, Göttingen,
Germany

University of Kassel, Kassel, Allemagne

University of Neuchâtel, Neuchâtel,
Switzerland

University of Pretoria, Pretoria,
South Africa

Ville de Genève, Genève, Suisse
Volkswagen Stiftung, Hannover,
Germany

Washington University School of
Medicine, St Louis, USA

Wellcome Trust, London, United
Kingdom

Wenner-Gren Foundation, New
York, USA

West African Primate Conservation Action (WAPCA), Accra,
Ghana

Wild Chimpanzee Foundation,
Abidjan, Côte d'Ivoire

Whitley Fund for Nature (WFN),
London, United Kingdom

Zoo de Mulhous, Mulhouse, France

LISTE DES PUBLICATIONS

2014

1. **Aka-Gbezo S, N'Guessan FK, Djéni T, Djéni TN, Djé MK and Bonfoh B (2014)** Partial Characterization of Bacteriocins from Two *Pediococcus acidilactici* Strains Isolated during Traditional Sorghum Beer Processing in Côte d'Ivoire. *Advances in Microbiology* 4: 1250-1259.
2. **Aka S, Konan AG, Fokou G, Dje KM and Bonfoh B (2014)** Review on African traditional cereal beverages. *American Journal of Research Communication* 2: 103-153.
3. **Aké Assi Y, Anon N, Kouamé P, Bonfoh B and Biego GHM (2014)** Assessment of the Exposure to Benzo(a)Pyrene (BaP) Contained in Sardines (*Clupeidae*) Consumed by the Ivorian Adult in the Area of Abidjan. *International Journal of Science and Research (IJSR)* 3: 2455-2461.
4. **Aké Assi Y, Sess A, Anon N, Oga S, Kouamé P, Bonfoh B and Biego GHM (2014)** Description of Risk Factors in the Formation of Hydrocarbons During the Traditional Fish Smoking in Abidjan. *Journal of Health Science* 222-234.
5. **Albrechtova K, Papousek I, De Nys H, Pauly M, Anoh E, Mossoun A, Dolejska M, Masarikova M, Metzger S, Couacy-Hymann E, Akoua-Koffi C, Wittig RM, Klimes J, Cizek A, Leendertz FH and Literak I (2014)** Low Rates of Antimicrobial-Resistant Enterobacteriaceae in Wildlife in Taï National Park, Côte d'Ivoire, Surrounded by Villages with High Prevalence of Multiresistant ESBL-Producing *Escherichia coli* in People and Domestic Animals. *PLoS ONE* 9.
6. **Ban SD, Boesch C and Janmaat KR (2014)** Taï chimpanzees anticipate revisiting high-valued fruit trees from further distances. *Animal Cognition* 17.
7. **Bonfoh B, Mwachui M, Akpatou KB and Zinsstag J (2014)** Combined assessment of Leptospirosis exposure in humans and rodents in Abidjan, Côte d'Ivoire. *International Journal of Infectious Diseases* 21: 220-221.
8. **De Nys HM, Calvignac-Spencer S, Boesch C, Dorny P, Wittig RM, Mundry R and Leendertz FH (2014)** Malaria parasite detection increases during pregnancy in wild chimpanzees. *Malaria journal* 13: 1-6.
9. **Dean AS, Schelling E, Bonfoh B, Kulo AE, Boukaya GA and Pilo P (2014)** Deletion in the gene BruAb2_0168 of *Brucella abortus* strains: diagnostic challenges. *Clinical Microbiology and Infection* 1-4.
10. **Dro B, Soro D, Koné WM, Bakayoko A and Kamanzi AK (2014)** Woody plants diversity of two non protected tropical forests in Côte d'Ivoire (West Africa). *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)* 4: 112-124.
11. **Eckhardt N, Polansky L and Boesch C (2014)** Spatial cohesion of adult male chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *American Journal of Primatology*.
12. **Edi AVC, Djogbéno L, Jekins AM, Regna K, Muskvavitch MAT, Poupardin R, Jones CM, Essandoh J, Kétoh GK, Paine MJI, Koudou BG, Donnelly MJ, Ranson H and Weetman D (2014)** CYP6 P450 Enzymes and ACE-1 Duplication Produce Extreme and Multiple Insecticide Resistance in the Malaria Mosquito *Anopheles gambiae*. *PLoS Genetics* 10: 1-12.
13. **Edi CVA, Koudou BG, Bellai L, Adja AM, Chouaibou M, Banfoh B, Barry JS, Johnson DCP, Muller P, Dongus S, N'Goran KE, Ranson H and Weetman D (2014)** Long-term trends in *Anopheles gambiae* insecticide resistance in Côte d'Ivoire. *Parasites & Vectors* 7: 1-10.
14. **Ettien DJB, Kouadio K-KH, N'Goran KE, Yao-Kouamé A and Girardin O (2014)** Improving the performance of a traditional variety of yam produced under ferralsol poor in organic matter in the forest areas of Côte d'Ivoire. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research* 4: 76-84.
15. **Ettien DJB, Sorho F, Koné B, Yao-Kouamé A and Girardin O (2014)** Productivity of new of yam assessions as affected by mosaic virus in transition forest-savanna zone of Côte d'Ivoire. *International Journal of Agricultural Science and Research (IJASR)* 4: 137-146.
16. **Folquet AM, Dainguy ME, Kangouté M, Kouakou C, Kouadio E, Zobo KN, Oka BG, Kouadio YG, Gro BA, Djivoheoussou A, Djoman I and Jaeger F (2014)** HIV Morbidity and Mortality in the Pediatric Population of Côte d'Ivoire. *Clinics in Mother and Child Health* 11: 1-7.
17. **Gogarten JF, Akoua-Koffi C, Calvignac-Spencer S, Leendertz SAJ, Weiss S, Couacy-Hymann E, Koné I, Peeters M, Wittig RM, Boesch C, Hahn BH and Leendertz FH (2014)** The ecology of primate retroviruses - An assessment of 12 years of retroviral studies in the Taï national park area, Côte d'Ivoire. *Virology* 460: 147-153.

18. **Gonedelé Bi S, Bitty EA, Ouattara K and McGraw WS (2014)** Primate surveys in Côte d'Ivoire's Sassandra–Bandama interfluvial region with notes on a remnant population of black-and-white colobus. *African Journal of Ecology* 1-8.
19. **Gonedelé Bi S, Sokouri DP, Alla-N'Nan O, Tiékoura K, Lolo M and Gngangbé F (2014)** Primer design for non-invasive genetic identification of West African threatened primates. *Tropical conservation science* 7: 548-560.
20. **Gonedelé Bi S, Sokouri DP, Tiékoura K, Alla-N'Nan O, Lolo M, Gngangbé F and N'guetta ASP (2014)** Pattern of the evolution of HIV-1 env gene in Côte d'Ivoire. *Bioinformatics* 10: 671-678.
21. **Grace D, Roesel K and Lore T (2014)** Poverty and gender aspects of food safety and informal markets in sub-Saharan Africa. *ILRI Research brief* 21: 1-4.
22. **Grace D, Roesel K and Lore T (2014)** Food safety in informal markets in developing countries: Lessons from research by the International Livestock Research Institute. *ILRI Research brief* 20: 1-4.
23. **Grace D, Roesel K and Lore T (2014)** Food safety in informal markets in developing countries: An overview. *ILRI Research brief* 19: 1-2.
24. **Greter H, Vreni JR, Crump L, Béchir M, Alfaroukh IO, Schelling E, Bonfoh B and Zinsstag J (2014)** The benefits of 'One Health' for pastoralists in Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 81: 1-3.
25. **Hürlimann E, Yapi RB, Hougbedji C, Schmidlin T, Kouadio BA, Silué KD, Ouattara M, N'Goran KE, Utzinger J and Raso G (2014)** The epidemiology of polyparasitism and implications for morbidity in two rural communities of Cote d'Ivoire. *Parasites & Vectors* 7.
26. **Konan YA, Koné T, Bamba M and Koné I (2014)** Reproductive Strategies of the Catfish *Clarias buettikoferi* (Pisces, Clariidae) in the Tanoé-Ehy Swamp Forest (South-Eastern Côte d'Ivoire). *World Journal of Fish and Marine Sciences* 6: 16-23.
27. **Koné B, Doumbia M, Sy I, Dongo K, Agbo-Houenou Y, Houenou PV, Fayomi B, Bonfoh B, Tanner M and Cissé G (2014)** Étude des diarrhées en milieu périurbain à Abidjan par l'approche écosanté. *Vertigo Hors série* 19: 1-15.
28. **Koné S, Baikoro N, N'guessan Y, Jaeger FN, Silué KD, Fürst T, Hürlimann E, Ouattara M, Séka M-CY, N'Guessan NA, Ezzo EL, Zouzou F, Boti LI, gonety PT, Adiossan LG, Dao D, Tschannen AB, Stamm TV, Bonfoh B, Tanner M, Utzinger J and N'goran EK (2014)** Health & Demographic Surveillance System Profile: The Taabo Health and Demographic Surveillance System, Côte d'Ivoire. *International Journal of Epidemiology* 1-11.
29. **Kouadio KKH, Ettien DJB, Bakayoko S, Soro D and Girardin O (2014)** Etude de la culture en couloirs de manioc (*Manihot esculenta* CRANTZ) à base de *Gliricidia sepium* en Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE* 10: 273-287.
30. **Kouadio KKH, Ettien DJB, Bakayoko S, Soro D and Girardin O (2014)** Variabilité physico-morphologique des racines tubéreuses de manioc (*Manihot esculenta* CRANTZ) cultivées sur ferralsol en zone de forêt d'Afrique de l'Ouest. *Journal of Applied Biosciences* 82: 7316-7325.
31. **Kouakou YE, Koné B, N'go YA, Cissé G, Ifejika CS and Savané I (2014)** Ground water sensitivity to climate variability in the white Bandama basin, Ivory Coast. *SpringerPlus* 3.
32. **Kouamé KP, Dongo K, Nguyen-Viet H, Zurbrügg C, Lüthi C, Hattendorf J, Utzinger J, Biémi J and Bonfoh B (2014)** Ecohealth Approach to Urban Waste Management: Exposure to Environmental Pollutants and Health Risks in Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11: 10292-10309.
33. **Koudou BG, Malone D and Hemingway J (2014)** The use of motion detectors to estimate net usage by householders, in relation to mosquito density in central Cote d'Ivoire: preliminary results. *Parasites & Vectors* 7: 1-6.
34. **Kpan TF, Adeba PJ, Kouamé NG, Koné I, Kouassi KP and Rödel MO (2014)** The anuran fauna of a Volunteer Nature Reserve: the Tanoé-Ehy Swamp Forests, south-eastern Ivory Coast, West Africa. *Zoosystematics and Evolution* 90: 261-270.

