

RAPPORT D'ACTIVITES 2021



CSRS
Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



La recherche en partenariat pour le développement durable.



La recherche en partenariat pour le développement durable.



Table des matières

7 PREFACE

8 TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIVITES – 70 ANS DU CSRS

11 DOSSIER SPECIAL : 70 ANS DU CSRS

Journée carrière en biosciences (CVRN)	14
Special scientific seminar et atelier (SAN)	15
Journée de sensibilisation a la lutte contre la paludisme (ESA)	17
Colloque sciences sociales (GSDE)	19
L'exposition ethnopalmes	20
Colloque international	26

29 GRANDS CHANTIERS 2021

Démarche qualité	30
Bonnes pratiques de laboratoires (GLP/BPL)	32
Bonnes pratiques financières (BPF)	32
Infrastructures	33

34 PRINCIPALES ACTIVITES REALISEES

Communication CSRS 2021	35
Activités de la Direction Recherche et Développement (DRD)	38
Activité de l'Unité de Renforcement des Capacités et de Mobilisations des Ressources (URCMR)	41
Groupe de recherche Environnement et Santé Animale (GSDE)	43
Groupe de recherche Environnement et Santé Animale (ESA)	50
Afrique One-African Science Partnership for Intervention Research Excellence (Afrique One-ASPIRE)	62
Groupe de recherche (Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN)	64
Groupe de recherche Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles (CVRN)	78
Activités de la Direction des Ressources et de la Valorisation (DRV)	101
Laboratoires de Biologie moléculaire, Phytochimie, Parasitologie, Entomologie	103
Laboratoire de botanique	105
Cellule biostatistique	106
HDSS (Heath and Demographic Surveillance Site) de Taabo	107
Station de la station de Bringakro	108
Station de la station de Korhogo (laiterie)	109
Station de la station de Dohouan	111
Cellule Capitalisation valorisation	112
Contributions des espaces d'animation	114
Quelques événements phares	118

125 **ACTIVITÉS DE LA DIRECTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE (DAF)**

Cellule Achats 2021	127
Service Technologies et Système d'Information (TSI)	130
Service des Ressources Humaines et des Moyens Généraux	131
Service Intendance et Assistance Administrative (I2A)	132
Service Finances et Comptabilité	133

131 **PRIX, NOMINATIONS, DISTINCTIONS, MUTATIONS ET PROMOTIONS**

11ème prix CSRS-Fondation Ermitage	134
Soutenances et changements de grades	135

136 **PARTENAIRES**

137 **PUBLICATIONS 2021**

149 **ANNEXES**

154 **LISTE DES CONTRIBUTIONS**





Prof. Inza Koné, Directeur Général du CSRS

PRÉFACE

L'année 2021 aura été particulièrement riche de symboles et fructueuse pour le CSRS, ses partenaires et les bénéficiaires de ses travaux de recherche-action. C'était l'année de la célébration des 70 ans d'existence du CSRS, 70 ans de recherche en partenariat pour le développement durable en Côte d'Ivoire et dans la sous-région. Avec vous tous, la fête fût belle et enrichissante. Elle a été marquée, tout le long de l'année, par l'organisation de plusieurs événements scientifiques et non-scientifiques souvent délocalisés dans des structures partenaires ou dans des communautés bénéficiaires pour démontrer la contribution de la recherche scientifique à la transformation positive de la société africaine, multiplier les plateformes d'apprentissage mutuel pour le changement, et inspirer des collaborations multiformes pour la recherche et l'intervention. Le colloque international organisé du 09 au 11 septembre 2021 sur le rôle de la recherche transformationnelle pour la durabilité des schémas de développement aura particulièrement été un succès retentissant aux plans politique, scientifique, social et sociétal. En marge de ce colloque, plusieurs personnalités ivoiriennes et non ivoiriennes ont été décorées dans l'ordre du mérite de l'éducation nationale de Côte d'Ivoire pour leur contribution remarquable au rayonnement du CSRS et à la formation de plusieurs générations de scientifiques ivoiriens et africains.

Parallèlement aux festivités pluridimensionnelles, les performances du CSRS, cette année, ont été remarquables avec notamment une production scientifique respectable et la mise en œuvre d'importants projets de recherche et d'intervention dans les domaines de la biodiversité, de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, de la santé animale, de la santé humaine, de la santé de l'environnement, du développement économique et social...

Le dynamisme de nos quatre groupes de recherche et de nos unités spéciales a été entretenu, entre autres, par des efforts notables pour l'amélioration des infrastructures, du bien-être du personnel et surtout de la gouvernance institutionnelle selon des normes exigeantes dictées par les processus de Bonnes Pratiques de Laboratoires et de Bonnes Pratiques Financières dans lesquels le CSRS est résolument engagé et a des acquis largement au-dessus de la moyenne.

Nous pouvons tous être fiers d'avoir contribué activement au rayonnement du CSRS en 2021 et durablement ! Les défis restent nombreux à toutes les échelles, mais ensemble nous aurons l'énergie et l'intelligence collective pour les relever.

TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIVITES – 70 ANS DU CSRS

BILAN 70 ANS CSRS

Activités en prélude au Colloque international – De la nécessité de repenser le monde pour la durabilité : Rôle de la recherche transformationnelle en Afrique subsaharienne.

	Dates	Groupe	Détails de l'activité
1	18-21/11/2020	Shooting vidéo Chercheurs/employés Cellule communication	Lieu : Songon Parc Tournage vidéo – Souvenir-Souvenir Thématique : Dans le cadre de la célébration des 70 ans, les chercheurs et employés témoignent des faits marquants et anecdotes qui selon eux, résument le plus le Centre Suisse et leur attachement à l'institution.
2	08/04/2021	Scientific Seminar spécial sous forme de panel	Lieu : En ligne sur le ZOOM Thème : Faut-il accorder des droits fondamentaux aux grands singes et aux autres animaux ? Les droits animaux vus sous une perspective "Une Seule Santé"
3	24/06/2021	Groupe Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN)	Scientific Seminar spécial organisé par le groupe SAN Lieu : Semi-présentiel au CSRS et en ligne (Teams) Thème : Liens Agriculture-Sécurité nutritionnelle et Alimentation-Covid 19"
4	30/06/2021	Groupe de recherche Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles (CVRN)	Lieu : Université Félix Houphouët Boigny (UFR Biosciences) Thème : Journée carrière en Sciences biologiques : opportunités et défis du partenariat public-privé pour la recherche scientifique et l'emploi en sciences biologiques Format : présentiel
5	28-29/07/2021	Groupe Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN)	Lieu : CSRS Thème : Contribution du CSRS à la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Côte d'Ivoire : acquis et perspectives
6	02/07/2021	Groupe Environnement et Santé (ESA)	Lieu : Palais de la chefferie du village d'Adiopodoumé Thème : journée de sensibilisation à la lutte contre le paludisme Format : présentiel
7	08/07/2021	Groupe Environnement et Santé (ESA)	Lieu : CSRS Thème : Situation du paludisme en Côte d'Ivoire : acquis, défis et perspectives de recherche Format : hybride
8	25/08/2021	Le Groupe de recherche Gouvernance, Société et Développement Économique (GSDE)	Lieu : CERAP Thème : La contribution des sciences sociales dans la recherche face au développement durable Format : hybride
9	Du 07 au 11/09/2021	Groupe de recherche Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles (CVRN)	Lieu : Palm Club et Université Félix Houphouët Boigny Thème : Exposition Ethnopalmes Format : Présentiel

Activités du 09 au 11 septembre 2021 : colloque international

Date	Activité	Détails de l'activité
10 Jour 1 09/09/2021	Conférence 1 en plénière	Lieu : Salle Massaï Thème : Le développement des compétences pour des décisions publiques informées par la science Conférencière : Dr. DOSSO MAFINI
	Session1	Axe thématique 1 : Biodiversité, Conservation et Valorisation des Ressources Axe thématique 2 : Agriculture durable, Technologies des Aliments, Sécurité alimentaire Axe thématique 3 : Environnement, Santé, Humaine et animale Axe thématique 4 : Gouvernance, systèmes sociaux, éducation, développement urbain et développement économique
	Panel	Lieu : Salle Massaï Thème : Financement de la recherche scientifique en Afrique subsaharienne : enjeux, acquis, défis et perspectives Panélistes : Dr Ouattara Annette, Dr COFFI Hubert, Dr NEBA Alphonse, M. Brouzru
	Session 2	Axe thématique 1 : Biodiversité, Conservation et Valorisation des Ressources Axe thématique 2 : Agriculture durable, Technologies des Aliments, Sécurité alimentaire Axe thématique 3 : Environnement, Santé, Humaine et animale Axe thématique 4 : Gouvernance, systèmes sociaux, éducation, développement urbain et développement économique
	Visite de posters	Lieu : Salle Ashanti
	Dîner-gala	Lieu : Espace piscine de l'Hôtel Palm Club
Jour 2 10/09/2021	Conférence 2 en plénière	Lieu : salle Massaï Thème : la transformation des systèmes alimentaires pour une meilleure sécurité alimentaire d'ici 2030-le statut quo n'est pas une option Conférencier : Prof. LEHMAN Bernard
	Session 3	Axe thématique 1 : Biodiversité, Conservation et Valorisation des Ressources Axe thématique 2 : Agriculture durable, Technologies des Aliments, Sécurité alimentaire Axe thématique 3 : Environnement, Santé, Humaine et animale Axe thématique 4 : Gouvernance, systèmes sociaux, éducation, développement urbain et développement économique
	Conférence 3 en plénière	Lieu: Salle Massaï Thème: Recent contributions of the DOLF Project (Death to Onchocerciasis and Lymphatic Filariasis) toward elimination of lymphatic filariasis in African and beyond. Conférencier : Prof. Gary WEIL
	Session 4	Axe thématique 1 : Biodiversité, Conservation et Valorisation des Ressources Axe thématique 2 : Agriculture durable, Technologies des Aliments, Sécurité alimentaire Axe thématique 3 : Environnement, Santé, Humaine et animale Axe thématique 4 : Gouvernance, systèmes sociaux, éducation, développement urbain et développement économique
	Visite de posters	Lieu : salle Ashanti
Jour 3 11/09/2021	Conférence 4 en plénière	Lieu : salle Massaï Thème : Promouvoir le leadership transformationnel en Afrique pour le progrès de la science et le développement durable : leçons tirées de l'expérience du CSRS Conférenciers : Prof. KONE Inza, Prof. TANNER Marcel
	Session 5	Axe thématique 1 : Biodiversité, Conservation et Valorisation des Ressources Axe thématique 2 : Agriculture durable, Technologies des Aliments, Sécurité alimentaire Axe thématique 3 : Environnement, Santé, Humaine et animale Axe thématique 4 : Gouvernance, systèmes sociaux, éducation, développement urbain et développement économique
	Cérémonie de remises de Prix et de clôture du colloque	<ul style="list-style-type: none"> - Signature de convention cadre avec INAD-CI - Cérémonie de remise du prix CSRS-EMERITAGE
09- 11/09/2021	Visite de stands	<ul style="list-style-type: none"> - CSRS-CIV - Afrique One Aspire - FONSTI-PASRES - ETHNOPALMES





DOSSIER SPECIAL : **70 ANS** DU CSRS



Photo de famille de la rentrée solennelle 2021



RENTREE SOLENNELLE 2021

Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS) a effectué, le jeudi 04 mars, sa rentrée solennelle par un panel animé par des experts qui ont échangé autour du thème principal, « La collaboration multiforme entre la recherche publique et le secteur privé : atouts et opportunités pour une recherche transformationnelle en Afrique subsaharienne ». Selon le Directeur Général du CSRS, le Prof Inza KONE, le CSRS est une locomotive de la production scientifique en Côte d'Ivoire et ne pouvait donc rester en marge du débat sur la recherche transformationnelle en Afrique subsaharienne. C'est pourquoi, le CSRS entend jouer son rôle de fer de lance dans la collaboration entre la recherche publique et le secteur privé en présentant ses atouts

et opportunités. L'importance actuelle de l'innovation et de la recherche, dans un contexte de compétition économique mondiale basée sur la connaissance n'est plus à démontrer. Pourtant, l'Afrique subsaharienne accuse un retard au niveau de la recherche publique qui souffre en particulier d'un déficit criant de financement, d'une insuffisance d'infrastructures et d'équipements aux normes internationales, de ressources humaines compétitives... La pénétration de la recherche académique dans l'industrie et, plus largement, la collaboration de la recherche publique avec les entreprises privées innovantes reste faible alors que cela est de plus en plus reconnu comme étant la solution pour une recherche performante et à impact.



Me Théodore Hoegah, Prof Inza Koné

Ce sont là quelques raisons qui justifient le choix du thème de cette année. Les échanges qui se sont effectués sous forme d'une conférence introductive suivie d'un panel ont permis de dégager plusieurs pistes pour une recherche transformationnelle probante en Afrique subsaharienne. Cette rentrée solennelle a été également marquée par le lancement officiel de la célébration des 70 ans du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS). Selon le Pr Inza Koné, pendant 70 ans le CSRS a contribué significativement à l'amélioration du rayonnement de l'écosystème des institutions de recherche en Côte d'Ivoire et dans la sous-région et à l'amélioration des conditions des communautés à travers la mise en œuvre des recommandations de recherche. "Ces 70 ans d'existence seront marqués par une série d'actions qui vont s'étaler sur toute l'année notamment, mieux faire connaître le CSRS, vulgariser les résultats des recherches propre au Centre Suisse aux potentielles personnes physiques ou morales" a-t-il précisé. L'un des événements phare de cette année sera l'organisation d'un colloque scientifique au mois de septembre 2021 autour du thème "Comment repenser le monde à travers la recherche scientifique ?". Ce colloque réunira tous les praticiens au niveau de la recherche et du développement dans le monde

entier pour discuter de cette problématique où la recherche scientifique a besoin de se réinventer pour réinventer le monde.

Evénements des groupes de recherches

2021, fût une fois de plus, l'occasion pour tous de faire montre du leadership prôné encore et toujours par la direction du CSRS. Chaque groupe de recherche a incarné au mieux les enjeux, acquis, défis et perspectives propres à son domaine de recherche. Des thématiques comme la biodiversité, la conservation et valorisation des ressources, l'agriculture durable et la technologie des aliments, la sécurité alimentaire, l'environnement et la santé humaine, la santé animale, la gouvernance, les systèmes sociaux, l'éducation, le développement urbain et le développement économique, ont été passées au crible, des pistes innovantes ont émergées, des engagements ont été pris, des partenariats en découleront.



JOURNÉE CARRIÈRE EN BIOSCIENCES (CVRN)

« Opportunité et défis du partenariat public-privé pour la recherche scientifique et l'emploi en sciences biologiques »

Une journée carrière en Sciences Biologiques s'est tenue le Mercredi 30 juin 2021 à l'Amphithéâtre Pharmacie de l'Université Félix Houphouët-Boigny sous la co-organisation du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) et de l'Unité de Formation et de Recherche (UFR) Biosciences. Cette activité qui s'inscrit, par ailleurs, dans le cadre de la célébration des 70 ans du CSRS, a enregistré environ 395 participants composés, des Enseignants-Chercheurs, des chercheurs, en fonction ou à la retraite, des étudiants, des représentants de structures partenaires. Trois panels ont meublé cette cérémonie. Le premier intitulé « **Opportunité et défis du partenariat public - privé pour la recherche scientifique et l'emploi en sciences biologiques** » a été animé par (i) Prof KOUAMELAN ESSETCHI Paul, Directeur de l'UFR Biosciences, (ii) Prof Koné Inza, Directeur Général du CSRS, Dr BOUEDY, représentant Nestlé Côte d'Ivoire, Monsieur YAO Ella de l'Office Ivoirien de Parcs et Réserves (OIPI) et le représentant du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA). Le deuxième panel intitulé **Carrières dans**

les organismes internationaux, l'administration publique (dans l'enseignement supérieur et la recherche scientifique) et les bureaux d'études a été animé par Monsieur Kouamé Séraphin, Directeur Général du Cabinet Terrabo et le Prof TANO Yao, Président de l'Université Nangui Abrogoua. Le troisième panel intitulé « **Vers quelles carrières dans l'enseignement supérieur et la recherche scientifique ?** » a été animé par Prof DJAMAN Allico Joseph de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPI), par le Professeur ADOU Yao, ex-vice-Doyen de l'UFR Biosciences et par Prof NDOUBA Valentin ex-vice-président de l'Université Félix Houphouët Boigny. Cette cérémonie a été aussi marquée par la Remise de certificats de reconnaissance aux pionniers et aux enseignants et enseignants chercheurs de Rang A à l'UFR Biosciences. Par ailleurs, cette journée a enregistré la présentation des activités de recherche effectuées à l'UFR Biosciences sous la forme de Posters exposés au Centre National de Floristique toute l'après-midi afin de permettre des collaborations et surtout aux étudiants de se frotter avec les axes de recherche et projets. L'on retient de cette journée qu'il faut mettre en place une Plateforme d'échange pour la valorisation et les échanges entre l'UFR Biosciences et ses partenaires.



SPECIAL SCIENTIFIC SEMINAR ET ATELIER (SAN)

Le groupe Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN) est constitué d'une cinquante de membres qui articulent leurs activités de recherche autour de deux Domaines d'Activités Principaux du plan stratégique 2019-2023 du CSRS à savoir le DAP 3 relatif à la durabilité des systèmes de production agricole et Sécurité alimentaire et DAP 4 portant sur le mode de vie et transition nutritionnelle. L'objectif de cette entité est de contribuer à améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Côte d'Ivoire et en Afrique subsaharienne.

Dans le cadre de la célébration des 70 ans du CSRS, ce groupe a organisé deux activités, résumées comme suit :

1) Special Scientific seminar

Un séminaire scientifique spécial en semi-présentiel, s'est tenu le jeudi 24 juin 2021 à la place du traditionnel scientifique seminar du CSRS sous le thème : liens Agriculture-Sécurité sanitaire des aliments-Santé et Alimentation-Covid 19. Cette activité s'est déroulée en présence du Prof. KONE Inza, Directeur Général du CSRS et a été marquée par une projection de film sur l'amélioration du système de production du manioc dans le sud de la Côte d'Ivoire et une conférence animée par le Prof. TIAHOU Georges, médecin nutritionniste, Enseignant-chercheur à l'Université Alassane Ouattara, sur le thème : «impact de la covid-19 sur la sécurité alimentaire et

nutritionnelle.» Après ces présentations, s'en est suivi une phase de discussions qui a été axée dans le cas du film, sur l'adaptation des innovations introduites pour l'amélioration de la production du manioc à toutes les régions de la Côte d'Ivoire et aux attentes des populations. Un accent particulier a été mis sur les stratégies mises en œuvre par le CSRS lors de ces recherches dans les communautés. Ces stratégies se résument à l'approche participative basée sur le

savoir local et la mise en réseau des acteurs à travers la création de plateformes multiacteurs. Concernant la conférence, l'intérêt des intervenants a porté sur les liens entre la faible consommation des fruits et légumes sur la vulnérabilité des populations à la Covid-19 d'une part, et sur les moyens de lutte contre le surpoids et l'obésité provoqués par le confinement d'autre part.

2) Atelier de réflexion sur le thème : contribution du CSRS à la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Côte d'Ivoire : Acquis et perspectives

Cet atelier qui s'est déroulé du 28 au 29 juillet 2021, s'est également tenu en présence du Prof. KONE Inza, Directeur Général du CSRS. Il avait pour objectif de créer un cadre de réflexions sur l'état de la recherche du groupe SAN afin de proposer des solutions durables de redynamisation des activités de recherche au sein de ce groupe. Ainsi, au cours de cette rencontre, les chercheurs de cette entité et les représentants des structures partenaires invitées (ANADER, CIRAD, CRCL, etc.) ont procédé à un partage d'expériences sur les stratégies d'organisation et de transformation des opportunités en projets de recherches à travers deux tables rondes. Des travaux en commissions se rapportant à l'analyse SWOT du groupe, le bilan

et les perspectives de recherches, le financement et le partenariat ont meublé également cet atelier. A l'issue de la restitution, des réflexions menées dans les différentes commissions, des recommandations ont été formulées pour redynamiser le groupe de recherche. Il s'agit entre autres du recrutement de jeunes chercheurs, l'intégration d'autres disciplines telles que les sciences médicales et les sciences juridiques aux thématiques abordées, du renforcement de la collaboration avec les autres groupes de recherches du CSRS, de la mise en place de réseaux de partenariat sud-sud et nord-sud et de l'orientation des recherches vers les thématiques nouvelles telles que les systèmes alimentaires, l'agroécologie, l'alimentation abordable, etc.



Le groupe Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN) est constitué d'une cinquantaine de membres qui articulent leurs activités de recherche autour de deux Domaines d'Activités Principaux du plan stratégique 2019-2023 du CSRS à savoir le DAP 3 relatif à la durabilité des systèmes de production agricole et Sécurité alimentaire et DAP 4 portant sur le mode de vie et transition nutritionnelle. L'objectif de cette entité est de contribuer à améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Côte d'Ivoire et en Afrique subsaharienne.



JOURNEE DE SENSIBILISATION A LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME (ESA)

Le paludisme est une maladie parasitaire causée par des hématozoaires du genre *Plasmodium* transmis par la femelle du moustique du genre *Anopheles* (Figure 1). En Afrique, l'incidence du paludisme a baissé de 29 % entre 2000 et 2019 et le nombre de décès a également diminué de 60 % grâce aux actions menées par plusieurs acteurs impliqués au niveau central, intermédiaire et périphérique. Malgré ces avancées, le paludisme demeure toujours un problème de santé publique notamment en Afrique au sud du Sahara. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont les plus vulnérables. En Côte d'Ivoire, le paludisme sévit toute l'année avec des pics pendant les saisons de pluies. La stratification du paludisme impose des interventions spécifiques selon le niveau d'endémicité dans les localités comme le prévoit le plan stratégique 2021-2025. En plus du diagnostic et la prise en charge des cas confirmés par les combinaisons thérapeutiques à base de dérivés de l'artémisinine

(CTA), les orientations stratégiques prévoient la chimioprévention par le traitement préventif intermittent à la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) chez la femme enceinte avec une extension chez le nourrisson (TPIn) et la chimioprophylaxie saisonnière (CPS) chez les enfants. Au niveau de la lutte antivectorielle, les approches portent sur la promotion de l'utilisation des moustiquaires



Figure 1 : Vecteur du paludisme

imprégnées d'insecticides (MIILDA), les pulvérisations intra-domiciliaires (PID), la lutte anti-larvaire, la sensibilisation aux mesures d'assainissement. Le succès de toutes ces approches requiert l'adhésion et l'implication réelle des communautés. Ainsi, dans cette dynamique d'action, le rapprochement entre chercheurs et programmes nationaux reste un atout majeur de renforcement de la synergie pour des actions concertées au bénéfice des populations cibles. C'est dans ce cadre qu'à l'occasion de la célébration des 70 ans du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS), une journée de sensibilisation a été organisée le vendredi 2 juillet 2021, au palais de la chefferie du village d'Adiopodoumé Km 17, dans la sous-préfecture de Songon. Les conditions environnementales et bio-écologiques de cette zone rurale voire semi-urbaine sont favorables à la transmission du paludisme (**Figure 2**). Cette journée de sensibilisation a été une opportunité pour le groupe de recherche Environnement et Santé (ESA) et le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) d'échanger ensemble

avec les populations d'Adiopodoumé. Un support documentaire a servi de base aux échanges. Les jeunes acteurs (**Figure 3**) issus de la communauté ont dépeint les comportements des populations qui minorent ou qui majorent la transmission du paludisme. Les chercheurs du groupe ESA et Dr Bomin Bleu Thérèse du PNLN ont ensuite posé des questions pour apprécier les connaissances des participants (**Figure 4**) sur le paludisme et surtout leurs propositions pour une lutte efficace contre la maladie au sein de leur communauté. Près de 300 personnes de tout âge, hommes et femmes (**Figure 5**) ont pris part aux échanges. Tous sont unanimes que la gestion de l'environnement et le respect des mesures préconisées par les autorités sanitaires constituent un pas déterminant pour inverser les tendances. Les efforts d'éducation sanitaire doivent être maintenus et soutenus pour le changement de comportements. La journée de sensibilisation fut une initiative bien appréciée. Elle témoigne également de l'immense intérêt que porte le CSRS aux différentes communautés en lien avec ses sites et stations de recherche.



Figure 2 : Vue aérienne du village d'Adiopodoumé Km 17, route de Dabou



Figure 3 : Jeunes acteurs de sensibilisation issus de la communauté d'Adiopodoumé



Figure 4 : Responsables communautaires d'Adiopodoumé



Figure 5 : Participants à la journée de sensibilisation à Adiopodoumé



COLLOQUE SCIENCES SOCIALES (GSDE)

Le groupe de recherche Gouvernance Société et Développement Économique (GSDE) a apporté une contribution à la célébration des 70 ans du CSRS par l'organisation d'un colloque sur « La contribution des sciences sociales à la recherche scientifique en Côte d'Ivoire face aux enjeux du développement durable ». Deux conférences inaugurales ont été dites respectivement par le Directeur Général du Plan M. Marcellin CISSE et la Présidente du Conseil National des Droits de l'Homme de Côte d'Ivoire CNDHCI, Mme SANGARE Namizata. Ce colloque a été également l'occasion de présenter le chemin parcouru par les sciences sociales aux CSRS et leur contribution à l'obtention de résultats de recherches

robustes dans une approche transdisciplinaires qui impactent de façon déterminante le processus du développement durable en Côte d'Ivoire et au-delà. Ce colloque s'est tenu le 25 août 2021 au CERAP/INADES à Cocody avec la participation d'un nombreux public regroupant les scientifiques, les acteurs de société civile, d'opérateurs économiques avec une forte présence de jeunes et de femmes. Avec la présence effective du Directeur Général du CSRS, ce colloque a été une occasion d'échanges avec les différentes cibles, dans une perspective de co-construction dans laquelle le CSRS est inscrit depuis plusieurs années.



L'EXPOSITION ETHNOPALMES

L'année 2021 marquait les 70 ans du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS). A cette occasion, les groupes de recherche du CSRS ont organisé différentes activités durant toute l'année. Ces événements de célébration ont été clôturés par le Colloque International RTAS 2021 dans le mois de septembre. Parmi les activités conduites par le groupe CVRN (Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles) figure l'exposition « ethnopalmes », organisée justement en marge du colloque RTAS 2021. L'évènement s'est tenu du 07 au 11 septembre 2021 à l'Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY de Cocody, précisément au Centre National de Floristique (CNF) mais aussi à l'hôtel Palm Club (Cocody). Le moins que l'on puisse dire, c'est que la dynamique équipe menée par le Professeur Adama BAKAYOKO, a relevé le défi de la mobilisation.

« Ethnopalmes » rentrait dans la droite ligne des activités menées dans le cadre du projet « Palmiers Solidaires ». Elle symbolisait également la fin d'un plan quadriennal de ce projet, financé par la Ville de Genève à travers les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG). Elle marquait enfin le lancement d'un autre projet sur les palmiers (MULTIPALMS : <https://www.multipalms.org/>). Ces journées, organisées en collaboration avec l'UFR Biosciences et le Ministère des Eaux et Forêts, ont été parrainées par l'Ambassade de Suisse en Côte d'Ivoire. Par ailleurs, l'exposition a éveillé la conscience sur l'utilité des palmiers au niveau socio-économique, de la biodiversité et de sa conservation. L'objectif de montrer l'importance des palmiers, une famille emblématique, a donc été atteint.



Des thématiques pertinentes pour meubler le vernissage

L'exposition « ethnopalmes » a été meublée de différentes activités scientifiques et culturelles. Le vernissage a débuté par une série d'allocutions dans l'amphithéâtre de l'UFR des Sciences Biologiques et Pharmaceutiques de l'Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY. C'est ainsi que prenant la parole, le Professeur Adama BAKAYOKO, commissaire de l'exposition, après avoir présenté le contexte de la cérémonie, a montré le rôle prépondérant des palmiers dans les sociétés africaines en générale et ivoiriennes en particulier. Quant au Professeur Inza KONE, Directeur Général du CSRS, il a mis en exergue l'engagement du CSRS dans la gestion durable des ressources naturelles durant les 70 ans de son existence, non sans montrer sa satisfaction quant à la mobilisation et surtout la qualité des participants. A ces participants, il a adressé ses vifs remerciements. A la suite du DG du CSRS, tous les autres intervenants (le Président de l'Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY à travers le Directeur de l'UFR Biosciences, l'Ambassadeur de la Suisse en Côte d'Ivoire) ont souligné la pertinence de cette activité à travers les thématiques qui en constituent la substance, tout en remerciant le CSRS pour sa vision et surtout son leadership gagnant dans les actions visant le développement durable. Notons que le public a eu droit à un poème en guise d'intermède,



mettant en évidence les pressions anthropiques sur nos ressources forestières et l'importance de leur conservation. La jeune poète du jour, Mlle KOUADIO Ange Delmas (12 ans), a particulièrement insisté sur le cas des palmiers raphias. Ces plantes dont les fibres sont utilisées pour la confection des tissus traditionnels dans la région où elle vit (Lôh-Djiboua) et dont les artisans ont de la peine à trouver. La fin du vernissage a été marquée par la dégustation de certains produits à base de palmiers.

Un panel de haut niveau sur des sujets essentiels du moment

La pertinence et l'importance des sujets abordés se mesuraient également par la qualité des personnalités qui les ont traités. En effet, après les différentes allocutions, place a été faite à un panel de haut niveau pour traiter des sujets liés à la problématique de la durabilité des ressources



Participants à l'exposition « ethnopalmes » organisée au Centre National de Floristique (Université Félix Houphouët-Boigny) à Abidjan du 7 au 11 septembre 2021.

naturelles. Le panel a été animé conjointement par des experts venant du Ministère des Eaux et Forêts, de la Commission Nationale Ivoirienne pour l'UNESCO et des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG) en Suisse.

Au nom du Ministère des Eaux et Forêts, le Colonel Bassimori KONATE, Directeur de la production et de l'industrie forestière au sein dudit ministère, a animé la première partie du panel qui a porté sur la « place des Produits Forestiers Non Ligneux dans le nouveau code forestier ivoirien ». A sa suite, le Professeur N'golo Aboudou SORO, Secrétaire Général de la Commission Nationale Ivoirienne pour l'UNESCO, a traité la question de « l'adoption des journées mondiales par l'UNESCO ». Ce fut une très belle opportunité pour l'auditoire d'apprendre sur cette thématique grâce à un expert chevronné de l'UNESCO. En effet, le Professeur SORO a expliqué en détail, le processus de l'érection d'une « Journée Mondiale » et s'est surtout appesanti sur le cas typique d'une « Journée Mondiale des Palmiers » que sa commission est en train de conduire depuis que cette proposition a été faite par le CSRS. Il a renouvelé l'engagement de sa commission à porter cette importante proposition et à faire en sorte qu'elle connaisse un succès dans un bref avenir. La troisième intervention dans ce panel a été celle de la délégation suisse. Le Docteur Fred STAUFFER et M. Didier ROGUET, tout en saluant les acteurs qui ont permis la tenue de cette exposition, ont montré les possibilités de collaboration entre les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et les pays du Sud. Ils ont ainsi égrené la longue liste des projets financés par la Ville de Genève, dont les CJBG

dépendent, à travers le monde. Ils ont, par ailleurs, indiqué que s'il est vrai que le financement du projet Palmiers Solidaires arrivait à son terme, leur engagement aux côtés de leurs partenaires ivoiriens restait intact. Comme preuve de cette collaboration, nos deux experts suisses ont présenté officiellement le nouveau projet sur les palmiers (MULTIPALMS) dont ils assurent la responsabilité scientifique. Il faut signaler que le projet MULTIPALMS est financé par le Fonds Audemars Piguet pour la Forêt, une fondation suisse. Le panel s'est terminé par une longue série d'échanges entre les panélistes et les autres participants. Des discussions très enrichissantes aux yeux de nombreux participants interrogés.

Des visites guidées appréciées par des hôtes enthousiasmés

En dehors de la matinée du vernissage, l'exposition « Ethnopalmes » a été essentiellement constituée de visites guidées dans les jardins du Centre National de Floristique, où étaient exposées une centaine de tableaux et photographies ainsi que des objets iconographiques et des mets à base de palmiers. Ces tableaux et photographies mettaient en lumière le rôle des palmiers sous l'angle économique, social et environnemental. Les visites ont été



Mme l'Ambassadeur de Suisse en CIV, Anne LUGON-MOULIN

donc des occasions de sensibiliser les participants sur les problèmes environnementaux et socio-économiques qui pourraient être catastrophiques pour tous, du fait d'une utilisation non durable de nos ressources naturelles. Les visiteurs ont énormément apprécié ces instants et ont exprimé leur enthousiasme à pouvoir être édifiés sur des problématiques aussi capitales qui échappaient pourtant à la grande majorité d'entre eux. Ils ont aussi souligné leur émerveillement quant aux actions menées par les chercheurs du CSRS en faveur de la conservation et de la promotion de l'artisanat à base de palmiers. Des artisans utilisant des organes de palmiers comme matière première, ont également exposé leurs productions pour la vente. Le comité d'organisation a accompagné tous les visiteurs qui le désiraient afin de leur expliquer les différentes facettes des palmiers et surtout répondre à toutes leurs questions.

Une forte mobilisation et un public de qualité

L'exposition « ethnopalmes » aussi bien dans sa phase de vernissage que lors des visites guidées durant les 5 jours, au CNF, où dans le stand à l'hôtel Palm Club, a accueilli un nombreux public avec de fortes affluences les 7, 8 et 9 septembre 2021 favorisées par la visite des participants au Colloque International (RTAS). Avec plus de 450 personnes reçues sur l'ensemble des sites, l'exposition « ethnopalmes » a retenu l'attention et l'intérêt des nombreux participants ivoiriens et suisses. On notait la présence de plusieurs personnalités du monde de la recherche, de la culture, du tourisme, de l'enseignement et de nombreux étudiants. Le Président de l'Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY, le Directeur Général de la Recherche au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, le Directeur adjoint du cabinet de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, le Directeur de l'UFR Biosciences de l'Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY, le Directeur de l'UFR Sciences de la Nature de l'Université NANGUI ABROGOUA, les membres du comité de pilotage (COPI) du projet « Palmiers Solidaires », nous ont fait honneur par leur présence.

Le Professeur Anne-Christine CLOTTU-VOGEL était présente au vernissage et a visité l'exposition. Des icônes de la botanique telles que le Professeur Dossahoua TRAORE et le Professeur Kagoyire KAMANZI ont effectué le déplacement pour le vernissage et ont visité l'exposition.



Stand Ethnopalmes au colloque international organisé par le CSRS du 7 au 11 septembre 2021

Le Stand « ethnopalmes » du colloque a drainé du monde

Si l'exposition « ethnopalmes » a été lancée le 7 septembre 2021, le colloque RTAS 2021 a débuté deux jours plus tard, c'est-à-dire le 9 septembre. A cet effet, un stand « ethnopalmes » a été dressé dans les locaux de l'hôtel Palm Club où se tenait le colloque. Les produits exposés ont attiré la curiosité chez de nombreux visiteurs et fourni des leçons à d'autres, sur la grande famille des palmiers. Le stand a connu une affluence tous les jours. Des personnalités comme le Professeur Marcel TANNER ont même fait des commandes lors de leur passage au stand.

Une couverture médiatique à la hauteur de l'évènement

On peut le dire sans ambages, l'exposition « ethnopalmes » a connu un grand succès. En

témoignent tous les retours positifs que nous avons reçus. L'évènement a également fait l'objet d'une couverture médiatique aussi bien par la presse nationale qu'internationale, grâce au professionnalisme du service communication du CSRS. Pour donner le ton, déjà le 2 septembre 2021, le Professeur Adama BAKAYOKO a accordé une interview au groupe, Fraternité Matin, le quotidien gouvernemental, pour situer les enjeux de l'exposition. Pendant l'évènement, des reportages ont été réalisés par la radio et la télévision du groupe RTI. Ainsi, un numéro du Magazine Grand Reportage de Radio Côte d'Ivoire du mois de septembre a été consacré à cet évènement.

L'Agence Ivoirienne de Presse (AIP) a aussi réalisé deux publications sur l'évènement le 11 septembre sur son site Web (voir <https://www.aip.ci/cote-divoire-aip-plaidoyer-pour-le-developpement-dun-programme-deducation-en-faveur-de-la-biodiversite/> et <https://theworldnews.net/ci-news/cote-d-ivoire-aip-plaidoyer-pour-l-institution-d-une-journee-internationale-du-palmier>). L'exposition a été présentée au journal télévisé de 13 heures de la RTI1 le 19 septembre 2021. Au niveau de la presse internationale, un reportage a été publié dans le journal suisse le Temps, le 1^{er} octobre 2021. Cet article est accessible également sur le site web du journal <https://www.letemps.ch/sciences/centre-suisse-recherches-scientifiques-cote-divoire-pepiniere-palmiers-dinnovations-70-ans>. Il faut signaler que l'ensemble de ces contenus sont accessibles sur le site du projet MULTIPALMS : <https://www.multipalms.org/>.