LISTE DES PUBLICATIONS

35. Mfinanga SGM, warren RB, Kazwala R, Kahwa A, kazimoto T, Kimaro G, Mfaume S, chonde T, Ngadaya E, Egwaga S, Streicher EM, Pittius GNCV, Morkve O and Cleaveland S (2014) Genetic profile of Mycobacterium tuberculosis and treatment outcomes in human pulmonary tuberculosis in Tanzania. Tanzania Journal of Health Research 16.
36. N'krumah TASR, Koné B, Tiembre I, Mbaye I, Tanner M and Cissé G (2014) Variabilité climatique et incidence de la méningite cérébro-spinale dans le district sanitaire de Korhogo (Nord de la Côte d'Ivoire). Environnement, Risques et santé 13: 144-152.
37. Narh CA, Mosi L, Quaye C, Tay SCK, Bonfoh B and De Souza DK (2014) Genotyping tools for mycobacterium ulcerans-Drawbacks and future prospects. Mycobacterial Diseases 4: 1-8.
38. Ndiath MO, Cailleau A, Diedhiou SM, Gaye A, Boudin C, Richard V and Trape JF (2014) Effects of the kdr resistance mutation on the susceptibility of wild Anopheles gambiae populations to Plasmodium falciparum: a hindrance for vector control. Malaria journal 13: 1-8.
39. Ngufor C, Tchicaya ES, Koudou BG, N'fale S, Dabire R, Johnson P, Ranson H and Rowland M (2014) Combining Organophosphate Treated Wall Linings and Long-lasting Insecticidal Nets for Improved Control of Pyrethroid Resistant Anopheles gambiae. PLoS ONE 9: 1-10.
40. Onzo FC, Aka S, Azokpota P, Dje KM and Bonfoh B (2014) Cartographie des espèces de feuilles végétales utilisées comme emballage alimentaires en Côte d'Ivoire. J Rech Sci Univ Lomé 16: 19-36.
41. Ouattara AF, Dagnogo M, Edi AVC, Koné M, Raso G, Tanner M, Olliaro PL, Utzinger J and Koudou BG (2014) Transmission of malaria in relation to distribution and coverage of long-lasting insecticidal nets in central Côte d'Ivoire. Malaria journal 13: 1-10.
42. Ouattara AF, Dagnogo M, Olliaro PL, Raso G, Tanner M, Utzinger J and Koudou BG (2014) Plasmodium falciparum infection and clinical indicators in relation to net coverage in central Côte d'Ivoire. Parasites & Vectors 7: 1-11.
43. Pauly M, Hoppe E, Mugisha L, Petrzalkova K, Akoua-Koffi C, Couacy-Hymann E, Anoh AE, Mossoun A, Schubert G, Wiersma L, Pascale S, Muyembe JJ, Karhemere S, Weiss S, Leendertz SA, Calvignac-Spencer S, Leendertz FH and Ehlers B (2014) High prevalence and diversity of species D adenoviruses (HAdV-D) in human populations of four Sub-Saharan countries. Virology Journal 11.
44. Radonic A, Metzger S, Dabrowski PW, Couacy-Hymann E, Schuenadel L, Kurth A, Mätz-Rensing K, Boesch C, Leendertz FH and Nitsche A (2014) Fatal monkeypox in wild-living sooty mangabey, Côte d'Ivoire. Emerging Infectious Diseases 20.
45. Rawat R, Saha KK, Kennedy A, Rohner F, Ruel M and Menon P (2014) Anaemia in infancy in rural Bangladesh: contribution of iron deficiency, infections and poor feeding practices. Br J Nutr 14:111.
46. Rohner F, Zimmermann M, Jooste P, Pandav C, Caldwell K, Raghavan R and Raiten DJ (2014) Biomarkers of Nutrition for Development-Iodine Review. Journal of Nutrition pii: jn.113.181974.
47. Rohner F, Northrop-Clewes C, Tschannen AB, Bosso PE, Kouassi-Gohou V, Erhardt JG, Bui M, Zimmermann MB and Mascie-Taylor CG (2014) Prevalence and public health relevance of micronutrient deficiencies and undernutrition in pre-school children and women of reproductive age in Côte d'Ivoire. Public Health Nutrition 17.
48. Sankoh O, Sharrow D, Herbst K, Kabudula CW, Alam N, Kant S, Ravn H, Bhuiya A, Vui LT, Darikwa T, Gyapong M, Jasseh M, Kim NCT, Abdullah S, Crampin A, Ojal J, Owusu-Agyei S, Odhiambo F, Urassa M, Streatfield K, Shimada M, Saco C, Beguy D, Derra K, Wak G, Delauney V, Sie A, Soura A, Diallo D, Wilopo S, Masanja H, Bonfoh B, Phuanukoonnon S and Clark SJ (2014) The INDEPTH standard population for low- and middle-income countries, 2013. Global Health Action 7: 1-6.
49. Sherpa AM, Koottatep T, Zurbrügg C and Cissé G (2014) Vulnerability and adaptability of sanitation systems to climate change. Journal of water and climate change 5: 486-495.
50. Shlenker P, Chemla E, Arnold K, Lemasson A, Ouattara K, Sumir K, Stephan C, Ryder R and Zuberbühler K (2014) Monkey semantics: two 'dialects' of Campbell's monkey alarm calls. Linguist and Philos 21-63.
51. Sorho F, Ettien DJB, Koné B and Girardin O (2014) Towards sustainable production of new varieties of Di-

oscorea rotundata resistant to yam mosaic in rural areas of Côte d'Ivoire. *International Journal of Agricultural Science Research* 3: 243-249.

- 52. SORO S and Hgaza VK (2014)** Etude de propriétés insecticides et fertilisantes de l'engrais organique liquide «Ergofito Defense» en culture de chou à Djékanou (Côte d'Ivoire). *Agronomie Africaine* 26: 1-13.
- 53. SORO S, Hgaza VK, Edi AVC, Chouaibou M, Koudou BG, Dao D and Bonfoh B (2014)** The role of agricultural and public health insecticides in the development of the multiresistance in An. Gambiae in Tiassalé and Toumodi (Côte d'Ivoire). *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2: 4-10.
- 54. Streatfield PK, Khan WA, Bhuiya A, Hanifi SMA, Alam N, Millogo O, Sié A, Zabré P, Rossier C, Soura AB, Bonfoh B, Koné S, N'goran EK and et al (2014)** HIV/AIDS-related mortality in Africa and Asia: evidence from INDEPTH health and demographic surveillance system sites. *Global Health Action* 7: 1-11.
- 55. Streatfield PK, Khan WA, Bhuiya A, Alam N, Sié A, Soura AB, Bonfoh B, N'goran EK and et al (2014)** Cause-specific mortality in Africa and Asia: evidence from INDEPTH health and demographic surveillance system sites. *Global Health Action* 7: 1-10.
- 56. Streatfield PK, Khan WA, Bhuiya A, Hanifi SMA, Alam N, Bagagnan CH, Sié A, Zabré P, Lankoandé B, Rossier C, Soura AB, Bonfoh B, Koné S, N'goran EK, Utzinger J and et al (2014)** Adult non-communicable disease mortality in Africa and Asia: evidence from INDEPTH Health and Demographic Surveillance System sites. *Global Health Action* 7: 1-12.
- 57. Streatfield PK, Alam N, Compaoré Y, Rossier C, Soura AB, Bonfoh B, Jaeger F, N'goran EK, Utzinger J and et al (2014)** Pregnancy-related mortality in Africa and Asia: evidence from INDEPTH Health and Demographic Surveillance System sites. *Global Health Action* 7: 1-13.
- 58. Streatfield PK, Khan WA, Bhuiya A, Hanifi SMA, Alam N, Diboulo E, Niamba L, Sié A, Lankoandé B, Millogo R, Soura AB, Bonfoh B, Koné S, N'goran EK, Utzinger J and et al (2014)** Mortality from external causes in Africa and Asia: evidence from INDEPTH Health and Demographic Surveillance System Sites. *Global Health Action* 7: 1-10.
- 59. Streatfield PK, Khan WA, Bhuiya A, Hanifi SMA, Alam N, Diboulo E, Sié A, Yé M, Compaoré Y, Soura AB, Bonfoh B, Jaeger F, N'goran EK, Utzinger J and et al (2014)** Malaria mortality in Africa and Asia: evidence from INDEPTH health and demographic surveillance system sites. *Global Health Action* 7: 1-12.
- 60. Streatfield PK, Khan WA, Bhuiya A, Hanifi SMA, Alam N, Ouattara M, Sanou A, Sié A, Lankoandé B, Soura AB, Bonfoh B, Jaeger F, N'goran EK, Utzinger J and et al (2014)** Cause-specific childhood mortality in Africa and Asia: evidence from INDEPTH health and demographic surveillance system sites. *Global Health Action* 7: 1-12.
- 61. Sy I, Keita M, Traoré D, Koné B, Bâ K, Wedadi OB, Fayomi B, Bonfoh B, Tanner M and Cissé G (2014)** Eau, hygiène, assainissement et santé dans les quartiers précaires à Nouakchott (Mauritanie) : contribution à l'approche écosanté à Hay Saken. *Vertigo Hors série* 19: 1-20.
- 62. Tchicaya ES, Nsanzabana C, Smith TA, Donzé J, De Hips ML, Tano Y, Müller P, Briët OJT, Utzinger J and Koudou BG (2014)** Micro-encapsulated pirimiphos-methyl shows high insecticidal efficacy and long residual activity against pyrethroid-resistant malaria vectors in central Côte d'Ivoire. *Malaria journal* 13: 1-13.
- 63. Tweh CG, Lormie MM, Kouakou CY, Hillers A, Kühl HS and Junker J (2014)** Conservation status of chimpanzees *Pan troglodytes verus* and other large mammals in Liberia: a nationwide survey. *Oryx, the International Journal of Conservation*.
- 64. Ur-Rahim I, Daniel M, Rueff H and Bonfoh B (2014)** Market Access and Herders' Strategies to Pass through Lean Winter Periods in Post-Soviet Kyrgyzstan. *APCBEE Procedia* 8: 323-328.
- 65. Vreni JR, Crump L, Daugla DM, Hattendorf J, Schelling E and Zinsstag J (2014)** The use of mobile phones for demographic surveillance of mobile pastoralists and their animals in Chad: proof of principle. *Global Health Action* 7: 1-11.
- 66. Wittig RM, Crockford C, Langergraber KE and Zuberbühler K (2014)** Triadic social interactions operate across time: a field experiment with wild chimpanzees. *Proc Biol Sci* 281.
- 67. Yao K, Koné MW, Bonfoh B and Kamanzi K (2014)** Antioxidant activity and total phenolic content of nine plants from Côte d'Ivoire (West Africa). *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 4: 36-41.

LISTE DES PUBLICATIONS

68. **Yapi RB, Hürlimann E, Houngbedji C, N'dri PB, Silué KD, Gotianwa S, Kouamé FN, Vounatsou P, Fürst T, N'goran EK, Utzinger J and Raso G (2014)** Infection and Co-infection with Helminths and Plasmodium among School Children in Côte d'Ivoire: Results from a National Cross-Sectional Survey. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8: 1-15.
69. **Yapo RI, Koné B, Bonfoh B, Cissé G, Zinsstag J and N'guyen-Viet H (2014)** Quantitative microbial risk assessment related to urban wastewater and lagoon water reuse in Abidjan, Côte d'Ivoire. *Journal of Water and Health* 12: 301-309.
70. **Yeboué NL, SORO S and Soro D (2014)** Distribution of Coreinae (Heteroptera, Coreidae) in Côte d'Ivoire. *Journal of Agriculture and Biodiversity Research* 3: 68-77.
71. **Yéo EN, Dossou B, Koné I, Ochou D and Ouattara IZ (2014)** Gestion participative de la Réserve de Biosphère de Taï, en Côte d'Ivoire : quelle implication des populations locales ? *ScienceLib* 6: 1-20.
72. **Zadou DA (2014)** Why must Tanoé-Ehy forest (South-eastern Côte d'Ivoire) be conserved with a community-based approach? *European Scientific Journal* 10: 285-296.
4. **Amin A and Koné I (2015)** People and Protected Areas: An Assessment of Cost and Benefits of Conservation to Local People in Southeastern Ivory Coast. *Society & Natural Resources: An International Journal* 1-16.
5. **Amin A, Zaehring JG, Schwilch G and Koné I (2015)** People, protected areas and ecosystem services: a qualitative and quantitative analysis of local people's perception and preferences in Côte d'Ivoire. *Natural Resources Forum* 39: 97-109.
6. **Andriessen R, Snetselaar J, Suer RA, Osinga AJ, Deschietere J, Lyimo IN, Mnyone LL, Brooke BD, Ranson H, Knols BGJ and Farhenhorst M (2015)** Electrostatic coating enhances bioavailability of insecticides and breaks pyrethroid resistance in mosquitoes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 1-6.
7. **Assaré RK, Hürlimann E, Ouattara M, N'Guessan NA, Tian-bi TYN, Yapi A, Yao PK, Coulibaly JT, Knopp S, N'goran EK and Utzinger J (2015)** Sustaining the Control of *Schistosoma mansoni* in Western Côte d'Ivoire: Baseline Findings before the Implementation of a Randomized Trial. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 15.
8. **Assaré RK, Lai YS, Yapi A, Tian-bi TYN, Ouattara M, Yao PK, Knopp S, Vounatsou P, Utzinger J and N'goran EK (2015)** The spatial distribution of *Schistosoma mansoni* infection in four regions of western Côte d'Ivoire. *Geospatial Health* 10: 1-11.
9. **Bassa KF, Adiossan LG, Diakité NR, Orsot MN, Mélédje GD, Valian LK and N'goran EK (2015)** Evaluation of the accuracy of malaria presumptive diagnosis in a setting of limited diagnostic services, south-central Côte d'Ivoire. *International Journal of Innovation and Applied Studies* 13: 146-151.
10. **Becker SL, Chatigre JK, Gohou JP, Coulibaly JT, Leuppi R, Polman K, Chappuis F, Mertens P, Herrmann M, N'Goran EK, Utzinger J and Müller LV (2015)** Combined stool-based multiplex PCR and microscopy for enhanced pathogen detection in patients with persistent diarrhoea and asymptomatic controls from Côte d'Ivoire. *Clinical Microbiology and Infection*.
1. **Adou Yao CY, Kpangui KB, Béné JCK and Vroh Bi TA (2015)** Farming practices, diversity and utilizations of associated species of cocoa plantations in a forestsavannah transition zone, Center Côte d'Ivoire. *Global Journal of Wood Science, Forestry and Wildlife* 3: 94-100.
2. **Ahoua ARC, Konan AG, Bonfoh B and Koné WM (2015)** Antimicrobial potential of 27 plants consumed by chimpanzees (*Pan troglodytes* versus *Blumenbach*) in Ivory Coast. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 15: 1-12.
3. **Aké Assi Y, Roesel K, Sess A, Godi BH, Koffi M, Kouamé P, Bonfoh B and Grace D (2015)** European Union trade regulations influencing food production in Côte d'Ivoire. In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharan Africa*, pp 234-237. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).

2015

11. **Becker SL, Chatigre JK, Coulibaly JT, Mertens P, Bonfoh B, Hermann M, Kuijper EJ, N'goran EK, Utzinger J and Müller von L (2015)** Molecular and culture-based diagnosis of *Clostridium difficile* isolates from Côte d'Ivoire after prolonged storage at disrupted cold chain conditions. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*.
12. **Becker SL, Piraisoody N, Kramme S, Marti H, Silué KD, Panning M, Nickel B, Kern WV, Hermann M, Hatz CF, N'goran EK, Utzinger J and Müller L (2015)** Real-time PCR for detection of *Strongyloides stercoralis* in human stool samples from Côte d'Ivoire: Diagnostic accuracy, inter-laboratory comparison and patterns of hookworm co-infection. *Acta Tropica* 150: 210-217.
13. **Bitty EA, Gonedelé Bi S, Béné JCK, Kouassi PK and McGraw WS (2015)** Cocoa farming and primate extirpation inside Cote d'Ivoire's protected areas. *Tropical conservation science* 8: 95-113.
14. **Bohoussou KH, Cornette R, Akpatou B, Colyn M, Peterhans JK, Kennis J, Sumbera R, Verheyen E, N'goran EK, Katuala P and Nicolas V (2015)** The phylogeography of the rodent genus *Macomys* suggests multiple Afro-tropical Pleistocene lowland forest refugia. *Journal of Biogeography* 1-13.
15. **Bonfoh B, Béchir M, chelling E, Ouattara K, Cailleau A, Haydon D, Cleaveland S, Zinsstag J and Tanner M (2015)** Individual and institutionnal capacity building in global health research in Africa. In: Zinsstag J and and al (eds) *One health: The theory and parctice of integrated health appoaches*, pp 357-365. CAB International, Wallingford (Royaume-Uni).
16. **Bonfoh B and Fokou G (2015)** Recherche scientifique et formation professionnelle : enjeux et défis pour le développement durable de l'Afrique subsaharienne. *Développement durable en Afrique, COP21*.
17. **Candiotti A, Coye C, Ouattara K, Petit EJ, Vallet D, Zuberbühler K and Lemasson A (2015)** Female bonds kinship in Forest Guenons. *International Journal of Primatology* 36.
18. **Coye C, Ouattara K, Zuberbühler K and Lemasson A (2015)** Suffixation influences receivers' behaviour in non-human primates. *Proceedings of the Royal Society B* 282: 1-8.
19. **Dassi C, Mosi L, Akpatou KB, Narh CA, Quaye C, Konan DO, Djaman JA and Bonfoh B (2015)** Detection of *Mycobacterium ulcerans* in *Mastomys natalensis* and Potential Transmission in Buruli ulcer Endemic Areas in Côte d'Ivoire. *Mycobacterial Diseases* 5: 1-7.
20. **Diakité NR, Guindo-Coulibaly N, Adja AM, Ouattara M, Coulibaly JT, Utzinger J and N'goran EK (2015)** Spatial and temporal variation of malaria entomological parameters at the onset of a hydro-agricultural development in central Côte d'Ivoire. *Malaria journal* 15: 1-11.
21. **Diby K, Adoubi A, Kpon R, Nanan I, Doumbia M, Ayegnon G, Meneas G, Manga D, Gnaba A, Ouattara P, Sall F, Coulibaly A, Ehui E, N'guessan E, Yao M, Sai A, Zadi S, Yapo JM, Yangni-Angaté KH, Diane B, Traoré B and Ehua SF (2015)** Study of the social and economic impact of a telemedicine project in Ivory Coast: Tele-expertise in cardiology for electrocardiogram interpretation - preliminary results. *European Research in Telemedicine / La Recherche Européenne en Télémeédecine* 4: 131.
22. **Djègo-Djossou S, Koné I, Fandohan AB, Djègo JG, Huynen MC and Sinsin B (2015)** Habitat Use by White-thighed Colobus in the Kikélé Sacred Forest: Activity Budget, Feeding Ecology and Selection of Sleeping Trees. *Primate Conservation* 29: 1-9.
23. **Ehouman E, Koné WM, Bakayoko A and Tra Bi FH (2015)** Iron Reducing and Radical Scavenging Activities of 13 Medicinal Plants From Côte d'Ivoire. *Pharmacognosy Journal* 7: 266-270.
24. **Fahy GE, Boesch C, Hublin JJ and Richards MP (2015)** The effectiveness of using carbonate isotope measurements of body tissues to infer diet in human evolution: Evidence from wild western chimpanzees (*Pan troglodytes verus*). *Journal of Human Evolution* 88: 70-78.
25. **Folquet AM, Dainguy ME, EKRA D, Oka BG, Diomandé D, Kouakou C, Kouadio E, Kouadio YG, Gro BA, Djivohe-soun A, Djoman I and Jaeger FN (2015)** Evaluation of the Nutritional State of Children and Teenagers Infected by HIV Treated in a University Hospital in Abidjan (Côte d'Ivoire). *Clinics in Mother and Child Health* 12: 1-6.
26. **Gbocho YF, Diakité NR, Akotto OF and N'Goran KE (2015)** Dynamique des populations de mollusques hôtes intermédiaires de *Schistosoma haematobium* et *Schistosoma mansoni* de Taabo - village (sud Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences* 25: 3939-3953.

LISTE DES PUBLICATIONS

27. Glinz D, Hurrell RF, Righetti AA, Zeder C, Adiossan LG, Tjalsma H, Utzinger J, Zimmermann MB, N'goran EK and Wegmüller R (2015) In Ivorian school-age children, infection with hookworm does not reduce dietary iron absorption or systemic iron utilization, whereas afebrile Plasmodium falciparum infection reduces iron absorption by half. *American Journal of Clinical Nutrition* 101: 462-470.
28. Gnagbo A, Kpangui KB and Adou Yao CY (2015) Distribution des épiphytes de Côte d'Ivoire : effets des zones phytogéographiques et des variations pluviométriques. *Afrique SCIENCE* 11: 175-186.
29. Grace D, Makita K, Kang'ethe E, Bonfoh B and Roesel K (2015) Taking food safety to informal markets. In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharian Africa*, pp 11-22. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
30. Greter H, Krauth SJ, Ngandolo BNR, Alfaroukh IO, Zinssag J and Utzinger J (2015) Validation of a Point-of-Care Circulating Cathodic Antigen Urine Cassette Test for Schistosoma mansoni Diagnosis in the Sahel, and Potential Cross-Reaction with Pregnancy. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 15.
31. Hougbedji CA, N'dri PB, Hürlimann E, Yapi RB, Silué KD, Soro G, Koudou BG, Aka CA, Assi SB, Vounatsou P, N'goran EK, Fantodji A, Utzinger J and Raso G (2015) Disparities of Plasmodium falciparum infection, malaria-related morbidity and access to malaria prevention and treatment among school-aged children: a national cross-sectional survey in Côte d'Ivoire. *Malaria journal* 14: 1-12.
32. Jirku M, Votipka J, Petrzalkova K, Jirku-Pomajbikova K, Kriegova E, Vodicka R, Lankester F, Leendertz SAJ, Wittig RM, Boesch C, Modry D, Ayala FJ, Leendertz FH and Lukes J (2015) Wild chimpanzees are infected by Trypanosoma brucei. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 4: 277-282.
33. Kalan AK and Boesch C (2015) Audience effects in chimpanzee food calls and their potential for recruiting others. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 69: 1701-1712.
34. Kanouté YB, Gragnon GB, Schindler C, Bonfoh B and Schelling E (2015) Neglected zoonoses at the human and livestock interface in Northern Cote d'Ivoire. *Tropical Medicine and International Health* 20: 108.
35. Koffi KAD, Adou Yao CY, Vroh Bi TA, Gnagbo A and N'Guessan KE (2015) Diversités Floristique et Structurale des Espaces Anciennement Cultivés du Parc National D'azagny (Sud de la Côte d'Ivoire). *European Journal for Scientific Research* 134: 415-427.
36. Koffi KJ, Kouassi AF, Adou Yao CY, Bakayoko A, Ipou IJ and Bogaert J (2015) The present state of botanical knowledge in Côte d'Ivoire. *Biodiversity Informatics* 10: 56-64.
37. Koffi M, Courtin F, Kouakou L, Sepe B, Jamonneau V, Bonfoh B and Schelling E (2015) Migration between Cote d'Ivoire and bordering countries and human African trypanosomiasis. *Tropical Medicine and International Health* 20: 50-51.
38. Koné AB, Tiembre I, Cissé G, Diallo A, Tanner M and N'goran EK (2015) The impact of urbanization on malaria infection rate and parasite density in children in the municipality of Yopougon, Abidjan (Côte d'Ivoire). *Medicine et sante tropicales* 25: 69-74.
39. Koné BV, Roesel K, Fokou G, Makita K, Grace D, Roch GY and Bonfoh B (2015) Boiling milk disrupts the social order of communities in Mali? *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharan Africa*, pp 176-182. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
40. Koné I, Ouattara K and Koffi DA (2015) A Top Priority Site for Primate Conservation in Côte d'Ivoire Soon Designated as a Protected Area? *African Primates* 10: 59-60.
41. Koné I (2015) Enjeux et défis de la gestion durable des forêts en Côte d'Ivoire. *Développement durable en Afrique*, COP 21.
42. Koné S, Fürst T, Jaeger FN, Esso ELJC, Baïkoro N, Kouadio KA, Adiossan LG, Zouzou F, Boti LI, Tanner M, Utzinger J, Bonfoh B, Dao D and N'Goran EK (2015) Causes of death in the Taabo health and demographic surveillance system, Côte d'Ivoire, from 2009 to 2011. *Global Health Action* 8: 1-13.
43. Kouamé-Sina SM, Roesel K, Yobouet BA, Costard S, Dadié A, MAKITA K, Grace D, Djè MK and Bonfoh B (2015) Hand-washing is likely to turn Ivorian milk into a safe and competitive product. In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharian Africa*, pp 161-165. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).

44. Kouassi BL, De Souza DK, Geopogui A, Narh CA, King SA, Baldé SM, Diakité L, Dadzie SK, Boakye DA, Utzinger J, Bockarie MJ and Koudou BG (2015) Assessing the presence of *Wuchereria bancrofti* vector and human populations from urban communities in Conakry, Guinea. *Parasites & Vectors* 8: 1-9.
45. Kouassi RYW, McGraw WS, Yao PK, Abou-Bakar A, Brunet J, Pesson B, Bonfoh B, N'goran EK and Candolfi E (2015) Diversity and prevalence of gastrointestinal parasites in seven non-human primates of the Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Parasite* 22: 1-12.
46. Kpangui KB, Kouamé D, Goné Bi ZB, Vroh Bi TA, Béné JCK and Adou Yao CY (2015) Typology of cocoa-based agroforestry systems in a forest-savannah transition zone: case study of Kokumbo (Centre, Côte d'Ivoire). *International Journal of Agronomy and Agricultural research (IJAAR)* 6: 36-47.
47. Krauth SJ, Musard C, Traoré SI, Zinsstag J, Achi LY, N'goran EK and Utzinger J (2015) Access to, and use of, water by populations living in a schistosomiasis and fascioliasis co-endemic area of northern Côte d'Ivoire. *Acta Tropica* 149: 179-185.
48. Krauth SJ, Greter H, Stete K, Coulibaly JT, Traoré SI, Ngandolo BNR, Achi LY, Zinsstag J, N'goran EK and Utzinger J (2015) All that is blood is not schistosomiasis: experiences with reagent strip testing for urogenital schistosomiasis with special consideration to very-low prevalence settings. *Parasites and Vectors* 8: 1-10.
49. Lai YS, Biedermann P, Ekpo UF, Garba A, Mathieu E, Midzi N, Mwinzi P, N'goran EK, Raso G, Assaré RK, Sacko M, Schur N, Talla I, Tchuenté LAT, Touré S, Winkler MS, Utzinger J and Vounatsou P (2015) Spatial distribution of schistosomiasis and treatment needs in sub-Saharan Africa: a systematic review and geostatistical analysis. *The Lancet*.
50. Lo NC, Bogoch II, Blackburn BG, Raso G, N'goran EK, Coulibaly JT, Becker SL, Abrams HB, Utzinger J and Andrews JR (2015) Comparison of community-wide, integrated mass drug administration strategies for schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: a cost-effectiveness modelling study. *Lancet Global Health* 3: e629-e638.
51. Luncz LV, Wittig RM and Boesch C (2015) Primate archaeology reveals cultural transmission in wild chimpanzees (*Pan troglodytes verus*). *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 370: 1-9.
52. Mahamat MB, Crump L, Tidjani A, Jaeger F, Ibrahim A and Bonfoh B (2015) Food Security, Nutrition and the One Health Nexus. *One Health: The Theory and Practice of Integrated Health Approaches* 272.
53. McGraw WS, Casteren A, Kane E, Geissler E, Burrows B and Daegling DJ (2015) Feeding and oral processing behaviors of two colobine monkeys in Tai Forest, Ivory Coast. *Journal of Human Evolution*.
54. Missa K, Ouattara DN, Koné M and Bakayoko A (2015) Étude floristique et diversité de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud-Est de la Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences* 25: 3917-3938.
55. N'fale S, Pinder M, Tchicaya EFS, Tiona AB, Faragher B, Ranson H and Lindsay SW (2015) To assess whether addition of pyriproxyfen to long-lasting insecticidal mosquito nets increases their durability compared to standard long-lasting insecticidal mosquito nets: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 16: 1-20.
56. N'Guessan AN, Tian-Bi TY, Orsot NM, Yapi AK, LL N'goran LL and N'goran EK (2015) Variabilité de la compatibilité entre *Schistosoma Haematobium* et ses hôtes potentiels dans la zone préforestière de Côte d'Ivoire : Implications épidémiologiques. *Journal of Applied Biosciences* 85.
57. Ndiath MO, Cailleau A, Orlandi-Pradines E, Bessell P, Pagès F, Trape JF and Rogier C (2015) Emerging knock-down resistance in *Anopheles arabiensis* populations of Dakar, Senegal: first evidence of a high prevalence of kdr-e mutation in West African urban area. *Malaria journal* 14: 1-9.
58. Niamien CJM, Kadjo B, Koné I and N'Goran KE (2015) Données préliminaires sur la distribution spatio-temporelle des chauves-souris à tête de marteau, *Hypsignathus monstrosus* H. Allen, 1861 dans la commune du Plateau (Abidjan, Côte d'Ivoire). *Afrique SCIENCE* 11: 227-235.
59. Niamien CJM, Kadjo B, Dago ND, Koné I and N'goran EK (2015) Initial Data on Poaching of *Eidolon helvum* (Kerr, 1792) Near Threatened Species in Côte D'Ivoire, West Africa. *European Journal of Scientific Research* 135: 219-227.