Participants au panel de haut niveau organisé en marge de l'exposition « ethnopalmes »

Le secret d'un succès

Le succès de l'exposition « ethnopalmes » est à mettre à l'actif de l'ensemble du personnel (chercheurs, employés) du CSRS à commencer par sa Direction Générale. En effet, le DG et les autres directeurs notamment le Dr Dao Daouda, Directeur des Ressources et Valorisation, par ailleurs président du Comité d'organisation du colloque RTAS 2021, ont mis les bouchées doubles pour la réussite de cet événement. Le succès de l'exposition « ethnopalmes » résulte aussi d'une organisation planifiée à l'avance qui a surtout eu comme ligne de conduite la minimisation de l'improvisation. L'équipe palmier conduite par le Professeur Adama BAKAYOKO avec tous les autres membres s'est fait accompagner par l'ensemble des membres du groupe CVRN dirigé par le Dr Karim OUATTARA (Maître de Conférences). Les Docteurs Doudjo OUATTARA, Clémentine Akoua YAO, Elie BOGUI, Alain AZOKOU ont ainsi conduit l'aspect opérationnel de l'exposition avec, les doctorants Hippolyte Hermann TRO, Doh Amed COULIBALY, Samy Blaise KAMBIRE, Dadié Jox-Crépin LOBA, Nina GUEULOU, Aya Christale KOUADIO, Graziella HOUNNOUVE, Emilia AFANVI. C'est une dizaine de réunions qui ont été organisées avant la tenue de l'exposition. Les étudiants de l'Université NANGUI ABROGOUA qui sont sous la responsabilité scientifique du Professeur Adama BAKAYOKO et du Docteur Doudjo OUATTARA ont également été associés à l'organisation de cet événement. La délégation de responsabilité, l'anticipation, l'écoute ont été les valeurs partagées par cette grande équipe pour aboutir au résultat que tout le monde apprécie.

Des personnalités et partenaires à remercier

Le succès de l'exposition « ethnopalmes » nous le devons aussi à de nombreuses personnalités à qui il faut en savoir gré. Au premier rang de ces personnalités, il y a Mme l'Ambassadrice de la Suisse en Côte d'Ivoire et tous ces collaborateurs. En effet, en plus du soutien financier, Mme l'Ambassadrice SE Anne LUGON-MOULIN a personnellement honoré cette cérémonie par sa présence effective. Nous nous en voudrions de ne pas citer nommément le Professeur Souleymane KONATE, Directeur Général de la Recherche, qui a non seulement permis d'assurer une navette entre le CNF et l'hôtel Palm Club mais a assisté personnellement au vernissage. Le Professeur Djakalia OUATTARA, Directeur Adjoint du Cabinet du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique a représenté le Ministre. Il est également le Directeur du CNF (lieu de l'exposition). Pr BALLO Zié, Président de l'Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY était présent. Le Professeur Essetchi Paul KOUAMELAN, Directeur de l'UFR Biosciences de l'Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY a été d'un grand apport au succès de l'événement. Il faut saluer l'action salvatrice du Professeur Seydou TIHO, Directeur de l'UFR Sciences de la Nature de l'Université NANGUI ABROGOUA (UNA). En effet, le Professeur TIHO a facilité le déplacement des étudiants de l'UNA au CNF grâce à la mise à disposition d'un car par le Président Yao TANO, Président de ladite université à qui nous exprimons également notre gratitude. Il faut enfin féliciter les enseignants-chercheurs, les chercheurs et les étudiants qui se sont déplacés nombreux.



COLLOQUE INTERNATIONAL

Ce succès, nous le devons principalement à la mobilisation nationale et internationale exceptionnelle autour de cet anniversaire. Le Swiss TPH, notre ministère de tutelle, celui de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, l'Ambassade de Suisse en Côte d'Ivoire, la Fondation pour le CSRS, le PASRES, AFRIQUE ONE, BAYER, FONSTI, l'Académie Suisse des Sciences, Bill&Melinda Gates Foundation, les partenaires et bailleurs de fonds...Tous ont répondu présents ! Nous leur en sommes infiniment reconnaissants !

Les conditions ont été optimales pour créer un dialogue fraternel, un cadre d'échanges entre scientifiques du Nord et du Sud autour de la thématique « De la nécessité de repenser le monde pour la durabilité : Le rôle de la recherche transformationnelle en Afrique subsaharienne ».

Ce fût une belle et grande réunion de famille, ces frottements ont produit des étincelles.

300 chercheurs et patriciens du Nord et du Sud réunis à Abidjan pour 3 jours d'intenses travaux de réflexions pour l'avènement d'un monde construit sur un modèle durable et moins anxiogène pour notre génération et celles du futur. A la fin de ce colloque, plusieurs recommandations ont été faites. Il s'agit, entre autres, de l'amélioration de la contribution de la science pour le développement des compétences en vue des décisions publiques, du renforcement du lien entre la science, les chercheurs et le secteur privé en identifiant les sujets d'intérêt commun, du développement d'approches inclusives pour l'amélioration de la santé humaine et animale, et de la gestion durable des ressources humaines..

Nous devons nous rendre accessibles aux pouvoirs publics en vue de rendre nos recommandations compréhensibles pour eux et les impliquer de sorte à enseigner le réflexe de consulter les résultats de

recherche des scientifiques dans divers domaines. Nous croyons que c'est une conjonction de ces 2 « comportements » qui pourra générer de véritables changements de paradigmes.







GRANDS CHANTIERS 2021





Gahou Lisro Emmanuelle et Yao Laurence, GLP

DÉMARCHE QUALITÉ

Bonnes pratiques de laboratoires (GLP/ BPL)

Le CSRS s'est engagé dans la mise en place du système BPL/GLP (Bonnes Pratiques de Laboratoire/*Good Laboratory Practices*) selon le référentiel OCDE (1997), dans le but d'accroître sa crédibilité et l'authenticité de ses résultats au sein de la communauté scientifique et à l'échelle internationale.

La mise en place du système GLP pour l'accréditation du CSRS en vue de garantir la qualité des données issues des études et leur reconnaissance internationale devrait aussi permettre d'assurer et de maintenir la confiance des partenaires dans l'exécution des études non cliniques présentes et futures à nous confier.

Pour y arriver, la Direction a formulé son engagement et ses orientations à travers la politique GLP, articulée autour de 3 axes que sont :

- (i) **Garantir la satisfaction de nos partenaires par la qualité indéniable des résultats de nos études ;**
- (ii) **Assurer la fiabilité et la confidentialité des données issues de nos études ;**
- (iii) **Obtenir la reconnaissance internationale de notre savoir-faire par l'accréditation de notre démarche.**

Une équipe, l'unité GLP dirigée par le Dr EDI Constant est chargée de l'accompagnement à la réalisation du projet d'accréditation GLP du CSRS.

La 1ère activité de l'unité GLP en 2021 a été la rentrée solennelle GLP. Elle s'est déroulée le 01 février 2021 et a vu la participation de toute la direction du CSRS, des chefs de services et de cellules impliqués dans le GLP, des techniciens de laboratoire, des chercheurs (chefs de groupe et autres chercheurs impliqués dans le GLP).

Au cours de cette réunion de rentrée, ce sont dix-17 activités qui ont été présentées dans le plan d'activité GLP 2021. Ce plan d'activité constitue la feuille de route de l'unité pour l'année. Au bilan de cette feuille de route qui a été définie, ce sont 82 % des activités planifiées qui ont été réalisées ; entre autres les audits et inspections, les formations de certains acteurs du GLP (Employés et équipe technique), la réalisation des études, la révision de toute la documentation GLP, etc.

En ce qui concerne les audits, trois ont été réalisés et avaient pour objectif ; (i) d'évaluer la mise en œuvre des actions correctives issues de l'audit interne GLP 2020, (ii) de vérifier la documentation et la réalisation des activités du projet GLP, (iii) de vérifier la conformité des locaux et des installations, (iv) de vérifier les dispositions de santé et sécurité des personnes.

- Le 1^{er} champ d'audit a concerné la direction et les services du CSRS impliqués dans le processus GLP (Direction, Coordinateur du projet GLP, Achats, Ressources humaines, Moyens généraux, archives...). Cet audit a eu lieu du 23 au 27 Août 2021 au CSRS Abidjan.
- Le 2^e audit s'est tenu du 15 au 16 septembre 2021 et a concerné les services techniques de Tiassalé impliqués dans le processus GLP (insectarium, labo test insecticide, animalerie, cases expérimentales).
- Le 3^e audit s'est tenu le 17 septembre 2021 avec comme services audités les services techniques du CSRS Abidjan impliqués dans le processus GLP (insectarium, labo test insecticide) et la cellule informatique du CSRS.

Suite aux différents audits, un plan d'action corrective a été élaboré pour la levée des écarts décelés par l'assurance qualité. La mise en œuvre de ce plan d'action est pilotée par la direction du CSRS

Plusieurs formations ont été dispensées aux membres de l'équipe GLP, au personnel administratif ainsi qu'aux techniciens de laboratoire et de terrains qui travaillent sur le projet GLP en 2021 ce sont :

- La formation en Hygiène et sécurité au laboratoire,
- La formation en Bonnes pratiques de laboratoire (BPL/GLP) : Principes OCDE 1997,
- La formation en Techniques entomologiques et procédures opératoires,
- La formation en Risques liés à l'utilisation des produits chimiques au laboratoire

D'autres activités non mentionnées dans le plan d'action 2021 ont été réalisées dont les plus saillantes sont :

- L'obtention d'un accord de subvention/ financement projets de 3 ans avec une

organisation Britannique partenaire; cet accord donne au CSRS, l'exclusivité pour la réalisation des projets de recherche en santé publique sur les 3 prochaines années;

- La réalisation de 3 visites de benchmarking auprès de laboratoires nationaux et internationaux accrédités.

La 1^{ere} visite a été réalisée en TANZANIE du 20 au 27 mars 2021 à l'université de Kilimandjaro (KCMUCO), 1^{er} centre accrédité GLP en Afrique. Cette visite avait pour objectif de comprendre la démarche suivie par KCMUCO pour arriver à l'accréditation.

La 2^e visite a été réalisée le 8 mai 2021 au laboratoire LABEX accrédité ISO 17025 en Abidjan Côte d'Ivoire. Cette visite avait pour objectif de comprendre la démarche suivie par LABEX au niveau des dispositions d'hygiène au laboratoire.

Enfin la 3^e visite s'est déroulée en Suisse du 31 octobre au 15 novembre 2021 pour s'imprégner de la démarche qualité et de la gestion du laboratoire accrédité de Biologie moléculaire du SWISS TPH et discuter de collaboration technique et du système d'évaluation inter-laboratoire.

- Une autre activité saillante de 2021 pour l'unité GLP fut l'évaluation de la performance de notre système du 07 au 13 décembre 2021 par un Consortium Britannique. Au cours de cette évaluation, le système documentaire GLP en place a été passé en revue y compris le dossier relatif à l'étude GLP soumis pour accréditation à l'organisme accréditeur. Selon le rapport de cet audit le CSRS peut prétendre à l'accréditation GLP auprès de l'organisme accréditeur SANAS en présentant les données de l'étude GLP CSRS 20/01 réalisée en 2020-2021.
- La dernière activité de l'année 2021 de l'unité GLP a été un mini atelier conjoint GLP / PlatLCoV-MTN (Plateforme de Lutte Anti-vectorielle) organisé les 06 et 07 Décembre 2021 à BECANTIE- Hôtel sis à Yamoussoukro. Les objectifs visés par ce mini atelier étaient :
 - (i) **Evaluer la mise en œuvre des recommandations du mini atelier de 2020,**
 - (ii) **Dresser le bilan des activités de 2021 pour chaque département du GLP, présenter le plan d'action et les perspectives pour l'année 2022,**
 - (iii) **Présenter le bilan et les perspectives de la PlatLCoV-MTN,**
 - (iv) **Etablir un plan de mise en conformité pour les laboratoires à accréditer.**

RESUME DE QUELQUES PROJETS

Durant l'année 2021, l'unité GLP a réalisé plusieurs projets relatifs à la lutte contre les vecteurs du paludisme. Les résultats issus de ces projets permettent d'orienter les décisions des instances sanitaires nationales et aussi internationales pour l'éradication de cette maladie. Entre autres projets réalisés par l'unité, nous pouvons citer ceux-ci :

Projet 1 : Le Projet SNG2021

L'unité GLP du CSRS a réalisé une étude à la station expérimentale de Tiassalé qui avait pour but de comparer l'efficacité de deux types d'insecticides à travers des traitements intra-domiciliaires dans les cases expérimentales de Tiassalé, sur l'espèce de moustiques *Anopheles gambiae*, afin d'accélérer la réduction de la morbidité et de la mortalité due au paludisme qui représente l'un des principaux problèmes de santé publique en Côte d'Ivoire.

Les données de cette étude aideront l'OMS et les décideurs à la prise de décision pour la réduction de l'incidence de cette endémie.

Projet 2 : P78

L'unité GLP du CSRS a réalisé en septembre 2021, une étude qui consiste à évaluer l'efficacité et la performance d'une moustiquaire imprégnée d'un nouvel insecticide contre les moustiques *Anopheles gambiae* souche Tiassalé, mondialement reconnue comme la souche de moustiques la plus résistante. Cette étude s'est déroulée en conditions semi-expérimentales dans les cases expérimentales de Tiassalé.

Les résultats issus de cette étude permettront d'accroître l'efficacité de la lutte contre les vecteurs du paludisme et assurer le bien-être des populations.

Bonnes Pratiques financières (BPF)

Depuis **2019**, le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) s'est inscrit dans le processus d'accréditation du GFGP. En **2021**, l'institution a su augmenter son taux de performances en passant de **73%** du niveau Or en **2020**, à **80%** ; ce qui correspond à **70%** du niveau Platine.

Dans le cadre du financement du programme Afrique One-ASPIRE, l'Africain Academy of Sciences, bailleur dudit programme, a chargé Diamond Consultancy basé au Kenya de faire une revue externe.

Il est ressorti de cette revue que le CSRS est une institution avec un risque fiable (low) pour y effectuer la recherche.

Aussi ont-ils identifié des besoins de renforcement à certains niveaux, notamment au niveau des finances, audit et comité de risque ; au niveau du service achat, la mise en œuvre des politiques et procédures, la planification et la gestion de contrat ; au niveau des ressources humaines et du renforcement des capacités humaines (formations).

La seule recommandation forte était de renforcer la durabilité du financement de l'institution en mettant

l'accent sur une recherche active de nouvelles sources financement.

La prochaine étape sera la certification qui sera réalisée par des cabinets tels que PWC ou KPMG à travers un audit externe.

L'objectif pour 2022 est d'avoir la certification avec pour ambition d'obtenir **100%** de performance OR.

Il faut rappeler que la Norme GFGP a été élaborée par l'Académie africaine des sciences avec le soutien de certains des plus grands bailleurs de fonds des secteurs public et privé au monde, notamment UKAID, Wellcome, UK Research and Innovation, le UK Dept. of Health & Social Care, la Fondation IKEA, l'European & le Partenariat des pays en développement pour les essais cliniques (EDCTP), l'Union africaine et l'Agence du Nouveau partenariat pour le développement et la coordination de l'Afrique (NEPAD). La norme énonce en détail plus de 300 points de pratiques de gestion des subventions que les principaux bailleurs de fonds attendent et recherchent lors de l'allocation des fonds. Ces pratiques concernent quatre domaines : la gestion financière, les ressources humaines, les achats et la gouvernance.

Cartographie des risques

La cartographie des risques permet au CSRS d'appréhender l'ensemble des facteurs susceptibles d'affecter ses activités et leur performance et d'investiguer de façon approfondie l'ensemble des processus stratégiques et opérationnels et qui nécessitent d'être mis en œuvre.

La cartographie des risques a permis d'identifier 50 risques majeurs. Ces risques ont été déclinés en risques stratégiques et risques opérationnels.

A l'issue de ce processus, une deuxième mission a été confiée au cabinet KPMG pour le déploiement du dispositif de contrôle interne suite à l'évaluation de ladite cartographie. Cette évaluation se poursuit avec la mise à jour des procédures existantes et l'élaboration des nouvelles procédures inhérente aux nouveaux risques identifiés. L'étape suivante consiste à la rédaction de chartes et de nouvelles politiques de bonne gouvernance. La nouvelle mission du cabinet KPMG prendra fin en avril 2022.

INFRASTRUCTURES

Bâtiment FONSTI

Le nouveau bâtiment en R+1 a été construit sur l'emprise de l'ex-bâtiment Tropenbos et livré en mai 2021. Il sera mis à la disposition du FONSTI moyennant un loyer mensuel.

En effet, dans le cadre de la convention cadre signé entre le FONSTI et le CSRS, le CSRS s'est engagé à accompagner le FONSTI sur le plan administratif et technique.

Réseau électrique

Les travaux relatifs à la rénovation du réseau électrique ont été complètement achevés et réceptionnés en juin 2021.

2ème liaison de la fibre optique

Afin de prendre en compte les besoins en bande passante du logiciel Netsuite et Popay, en plus de la liaison Orange, une seconde liaison internet a été souscrite auprès de MTN-CI de 30MG. Elle est dédiée au service comptabilité et finance.





PRINCIPALES ACTIVITES REALISEES





Mlle Nicole Soro (Assistante de Communication), Mlle Ange Koné (Responsable Cellule Communication) et M. Joseph Anoh (Infographiste)

COMMUNICATION CSRS 2021

Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques a décidé de redynamiser sa communication interne et externe. Pour atteindre ces objectifs, une nouvelle équipe a été mise en place depuis mai 2020, puis la cellule de communication a été rattachée à la Direction Générale. La cellule communication doit non seulement jouer pleinement son rôle interne de courroie de transmission des informations entre employés et chercheurs, entre la Direction Générale, le comité de direction et les employés et chercheurs du CSRS, mais elle doit aussi s'atteler à construire et diffuser une image valorisante de notre institution d'excellence sur des supports de qualité et via des canaux de qualité. Il s'agissait de déployer un portefeuille d'actions pour accroître notre visibilité et marquer le terrain par une présence forte, notamment dans les médias (télévision, radio et presse écrite) et via notre site internet et les réseaux sociaux (facebook, linkedin, twitter). Il s'agit aussi d'affirmer un positionnement

de leader dans la formation des chercheurs, faire connaître la pluridisciplinarité de nos domaines de recherches et nous affirmer en tant qu'acteur-clé pour la réalisation des Objectifs du Développement Durable [ODD] aux niveaux national, sous régional et international.

L'année 2021 a permis à la cellule communication de mettre en œuvre un plan d'actions en vue d'atteindre des objectifs de communication-clés au niveau institutionnel. La célébration des 70 ans a permis une mise en lumière pertinente du CSRS en vue de palier à une faiblesse en communication institutionnelle auprès des médias et aussi auprès de nos publics cibles. Au niveau interne, il s'agissait pour nous de valoriser les espaces d'animations, en leur donnant une identité visuelle spécifique et forte. Nous avons ainsi pu faire connaître notre identité, nos valeurs, nos réalisations, nos ambitions et nos besoins.

Au titre de la communication institutionnelle en 2021, voici les activités réalisées :

- Conception/production et distribution du Rapport d'Activité 2020;
- Conception et production de support de fin d'année 2021 (calendriers bancaires, chevalets, cartes de vœux);
- Conception et Production des Newsletters N°13 et 14 (Spécial Résilience du CSRS face à Covid19 et Spécial 70 ans);
- Travaux d'infographie de LUMIERE SUR PUBLICATION (N°4 et 5);
- Production de plaquette institutionnelle de présentation du CSRS;
- Conception, Production et diffusion de capsules vidéo de *Souvenir-Souvenir* entre 3-5mn – 7 capsules vidéos produites;
- Conception et Production de la capsule vidéo 1 – *Sur les traces de...*;
- Appui à la participation des chercheurs sur les stands du CSRS au Salon International de l'Alimentation Liquide (SIBAL) et aux JFAC 2021;
- Travaux d'Édition et d'impression du Rapport Sur le Développement Durable en CI (pour le Groupe GSDE);
- Branding du site CSRS (Totem, tableaux des DG du CSRS);
- Conception et pose de panneaux directionnels au CSRS (Abidjan et Tiassalé);
- Conception et pose de huit tableaux d'information sur le site du CSRS;
- Conception et mise en ligne du nouveau site internet du Centre Suisse;
- Campagne de sensibilisation et de vulgarisation des politiques et procédures du CSRS;
- Couverture photo et/ou vidéo des signatures de convention, des visites (Pathfinder, MOVETIA, AOP/IGP, etc.), rentrée solennelle, retraite annuelle, fêtes de fin d'année, etc.;
- Rédaction d'articles, animation, suivi et mise à jour permanente des réseaux sociaux (facebook, linkedin, twitter et whatsapp) et du site internet du CSRS;
- Couverture photo des visites des partenaires sur le site (INADCI, Movetia, AOP-IGP, Université de Man);
- Appui aux animations par la création de slide pour chaque animation (Student meeting, Scientific Seminar...);
- Mise en place contrat annuel avec Weblog

(www.abidjan.net), le plus grand site d'information (1 million de visiteurs /jour) de Côte d'Ivoire et d'Afrique de l'Ouest.



Appui aux chercheurs pour la communication autour de leur projets et programmes

- Mise à disposition du réseau de journalistes TV et Radio (RTI, LIFE TV, BUSINESS24, etc.) et Presse;
- Organisation d'interviews (Radio, Fraternité Matin, Abidjan.net, etc.);
- Couverture photo et vidéo des activités (ateliers, séminaires...) aux CSRS;
- Conceptions de slides pour nos réseaux sociaux;
- Conception de tous les supports de promotions (banderoles, slides, dépliants, kakemonos, posters, textiles) des chercheurs.

Activités liées à l'organisation des 70 ans

- Production de banderoles, kakemonos pour branding site Palm Club;
- Production du programme du colloque, badges de participations, certificats, chèque ;
- Conception et suivi productions des T-shirts, polos, casquettes;
- Production de gadgets (tapis de souris, stylos, tasse);
- Productions des slides d'annonce du colloque du 09 au 11 septembre 2021;
- Productions des spots d'annonces et de spot de remerciements du Colloque ;
- Relation media Télévision (environ 15 reportages au JT) , presse écrite (plus de 60 articles de presse) ;
- Stand CSRS au Palm Club – Décoration et appui à l'animation;
- Mediaplanning et pige après événement.



Interview du Prof. Inza Koné, DG du CSRS



Totem CSRS, panneaux indicatifs, et mur photocall partenaires



ACTIVITÉS DE LA DIRECTION RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT (DRD)



Professeur

Benjamin G. Koudou

Directeur de la DRD

En 2021, en plus de la coordination des activités de recherche conduites par les chercheurs des quatre groupes de recherche, le Directeur de la Recherche et du Développement s'est vu confié l'Unité de Renforcement des Capacités et de Mobilisation des Ressources (URCMR) qui a connu une restructuration majeure de son dispositif opérationnel avec un recentrement de ses activités autour de trois axes principaux ou cellules. Il s'agit de : (i) la cellule d'appui aux projets; (ii) la cellule d'appui aux publications et ; (iii) la cellule bio-statistique. L'URCMR a aussi apporté une innovation majeure qui a consisté à la mise à disposition des chercheurs du CSRS d'un bulletin hebdomadaire d'opportunités de projets. Cette unité a aussi été mise en contact avec l'unité similaire du Swiss TPH en vue d'accroître le partage d'expérience et surtout d'accompagner l'URCMR à s'enregistrer auprès de grands bailleurs tels que le NIH. En novembre 2021, lors d'une visite en Suisse, le Directeur de la Recherche et du Développement a eu l'opportunité de visiter le bureau de la coopération en partenariat (KPFE) qui a aussi décidé de partager avec l'URCMR les opportunités de participation à des conférences en Suisse et à organiser des voyages d'études en Suisse pour les chercheurs du CSRS. Cela commencera en 2022 et renforcera plus la collaboration entre chercheurs du CSRS et ceux des autres institutions de recherche suisses.

Au niveau des activités de recherche, en 2021, tous les groupes de recherche ont été productifs aidant ainsi l'institution à dépasser son objectif de 100 publications par an. Concernant les projets, bien que le Groupe Environnement et Santé (ESA) ait décroché le plus grand nombre de projets comme c'est le cas depuis plusieurs années, les chercheurs des autres groupes notamment, Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles (CVRN), Sécurité Alimentaire Nutrition (SAN) et le groupe Gouvernance, Sociétés et Développement Economique (GSDE) ont aussi eu des projets importants permettant notamment au CSRS d'apporter un appui substantiel aux jeunes chercheurs postdocs non encore recrutés et d'accroître la participation des chercheurs aux conférences nationales, régionales et internationales. Toutes les activités de recherche couvrant les huit domaines d'activités principales (DAP) du CSRS se sont faites en rapport avec les ODD, montrant ainsi la contribution majeure du CSRS au bien-être des populations, à la protection de l'environnement et à la lutte contre le changement climatique.

En relation avec la célébration des 70 ans du CSRS, en 2021, plusieurs événements ont été organisés dont l'apothéose était le colloque international organisée en Septembre sur la recherche transformationnelle. Le Groupe GSDE, par exemple, a organisé un colloque sur la contribution des sciences sociales à la recherche scientifique en Côte

d'Ivoire. La conférence inaugurale a été animée par un panel d'experts dont M. Marcellin CISSE, Directeur Général du plan, Ministère du Plan et du Développement et la Présidente du Conseil National des Droits de l'Homme. Au niveau des activités de recherche, ce groupe a abordé plusieurs thématiques relatives à la Problématique du transport en milieu urbain en utilisant les flancs lagunaires et tout ce qui concerne les acteurs informels, et celle portant sur les énergies renouvelables en abordant les risques climatiques et environnementaux liés à l'épuisement des ressources fossiles nécessitant une réduction significative de la consommation d'énergie.

Au niveau du Groupe ESA, en rapport avec la célébration des 70 ans du CSRS, des actions de sensibilisation sur l'élimination du paludisme ont été organisées. En 2021, la Direction du CSRS a mis en place la Plateforme de Contrôle des Vecteurs et des Maladies Tropicales Négligées (PlatCov-MTN) qui est sous la responsabilité de la Direction Recherche et Développement. Cette nouvelle unité se focalisera sur les activités de services et consultance liées à la lutte contre les vecteurs et les maladies tropicales négligées. Plusieurs autres projets relatifs à la Surveillance du portage des bactéries indicatrices du non-respect de l'hygiène et du virus SARS-Cov-2, aux analyses génomiques *In silico* pour identifier les meilleures cibles pour le diagnostic des quatre pathogènes les plus virulents de la méningite, à la prise en charge des morbidités liées aux maladies tropicales négligées telles que la lèpre, l'ulcère de Burilli et la filariose lymphatique, au développement d'un cadre élevé de communication efficace entre les acteurs de la santé publique et de la santé animale et aussi avec toutes les parties prenantes de la lutte contre la rage, et enfin sur l'évaluation de l'efficacité de la Moxidectine dans l'élimination de la filariose lymphatique dans les pays endémiques. Les activités du groupe ESA ont aussi contribué à tester l'efficacité de moustiquaires et produits de traitement intra-domiciliaire en cases expérimentales ou dans les communautés endémiques dans la lutte contre les vecteurs du paludisme.

Le groupe CVRN n'est pas resté en marge de cette effervescence. Une journée carrière en Bioscience a été organisée dans le cadre des festivités. Il a aussi conduit plusieurs activités en outre le renforcement de l'engagement communautaire dans le cadre du projet corridor Taï Grebo; à la promotion et l'exploitation durable du palmier dans la région de Divo; et à l'obtention du statut de Réserve Naturelle volontaire pour FMTE après plus d'une décennie de procédures. Les activités du groupe se sont soldées par des publications de qualité et la présentation des résultats saillants à plusieurs conférences. Pour 2022 et au-delà, le groupe envisage de renforcer des recherches dans les domaines de (i) la Biodiversité et Zoonoses, (ii) de l'écologie des hippopotames et les conflits avec homme, d'initier des activités sur les

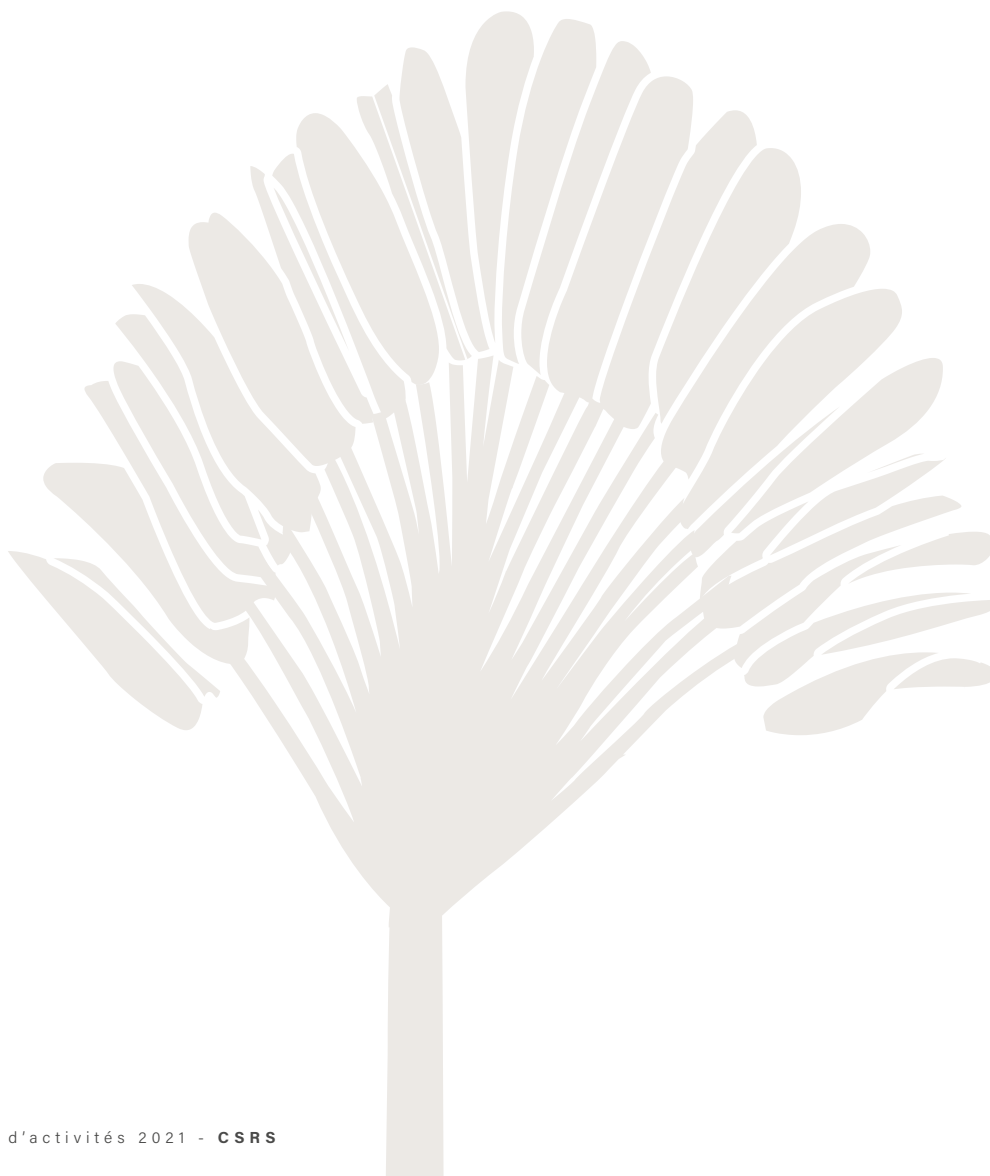
lépidoptères comme bio indicateurs de la qualité de l'environnement naturelle (iii) et de l'évaluation des enjeux socio-économiques écologiques de la forêt de Mabi-Yaya.

Concernant le Groupe SAN, qui a organisé deux événements pour les 70 ans, les activités de recherche autour du DAP Durabilité des systèmes de production agricole et sécurité alimentaire ont porté sur les essais de sélection de variétés de manioc, les essais de production de semences et de production d'igname conduites à la station de Bringakro, sur les essais d'igname conduits à Tiéningoué, en zone savannicole, sur les indicateurs géographiques ayant mis en évidence la valeur d'indicateur géographique du cultivar local kponan de la région de Bondoukou, sur la recherche sur le bananier qui a permis d'évaluer et de démontrer l'efficacité d'une méthode de lutte biologique intégrée contre le charançon noir du bananier, et enfin sur l'apport du phosphate naturel menée dans deux zones agroécologiques à savoir la zone forestière composée des régions d'Abengourou et d'Agnibilékrou (Centre-est) et en zone de savane à Toumodi.

Au niveau du DAP Mode de vie et transition nutritionnelle, les activités conduites ont porté sur

l'amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains, sur l'effet de la fermentation sur les propriétés physico-chimiques et biochimiques au cours de la confection des mets à base de céréales et autres grains, sur l'évaluation de l'impact des cours de cuisine Maggi sur la qualité de l'alimentation, les connaissances en nutrition et la consommation du sel, et enfin sur le renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs de la filière lait local dans la zone périurbaine de Korhogo réalisées par le biais d'actions majeures telles que l'insémination artificielle, la construction et l'équipement d'une mini-laiterie, l'installation de trois kiosques de vente de lait.

Pour conclure, en 2021, malgré les restrictions sanitaires dues au Covid-19, les activités de recherche ont été conduites de façon satisfaisante dans tous les groupes de recherche contribuant ainsi de façon significative à la formation de jeunes chercheurs et au bien des communautés bénéficiaires qui sont nos premiers partenaires. Nous sommes convaincus que l'année 2022 sera couronnée de beaucoup plus de succès avec l'obtention de nouveaux projets importants et de nouvelles publications de qualité au vu de l'expérience acquise les années précédentes.



ACTIVITÉ DE L'UNITÉ DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET DE MOBILISATIONS DES RESSOURCES (URCMR)



Cellule URCMR : Dr Gilbert Fokou, Dr. Kanny Diallo, et Dr. Allassane Ouattara

Contribution de l'Unité de Renforcement des Capacités et de Mobilisations des Ressources (URCMR)

Créée en septembre 2019 pour répondre aux recommandations du plan stratégique 2019-2023 du CSRS, l'Unité de Renforcement des Capacités et de Mobilisations des Ressources (URCMR) a pour ambition d'appuyer les chercheurs dans le montage de projet et la captation des ressources sur un marché de plus en plus exigeant et concurrentiel, mais aussi dans la capitalisation des résultats de recherche en

termes de publications scientifiques. La démarche de l'URCMR est adossée aux éléments stratégiques qui s'articulent autour de : (i) la mobilisation des ressources à travers le développement de projets de recherche ; (ii) la formation des chercheurs à travers le renforcement des capacités des chercheurs dans la rédaction des projets, des publications scientifiques et en statistiques ; la valorisation scientifique des résultats de la recherche à travers la publication d'articles dans des revues scientifiques à impact factor.

L'URCMR a connu une modification de son dispositif opérationnel en début 2021, d'abord avec son rattachement à la RRD puis avec un recentrement de ses activités autour de trois axes principaux ou cellules. Il s'agit de : (i) la cellule d'appui aux projets pilotée par Dr Diallo Kanny ; (ii) la cellule d'appui aux publications pilotée par Dr Fokou Gilbert et ; (iii) la cellule biostatistique pilotée par Dr Ouattara Allassane. Dans son plan d'action 2021, l'URCMR ambitionnait de :

- Améliorer la capacité des chercheurs à mobiliser des fonds à travers des projets compétitifs;
- Contribuer à élargir le réseau de partenaires et de financements
- Contribuer à l'amélioration qualitative et quantitative de la production scientifique;
- Assurer le suivi des plans de publication des chercheurs du CSRS et le contrôle de qualité des publications;
- Contribuer au renforcement des capacités des chercheurs en rédaction de projets, de publications scientifiques et en statistiques
- Accompagner les projets de recherche et d'expertise du CSRS sur les aspects statistiques.

L'une des grandes innovations de l'URCMR en 2021

Tableau 1 : Répartition du nombre de projets traités en 2021 par groupe de recherche du CSRS

	ESA	SAN	GSDE	CVRN	Total
Dossiers traités	25	17	9	6	57
Projets acceptés	2	1	0	1	4
Projets en attente de réponse	9	4	4	1	18

Les activités de l'URCMR ont été facilitées par la mise en place d'une procédure de soumission de projets disséminée lors des réunions de groupe de recherche et la confection d'un poster de communication. Il est important de noter que de nombreux projets soumis par des chercheurs du CSRS échappent encore à la supervision de l'URCMR, surtout quand les soumissions sont en partenariat avec des chercheurs externes et ne nécessitent pas des lettres de soutien du CSRS.

Sur le volet publications, l'URCMR a suivi les plans de publications de 28 chercheurs inégalement répartis entre les 4 groupes de recherche. Par ailleurs, elle a opéré 42 interventions de contrôle de qualité sur des publications et a activement participé à des writeshop de projets de recherche ainsi qu'au coaching des chercheurs dans leurs projets éditoriaux.

Dans le souci d'accompagner les projets de recherche et d'expertise du CSRS sur les aspects statistiques, la cellule Biostatistiques a apporté 39 appuis aux chercheurs au cours de l'année 2021. Il s'est agi de 32 appuis sur les protocoles d'échantillonnage et analyse de données ; 5 appuis en évaluation des protocoles et articles et de 2 formations internes en statistiques.

Il ressort de ce bilan de l'année 2021 que la marge de manœuvre de l'URCMR reste encore grande pour amener le CSRS à l'excellence scientifique nationale et internationale, tout au moins sous l'angle de la

a été sans doute la mise en place d'un système de veille dont la manifestation la plus tangible a été la mise à disposition des chercheurs d'un bulletin hebdomadaire d'opportunités de projets. Cette collecte d'opportunités de projets a été rendu possible grâce à l'abonnement du CSRS à plusieurs newsletters de bailleurs et des efforts poussés de réseautage menés par l'URCMR et les chercheurs du centre notamment lors des rencontres scientifiques internationales.

Tout au long de l'année écoulée, 32 bulletins d'opportunités hebdomadaires ont été partagés, soit un total de 169 opportunités. Pendant la même période, l'URCMR a traité au total 57 dossiers de projets dont 4 acceptés et 18 en attente. Cela dénote d'un taux de réponse aux opportunités moyen et contrasté suivant les groupes de recherche (voir tableau ci-dessous)

mobilisation des ressources et de la capitalisation scientifique des résultats de la recherche. Ainsi, des défis restent à relever et s'articulent autour de :

- Contrôle de qualité des propositions de projets et de publications avant soumissions à travers des procédures simples, équitables et acceptables;
- Un meilleur accompagnement des chercheurs dans leurs soumissions de projets et d'articles à travers un renforcement des capacités en procédures de rédaction des projets et d'articles scientifiques ;
- Le recensement dans chaque groupe des compétences en analyses statistiques afin d'élargir l'éventail d'expertise de la cellule;
- L'augmentation à 75 % du nombre de chercheurs du CSRS parmi les 3 premiers auteurs d'ici 2024;
- L'augmentation à 40-50 % du nombre de chercheurs du CSRS premiers auteurs d'ici 2024.

L'URCMR espère en 2022 continuer dans sa lancée en mettant l'accent sur l'accompagnement des groupes de recherche et DAP qui génèrent moins de projets et des publications dans leurs processus de renforcement des capacités et de mobilisation de ressources.

GROUPE DE RECHERCHE GOUVERNANCE SOCIÉTÉ DÉVELOPPEMENT ECONOMIQUE (GSDE)

Rapport Synthétique

▪ Principales activités mise en œuvre en 2021

Les activités du groupe Gouvernance Société Développement Economique – GSDE – pour l'année 2021 incluent des activités sur les projets ainsi que des activités de formations auxquelles ont pris part les membres du groupe

Au titre des projets, plusieurs activités ont été mises en œuvre dans des projets en cours ou qui ont démarrés au cours de l'année 2021. Ces activités portent principalement sur les thèmes suivants : (i) Gouvernance, services et développement local ; (ii) Institutions, écologies et moyens d'existence ; (iii) Economie de l'environnement.

Sur la thématique, « Gouvernance, services et développement local » le projet PHISICC (*Effets des systèmes d'information sanitaire sur support papier sur la qualité et l'utilisation des données dans les soins de santé primaires, Essai randomisé contrôlé dans plusieurs pays*) a pu réaliser des phases de terrain dont une collecte de données de fin d'avril à mai 2021 dans tous les villages des districts sanitaires de Tiassalé, Sikensi, Agboville et Adzopé. Une collecte des données dans les centres de santé ruraux a été également effectuée dans le mois de mai 2021 dans tous les 70 centre de santé ruraux choisis dans le cadre du projet à Tiassalé, Sikensi, Agboville et Adzopé. Un atelier de dissémination des résultats du projet a enfin été organisé du 07 au 08 décembre 2021 à Abuja (Nigeria).

Dans la même thématique, les 2 projets RSTMH Small Grants 2020 obtenus par le GSDE ont pu réaliser leurs activités de terrain en 2021. Pour le Projet RSTMH - *Analyse de la corrélation entre les maladies tropicales négligées, les maladies non*



Dr. Djané Adou, Chef de groupe GSDE

transmissibles et le développement durable en Côte d'Ivoire - la collecte de données a été réalisée dans le district sanitaire d'Agboville sur la période mai-juin 2021. Concernant le projet RSTMH - *Facteurs de conformité à la vaccination des chiens en Côte d'Ivoire* - les activités de terrain et d'engagement communautaire réalisées au cours de l'année 2021, incluent une enquête de terrain menée d'avril à mai 2021 dans le Département de San Pédro. Ensuite, un atelier d'échange et de sensibilisation réalisé en mai 2021 au District sanitaire de San Pedro avec des professionnels de la santé humaine (INHP) et la santé animale (MIRAH) ainsi que des propriétaires de chiens et patients exposés aux morsures de chiens. Enfin, le 26 novembre 2021, les résultats du projet ont été présentés lors du 2^{ème} congrès de santé publique à l'Institut National de Santé Publique (INSP) en Côte d'Ivoire.

S'inscrivant également dans la thématique « Gouvernance, services et développement local », le projet *Cartographie de la vulnérabilité et des stratégies d'adaptation des éleveurs face aux changements climatiques à Katiali et Dianra (Nord de la Côte d'Ivoire)*, contribue à la lutte contre le changement climatique. Deux missions de collecte de données ont été menées respectivement en février-mars 2021 et en octobre-novembre 2021 à Katiali et Dianra. Ces phases ont été précédées par des visites auprès des différentes autorités administratives (Préfet, Sous-préfet, Maire) et coutumières (Chef de village), afin de leur présenter le projet issu du Programme ouest-africain de leadership climatique pour les femmes (WAFriCLP).

S'inscrivant dans les thématiques « Institutions, écologies et moyens d'existence », le projet *Inventaire Forestier et Faunique National de la Côte d'Ivoire (IFFN)* a terminé sa phase opérationnelle en mars 2021 après 18 mois de mise en œuvre des opérations de terrain, de suivi et de contrôle.

Dans la thématique « économie de l'environnement », le projet de recherche *sur l'évaluation économique des services écosystémiques en Afrique subsaharienne : état actuel et tendances*, a pu être finalisé. Un premier draft d'article est disponible pour soumission dans une revue à comité de lecture. Dans la même thématique le projet *"Assessing the value of 'nature's gifts' from tropical forest to reduce poverty in Côte d'Ivoire"* en collaboration avec l'université d'Aberystwyth en Angleterre a mis en œuvre sa phase de collecte de données en août-septembre 2021 autour des parcs de Taï, d'Azagny, la réserve volontaire de la FMTE et la réserve naturelle de Mabi Yaya.

En ce qui concerne les activités de formations du groupe, des membres du groupe ont pu participer à des writeshop organisés par le programme Afrique One ASPIRE en juillet 2021 à Taabo et en octobre 2021 à Abidjan.

Une des chercheuses a également bénéficié des séances de renforcement des capacités organisées en ligne par le Centre de Compétences en Changements Climatiques (4C Maroc) du 10 septembre au 18 décembre 2021.

Résultats saillants en 2021

En termes de résultats saillants du GSDE en 2021, le groupe a finalisé un document de synthèse sur le développement durable en Côte d'Ivoire.

Le rapport CSRS-GSDE sur « LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN CÔTE D'IVOIRE : ETAT DES LIEUX ET TENDANCES » met en lumière les éléments suivants



: (i) la prise en compte du développement durable et plus spécifiquement des ODD dans les stratégies et politiques nationales en s'appuyant sur l'analyse de documents stratégiques (ii) l'état des connaissances scientifiques sur le développement durable en Côte d'Ivoire (iii) Les tendances du développement durable en Côte d'Ivoire (iv) l'expérience d'une institution championne du développement durable en Côte d'Ivoire. Avec la parution de cet ouvrage, il est attendu une prise de conscience et un engagement à tous les niveaux pour relever les défis que soulève ce rapport sur l'état des lieux et des tendances du Développement Durable en Côte d'Ivoire.

Organisation et Participation à des conférences

Le GSDE a réussi l'organisation d'un colloque sur la contribution des sciences sociales à la recherche scientifique en Côte d'Ivoire, dans le cadre des solennités des 70 ans du CSRS. Ce colloque a été structuré autour d'une conférence introductive sur les enjeux du développement économique, sociale, environnementale de la Côte d'Ivoire. La conférence a été animée par un panel d'experts dont M. Marcellin CISSE, Directeur Général du plan au Ministère du Plan et du Développement et Mme Namizata SANGARE, Présidente du Conseil National des Droits de l'Homme. S'en est suivi une projection sur les expériences réussies des chercheurs des sciences sociales du CSRS avec les communautés/bénéficiaires dans le cadre de la mise en œuvre de projets. Enfin un concours « Mon expertise/ Mon domaine de recherche en 3mn » a permis de mettre en exergue les aptitudes de vulgarisation de la recherche des chercheurs.

Au titre des participations aux conférences, les chercheurs du GSDE ont pu vulgariser leurs travaux de recherche en participant aux conférences suivantes :

- Research Seminar organised by GLOBALCODES (Blanquerna School of Communication and International Relations, Ramon Llull University), Barcelone, Espagne. 25 novembre 2021. (Key speaker and panelist). Thème: What truth? knowledge production in truth-seeking processes;
- Colloque international RTAS du CSRS du 09 au 11 septembre 2021. Thèmes présentés par le GSDE : Gouvernance et promotion des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire ; L'avenir du transport lagunaire à Abidjan ; Gender policy in research institutions in Côte d'Ivoire : discours and practices ; The politics of knowledge value chain on zoonoses in the field of One Health in Africa ; Femmes enceintes et résilience face au paludisme à Korhogo ; Choix des moyens d'éducation des enfants et gestion des incertitudes chez les éleveurs peuls dans le département de Ouangolodougou (Côte d'Ivoire) ; Accès à la terre, rapatriés ivoiriens et résilience à Bloléquin (Côte d'Ivoire) ; Analyse des logiques économiques de la déforestation dans les aires protégées dans les pays en développement : le cas des forêts classées en Côte d'Ivoire;
- 5^{ème} édition des Journées Scientifiques du CAMES du 06 au 09 décembre 2021 à Dakar en ligne. Thème : « Industries extractives et dynamiques des conflits d'usage des terres en Côte d'Ivoire : une analyse autour de la mine de Manganèse de Bondoukou »;
- Forum sur « Aligner les énergies pour une Afrique verte et prospère » le 20 octobre 2021 initié par le Partenariat Afrique-UE pour l'énergie;
- 5^{ème} congrès mondial sur la résilience du 26 au 28 mai 2021 à Yaoundé au Cameroun. Thème : « Résilience des rapatriés ivoiriens en contexte post crise à Bloléquin (Côte d'Ivoire) »;
- POTEK 23 septembre 2021. Thème : « L'application des mesures barrières de la covid dans les transports Abidjan;
- Assises de l'AUF du **22 et 23 septembre 2021 à Bucarest et en ligne**. Thème : « Politique de genre dans les institutions de recherche en Côte d'Ivoire : discours et pratiques » ;
- Conférence virtuelle d'Afrique One-ASPIRE 2021 du 2 au 3 décembre 2021. Thème: "Learnings from 12 years of One Health capacity and operational research in Africa";
- Africa Knows 2020/2021 organisée par The Leiden African Studies Assembly (LeidenASA), 26 janvier 2021. Thème: « The politics of knowledge production and transfer in the field of One Health in Africa »;
- International Network for Government Science Advice INGS 2021 « Building Back Wiser: Knowledge, Policy and Public in Dialogue », 30 août au 02 Septembre 2021 à Montréal au Canada. Thème de l'affiche scientifique : « Transforming research evidence on rabies into practice in Côte d'Ivoire »;
- 2^{ème} Congrès de Santé Publique en Côte d'Ivoire « Crises sanitaires : Quels enjeux pour les populations et les systèmes de santé ? ». Thèmes : Connaissances et pratiques des femmes enceintes autour du paludisme à Korhogo (Nord de la Côte d'Ivoire) ; Maladies tropicales négligées : connaissances, Pratiques et perceptions à Agboville;
- Mittwoch kolloquium organisé par l'institut d'anthropologie sociale de l'université de Bâle (Suisse), 28 avril 2021. Thème : « ``Tout est à nous``, une cartographie des propriétaires et gestionnaires de bétail dans les familles d'agropasteurs peul de Ouangolodougou (Côte d'Ivoire);
- XVII^e Colloque de l'Association Ouest-Africaine d'Archéologie (AOAA/WAAA), 03 au 06 novembre 2021 à Ouagadougou Burkina-Faso. Thème : Archéologie Ouest-Africaine facteur de Cohésion Sociale face au Défi Sécuritaire.

Soumissions : recherche de financement

Projets de recherche : Les membres du groupe ont pu candidater à plusieurs appels à projets dont : (i) Small Grant de Endangered Material Knowledge Programme (EMKP) en Janvier 2021 ; (ii) Appel à manifestations d'intérêt « Intégration de la biodiversité dans les secteurs économiques » programme ECOPRONAT AFD ; (iii) Expression of interest « African Research Initiative for Scientific Excellence (ARISE) - Pilot Programme » ; (iv) SPIRIT – Swiss Programme for International Research by Scientific Investigation Teams ; (v) Bourse doctorale de cotutelle de l'ambassade de France au Bénin ; (vi) Bourse de thèse du programme Excellence in Africa (100 doctorats pour l'Afrique) de l'EPFL.

Expertises : En termes de projet obtenus au titre de l'année 2021, les membres du groupe ont intégré des consortiums pour la mise en œuvre de divers projets et expertises dont : Le projet GIZ Pro2GRN en Côte d'Ivoire du Plan d'Aménagement Participatif de la Forêt Classée de Rapides Grah ; de l'Évaluation de l'impact socio-économique du projet d'alphabétisation des commerçantes, de même que

l'impact chez Nestlé par rapport à sa stratégie de création de valeur partagée ». Nestlé Côte d'Ivoire / UNESCO ; L'Étude diagnostique et évaluation rapide des besoins pour la mise en place d'une plateforme de renforcement des capacités pour la fourniture des services dans la gestion des boues de vidange dans quatre (04) pays d'Afrique de l'Ouest et du centre selon l'approche assainissement urbain inclusif (CWIS), Inclusive Sanitation Capacity-Hub / Fondation Bill & Belinda Gates; Strengthening knowledge ecosystems for safe and inclusive development in fragile contexts (Afghanistan, Laos, Cambodia, Lebanon, South Sudan, Ethiopia, El Salvador, Côte d'Ivoire).

Soutenance, promotions et distinctions

Au titre des promotions et distinctions, le GSDE a enregistré 2 passages aux grades de Maître-assistante CAMES en économie et en géographie avec la côte A. Le groupe a enregistré également le 1^{er} septembre 2021, une lauréate au prix du meilleur choix du public d'affiches scientifiques à la conférence INSA 2021 « Building Back WISER Knowledge, Policy and Public in Dialogue », qui s'est tenue du 30 Août au 02 Septembre 2021 à Montréal au Canada.

Au titre des soutenance, le GSDE a enregistré la soutenance de son 1^{er} docteur en mars 2021 en Anthropologie-Archéologie à l'UFHB, sur le sujet: « LES SITES D'HABITATS DÉSERTÉS DE LA ZONE DE M'BENGUE : LE CAS DU VILLAGE DE POUNGBÈ (RÉGION DU PORO, COTE D'IVOIRE).

LIEN ENTRE LE(S) RESULTAT(S) DES PROJETS ET LES ODD

Les projets développés dans le groupe contribuent à travers leurs résultats à atteindre :

- **L'ODD 1**: Pas de pauvreté avec le projet Assessing the value of 'nature's gifts' from tropical forest to reduce poverty in Côte d'Ivoire;
- **L'ODD 3** : Bonne santé et bien-être avec les projets Living with Covid-19 in Côte d'Ivoire: Engaging public and communities in the One Health ; Analysis of the correlation between neglected tropical diseases, noncommunicable diseases and sustainable development in Côte d'Ivoire; Facteurs de conformité à la vaccination des chiens en Côte d'Ivoire;
- **L'ODD 7** : Energie propre et d'un coût abordable avec le projet « Governance and promotion of renewable energy in Côte d'Ivoire »;
- **L'ODD 11** : Villes et communautés durables avec le projet Mac-Volvo « Negotiating the control over transportation at the urban margins : dynamics in governance coproduction in informal mobility in Abidjan (Côte d'Ivoire) and Douala (Cameroon) »;
- **L'ODD 13** : Lutte contre le changement climatique avec le projet Cartographie de la vulnérabilité et stratégies d'adaptation des éleveurs à Katiali et Dianra (Nord de la Côte d'Ivoire);
- **L'ODD 15** : Vie Terrestre avec les projets Inventaire forestier et faunique national de la Côte d'Ivoire (Forêt, Faune, Activités socio-économiques) ; Assessing the value of 'nature's gifts' from tropical forest to reduce poverty in Côte d'Ivoire.



Groupe de recherche GSDE : Tui lah Louis, Sita Kondo, Kouao Jules, Dr. Ariane Amin, Joelle Dappa, Dr. Gilbert Fokou, Dr. Assi Lordia

Living with Covid-19 in Côte d'Ivoire: Engaging public and communities in the One Health

CSRS COVID-19 AAS_Adou

Le projet Living with Covid-19 in Côte d'Ivoire: Engaging public and communities in the One Health a été financé par le African Academy of Sciences. Il visait un cadre d'engagement des publics et des communautés à l'effet de partager les contraintes, expériences face aux mesures de lutte contre la Covid-19 en Côte d'Ivoire. Il part du constat de crise de confiance marquée par une communication biaisée, un développement sans précédent de

« fakenews » autour de cette pandémie et une stratégie unidirectionnelle de lutte contre cette menace globale. L'étude a permis de mettre ensemble experts, agents de santé, décideurs et communautés avec la production d'émissions interactives suivies sur l'ensemble du territoire national. Les parties prenantes ont pu exposer leurs contraintes et, ensemble, proposer les moyens de les lever.

Governance and promotion of renewable energy in Côte d'Ivoire

MIASA-IFG4

La lutte contre le changement climatique passe par une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), la production, la transformation et la consommation d'énergie étant responsables d'une part importante de ces émissions. Les risques climatiques et environnementaux ainsi que l'épuisement des ressources fossiles nécessitent une réduction significative de la consommation d'énergie. Les défis énergétiques et les réponses à apporter sont aujourd'hui un sujet de préoccupation pour les politiques publiques, les acteurs économiques et les citoyens. La demande énergétique ivoirienne devrait augmenter dans les années à venir. Malgré le rôle avéré des énergies renouvelables dans la réduction des gaz à effet de serre, la Côte d'Ivoire à l'instar des autres pays africains peine encore à les exploiter. Le constat

est qu'il y a un faible développement et utilisation des énergies renouvelables. Cette étude avait pour objectif d'analyser la gouvernance et les stratégies de promotion des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire. L'approche méthodologique adoptée dans cette étude est la méthode qualitative. Il ressort de nos investigations que plusieurs catégories d'acteurs dont les acteurs institutionnels, les financiers, les organisations non gouvernementales (ONG), les acteurs privés et les consommateurs sont au cœur des enjeux des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire. Par ailleurs, il existe certains obstacles à l'introduction de ces énergies dans les pratiques de consommation. Il s'agit notamment de textes et lois parfois obsolètes, du coût élevé des énergies renouvelables, de l'insuffisance d'information des consommateurs, etc.

Analysis of the correlation between neglected tropical diseases, noncommunicable diseases and sustainable development in Côte d'Ivoire

RSTMH Small Grants 2020

Les Maladies Tropicales Négligées (MTN) sont un groupe de diverses maladies tropicales qui sont communément trouvées dans les populations à faible revenu dans les régions en développement de l'Afrique, de l'Asie et des Amériques. Ce sont des maladies évitables et curables qui affectent 1,5 milliard de personnes, y compris plus de 500 millions des enfants les plus pauvres du monde, dont 40% vivent en Afrique. L'OMS a ainsi défini une liste de vingt MTN considérées comme endémiques dans 149. Elles touchent les populations les plus pauvres et les plus vulnérables vivant dans les régions reculées d'Afrique. L'incapacité des pays en développement à prendre l'initiative de réduire la charge et l'impact des MTN aurait de graves conséquences sur le développement du capital humain, la croissance

économique et la réalisation des Objectifs de développement durable (ODD). La lutte contre les MTN, en particulier, est un enjeu essentiel pour " permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge " (ODD 3), mais elle dépend aussi de nombreux autres aspects qui font partie du programme de développement durable à l'horizon 2030. Cependant, dans le cas des maladies non transmissibles (MNT), 41 millions de personnes meurent chaque année, soit 71 % des décès dans le monde. Chaque année, 15 millions de personnes âgées de 30 à 69 ans meurent de MNT. Les maladies cardiovasculaires sont responsables du plus grand nombre de décès dus aux maladies non transmissibles, soit 17,9 millions par an, suivies des cancers (9 millions), des maladies respiratoires

(3,9 millions) et du diabète (1,6 million). Il existe une corrélation entre des niveaux élevés de MTN et des niveaux élevés de (MNT) comme les maladies cardiaques dégénératives ou le cancer. Dans le cas particulier de la Côte d'Ivoire, une analyse situationnelle sur la morbidité des MNT a montré des obstacles tels que le manque d'intégration entre les différents programmes de lutte contre les MTN et la méconnaissance de ces maladies. Ceci soulève la question de la connaissance des MTN

d'une part et, d'autre part, du lien entre elles et de leurs conséquences sur la réalisation des objectifs de développement durable. Ceci nous amène à poser la question de savoir quelle est la corrélation entre les MTN, et le développement durable en Côte d'Ivoire ? Dans cette étude, le cas du district sanitaire d'Agboville fera l'objet d'une exploration. L'objectif général de cette étude est d'analyser les déterminants de la corrélation entre les MTN et les MNT au district sanitaire d'Agboville.

Facteurs de conformité à la vaccination des chiens en Côte d'Ivoire

RSTMH Small Grants 2020

Financé par le small grant 2020 de Royal Society of tropical medicine and Hygiene (RSTMH), le projet s'intéresse au défi de la vaccination des chiens pour le contrôle de la rage à San Pedro, Côte d'Ivoire. En effet, pour une lutte efficace contre la rage, zoonose transmise principalement par les chiens, une couverture vaccinale de 70% de la population canine est recommandée pour interrompre la transmission.

Or, en Côte d'Ivoire, les données révèlent que seulement 12% de la population canine est vaccinée, montrant un risque de rage endémique. Ce projet vise donc à identifier les déterminants sociaux de la faible vaccination des chiens contre la rage à San Pedro, une des zones d'endémie de la rage en Côte d'Ivoire.

Cartographie de la vulnérabilité et stratégies d'adaptation des éleveurs à Katiali et Dianra (Nord de la Côte d'Ivoire)

WafriCLP

Le programme WafriCLP s'intéresse à la recherche sur l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques, aux défis politiques (stratégiques) et aux solutions pratiques en matière de climat. Ce programme est piloté par le Centre d'Excellence Africain WASCAL/CCBAD de l'Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan/Côte d'Ivoire) en partenariat avec l'Université de Nairobi (Kenya) et l'IRA de l'Université de Dar es Salaam (Tanzanie) financé par le Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI). Les études financées permettront de prendre des décisions en matière de changements climatiques fondées sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles et sur des solutions éprouvées.

L'objectif général du projet « Cartographie de la

vulnérabilité et des stratégies d'adaptation des éleveurs face aux changements climatiques à Katiali et Dianra (Nord de la Côte d'Ivoire) » est d'évaluer et cartographier (i) la vulnérabilité de la production nationale face aux changements climatiques et (ii) les stratégies d'adaptation basées sur les connaissances et savoir-faire locaux des éleveurs dans le nord ivoirien.

Proposé pour le volet Recherche du programme WafriCLP avec l'appui institutionnel du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire – CSRS – en collaboration avec l'Institut de Géographie Tropicale (IGT) de l'Université Félix Houphouët-Boigny- (Abidjan / Côte d'Ivoire), ce projet a une durée de 18 mois (Septembre 2020-Février 2022).

Negotiating the control over transportation at the urban margins: dynamics in governance coproduction in informal mobility in Abidjan (Côte d'Ivoire) and Douala (Cameroon).

Mac-Volvo

Le projet a pour objectif d'évaluer la dynamique des acteurs périphériques évoluant en marge des plans, activités et logiques des gouvernements, pour contribuer à la coproduction de la gouvernance des transports urbains en Afrique. Cette étude

pluridisciplinaire mobilisant principalement la géographie et la socio-anthropologie, s'est articulée autour de deux principales approches méthodologiques. L'approche maximaliste a consisté à collecter des données dans la ville dans

son ensemble pour documenter les sites et activités de transport sur les marges identifiées. C'est-à-dire les géoreférencer, les confirmer ou les infirmer, identifier celles manquantes et les caractériser. L'approche minimaliste quant à elle, sous la forme d'études de cas, a permis d'identifier des zones spécifiques pour des études plus approfondies (ex : cartographie des taxis banalisés dans la commune de Cocody, le transport en tricycle dans les communes de Yopougon et Abobo, le transport lagunaire informel, etc.).

Les activités de recherche se sont structurées autour de quatre principales articulations. Premièrement, il s'est agi d'une cartographie des activités de transport informel aux marges urbaines sur la base d'un système d'information géographique (SIG), pour saisir la relation entre le changement d'affectation

des sols et le développement des infrastructures de transport depuis les années 1980. Deuxièmement, une cartographie des acteurs du transport informel aux marges urbaines et leurs logiques d'action a été faite, afin d'identifier et caractériser les différentes parties prenantes susceptibles d'avoir une influence sur la question des transports urbains du secteur informel. Troisièmement, une évaluation de la contribution (potentielle ou réelle) des activités et des acteurs du transport urbain aux marges dans la gouvernance des transports à travers leur importance dans la mobilité urbaine a été faite. Enfin, la dernière activité a consisté en la définition des déterminants de coproduction de la gouvernance dans les transports urbains.

Le projet a débuté le 1^{er} janvier 2021 et s'est déroulé simultanément dans les villes d'Abidjan et Douala.

Inventaire forestier et faunique national de la Côte d'Ivoire (Forêt, Faune, Activités socio-économiques)

La Côte d'Ivoire s'est engagée dans la réalisation du second inventaire forestier national de ses ressources forestières (ligneuses ou non) et fauniques afin d'obtenir un certain nombre d'informations stratégiques et d'éléments utiles à la poursuite des actions publiques pour assurer une gestion durable desdites ressources. Le projet est mis en œuvre par le consortium conduit par ONF International et en association avec l'IGN International. L'équipe-clé du projet est constituée de 05 experts à savoir, l'expert national chargé de la forêt (Bois Tropicaux d'Afrique (BTA)), un expert national chargé de la faune (DRONEK) et un expert

national chargé des aspects socio-économiques (Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, du groupe GSDE), un expert international chargé de la coordination technique et d'un conseiller technique principal en tant que gérant des aspects administratifs et financiers. Pour la mise en œuvre sur le terrain, 03 opérateurs qui sont la SODEFOR (Forêt), l'ANADER (Socio-économie) et l'OIPR (Faune) ont été sélectionnés. Ainsi 14 équipes ont été réparties sur l'ensemble du territoire pour la forêt et la socio-économie et 6 équipes pour la faune.

Assessing the value of 'nature's gifts' from tropical forest to reduce poverty in Côte d'Ivoire

Seed Grant Aberystwyth

La Côte d'Ivoire a connu des niveaux importants de déforestation ; dont les impacts menacent le bien-être des communautés locales, et la capacité de la Côte d'Ivoire à atteindre ses Objectifs de Développement Durable.

Pour répondre à ces préoccupations, la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES, 2018) préconise d'étendre les approches économiques traditionnelles d'évaluation des services écosystémiques, afin d'englober désormais explicitement d'autres visions du monde et systèmes de connaissances (par exemple, les " dons de la nature " dans de nombreuses cultures autochtones).

Le projet applique le nouveau cadre conceptuel de l'IPBES qui incluent la prise en compte des savoirs indigènes et locaux (ILK) pour valoriser l'ensemble des bénéfices forestiers, produisant ainsi de

nouvelles preuves pour aider à sécuriser le bien-être et les moyens de subsistance des communautés locales.

Cette recherche est menée par une équipe de chercheurs du CSRS et de l'Université d'Aberystwyth (Royaume-Uni). L'objectif de la recherche est d'explorer la manière dont les communautés interagissent avec la nature et en tirent profit, avec un focus sur les sources de connaissances. De façon spécifique, nous souhaitons appréhender les sources de connaissances (traditionnelles ou scientifiques) auxquelles les communautés locales font appel dans leurs pratiques et usages par exemple pour cultiver ou collecter des produits forestiers non ligneux. Un second objectif spécifique est de comprendre comment les différentes sources de connaissances sont intégrées dans les décisions des communautés dans leurs interactions avec la nature ainsi que leur dynamique au fil du temps.

GROUPE DE RECHERCHE ENVIRONNEMENT ET SANTÉ ANIMALE (ESA)

Rapport synthétique

A l'instar de l'année 2020, les activités de recherche ont été menées en 2021 dans un contexte toujours marqué par la pandémie à Covid-19. Les différentes stratégies de riposte élaborées, maintenues et modulées au gré des vagues de la pandémie ont démontré la capacité de résilience et la détermination de plusieurs institutions dont le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) à poursuivre le chemin en dépit des obstacles. Les acquis se traduisent par les nombreux projets mobilisés en 2021 et la motivation du groupe ESA à mener des activités de recherche adaptées aux besoins des communautés. L'année 2021 a également été marquée par la célébration des 70 ans d'existence du CSRS. Ce tournant très important dans l'histoire du CSRS a été une opportunité d'expression et de partage d'expériences autour des résultats de recherche. En 2021, le groupe Environnement et Santé (ESA) était composé de 65 chercheurs dont 45 (69 %) de sexe masculin et 20 (31 %) de sexe féminin soit un ratio de 2,25. Au regard de la diversité de disciplines d'intérêt, les chercheurs ont été fédérés en pools de recherche **(i)** Parasitologie, Epidémiologie et Santé Publique ; **(ii)** Entomologie et lutte antivectorielle ; **(iii)** Sciences Sociales et Santé et **(iv)** Eau et assainissement, et Changements Climatiques. Le groupe ESA vise la recherche de solutions et alternatives pratiques, adaptées et durables face aux problèmes d'environnement, de climat en lien avec la santé humaine, la santé animale et la santé des écosystèmes.

Les différentes activités réalisées par les chercheurs du groupe ESA se sont articulées autour de trois axes principaux dont **(i)** le renforcement de capacités des membres ; **(ii)** la mobilisation des ressources et projets de recherche ; **(iii)** la communication et l'accès à l'information scientifique. Ces activités saillantes se déclinent en termes de :

(i) Renforcement de capacités des chercheurs : En 2021, le groupe a été renforcé par deux membres promus lors de la session du CAMES, la soutenance de 5 Ph D et 6 Masters de recherche. Plusieurs



Dr. Dieudonné Silué, Chef de groupe ESA

membres ont bénéficié de modules de formation en ligne à partir de l'interface TEAMS. Ces modules sont principalement élaborés et dispensés par le Centre de Documentation et d'Information (CDI) du CSRS. Il s'agit des outils collaboratifs et de visioconférence, la recherche documentaire, les logiciels de gestion bibliographique et management des réseaux sociaux. Vingt membres du groupe ont été formés en analyses statistiques avec l'appui de l'Unité de Biostatistique, de l'URCMR et FOREVUS. Des stages de formation sont en cours à travers des bourses de recherche en France et en Suisse.

(ii) Mobilisation des ressources et mise en œuvre de projets : En 2021, le groupe ESA a mobilisé une quinzaine de nouveaux projets au sein des Domaines d'Activités Principales (DAP 5 et DAP 6) sur des thématiques d'actualité s'articulant autour de la pandémie à Covid-19, la surveillance entomologique des vecteurs du paludisme, l'ulcère de buruli, le microbiome oropharyngé (MOMIB), la méningite (MEVacP), la promotion de la santé unique

(Afrique One-ASPIRE), la filariose lymphatique, les schistosomias, les géohelminthiases, les changements climatiques, l'assainissement en milieu rural (SUDAC-COFER WASH), et la santé-nutrition-sport (BOTNAR). Tous ces projets de recherche-action intègrent des démarches inter et transdisciplinaires tenant compte des considérations éthiques. Le groupe a organisé une visite découverte de l'Ecole de Spécialisation en Elevage et Métiers de la Viande de Bingerville (ESEMVB) en vue d'identifier de nouvelles thématiques d'actualité. Un appui a été accordé à deux Post-Doc afin de développer des projets sur la base de notes conceptuelles préalablement sélectionnées par un comité.

(iii) Communication et accès à l'information scientifique : Les résultats de recherche ont été l'objet de plusieurs publications et communications scientifiques. Au total, 46 articles scientifiques ont été publiés dans des revues à comité de lecture soit 45 % du nombre d'articles du CSRS. Les membres du groupe ont participé à des Webinaires (FONSTI, CAMES...), Conférences virtuelles (OPOHWA, AJTMH...) et à l'animation des espaces scientifiques du CSRS dont le "Scientific Seminar", le "Student meeting", le "Journal club" et les pauses-santé... Lors du colloque scientifique international organisé à l'occasion de la célébration des 70 ans du CSRS, le groupe a remporté d'importants prix dont le 11^{ème} prix CSRS-Fondation Ermitage (Lauréat : Prof Benjamin Koudou et collaborateurs), les trois meilleures communications orales (Dr Fodjo Behi; M. Marc Edjronké et M. Firmin Missa respectivement lauréats du 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} prix). Au niveau des communications affichées, Dr Prisca Bedjou a remporté le 2^{ème} prix du meilleur poster. Toutes ces publications et prix remportés participent au rayonnement et à une meilleure visibilité des chercheurs du CSRS.

Le groupe ESA s'investit dans les projets de Recherche-Action ciblant les communautés vivant aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural. Les actions mises en œuvre contribuent de façon substantielle à la promotion de la santé des communautés et à l'amélioration des conditions de vie. A l'occasion de la célébration des 70 ans du CSRS, la journée de sensibilisation organisée ensemble avec le programme national de lutte contre le paludisme, les chercheurs ont communiqué avec les populations d'Adiopodoumé km17. Cette activité témoigne de l'immense intérêt que porte le CSRS aux différentes communautés en lien avec ses sites et stations de recherche. Toutes les actions entreprises au regard des résultats de recherche font ressortir la nécessité de poursuivre les efforts d'éducation sanitaire au profit des communautés pour le changement de comportement.

Le groupe ESA présente de par sa diversité, de nombreux atouts qui se traduisent à travers de bonnes capacités de mobilisation de ressources et de publications scientifiques. Le groupe ambitionne consolider les acquis et renforcer ses potentialités à mobiliser de grands projets puis accroître sa visibilité au niveau national, sous régional et international. Dans la dynamique d'accréditation Bonnes Pratiques de Laboratoires du CSRS, la mobilisation d'études cliniques et l'identification de nouvelles thématiques dont les maladies émergentes et re-émergentes restent des défis à relever dans un contexte de persistance de la pandémie à Covid-19.

Les projets de recherche-Action s'inscrivent très bien dans la dynamique des objectifs du développement durable. Les questions de recherche s'articulent principalement autour des objectifs en lien avec l'environnement, l'accès à la santé, à l'assainissement, les changements climatiques, l'éducation et la réduction de la pauvreté.



Groupe de recherche ESA : Jérémie Tuo, N'kruma Tanoh, Christabelle Sadia, Firmin Missa, Romiald Kouamé, Armand Ekra, Dr. Danièle Konan, Yves Kadio, Dr. Silué Kigbafori, Jackson Kouamé, Fodjo Behi, Dr. Jeanne D'Arc Koffi, Bleu Tia, Pélagie Aboa, Dr. Alassane Ouattara.



Dr. Emile Tchicaya



Plateforme de lutte contre les vecteurs et les maladies tropicales négligées (PlatLCovMTN)

Mini Atelier GLP/PlatLCov-MTN 2021

Présenté par : Dr Emile Tchicaya

La Plateforme de Contrôle des Vecteurs et des Maladies Tropicales Négligées (PlatCov-MTN) est une entité de la Direction Recherche et Développement du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire. Sa mission consiste à faire la recherche au service de la communauté, d'évaluer les outils de lutte contre les maladies et de faire la formation. Elle constitue la porte d'entrée pour

tout projet d'expertise dans le domaine de la lutte anti-vectorielle et des maladies tropicales négligées. Par ailleurs, elle gère les espaces de travail et la répartition du personnel disponible et guide les partenaires externes dans l'exécution de leurs travaux de recherches. La PlatCov-MTN a été créée le 27 mai 2021, et est dirigée par Dr Emile Tchicaya, entomologiste. La plateforme a été présentée officiellement le 18 juin 2021 aux chercheurs et aux partenaires, en présence du Directeur Général du CSRS, Prof Koné Inza.