LISTE DES PUBLICATIONS

60. Nindjin C, Beyrer M and AMANI GN (2015) Effects of sucrose and vegetable oil on properties of native cassava (*Manihot esculenta* CRANTZ) starch-based edible films. *African Journal of Food Agriculture, Nutrition and Development* 15.
61. Olliaro PL, Vaillant M, Diawara A, Coulibaly JT, Garba A, Keiser J, King CH, Knopp S, Landouré A, N'goran EK, Raso G, Scherrer AU, Sousa-Figueiredo JC, Stete K, Zhou XN and Utzinger J (2015) Toward measuring Schistosoma response to praziquantel treatment with appropriate descriptors of egg excretion. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 9.
62. Ouattara DN, Ekpe P, Bakayoko A and Stauffer FW (2015) Ethnobotany and Conservation of Palms from Ghana. *Palms* 59: 85-103.
63. Ouattara K, Kane E and McGraw WS (2015) Primate research and challenge to meaningful engagement in Côte d'Ivoire's Tai National Park. *American Journal of Physical Anthropology* 156: 243-244.
64. Piba SC, Tra Bi FH, Konan D, Bitignon BGA and Bakayoko A (2015) Inventaire et disponibilité des plantes médicinales dans la forêt classée de Yapo-Abbé en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal* 11: 161-181.
65. Polman K, Becker SL, Alorol E, Bhatta NK, Bhattarai NR, Bottieau E, Bratschi MW, Burza S, Coulibaly JT, Doumbia MN, Horié NS, Jacobs J, Khana B, Landouré A, Mahendradhata Y, Meheus F, Mertens P, Meyanti F, Murhandarwati EH, N'goran EK, Peeling RW, Ravinetto R, Rijja S, Sacko M, Saye R, Schneeberger PHH, Schurmans C, Silué KD, Thobari JA, Traoré MS, Van Lieshout L, Van Loen H, Verdonck K, Von Müller L, Yansouni CP, Yao JA, Yao PK, Yap P, Boelaert M, Chapuis F and Utzinger J (2015) Diagnosis of neglected tropical diseases among patients with persistent digestive disorders (diarrhoea and/or abdominal pain = 14 days): Pierrea multi-country, prospective, non-experimental case-control study. *BMC Infectious Diseases* 15.
66. Polman K, Becker SL, Aliro E, Bhatta NK, Bhattarai NR, Bottieau E, Bratschi MW, Burza S, Coulibaly JT, Doumbia MN, Horié NS, Jacobs J, Khana B, Landouré A, Mahendradhata Y, Meheus F, Mertens P, Meyanti F, Murhandarwati EH, N'goran EK, Peeling RW, Ravinetto R, Rijja S, Sacko M, Saye R, Schneeberger PHH, Schurmans C, Silué KD, Thobari JA, Traoré MS, Van Lieshout L, Van Loen H, Verdonck K, Von Müller L, Yansouni CP, Yao JA, Yao PK, Yap P, Boelaert M, Chapuis F and Utzinger J (2015) Erratum to: Diagnosis of neglected tropical diseases among patients with persistent digestive disorders (diarrhoea and/or abdominal pain = 14 days): a multi-country, prospective, non-experimental case-control study. *BMC Infectious Diseases* 15.
67. Roesel K, Grace D, Sow I, Koné BV, McCrindle C and Ramraj S (2015) Can food safety be pro-poor? In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharian Africa*, pp 106-113. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
68. Roesel K, Grace D, MAKITA K, Bonfoh B, Kang'ethe E, Kurwijila L, Hendrickx S, McCrindle C, Tanoh-Debrah K, Zewde G, Matusse H, Bomfeh K, Desissa F, Aké Assi Y, Traoré SG, Appiah J, Ndongo F, Spengler M, Kouamé-Sina SM, Kilango K, Yobouet BA, Sow I and Amenu K (2015) Can participation improve food safety? In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharian Africa*, pp 45-68. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
69. Roesel K, Grace D, MAKITA K, Bonfoh B, Kang'ethe E, Kurwijila L, Hendrickx S, McCrindle C, Tanoh-Debrah K, Zewde G and Matusse H (2015) Hazards do not always translate into risks. In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets*, pp 31-44. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
70. Roesel K, Grace D, Yobouet BA, Traoré SG, Kouamé-Sina SM, Aké Assi Y, Koné BV, Ndongo F, Sow I, Bomfeh K, Mwai C, Kago J, Kilango K, Amenu K, Spengler M, Desissa F, Appiah J, Toyomaki H, Kabui K, Mahundi E, Oguttu J, Ramraj S, Molefe M and Heeb A (2015) Understanding values and culture is crucial for food safety management. In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharian Africa*, pp 84-105. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
71. Slik JWF, Arroyo-Rodriguez V, Shin-Ichiro A, Alvarez-Loayza P, Alves LF, Ashton P, Balvanera P, Bastian ML, Bellingham PJ, Van den Berg E, Bernacci L, Da Conceição Bispo P, Blanc L, Böhning-Gaese K, Boeckx P, Bongers F, Boyle B, Bratford M, Brearley FQ, Hockemba MBN, Bunyavejchewin S and Adou Yao CY (2015) An estimate of the number of tropical tree species. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 1-6.

72. **Smith TM and Boesch C (2015)** Developmental defects in the teeth of three wild chimpanzees from the Taï forest. *American Journal of Physical Anthropology*.
73. **Soiret SP, Kadjo B, Assi BD and Kouassi PK (2015)** New observations in nut cracking behavior of chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in Djouroutou, Taï National Park. *International Journal of Innovation and Applied Studies* 11: 15-25.
74. **Soro S, Yeboué NL and Tra Bi CL (2015)** Contribution de la culture de la tomate (*Lycopersicon esculentum* mill. Solanacée) dans la conservation de la Forêt des Marais Tanoe-Ehy (Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences* 26: 4072-4080.
75. **Sow I, Roesel K, Makita K, Grace D, Costard S and Bonfoh B (2015)** Are malarial symptoms mistaken mistaken for brucellosis in Mali? Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharan Africa, pp 171-175. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
76. **Taweesan A, Koottatep T and Dongo K (2015)** Factors influencing the performance of faecal sludge management services: case study in Thailand municipalities. *Environment, Development and Sustainability*.
77. **Tia L and Séka SG (2015)** Private actors and drinking water supply for the population of the municipality of Abobo (Côte d'Ivoire). *Revue Canadienne de Géographie Tropicale / Canadian Journal of Tropical Geography* 2: 15-28.
78. **Tiébré MS, Vro Bi TA, Kouamé D, N'da KD and Adou Yao CY (2015)** Effects of exotic invasive tree *Hopea odorata* Roxb. (Dipterocarpaceae) on plant diversity and carbon storage of the Banco National Park in Côte d'Ivoire. *International Journal of Innovation and Applied Studies* 10: 207-216.
79. **Traoré SG, Roesel K, Krabi R, Adoubryn KD, Assoumou A, Costard S, MAKITA K, Grace D, Koussémon M and Bonfoh B (2015)** Shellfish on the table not to blame for chronic cough in Côte d'Ivoire. In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharan Africa*, pp 238-241. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).
80. **Vroh Bi TA, Cissé A, Adou Yao CY, Kouamé D, Koffi KJ, Kpangui KB and Béné JCK (2015)** Relations entre la diversité et la biomasse aérienne des espèces arborescentes dans les agroforêts traditionnelles à base de cacaoyers: Cas de la localité de Lakota (Côte d'Ivoire). *African Crop Science Journal* 23: 311-326.
81. **Vroh Bi TA, Adou Yao CY, Kouamé D, Kpangui KB, Goné Bi ZB and N'Guessan KE (2015)** Trees species diversity and above ground biomass in three tropical forest types in Azaguié area, Côte d'Ivoire. *Global Advanced Research Journal of Plant Science (GARJPS)* 1: 30-38.
82. **Walz Y, Wegmann M, Dech S, Vounatsou P, Poda JN, N'goran EK, Utzinger J and Raso G (2015)** Modeling and Validation of Environmental Suitability for Schistosomiasis Transmission Using Remote Sensing. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 9.
83. **Walz Y, Wegmann M, Leutner B, Dech S, N'goran EK, Raso G and Utzinger J (2015)** Use of an ecologically relevant modelling approach to improve remote sensing-based schistosomiasis risk profiling. *Géospatial Health* 10: 271-279.
84. **Yobouet BA, Roesel K, Kouamé-Sina SM, Dadié A, Makita K, Grace D, MEILE L, Dje KM and Bonfoh B (2015)** When clean milk production cannot be assured, boiling before consumption is non-negotiable. In: Roesel K and Grace D (eds) *Food safety and informal markets: Animal products in sub-saharian Africa*, pp 166-170. International Livestock Research Institute (ILRI), New York (USA).

LISTE DES CHERCHEURS

DU CSRS

Biodiversité Éthologie et Conservation (BEC)

Adama Bakayoko, Foresterie, Botanique, Ecologie, Université Nanguï Abrogoua, Maître de conférence / Maître de recherche

Alphonse Kouassi Yao, Ecologie tropicale, Mammalogie, Conservation et gestion des habitats, UFHB, Doctorant, Au CSRS depuis le 14.11.2011

Bené Jean Claude Koffi, Ecologie comportementale des primates

Bernadin Dro, Botanique

Bomey Clément Gba, Ecologie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.11.2011

Dagui Simone Ban, Ecologie Tropicale, Université Félix Houphouët Boigny/Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.01.2006

Dégny Prince Valé, Biodiversité Valorisation des Écosystèmes, Université Felix Houphouët Boigny, Etudiant Master, Au CSRS depuis le 28.07.2015

Didié Armand Zadou, Anthropologie biologique

Diorne Marie-Aurore Koko Zausa, Biologie des Organismes et des Ecosystèmes, Faculté des Sciences de la Vie, Université de Strasbourg, Etudiant Master, Au CSRS depuis le 01.06.2015

Djaha André Koffi, Biologie

Dramane Soro, Botanique

Elie Bandama Bogui, Ecologie tropicale option Animale, Université Félix Houphouët-Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.08.2009

Eloi Anderson Bitty, Biologie Animale / Biologie de la Conservation, Université Félix Houphouët Boigny, Maître de conférence / Maître de recherche, Au CSRS depuis le 30.06.1998

Epiphanie Kouayémun Gleanou, Bioanthropologie

Inza Koné, Biologie de la Conservation, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Professeur titulaire / Directeur de Recherche, Au CSRS depuis le 01.07.1998

Issa Traoré, conservation de la biodiversité, Université Félix Houphouët-Boigny, Etudiant Master

Karim Ouattara, Ethologie- Biologie de la conservation, Université Félix Houphouët Boigny, Maître assistant / Chargé de Recherche, Au CSRS depuis le 01.01.2006