Photo : Réalisation d'un Focus Group discussion avec les femmes à Ahondo



Surveillance du portage des bactéries indicatrices du non-respect de l'hygiène et du virus SARS-Cov-2 sur les mains de la population en situation de lavage et de désinfection

La thématique abordée dans ce projet est la santé

Traoré S.G.^{1,2}, Dié S.A.G¹, Heitz-Tokpa K², Fokou G², Amanzou N.A^{2,3}, Tetchi M⁴, Tiembre I³, Koffi-Akoua C⁵, Bonfoh B²

1. Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire
2. Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS), Côte d'Ivoire
3. Université Virtuelle de Côte d'Ivoire
4. Institut National d'Hygiène Publique - Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire
5. Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

En début mars 2020, la Côte d'Ivoire a connu son premier cas positif du COVID-19. Face à cette pandémie, le gouvernement ivoirien a pris des mesures barrières parmi lesquelles, le lavage au savon et la désinfection régulière des mains. Ces mesures ont été suivies et appliquées pendant

la campagne de prévention contre l'épidémie d'Ebola et ont certainement contribué à empêcher l'introduction de cette maladie en Côte d'Ivoire, mais elles n'ont pas été maintenues. L'objectif de cette étude financée par le PASRES et le consortium Afrique One Aspire (2020-2022) est de promouvoir

la durabilité des mesures barrières notamment le lavage et la désinfection régulière et durable des mains, action efficace pour atténuer l'impact du COVID-19 et des pathologies associées aux mains sales et pour prévenir un éventuel choc majeur de santé publique de portée internationale. De façon spécifique il s'agira de (i) déterminer les facteurs socioculturels permettant d'identifier les freins ou renforcer et maintenir la stratégie de promotion du lavage et la désinfection régulière et durable des mains après le COVID-19 ; (ii) évaluer le portage du SRAS-Cov2 et des bactéries indicatrices du non-respect de l'hygiène notamment les coliformes fécaux et *Staphylococcus aureus* au sein des ménages ; (iii) déterminer l'impact des mesures préventives de lutte contre Ebola et le COVID-19 sur l'incidence des pathologies dues aux mains sales ; (iv) déterminer les coûts socio-économiques liés à l'application des mesures préventives de lavage et de désinfection des mains au sein des ménages.

Dans la mise en œuvre du projet, des études épidémiologiques, microbiologiques, socio-anthropologiques et socio-économiques ont été conduites à Taabo et Abidjan entre décembre 2020 et septembre 2021. Ces études ont consisté en une enquête ménage couplée à un écouvillonnage des paumes de la main des enquêtés à Taabo en janvier 2021 et dans les dix communes d'Abidjan en avril 2021. Les prélèvements ont été acheminés au laboratoire de virologie du CHU de Bouaké pour la recherche du virus de COVID-19 et au laboratoire de microbiologie du CSRS pour la recherche de

bactéries indicatrices du non-respect de l'hygiène. Aussi, huit Focus Group Discussion (FGD) ont été réalisés en décembre 2020 à Taabo et en février 2021 à Abidjan (soit 4 FGD par site d'étude). Enfin, une consultation des dossiers des patients qui sont venus consulter de 2013 à 2020 pour une maladie liée aux mains sales a été réalisée à l'Hôpital Général de Taabo de janvier à mars 2021 et à l'Hôpital Général de Marcory d'avril à septembre 2021.

Il ressort de ces investigations que malgré la menace avérée de maladie (ex. la pandémie du COVID-19), les populations de Taabo et Abidjan ont encore des difficultés à adopter des bonnes pratiques d'hygiène telles que le lavage et la désinfection des mains. Ces difficultés sont liées à la fois à des raisons socioculturelles, socioéconomiques et logistiques. Ainsi les comportements à risque sont dus à la méconnaissance du mode de transmission du coronavirus et l'agent responsable du COVID-19, les fausses idées reçues, l'absence/rareté de l'eau ou du dispositif de lavage des mains ou le coût élevé des intrants pour l'hygiène corporelle. L'enquête ménage à Taabo montre que 32,8% des personnes enquêtées oublient le plus souvent de laver régulièrement leurs mains, tandis 10,9% d'entre elles affirment que leurs mains sont toujours propres. L'absence de prise de conscience des populations sur la nécessité de se laver régulièrement les mains constituerait un obstacle pour la promotion des gestes barrières (comme l'hygiène corporelle) contre les épidémies, mais aussi d'autres maladies des mains sales.



Photo : Interview réalisée par l'équipe MEVacP sur la politique de gestion de la méningite en Côte d'Ivoire



Projet Epidémiologie moléculaire au service des politiques de vaccination (MEVacP)

La méningite est un problème de santé publique mondial ; elle consiste en une inflammation dangereuse des membranes qui entourent le cerveau et la moelle épinière pouvant occasionner des épidémies mortelles. Elle affecte tous les âges avec un lourd fardeau de la maladie observé chez les enfants de moins de 5 ans. L'Afrique, en particulier les pays de la ceinture africaine de la méningite dont le Nord de la Côte d'Ivoire est la plus touchée par cette maladie. La méningite est principalement causée par *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* et les streptocoques du groupe B (GBS). L'objectif général de ce projet est d'améliorer et de renforcer la surveillance de la méningite causée par ces agents pathogènes dans la ceinture africaine de la méningite.

En 2021, une revue systématique de littérature sur tous les tests de diagnostic moléculaire des bactéries de la méningite a été réalisée afin de mettre en évidence les tests existants et définir

les perspectives d'amélioration de ces tests. Des analyses génomiques *In silico* ont été réalisées pour identifier les meilleures cibles pour le diagnostic des quatre pathogènes les plus virulents de la méningite. Les gènes *fucK* (sensibilité de 96,3% et spécificité de 94,7%) pour *H. influenzae*, *sip* (sensibilité de 99,9% et spécificité de 100%) pour GBS, *sodC* (sensibilité de 99,5% et spécificité de 99,4%) pour *N. meningitidis* et *SP2020* (sensibilité de 99,4% et spécificité de 99,9%) pour *S. pneumoniae* sont les meilleures cibles identifiées par nos analyses. Un site internet bilingue (<https://maidenlab.zoo.ox.ac.uk/fr/page-daccueil-du-mevacp>) et un plan de communication a été mis en place pour réaliser la sensibilisation sur la méningite. Des interviews pour comprendre le système de gestion de la méningite en Côte d'Ivoire ont commencé à être menées au niveau des différentes structures ressources du système de santé ivoirien pour une meilleure sensibilisation à la surveillance et à la vaccination contre cette maladie.



Intégration de la Prise en Charge de la Morbidité et Prévention des Incapacités dans les Services de Santé Communautaire : Exploration de la couverture et de l'équité de l'évaluation de la charge de la morbidité par les agents de santé et de la prestation des services aux centres de santé

Jeanne d'Arc Koffi ; Hope Simpson ; Danièle Konan ; Koudou Benjamin

Afin d'éliminer la filariose lymphatique (FL) en tant que problème de santé publique, le Ministère de la Santé de Côte d'Ivoire prévoit utiliser une approche de recherche de cas basée sur la communauté pour estimer le nombre de patients souffrant de morbidité liée à la FL (lymphoedème et hydrocèle) et nécessitant des services de prise en charge de la morbidité et prévention des incapacités (PCMPI).

Dans ce projet, nous avons visé à :

1. Évaluer l'efficacité d'une recherche de cas

menée par un distributeur de médicaments communautaire pour estimer la charge de morbidité de la FL par rapport à une enquête de prévalence de référence basée sur la population et menée par des infirmiers à Bongouanou;

2. Évaluer l'état de préparation du système de santé et les lacunes dans la prestation de services en vue de fournir le paquet minimum de soins aux patients souffrant de la FL à Bongouanou.

Résultats

Fiabilité des cas identifiés par les Dcoms

- En tant qu'activité distincte, les superviseurs des aires de santé formés visaient à évaluer les diagnostics cliniques des cas identifiés par les Dcoms lors de la recherche de cas ;
- 272 des 826 cas ont été vérifiés par les superviseurs des zones de santé ;
- À partir de là, nous avons estimé la probabilité que les cas identifiés par les Dcoms soient réellement causés par la FL (c'est-à-dire la valeur prédictive positive [VPP]) ;
- 69 des 107 cas suspects de lymphoedème ont été causés par la FL (VPP = 64% ; intervalle de confiance à 95% (IC) : 55-73%) ;
- 62 des 176 hydrocèles suspectes ont été causées par la FL (VPP = 35% ; IC 95% 28-43%). Cependant, il y avait un nombre élevé de tuméfactions scrotales non filaires (114), attribuables à une hernie et à une hydrocèle congénitale.

Évaluation de la prestation de services FL-PCMPI

- Les agents de terrain ont été formés à l'évaluation des services de FL-PCMPI dans tous les établissements de santé à l'aide des indicateurs normalisés par l'OMS pour le MMPD.
- Les résultats de l'évaluation montrent :
 - Un manque de directives et de matériel pour la gestion du lymphoedème ;
 - Une absence d'enregistrement de la morbidité de la FL ;
 - Une disponibilité limitée de l'eau dans certains établissements pour les mesures d'hygiène du MMPD ;
 - Une absence de formation préalable du personnel avant la mise en œuvre du projet. Cependant, les connaissances du personnel sur le FL-PCMPI étaient élevées, puisque l'évaluation a eu lieu après le module de formation clinique.

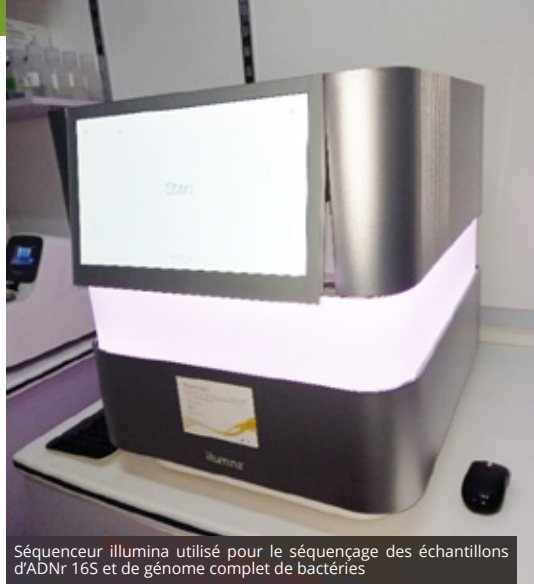


Photo : elephantiasis et hydrocèle

En conclusion, la charge de morbidité de la FL dans les districts endémiques de Côte d'Ivoire est probablement plus élevée que les estimations actuelles, soulignant un besoin accru de services. Une recherche de cas autonome menée par les Dcoms (distributeurs communautaires) et une estimation de la charge de morbidité semblent fournir une estimation plus précise de la charge de morbidité de la FL-PCMPI, par rapport aux approches récentes adoptées dans d'autres districts d'endémie de la FL. La prévalence de la morbidité estimée était environ 40 fois plus élevée que celle estimée dans les recherches de cas intégrées à la DDM (Distribution de masse). Les Dcoms ont été capables d'identifier de manière fiable les lymphoedèmes, ce qui a permis d'obtenir des estimations précises de la prévalence et d'identifier les patients nécessitant des soins. L'identification par les Dcoms de la FL-hydrocèle ne semble pas aussi fiable, ce qui conduit à une surestimation des cas. Les cas nécessiteraient une confirmation avant une chirurgie ou une intervention. La recherche de cas d'hydrocèle semble cependant toujours plus précise que les estimations récentes générées par les activités intégrées au DDM dans d'autres districts.



Rencontre entre le Docteur Kanny Diallo (investigatrice principale du projet MOMIB) et la responsable du laboratoire des nouvelles technologies de séquençage à WACCBIP



Séquenceur illumina utilisé pour le séquençage des échantillons d'ADNr 16S et de génome complet de bactéries



Travaux de séquençage sur la technologie illumina



Dynamiques spatio-temporelles du Microbiome Oropharyngé et son rôle dans le développement des Maladies Invasives Bactériennes (MOMIB).

Rencontre entre le Docteur Kanny Diallo (investigatrice principale du projet MOMIB) et la responsable du laboratoire des nouvelles technologies de séquençage à WACCBIP

La méningite à méningocoque, reste un véritable problème de santé publique, notamment dans la ceinture Africaine de la méningite et est responsable de nombreux décès. Le microorganisme responsable de la maladie (*Neisseria meningitidis*) peut résider dans l'oropharynx sans toutefois occasionner la maladie. Cependant, il peut entraîner des complications graves lorsqu'il atteint les méninges. Beaucoup d'incertitudes existent encore sur les raisons de la saisonnalité et du déclenchement de cette maladie. Cette étude vise à caractériser les changements saisonniers du portage sain de *Neisseria meningitidis*, ainsi que les changements qui y sont associés au niveau du microbiome et de l'immunité locale des muqueuses dans une cohorte d'écoliers au nord et au sud de la Côte d'Ivoire.

Au total, 76 écoliers âgés de 08 à 12 ans ont été retenus dans deux écoles à Abidjan et Korhogo pour une étude longitudinale de 06 mois avec échantillonnages mensuels. Les différentes activités menées en 2021 ont consisté en la finalisation des travaux de terrain ainsi que des séances de sensibilisation sur la méningite dans les deux écoles concernées à travers des projections de film d'une durée de 15 minutes dans certaines classes, suivie

d'une phase de jeux questions-réponses. Le concept d'une seule santé a également été expliqué aux enfants qui ont compris l'importance de prendre soin des animaux et de l'environnement pour s'assurer de rester en bonne santé. Des travaux de séquençage à haut débit utilisant la technologie illumina ainsi que le dosage des cytokines dans les échantillons de salive et de sérum avec le Luminex ont également été réalisés lors d'une mission de un mois effectuée par trois membres de l'équipe au West African Centre for Cell Biology of Infectious Pathogens (WACCBIP), à Accra au Ghana.

Nos résultats préliminaires avaient déjà indiqué que la circulation du méningocoque était faible dans les deux écoles qui ont participées à l'étude. L'immunité mucoale s'est avérée très élevée chez tous les enfants, avec des variations saisonnières de la concentration moyenne d'hémoglobine A sécrétée dans la salive à Korhogo, ce qui n'a pas été le cas à Abidjan avec une concentration moyenne plus ou moins stable. En ce qui concerne le séquençage, sur 479 échantillons d'ADN envoyés pour le séquençage, 455 séquences ont été reçues et l'analyse est toujours en cours.



Photo 1 : Atelier sur la formation au prélèvement et au diagnostic de la rage à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire.



Système de gestion de l'information entre les acteurs à travers un serveur (blockchain) à couverture prophylactique post-exposition contre la rage élevée pour atteindre zéro décès rage humaine en Afrique.

Traoré S.G.^{1,2}, Heitz-Tokpa K², N'guessan R.D.^{1,3}, Tetchi M³, Vessaly K⁴, Keita Z⁵, Doumbia S⁵, Traoré A.⁶, Tiembre I³, Bourhy H⁷, Mauti S⁸, Bonfoh B², Zinsstag J⁸

1. Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire
2. Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS), Côte d'Ivoire
3. Institut National d'Hygiène Publique - Côte d'Ivoire
4. Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH) - Côte d'Ivoire,
5. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), Mali
6. Laboratoire Central Vétérinaire (LCV) - Bamako, Mali
7. Institut Pasteur, France
8. Institut Tropical de Santé Publique Suisse (Swiss TPH), Suisse

La rage transmise par les chiens tue encore plus de 60 000 personnes chaque année. Cela indique une défaillance importante des systèmes de santé actuels dans les pays en développement, avec un faible accès des patients exposés à une prophylaxie post-exposition (PPE) de qualité et une communication insuffisante entre les services de santé publique et de santé animale.

Le présent projet financé par l'EDCP (2020-2024) vise à réduire les décès humains dus à la rage par un système de santé unique de gestion de l'information des patients entre les acteurs à travers un serveur (blockchain) couplé à un algorithme de décision d'offre de PPE adapté aux contextes africains locaux conformément à l'objectif OMS-OIE-FAO-GARC de zéro décès de rage humaine d'ici 2030. Les objectifs

de cette étude sont: (i) établir un approvisionnement durable en PPE; (ii) initier un protocole de prophylaxie post-exposition intradermique raccourci (ID-PEP) pour toutes les victimes de morsures suspectées de rage ; (iii) établir et assurer un niveau élevé de communication et de participation entre tous les acteurs locaux et institutionnels ; (iv) mettre en œuvre des tests de diagnostic rapides de la rage animale ; (v) assurer la validité de l'approche blockchain et (vi) effectuer une analyse complète de l'accès, de la couverture et de l'efficacité des PEP sécurisés en Blockchain.

En 2021, une autorisation éthique a été obtenue en Suisse le 27 juillet 2021. De janvier à décembre 2021, une dizaine de réunions en ligne ont été organisées pour une bonne mise en œuvre des activités du projet et l'application BlockRabies a été développée. Durant cette même période, des séances de travail, des ateliers et des activités de communication ont été effectués. En effet, le 02 juin 2021, une séance de travail sur les aspects éthiques et la gestion des données a été effectuée au centre antirabique de l'INHP entre les acteurs de la santé humaine et les acteurs du volet sciences sociales du projet avec la participation en ligne des acteurs du Swiss TPH. Du lundi 07 au jeudi 10 juin 2021, un atelier sur la formation au prélèvement et au diagnostic de la rage

a été organisé à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire. Du lundi 14 au mercredi 16 juin 2021, un atelier sur la simulation et la validation de l'application BlockRabies a eu lieu au CSRS. Dans le cadre du développement d'un niveau élevé de communication efficace entre les acteurs de la santé publique et de la santé animale et aussi avec toutes les parties prenantes de la lutte contre la rage, une stratégie de communication a été élaborée et les différentes parties prenantes ont été identifiées et contactées. Dans la mise en œuvre de cette stratégie, un logo, un site web, un compte Twitter et une chaîne YouTube ont été créés. Aussi, la procédure de communication entre le secteur vétérinaire et humain pour faciliter les échanges et la collaboration une seule santé a été élucidée dans la procédure de gestion et de prise en charge des morsures de chiens. Dans le souci de mettre en œuvre un approvisionnement durable du Blockchain en prophylaxie post-exposition intradermique raccourcie (ID-PEP), des doses de vaccins ID-PEP ont été acquises auprès de SANOFI. Le circuit d'approvisionnement, de distribution et de conservation de vaccins antirabiques en Côte d'Ivoire a été par ailleurs établi pour l'implémentation de l'application BlockRabies. Parallèlement à ces activités, les acteurs du projet ont pris part à la journée mondiale de la rage organisée du 27 au 30 septembre 2021 à Divo.



Photo 2 : Atelier sur la simulation et la validation de l'application BlockRabies au CSRS



Projet : DOLF NEXT GEN

Essai clinique visant à évaluer l'innocuité et l'efficacité des combinaisons thérapeutiques à base de Moxidectine contre les combinaisons thérapeutiques à base d'Ivermectine dans la lutte contre la Filariose lymphatique.

La Filariose Lymphatique (FL) est une maladie infectieuse déformante et invalidante causée par les nématodes parasites *W. bancrofti*, *Brugia Malayi* et *B. timori* véhiculés par les moustiques. L'infection provoque un dysfonctionnement lymphatique conduisant à l'hydrocèle (chez les hommes) et des lymphœdèmes qui peuvent progresser à l'éléphantiasis. Les efforts mondiaux pour éliminer la transmission de la FL ont réduit la taille de la population à risque de faire la maladie, mais la transmission de la FL se poursuit dans au moins 53 pays, dont 886 millions de personnes sont toujours à risque. Le Programme Mondial d'Élimination de la FL (PMEFL) de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande des enquêtes auprès de la population pour déterminer où la FL est endémique (cartographie), suivie d'au moins cinq tours ou rounds annuels de distribution massive de médicaments (DMM) pour traiter toute la population éligible avec des médicaments antifilariens. Les médicaments administrés pendant la distribution de masse de médicament comprennent ivermectine (IVM), Diéthylcarbamazine (DEC) et Albendazole (ABZ). Bien que la Moxidectine (Mox) ne soit pas un médicament macrofilaricide, il est possible qu'il fonctionne de concert avec la DEC et l'ABZ d'une manière similaire à l'IDA. En effet, la Mox a un mode d'action similaire à celui de l'IVM et une dose unique de traitement ne tue pas les vers adultes

d'*O. volvulus*, mais il est supérieur à l'IVM pour obtenir une élimination prolongée de microfilaires de la peau. L'objectif de la présente étude est de déterminer si la Mox, sera plus efficace que l'IVM, lorsqu'elle est utilisée dans des combinaisons thérapeutiques à dose unique pour le traitement de la filariose lymphatique.

Un total de 7800 personnes a été dépisté à la recherche d'antigène de *W. bancrofti* dans le sang veineux. Les personnes avec les fortes charges parasitaires étaient de 190 dont 123 qui remplissaient les critères d'inclusion et 67 étaient non éligibles. Les éligibles sont réparties sur Abengourou (20), Agboville (89), Akoupé (6), Bongouanou (7) et Divo (1). La randomisation a permis d'inclure 30 participants dans le groupe IVM/ABZ, 34 dans le groupe IVM/DEC/ABZ, 23 dans le groupe Mox/ABZ et 36 dans le groupe MoxDA. Le suivi après 6 mois de traitement a été réalisé chez 85 participants à Abengourou, Agboville et Akoupé. Celui de 12 mois a été réalisé chez 46 participants provenant uniquement d'Agboville. Les suivis de 6 et 12 mois après traitement des autres localités se feront dans l'année 2022.

Mots clés : Filariose lymphatique, *Wuchereria bancrofti*, Moxidectine, Essai clinique randomisé



Afrique One-African Science Partnership for Intervention Research Excellence (Afrique One-ASPIRE)

La thématique majeure abordée dans ce projet est la santé unique. Les sous-thèmes sont : (i) élimination de la rage canine, (ii) prévention et contrôle intégré de la brucellose, (iii) contrôle et gestion des infections mycobactériennes, en particulier la tuberculose zoonotique et l'ulcère de Buruli, (iv) la gestion des maladies d'origine alimentaire et les maladies nutritionnelles, et (v) les innovations dans les systèmes de surveillance syndromiques et de réponses aux épidémies. Le consortium compte 72 boursiers de différentes disciplines dont des masters, des doctorants et des postdocs en 2021.

Pour le renforcement des capacités, Afrique-One ASPIRE met une note particulière sur la formation. En début d'année le consortium a organisé sa 5e réunion annuelle sur le thème « Impact de la recherche One Health sur les zoonoses en Afrique ». Les boursiers ont reçu une formation sur l'évaluation de l'impact de la science. Cette formation a été couplée d'hackathon, une méthode en ligne de travail d'équipe devant aboutir à une intervention innovante dans la lutte contre les zoonoses en utilisant l'approche « One Health ».

Comme deuxième événement majeur nous pouvons mentionner la visio-conférence que le consortium a organisé du 2 au 3 décembre 2021 afin de partager les résultats et leçons de 12 années d'opérationnalisation de l'approche One Health en Afrique.

Au total 12 boursiers ont soumis leurs thèses, dont 6 des masters cette année. Dans le but de booster les publications, plusieurs ateliers de rédaction ont été organisés en présentiel et en ligne. Cette stratégie a permis de publier 34 articles au sein du consortium.

Des progrès significatifs ont été réalisés dans la lutte contre certaines zoonoses sur le continent africain. Les initiatives à fort impact sont la lutte contre la rage,

la brucellose et le traitement des plaies. Des efforts visant à améliorer la nutrition et la surveillance des maladies ont également été déployés. En Côte d'Ivoire, dans les démarches scientifiques pour la réduction de la durée de cicatrisation des plaies chroniques et d'ulcère de Buruli, il a été établi un lien entre la consommation combinée de patates douces à chair orange et le soja.

Pour marquer la célébration de la journée internationale de la sécurité sanitaire des aliments le 7 juin 2021, une unité des chercheurs basés au CSRS qui travaillent sur la gestion des maladies d'origine alimentaire et les maladies nutritionnelles a établi un programme à trois volets: 1) un symposium scientifique virtuel 2) une activité d'engagement communautaire dans le monde rural avec une émission radio qui a consisté à la promotion de l'importance de la sécurité sanitaire des aliments dans les différents secteurs. 3) Une conférence de presse s'est tenue à l'Institut Africain des Médias à Abidjan. Les intervenants ont sensibilisé sur l'importance de la sécurité sanitaire des aliments, le rôle des normes socioculturelles et risques, et le besoin d'inclure les femmes dans la sensibilisation, car elles occupent un rôle principal dans la distribution et la préparation des aliments.

Pendant l'année 2021, le programme a obtenu une extension sans frais supplémentaire d'un an pour finaliser les activités qui ont été ralenties du fait de la pandémie.

Le consortium a su construire des liens durables (plus de 12 ans de collaboration) avec plus de dix institutions du nord et du sud basées en Afrique de l'Ouest, du Centre et de l'Est. Grâce à la collaboration, l'approche One Health nous permet d'économiser des coûts et d'améliorer la santé des hommes et animaux.



Projet : ANTICOV

Un essai plateforme adaptatif, multicentrique, ouvert, randomisé sur la sécurité et l'efficacité de plusieurs thérapies, dont des thérapies antivirales, comparées au contrôle chez les patients atteints de la forme bénigne à modérée de la COVID-19

En décembre 2019, un nouveau coronavirus humain atteint de tropisme respiratoire, le SRAS-CoV-2, est apparu en Chine et s'est rapidement propagé à d'autres parties du monde. La maladie de Coronavirus 2019 (COVID-19), la maladie causée par le virus, a une présentation clinique très polymorphe, allant de la participation isolée des voies respiratoires supérieures au syndrome de détresse respiratoire aiguë. L'image clinique peut être au commencement grave, ou progresse en deux étapes, avec l'aggravation 7 à 10 jours après les premiers signes cliniques. Dans les pays à revenu intermédiaire élevé ou supérieur, le taux global de létalité de COVID-19 se chiffre entre 3 et 4 %, les formes plus graves ayant été corrélées à l'augmentation de l'âge, au sexe masculin, à l'hypertension, au diabète et à l'obésité. Actuellement, la prise en charge de COVID-19 est essentiellement symptomatique, car aucun traitement antiviral n'a, à ce jour, démontré un avantage clinique dans ce contexte. Il semble qu'environ 80 % des patients infectés par le SRAS-CoV-2 demeurent asymptomatiques tandis que 20 % développent des symptômes légers à graves. Une fois que les patients progressent vers une pneumonie sévère, un traitement de soutien sophistiqué est nécessaire. D'importantes ressources en soins de santé sont donc nécessaires pour gérer et soigner ces patients. À ce jour, aucun traitement n'a démontré une efficacité confirmée dans le traitement des cas graves. Il est donc crucial d'éviter, dans la mesure du possible, la progression vers une maladie grave. Ainsi, une étude clinique adaptative multicentrique,

randomisée, ouverte sur l'innocuité et l'efficacité des traitements pour COVID-19 chez les patients traités sur une base ambulatoire est conduite dans 13 pays Africain, comprenant la Côte d'Ivoire. L'objectif principal de l'étude est de comparer l'efficacité de différentes stratégies thérapeutiques par rapport au contrôle du risque de progression vers une maladie respiratoire grave.

En Côte d'Ivoire, l'étude est réalisée à l'Hôpital Militaire d'Abidjan (HMA) qui possède un centre de dépistage volontaire COVID. Les participants des autres centres de dépistages sont acceptés aussi dans l'étude. L'étude a débuté par sa première inclusion le 27 octobre 2021. Au 31 décembre 2021, 18 participants ont été recrutés et randomisés. Deux groupes de traitements étaient actifs à savoir le paracétamol et la Nitazoxanide couplé à la ciclésionide. Cependant, un troisième bras a été activé le 20 décembre 2021 correspondant à l'ivermectine couplé à l'artésunate-amodiaquine. Les suivis des participants se font chaque jour par appel téléphonique pendant 21 jours dont 3 jours sont réservés aux visites des participants sur le site. Deux réunions du DSMB ont été réalisées et aucun traitement n'a été retiré de l'étude. Cependant, des observations ont été faites pour améliorer le taux de recrutement dans chaque pays.

Mots clé : COVID 19, Asymptomatique, Nitrazoxanide et Ciclésonide, Ivermectine et ASAQ, Essai clinique randomisé

GROUPE DE RECHERCHE (SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET NUTRITION (SAN))

Rapport synthétique

Le groupe était composé en 2021, de 53 membres dont 39 % de femmes. Les différents profils se répartissaient selon la distribution suivante : 27 seniors et post-docs, 19 doctorants et 7 étudiants de master.

Les responsables de ce groupe sont :

Dr (MC) KONAN Georgette, Cheffe du groupe, Responsable du domaine d'activités principal : mode de vie et transition Nutritionnelle (DAP 4).

Dr (MC) Ettien Djetchi Jean-Baptiste, Responsable du DAP : systèmes de production agricole et sécurité alimentaire.

L'objectif de ce groupe est de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Afrique subsaharienne à travers la recherche action basée sur des approches innovantes, participatives et transdisciplinaires.

Les activités de recherche du groupe SAN couvrent les Domaines d'activités principaux 3 et 4, définis dans le plan stratégique 2019-2023 du CSRS comme suit :

- **DAP3** : Durabilité des systèmes de production agricole et Sécurité alimentaire
- **DAP4** : Mode de vie et transition nutritionnelle

Activités réalisées et résultats

- **DAP 3 : Durabilité des systèmes de production agricole et sécurité alimentaire**



Prof. Georgette Konan, Chef de groupe SAN

Les activités menées au cours de l'année 2021 dans le Domaine d'Activité Principale : Durabilité des Systèmes de Production Agricole et Sécurité Alimentaire (DAP : 3) ont porté sur diverses spéculations agricoles. Ces spéculations sont : le maïs, l'igname, la banane plantain, le manioc et les cultures maraîchères.

Toutes ces spéculations sont exécutées à travers différents projets dont certains ont abouti à des soutenances de thèse. Ces projets sont exécutés dans des zones agro-écologiques de la Côte d'Ivoire à savoir en zone de savane pour les ignames et en zone forestière pour les autres spéculations comme le maïs et la banane plantain.

Dans ce DAP, une dizaine de publications ont été aussi produites en 2021 pour le compte du groupe de recherche SAN.

Les activités conduites sur la station agropastorale du CSRS de Bringakro portent sur les essais de sélection de variétés de manioc (Projet FIRCA), les essais de production de semences et de production d'igname (projet fonds DRV-Centre Suisse) dans un système

d'agroécologie. Cette station abrite également les essais d'amendement des sols à l'aide de la poudre de phosphate naturel qui se trouve à son 5^{ème} cycle (2019-2022). Un système de production de compost a été installé en novembre 2021 et se poursuit jusqu'en avril 2022 pour fournir de la matière organique à utiliser sous forme d'amendement des sols sableux en culture maraîchère et en culture d'igname.

Les essais d'igname conduits dans le cadre du projet YAMSYS ont été menés à Tiéningoué (Centre-nord de la Côte d'Ivoire), en zone savannicole. Ce projet avait pour objectif d'améliorer les systèmes de production des ignames en Côte d'Ivoire dans un système de gestion intégrée de la fertilité des sols.

D'autres études portant sur les indicateurs géographiques ont mis en évidence la valeur d'indicateur géographique du cultivar local *kponan* de la région de Bondoukou. L'étude avait pour but de mettre en évidence la valeur d'indicateur géographique de cette variété locale créant ainsi une valeur ajoutée. Cette étude a abouti à la soutenance de la thèse d'un doctorant en 2021.

Quant à la recherche sur le bananier, elle porte sur la lutte biologique contre le charançon noir du bananier. Le projet financé par le FIRCA a pour objectif d'évaluer et de démontrer l'efficacité d'une méthode de lutte biologique intégrée et innovante contre le charançon noir du bananier, intégrant différentes solutions techniques : (i) une variété de bananier plantain « tolérante » aux dégâts des charançons noirs, (ii) des barrières physiques de protection et (iii) un champignon entomopathogène comme auxiliaire. Les études ont démarré en 2021 et les activités sont en cours.

La recherche sur le phosphate naturel a été menée dans deux zones agroécologiques à savoir la zone forestière composée des régions d'Abengourou et d'Agnibilékrou (Centre-est) et de Toumodi en zone de savane au centre. Elle vise à appliquer le phosphore naturel combiné au TSP (triple superphosphate), forme directement assimilable de P en vue de déterminer le meilleur taux de dissolution de la poudre de phosphate naturel qui accroît le rendement du maïs et génère le meilleur gain économiquement rentable. En effet, le phosphore, élément nutritif majeur, joue un rôle essentiel dans la croissance des plantes, du point de vue physiologique et agronomique. Cependant, dans les sols acides, comme ceux de l'Afrique de l'Ouest, en l'occurrence, ceux de la Côte d'Ivoire, le phosphore peut se trouver fixé par l'aluminium et le fer. Ainsi, la forme assimilable du phosphore devient indisponible pour les plantes bien qu'il soit présent dans le sol. Ce phénomène entraîne une baisse considérable de la production. L'utilisation du phosphate naturel (source de phosphore) comme

amendement, en application directe, pourrait être une alternative pour résoudre ce problème qui se pose dans les sols acides de Côte d'Ivoire. Cette étude vise à mesurer l'effet du phosphate naturel sur le rendement de maïs.

Les activités menées dans ce DAP portent sur la lutte contre la pauvreté en milieu rural, la lutte contre la faim et les changements climatiques selon des systèmes de culture résilients et répondent aux ODD 1, 2 et 13.

Liste des projets

Projet 1. Application directe du phosphate naturel dans les ferralsols Acides pour accroître le rendement du maïs dans deux zones agroécologiques de la Côte d'Ivoire.
Partenaires : OCP Africa (bailleur) ; Université Félix Houphouët-Boigny, Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS).
Durée : 2019-2022.

Projet 2. Géotraçabilité des produits agro-alimentaires à potentiel Indication Géographique (IG) : cas de l'igname *Kponan* de Bondoukou
Partenaires : CSRS, UFHB
Durée : 2018-2021

Projet 3. Plantain Boost : Une méthode de lutte biologique intégrée et innovante contre le charançon pour l'intensification durable de la production de bananes plantain en Côte d'Ivoire.
Partenaires : FONSTI (bailleur), CIRAD, UPGC
Durée : 2021-2023

Perspectives :

Les projets décrits dans ce rapport sont en cours avec des opportunités de passage à l'échelle pour certains dont les résultats peuvent être transférés vers le monde paysan à partir de cette année 2022. La recherche de financement complémentaire est nécessaire pour accroître les ressources des projets en cours pour une meilleure diffusion et durable des innovations en milieu paysan.



Photo : Visite sur la parcelle de production de boutures saines de manioc - Bringakro

• **DAP 4 : Mode de vie et transition nutritionnelle**

Au niveau du DAP Mode de vie et transitionnelle, les principales activités de recherche réalisées en 2021, ont été axées sur les thématiques telles que la compréhension et l'amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains pour une nutrition optimale et un bénéfice santé, l'évaluation de l'impact des cours de cuisine Maggi sur les pratiques alimentaires et les connaissances en nutrition, l'évaluation des effets de l'activité physique en milieu scolaire et de la supplémentation en micronutriments sur la croissance, la santé et les aptitudes psychotechniques des écoliers et le renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs de la filière lait local » dans la zone périurbaine de Korhogo.

Ainsi, les activités relatives à la compréhension et à l'amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains, financées et menées en collaboration avec la Société des Produits Nestlé, visant à contribuer à la formation d'un doctorant, ont porté sur l'effet de la fermentation sur les propriétés physico-chimiques et biochimiques au cours de la confection des mets à base de céréales et autres grains, qui a consisté d'abord à sélectionner cinq produits (le *wômi*, le *tô*, le *bassi*, le *zoom-koom* et le *cocobaca*) à l'issue d'une enquête dans le nord et le sud-est de la Côte d'Ivoire. Ensuite, des échantillons ont été collectés pour chacun de ces produits, au début et à la fin de la fermentation et sur le produit fini afin de les soumettre aux analyses physico-chimiques et biochimiques. Ces investigations ont montré que la fermentation réduit significativement ($p < 0,05$) le pH, les teneurs en extrait sec soluble,

matière sèche, lipides, cendres, vitamines (B3, B6 et C), polyphénols totaux, tanins (sauf dans les cas du *zoom-koom* et du *cocobaca*), flavonoïdes et en oxalates (excepté le *zoom-koom*). Cependant, l'acidité titrable, les teneurs en protéines (à l'exception du *wômi*) et en glucides (sauf le *bassi*) augmentent sous l'effet de la fermentation tandis que les taux de vitamine B9 restent constants.

L'évaluation de l'impact des cours de cuisine Maggi sur la qualité de l'alimentation, les connaissances en nutrition et la consommation du sel, également financée et réalisée en collaboration avec la Société des Produits Nestlé et ayant permis de contribuer à la formation d'une étudiante de master 2, a été conduite à travers des Focus Group Discussion dans six localités de la Côte d'Ivoire (Abengourou, Abobo, Bouaké, Cocody, Koumassi et Gagnoa), ayant abrité les cours de cuisine et de campagne de sensibilisation en 2019. Les résultats de cette étude indiquent que les femmes qui ont participé à ces actions, sont commerçantes en majorité (74,5 %) avec un âge moyen de 48 ans (86 %) et n'ayant aucun niveau d'éducation (63,9 %) pour la plupart d'entre elles. La majeure partie de ces participantes ont une mauvaise connaissance des différents groupes d'aliments. Elles ont une faible notion d'une alimentation équilibrée et la notion de "bien manger" qui ramène à une alimentation variée, diversifiée et équilibrée. Cependant, elles reconnaissent l'hypertension et le diabète comme des maladies liées à une alimentation malsaine ainsi que les causes et les moyens de prévention de ces maladies. En outre, ces femmes connaissent certains éléments de composition des bouillons Maggi notamment le fer et les risques de santé liés à la carence en fer mais elles ignorent dans leurs grandes majorité

les bonnes pratiques d'utilisation de ces bouillons, pouvant réduire les risques d'hypertension artérielle. Elles ont apprécié ces campagnes et ont exprimé le souhait que celles-ci s'étendent à d'autres communautés. Les résultats de cette étude ont permis d'élaborer un manuel d'éducation nutritionnelle pour améliorer les campagnes à venir. Quant à l'étude des effets de l'activité physique en milieu scolaire et de la supplémentation en micronutriments sur la croissance, la santé et les aptitudes psychotechniques des écoliers de l'aire sanitaire de Taabo, financée par la fondation BOTNAR a été menée simultanément en Côte d'Ivoire, Tanzanie et en Afrique du Sud. Elle a débuté en octobre 2019 et s'est achevée avec la fin de la dernière phase de collecte de données (phase T3), qui est une réplique des phases T1 et T2, s'est déroulée pendant l'année scolaire 2020-2021 auprès des écoliers des classes de CE2 au CM2. Par ailleurs, cette étude qui est à la phase de traitement des données recueillies par pays suivies d'analyses comparées entre les pays.

Concernant les activités de renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs de la filière lait local dans la zone périurbaine de Korhogo, qui ont été réalisées par le biais d'actions majeures que sont : l'insémination artificielle, la construction et l'équipement d'une mini-laiterie, l'installation de trois kiosques de vente de lait et la formation en transformation du lait (yaourt, fèné et ghee). A l'issue de ces interventions, il est ressorti que la stratégie consistant à considérer les collecteurs comme acteurs/levier central pour toucher et mobiliser les autres catégories d'acteurs, a abouti à une synergie des actions, qui a permis de poser les fondements d'une interprofession « locale » et constituant pour cette raison, une avancée significative dans l'organisation des acteurs de la chaîne de valeur. Quant aux recherches relatives au développement d'un protocole d'extraction des protéines de la cabosse de cacao et de la pellicule de la fève de cacao, elles ont abouti également à la formation d'une étudiante de master 2 à travers le financement et la collaboration de la Société des Produits Nestlé. Les essais conduits dans ce cadre, ont consisté à procéder à la variation du ratio du échantillon/tampon, de la température, du pH, du temps, des concentrations de vitamine C et chlorure de sodium (NaCl) à travers un plan d'expérience à facteur unique. Les résultats ont montré que les conditions expérimentales permettant d'obtenir le plus haut rendement d'extraction des protéines (38 %) à partir des cabosses de cacao sont : le ratio échantillon/tampon de 1/30, la température ambiante, le tampon phosphate-citrate à pH 8 contenant du NaCl 2 M et de l'acide ascorbique 20 mM, et un temps d'extraction de 1 h 30 min. Dans le cas de la pellicule de la fève de cacao, le rendement le plus élevé (68 %) a été observé à température ambiante, avec un rapport échantillon-tampon de

1/20, un tampon phosphate-citrate à pH 7 contenant du NaCl 2 M et de l'acide ascorbique 20 mM, et un temps d'extraction de 1 h.

Les perspectives de recherches se dégageant des résultats obtenus sont ci-dessous rapportés.

La poursuite des études sur la compréhension et l'amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains à travers l'isolement et l'identification par des tests biochimiques des souches fermentaires impliquées dans le processus de production des cinq aliments fermentés sélectionnés.

Le maintien de la dynamique de transformation de la filière lait dans la zone péri-urbaine Korhogo ainsi que les acquis par l'accompagnement tant au niveau organisationnel que du point de vue l'amélioration génétique des races bovines et de la démarche qualité.

La production d'articles scientifiques dérivant des résultats des études sur l'intervention nutritionnelle et sportive en milieu scolaire de l'aire sanitaire de Taabo et ceux issus de l'évaluation de l'impact des cours de cuisine Maggi sur la qualité de l'alimentation, les connaissances en nutrition et la consommation du sel.

L'étude de l'interaction des paramètres d'extraction sur le rendement d'extraction des protéines de la pellicule de la fève de cacao et de la coque de la cabosse de cacao ainsi que la détermination de la valeur biologique et des propriétés fonctionnelles des protéines obtenues constitueront les prochaines étapes des investigations sur l'extraction des protéines de ces sous-produits du cacao.

Liens des études réalisées avec les ODD

Les études relatives à la compréhension et l'amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains, l'impact des cours de cuisine Maggi et à l'effet de l'intervention nutritionnelle et sportive en milieu scolaire ont pour but d'assurer une nutrition optimale et d'offrir des produits ayant des bénéfices santé pour les populations. De ce fait, ces études se rapportent aux ODD 2 (lutte contre la faim) et 3 (accès à la santé).

Par ailleurs, les actions de renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs de la filière lait local dans la zone périurbaine de Korhogo sont en relation l'ODD 1 (lutte contre la

pauvreté) car celles-ci visent à améliorer les revenus des acteurs de cette filière. Ces actions impactent également les ODD 2 (lutte contre la faim) et 3 (accès à la santé) puisqu'elles ont pour visées d'améliorer l'hygiène et la qualité du lait produit localement.

L'extraction des protéines à partir de la coque de cabosse et de la pellicule de la fève de cacao a été menée dans l'optique de valoriser les sous-produits

de la transformation du cacao sous forme de protéines pouvant servir d'agent d'enrichissement de produits alimentaires et de réduire l'empreinte environnementale de ces produits dérivés. De ce fait, cette étude rejoint l'ODD 2 (lutte contre la faim), l'ODD 11 (villes et communautés durables) et l'ODD 12 (consommation et production responsables).

Publications

En marge des principales activités réalisées, des publications scientifiques ont été produites à partir d'études antérieures en lien avec le DAP Mode de vie et transition nutritionnelle. Ces publications sont référencées comme suit :

Adjouman, Y. D., Nindjin C., Kouadio, D. C., Tetchi F. A., & Sindic, M. (2021). Starch-based edible films of improved cassava varieties Yavo and TMS reinforced with microcrystalline cellulose. *Heliyon*, 7(4). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06804>

Adou, M., Adjouman, Y. D., Kouadio, K. O., Tetchi, A. F., & Amani, N. G. G. (2021). Improvement of Cashew Apple Juice by Association with Passion Fruit Juice. *Food and Nutrition Sciences*, 12(07), 787-804. DOI:10.4236/fns.2021.127059

Gerber, M., Ayekoé, S. A., Beckmann, J., **Bonfoh, B., Kouassi, K. B., Gba, B. C.,** & Utzinger, J. (2021). Moderate-to-Vigorous Physical Activity Is Associated With Cardiorespiratory Fitness Among Primary Schoolchildren Living in Côte d'Ivoire, South Africa, and Tanzania. *Frontiers in Public Health*, 9. DOI:10.3389/fpubh.2021.671782

Kouamé, K. A., Bouatenin, K. M. J-P, **Djué Y. F.,** Coulibaly, K., & Djè, K. M. (2021). Nutritional Potential and Microbiological Quality of the Taro Leaves (*Colocasia Esculenta*) Consumed in Abidjan City (Côte d'Ivoire). *Journal of Advances in Microbiology*, 21(7), 19-28. DOI:10.9734/JAMB/2021/v21i730365

Traoré, G. S., Ossebi, W., Alonso, S., Delia, G., Seko, M. O., Ndjoug Ndour, A. P., & **Bonfoh, B.** (2021). Impact of good hygiene management practices on the reduction in microbial contamination of roasted sheep meat sold at urban dibieteries in Senegal. *Food Protection Trends*, 41(1), 70-79.

Koffi, A. L. J. (2021). Consommation du «garba» en Côte d'Ivoire : entre risques sanitaires et construction de lien social. *European Scientific Journal*, 17(19). DOI:10.19044/esj.2021.v17n19p230

Diarrassouba, S., Ouattara, K., Dembélé, D. D., **Aka, S.,** Tuo, S., & Bagré S. (2021). Contribution à la connaissance des plantes aromatiques utilisées dans la production du moût sucré et du Tchapalo, deux boissons traditionnelles de Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 159(3), 23-38.



Groupe de recherche SAN : Germaine Tanoh, Dr. Felix Bouadou, Prof. Jean Baptiste Ettien, Dr. Philipps Kouakou, Achil Tia, Prof. Georgette Konan, Dr. Olivier Kouadio, Dr. Hgaza Valerie Kouamé, Prof. Solange Aka-Gbézo, Dr. Clarisse Hounbedji, Dr. Arlette Dindé, Dr. Sylvain Traoré, Dr. Francis Adiko, Cédric Komenan.



Effets de l'activité physique en milieu scolaire et de la supplémentation en micronutriments sur la croissance, la santé et le bien-être des écoliers en Côte d'Ivoire, en Tanzanie et en Afrique du Sud (BOTNAR)

Les thématiques abordées dans ce projet sont la santé, la nutrition, l'éducation et le sport

Traoré S.G.^{1,4}, Kouadio K. B^{2,4}, Coulibaly J^{3,4}, Gba Clément^{3,4}, Ayekoe S.¹, Lang C.⁶, Utzinger J.⁷, Gerber M.⁶, Dao D^{3,4}, Bonfoh B.⁴

1. Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire
2. Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire
3. Université Felix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
4. Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
5. Institut National de la Jeunesse et des Sports (INJS), Abidjan, Côte d'Ivoire
6. Department of Sport, Exercise and Health, Sport Science Section, University of Basel, Basel, Switzerland
7. Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland

Dans le contexte des pays à revenus moyens et faibles, assurer une vie saine et promouvoir le bien-être des enfants dont la santé dépend de facteurs culturels, environnementaux et socioéconomiques est une entreprise complexe et difficile. Ce bien-être dépend de la bonne santé physique et mentale qui est médiée par la nutrition et l'activité physique.

L'objectif de cette étude financée par la fondation BOTNAR (2018-2021) est d'examiner la prévalence des maladies infectieuses et des marqueurs de risque inflammatoires et cardiovasculaires dans trois pays africains et de tester des programmes de prévention à faible coût, combinant la supplémentation en micronutriments avec l'activité

physique pour promouvoir la santé et le bien-être chez les enfants des écoles primaires.

Cette étude est un essai contrôlé randomisé en grappes dans lequel, en Côte d'Ivoire, 1378 écoliers dans 8 écoles primaires publiques de l'aire sanitaire de Taabo ont été affectés à (a) une activité physique + un placebo, (b) une supplémentation en micronutriments, (c) une activité physique + une supplémentation en micronutriments ou (d) un placebo. Ce projet s'est exécuté en 3 phases actives de collecte de données dénommées T1, T2 et T3. Une intervention consistant en la pratique d'activité physique et en une supplémentation de micronutriments chez les écoliers a débuté en Octobre 2019 et s'est achevée avec la fin de la phase de collecte de données T3. La troisième phase (T3) qui est une réplique des phases T1 et T2, s'est déroulée pendant l'année scolaire 2020-2021. Elle a consisté à collecter des données auprès des écoliers des classes du CE2 au CM2 dans 8 écoles primaires de l'aire sanitaire de Taabo. En effet, des examens parasitologiques, cliniques et sanguins ont été réalisés. De plus, les capacités physiques et les aptitudes psychotechniques des mêmes enfants ont été également mesurées à travers des techniques modernes.

Les analyses par pays et des analyses comparées entre les pays sont en cours. Il faut noter qu'en Côte d'Ivoire, les écoliers sont très peu parasités. L'activité



Photo : Mesure de la masse, de la masse musculaire et de l'âge biologique d'un élève

physique bien qu'inscrite dans le système éducatif n'est pas suffisamment pratiquée et du fait du manque de coachs sportifs, des infrastructures et équipements, les heures d'éducatons physiques et sportives sont régulièrement réduites au profit des autres disciplines.



Photo : Réalisation d'une course à la navette 20 m pour mesurer l'endurance des élèves



Membres de l'équipe YAMSYS à l'atelier de Yamoussoukro le 18 novembre 2021



Dr. Hgaza Valery Kouamé

Bilan et perspectives du projet YAMSYS

Par Dr. Hgaza Valery Kouamé

L'igname (*Dioscorea spp*) constitue une source d'alimentation très importante pour la sécurité alimentaire et l'amélioration du revenu des populations productrices et consommatrices. Malheureusement, le rendement paysan est faible de l'ordre de 6 – 7 t ha⁻¹ si bien que l'augmentation de la production résulte de l'augmentation des surfaces cultivées ; ce qui n'est pas durable dans un contexte de démographie galopante, exerçant une forte pression sur les terres cultivables. Face à cette situation, le projet YAMSYS a été initié. Il vise à mettre au point et à promouvoir des innovations de gestion efficiente et durable de la fertilité du sol adapté 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.

Après 7 ans d'activités, le projet YAMSYS a tenu sa réunion finale du 15 au 20 novembre 2021 à Tieningboué et à Yamoussoukro avec tous les partenaires à savoir les institutions de recherche (CSRS, CNRA, ICRAF, INERA, IITA et FiBL), les

universités (ETHZ, UFH, UNB et UAC), l'ANADER et le MINADER. L'objectif de la réunion était de faire le bilan des activités du projet et d'échanger avec les partenaires sur les possibilités de mise à échelle des acquis organisationnels, techniques et scientifiques. Après un accueil chaleureux dans le village de Niangourala-kamagaté dans la sous-préfecture de Tieningboué, les bénéficiaires du projet ont témoigné leur gratitude aux membres du projet pour leur avoir permis :

- d'avoir un champ école sur lequel les bonnes pratiques de la culture d'igname sont enseignés par des techniciens ;
- d'avoir des semences de bonne qualité grâce aux formations sur la production et la conservation des semences d'igname ;
- de commencer l'organisation structurelle de la filière igname avec la création d'une plateforme d'innovations qui regroupe tous les acteurs et une coopérative des producteurs d'igname.

Ensuite, ils ont évoqué des difficultés liées à l'autonomisation de la plateforme d'innovations et à la prise en main de la coopérative avant de solliciter un renforcement des capacités techniques pour le bon fonctionnement de la plateforme d'innovations et de la coopérative pour terminer.

A Yamoussoukro, les acquis organisationnels et techniques du projet YAMSYS ont été présentés.

En effet, le projet a lancé l'organisation structurelle de la filière manioc à travers la mise en place des plateformes d'innovations et les coopératives de producteurs sur l'ensemble des sites du projet. Au niveau technique, le projet a mis au point 7 innovations de gestion durable de la fertilité des sols en culture d'igname et renforcer les capacités techniques des acteurs à travers la formation de 398 acteurs (96 vulgarisateurs, 17 fournisseurs d'intrants et 285 producteurs), l'élaboration de 4 fiches techniques et 1 brochure portant sur les bonnes pratiques agricoles en culture d'igname et la mise au point d'outil d'apprentissage et de vulgarisation dénommé « J'igname ». La table ronde qui été organisée à la suite à la présentation de ces acquis a ressorti qu'il faut organiser un forum national sur l'igname au cours duquel :

- la place de l'igname dans la stratégie de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté en milieu rural, avec l'igname comme pourvoyeur d'emploi ;
- la transformation industrielle de l'igname ;
- les producteurs porteront eux-mêmes leurs préoccupations à un haut niveau à travers leurs organisations professionnelles.

Cependant, la mise à échelle des acquis du projet pourrait être confrontée à des difficultés du fait que l'igname est une source de recette/devise faible pour l'état ; ce qui ne suscite pas d'engouement pour le financement de son développement.



Accueil de l'équipe de Yamsys à Tieningboué le 15 novembre 2021

Caractérisation des accessions de manioc les plus cultivées dans les grandes zones de production de manioc en Côte d'Ivoire

Par Dr. Hgaza Valery Kouamé

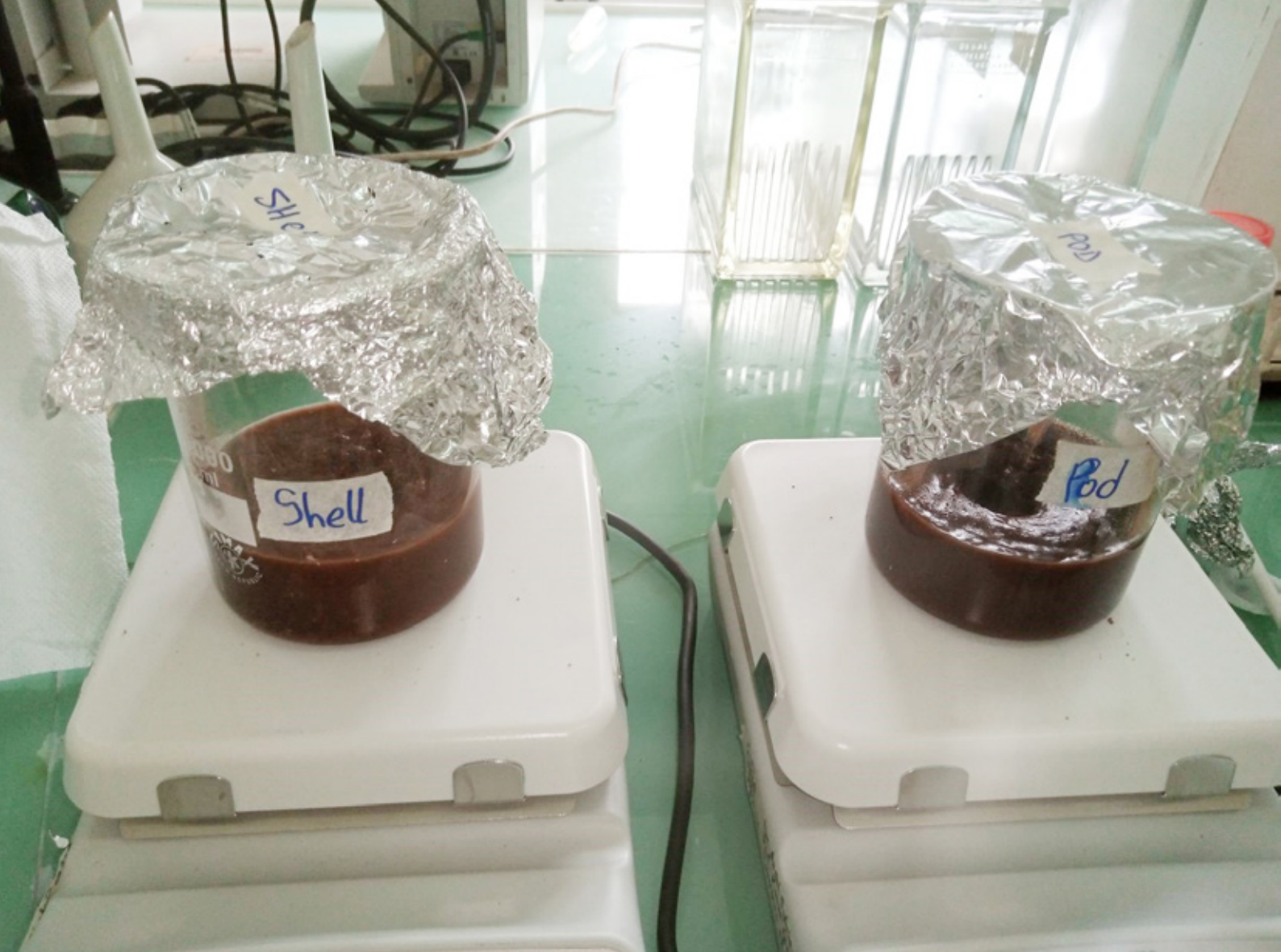
Le manioc (*Manihot esculenta*) est cultivé un peu partout en Côte d'Ivoire, par de petits producteurs sur des superficies de 0,25 à 2 ha en moyenne, avec une production annuelle de 4,5 millions de tonnes. Son importance réside dans sa contribution à la réduction de la vulnérabilité et au renforcement de la résilience des producteurs en leur procurant une triple sécurité : alimentaire, financière et économique. Malgré cette importance, le rendement du manioc en milieu paysan (6 t/ha) reste encore faible par rapport au rendement atteignable au champ (40 t/ha). Face à cette situation, de nombreuses variétés améliorées ont été vulgarisées en milieu paysan. Cependant, force est de constater que ces variétés sont diffusées sans documents officiels de description pouvant permettre aux utilisateurs de les différencier et de faire des choix pertinents en fonction de leurs besoins. Il est donc possible que la même variété ait différentes appellations ou même que différentes variétés aient la même appellation en fonction des circonstances dans lesquelles la/les variété(s) est/sont introduite(s) dans les zones de production. Avec la promotion de la transformation industrielle du manioc et les changements climatiques, il est devenu impérieux de disposer d'informations précises sur chaque variété pour guider le choix des producteurs en fonction de leurs conditions spécifiques de production et des besoins de transformation du manioc. Afin d'apporter des

réponses précises à ces préoccupations, le CSRS en partenariat avec le FIRCA a initié un projet de caractérisation des accessions de manioc les plus cultivées afin d'élaborer un répertoire à mettre à la disposition des utilisateurs. D'une durée de 4 ans (2021 – 2025), le projet comprend 4 phases : (1) collecte des accessions en milieu paysan, (2) caractérisation agro-morphologique et moléculaire et (3) évaluation agronomique et technologique des différentes variétés de manioc identifiées et (4) l'élaboration du catalogue.

Au cours de la première phase du projet exécutée en 2021, des enquêtes ont été conduites dans 80 villages répartis dans 37 localités des 8 principales zones de production (sud, centre, est, ouest, centre-ouest, sud-ouest, nord-est et nord-ouest), pour déterminer l'importance du manioc pour les populations et les pratiques culturelles des producteurs à travers des focus groups et des entretiens individuels. Au total, 374 accessions de manioc ont été collectées par les enquêteurs en milieu paysan dans ces différentes zones pour constituer une collection de travail à la station expérimentale du CSRS à Bringakro. Cette collection de travail permettra de caractériser les accessions d'un point de vue agro-morphologique et moléculaire afin d'entamer les évaluations agronomiques en 2022.



Parcelles de travail des accessions de manioc à Bringakro



Compréhension et amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains pour une nutrition optimale et un bénéfice santé

Par Dr AKA Solange

Au titre de l'année 2021, mes activités de recherche ont consisté à diriger le projet de thèse fermentation CSRS-Nestlé intitulé « **Compréhension et amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains pour une nutrition optimale et un bénéfice santé** ». Ce projet a commencé en Mars 2020 et est exécuté par M. DJUE Yao Fabrice sous la supervision de Dr KOHI Kouamé Alfred. En outre, avec Mlle Sanogo Yahya Maïmouna,

nous avons rédigé et soumis au "PASRES" un projet de recherche intitulé « **Surproduction, caractérisation et utilisation de entéroccine produite par la souche *Enterococcus faecium* AT1E22 comme alternative aux traitements d'antibiotiques dans l'élevage de la volaille et du porc** ». Ce projet a été financé par le PASRES et devrait débuter en Janvier 2022. Concernant les publications, j'ai été co-auteur de trois publications

parues en 2021 et un article en cours de publication. J'ai également participé à deux ateliers externes et six réunions de CODINORM pour élaborer des normes dans le domaine alimentaire.

Le bilan des activités du projet fermentation CSRS-Nestlé est détaillé ci-dessous.

« Compréhension et amélioration de la fermentation traditionnelle des céréales et autres grains pour une nutrition optimale et un bénéfice santé »

Les objectifs généraux abordés dans le courant de l'année 2021 par nos projets sont d'une part de répertorier les aliments fermentés à base de céréales et autres grains et d'autres de déterminer la valeur nutritionnelle des cinq aliments fermentés traditionnels à base de céréales sélectionnés et d'évaluer l'impact de la fermentation sur la réduction des facteurs antinutritionnels dans ces aliments fermentés.

L'étude a commencé par une enquête de terrain pour repertorier les aliments traditionnels fermentés à base de céréales. Un questionnaire d'enquête établi au préalable a été testé sur des sites de production et corrigé. A la fin de cette phase, un questionnaire final a été établi et soumis aux producteurs d'aliments fermentés locaux. Les données d'enquête ont été collectées sur des tablettes à l'aide d'une application de collecte de données dénommée ODK collect et déversées sur le serveur du CSRS. Les données ont été ensuite transférées sur Excel et importées sur le logiciel de traitement de données IBM SPSS Statistics 20.0 pour une analyse descriptive. Ensuite, cinq produits fermentés à base de céréales ont été sélectionnés pour étudier leurs propriétés nutritionnelles. Ce sont le *wômi*, le *tô*, le *bassi*, le *zoom-koom* et le *cocobaca*. A cet effet, les échantillons (45) ont été prélevés avant et après l'étape de fermentation ainsi que le produit final pour des analyses physico-chimiques.

Les résultats de cette étude indiquent que la céréale la plus utilisée pour la confection des produits fermentés est le maïs compte tenu de sa disponibilité et son prix abordable. Les aliments fermentés rencontrés sont consommés par toutes les catégories de personnes. Parmi ces aliments, les produits sous forme de bouillie sont vendus les matins et les après-midis. Par contre, les autres sont vendus pratiquement toute la journée. Dix-huit aliments inventoriés ont été rencontrés au cours de l'enquête et ont un temps de production variant d'un jour à plus d'une semaine. Parmi ces aliments fermentés recensés, le *tô*, le *cocobaca*, le *bassi*, le *wômi* et le *zomkom* ont été sélectionnés en tenant compte des critères suivants : le temps de trempage, de fermentation et de la forme sous laquelle l'aliment est ingéré. Dans la production du *tô*, il y a une étape de trempage de 30 min à une semaine. Cependant, les enquêtés qui effectuent un jour de trempage

sont les plus nombreux. Au cours de la production du *cocobaca*, il y a, en plus de l'étape de trempage, une étape de fermentation de 4 quatre heures à trois jours. Lors de la production du *bassi*, il y a une étape de trempage de 30 min à trois jours. Toutefois, le pourcentage d'enquêtés effectuant le trempage pendant un jour est plus élevé. Dans la production du *wômi*, en plus de l'étape de trempage, il y a une étape de fermentation d'une heure à un jour. La production du *zoom-koom* en revanche combine deux matières premières (mil et tamarin). En plus de l'étape de trempage, la particularité de cet aliment est qu'il est ingéré cru sans cuisson préalable. Une standardisation de la technologie de production de ces aliments avec des microorganismes d'intérêt technologique devrait permettre une production semi-industrielle et industrielle.

Les résultats des analyses physico-chimiques indiquent que la fermentation est à l'origine de l'amélioration de la valeur nutritionnelle au cours de la production du *wômi* à travers l'amélioration de la valeur énergétique, la teneur en eau, le taux de glucides, la concentration de vitamine B6, B9 et C de la farine de mil fermentée. Par ailleurs, pendant la production de *cocobaca*, une augmentation de la valeur énergétique, la teneur en eau, le taux de protéines, glucides et sucres totaux a été observée dans la pâte de maïs fermentée. Le trempage a contribué également pendant la production de *tô* à l'augmentation de la valeur énergétique, la teneur en eau, le taux de protéines, glucides, fibres et la concentration de vitamine B3, B9 et C dans la farine de maïs trempé pendant trois jours. En outre, lors de la production de *bassi* une amélioration de la valeur énergétique, la teneur en eau, le taux de protéines, lipides, sucres totaux, sucres réducteurs, fibres et la concentration de vitamine B3, B6, B9 et C a été observée dans la farine de mil trempé pendant un jour. Par ailleurs au niveau du *zoom-koom*, une augmentation de la valeur énergétique, la teneur en eau, le taux de glucides, sucres totaux, sucres réducteurs et la concentration de vitamine C a été obtenue dans le produit final. De plus, une réduction des facteurs antinutritionnels (phytates, oxalates, tanins) des échantillons analysés a été observée après le trempage et à la fin de la fermentation. L'analyse des composantes principales a permis de regrouper et sélectionner la pâte de maïs fermentée (CPF1), le *cocobaca* (CPF), la farine de mil fermentée

(WAPF), la farine de mil non fermentée (WAVF) et de *wômi* (WPF) dans le cas des aliments avec une étape de fermentation. En revanche dans le cas des aliments contenant des étapes de trempage, le choix se porte sur la farine de maïs trempé pendant un jour (TT1), la farine de maïs trempé pendant trois jours (TT3), le *tô* (TPF), pâte de mil (ZP), la farine de mil non trempé (BT0), la farine de mil trempé pendant un jour (BT1), *bassi* (BPF) et la farine de maïs non trempé (TT0). Il est donc essentiel d'approfondir les connaissances sur ces aliments.

Cette étude permettra d'améliorer les qualités sanitaire et nutritionnelle des produits fermentés offerts à la consommation ; ce qui permettra d'assurer la santé des consommateurs. L'étude permettra également d'optimiser la fermentation et donc la production des aliments traditionnels fermentés sélectionnés et ainsi de mettre sur le marché des produits compétitifs.

Les activités à réaliser en 2022 sont, entre autres, d'isoler et identifier par des tests biochimiques les souches fermentaires impliquées dans le processus de production des cinq aliments fermentés sélectionnés.

Les résultats du projet peuvent impacter les ODD 1 et 9, en occurrence « lutter contre la pauvreté » et « promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation ». En effet, ce projet ouvrira la voie à la mise en place d'une unité de production de starter lactique, et d'aliments ainsi qu'à l'industrialisation de ces produits. En outre, l'utilisation croissante des céréales pour produire ces aliments permettra aux paysans d'accroître leurs superficies et, par là, de faire d'énormes bénéfices et donc réduire la pauvreté des acteurs impliqués dans la chaîne de valeur de ces cinq aliments étudiés.



Prof. Solange Aka-Gbézo, Responsable de l'Unité laboratoires



Development of a biodegradable film with bioactive components for the packaging of “attieke”.

Produire des films à base d'amidon de variétés de manioc avec des extraits de *Garcinia kola* et des dérivés cellulodiques, Déterminer les propriétés filmogènes des films antimicrobiens biodégradables obtenus.

Cette année 2021, hormis les activités liées au projet de recherche, nous avons pu publier deux articles (2). L'un intitulé « Starch-based edible films of improved cassava varieties Yavo and TMS reinforced with microcrystalline cellulose » et l'autre « Improvement of Cashew Apple Juice (*Anacardium occidentale* L.) by Association with Passion Fruit Juice (*Passiflora edulis*) ». Concernant, le projet les activités sont en cours. Les résultats seront disponibles pour l'année 2022.

Les résultats attendus sont les suivants :

R 1 : La capacité des extraits de *Garcinia kola* (petit cola) à produire et à améliorer le film à base d'amidon de manioc est connue,

R 2 : L'association d'amidon de manioc, d'extrait de *Garcinia kola* (petit cola) et de dérivés cellulodiques donnant des films utilisables comme emballage actif est connue,

R 3 : Le caractère antimicrobien du film à base d'amidon de manioc, d'extraits de *Garcinia kola* et de dérivés cellulodiques est connu,

R 4 : La capacité des emballages antimicrobiens biodégradables à base d'amidon de manioc, d'extraits de *Garcinia kola* et de dérivés de cellulose à inhiber la croissance des micro-organismes et agents pathogènes d'altération et à prolonger la

durée de conservation, la commercialisation et la santé de l'attiéké est connue.

Le développement de cette nouvelle utilisation du *Garcinia kola* et des produits amyliques pourrait générer de la valeur ajoutée pour ces différents produits, et par conséquent, permettre la conservation de la plante *Garcinia kola*, augmenter encore la productivité de la culture du manioc. L'emballage antimicrobien biodégradable obtenu pourrait assurer la qualité marchande et sanitaire de l'attiéké et prolonger la durée de conservation de l'attiéké ; cela permettrait aux producteurs d'attiéké d'augmenter leur production, de vendre ces produits plus facilement sans être stressés et de faire des profits pour subvenir à leurs besoins et à ceux de leurs familles. Les bénéficiaires sont les productrices de manioc, les opérateurs économiques commercialisant l'attiéké, les groupements locaux (coopératifs) de femmes travaillant dans la production de manioc et d'attiéké, les consommatrices d'attiéké, les transformatrices ou utilisatrices d'amidons et les industries de production d'emballages.

Pour l'année 2022, les activités du projet vont se poursuivre. Nous envisageons la rédaction de projet à soumettre à l'appel PASRES 2022.

Les objectifs de développement durable 12, 2 et 1 des Nations Unies sont ciblés.

GROUPE DE RECHERCHE CONSERVATION ET VALORISATION DES RESSOURCES NATURELLES (CVRN)

Rapport synthétique

Au cours de cette année 2021, le groupe CVRN a conduit ses activités toujours dans une approche recherche-action dans plusieurs sites à haute valeur de conservation, il s'agit : (i) du Parc national de Taï (ii) du Parc national de Comoé (iii) de la Forêt des Marais Tanoé Ehy (FMTE), qui abrite le programme recherche et Action pour la sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAPCI), (iv) du Parc national des îles Ehotilés et des forêts classées connexes, (v) de la zone rurale de Divo avec un projet d'exploitation durable du palmier (vi) du domaine rural de Tiassalé et Toumodi avec le projet sur les hippopotames communs.

En termes de principaux résultats, l'année 2021, marquée aussi par la situation de la COVID-19, a cependant enregistré : (i) le renforcement de l'engagement communautaire dans le cadre du projet corridor Taï Grebo avec la mise en place d'un cadre fonctionnel, mettant ainsi les communautés au centre de la décision éclairée ; (ii) la promotion et l'exploitation durable du palmier dans la région de Divo ; (iii) l'acquisition du statut de Réserve Naturelle volontaire pour la FMTE après plus d'une décennie de procédures. Cette expérience de mise en place d'une réserve naturelle volontaire communautaire unique en Côte d'Ivoire est en cours de réplique dans le cadre du projet d'établissement d'un couloir écologique entre le Parc national de Taï et celui de Grebo Khran au Liberia ; (iv) les principaux facteurs de conflits homme- Hippopotame dans le centre du Pays ont été diagnostiqués et (v) les projets à long terme de Taï Chimpanzee Project et Taï Monkey Project se sont focalisés sur la surveillance des infections potentielles y compris l'infection au COVID 19 et des évidences additionnelles sur les choix sociaux et alimentaires de ces primates respectivement. En termes de statistiques, le groupe a enregistré 32 articles scientifiques dont 24 pour le Domaine d'activité principale 1 – *Biodiversité animale*,



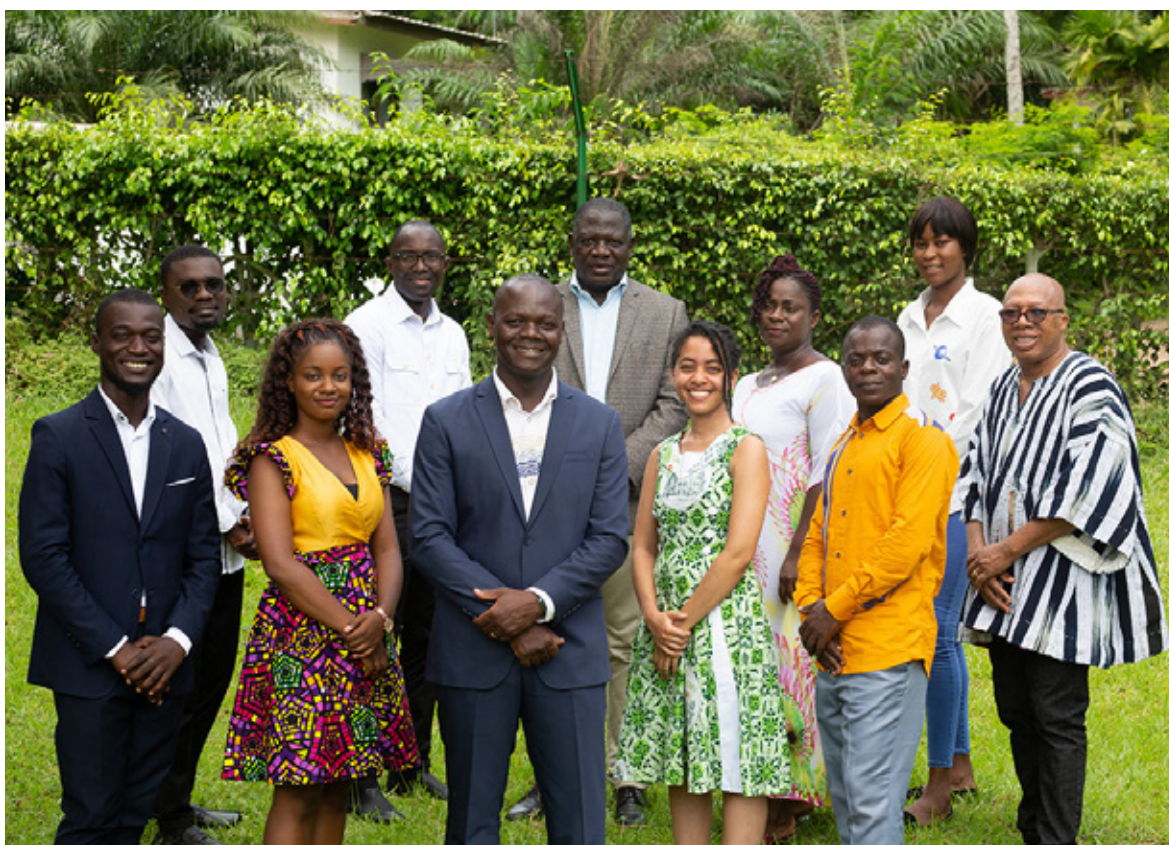
Dr. Karim Ouattara, Chef de groupe CVRN

Ethologie et Services écosystémiques et 8 pour le DAP 2 - *Biodiversité végétale et Bioproductions*. Aussi, le groupe a obtenu 10 projets sur 22 soumis et enregistré le recrutement de huit étudiants en Master et 3 étudiants en Doctorat. Les membres du groupe ont participé à 16 conférences internationales et nationales majoritairement en ligne compte tenu de la situation liée à la COVID-19 et a conduit 3 formations. En termes de perspectives, le groupe envisage en plus des études en cours, de renforcer des recherches dans les domaines de (i) la Biodiversité et Zoonoses (ii) l'écologie des hippopotames et les conflits avec homme, d'initier une recherche sur les lépidoptères comme bio indicateurs de la qualité de l'environnement naturelle (iii) d'évaluer les enjeux socio-économiques écologiques de la forêt de Mabi-Yaya, surclassée en Réserve naturelle. Cinq Objectifs pour le Développement Durable (ODD) sont couverts par les activités du groupe : - **ODD 1** (Lutte contre la pauvreté), avec les appuis communautaires pour

la chaîne de valeur verte incluant le manioc et les Produits Forestiers non ligneux, la valorisation des produits issus des espèces de palmiers ; - **ODD 3** (Bonne santé et Bien-être) avec le Projet d'expertise conduit sur la contribution du Parc National du Banco au bien-être humain en milieu urbain - **ODD 13** (Lutte contre le changement climatique), avec les recherches sur la préservation de biodiversité et des

services écosystémiques qui influencent fortement la régulation du climat à plusieurs échelles - **ODD 14** (Vie aquatique), **l'ODD 15** (Vie terrestre) avec les projets de conservations des espèces de primates, des hippopotames (pygmée et commun), de micromammifères, de pangolins, des écosystèmes de mangroves, etc.