Keagnon Serge Pacome Soiret, Inventaire et suivi des mammifères (Grands et petits)

Kouamé Yamoi Venceslas Kouakou, Bioanthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.01.2014

Malé Roger Kely, Gestion Durable de la Faune Sauvage, Université Jean Lorougnon Guedé, Etudiant Master, Au CSRS depuis le 01.10.2015

Marthe Lydie Kouao épouse N'gbesso, Biologie (option animale), écologie (option animale), Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 05.10.2011

Noufou Doudjo Ouattara, Biodiversité et Systématique végétale

Sami Blaise Kambiré, Biologie animale, option Biologie de la Conservation et Gestion de la Faune, Université Felix Houphouët Boigny, Etudiant Master, Au CSRS depuis le 08.07.2014

Sery Ernest Gonedelé Bi, Génétique, Université Félix Houphouët Boigny, Maître de conférence / Maître de recherche, Au CSRS depuis le 05.02.2009

Yao Célestin Kouakou, Sciences de la nature

Zoro Bertin Gone Bi, Botanique, Biologie et Écologie Végétale, relations faune-flore, Université Félix Houphouët-Boigny, Maître assistant / Chargé de Recherche

Plantes Utilitaires et Fonctionnelles (PUF)

Noufou Doudjo Ouattara, Biodiversité et Systématique végétale

Bernadin Dro, Botanique

Adama Bakayoko, Foresterie, Botanique, Ecologie, Université Nanguï Abrogoua, Maître de conférence / Maître de recherche

Dramane Soro, Botanique

Anthelme Gnagbo, Botanique, Université Félix Houphouët Boigny, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 01.03.2008

Angora Remi Constant Ahoua, Phytochimie

Konan Yao, Botanique, Université Félix Houphouët-Boigny/Institution Botanique d'Ake-Assi d'Andokoi (IBAAN), Doctorant, Au CSRS depuis le 07.04.2009

Alain Azokou, Botanique Phytothérapie, Université Nanguï Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 10.06.2009

Akoua Clémentine Yao, Botanique, phytochimie, Université Nanguï Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.11.2010

Mamidou Witabouna Koné, Biologie végétale

Écosystème et Santé des Populations (ESP)

Pewonheta Dramane Soro, 'Hydrogéologie'

Métangbo Diomandé, Agroclimatologie

Kouassi Richard M'Bra, Changements Climatiques

Yao Etienne Kouakou, Hydrologie-Hydrogéologie-Climat et SIG, Université Nanguï Abrogoua, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 01.07.2007

Traoré kassoum, Sciences Sociales "Socio-économiste", Université Peleforo Gon Coulibaly de Koroogo, Maître assistant / Chargé de Recherche, Au CSRS depuis le 30.11.2014

Mohamed Doumbia, Sociologie, Anthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, Assistant / Attaché de Recherche

Brama Koné, Epidémiologie de l'Environnement

Grégoire Yapi Yapi, Entomologie médicale, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Maître de conférence / Maître de recherche, Au CSRS depuis le 30.11.2014

Emmanuel Tia, Entomologie Médicale, spécialité "lutte contre les maladies à vecteurs" "transmission du paludisme"

Koffi Parfait Kouamé, Assainissement

Kouassi Dongo, Ingénierie de l'environnement, assainissement et systèmes urbains, Université Félix Houphouët Boigny, Maître de conférence / Maître de recherche, Au CSRS depuis le 01.06.2003

Virginie Mahan, Assainissement,

Environnement, Hydrogéologie, Université Nanguï Abrogoua/Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 30.10.2013

Tanoh Amany Serge Raymond N'krumah, Biologie Humaine Tropicale (B.H.T)

Ahou Véronique Koffi, Socio-Anthropologue, Université Félix Houphouët-Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.02.2011

Bassirou Bonfoh, Épidémiologie et santé publique-Vétérinaire, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Maître de conférence, Au CSRS depuis le 01.07.2007

Mode de Vie Maladies Tropicales et Émergentes (MMTE)

Tenguel Sosthene N'GUESSAN, Sociologie Option Santé, Université Nanguï Abrogoua, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 15.01.2007

Pewonheta Dramane Soro, 'Hydrogéologie'

Métangbo Diomandé, Agroclimatologie

Kouassi Richard M'bra, Changements Climatiques

Yao Etienne Kouakou, Hydrologie-Hydrogéologie-Climat et SIG, Université Nanguï Abrogoua, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 01.07.2007

Traoré kassoum, Sciences Sociales "Socio-économiste", Université Peleforo Gon Coulibaly de Koroogo, Maître assistant / Chargé

de Recherche, Au CSRS depuis le 30.11.2014

Mohamed Doumbia, Sociologie, Anthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, Assistant / Attaché de Recherche

Brama Koné, Épidémiologie de l'Environnement

Grégoire Yapi Yapi, Entomologie médicale, Université Alassane Ouattara, Maître de conférence / Maître de recherche, Au CSRS depuis le 30.11.2014

Emmanuel Tia, Entomologie Médicale, spécialité "lutte contre les maladies à vecteurs" "transmission du paludisme"

Kouassi Dongo, Ingénierie de l'environnement, assainissement et systèmes urbains, Université Félix Houphouët Boigny, Maître de conférence / Maître de recherche, Au CSRS depuis le 01.06.2003

Virginie Mahan, Assainissement, Environnement, Hydrogéologie, Université Nanguï Abrogoua/Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 30.10.2013

Tanoh Amany Serge Raymond N'krumah, Biologie Humaine Tropicale (B.H.T)

Ahou Véronique Koffi, Socio-Anthropologue, Université Félix Houphouët-Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.02.2011

Technologie, Nutrition et Qualité des Aliments (TNQA)

LISTE DES CHERCHEURS

DU CSRS

Amin Georgette Konan, Biochimie

Lazare Tia, Géographie

Solange Aka, Microbiologie alimentaire

Aya Claudine Kouakou, Nutrition

Kossia Debia Thérèse Gboko, Médecine, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.01.2014

Kouadio Olivier Kouadio, Biochimie

Bognan Valentin Koné, Sociologie de la Santé, Université Félix Houphouët Boigny/Université de Bâle, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.04.2009

Kouakou Richard Houphouët, Microbiologie Alimentaire, Université Nangu Abrogoua, Étudiant Master, Au CSRS depuis le 01.09.2015

Armel Elysée Yapou, Microbiologie et Biologie Moléculaire, Université Nangu Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.01.2012

Angora Remi Constant Ahoua, Phytochimie

Nindjin Charlemagne, Biochimie Alimentaire, Université Nangu Abrogoua, Maître assistant / Chargé de Recherche, Au CSRS depuis le 01.04.1993

Aya Lydie Judicaelle Koffi, Sociologie, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.06.2011

Yolande Amin Aké Assi épouse Datte, Vétérinaire

Konan Yao, Botanique, Université Félix Houphouët-Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 07.04.2009

Arlette Olaby Dindé, sécurité alimentaire, Université Nangu Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.07.2008

Bassa Antoine Yobouet, Microbiologie et sécurité sanitaire des aliments, Analyse des risques, Université Nangu Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.08.2008

Aimé Roland Sanhoun, Microbiologie, Université Nangu Abrogoua, Étudiant Master, Au CSRS depuis le 28.04.2014

Francis Adiko Adiko, Sociologie et anthropologie de la santé, du corps et de l'alimentation,

Bassirou Bonfoh, Épidémiologie et santé publique-Vétérinaire, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Maître de conférence, Au CSRS depuis le 01.07.2007

Sécurité Alimentaire (SA)

Nogbou Andetchi Aubin Amanzou, Economie de développement, Université Alassane Ouattara, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.04.2014

Hgaza Kouassi Valery Kouamé, Ecophysiologie et Nutrition des plantes, Université Péléforo Gon Coulibaly, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 10.07.2002

Métangbo Diomandé, Agroclimatologie

Kouadio Olivier Kouadio, Biochimie

Aubin Jacob Mobio, Sociologie de l'environnement, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.02.2014

Senan Soro, Entomologie agricole, Université Jean Lorougnon Guédé, Maître assistant / Chargé de Recherche, Au CSRS depuis le 01.01.1999

Kan Frédéric N'dri, Biologie et Pro-

ductions animales, Université Nangu Abrogoua, Étudiant Master, Au CSRS depuis le 01.10.2015

Soumaley Sylvie Eza, Économie du développement

Yaba Louise Achi, Parasitologie animale, Institut National de Formation Professionnelle Agricole/Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole, Maître assistant / Chargé de Recherche, Au CSRS depuis le 03.10.2012

Kouakou Philipps Kouakou, Géographie (Cartographie, Géomatique, environnement), Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB), Étudiant Master, Au CSRS depuis le 06.06.2014

N'guessan Rachel Miessi, Agriculture/Production végétale, Institut Nationale Polytechnique Felix Houphouët Boigny, Étudiant Master, Au CSRS depuis le 01.05.2014

Djétchi Jean Baptiste Ettien, Agro-pédologie, Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody, Maître de conférence / Maître de recherche, Au CSRS depuis le 14.01.1999

Akoua Clémentine Yao, Botanique, phytochimie, Université Nangu Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.11.2010

Bassa Antoine Yobouet, Microbiologie et sécurité sanitaire des aliments, Analyse des risques, Université Nangu Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.08.2008

Bassirou Bonfoh, Épidémiologie et santé publique-Vétérinaire, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Maître de conférence, Au CSRS depuis le 01.07.2007

Economie des Ménages et Moyens de Subsistance (EMMS)

Daouda Dao, Économie Rurale

Trazié Bertrand Athanase Youan Bi, Économie rurale, Université Alassane Ouattara/Centre Ivoirien de Recherches en Économie, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 23.12.2004

Nogbou Andetchi Aubin Amanzou, Économie de développement, Université Alassane Ouattara, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.04.2014

Ando Honorate Larissa Ballé, Analyse statistique appliquée au développement, École Nationale Supérieure de Statistique et d'Économie Appliquée, Étudiante Master, Au CSRS depuis le 15.01.2014

Morie Guy-Roland N'drin, Économie, Université Alassane Ouattara de Bouaké, Étudiant Master, Au CSRS depuis le 01.09.2015

Lasme Jean-Charles Emmanuel Eso, Démographie

Sylvain Gnamien Traoré, Microbiologie

N'Banan Ouattara, Économie, Université Félix Houphouët-Boigny, Étudiant Licence, Au CSRS depuis le 02.08.2010

Zahoui Gngangoh Juvenal, Finance agricole

Soumaley Sylvie Eza, Économie du développement

Konan Yao, Botanique, Université Félix Houphouët-Boigny/Institution Botanique d'Ake-Assi À Adokoi (IBAAN), Doctorant, Au CSRS depuis le 07.04.2009

Tiemelé Denis Ebrin, Économie du développement,

Bassa Antoine Yobouet, Microbiologie et sécurité sanitaire des aliments, Analyse des risques, Université Nangui Abrogoua, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.08.2008

Gouvernance et Institutions (GI)

Lazare Tia, Géographie

Lhaur-Yaigaiba Annette Ouattara, Sociologie de la santé, Université Nangui Abrogoua/Université Félix Houphouët Boigny, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 01.07.2008

Goin Lou Tina Virginie Tra, Socio anthropologie, Université de Bâle/Université Alassane Ouattara, Doctorant, Au CSRS depuis le 05.10.2010

Christiane Amenan Kouakou, Sociologie de la santé, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.01.2010

Katharina Elisabeth Heitz Tokpa, Anthropologie

Yoro Stéphane-Alain Babo, Sociologie de la santé, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.07.2014

Salimata Méité-Koné, Sociologie du développement économique et social, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.01.2006

Doua Bandhé prisca Mori, Sociologie, Université Alassane Ouattara, Doctorant, Au CSRS depuis le 02.08.2012

Aubin Jacob Mobio, Sociologie de l'environnement, Université Félix Houphouët Boigny/Institut d'ethnosociologie (IES), Doctorant, Au CSRS depuis le 01.02.2014

Mohamed Doumbia, Sociologie, Anthropologie, Université Félix Houphouët Boigny de Cocody-Abidjan, Assistant / Attaché de Recherche

Gnankon Estelle Gisèle Kabran, Géographie des mers et exploitation des océans, Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.06.2015

Gnangadjomon Koné, Sociologie politique, Université Alassane Ouattara/Assemblée Nationale de Côte d'Ivoire, Assistant / Attaché de Recherche, Au CSRS depuis le 01.09.2007

Manou Honorine Moro, Sociologie (santé), Université Félix Houphouët Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 01.06.2011

Lordia Florentine Assi, Géographie, Université Félix Houphouët-Boigny, Doctorant, Au CSRS depuis le 23.05.2014

Tiemelé Denis Ebrin, Economie du développement

Séydou Koné, Sociologue, Université Félix Houphouët Boigny, Étudiant Master, Au CSRS depuis le 30.05.2014