Les principales thématiques abordées en 2021 concernent (i) la préservation inclusive de la biodiversité et des services écosystémiques avec un accent sur le renforcement de la conservation communautaire ; (ii) l'état de la diversité faunique et floristique dans des espaces « négligés » à fort potentiel de biodiversité dans un contexte de conflit Homme faune sauvage (iii) la valorisation des ressources naturelles notamment végétales au profit d'un développement local durable et (iv) l'écologie comportementale avec un focus sur les comportements individuels impactant les interactions sociales.



Groupe de recherche CVRN : DIGBEU Hermann Eléazar Okou, BROU Mian Pascal, HOUNNOUVE Aidé Graziella Ingrid Mélisa, Dr OUATTARA Noufou Doudjo, Dr OUATTARA Karim, Prof. BAKAYOKO Adama, ZAUSA Diorne Marie-Aurore Koko, Dr YAO Akoua Clémentine, KOUADIO Aya Sandrine Christale, KAMBIRE Sami Blaise, Dr KOFFI Djaha André,



Taï Chimpanzee Project / Projet Chimpanzé de Taï (TCP)

GONE Bi Zoro Bertin^{1,2}, Roman Wittig^{2,3}

1. Université Félix Houphouët Boigny

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

3. Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

Email : gonebi.zoro@csrs.ci

Le Projet Chimpanzés de Taï (TCP) est un projet de recherche à long terme sur le thème « **Ecologie comportementale des chimpanzés (*Pan troglodytes verus*) du Parc national de Taï et leur implication sur l'évolution humaine** » et qui a pour objectif d'observer le comportement des chimpanzés et d'autres primates au Parc national de Taï, surveiller leur niveau de santé et d'hormones et de les protéger ainsi que leur habitat depuis 1979. Au cours de l'année 2021, les activités se sont poursuivies normalement malgré la pandémie de la Covid 19. De nombreux étudiants, chercheurs et visiteurs scientifiques sont passés en forêt pour travailler sur les chimpanzés. Face à la pandémie de la Covid 19, le projet a renforcé sa politique sanitaire en maintenant une quarantaine stricte de 5 jours aux nouveaux venus et à toutes les personnes retournant en forêt après un séjour hors de la forêt.

Au terme de cette quarantaine, des tests de dépistage de toute maladie respiratoire (Covid y compris) sont effectués sur toutes les personnes. La présence d'un vétérinaire a été assurée au cours de cette année, qui a surveillé les infections potentielles de Covid chez les chimpanzés en analysant la présence du virus dans leurs excréments. Concernant les actions en direction des populations locales, les emplois au profit des jeunes des villages riverains ont connu une augmentation avec le recrutement de nouveaux employés. Les résultats ont fait l'objet de plusieurs publications d'articles dans les journaux scientifiques et des soutenances de diplômes de Master et de Thèses. Associé à l'origine au Fonds National Suisse, le TCP est soutenu depuis 24 ans par la Société Max Planck en Allemagne. Cette année, il a été transféré sous l'égide du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) en France.



Dr. Doudjo Ouattara, Prof. Adama Bakayoko, et Dr. Clémentine Akoua Yao



Projet Palmiers Solidaires

Doudjo OUATTARA^{1,2}, Bakayoko Adama^{1,2}, Akoua Clémentine^{1,2}

1.Université Nangui Abrogoua

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

Email : doudjo.ouattara@csrs.ci

Financé par la Ville de Genève, le projet « Palmiers Solidaires », soutient des artisans de la Ville de Divo, regroupés au sein d'une association dénommée ARCULDI (Association pour la Rénovation de la Culture Dida) et qui travaillent avec les palmiers (raphias, rotins, palmier à huile, etc.) comme matière première. Le plan quadriennal (2016-2020) élaboré par les parties prenantes du projet est arrivé à son terme en 2021. Les objectifs principaux du projet étaient de (i) mettre à disposition des artisans, un cadre de travail et un site touristique (le Jardin des Palmiers) (ii) construire les infrastructures, élaborer des documents pédagogiques, former les enseignants, pour la réalisation d'activités d'éducation environnementale au profit des élèves de la Ville de Divo, au Jardin des Palmiers. En 2021, plusieurs activités ont été menées pour clôturer ce projet. Il s'agit notamment de la continuité des activités d'éducation environnementale à Divo mais aussi et surtout de l'exposition « ethnopalmes » tenue du 07 au 11 septembre 2021 à l'Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody, plus précisément au Centre National de Floristique (CNF). Au cours de cette activité, des panels ont été animés conjointement par le Ministère des Eaux et Forêts, la Commission Nationale Ivoirienne pour l'UNESCO et une délégation des CJBG. Ces panels

ont permis d'édifier près de 400 participants sur les questions de législation sur les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) en particulier les palmiers, en rapport avec le nouveau code forestier ivoirien, le processus d'adoption des Journées mondiale et les coopérations des CJB avec les pays du Sud en matière de recherche. Cette cérémonie conduite en tant que *side event* du colloque international RTAS 2021 organisé par le CSRS, a été surtout meublée de l'exposition de tableaux et de photographies sur l'emblématique famille des palmiers. Elle a été une occasion de montrer au grand public les enjeux socio-économiques et environnementaux de ces plantes utiles, de plus en plus menacées dans leurs habitats naturels. Les acquis de ce projet doivent être préservés. C'est pourquoi, l'appui d'autres bailleurs et l'implication des acteurs locaux (Mairie, Conseil Régional) sont vivement souhaités.





Etude des échantillons d'herbiers de palmiers du CSRS



Hyphaene guinensis, une espèce de palmier doum observée pour la première fois au Bénin



Le Projet MULTIPALMS : début d'un processus de domestication des palmiers natifs d'Afrique de l'Ouest

Doudjo OUATTARA^{1,2}, Bakayoko Adama^{1,2}

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

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

Email : doudjo.ouattara@csrs.ci

2021 a été marquée par le début effectif des activités du projet MULTIPALMS. Un projet financé par la Fondation Audemars Piguet pour la forêt (FAP) et dont la responsabilité scientifique est assurée par les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG). Le projet vise, à terme, à mettre à disposition du public, des protocoles de germination et de multiplication des palmiers natifs d'Afrique de l'Ouest. Ces palmiers (rotins, raphias, rôniers, doums, Phoenix, etc.), très importants pour les communautés aussi bien en ville que dans les zones rurales sont, jusqu'à ce jour, récoltés dans les populations sauvages et sont de plus en plus menacés. Dans cette première phase, le projet est conçu pour être exécuté dans trois pays : Côte d'Ivoire, Ghana et Bénin. En 2021, les activités ont véritablement commencé en Côte d'Ivoire et au Bénin. Ces activités réalisées sont : (i) la réalisation d'études ethnobotaniques et floristiques sur les différentes espèces ; (ii) l'identification de sites potentiels pour la récolte de germoplasmes (graines, rhizomes, rejets ou sauvageons) et (iii) la construction et l'équipement des infrastructures (combières)

devant accueillir les pépinières. Pour ce faire, deux étudiantes ont été recrutées à l'Université NANGUI ABROGOUA (Côte d'Ivoire) et deux étudiants ont été engagés à l'Université d'Abomey-Calavy (Bénin). Des jardiniers ont également été engagés pour la conduite des pépinières. Les étudiant-e-s ont mené de nombreuses missions dans différentes régions des pays concernés ainsi que l'étude des échantillons d'herbiers déposés dans les herbiers du CSRS, du Centre National de Floristique (CNF) de l'Université Félix Houphouët-Boigny et de l'Université d'Abomey-Calavy au Bénin. Les données recueillies sont suffisantes pour la rédaction de leurs mémoires de Master qui seront soutenus en 2022. Une mission des responsables scientifiques, Dr Fred Stauffer et Didier Roguet (CJBG) et Dr Doudjo Ouattara (coordonnateur régional du projet au CSRS), a été conduite au Bénin et en Côte d'Ivoire aux mois d'août et septembre. Cette mission a permis d'apprécier l'état d'avancement du projet. Aussi, plusieurs échantillons d'herbiers ont été récoltés (au Bénin notamment) et des renforcements de capacités ont été réalisés.



Etude d'herbiers au Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)



Visite d'un agroécosystème dans le village de Oussou



Le Projet MULTIPALMS : diversité, structure et ethnobotanique des palmiers de la sous-famille des Calamoideae (Arecaceae) natifs de la Côte d'Ivoire : cas du V Baoulé et du Grand Abidjan

HOUNNOUVE Aïdé Graziella Ingrid Mélisa^{1,2}, OUATTARA Noufou Doudjo^{1,2}, BAKAYOKO Adama^{1,2}

1. Université NANGUI ABROGOUA, Abidjan, Côte d'Ivoire

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

Email : hounnouvegraziella@gmail.com

Dans le cadre du projet de stage de master en Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes réalisé au cours de l'année 2021 intitulé : « Diversité, structure et ethnobotanique des palmiers de la sous-famille des *Calamoideae* (Arecaceae) natifs de la Côte d'Ivoire : cas du V Baoulé et du Grand Abidjan », plusieurs activités ont été menées lors de missions de collecte de données. On notait trois principales activités : 1) l'étude des herbiers de *Calamoideae* au Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) et au Centre National de Floristique (CNF) de l'Université Félix Houphouët Boigny (Figure 1) ; 2) les enquêtes ethnobotaniques à travers l'application Kobocollect intégrée dans un smartphone (Figure 2) ; et 3) les inventaires floristiques dans la Réserve Scientifique de Lamto et dans les agroécosystèmes des villages environnants. Des graines et/ou rhizomes et des échantillons d'herbier ont été collectés. Ces activités avaient d'une part pour objectif de collecter des données sur la diversité et la structure des *Calamoideae* dans les milieux de conservation et dans les agroécosystèmes. D'autre part, il s'agissait de répertorier les usages

des *Calamoideae* dans le Grand Abidjan et dans le V Baoulé. Au total 88 échantillons de *Calamoideae* avaient été répertoriés dans les herbiers dont 48 échantillons au CNF et 40 échantillons au CSRS. 84 % de ces échantillons appartenaient aux espèces de *Calamoideae*. Dans l'ensemble, 50 personnes ont été enquêtées par type d'activité liée aux usages des *Calamoideae* (utilisateurs, récolteurs, fabricants, agriculteurs, vendeurs). Quatre catégories d'usage (artisanat, construction, médecine et alimentation) ont été répertoriées. Les espèces les plus utilisées appartenaient aux genres *Calamus*, *Eremospatha*, *Laccosperma* et *Raphia*. Les milieux de conservation étaient plus diversifiés que les agroécosystèmes avec trois espèces de *Calamoideae* (*Calamus deerratus*, *Raphia hookeri* et *Raphia sudanica*) en milieux naturels contre une espèce de *Calamoideae* (*Raphia hookeri*) dans un agroécosystème sur sept visités. Les données sont en cours d'analyse pour la production d'un mémoire. Des études complémentaires seraient nécessaires pour mieux percevoir l'impact anthropique sur la distribution des *Calamoideae* en Côte d'Ivoire.



Inventaire floristique dans la réserve scientifique de Lamto



Le Projet MULTIPALMS : diversité, structure et ethnobotanique des palmiers (Arecaceae) des sous-familles des Coryphoideae et Arecoideae natifs de la Côte d'Ivoire : cas du V Baoulé et du Grand Abidjan

KOUADIO Aya Sandrine Christale^{1,2}, OUATTARA Noufou Doudjo^{1,2}, BAKAYOKO Adama^{1,2}

1. Université NANGUI ABROGOUA, Abidjan, Côte d'Ivoire

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

Email : christalekouadio@gmail.com

Dans le cadre du Master intitulé : « diversité, structure et ethnobotanique des palmiers (Arecaceae) des sous-familles des Coryphoideae et Arecoideae natifs de la Côte d'Ivoire : cas du V Baoulé et du Grand Abidjan », plusieurs activités ont été menées au cours de l'année 2021. La première action a consisté à consulter les deux principaux herbiers de la Côte d'Ivoire que sont l'herbier du Centre Suisse de Recherches Scientifiques (figure 1) et celui du Centre National de floristique. La seconde activité a été une collecte de données ethnobotaniques sur les usages de ces deux sous-familles dans le Grand Abidjan et les communautés environnantes la réserve de Lamto. Les répondants ont été questionnés individuellement ou par groupe sur la base d'une fiche d'enquête inclus dans l'application Kobocollect pour tablette. Les interviews ont eu lieu dans les marchés, auprès des artisans et dans les plantations. La dernière activité a consisté à faire des relevés itinérants et surfaciques dans la réserve scientifique de Lamto (figure 2) ainsi que dans les agrosystèmes de cinq communautés environnantes. Au terme de

ces activités, 88 échantillons des palmiers natifs de la Côte d'Ivoire ont été observés dans les deux principaux herbiers avec 20 échantillons de ces sous familles. De plus, 16 espèces sur les 18 espèces natives ont été observées. Les Coryphoideae et Arecoideae sont aussi bien importantes pour les populations urbaines que rurales à travers les activités qui sont créés autour de ces ressources. Ces sous-familles ont des usages en alimentation, médecine, artisanat et construction. L'inventaire floristique a révélé que les espèces de la sous-famille des Coryphoideae sont très peu représentées dans les agrosystèmes. Par ailleurs, les Arecoideae (*Elaeis guineensis* et *Cocos nucifera*) sont représentées tant en agrosystème quand milieu de conservation naturel. De plus, le constat est que les activités anthropiques constituent une véritable menace pour les populations de palmier. Par la suite, une perspective d'étude sur l'impact de la consommation des fruits de *Borassus aethiopum* sur son peuplement dans le V baoulé est envisagée, les données obtenues sont en cours d'analyse pour la rédaction de mémoire.



Cercopithecus roloway et *Colobus vellerosus*, deux espèces en danger critique d'extinction



Arbres abattus dans la FMTE



Programme RASAPCI volet suivi-écologique dans la Forêt des Marais Tanoé-Ehy au sud-est de la Côte d'Ivoire

KOFFI Djaha André^{1,2}, BOGUI Elie Bandama^{2,3}, KONE Inza²

1. Université LOROUGNON GUEDE de Daloa

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

3. Université de Man

Email : andre.koffi@csrs.ci

La Forêt des Marais Tanoé-Ehy est une Réserve Naturelle Volontaire (RNV), située dans l'extrême sud-est de la Côte d'Ivoire et renferme plusieurs espèces animales à statut particulier de conservation. Pour avoir une idée de référence sur la distribution spatiale de la faune et des activités humaines sur le site, des points transects ont été distribués de façon systématique sur toute l'étendue de la forêt et prospectés chaque mois par trois équipes de suivi écologique et de patrouille de surveillance en utilisant la méthode des recce. Ainsi, 60,4 Km de transects ont été parcourus. Au total, il a été détecté 31 espèces animales appartenant à 22 familles classées en huit ordres. L'abondance relative de ces espèces animales a été calculée grâce aux Indices Kilométriques d'Abondance (IKA). Des espèces rencontrées, le potamochère (*Potamochoerus porcus*) est de loin l'espèce la plus abondante du site avec un

IKA de 3,89 observations / Km. Cette espèce est suivie de la mone de Lowe (IKA = 1,81), du cercopithèque blanc nez (IKA=0,68) de la loutre (IKA=0,60) et du cercocèbe couronné (IKA=0,51). Le cercopithèque Roloway, une espèce en danger critique d'extinction tout comme le colobe de Geoffroy sont rare sur le site. Ils ont été observés avec des IKA respectifs de 0,30 et de 0,32. L'exploitation illégale de bois est l'activité humaine prépondérante sur le site et se pratique particulièrement au sud du site à la frontière avec le Ghana. Des arbres ont été abattus sur d'importantes superficies dans la zone du village d'Atchimanou pour confectionner des planches sur place. Il est impératif d'intensifier les patrouilles de surveillance de la forêt afin de faire reculer, voire éradiquer ces activités illégales.



Désherbage du champ école de Saykro



Récolte de manioc du champ école de Dohouan



Programme RASAPCI volet Appui au développement des communautés vivant autour de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy au sud-est de la Côte d'Ivoire

BOGUI Elie Bandama^{1,2}KOFFI Djaha André^{2,3}, KONE Inza²

1. Université de Man

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

3. Université Lorougnon Guédé de Daloa

Email : elie.bogui@csrs.ci

Dans le cadre du projet qui vise à démontrer que le développement économique des communautés locales peut permettre une meilleure conservation de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy, un ensemble d'activités a été mené durant l'année 2021. Ces activités s'inscrivaient dans la logique du développement de la chaîne verte de manioc dans les villages de Dohouan, Saykro, Kotouagnouan et Allangouanou. Ces villages ont pour activité principale la production de manioc et de ses produits dérivés (gari, pâte de manioc et d'attiéké). Il s'est agi pour l'équipe du Programme de renforcer les capacités des femmes productrices de manioc à travers des formations sur la gestion associative, les bonnes pratiques agricoles et la gestion

financière. L'équipe, avec l'appui technique de l'ONG de conservation française Noé a fait construire une unité de production de gari dans le village de Dohouan afin d'optimiser la production de gari. Cette unité de production dont le financement est assuré par le *Critical Ecosystem Partnership Fund* (CEPF) est quasi achevée et devrait rentrer en activité dans le courant de l'année 2022. C'est plus d'une centaine de femmes qui sont impliquées dans ce processus de développement de la chaîne de valeur verte du manioc et qui sont prêtes à mettre 10% de leur bénéfice issu de la commercialisation du gari au profit de la Conservation de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy.



Séance de visionnage de film dans le village de Saykro



Parade dans le village Dohouan lors de la caravane de sensibilisation



Remise du trophée du Tournoi FMTE à l'équipe vainqueur par le Vice-président de la FAIVG



Programme RASAPCI volet Sensibilisation des communautés vivant autour de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy au sud-est de la Côte d'Ivoire

BOGUI Elie Bandama^{1,2}KOFFI Djaha André^{2,3}, KONE Inza²

1. Université de Man

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

3. Université Lorougnon Guédé de Daloa

Email : elie.bogui@csrs.ci

Du 15 au 19 novembre 2021, une tournée de sensibilisation a été organisée dans les 11 villages riverains de la FMTE avec l'appui financier du CEPF via l'ONG Noé. Cette sensibilisation a consisté à la projection de films et à des échanges avec les communautés sur les thèmes suivants : l'importance de la conservation de la FMTE et les dangers de l'orpaillage illégale autour des forêts. Des séquences de vidéos montrant la diversité animale existante dans la FMTE, la présentation de photos relatives aux activités humaines illégales notamment le sciage de bois, le braconnage, et enfin la projection d'un film sur les dangers de l'orpaillage illégal.

Du 28 au 29 décembre 2021, une caravane de sensibilisation a été organisée dans les Sous-

préfectures de Tiapoum, de Nouamou et de Noé par la Fédération des Associations Inter-Villageoises de Gestion de la FMTE (FAIVG) avec l'appui technique de l'équipe RASAPCI et le soutien financier de la société hollandaise Aqua+ Sprinkler Systemem. Cette sensibilisation avait pour thème : « Ensemble protégeons la Forêt des Marais Tanoé-Ehy ». Il s'est agi, pour la FAIVG, de rencontrer les associations villageoises de conservation des 11 villages riverains de la FMTE afin de les encourager et les remobiliser dans leur action de conservation et cela dans une ambiance festive avec la fanfare et des animations ludiques (tournoi de football, concours de danse...).

Ces activités de sensibilisation ont vu la participation de plus 2000 participants.



Un héron Pic bœuf à proximité des ustensiles de cuisine des restaurants au sein l'Université FHB



Un Corbeau recherchant de la nourriture



Défi de la gestion de la biodiversité urbaine dans un contexte de risque sanitaire et de conflit homme faune en Côte d'Ivoire

OUATTARA Karim^{1,2}, Gohoré Lionel Farès^{1,2}, Soumahoro Kadidiatou^{1,2}

Université Félix Houphouët-Boigny

Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire

Email : karim.ouattara@csrs.ci

En Côte d'Ivoire, les milieux urbains s'étendent de manière rapide sous la pression de la démographie et surtout de l'agriculture. L'extension citadine amplifie la proximité hommes-nature, qui, quant à elle, favorise divers types d'interactions entre la population humaine et la biodiversité notamment faunique. Ainsi, l'on peut observer une pluralité d'espèces de rongeurs, de primates non humain et d'oiseaux qui cohabitent avec les populations humaines ce qui suscite, dès lors, des questions sur les risques conflictuels et sanitaire de cette cohabitation. Dans l'optique de répondre à ces éventuelles questions, des populations d'oiseaux (hérons garde bœuf et de corbeaux pie) vivant à l'Université de Félix Houphouët-Boigny à Abidjan, ont fait l'objet d'investigation. En combinant deux méthodes usuellement utilisée en éthologie à savoir l'échantillonnage d'une séquence et

l'échantillonnage *Ad libitum*, ces investigations ont permis de montrer un niveau de proximité relativement élevé entre ces animaux et l'homme de manière directe ou indirecte. Cette proximité induit chez ces animaux une modification des habitudes comportementales observées en milieu naturel. Il a été observé que certaines habitudes humaines sur le site d'étude, généralement liées à l'accès et à la gestion de la nourriture, font craindre d'une part une augmentation des risques de transmission de zoonoses et d'autre part, une augmentation des risques de conflits hommes-faune. Ainsi, dans un contexte d'émergence des zoonoses, la gestion de la biodiversité urbaine devra intégrer les priorités de gestion de la faune en Côte d'Ivoire car cette cohabitation mérite d'être encadrée dans le but de prévenir les risques pouvant affecter l'humain et de préserver cette diversité biologique.



Une visite communautaire dans le cadre du Projet corridor TGS



Projet de mise en œuvre du Projet de "Conservation de la Biodiversité du Complexe Taï-Grebo-Sapo"

OUATTARA Karim^{1,2}

1. Université Felix Houphouët Boigny

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

Email : karim.ouattara@csrs.ci

Débuté en 2020, ce projet vise la création d'un corridor écologique (4km de long, 450 m de large) le long de la rivière Saro située dans la commune de Taï engageant deux villages et un campement en plus de la ville de Taï. Ce corridor écologique devra être géré à terme par les populations riveraines sous forme de Réserve Naturelle Volontaire (RNV). En 2021, les activités du projet ont été marquées par la mise en place d'un cadre fonctionnelle qui définit les acteurs et leur rôle dans le processus de mise en place du corridor.

En effet, les activités ont permis la mobilisation des acteurs principaux pour l'élaboration du Cadre fonctionnel qui s'est traduit par des rencontres multipartites qui ont abouti à (i) l'élaboration d'un plan d'action pour la mise en place du cadre fonctionnel ; (ii) la formation des parties prenantes nationales et des parties prenantes locales sur les objectifs et la méthodologie d'élaboration du

cadre fonctionnel ; (iii) la mise en place du Cadre de Concertation Locale ; (iv) la mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes et enfin (v) l'élaboration d'une note technique présentant la stratégie foncière et discussions. Par ailleurs, une visite de partage d'expérience sur la mise en place d'une Réserve Naturelle Volontaire communautaire a été organisé à la Forêt des Marais Tanoé Ehy afin de confronter et échanger sur les défis et contraintes dans une gestion communautaire de ressources naturelles. Le projet amorce à présent le mécanisme d'indemnisation des personnes affectées par le Projet. A cet effet, des propositions d'indemnisation et des soutiens connexes post-dédommagement sont en cours de discussion. Par ailleurs, une série d'études socio-économiques et institutionnelles et en gestion des terres sont prévues dans les prochains mois. Ce projet se poursuit donc dans une approche inclusive et transparente.



Une pose de camera à déclenchement automatique dans le Parc national de Taï



Projet de conservation de l'hippopotame pygmée en Côte d'Ivoire :

Etude comparative de l'efficacité de trois outils d'évaluation de l'abondance et du suivi des populations et des menaces de l'hippopotame pygmée *Choeropsis liberiensis* (Morton, 1849), dans le Parc national de Taï en Côte d'Ivoire.

DIGBEU Hermann Eléazar Okou^{1,2} OUATTARA Karim^{1,2}, Monique PARIS³, BOGUI Elie Bandama^{2,4} KONE Inza²

1. Université Félix Houphouët Boigny
2. Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire
3. Institut for Breeding Rare and Endangered African Mammals
4. Université de Man

Email : hermann.digbeu@csrs.ci

L'hippopotame pygmée (*Choeropsis liberiensis*) est une espèce classée « en Danger » selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Les principales menaces qui constituent les risques de survie des Hippopotames pygmées (HP) sont la destruction de l'habitat dû à l'agriculture de rente et la chasse de subsistance. Depuis plus de 15 ans, l'abondance des populations d'hippopotame pygmée dans le PNT est méconnue et le suivi de ces populations reste problématique pour l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), gestionnaire du parc. Les méthodes de suivi écologique utilisées à ce jour ne sont pas spécifiques donc fournissent peu d'informations fiables pour les prises de décisions adaptées aux HP par le gestionnaire. Pourtant, aux vues des activités humaines à la périphérie et dans le parc, notamment l'orpaillage et les écoulements des produits (fertilisants) utilisés en agriculture qui entraînent des pollutions des eaux, espaces de vie privilégiée des hippopotames pygmées, des inquiétudes envahissent de plus en

plus le gestionnaire et les acteurs de la conservation de la biodiversité.

En 2021 une étude comparative de l'efficacité de trois outils d'évaluation de l'abondance et du suivi des populations et des menaces de la population d'hippopotame pygmée (HP) au sein du Parc national de Taï (PNT) a été faite. De manière spécifique, il s'agit de : (i) déterminer l'abondance des populations d'hippopotames pygmées suivant trois méthodes et caractériser les limites de chaque méthode ; (ii) Cartographier les menaces notamment aquatiques ; (iii) Déterminer les activités humaines qui constituent des risques de survie pour la population d'hippopotames pygmées. En collaboration avec l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), ce travail a démarré avec la pose des caméras pièges, les prélèvements aquatiques pour détecter la qualité des eaux fréquentées par les populations d'HP, le niveau de menaces sur l'habitat forestier et aquatiques .



Réalisation d'une enquête



Hippopotame commun hors de l'eau / Source : monde-animal (09/09/2021).



Abondance, structure des populations d'hippopotame commun, *Hippopotamus amphibius* (LINNE, 1758) et risque de conflits avec les populations riveraines du fleuve Bandama à Toumodi (Côte d'Ivoire)

BROU Mian Pascal^{1,2}, OUATTARA Karim^{1,2}

1. Université Félix Houphouët Boigny
2. Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire

La présente étude a été initiée dans le cadre de la collaboration entre le CSRS et l'UFR Biosciences de l'UFHB, pour apporter des évidences scientifiques actualisées. Il visait à déterminer l'effectif des populations d'hippopotames communs (HC), la structure en classe d'âge et par sexe et à évaluer le risque de conflits entre les Hommes et les hippopotames communs. Pour ce faire, des méthodes ont été appliquées pour collecter les données pendant 22 jours à savoir la méthode d'observation directe et de comptage des HC à partir de la rive ou à bord d'une pirogue et les enquêtes dans les villages de Beriaboukro et de Bonikro. L'observation directe et le comptage des HC dans le fleuve Bandama ont permis d'obtenir

au total 13 individus d'hippopotames communs, répartis en sept adultes, trois subadultes et trois juvéniles d'un sex ratio de 1:1 pour le village de Bonikro et 1:1,5 pour celui de Beriaboukro. Les résultats des enquêtes ont montré que les HC sont plus abondants à Beriaboukro qu'à Bonikro. Des dégâts de filets de pêche et des cultures vivrières (riz, maïs) causés par les HC ont été signalés dans les deux villages. La majorité des enquêtés des deux villages n'avait aucun moyen de protection dans leurs activités de pêche. La minorité des enquêtés surveillait et utilisait des arbustes pour protéger leurs cultures dans les deux hameaux. Les enquêtés à Beriaboukro suggéraient l'abattage (27%) des HC et la création des zones protégées (20%).



Photos : (à gauche) Pose de piège photographique par Diorne ZAUSA et Tchinyo COULIBALY ; (à droite) Un chevrotain aquatique pris la nuit par un piège photographique dans le Parc national des Îles Ehotilé.



Distribution et statut de conservation des moyens et grands mammifères dans des forêts résiduelles du sud-est de la Côte d'Ivoire.

Diorne ZAUSA ^{1,2}

1. Université Felix Houphouët Boigny

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

Email : diorne.zausa@csrs.ci

Le projet porte sur les moyens et grands mammifères encore présents dans des forêts résiduelles dans la région Sud-Comoé au sud-est de la Côte d'Ivoire, en particulier dans les forêts classées de N'ganda N'ganda, Comoé 1 et Soumié, ainsi que dans le Parc national des îles Ehotilé. Dans une nécessité d'actualiser les données sur les mammifères de ces forêts résiduelles faisant partie d'un point chaud de biodiversité et où les pressions anthropiques sont de plus en plus grandes, nous cherchons à savoir quelle est la distribution et le statut de conservation des moyens et grands mammifères dans la région d'étude, puis quel est l'état de dégradation des habitats et pour finir quels sont les facteurs influençant l'accentuation ou la réduction des pressions sur la faune et les habitats. Depuis 2019, nous collectons des données sur la présence des mammifères dans ces forêts à l'aide de plusieurs méthodes afin de réaliser un inventaire exhaustif. Nous avons utilisé la méthode de la marche de reconnaissance et les transects linéaires au sein des

forêts, puis les entretiens ethnozoologiques et les questionnaires individuels auprès des populations riveraines. En 2021, nous avons utilisé les pièges photographiques entre janvier et juillet sur les quatre sites d'étude pour une durée de 21 jours en saison sèche puis en saison des pluies. Nous avons au total 85 points de collecte d'image qui ont permis d'obtenir plus de 33 000 photos et 8 000 vidéos qui sont en cours de traitement. La phase de collecte de données est terminée et l'analyse des données est en cours. Quelques espèces cryptiques ont pu être observées grâce à cette méthode comme la genette, le pangolin, le chevrotain aquatique et le bongo. Les images seront ensuite utilisées pour la création de posters et dépliants qui seront remis aux gestionnaires et aux villages riverains pour les sensibiliser sur les espèces encore présentes et sur l'importance de limiter les pressions pour qu'elles ne disparaissent pas des dernières forêts du sud-est de la Côte d'Ivoire.



Des chimpanzés en activité (repos à gauche et toilettage à droite)



Gestion de l'équilibre énergétique chez les chimpanzés, *Pan troglodytes verus* (Schwarz, 1934), vivant dans le Parc national de Taï, Côte d'Ivoire

VALE Dégny Prince^{1,2}:

1. Université Félix Houphouët Boigny

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

Email : prince.vale@csrs.ci

Au cours de l'année 2021, nous avons finalisé la rédaction de notre thèse de Doctorat dont le thème est : « Gestion de l'équilibre énergétique chez les chimpanzés, *Pan troglodytes verus* (Schwarz, 1934), vivant dans le Parc national de Taï, Côte d'Ivoire ».

Cette thèse est le produit d'une coopération entre l'ex-Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale de l'Université de Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire et l'Institut Max Planck d'Anthropologie Evolutionnaire de Leipzig en Allemagne où ont été réalisées des analyses hormonales d'urine de chimpanzé. Cette étude est un pan d'un vaste projet visant à comprendre et à comparer l'influence des facteurs socioécologiques sur la condition énergétique de grands singes, notamment les espèces du genre *Pan* réparties à travers l'Afrique. La sous-espèce *Pan troglodytes verus* étudiée dans cette thèse est en danger critique d'extinction, c'est en effet la sous-espèce de chimpanzé la plus menacée selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. Connaître les mécanismes de gestion

énergétique utilisés par ces Primates pour faire face aux contraintes socioécologiques permettrait de mieux orienter les stratégies de conservation de ces animaux en voie de disparition. Cette étude s'appuyant sur des mesures physiologiques non invasives de l'équilibre énergétique (peptide C urinaire) a montré que, contrairement à ce qui était longtemps admis, l'équilibre énergétique des mâles et des femelles chimpanzés pouvait être influencée avec la même amplitude par la disponibilité alimentaire. Il a aussi montré que l'équilibre énergétique des femelles pouvait être impactée par la compétition sexuelle entre les mâles qui devenait agressive envers les femelles sexuellement attractives. Ce travail de recherche apporte de nouvelles pistes à explorer et de nouvelles perspectives dans le domaine de l'écologie comportementale et de l'évaluation hormonale de l'aspect énergétique des primates sauvages. La mise en œuvre des recommandations émanant de cette étude permettrait de mieux appréhender certains aspects de ce domaine d'étude.



Suivi d'un groupe de Mangabeys au Parc National de Taï



Interactions sociales et disponibilité alimentaire dans un groupe de cercocèbes enfumés, *Cercocebus atys* (Audebert, 1797), au Parc national de Taï, sud-ouest de la Côte d'Ivoire

GBA Bomey Clément^{1,2}

Université Félix Houphouët Boigny

Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire

Email : clement.gba@csrs.ci

Les études sur la compétition alimentaire dans les grands groupes de mammifères sont axées principalement sur les femelles. L'influence des mâles dans la compétition alimentaire a été longtemps négligée. Les raisons à la base de ce constat sont les différences entre les sexes dans les priorités en matière de fitness. En effet, la priorité des femelles est la nourriture alors que la priorité des mâles est l'accès aux femelles fertiles.

Pourtant, les mâles peuvent affecter la compétition alimentaire. Face à cette compétition, les individus adoptent des comportements fondés sur leur statut social en occupant des positions spatiales qui peuvent influencer différemment le temps consacré à l'alimentation par rapport au repos et aux déplacements. Nous avons évalué les taux d'agression des cercocèbes mâles et femelles de Taï (*Cercocebus atys*) dans des contextes d'alimentation en utilisant un échantillonnage sur des animaux focaux et avons effectué des mesures phénologiques pour déterminer les variations des agressions entre mâles et femelles liées à la disponibilité alimentaire. L'emplacement et l'activité des individus focaux ont été enregistrés toutes les 15 minutes pour étudier

la relation entre la position spatiale et l'activité chez les femelles et les mâles. Il en ressort que plus les femelles passaient du temps dans les aires de fourragement, plus elles étaient agressives, peu importe l'abondance alimentaire. Les mâles subissaient une compétition accrue, surtout lorsque la nourriture est limitée. Les femelles passaient plus de temps à se nourrir et à se reposer en toute sécurité au centre du groupe. Le même constat a été fait chez les individus dominants. Les mâles passaient plus de temps à se déplacer dans les positions périphériques plus risquées. Le constat était le même pour les individus subordonnés. Les femelles et les individus dominants profitent de leur statut social en adoptant des positions spatiales dans la communauté qui pourraient influencer positivement leur condition physique. Ces résultats soulignent la nécessité de prendre en compte l'effet des mâles sur la compétition alimentaire chez les Primates sociaux pour bien comprendre la dynamique sociale incluant les stratégies comportementales des deux sexes face à la compétition. Cette étude fait l'objet d'une Thèse de Doctorat en instruction au Conseil Scientifique du Département de Biosciences à l'Université Félix Houphouët Boigny en Côte d'Ivoire.



Photo d'illustration : éléphant de forêt



Etat de conservation, optimisation de quelques techniques d'analyse moléculaire et structure génétique des populations d'éléphants de forêt (*Loxodonta cyclotis*, Matschie, 1900) de Côte d'Ivoire

KOUAKOU Jean Louis^{1,2} GONEDELÉ Bi Seri Ernest

1. Université Félix Houphouët Boigny

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

Email : sgonedele@gmail.com

La taille des populations d'éléphants de forêt de Côte d'Ivoire a fortement été réduite au cours des dernières années. Pour des populations élusives et rares telles que les populations d'éléphants de forêt, l'échantillonnage non-invasive apparaît comme une approche idéale pour l'étude des populations. L'objectif général de notre étude était de contribuer à la conservation de l'éléphant de forêt de Côte d'Ivoire. Spécifiquement, il s'est agi de : i) obtenir des informations actualisées sur la répartition et l'état de conservation des éléphants de forêt ii) déterminer l'effectif des populations d'éléphant de forêt, iii) évaluer la performance des solutions de conservation et des méthodes d'extraction d'ADN à partir des échantillons de crottes d'éléphants de forêt, iv) déterminer la variabilité génétique intra et inter-population et v) déterminer l'effet de la fragmentation sur la structure génétique des populations d'éléphant de Côte d'Ivoire. Au cours d'inventaires pédestres sur transects linéaires, des échantillons de crottes d'éléphant ont été collectés et conservés dans cinq différents tampons de conservation. Les performances de deux méthodes d'extraction d'ADN (CTAB/SDS et phénol-chloroforme/SDS) à partir de ces échantillons ont ensuite été comparées. La présence des éléphants

de forêt a été signalée dans quatre aires protégées (Parc national de Taï et forêts classées de Bossématié, Dassioko et Port-Gauthier). L'ADN a été obtenu avec succès à partir des 158 échantillons de crottes (100 %). La méthode d'extraction au phénol-chloroforme/SDS a donné une concentration moyenne d'ADN ($2163,93 \pm 918,62$ ng/ μ L) sept fois plus élevée que celle obtenue avec la méthode CTAB/SDS optimisée ($338,15 \pm 528,54$ ng/ μ L). Au total, 101 séquences de la région de l'ADN mitochondrial mesurant 600 paires de bases ont été générées. Trente et un (31) haplotypes ont été identifiés à partir de ces séquences. Une diversité haplotypique allant de $0,655 \pm 0,050$ à Bossématié et de $0,859 \pm 0,088$ à Port Gauthier a été obtenue. Plus de la moitié des haplotypes observés étaient des singletons et seules les forêts classées de Dassioko et de Port Gauthier ont partagé les mêmes haplotypes. La forte connectivité génétique entre les populations d'éléphant des forêts classées de Dassioko et de Port Gauthier est soutenue d'une part par le regroupement de ces populations en un même cluster par l'analyse bayésienne et d'autre part, par l'analyse en composante principale. Par ailleurs, la fragmentation des habitats a affecté la variabilité génétique des populations actuelles.



Photo d'illustration : forêt classée de Dassioko



La mise à jour de l'inventaire des artiodactyles de la forêt classée de Dassioko Sud Côte d'Ivoire

KOUAME N'Dri Jean-Baptiste,^{1,2} GONÉDELÉ Bi Seri Ernest

1. Université Felix Houphouët Boigny

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

Email : sgonedele@gmail.com

La faune mammalienne représente une composante essentielle dans la dynamique des écosystèmes. Elle participe ainsi, à la santé et à l'équilibre des milieux naturels. La forêt classée de Dassioko (FCD) est l'une des rares reliques de forêt sempervirente côtière abritant encore de nombreuses espèces à souci de conservation. La survie de ces espèces a été gravement affectée au cours des dernières décennies à causes des activités illégales et de la faiblesse des moyens de contrôle. Compte de tenu de la persistance de ces menaces, il est important d'avoir des informations actualisées sur la faune pour l'élaboration des stratégies de conservation. Bien que des inventaires aient été menés sur les mammifères de la FCD, rares sont les études qui se sont focalisées sur les artiodactyles. L'objectif général de cette étude était d'inventorier les Artiodactyles de la FCD. Spécifiquement, il s'est agi de 1) connaître la richesse spécifique et l'abondance relative des espèces d'Artiodactyles ; 2) établir la répartition spatiale des espèces d'Artiodactyles et 3) identifier les principaux facteurs de menaces qui déterminent l'état de conservation actuel des Artiodactyles.

Des enquêtes auprès des populations locales vivant autour de la FCD ainsi que des prospections pédestres conduites suivant la méthode de reconnaissance ont été menées d'août à septembre 2021. Sur 15 espèces de grands mammifères signalées par les enquêtées, seulement neuf ont été observées au cours des inventaires. Avec une abondance relative de 1,335 I/ km, *Philantomba maxwellii* a été l'espèce la plus observée alors que *Hemoschus aquaticus* et *Choeropsis liberiensis* ont été les espèces les moins observées avec des indices respectifs de 0,014 I/ km. Parmi les espèces qui n'ont pas été observées, figurent *Cephalophus jentink*, *C. monticola*, *C. zebra*, et *Neotragus pygmaeus*. De toutes les activités humaines observées dans la zone d'étude, les activités de chasse (braconnage) sont les plus rencontrées (66,4%) avec une abondance relative de 1,464 I/ km. Les espèces d'Artiodactyles de la FCD se répartissent en fonction de trois habitats (forêt primaire, forêt secondaire et la jachère). *C. maxwellii* est représenté majoritairement dans la forêt primaire alors que *T. scriptus* est uniquement observé dans les jachères.



Photo d'illustration : singe



Inventaire des primates de la forêt classée de Dassioko Côte d'Ivoire

LEZOU Doahi Pierre Amedée^{1,2} GONEDELÉ Bi Seri Ernest

1. Université Felix Houphouët Boigny

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

Email : sgonedele@gmail.com

La Côte d'Ivoire détient la plus grande diversité de primates en Afrique de l'Ouest après le Nigeria et fait partie des zones prioritaires de conservation de la quasi-totalité des primates des forêts tropicales qui y sont représentés. Malheureusement, ces primates sont soumis à de fortes pressions anthropiques affectant gravement leur survie. La forêt classée de Dassioko (FCD), l'un des derniers fragments de forêt subsistant encore dans la zone côtière n'échappe pas à cette triste réalité. Cette forêt, du fait de son écosystème particulier et de sa diversité spécifique, a été classée comme zone humide d'importance internationale. En dépit de l'importance de cette forêt, les menaces anthropiques se sont davantage intensifiées suites aux différentes crises militaro-politiques que la Côte d'Ivoire a connu au cours des dernières décennies. Très peu d'études ont été menées sur les primates dans la FCD. Bien que les espèces de primate de cette forêt aient été recensées, l'impact des activités anthropiques sur leur survie n'est pas connu. L'objectif général de notre étude était de faire l'inventaire des primates vivant dans la FCD. Elle visait plus spécifiquement à : i) déterminer la diversité des primates et leur

répartition dans la forêt classée de Dassioko, ii) déterminer les menaces affectant la survie des primates.

Des enquêtes auprès des populations locales vivant autour de la FCD ainsi que des prospections pédestres conduites suivant la méthode de reconnaissance ont été menées d'août à septembre 2021. La présence de 11 espèces de primate a été signalée par les personnes enquêtées. Pendant les 17 jours d'inventaires pédestres dans la FCD, les observations directes (vue) et indirectes (crottes, cris, traces...) n'ont révélé aucune présence de primates. De toutes les activités humaines (agriculture, exploitation forestière et chasse) observées dans la zone d'étude, les activités de chasse (braconnage) sont les plus rencontrées (66,4%) avec une abondance relative de 1,464 l/km. Nous ne pouvons pas soutenir avec certitude la disparition des espèces de primates signalées par les populations locales enquêtées. Toutefois, l'intensité actuelle des activités anthropiques dans la FCD constitue une grave menace pour la survie de la faune et particulièrement des primates.



Eléphants dans une rizière à la périphérie de la FCD



Mécanisme de prévention des conflits entre humains et éléphants en Côte d'Ivoire : étude de cas autour de la forêt classée de Dassioko

KOUAO Marthe^{1,2}

1. Université Felix Houphouët Boigny

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

Les conflits hommes-éléphants (CHE) surviennent généralement quand l'homme et les éléphants partagent le même espace pour les ressources alimentaires. Ces conflits existent autour de la forêt classée de Dassioko (FCD) située sur le littoral en Côte d'Ivoire. Les études menées jusqu'alors, montrent que les méthodes pratiquées par les populations, pour se prémunir des dégâts provoqués par ces animaux, se résument principalement, aux bruits faits avec différents outils, aux fumées, aux feux, sans résultats positifs notables, faisant ainsi de l'abattage, l'ultime recours des populations pour mettre fin aux dégâts. Ce qui contribue à réduire d'avantage la taille déjà très petite de la population

éléphantine. Or, depuis quelques temps, le pays s'est résolu à rehausser la politique de gestion des CHE en optant pour des alternatives autre que l'abattage des éléphants à l'instar d'autres pays africains. Ailleurs, dans d'autres pays africains, de nouvelles méthodes de gestion des CHE telles que l'épandage du piment, la culture des abeilles, la culture de plantes plus appétissantes pour les éléphants dans la forêt, la construction de barrières physiques, sont expérimentées avec succès. Ainsi, vient, notre étude, pour expérimenter ces méthodes pratiquées ailleurs afin de juguler les CHE autour de la (FCD) et ensuite les vulgariser en Côte d'Ivoire .



Dégâts provoqués par les cercopithèques sur une racine de manioc à la périphérie de la FMTE



Etat des lieux des conflits humains et faune sauvage à la périphérie de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy, sud-est de la Côte d'Ivoire

KOUAO Marthe^{1,2}

1. Université Félix Houphouët Boigny

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

Les conflits hommes et faune sauvage surviennent généralement quand les humains et la faune partagent les mêmes ressources alimentaires. Ces conflits deviennent alarmants aux yeux des conservationnistes, lorsqu'ils engagent des mammifères tels que les primates dont le taux d'extinction est un des plus élevés parmi la faune sauvage. De tels conflits existent autour de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE) avec l'implication de quatre espèces de primates classées en Danger Critique d'Extinction, à savoir, *Ptilocolobus badius waldronae*, *Cercopithecus rolaway*, *Cercocebus atys*

lunulatus et *Colobus vellerosus*. Les méthodes pratiquées pour se prémunir de leurs incursions, vont des conventionnelles aux non conventionnelles, dangereuses pour leur survie. Cette étude, se propose ainsi, de sensibiliser les populations à la pratique de méthodes conventionnelles pour protéger leurs cultures en vue de participer à la conservation durable de la faune sauvage de la FMTE.

Dégâts provoqués par les cercopithèques sur une racine de manioc à la périphérie de la FMTE.



Ecologie alimentaire d'une population isolée de Mones de Lowe *Cercopithecus lowei* Thomas, 1923 dans son habitat naturel en plein cœur d'Abidjan, Côte d'Ivoire : implication pour la conservation et la gestion durable de la forêt de l'Université NANGUI ABROGOUA

Kambiré Sami Blaise^{1,2} KONE Inza²

1. Université Félix Houphouët Boigny
2. Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire

Cette thèse vise à documenter les stratégies de résilience adoptées par les Mones de Lowe dans un fragment de forêt naturelle en milieu urbain. L'intérêt scientifique de cette thèse réside d'une part dans la connaissance de l'écologie d'une espèce de primate peu étudiée et d'autre part, dans la compréhension des capacités de résilience des primates face à la fragmentation et l'anthropisation de leur milieu de vie. Ainsi, l'étude permettra de disposer de données couvrant plusieurs saisons pour tester à la fois la théorie du fourragement optimal et celle de la plasticité comportementale en tenant compte des variations saisonnières de la disponibilité alimentaire affectée et des facteurs de menace. Ce genre d'étude constitue de plus en plus la base de la biologie de la conservation parce que la dégradation des grands

blocs forestiers contraint les Primates non humains à dépendre de plus en plus des fragments de forêts sous pression anthropique. L'élaboration de stratégie de conservation efficiente de ces animaux implique donc une bonne compréhension de leur écologie dans ce type de milieu. Ce travail se décline en trois objectifs spécifiques qui sont (i) établir le répertoire alimentaire des Mones de Lowe suivant les variations spatio-temporelles, (ii) décrire les stratégies de fourragement des Mones de Lowe de la forêt de l'UNA, (iii) déterminer les facteurs de menace imputables à la conservation et à la gestion durable des Mones de la forêt de l'UNA. Un article a déjà été publié en relation avec l'objectif spécifique 1 et un autre article est au cours de publication avant la soumission de la thèse au conseil scientifique.



ACTIVITÉS DE LA DIRECTION DES RESSOURCES ET DE LA VALORISATION (DRV)



Docteur
Daouda Dao
Directeur de la DRV

La Direction des Ressources et de la Valorisation a connu d'importantes évolutions tant dans sa structure que dans son fonctionnement. En effet, cette Direction a enregistré de nouvelles extensions au niveau des sites expérimentaux avec l'ouverture d'un site à Zatta pour les tests d'insecticides. Les sites et les laboratoires en activité sont tous embarqués dans la démarche GLP avec des avancées notables. Certes, avec la fin de certains projets notamment celui pour la chimio-sensibilité où l'on note un arrêt des activités, tous les autres laboratoires et sites ont accueilli de nombreux projets et utilisateurs. L'enthousiasme né de l'ouverture d'un laboratoire devant abriter le microscope électronique est en train de s'estomper du fait de la faible réaction du partenaire avec lesquels cette initiative fut lancée, NESTLE. La Direction tentera au cours de ces deux trimestres restants de faire aboutir cette initiative et ainsi réaliser ce pas qualitatif dans l'équipement en outil de pointe. Cependant de très bonnes nouvelles sont avenir ! En effet, dans le cadre de sa stratégie de spécialisation, le CSRS a retenu le laboratoire de biologie moléculaire comme point central de son expertise. A la faveur de son aménagement dans ses nouveaux locaux, le CSRS va bénéficier d'un important lot d'équipements qui lui permettront non seulement d'améliorer son plateau technique mais aussi de mieux faire face aux exigences de la démarche d'accréditation GLP (existence de doublons).

Avec les initiatives EDCTP à laquelle la Côte d'Ivoire adhère désormais et les nombreuses opportunités que constituent les essais cliniques, le CSRS à travers la DRV est optimiste et se prépare pour jouer sa partition dans ce boom de la recherche et de l'expertise. C'est l'une des raisons qui a poussé cette direction à initier des réflexions sur la

structuration et le fonctionnement de son URCMR. En outre, avec le lancement des premiers Business Plan pour l'optimisation des sites, le CSRS se donne tous les moyens de relever le défi de la qualité et de la performance de ces instruments de recherche. Enfin, avec tous ces atouts, le CSRS a commencé la réévaluation de ses instruments importants de renforcement de capacité, le Learning package, afin de doter ces chercheurs de compétences réelles dans l'écriture scientifique, l'élaboration et l'exécution de projet et l'analyse des données.

Il reste à ce jour un défi important, à savoir la gestion des données et la démarche de passage du papier aux tablettes pour les enquêtes. En effet, d'important problèmes techniques affectent cette transition technologique avec des interruptions régulières d'accès à la base de données et une réticence des chercheurs à transmettre leurs données pour un stockage sur les serveurs de l'institution. Un déploiement important d'efforts est en cours afin de venir à bout de cette contrainte technologique et une politique de gestion des données est en phase d'élaboration.

En somme, malgré les impacts forts et multiples de la pandémie de la Covid-19, la DRV est demeurée résiliente et a profité de cette situation pour procéder à un repositionnement stratégique adossé à la recherche d'avantages concurrentiels dans un environnement de plus en plus exigeant mais également de plus en plus ouvert. La démarche pluri-transdisciplinaire doublée de la coexistence d'espaces d'expérimentation complémentaires (biodiversité-agriculture-santé) bien équipés et fonctionnels constitue un gage pour une capacité de mobilisation de projets et d'expertises ainsi que de leur bonne exécution.



Visite du Prof. Koné Inza et du Dr. Dao Daouda sur le site de la ferme-école de Bringakro



Dr AKA Solange GBEZO (en haut à gauche) -Responsable des laboratoires du CSRS et son équipe

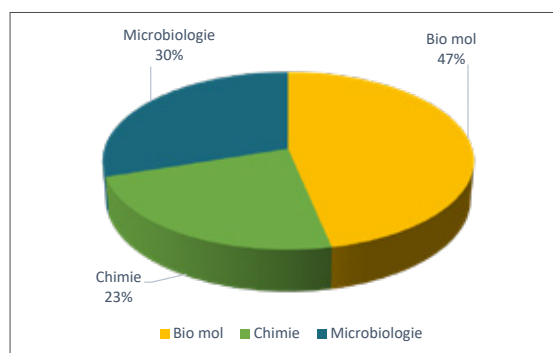
Rapport d'activités 2021 des laboratoires

Les laboratoires du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) sont au nombre de sept. Il s'agit des laboratoires de biologie moléculaire, de chimie, de microbiologie, de parasitologie, d'entomologie médicale et de chimio-sensibilité et enfin le laboratoire de botanique (Herbier). Ils ont pour objectifs de contribuer à la formation des étudiants, à leur encadrement et au renforcement des capacités des post-doctorats. Ces laboratoires sont également dédiés à la recherche et aux prestations de service. Les laboratoires du CSRS sont engagés dans le processus d'accréditation aux Bonnes Pratiques de Laboratoire (en anglais Good Laboratory Practice, GLP en abrégé).

Au cours de l'année académique 2020-2021, à l'exception des travaux de parasitologie qui se font pour la plupart du temps directement sur le terrain et qui n'ont pas pu se dérouler à cause de la COVID-19, les autres laboratoires ont accueilli

plusieurs étudiants et chercheurs qui ont profité de la plateforme pour se former aux diverses techniques et ainsi mener à bien leurs travaux de recherche. Toutefois, le taux de fréquentation de ces laboratoires variait selon les laboratoires (**Figure 1**). Ainsi, le laboratoire de biologie moléculaire a-t-il été, pour la quatrième fois consécutive, le plus sollicité (46,7% des sollicitations) ; suivi du laboratoire de microbiologie (30% des sollicitations). Le laboratoire de chimie a été le moins sollicité (23,3% des sollicitations). Quant au laboratoire d'entomologie, il a été utilisé toute l'année pour les tests d'insecticides. Le laboratoire de chimio-sensibilité, habituellement utilisé pour les travaux de recherche sur la sensibilité du *plasmodium* vis-à-vis des substances antipaludiques et malgré le rôle important qu'il joue dans l'évaluation des itinéraires thérapeutiques spécifiques, n'a pas été sollicité compte tenu de la fin du projet en question et l'absence de nouveau projet.

Figure 1 : Degré de sollicitation des laboratoires du CSRS durant l'année 2021



L'analyse de la structure des utilisateurs montre que les étudiants ont été les plus nombreux à utiliser les laboratoires (24,2% de Masters et 60,6% de Doctorants, **Figure 2**). On note la baisse des prestations de service effectuées par les techniciens (9,1%). Concernant l'origine des utilisateurs, l'on constate que l'essentiel des utilisateurs des laboratoires provient du CSRS (96,7%). L'Université Félix Houphouët Boigny (UFHB) a également sollicité les laboratoires du CSRS mais à un degré moindre. On note cependant l'absence des institutions partenaires comme l'Université NANGUI ABROGOUA (UNA) et l'Université JEAN LOROUGNON GUEDE (UJLoG) ainsi que les structures privées (**Figure 3**).

Figure 2 : Titres des personnes accueillies dans les laboratoires du CSRS durant l'année 2021

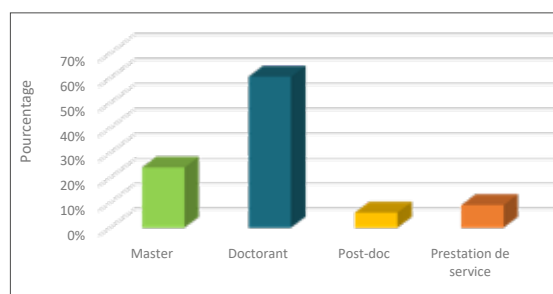
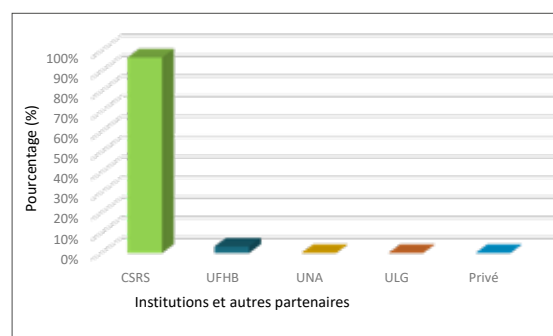


Figure 3 : Institutions accueillies dans les laboratoires du CSRS durant l'année 2021



Activités des laboratoires

Selon les laboratoires, différentes activités de recherche ont été réalisées. Au laboratoire de biologie moléculaire, les analyses se sont focalisées d'une part sur l'extraction d'ADN, l'identification moléculaire des espèces de moustiques, la détermination des mécanismes de résistance de *Anopheles gambiae* aux insecticides, l'ELISA repas sanguin, l'ELISA CSP, et d'autre part sur l'identification moléculaire des espèces du microbiome oropharyngée et la caractérisation des gènes de résistance aux antibiotiques des souches de *Salmonella* isolées de matières fécales d'animaux.

Au laboratoire de chimie, les activités ont porté essentiellement sur des analyses physico-chimiques pour le développement d'un protocole d'extraction optimale des protéines de cabosses et de pellicules de fève de cacao, la conservation des tomates dans un module d'atmosphère contrôlée, la valorisation de *Carapa procera* et la connaissance de la composition de l'eau usée et de boue de vidange.

Les travaux de recherche au laboratoire de microbiologie ont essentiellement porté sur d'une part sur le dénombrement et l'identification de germes indicateurs de contamination (*S. aureus*, *E. coli* entérohémorragique) dans le lait de vache, l'identification des germes indicateurs de non-respect d'hygiène dans des échantillons prélevés par écouvillonnage des mains des enquêtés, l'isolement du microbiome oropharyngée, le repiquage des souches de *Salmonella* isolées dans la viande de brousse, la purification, les tests antibactériens et la détermination des propriétés technologiques de *Sii* associé à la fermentation de lait de vache, et d'autre part sur l'activité antifongique des extraits d'huile essentielle d'une plante médicinale sur des souches fongiques isolées de mangues infectées.

Au niveau du laboratoire d'entomologie médicale, les travaux de recherche ont porté sur des essais d'efficacité d'insecticides sur les moustiques dans le but de mettre en place de nouvelles formulations d'insecticides destinées à la lutte anti-vectorielle. Par ailleurs, les travaux de recherche ont également porté sur la détection des pesticides sur des cultures maraîchères.

Les utilisateurs des laboratoires ont travaillé pour le compte de neuf projets financés pour certains et pour d'autres à leurs propres frais. Ces projets sont : Atmo-conserv-FAO, Cabosse et pellicule de cacao-Nestlé, MOMIB- Afrique One Aspire, COVID-19-PASRES, Résistance aux antibiotiques de Salmonelles- Afrique One Aspire, Lait-Sii- Afrique One Aspire, Lait-Canton Suisse, PMI- Bill et Melinda Gate, MARIGO-CIRAD.

Investissement en équipements et amélioration de la qualité

Dans le souci d'améliorer le plateau technique et assurer ainsi le bon déroulement de la recherche, la direction du CSRS a commandé des équipements à hauteur de 10 000 000 FCFA. Ce sont : un thermocycleur classique, un système d'électrophorèse horizontal (générateur, cuve, peigne) et un Trans illuminateur. En outre, la mise en place des procédures documentaires et d'équipement aux laboratoires de biologie moléculaire et d'entomologie médicale pour l'accréditation GLP a évolué.

Au cours de l'année académique 2020-2021, l'état d'avancement de la mise en place des procédures aux laboratoires de biologie moléculaire et d'entomologie médicale pour l'accréditation GLP est encourageant.

En guise de perspectives, les laboratoires du CSRS doivent, tout en permettant la génération de résultats de qualité, participer à l'effort de financement pour le fonctionnement et un plateau technique performant. Pour ce faire,

- il faudrait obtenir plusieurs projets financés et doter les laboratoires d'équipements afin de rendre le plateau technique très performant ;
- il faudrait aussi développer des partenariats avec les institutions nationales et internationales ;
- les laboratoires du CSRS doivent accompagner l'équipe GLP à obtenir l'accréditation aux bonnes pratiques de laboratoire (GLP).

Activités des laboratoires de microbiologie, chimie et biomoléculaire

Activités du laboratoire de botanique

Doudjo OUATTARA^{1,2}, BAKAYOKO Adama^{1,2}

1. Université NANGUI ABROGOUA

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



L'année 2021 a été marquée par la poursuite du processus de numérisation des échantillons d'herbiers. Ainsi 3894 échantillons d'herbiers ont pu être scannés et numérisés. L'herbier a connu également un accroissement du nombre de ses

échantillons à travers différents projets notamment le projet SEPD2, le projet Palmiers Solidaires, le projet Multipalms, le projet de l'inventaire forestier national mais aussi à travers des doubles déposés par des chercheurs et étudiants qui ont sollicité le

CSRS pour des identifications. Au total l'herbier a accueilli 460 échantillons en 2021. Cette année marque également la fin des principaux projets pourvoyeurs d'échantillons. Il s'agit des projets SEPD2 et Palmiers Solidaires. Il faut noter qu'en plus des échantillons, c'est le projet SEPD2 qui a permis d'acquérir le scanneur. En décembre 2021, l'herbier du CSRS est riche de plus de 12000 échantillons : 2200 espèces, 958 genres et 147 familles.

La clôture du projet Palmiers Solidaires a été marquée par une exposition autour des palmiers. Cette activité s'est tenue en marge du colloque organisé par le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire à l'occasion de la célébration de ses 70 ans d'existence. Cette exposition dénommée « Ethnopalmes » a vu la participation de plusieurs personnalités du monde de la recherche, de la culture, de l'enseignement et de nombreux étudiants avec une forte implication de l'Ambassade Suisse en Côte d'Ivoire et du Ministère des Eaux et Forêts. Une journée dédiée à la foresterie a été organisée à la faveur de cette exposition. Cette journée organisée sous forme d'un panel a meublé le vernissage de

l'exposition. Ce panel, animé conjointement par le Ministère des Eaux et Forêt qui a entretenu le public sur la place des Produits Forestiers Non Ligneux dans le nouveau code forestier, la commission Nationale de l'UNESCO qui a expliqué le processus d'adoption des Journées mondiales : cas de la journée des palmiers en élaboration et la Délégation d'experts et partenaires venant de la Suisse, qui a présenté le projet Multipalms, un projet de conservation des palmiers forestiers utiles d'Afrique de l'Ouest a connu un grand succès.

La recherche des deux espèces rares et menacées *Aubregrinia taiensis* et *Chrysophyllum azaguianum*, engagée il y a deux ans, a été poursuivie. Si de nouveaux individus, hormis ceux observés dans la région de Taï n'ont pu être observés pour *Aubregrinia taiensis*, les prospections au niveau du Jardin Botanique de l'ORSTOM (situé dans la forêt du CNRA) ont permis de découvrir 8 nouveaux individus de *Chrysophyllum azaguianum*. Par ailleurs, toutes les graines récoltées sur ces individus et semées ont germé. Un exemplaire a été remis au Centre National de Floristique.

Cellule biostatistique

La Statistique est un ensemble de méthodes permettant de décrire et d'analyser des observations (ou données). Ces observations consistent généralement en la mesure d'une ou plusieurs caractéristiques communes sur un ensemble de personnes ou d'objets équivalents. Par ailleurs, elle constitue, dans plusieurs domaines, l'outil permettant de répondre à de nombreuses questions qui se posent en permanence. La mauvaise interprétation des données peut conduire à des interventions moins efficaces et ou au gaspillage de ressources.

Dans bien de domaines tout comme celui de la recherche, il apparaît clair qu'une utilisation abusive et techniquement faible de la Statistique notamment dans la collecte, le traitement, et l'analyse des données peut remettre en cause les résultats de travaux qui autrement pourraient contribuer grandement à l'avancement de la connaissance.

La cellule biostatistique a pour objectif principal, de fournir un appui technique aux chercheurs dans l'utilisation de la Statistique (assistance et facilitation des analyses statistiques de données) dans le domaine d'application de leur choix.



Dr. OUATTARA Allassane - Chef Cellule Biostatistique

Principales activités

- Accompagner les projets de recherches sur les aspects statistiques
- Révision et validation du plan d'échantillonnage des projets
- Validation des outils de collecte des données des projets
- Elaboration des maquettes de saisie de donnée des projets
- Faire le nettoyage, exploitation et analyse des données des projets
- Renforcement des capacités en statistique des chercheurs
- Formation sur l'utilisation du logiciel R (gratuit)
- Formation sur l'application des tests statistiques

- Participation aux projets d'expertises
- Elaborer le plan d'échantillonnage
- Elaborer le plan d'analyse statistique
- Réaliser les analyses statistiques

Bilan des activités 2021

Au total 39 appuis ont été réalisés auprès des chercheurs, doctorants et Masters.

Les appuis au nombre de 32, ont porté sur les méthodes d'échantillonnage et les analyses de données

Des évaluations de protocole de recherche et articles ont été réalisés ainsi que deux formations internes en statistique.

Activités du HDSS (Heath and Demographic Surveillance Site) de Taabo

Le HDSS de Taabo est un instrument basé sur le recueil rigoureux des indicateurs démographiques et sanitaires et d'évaluation des progrès en matière de santé. Le HDSS a conduit son premier recensement dans le premier trimestre de l'an 2009. Depuis le second semestre 2009, le HDSS à travers ses agents enquêteurs effectue des visites périodiques dans tous les ménages de l'aire de surveillance. Ces visites ont lieu tous les 4 mois et servent au recueil des données relatives aux événements vitaux (grossesses, naissances, décès, et migrations).

En 2021, le site a effectué une seule ronde de surveillance qui s'est déroulée du 19 mars 2021 au 30 juillet 2021. La taille de la population était estimée à 47691 habitants pour 8091 ménages. Au cours de la même période on a dénombré 469 décès, 1452 naissances, 1884 émigrations et 2744 immigrations.

Parce qu'il produit des données longitudinales de grande qualité sur la santé et la démographie, recueillies auprès des populations elles-mêmes,

le HDSS de Taabo non seulement pourrait aider à combler la lacune constatée en matière d'information au niveau local, mais aussi servir de plate-forme pour d'autres études effectuées dans la même aire géographique. En plus de servir à la constitution d'une base de sondage et la génération de variables explicatives, le site permet la mesure de l'incidence démographique des interventions.



Visite du centre de santé de Ahondo par une délégation du projet Thermothérapie



Livraison de supplément de fer et acide folique et de la sulfadoxine-pyriméthamine par un infirmier



Collecte de données : interview avec un chef de ménage dans le HDSS

Dans le courant de 2021, le HDSS a abrité deux projets :

- Le projet sur les stratégies visant à accroître la supplémentation prénatale en fer et en acide folique et la prophylaxie antipaludique ;
- Le projet sur le traitement anticipé et global: la thérapie de l'ulcère de Buruli intégrée dans la prise en charge des plaies recommandée par l'OMS en Afrique de l'Ouest.

Le projet sur la supplémentation était un essai contrôlé randomisé qui avait pour population cible les femmes enceintes au premier ou au deuxième trimestre de leur grossesse et vivant dans le HDSS de Taabo. Au total, 767 femmes ont été inscrites à l'étude pendant leur grossesse et 716 (93 %) ont été suivies après l'accouchement. C'est un essai qui comparait l'efficacité de deux interventions : (i) une intervention dite d'information qui consistait à rendre visite aux femmes enceintes à leur domicile après leur inscription à l'étude. Au cours de cette visite, il était question de sensibiliser les femmes enceintes sur l'importance du traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse et de la supplémentation en fer et acide folique, de même que sur les effets secondaires potentiels et sur le moment optimal de la prise des suppléments ; (ii) la seconde intervention combinait l'information

et la livraison à domicile des suppléments. Toutes les femmes ont reçu la même séance d'information initiale à domicile. Cette première visite à domicile était suivie de visites mensuelles à domicile, au cours desquelles les femmes recevaient un approvisionnement mensuel en suppléments et en sulfadoxine (à partir du deuxième trimestre).

La thérapie est un projet qui mettait en œuvre une thérapie novatrice combinée avec des packs de chaleur et la gestion des plaies recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dans un district endémique de l'ulcère de Buruli en Afrique de l'Ouest. Il aborde trois domaines clés d'importance clinique et de santé publique considérables dans la région: (i) pour mieux aider les personnes à gérer l'ulcère de Buruli, une maladie invalidante qui touche principalement les enfants en Afrique de l'Ouest ; (ii) mettre en œuvre la gestion générale des plaies recommandée par l'OMS pour tous les types de plaies avec des outils disponibles au niveau périphérique du système de santé ; (iii) pour prévenir les séquelles systémiques menaçant le pronostic vital (septicémie et rhumatisme articulaire aigu) et les lésions locales permanentes (par exemple les incapacités motrices et sensorielles) grâce à la reconnaissance précoce et au traitement des plaies au niveau communautaire.

Activités de la station de Bringakro

Louise Achi, JB Ettien, Valery Hgaza, Angoh Patrick, Daouda Dao

Située à la zone de transition forêt-savane, dans le Département de Djékanou, au centre de la Côte d'Ivoire, à 185 km d'Abidjan, 25 km de la ville de Toumodi et à 65 km de Yamoussoukro, la Capitale Politique, la Station de recherche de Bringakro a pour mission l'agropastoralisme. A cet effet, les activités qui y sont menées ont pour le but principal de développer des stratégies durables de productions végétale et animale et de démontrer leur viabilité (économique, environnementale et sociale).

Au cours de l'année 2021, les activités ont porté sur l'exécution de projets de recherche, des productions végétales et des productions animales.

A plan de la recherche sur le manioc, il s'est agi d'une part de l'étude de la caractérisation de 16 variétés de manioc et du projet d'élaboration d'un catalogue (en cours) des variétés de manioc cultivées en Côte d'Ivoire sur la base d'une caractérisation agro-morphologique et moléculaire à partir de 374 accessions collectées dans les grandes zones de production. Un total de huit variétés ont été



Photo : Dr. Louise Achi- Responsable de la Station ferme école de Bringakro



Visite sur la parcelle de production de bouture saine de manioc_ Bringakro

caractérisées (Bocou 2, Yavo, Sika, Otuhia, Ampong, Broni bankye, Olekanga et TMS) dont la majorité a montré de très bons rendements à 9 mois de maturité. Par ailleurs, pour Yavo, Sika, Ampong et Broni ont des utilisations bonnes à la fois pour l'attiéké et le foutou contre seulement l'attiéké pour Bocou 2, Otuhia et Olekanga.

Les huit variétés en cours de caractérisation : Karibu, Accra bankye, Bahiré, IBA 1, IBA 2, IBA 3, H1 et H2.

Un projet en collaboration avec OCP a permis de valider des options d'amendement phosphaté sous forme de poudre de phosphate naturel dans les sols. Les analyses des résultats sont en cours avec de bonnes perspectives d'accroissement.

Au niveau du volet des productions, des semences d'igname (TDr 89/02565) ont été produites sur une superficie de 300 m² dans un dispositif agroécologique d'association igname-arachide. La récolte a donné 310,54 kg d'igname et 13,5 kg d'arachides fraîches. Ces semences seront utilisées pour la phase de production en avril 2022 sur des superficies plus grandes. Le dispositif agroécologique sera complété en intégrant l'*Acacia mangium*, une légumineuse arborescente, pour la restauration paysagère et la biodiversité.

Les inondations des parcelles consécutives à la forte pluviométrie de cette année ont été néfastes

pour les cultures maraichères mises en place (Concombre, Aubergine, Gombo et Tomate) avec seulement 104 000 francs CFA de recettes contre des recettes attendues de 300 000 francs CFA.

Pour les productions animales, les activités ont concerné la vente d'œufs de poules et les mises en place de bandes de poulettes, de pintadeaux, de coquelets et à la cuniculture dont les recettes (hormis les poulettes) s'élèvent à 7 490 000 francs CFA.