Gilbert Fokou, Anthropologie du développement, Écologie humaine, sociologie rurale, anthropologie de la santé, CSRS, Maître assistant / Chargé de Recherche, Au CSRS depuis le 01.02.2010

LISTE DES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CSRS



- A**
- A. Méité**, Programme national de lutte contre la schistosomiase, les Geo-helminthiases et la filariose lymphatique, Abidjan, Côte d'Ivoire
- A.N. N'doumy**, Université Alassane Ouattara, UFR Communication, Milieu et Sociétés, Bouaké, Côte d'Ivoire
- A.S-P. N'guatta**, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire
- A.T. Offianan**, Département de Parasitologie et de Mycologie, Unité de Paludologie, Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Aboudramane Kaba**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Adama Bakayoko**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Adjoua Bénédicte Koffi**, Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Adjoua Nicaise N'Guessan**, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Parasitologie et Ecologie Parasitaire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Agathe Fantodji**, Université d'Abo-bo-Adjamé, UFR des Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Agnès Candiotti**, Université de Rennes 1, Rennes, France
- Agodio Loukouri**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Ahoua Yapi**, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Aimé Sanhoun**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Ako Victorien Edi**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Akpikpo Clarisse Hounghedji**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Alain Azokou**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Alban Lemasson**, Université de Rennes 1, Rennes, France
- Alexander Mielke**, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropologie, Munich, Germany
- Alicia Carriquiry**, Iowa State University (USA), Department of Statistics, Iowa, USA
- Allico Joseph Djaman**, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Amoïn Georgette Konan**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Anderson Britt**, Center for Global Health and Diseases, Case Western Reserve University, Cleveland, Etats-Unis
- Ando Honorate Balle**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- André Goepogui**, Programme National de Lutte contre l'Onchocercose, le Trachome et les autres Maladies Tropicales Négligées, Ministère de la Santé Publique, Conakry, Guinée
- Anna Preis**, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Munich, Germany
- Annette Ouattara**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Anthelme Gnagbo**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Antoine N'Guessan**, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Antoine Tako**, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Arlette Olaby Dindé**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Armand Didier Zadou**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Armél Elisée Yapo**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Arnaud Kévin Dayoro**, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Science de l'Homme et de la Société, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Arthur Mai**, Swiss Tropical and Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland
- Assi Véronique Diané**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Athanase Bertrand Youan**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Aubin Amanzou**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Aubin Jacob Mobio**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Aymeric Monteillier**, Université de Genève, Université de Lausanne, Ecole des Sciences Pharmaceutiques, Genève, Suisse
- B**
- B.C. Brou**, Ministère des Ressources Animales et Halieutiques, Abidjan, Côte d'Ivoire
- B. Kadjo**, Laboratory of Zoology and Animal Biology, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- B. Musabyemariya**, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar(EISMV), Sénégal
- B. Sylvain**, Département de Parasitologie et de Mycologie, Unité de Paludologie, Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Ba Morou Ouattara**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Bassirou Bonfoh**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Béatrice Aighewi**, Institut international de l'agriculture tropicale, Ibadan, Nigeria
- Benal Kouassi**, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Benjamin Blasco, Medicines for Malaria Venture (MMV), Genève, Suisse

Benjamin Koudou, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, Grande Bretagne

Bernadin Dro, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Bertin Akpatou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Bertin Kouadio Akpatou, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Biologie Animale, Abidjan, Côte d'Ivoire

Bi aimé Vroh, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, Abidjan, Côte d'Ivoire

Bi Youzan Baha, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Blaise Kpan, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Bognan Koné, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Bomey Clément Gba, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Bony Guibléhon, Université Alassane Ouattara, UFR Communication, Milieu et Sociétés, Bouaké, Côte d'Ivoire;

Boua Guy Martial Guy, Université Félix Houphouët Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

Brama Koné, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Brigitte Obrist, Seminar of Social Anthropology of the University of Basel, Basel, Switzerland

Brou Aristide Kouamé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Brou Richard Yapi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

C

C. Nkondjio-Antonio, Organisation de Coordination pour la lutte contre les Endémies en Afrique Centrale, Yaoundé, Cameroun

Camille Coye, School of Psychology and Neuroscience, University of St Andrews, St Andrews, United Kingdom

Catherine Bjerum, Center for Global Health and Diseases, Case Western Reserve University, Cleveland, Etats-Unis

Catherine Crockford, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropologie, Munich, Germany

Célestin Kouakou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Céline Yollande Koffie-Bikpo, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR SHS, Département de Sociologie, Abidjan Côte d'Ivoire

Charlemagne Nindjin, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Charlène Yoboué, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Charles King, Center for Global Health and Diseases, Case Western Reserve University, Cleveland, Etats-Unis

Charles Narh, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Charles Quaye, Parasitology Department, Noguchi Memorial Institute for Medical Research (NMIMR), Legon, Ghana

Christelle Dassi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Christian Zurbrugg, Swiss Federal Institute of (Eawag), Dubendorf

Christoph Jan, École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zürich), Zurich, Suisse

Christoph Lüthi, Swiss Federal Institute of (Eawag), Dubendorf

Christophe Boesch, Institut Max Planck pour l'Anthropologie Evolutionnaire, Leipzig, Allemagne

Christophe Lacroix, Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland

Claudia Stephan, Institute of Biology, Department of Comparative Cognition, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Switzerland

Claudine Burton-Jeangros, Université de Genève, Genève, Suisse

Clémence Essé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Clément Kouakou, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR SHS, Département de Sociologie, Abidjan Côte d'Ivoire

Clément Ouattara, Formation Sanitaire à base Communautaire Wassakara (FSU-Com), Abidjan, Côte d'Ivoire

Clémentine Yao, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Constant Gbalégba, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

D

D.I. Kiba, Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, Institut des Sciences de l'Agriculture, Zurich, Suisse

D. N'dri, Danone Nutricia Early Life Nutrition (section Côte d'Ivoire)

Dadié Adjéhi, Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

Daouda Dao, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

David Borchers, School of Mathematics and Statistics, University of St-Andrews, Fife, Scotland

David Malone, Innovative Vector Control Consortium, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

Dibi, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, Abidjan, Côte d'Ivoire

LISTE DES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CSRS



Didier Leroy, Medicines for Malaria Venture(MMV), Genève, Suisse

Didier Péclard, Fondation Swiss peace pour la Paix (Swisspeace), Bern, Switzerland

Didier Roguet, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Dido Kouassi, Université Félix Houphouët-Boigny; Abidjan, Côte d'Ivoire

Ding Xavier, Medicines for Malaria Venture(MMV), Genève, Suisse

Diorne Zausa, Faculté des Sciences de la Vie, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

Djaha André Koffi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Djaha Kouame, Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

Djané Adou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Djédoux Maxime Angaman, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, UFR Agroforesterie, Daloa, Côte d'Ivoire

Dominique Barjolle, Institut d'agriculture biologique, Berne, Suisse

Doris Wu, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropologie, Munich, Germany

Doudjo Ouattara, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Dramane Soro, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Dziedzom de Souza, Parasitology Department, Noguchi Memorial Institute for Medical Research, University of Ghana, Legon-Accra, Ghana

E

E. Kouassi, Université Alassane Ouattara, UFR Sciences Economiques et Développement Bouaké, Côte d'Ivoire

E. Tia, Centre d'Entomologie Médicale et Vétérinaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Edjronké Benié, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Eliachie Larissa Angoua, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Elie Bandama Bogui, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Eliezer Kouakou N'Goran, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Elodie Gaille, Jardin Botanique de Neuchâtel, Neuchâtel, Suisse

Eloi Anderson Bitty, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Emmanuel Easo, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Emmanuel Frossard, Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, Institut des Sciences de l'Agriculture, Zurich, Suisse

Epiphanie Gléanou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Eric Howe, School of Mathematics and Statistics, University of St-Andrews, Fife, Scotland

Erin Kane, Department of Anthropology, the Ohio State University, Columbus, United States

Essane, Université Alassane Ouattara, UFR Sciences Economiques et Développement Bouaké, Côte d'Ivoire

Estelle Kabran, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Eva Schlecht, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Ethnologie, Göttingen, Germany

Evelyne Hürlimann, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

F

F.A. Tetchi, Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

F. Lompo, Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agricole, Ouagadougou, Burkina Faso

F. Rohner, GroundWork LLC, Crans-près-Céligny, Switzerland

Fabian Leendertz, Robert Koch-Institut, Berlin, Allemagne

Fabienne Jaeger, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Felix Kurt, Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland

Fisher Peter, Department of Medicine, Washington University in St Louis, St Louis, USA

Flora Kpan, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Foungoye Allassane Ouattara, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Francis Adiko, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Francis Akindès, Université Alassane Ouattara, UFR Communication, Milieu et Sociétés, Bouaké, Côte d'Ivoire

Fred Stauffer, Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève, Suisse

Frédéric Kouamé, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Frédéric Précigout, Université François Rabelais, Tours, France

Frédérique Chammartin, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

G

G.A. Taiba, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Gauthier Meledje, Hôpital Général de Taabo, Département de Taabo, Taabo, Côte d'Ivoire

Georges Amani, Université Nangui Abrogoua, UFR Science et Technologies des Aliments, Biochimie et Technologie des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

Gerd Pluschke, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Gilbert Fokou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Giovana Raso, Swiss Tropical and Public Health Institute, Bâle, Suisse

Gnabely Yao, Université Félix Houphouët Boigny, UFR, Sciences de l'Homme et de la Société (SHS), Abidjan, Côte d'Ivoire

Gnamien Sylvain Traoré, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Gnangadjomon Koné, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Godi Henri Marius Biego, Laboratoire de Biochimie et des Sciences des Aliments, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Golou Louise Bellai, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Gotianwa Soro, Programme National de Santé Scolaire et Universitaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Grace Delia, International Livestock and Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

Guéhi Jonas Ibo, Basel, Switzerland

Guéï Simplicie Tagro, Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

Guéladio Cissé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Guindo-Coulibaly, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences Abidjan, Côte d'Ivoire

H

H.B. Nacro, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Hampaté Bâ, Institut National de Recherches en Santé Publique, Nouakchott, Mauritanie

Hassane Adakal, Université de Maradi, Département Sciences et Techniques de l'Elevage, Maradi, Niger

Hilary Ranson, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

Hjalmar Kühl, German Centre for Integrative Biodiversity Research, Leipzig, Allemagne

I

Ibrahim Semega, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Ibrahima Sy, Swiss Tropical and Public Health Institute, Bâle, Suisse

Ina Körner, Hamburg University of Technology (TUHH), Hamburg, Germany

Inza Koné, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Ipou Joseph Ipou, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

Irit Eguavo, Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), University of Bonn, Bonn, Germany

Issa Traore, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Issa Yeo, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Issaka Tiembré, Université Félix Houphouët Boigny, UFR Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire

J

J.A. N'dione, Centre de Suivi Ecologique, Dakar, Sénégal

J. Vontas, University of Crete, Crete, Grèce

J. Weil Gary, Department of Medicine, Washington University in St Louis, St Louis, USA

Jacob Zinsstag, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Jean Biemi, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Jean Francois Grongnet, Agrocampus Ouest, Rennes, France

Jean-Baptiste Ettien, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Jean-Claude Béné Koffi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Jeanne-d'Arc Koffi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Jean-Philippe David, Laboratoire d'Ecologie alpine, Grenoble, France

Jennifer Keiser, Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Medical Parasitology and Infection Biology, Basel, Switzerland

Jérôme Kirioua, Université Péléforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire

Joëlle Tapé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Jones, Université de Bâle, Bâle, Suisse

Juan Hattendorf, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Judicaelle Koffi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Juerg Utzinger, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Julie Bernath, Université de Bâle, Bâle, Suisse

Juvéna Zahoui, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

LISTE DES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CSRS



K

K.B. Bouaki, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

K.B. Kouassi, Université Félix Houphouët-Boigny; Abidjan, Côte d'Ivoire

K.L. Lohourignon, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

K.L. Valian, Hôpital Général de Taabo, Département de Taabo, Taabo, Côte d'Ivoire

K.N.B. Toily, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

K.P. Kouassi, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kagoyire Kamanzi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Karim Ouattara, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Karim Tuo, Laboratoire de Pharmacodynamie-Biochimique, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Karline Janmaat, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Deutscher Platz 6, 04103, Leipzig, Germany

Kassoum Traore, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Katharina Heitz Tokpa, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Katherine Corogenes, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropologie, Munich, Germany

Kely Roger Malé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kigbafori Silue, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Klaus Zuberbühler, Institute of Biology, Department of Comparative Cognition, University of Neuchâtel, Neuchâtel, Switzerland

Kodjo Fodjo Behi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Koffi Cyrille Konan, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Koffi Missa, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Koffi Parfait Kouamé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kohei Makissa, Akuno Gakuen University, Ebetsu, Japan

Konan Yao, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kossia Debia Thérèse Gboko, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouakou Fidèle Bassa, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouakou Kouadio, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouakou Siméon Kouassi, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouamé innocent Kouadio, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouamé Valérie Hgaza, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouamé Y. Venceslas Kouakou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouassi Bruno Kpangui, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouassi Dongo, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouassi Paul Anoh, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences de l'Homme et de la Société, Institut de Géographie Tropicale (IGT), Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouassi Richard M'bra, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kouassi Rufin Assaré, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Kristina Roesel, International Livestock and Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

L

L. Wilson, Iowa State University (USA), Department of Food Science and Human Nutrition (FSHN), Iowa, USA

Laurence Ossipow-Wüest, Haute Ecole spécialisée de Suisse Occidentale, Genève, Suisse

Lazard Tia, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Leatitia N'Cho, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Leo Meile, Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland

Lézin Bomisso, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

Lordia Assi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Loukou Berbarad Kouassi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Lucien Diby, World Agroforestry Centre (ICRAF), Abidjan, Côte d'Ivoire

Lydia Mosi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

M

M.K.A. Kaban, Unité de Formation et de Recherche des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

M. Leyvraz, GAIN – the Global Alliance for Improved Nutrition, Geneva, Switzerland

M. Ouattara, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Parasitologie et Ecologie Parasitaire, Abidjan, Côte d'Ivoire

M. Oulaitar, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, Abidjan, Côte d'Ivoire

M. Traoré, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Mamidou Koné, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Manacé Goulé, Centre de Santé Urbain Abobo-Doumé/Locodjro (CSU-A-D/L), Abidjan, Côte d'Ivoire

Manou Honorine Moro, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Marcel Tanner, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Marcellin Djè Koffi, Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences et Technologies des Aliments, Abidjan, Côte d'Ivoire

Marcellin Tano, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Mariane Sindic, Université de Liège-Gembloux Agro-Bio Tech, Gembloux, Belgique

Marie_Lyne Després-Einspenner, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Allemagne

Marina Koussemon, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Mark-Oliver Rödel, Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science, Invalidenstrasse, Berlin, Germany

Marlen Froehlich, Max Planck Institute for Ornithology, Seewiesen, Germany

Marthe Lydie Kouao, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Matthias Waltert, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, Germany

Maurice Adja, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Metangbo Diomandé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Missa Koffi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Modeste N'zi, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Mohamed Dicko, ONG CABDEMESO, Bamako, Mali

Morié N'drin, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Moses Bockarie, Centre for Neglected Tropical Diseases, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom

Mouhamadou Chouaibou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Mouhamed Doumbia, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Moussa Diabaté, ONG CABDEMESO, Bamako, Mali

Moussa Keïta, Université de Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie

Muriel Licea Cuendet, Université de Genève, Université de Lausanne, Ecole des Sciences Pharmaceutiques, Genève, Suisse

N

N. Koffi, Cabinet LEVEL Consulting, Abidjan, Côte d'Ivoire

N. Soro, Université Félix Houphouët Boigny, Institut d'Ethno-Sociologie, Abidjan, Côte d'Ivoire

Nadège Boko, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

N'Banan Ouattara, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Nga Tu Do, Centre for Public Health and Ecosystem Research (CENPHER)

N'gouan Joel Abrou, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, Abidjan, Côte d'Ivoire

N'Guessan Anon, Institut de Recherches, Expérimentation et Enseignement de Pédagogie,

Nicolas Martin, Université de Genève, Université de Lausanne, Ecole des Sciences Pharmaceutiques, Genève, Suisse

Nicolay Gian, Institut d'agriculture biologique, Berne, Suisse

Nikolaus Schareika, Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Ethnologie, Göttingen, Germany

Nize Otaru, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland

Noël Abé, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

O

Ohoukou Marcel Boka, Centre d'Entomologie Médicale et Vétérinaire, Bouaké, Côte d'Ivoire

Olga Danièle Konan Konan, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Olivier Ciclet, Université de Genève, Université de Lausanne, Ecole des Sciences Pharmaceutiques, Genève, Suisse

Olivier Kouadio, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Ousmane Bâ, Institut National de Recherches en Santé Publique, Nouakchott, Mauritanie

P

P. Koné, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar(EISMV), Sénégal

P.R. Séka, Université Félix Houphouët-Boigny UFR des sciences Economiques et de Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire

Papa Sow, Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), University of Bonn, Bonn, Germany

Pascal Handschumacher, UFR Géographie et Aménagement, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

LISTE DES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CSRS



Patrice Yao, Unité de Formation et de Recherches Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Patricia Achi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Patrick Lucien Kouame, UFR Sciences et Technologie des Aliments, Université Nangui Abrougoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

Penelope Vounatsou, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Philippe Christen, Université de Genève, Université de Lausanne, Ecole des Sciences Pharmaceutiques, Genève, Suisse

Philippe Gaubert, Institut de Recherche pour le Développement, Montpellier, France

Philipp KOUAKOU KOUAKOU, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Pie Muller, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Prince Valé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Prisca Bédjou N'Dri, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Prisca Ndour, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar(EISMV), Sénégal

R

R.K. Nevry, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Rachelle Miessi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Rémis Constant Ahoua, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Richard M'bra, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Robert Millar, University of Pretoria, Pretoria, South Africa

Roger Kely, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Roland Gueyraud Kipré, Université Félix Houphouët Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

Roland N'Guetta, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences Médicales, Abidjan, Côte d'Ivoire

Roman Wittig, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Munich, Germany

Rostand M'Baï, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Rusticho Deblockcau Droh, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

S

S.A. Dahdi, University of Sciences and Technologies of Medicine, Nouakchott, Mauritania

S. Issiaka, Université Nangui Abrougoua, UFR ses Sciences et Gestion de l'Environnement, Laboratoire de Géosciences et Environnement, Abidjan, Côte d'Ivoire

S.M. Okou, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar (EISMV), Sénégal

S. Johan, Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, Institut des Sciences de l'Agriculture, Zurich, Suisse

Sami Blaise Kambiré, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Samson Atoubou, Formation Sanitaire à base Communautaire Wassakara (FSU-Com), Abidjan, Côte d'Ivoire

Samuel Wasser, University of Washington, Washington, USA

Samuni Liran, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Sara Mara, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

Scott Mc Graw, Ohio State University, Columbus, USA

Serge Bakou, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar (EISMV), Sénégal

Serge-Brice Assi, Institut Pierre Richet de Bouaké, Institut National de Santé Publique, Bouaké et Abidjan, Côte d'Ivoire

Serger Soiret, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Séri Dédy, Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Science de l'Homme et de la Société, Abidjan, Côte d'Ivoire

Séri Gonedelé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Seydou Koné, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Silvia Alonso, International Livestock and Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya

Simone Pika, Max Planck Institute for Ornithology, Seewiesen, Germany

Solange Aka, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Solange Aké, Université FHB, UFR Biosciences, Département de physiologie végétale, Abidjan, Côte d'Ivoire

Souleymane Konaté, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Souleymane Yeo, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Soumaley Eza, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Stefanie Krauth, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Stéphanie Knopp, Swiss Tropical and Public Health Institute, Department of Epidemiology and Public Health, Basel, Switzerland

Sylvain Lemoine, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

T

Tanoh Amany Serge N'krumah, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Tenenan Jean Coulibaly, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Tiémélé Denis Ebrin, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Tina Lou Tra, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Tobias Deschner, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Munich, Germany

Tobias Haller, Institut für Sozialanthropologie, Universität Bern, Bern, Switzerland

U

Ulrich Kouamé, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

V

Véronique Koffi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Vicky Oelze, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

Viet Nguyen, Centre for Public Health and Ecosystem Research (CENPHER), Hanoi School of Public Health, Hanoi, Vietnam

Virginie Mahan, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

W

William Yavo, Institut National de la Santé Publique, Abidjan, Côte d'Ivoire

Y

Yalacé Kaboré, Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaire, Département d'Anatomo, pathologie et de Pathologie Médicale, Dakar, Sénégal

Yao Constant Adou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yao Desiré Adjouman, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yao Etienne Kouakou, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yao Gnabeli Roch, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire;

Yao Konan, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yao Tano, Unité de Formation et de Recherche Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yapi Grégoire Yapi, Université Alasane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Yobouet Bassa, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yolande Ake, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yoro Stéphane Babo, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Yougbaré, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar (EISMV), Sénégal

Yves Nathan Tian-Bi, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Z

Zié Ballo, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

Zié, Université Felix Houphouët-Boigny, URF Sciences Economiques et Gestion, Abidjan, Côte d'Ivoire

Zihiri Noel Guédé, Université Félix Houphouët-Boigny, Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire

Zoro Bertin Goné, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire

LISTE DES EMPLOYÉS



Direction Générale

Bonfoh Bassirou,
Directeur Général

Dao Daouda,
Directeur DRD

Koné Inza,
Directeur DRD

Sall Badiene Khady,
Directrice DAF

Service Intendance et Secrétariat

Bileri Looni,
Chef service Intendance et Secrétariat

Assistants de Direction

Abey Aka Stéphanie,
Assistante coordination

Ahimou Leatitia,
Assistante administrative

Barry Mariama Dianké,
Assistante administrative

Ouayou Rita,
Assistante administrative

Oulai Epse Achié Makamissa
Chantal,
Assistante administrative

Hôtellerie et Restauration

Kaboré Mitebkieta Hahoua,
Agent d'hôtellerie

Kouakou Rodrigues Gnamien,
Agent d'hôtellerie

Kouamé Atoungbré Alexandre,
Agent d'assainissement et
Sécurité

N'dri Amenan Hélène,
Agent de ménage

Sory Souleymane,
Agent d'hôtellerie

Tahou Géneviève,
Agent de restauration

Yao Juliette,
Agent de restauration

Yéo Zié,
Agent d'assainissement et Sécurité

Ressources Humaines & Moyens Généraux

Yéo Founnigué,
Chef service RH & MG

Ressources Humaines

Bion D. Chrystelle Epse Konan,
Cher de la Cellule Ressources
Humaines

Kouakou Mathieu
Stagiaire

Moyens Généraux

Kohi Bété Mel Victor,
Assistant Moyens Généraux

Barry Guibrina,
Agent d'entretien

Mahan Vincent,
Agent d'entretien

Sawadogo Oumarou,
Agent d'entretien

Parc Auto

Akoubé Jean,
Chauffeur mécanicien

Djahi Bawa Marius Stephane,
Chauffeur coursier

Kaboré Paul Emile,
Chauffeur coursier

Kouadio Konan Raphael,
Chauffeur

N'goran N'guessan Sylvain,
Chauffeur

Tanon Mangoh,
Chauffeur Coursier

Toukou Kouassi Guillaume,
Chauffeur Mécanicien

Service Comptabilité et Finances

Bé Adou Florent,
Chef service Comptabilité et Finances

Comptabilité

Gogbe Zahouera Ludovic,
Comptable

Ibrahim Doukouré,
Comptable

N'takpé Aurore Christiana,
Comptable

Caisse

Soma Djoima Alimatou,
Comptable-Caissière

Service Technologie et Système d'Information

Kpon Kouakeu Roger,
Chef service TSI

Informatique

Tall Abdoulaye,
Informaticien

Communication

Kouakou N'dri José Boris Kisi,
Assistant communication

Haboueu Prudence Kouassi
Stagiaire

Bibliothèque

Zéia Tizié Jean Philippe,
Bibliothécaire

Laboratoire

Assamoi Jean Baptiste,
Assistant de laboratoire
Dougouné Bi Goré,
Assistant Botanique
Kessé Bli Konan Nestor,
Assistant de laboratoire
Touré Sadikou,
Technicien de laboratoire
Zahui Liliane,
Technicien de laboratoire

Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique (PASRES)

Sangaré Yaya,
Secrétaire Exécutif

Administration

Dan Oulaï Alain,
Informaticien
Ouattara Zeinebou,
Chargé de suivi-évaluation
Tra Bi Tra Eric Bienvenu,
Assistant Secrétaire Exécutif

Chauffeur

Diomandé Mamadou,
Chauffeur
Nomanyo Koku Mawusi,
Chauffeur

Health and Demographic Surveillance System (HDSS) of Taabo

Koné Siaka,
Chef de Site
Boti Tah Bi Irié Louis,
Assistant Administratif de Site

Enquêteur

Ablan Laurence Agathe N'guetta,
Agent enquêteur
Dagra Paule Valérie,
Agent enquêteur
Koffi Brou Donatien,
Agent enquêteur
Kouakou Kouamé Lucien,
Agent enquêteur
Kouamé N'gbin,
Agent enquêteur
Kreme Yandri Akissi Larissa,
Agent enquêteur
Martial Kouakou Firmin,
Agent enquêteur
N'depo Armand,
Agent enquêteur
N'goran Edith Donatien,
Agent enquêteur
N'guetta N'da Etchyn S,
Agent enquêteur
N'guetta N'da N'zi Rose,
Agent enquêteur
Niamké Etien Richard,
Agent enquêteur

ONG FAIRMED

Zouzou Léonce Fabien,
Coordonnateur Fairmed
Allé Allé Jean Fabrice,
Agent de Développement
Communautaire
Gry Nimonhi Marcelle,
Agent de Développement
Communautaire
Zouzou Konan Alfred,
Agent de Développement
Communautaire

Gestion de base de données

Baïkoro Nahoua,
Gestionnaire de base de données
Koffi Aya Appoline,
Opératrice de saisie
Koffi Rosemonde Adeline,
Opératrice de saisie
Laubet Martial,
Opérateur de saisie
N'goran Amenan Dodo Soleille,
Opératrice de saisie

Supervision

Coulibaly Krougo Hamed,
Superviseur
Kadjo Kouamé Eugène,
Superviseur
Koné Cloubou Honoré,
Superviseur
Kouadio Kouakou André S,
Superviseur
Kouadio Kouamé Achille,
Superviseur
Lehenou Hervé,
Superviseur

TABLE DES SIGLES

%	Pourcentage
µg	Microgramme
µg/kg	microgramme par kilogramme
16SrRNA	6S ribosomal RiboNucleic Acid
ACB-CI	Action pour la Conservatoir de Biodiversité en Côte d'Ivoire
ACM	Analyse des Correspondances Multiples
ACTs	CombinaisonsThérapeutiques à base d'Artémisinine
ADCVI	Association pour le Développement des Cultures Vivrières Intensives
ADN	Acide Désoxyribo Nucléique
AFC	Agroforêt à cacao
AG	Amphibian Group
AIVG	Association Intervillageoise de Gestion
AIVG	Association Inter-Villageoise de Gestion
ALB	Albendazole
ALT	Alanine Transaminase
An	Anopheles
ANOVA	Analysis of Variance (Analyse de la variance)
AOAC	Association of Official Analytical Chemists
ARCULDI	Association pour la Rénovation de la Culture Dida
ARN	Acide Ribonucleique
ASF	Autres sources de Financement
AST	Aspartate Transaminase
ATPC	Assainissement Total Piloté par la Communauté
AVCD	Association Villageoise pour la Conservation et le Développement
AvecNet	African Vector Control: New Tools
B[a]P	Benzo[a]pyrène
BBC	British Broadcasting Corporation
BEA	Bile Esculine Azide
BU	Buruli Ulcer
CAPC	Connaissance, Attitude, Pratique et Croyance
CCA-A/B	Urine Circulating Cathodic Antigen A/B
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CEDEAO	Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEEFP	Centre d'Education Environnementale et de Formation aux Métiers du Palmier
CFA	Circulating Filarial Antigen
CHA	Classification Hiérarchique Ascendante
CI	Côte d'Ivoire
CI	Concentration inhibitrice
CI	Confidence intervals
CI50	Concentrationinhibitrice50%

CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CIVICUS	World Alliance for Citizen Participation
CJB	Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
CMI	Concentrations minimales inhibitrices
CNE	Commission Nationale d'Enquête
CODINORM	Côte d'Ivoire Normalisation
C-R	capture-recapture
CSRS	Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire
CSSV	Cocoa Swollen ShootVirus
CTA	CombinaisonsThérapeutiques à base de dérivés d'Artémisinine
CTAB	Cetyltrimethylammonium Bromide
DAP	Domaine d'Activités Principales
DDT	Dichloro-diphényl trichloroéthane
DEC	Diethylcarbamazine
DHA	Dihydroartémisinine
DNA	Deoxyribonucleic acid
DOLF	Death to Lymphatic Filariasis
DPPH	2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl
DPPH	1,1-Diphényl-2-picrylhydrazyle
Dpt	Département
DSM	Digital Surface Model
DWP	Dealing With then Past
EAH	Eau, Assainissement, Hygiène
EFe	Etiologic Fraction among exposed
EN	European Norm
EPG	Egg Per Gram
ER	Enoyl Réductase
ESKAS Programme	Bourse de Confédération Suisse
ESP	Ecosystème et Santé des Populations
ETHZ	Swiss Federal Institute of Technology
F	Fraction
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et Agriculture
FCS	Federal Commission for Scholarships for Foreign Students of the Swiss Confederation
FESCI	Fédération Estudiantine et Scolaire de Côte d'Ivoire
FIRCA	Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles
FL	Filariose lymphatique
FMAT	Flore Mésophile Aérobie Totale
FMTE	Forêt des Marais Tanoé-Ehy

FNS	Agence Suisse pour le Développement
FOREVUS	Cellule de Formation, de Ressources, et de Vulgarisation au Sud
Francs CFA	Francs de la Communauté Financière Africaine
FSC	Forest Stewardship Council
FSU-Com	Formation sanitaire urbaine à base communautaire
FVW	Fondation Volkswagen
g	gramme
GAIN	Global Alliance for Improved Nutrition
GE/FS	Gouttes Epaissees/ Frottis Sanguins
GI	Gouvernance et Institution
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GIS	Geographic Information System
GIZ	German Federal Ministry of International Cooperation
GMQ	Gain Moyen Quotidien
GPIRM	Global Plan for Insecticide Resistance Management
GPS	Global Positioning System
GRAS	generally recognized as safe
ha	hectare
HAP	Hydrocarbure Aromatiques Polycycliques
HDSS	Health and Demographic Surveillance System
HVC	Haute Valeur pour la Conservation
IC	Indice de consommation
IC	Intervalle de confiance
IC50	Concentration inhibitrice de 50 % de la croissance parasitaire
ICB	Intervalle de crédibilité Bayésien
ICRAF	World Agroforestry Centre
ICT	immuno-chromatographycards test
IDH	Indice du Développement Humain
IG	Indication Géographique
IGT	Institut de Géographie Tropicale
IL-10	Interleukin 10
ILRI	International Livestock Research Institute
INS	Institut National de la Statistique
IPM	Indice de Pauvreté Multidimensionnelle
IR	indice de raréfaction
IRS	Indoor Residual Spraying
IS2404	Insertion sequence IS2404
ISO	International Organization for Standardization
IVART	In Vitro Analysis and Reporting Tool
IVM	Ivermectine

JT	Justice Transitionnelle
K	Potassium
KAE	Kaédi
KAP	Knowledge-Attitude-Practice
kdr	knockdown resistance
KDT50	Time which 50% of exposed mosquitoes are Knocked down
KFPE	Kommission für ForschungsPartnerschaften mit Entwicklungsländern
KGO	Korhogo
LAMP	Loop-mediated isothermal DNA amplification
LANADA	Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole
LC50	Lethal Concentration of insecticide for 50 % of mosquitoes exposed
LDL	Low Density Lipoproteins
LF	Lymphatic Filariasis
LLINs	Long-Lasting Insecticidal Nets
LMM	Liverpool Malaria Model
log	logarithme
LPT	Laral Packet Test
LTT	Larval Tarsal Test
MA	Multicriteria Analysis
MARP	Méthode Accélérée de Recherche Participative
MDA	Mass Drug Administration
mf	Matière fraîche
mf	microfilariae
MFA	Material Flow Analysis
mg	Microgramme
mg	Milligramme
MHI	Mollusque Hôte Intermédiaire
MINEF	Ministère des Eaux et Forêts, Abidjan, Côte d'Ivoire
MIRU1	Mycobacterial Interspersed Repetitive Units
ml	Millilitre
MMTE	Mode de Vie, Maladies Tropicales et Emergentes
MNT	Maladies Non Transmissibles
MNT	Mycobactéries Non Tuberculeuses
MPM	Mycobactéries Productrices de Mycolactone
MRS	Man Rogosa Sharp
ms	Matière sèche
MSP 1	Merozoite surface protein 1
MTA	Medicaments traditionnels améliorés
MTN	Maladies Tropicales Négligées
MVE	maladie à virus Ebola

TABLE DES SIGLES

N	Azote
NCCR	National Centre of Competence in Research
NCCR N-S	National Center of Competence in Research North-South
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NEJ	newly excysted juveniles
NF	Nitrogen Flow
NF-κB	Nuclear Factor Kappa-B
ng/kg pc/j	nanogramme par kilogramme de poids corporel par jour
NIR	Near Infrared
nM	nanomolaire
OAPI	Office Africaine de la Propriété Intellectuelle
OIPR	Office Ivoirien des Parcs et Réserves
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OMSW	Organic Municipal Solid waste
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONS	Office National des Statistiques
ORa	Ajusted Odds Ratio
P	Phosphore
PA	Protected areas
PASRES	Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique
pb	Paires de bases
PCR	Polymerase Chain Reaction
PESC	Programme d'Education à la Santé Communautaire
Pfcr	Plasmodium falciparum chloroquinorésistance transporter
Pfdhfr	Plasmodium falciparum Dihydrofolate réductase
Pfdhps	Plasmodium falciparum Dihydroptéroate synthase
PFe	Preventive Fraction among exposed
Pfmdr1	Plasmodium falciparum Multidrug resistance
PH	Pygmee Hippopotamus
pH	Potentiel d'hydrogène
PLF	Produits laitiers fermentés
PNA	Parc National d'Azagny
PNLP	Programme National de Lutte contre le Paludisme
PNL-SGF	Programme national de lutte contre la schistosomiase, les gé-helminthiases et la filariose lymphatique
PNT	Parc National de Taï
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
POC-CCA	Point of Contact/Care-Circulating Cathodic Antigen

PPAAO/WAAPP	Programme d'Amélioration de la Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest
ppm	Parts Per Million
PPR	Peste des Petits Ruminants
Qgis	Quantum GIS
QMRA	Quantitative Microbiological RiskAssessment
RASAP-CI	Recherches et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire
RGB	Red, Green, Blue
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RH & MG	Ressources Humaines et Moyens Généraux
RI	Ratio d'Induction
RPMI	Roswell Park Memorial Institute medium
RR50	Resistance ratio between the two environments
rRNA	Acide Ribonucléique ribosomal
RSA	Ring Stage Survival Assay
S/P	Sous-préfecture
SAARA	Service d'Aide et d'Assistance aux Réfugiés et Apatrides
SAE	Serious Adverse Events
SAF	Système Agroforestier
SBSEC	Streptococcus bovis/Streptococcus equinus complex
SEP REED+	Sécrétariat Exécutif Permanent pour la Réduction des émissions des gaz à effet de serre issues de la déforestation et la dégradation des forêts
SFD	Systèmes Financiers Décentralisés
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
Sii	Streptococcus infantarius subsp. infantarius
SN	Sciences de la Nature
SOTRA	Société de Transport Abidjanais
SP	Saison Pluvieuse
SP	Sulfadoxine-Pyriméthamine
SPECI	Service de Promotion Economique de la Côte d'Ivoire
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SRO	Sels de Rehydratation Orale
SS	Saison Sèche
ST1	Sequence of Type 1
STAN	Short for subSTANCE flow ANALYSIS
STH	Soil Transmitted Helminths
Swiss TPH	Swiss Tropical and Public Health Institute
T°	Température
TCA	Table de Composition des Aliments
TCP	Taï Chimpanzee Project (Projet Chimpanzé de Taï)

TDR	Test de Diagnostic Rapide
TGF-β	Transforming Growth Factor Beta
TNP	Taï National Park
TPI	Traitement Préventif Intermittent
TR	Taux de réduction
Treg	Regulatory T cell
UB	Ulcère de Buruli
ufc	unité formant colonie
UFC	Unité Formant des Colonies
UFC/mL	Unités Formant Colonies par millilitre
UFR	Unité de Formation et de Recherche
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNHCR	Haut-Commissariat pour les Réfugiés
USA	United Nations of America (Etats Unis d'Amérique)
V4C	Vision For Change
VIH	virus de l'immunodéficience humaine
VIS	Virus de l'immunodéficience simienne
VNTR	Variable Number of Tandem Repeat
WASH	Water Sanitation and Hygiene (eau, hygiène et assainissement)
WCF	Wild Chimpanzee Foundation
WHO	World Health Organization
WWARN	World Wide Antimalarial Resistance Network
YF	Yellow fever

CSRS
Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)
Adiopodoumé, km 17, route de Dabou, 01 BP 1303 Abidjan 01
Tel : 00225 23 47 27 90 | Fax : 00225 23 45 12 11
secretariat@csrs.ci | www.csrs.ch

Mise en forme et infographies: Boris Kouakou
Photos: Cellule Communication CSRS et chercheurs associés au CSRS

Imprimeur : HOODA Graphics, Abidjan, Côte d'Ivoire
Édition : 1500 copies

RAPPORT
D'ACTIVITÉS 2014
2015



CSRS

Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)
Adiopodoumé, km 17, route de Dabou,
01 BP 1303 Abidjan 01
Tel : 00225 23 47 27 90 | Fax : 00225 23 45 12 11
www.csrs.ch