Le Site expérimental a aussi reçu 45 visiteurs de diverses structures (FIRCA; CSRS; cantonnement des eaux et Forêts; Croix Rouge) et différentes nationalités (Suisse; Cameroun; Espagne; Pays-Bas; Côte d'Ivoire) dans le cadre des projets PASVC, PMVS, Pro2M et Mouchia.

Dans le souci de l'occupation de l'espace expérimental et de l'autonomisation de la station, deux nouveaux projets seront exécutés en 2022, à savoir le Projet de Ferme Ecole financé par la FICD pour 4 sessions de formation agropastorale de 80 jeunes déscolarisés (y compris les filles) des neufs villages satellites de Bringakro d'une part, et le Projet de duplication de la ferme pédagogique lombricole Happy Vers débutée en France en vue d'une appropriation de cet art du recyclage au naturel à un plus grand nombre de personnes d'autre part.

Activités de la station de Korhogo (laiterie)

Renforcement des capacités techniques et organisationnelles des acteurs de la filière « lait local » dans la zone périurbaine de Korhogo (Côte d'Ivoire)

Traoré S.G.^{1,3}, Esse S.³, Diabaté M.⁴, Diaouré A.⁵, Dao D.^{2,3}, Bonfoh B.³

1. Université Peleforo Gon Coulibaly, Korhogo, Côte d'Ivoire
2. Université Felix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
3. Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Abidjan, Côte d'Ivoire
4. Vétérinaire Sans Frontière Suisse (VSF-Suisse)
5. ONG CAB-Dèmèso



Dr. Sylvain Traoré



L'élevage, notamment bovin, prend une ampleur grandissante au Nord de la Côte d'Ivoire depuis les décennies de sécheresses qui ont durement

éprouvé les pays du sahél. Les transhumants d'hier se sont progressivement « sédentarisés » et les autochtones-agriculteurs d'antan se transforment



Mini laiterie

en agro-éleveurs avec une forte propension à la production laitière.

Le présent projet de développement financé par les communes et cantons Suisses (2019-2021), a pour but de contribuer au bien-être et à la qualité de vie des éleveurs à travers la sécurité alimentaire et à l'amélioration des revenus portés par la structuration des acteurs de la filière, l'amélioration de la productivité de leurs animaux et de la qualité de leurs productions. Il a pour objectifs (i) d'inciter les dynamiques organisationnelles des acteurs de la filière « lait local », (ii) de mettre en œuvre les modèles socio-économiques de production, de collecte, de transformation et de commercialisation qualitative du « lait local »

Au cours de l'année 2021, les actions majeures ont concerné (i) l'insémination artificielle de 140 vaches avec un pourcentage de réussite de 71,42%, (ii) la construction et l'équipement d'une mini-laiterie, (iii) l'installation de 03 (trois) kiosques de vente de lait (iv) le renforcement de capacité des revendeuses

dans la transformation du lait en yaourt, fènè et ghee et (v) le don de 4 (quatre) motos, 10 tanks en inox de 30 litres et 10 tanks en inox de 10 litres à la coopérative des collecteurs, d'une moto et 20 glacières à la coopérative des revendeuses, d'une moto à l'une des trois coopératives de producteurs et d'un tricycle et deux congélateurs à l'union créée par les 5 coopératives mises en place sous la houlette du projet.

L'hypothèse de départ qui était de considérer les « collecteurs comme acteur/levier central pour toucher et mobiliser les autres catégories d'acteurs s'est confirmée. En effet, en plus de leur rôle central dans l'animation du centre de collecte, les collecteurs ont permis de fédérer les efforts pour acquérir le site d'implantation de la mini-laiterie. Le renforcement des capacités des acteurs a permis à travers les organisations, un changement positif et une prise de conscience du rôle de l'hygiène et de la qualité dans l'amélioration de la production et des revenus des acteurs



Production et emballage du Fènè



Tanks en inox pour la collecte du lait local



Kiosque pour la vente du lait local

Il était clair que les choix d'intervention opérés devaient conduire, à plus ou moins brève échéance, à des perturbations/changements dans le contexte socioéconomique de conduite de l'élevage dans la zone et en particulier dans le périurbain de Korhogo. Le rôle et la place des « bouviers devaient nécessairement évoluer avec un risque réel de fragilisation de leur position dans le dispositif de valorisation du lait local. Aujourd'hui, les producteurs (propriétaires des animaux confiés aux bouviers) sont plus regardants sur la gestion

du lait et certains ont même récupéré des laitières (début de constitution de noyaux laitiers). Cette disposition se renforcera davantage avec le fait que plusieurs producteurs s'intéressent de plus en plus à l'amélioration des conditions d'habitat et d'entretien des laitières (étables améliorées, apport d'aliments additionnels et amélioration de la composition) ainsi qu'à l'amélioration génétique des animaux en présence.

Activités de la station de DOHOUAN

Prévue sur une superficie de trois hectares, la station de Dohouan est à ce jour bâtie sur une surface de 2 500 m². Elle comprend deux chambres de stagiaires occupées par le responsable administratif et sa petite famille, un magasin, un bureau, deux chambres de sept (07) lits, trois (03) toilettes, un hangar et une cuisine.

Depuis le 12 avril 2018, la station a commencé à enregistrer ses premiers visiteurs. Les fréquentations de la station se trouvent résumées dans le **tableau 1**



Dr. André Djaha KOFFI

Tableau 1 : Suivi de la fréquentation de la station

Année	Nombres de visiteurs	Nombre de missions
02/02/2018 au 31/12/2018	61	26
01/01/2019 au 31/12/2019	67	22
01/01/2020 au 31/12/2020	64	27
01/01/2021 au 31/12/2021	66	23

Les fonds pour la mise en route de la station étaient dans un premier temps octroyés directement par le CSRS de 2018 à 2019. L'autofinancement de la station a véritablement commencé en 2020. Ainsi, du 1^{er}/01/2020 au 31/12/2021, nous avons réalisé une entrée de 1.453.000 FCFA. Les dépenses au cours de cette

période s'élèvent à la somme de 759.895 FCFA avec un solde de 693 105 FCFA à la date du 31/12/2021.

La tarification appliquée à ce jour est consignée dans le **tableau 2**.

Tableau 2 : Tarification en vigueur à la station de Dohouan

Désignation	Prix unitaire (FCFA)
Docteur et post-doc	5 000
Etudiant et chauffeur	3 000
Chercheur expatrié	7 500
Forfait mois à partir de deux semaines et plus	
Chercheur, docteur et post-doc	90 000
Etudiant et chauffeur et autres	60 000
Expatriés	150 000

Ci-après quelques besoins de la station :

1. Installation d'un forage (puits en cours de réalisation)
2. Ouverture de la voie d'accès à la station
3. Construction d'un hangar pour le stationnement des véhicules
4. Demande d'une tondeuse pour l'entretien de la cour
5. Repeinte des bâtiments
6. Confection de nouvelles portes pour les toilettes
7. Installation d'une station météorologique
8. Mise en place d'une bibliothèque



Cellule Capitalisation valorisation

La valorisation est l'une des missions du CSRS. Valoriser les acquis de la recherche dans différents domaines, c'est leur donner une dimension économique et sociétale, afin que les connaissances et les techniques acquises contribuent à l'amélioration des conditions de vie des populations. La valorisation des résultats de la recherche vise également à améliorer le cadre de vie de la société.

Au-delà de la valorisation scientifique des résultats de recherche (publications, thèses, mémoires...), le CSRS favorise la traduction de ces résultats en actions de développement avec différents

partenaires. La politique de valorisation s'appuie sur une communication multiforme comprenant l'élaboration des notes aux décideurs et de fiches techniques, l'organisation de journées portes ouvertes, la participation du CSRS à des journées de promotion des résultats de la recherche mais également de plusieurs concepts scientifiques dont le One-Health.

La cellule capitalisation et valorisation a pour mission de rendre disponible l'information sur les connaissances et innovations générées de même que sur les compétences et expertises du CSRS d'une

part. D'autre part, elle a pour mission la valorisation des résultats de la recherche

En 2021, en plus de la participation à l'animation de la pause santé, quatre activités majeures ont été réalisées par la cellule capitalisation et valorisation.

1- Organisation du colloque pour les 70 ans du CSRS : en effet, la cellule valorisation a organisé et animé avec la cellule communication du CSRS et les groupes de recherche du CSRS, le stand du CSRS au colloque organisé par le CSRS lors de la célébration de ses 70 ans. Durant ce colloque, elle a participé activement à la gestion des Posters.

2- Journée mondiale de lutte contre la rage : La cellule a participé avec deux institutions clés incontournables dans la lutte contre la rage en Côte d'Ivoire, notamment l'Institut national d'hygiène publique et la Direction des services vétérinaires à l'organisation de la journée mondiale de la lutte contre la rage du 27 au 30 septembre à Divo.

3- Journée de l'écologie et des changements climatiques (JFAC) : Elle a animé un stand du 21 au 23 octobre lors de la troisième édition de la journée de l'écologie et des changements climatiques (JFAC) avec des membres des groupes de recherches SAN, CVRN et ESA en collaboration avec le programme Afrique One Aspire, le PASRES et le FONSTI.

4- Student meeting : La cellule capitalisation et valorisation a enfin dispensé un cours en ligne sur la rage dans le cadre du *Student meeting*, le jeudi 11 novembre. Ce cours en ligne avait pour objectifs de sensibiliser les étudiants sur la rage et de leur permettre d'obtenir le certificat de formateur sur la rage.

Perspectives : La cellule capitalisation et valorisation envisage élaborer une stratégie de valorisation, identifier les innovations à fort potentiel d'impacts, organiser des journées portes ouvertes, rédiger des notes de politique et des rapports circonstanciés (ODD, Rage...).



Organisation de la journée mondiale de la rage à Divo

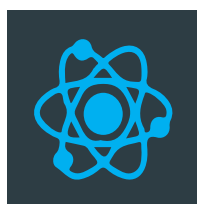


Formation des enseignants du primaire et du secondaire lors de la journée mondiale de lutte contre la rage à Divo



Stand du CSRS à la troisième édition de la journée de l'écologie et des changements climatiques (JFAC) à Latrille Event Abidjan

Contributions des espaces d'animation



1/ SCIENTIFIC SEMINAR

Nom de l'unité Spécial/Service : Communion multimédia : **Scientific Seminar**

Titre du Résumé : Rapport annuel des activités du Scientific Seminar

Prénoms et Nom des membres de l'Unité Spécial/Service

Sylvie Eza^{1,2}, Benjamin Koudou^{1,3}, Daouda Dao^{1,2}, Inza Koné^{1,2}

- 1) *Université Félix Houphouët Boigny (UFHB)*
- 2) *Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)*
- 3) *Université NANGUI ABROGOUA (UNA)*

Le *Scientific Seminar* (SS) est une plateforme de communication efficace de la science sur une thématique donnée (la santé, le changement climatique, l'agriculture, la nutrition, etc.). Les échanges se font entre les chercheurs seniors et juniors (Post-docs) de différentes disciplines. En outre cette plateforme est aussi ouverte aux employés du CSRS, aux chercheurs externes et aux décideurs. L'objectif de l'année 2021 a été focalisé sur l'implication des Post-docs aux activités du SS. La méthode de programmation des conférenciers est axée sur les quatre groupes de recherches du CSRS. Elle consiste à une programmation des post-docs et seniors des différents groupes de recherches avec une possibilité d'inviter des conférenciers externes une fois par mois. Concernant les chercheurs externes, chaque groupe de recherche était chargé d'inviter au moins deux ou trois personnes ou collaborateurs. Ainsi, sur la programmation annuelle 45 SS ont été prévus en raison de 9 passages par groupe et 9 passages pour les chercheurs externes. Les résultats de l'année 2021 révèlent que sur 45 SS prévus 37 (82 %) ont été réalisés et 8 (18

%) annulés en raison de la priorisation de certaines activités du Centre, de férié et de la difficulté de connexion. De plus, sur les 37 séances, il y a eu 29 (78%) conférenciers du CSRS et 8 (22%) conférenciers externes. En outre, il faut aussi noter que les 37 séances ont regroupé 741 participants en raison d'une moyenne de 30 participants par séance. Par ailleurs, les huit Domaines d'Activités Principales (DAP) ont été abordés dans les différentes thématiques lors des communications. Compte tenu de la crise sanitaire, les séances se sont déroulées à distance sur l'outil Microsoft Teams. Cependant, certains groupes ont utilisé la plateforme pour faire des séances spéciales dans le cadre des activités de 70 ans du Centre. Il a s'agit notamment du Panel et du Scientific Seminar spécial organisés respectivement par la Direction et le groupe SAN. Ce constat pourrait expliquer le nombre élevé de participants aux séances. En somme, les activités du Scientific Seminar ont eu du succès en nombre de participation grâce aux activités menées dans le cadre des 70 ans du Centre.



2/ JOURNAL CLUB

Nom de l'unité Spécial/Service : Communion multimédia : **Journal Club**

Titre du Résumé : Rapport annuel des activités du **Journal Club**

Prénoms et Nom des membres de l'Unité Spécial/Service

Honorine Moro^{1,2}, Benjamin Koudou^{1,3}, Daouda Dao^{1,2}, Inza Koné^{1,2}

- 1) *Université Félix Houphouët Boigny (UFHB)*
- 2) *Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)*
- 3) *Université NANGUI ABROGOUA (UNA)*

Le *journal club* fait partir de l'ensemble des plateformes d'animation du

CSRS dont le but est d'identifier à travers les articles proposés, de

nouvelles pistes de recherches aussi bien nationales qu'internationales. Cette activité concerne les quatre groupes de recherche du CSRS que sont : Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles (CVRN), Environnement et Santé (ESA), Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN) et Gouvernance, Société et Développement Economique (GSDE). Activité mensuelle, le *Journal Club* se

déroule tous les 1^{ers} jeudi du mois de 10h à 11h par vidéoconférence sur Microsoft Teams. Pour l'année 2021, six (06) activités du Journal Club ont été réalisées sur les huit prévues soit 80% de réalisation dû au fait que des pré-soutenances de thèse ont été privilégiées par moment. Ainsi deux groupes sur les quatre ont eu droit à un passage au lieu de deux passages comme programmés pour l'année.



3/ STUDENT MEETING

Nom de l'unité Spécial/Service : Communauté multimédia : **Student meeting**

Titre du Résumé : Rapport annuel des activités du **Student meeting**

Prénoms et Nom des membres de l'Unité Spécial/Service

Honorine Moro^{1,2}, Benjamin Koudou^{1,3}, Daouda Dao^{1,2}, Inza Koné^{1,2}

- 1) *Université Félix Houphouët Boigny (UFHB)*
- 2) *Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)*
- 3) *Université NANGUI ABROGOUA (UNA)*

Activité scientifique d'initiation aux présentations des étudiants, le *student meeting* fait partir des différentes plateformes d'animation du CSRS. C'est une lucarne dédiée en priorité aux chercheurs Doctorants et Masterants, qui leur permet de présenter leurs travaux de recherche de façon précise et concise devant une audience qui, depuis 2020 à la faveur de la COVID-19, est devenue virtuelle. Le *student meeting* favorise l'interdisciplinarité et permet également aux étudiants de recevoir des observations et orientations de leurs pairs ainsi que des juniors et seniors du CSRS. Pour l'année 2021, en plus des présentations des travaux des étudiants (protocole, état d'avancement et pré-soutenances), des formations (l'Accès gratuit à la recherche mondiale en ligne via le programme Research for Life, cours sur les sondages et la rage) ont été faites. Nous avons aussi eu la diffusion d'un film sur le paludisme auquel les participants devaient apporter leurs contributions pour son amélioration. Toutes les séances se sont déroulées par visioconférence sur Microsoft Teams. Le nombre de participants était

de 12 participants en moyenne. Activité hebdomadaire, le *Student Meeting* se déroule à l'exception du premier jeudi du mois, tous les autres jeudis de 10h à 11h pour les présentations ordinaires et de 10h à 11h30 pour les pré-soutenances de thèse. Un support de présentation Powerpoint est exigé aux impétrants qui après 20 minutes de présentation est soumis à 40 minutes d'échanges avec les participants. 39 *Students Meetings* sur les 37 prévus ont été réalisés soit un taux d'exécution de plus de 100 %. En prélude au colloque des 70 ans du CSRS, des séances de préparation des présentations pour les participants ont été faites, chose qui a été bénéfique pour les participants. La perspective pour l'année 2021, qui était d'impliquer les chefs de groupe a été d'une grande efficacité dans le fonctionnement de l'activité. La perspective pour l'année 2022, sera de reprendre l'évaluation des impétrants via un googleform et initier l'activité dénommée « ma thèse en 180 minutes » pour permettre aux étudiants de se préparer à affronter cet exercice qui se fait de plus en plus lors des rencontres scientifiques internationales.



4/ ENGLISH CLUB

Nom de l'unité Spécial/Service : Communion multimédia : English Club

Titre du Résumé : Rapport annuel des activités du English club

Prénoms et Nom des membres de l'Unité Spécial/Service

Radha Akuélé^{1,2}, Benjamin Koudou^{3,4}, Daouda Dao^{2,4}, Inza Koné^{2,4}

- 1) Université Alassane Ouattara (UAO)
- 2) Université Félix Houphouët Boigny (UFHB)
- 3) Université NANGUI ABROGOUA (UNA)
- 4) Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)

Le *English Club*, tout comme le *Student Meeting* et le *Scientific Seminar* est une institution du CSRS. Il s'agit d'une plateforme d'échanges en Anglais sur différentes thématiques. Les participant(e)s/invité(e)s sont les chercheurs et employés du centre désireux de renforcer ou de maintenir leurs aptitudes à parler, écrire et lire l'Anglais. Avec l'avènement de la pandémie à coronavirus, les activités se font de plus en plus en ligne à l'aide d'outils collaboratifs. Depuis, le CSRS s'est doté d'un compte Teams de Microsoft via lequel la majorité des activités de l'institution, y compris les sessions hebdomadaires du *English Club*, se déroulent dans le strict respect des mesures barrières. L'Anglais est de plus en plus utilisé comme langue scientifique et bien plus, représente un « passeport » dans le monde de la recherche. Ainsi, stimuler les membres à se mettre ou se remettre à l'Anglais reste toujours le crédo de la coordination *English Club*. Le English Club a pour objectifs d'encourager/d'emmener ses membres à comprendre, parler et écrire

l'Anglais. Pour atteindre cet objectif, plusieurs activités ont été menées par la coordination dans le courant de l'année 2021 notamment des débats sur des sujets de recherche et d'actualité, lectures de texte, cours en vidéos et audio (grammaires et vocabulaires) et la rédaction de textes (coutes phrases). Aussi, une idée d'instituer un « **English day** » en choisissant le Mardi a été adoptée au sein du *English club* pour inciter les membres à pratiquer la langue ce jour-là et en tout temps. Les sessions du *English Club* se font généralement tous les Mardis de 12h30 à 14h. Sur les 48 sessions prévues, 38 ont été tenues soit un taux d'exécution de 79%. Par ailleurs, une des stratégies des membres de la coordination *English Club* est d'impliquer les groupes de recherche à travers les chefs des quatre (4) groupes de recherches dans l'animation des différentes 48 sessions. Toutefois, la mobilisation des participants et des chefs de groupes de recherche constitue un réel défi pour la coordination du *English Club*.



5/ E-SHARE (CLUB INFORMATIQUE)

Nom de l'unité Spécial/Service : Communion multimédia : **E-Share (Club Informatique)**

Titre du Résumé : Rapport annuel des activités du E-Share (Club Informatique)

Prénoms et Nom des membres de l'Unité Spécial/Service

Djibril Dosso², Benjamin Koudou^{1,3}, Daouda Dao^{1,2}, Inza Koné^{1,2}

- 1) Université Félix Houphouët Boigny (UFHB)
- 2) Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)
- 3) Université NANGUI ABROGOUA (UNA)

La mission du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) est de générer par la science des évidences crédibles et servir de plateforme de partenariats pour le renforcement des capacités et la traduction des résultats en action de développement intersectoriel en Côte

d'Ivoire et dans la sous-région. C'est dans ce sens que le CSRS a mis en place Le club informatique « E-Share-CSRS ». Son but est de réunir les adeptes et sympathisants de l'informatique parmi les employés et chercheurs pour leur permettre de pratiquer cette activité. Le club informatique répond aux

différents besoins de ses membres au moyen de cours et de conférences et par des conseils au sujet du matériel et des logiciels. Face aux difficultés liées à la COVID 19 durant l'année 2021, la direction a tout mis en œuvre pour que les sessions de formations se tiennent sur MS Teams. Ainsi, plus de 52 % des employés et chercheurs ont été formés sur les outils d'office 365 et de

collectes de données. Cette année a vu émerger 3 nouveaux formateurs pour un total de 45 sessions. La maîtrise de ces modules par les membres du club « E-Share-CSRS » a permis d'accroître la productivité des activités tant au niveau administratif que dans la recherche. Le club informatique compte continuer dans ce dynamisme l'an prochain.



6/ CLUB SPORT

Nom de l'unité Spécial/Service : Communion multimédia : **Club Sport**

Titre du Résumé : Rapport annuel des activités du Club Sport

Prénoms et Nom des membres de l'Unité Spécial/Service

Djibril Dosso², Benjamin Koudou^{1,3}, Daouda Dao^{1,2}, Inza Koné^{1,2}

- 1) Université Félix Houphouët Boigny (UFHB)
- 2) Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)
- 3) Université NANGUI ABROGOUA (UNA)

Le sport au travail, facteur de bien-être et de réussite professionnelle

La tendance du sport au travail prend une place de plus en plus importante dans la vie des entreprises. En plus d'améliorer les conditions de travail, l'esprit d'équipe, la santé physique et mentale, pratiquer une activité physique au sein de son entreprise est également un excellent générateur de motivation pour les collaborateurs. Que ce soit pour les salariés ou les dirigeants, le sport en milieu professionnel comporte donc de multiples avantages. C'est dans ce sens que le club sport a été mis en place dont l'objectif est de permettre aux employés et chercheurs de partager des moments sportifs pour atteindre un même objectif, s'entraider, s'encourager, favoriser les échanges et souder un groupe. Durant l'année 2021, malgré les difficultés sportives sur le

plan international dues au COVID-19, la direction du CSRS a tout mis en œuvre pour le bon déroulement des activités. Une quarantaine (40) de sessions se sont tenues en raison d'une heure trente minutes (1h 30min) par séance, tous les vendredis à partir de 17h. Le bilan est positif car les « sportifs » ont réussi à créer un groupe, une équipe où l'on pouvait pratiquer le sport de manière sérieuse et conviviale. Les réelles satisfactions viennent du nombre croissant des participants réunis autour des activités habituelles que sont le footing, le maracana et la gym. Par ailleurs, un tournoi de gala a été organisé pour marquer les festivités des 70 ans et terminer l'année en beauté. La direction compte pérenniser ces activités sportives par son développement, notamment grâce à l'apport de moyens matériel au club sport.



Le Directeur Général et le Directeur général adjoint, entourés par les 2 équipes féminines du tournoi du Maracana



Le Directeur Général et le Directeur général adjoint, entourés par l'une des équipes masculines du tournoi du Maracana



Quelques événements phares



Visite Centre vétérinaire - Bingerville

Dans le cadre de ses activités annuelles, le groupe Environnement et Santé (ESA) du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) a organisé une sortie de terrain à l'Ecole de Spécialisation en Elevage et Métiers de la Viande de Bingerville (ESEMVB). Le vendredi 16 avril 2021, de 9h00 à 15h00, une délégation forte de 18 chercheurs du CSRS issus des 4 groupes, Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles (CVRN) ; Gouvernance, Société et Développement Economique (GSDE) et Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN) a quitté Adiopodoumé sur la route de Dabou pour la ville de Bingerville.

La visite avait pour objectif général d'évaluer les perspectives de recherche en collaboration entre le CSRS et l'ESEMVB autour de thématiques d'intérêt commun portant sur des questions de santé animale.

De façon spécifique, il s'agissait de :

- Informer les chercheurs du CSRS sur l'organisation et le fonctionnement de l'Ecole de Spécialisation en Elevage et Métiers de la Viande de Bingerville (ESEMVB) ;
- Découvrir les espaces d'expression des différentes spéculations ;
- Identifier des thématiques d'intérêt relatives aux questions de santé animale.

La visite a été conduite par Dr ACHI Louise, Directrice de l'ESEMVB en compagnie de l'équipe de formateurs dudit Etablissement ainsi que Dr SILUE

Kigbafori Dieudonné et Dr KOUAME Parfait, tous deux responsables du groupe ESA.

Après les échanges préliminaires, les participants ont été invités à découvrir les ateliers, à savoir, le poulailler, le clapier, la porcherie et la serre agricole. Les chercheurs se sont tous retrouvés ensuite dans la salle de réunion pour des échanges en plénière avec la Directrice et ses collaborateurs.

L'Ecole a été créée en 1961 sur un cofinancement Ivoirien-Américain et fait partie des 12 établissements de l'Institut National de Formation Professionnelle Agricole (INFPA) créés par décret (N° 97-27) le 15 janvier 1997. Il lui a été assigné pour mission d'étudier, concevoir et mettre en œuvre toute action ou projet de formation professionnelle initiale ou continue agricole, en particulier en élevage ; d'assurer la spécialisation du Brevet de Technicien Supérieur Agricole (BTSA), du Brevet de Technicien Agricole (BTA) ; et la formation aux métiers d'Ouvriers Spécialisés (CAPA) et de la main d'œuvre qualifiée (CQPEA).

Cette visite de l'Ecole d'Elevage a été d'un grand intérêt pour les chercheurs qui ont pu découvrir les différentes spéculations servant de supports pédagogiques et identifier des thématiques d'intérêt pour la collaboration entre le CSRS et l'ESEMVB. Le groupe ESA n'a pas manqué de remercier chaleureusement les responsables de l'Ecole pour leur accueil, le Directeur Général du CSRS, le Professeur Koné Inza et le Directeur de la Recherche et du Développement, le Prof Koudou Benjamin pour avoir rendu possible cette sortie fructueuse.



Quelques événements phares

Visite Pathfinder

Le samedi 31 juillet 2021, a été une journée mémorable pour 64 jeunes filles écolières. Ces jeunes filles dont l'âge varie entre 15 et 17 ans, en classe de 1^{ère} C, ont bénéficié d'un projet de la fondation « Pathfinder Côte d'Ivoire » dénommé « Camp d'excellence 2021 ». Le dit camp installé à Grand-Bassam reçoit chaque année, les meilleures élèves en provenance de toutes les régions du pays. Le thème : « Rôle de l'innovation dans la promotion de la Science, de l'Education et de l'Economie numérique », a été l'occasion pour ces élèves d'avoir l'opportunité de bénéficier d'une journée d'immersion. Les visiteuses ont eu droit à un exposé de présentation du CSRS et des témoignages de chercheuses qui les ont encouragées à embrasser sans crainte le leadership féminin et aussi une carrière scientifique. Elles ont ensuite découvert les laboratoires du CSRS, avant de voir des chercheurs en situation de travail.

La représentante nationale de la Fondation Pathfinder, Mandjalé Touré, s'est réjouie de cette visite des jeunes filles avec l'espoir qu'elle aura un impact positif sur ces scientifiques en devenir. Elle souhaite surtout que toutes les filles de Côte d'Ivoire soient des scientifiques pour être de véritables

leaders. Pour le Directeur Général du Centre, Prof Inza Koné, par la découverte de leurs résultats de recherches, ces jeunes filles doivent comprendre qu'elles peuvent aussi « changer le monde ». « Je suis reconnaissant pour l'intérêt que vous portez à notre humble institution. L'Afrique n'est pas trop connectée sur la recherche scientifique, c'est pourquoi il faut renforcer les capacités de recherches. Que la fondation Pathfinder fasse la promotion de la jeune fille, nous à notre niveau, on ne fait qu'encourager et accompagner ce projet », a-t-il fait savoir. Cela, en vue de contribuer à l'intégration, au progrès économique et social par la promotion de la Science et de la technologie, à travers l'éducation, la recherche et l'innovation technologique. Il s'agit aussi, de l'amélioration de l'éducation des filles par la Science et la technologie, etc. Pour Ange Roxane Miensan, 15 ans, élève au lycée d'Excellence Alassane Ouattara de Grand-Bassam, Charlene Aya Mayama, 17 ans, élève au lycée Sainte Marie de Cocody et Anne Priscille Amani Kouamé, 16 ans, élève au lycée moderne Lucien Yebarth de San-Pedro, toutes en classe de 1^{ère} C, c'est un honneur qui leur est fait par la fondation et le CSRS. Elles ont promis d'exceller dans les sciences.



Photo de la visite de la mission MOVETIA.



AOP /IGP

Quelques événements phares

Visite MOVETIA AOP /IGP

Visite du CSRS et échanges avec la Direction Générale sur le partenariat CSRS / MOVETIA

Le 1er mai 2021, la salle Norbert Béhi du Centre Suisse a accueilli deux présentations animées tour à tour par le Directeur Général du CSRS, le prof Inza KONE et ensuite par M. Tschopp Olivier, Directeur de MOVETIA.

Chacun a présenté son institution, l'historique, les missions et objectifs, cela a permis de mieux dégager des pistes de partenariats entre ces 2 institutions.

C'est à l'initiative de la Fondation Rurale Jurassienne que cette mission exploratoire a pu avoir lieu, en Côte d'Ivoire, avant l'arrivée effective de M. Tschopp en Côte d'Ivoire, une séance d'information en ligne ouverte aux chercheurs du CSRS le 27 avril 2021, avait permis de répondre aux préoccupations des uns et des autres, de préciser les critères de sélection et d'exposer sur les possibilités d'échanges entre les écoles d'agriculture Suisses, Camerounaises et Ivoirienne en collaboration avec l'IAO et le CSRS.

Movetia est l'agence nationale suisse pour la promotion des échanges et de la mobilité. Elle est soutenue par la Fondation suisse pour la promotion des échanges et de la mobilité (FPEM). Cette agence soutient et encourage, à l'échelle nationale et internationale, des projets et des activités dans le domaine des échanges et de la mobilité dans la formation et la formation continue, dans le contexte aussi bien scolaire qu'extrascolaire. Elle met en réseau des organisations et des institutions du domaine des échanges et de la mobilité et créé les contacts entre les prestataires et les participants potentiels aux projets et aux activités.

La Fondation suisse pour la promotion des échanges et de la mobilité (FPEM) a été créée en mars 2016 par

le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI), l'Office fédéral de la culture (OFC), l'Office fédéral des assurances sociales (OFAS) et la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP).

En tant que plateforme de médiation de contacts et d'informations pour toutes les questions liées aux échanges et à la mobilité, elle sensibilise la société, les milieux politiques et les médias à l'importance de ce thème. Elle se charge par ailleurs de la gestion des programmes d'échanges et de mobilité, en Suisse et à l'échelle internationale. Dans le cadre de ses activités opérationnelles, la Fondation se présente sous le nom de Movetia.

Depuis janvier 2017, la Fondation FPEM remplace la Fondation CH qui était chargée, sur mandat de la Confédération, jusqu'à la fin de l'année 2016, des questions qui relèvent du domaine des échanges et de la mobilité.

Il est à noter que c'était une mission groupée puisqu'elle était associée à celle de AOP/IGP. Le Dr Olivier Girardin, Président et Directeur de la Fédération Interjurassienne de Coopération au développement /FRI conduisait les délégations qui comprenaient, en outre, M. Gaillard Raphael, responsable de la formation professionnelle à l'Ecole d'Agriculture du Valais - Châteauneuf, M. Odiet Pierre-André, Responsables des formations professionnelles et continues de la Fondation Rurale Interjurassienne, M. Alain Farine Directeur de l'Association Suisse AOP/IGP. L'équipe du Centre Suisse était composée du Professeur Koné Inza, du Dr Dao Daouda, du Dr Aka Solange, responsable des laboratoires, Professeur Bakayoko, Mlle Koné Ange, responsable communication au CSRS.



Photo de famille - retraite annuelle 2021

Quelques événements phares

Retraite annuelle 2021 du CSRS : le DG galvanise ses collaborateurs en vue de plus d'engagement

Comme à l'accoutumée, la Direction Générale du CSRS a convié ses collaborateurs à la retraite annuelle qui est devenue une tradition dans l'institution. C'était du 30 novembre au 2 décembre 2021. Une fois n'est pas coutume, la retraite 2021 s'est tenue dans les locaux du CSRS à Adiopodoumé et a réuni près de 50 participants. Ces assises constituent une occasion pour le comité de direction (directeurs et chefs de service), les chefs de cellules, les chefs de groupes et d'unités ainsi que des personnes ressources désignées, d'échanger et de réfléchir autour des activités du CSRS. C'est aussi le cadre de l'évaluation de la mise en œuvre du Plan Stratégique en cours (2019-2023), par les chercheurs et les employés. Cinq objectifs spécifiques étaient visés au cours de ces trois jours de travaux :

- Evaluer le niveau de mise en œuvre des recommandations de la retraite 2020 et faire le bilan de la troisième année de mise en œuvre du PS 2019-2023 ;
- Faire le bilan de la performance des chercheurs et des groupes de recherches avec un accent particulier sur le nombre de projets soumis, le nombre et la taille des projets financés et le nombre de publications scientifiques avec un grand leadership ;
- Discuter du fonctionnement des stations et unités spéciales et identifier les pistes de restructuration profonde en vue de l'amélioration des performances ;
- Faire une évaluation de la performance des services administratifs et techniques et identifier les mécanismes d'optimisation de leurs performances en rapport avec les innovations adoptées ou en cours d'adoption (Netsuite, gestion des risques, GLP, GFPG...) ;
- Faire les projections budgétaires pour 2022 en tenant compte des acquis et des points faibles du budget de 2021 ;

- Faire le bilan des activités pour l'effectivité du développement de la dimension sous-régionale du CSRS.

A l'entame du conclave, le Professeur, Inza KONE, Directeur Général du CSRS, a adressé ses vifs remerciements à l'ensemble de ses collaborateurs, aux chercheurs et aux employés, pour le travail abattu durant l'année 2021. Le DG a surtout exprimé sa satisfaction à l'endroit des uns et des autres, pour leur implication et mobilisation dans le cadre des activités menées au cours de cette année de célébration des 70 ans du CSRS. Il a surtout félicité l'ensemble du personnel pour son engagement au succès du colloque RTAS 2021, qui clôturait cette célébration. Il n'a pas occulté le fait que de nombreux défis sont encore à relever et à inviter l'ensemble des chercheurs et employés à plus d'engagement. C'est pourquoi il a clairement formulé ses attentes vis-à-vis de chacune des Directions (DRD, DRV et DAF). A la suite du DG, les Directeurs ont présenté leurs bilans, puis ce fût le tour des services, groupes de recherche et unités spécialisées. Au total une quinzaine de présentations ont été passées au peigne fin. Des discussions enrichissantes et cordiales ont suivi chacune de ces présentations dans le but de trouver des réponses concrètes

et consensuelles aux difficultés soulevées par les intervenants non sans mentionner les réussites et avancées au nombre desquelles on peut noter l'amélioration de la communication entre le service comptabilité et les chercheurs. Il faut souligner que cette retraite a permis également d'élaborer de manière collégiale le budget 2022 de l'institution. Cette pratique innovante et transparente était à sa deuxième édition, après celle de 2020. Plusieurs recommandations ont été formulées au cours de ces assises. Ainsi, au niveau des groupes de recherche, il a été suggéré plus d'engagement dans la rédaction de projets afin de mobiliser davantage de ressources aux plan national, sous-régional et international. Les participants ont insisté sur la nécessité de renforcer et d'améliorer des activités institutionnelles du CSRS notamment au niveau de la formation et du renforcement des capacités. Ainsi, il a été convenu que l'Anglais redevienne, sauf cas d'exception, la langue de présentation du « *Scientific Seminar* ». Il ressort aussi des résolutions de la retraite 2021 que l'appropriation et la mise en œuvre effective, par tout le personnel chercheur et employé, des politiques mises en place dans le cadre de la gestion des 50 risques identifiés depuis 2020, avec le concours du cabinet KPMG, n'est pas une option, mais plutôt une exigence.



Une vue de la salle de retraite

Fête de fin d'année 2021







ACTIVITÉS DE LA DIRECTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE (DAF)

Madame
Badiène Khady Sall
Directrice Administrative et Financière



MOT DE LA DAF

L'amélioration de la gouvernance institutionnelle à travers l'optimisation des ressources et la mise en place d'un mécanisme d'analyse et de gestion des risques et l'amélioration des infrastructures et équipements de base à travers l'extension, la rénovation et l'entretien des infrastructures, le renouvellement et entretien des équipements de base et la démarche d'accréditation des laboratoires qui constituent les axes 3 et 4 du plan stratégique **2019-2023** se poursuit.

La capacité de résilience du CSRS s'est encore confirmée à travers les résultats réalisés en **2021**.

Les comptes arrêtés au 31 Décembre 2021 présentent un résultat excédentaire. Pour un budget annuel de **1'111'140'000 FCFA**, **1'114'842'565 FCFA** ont pu être mobilisés, soit un taux d'exécution de **100,1%**. Les subventions ont été recouvrées à **115.8%** et les fonds propres à **92.8%**.

En **2021**, en plus des projets entamés en **2020** et qui se poursuivaient, une quarantaine de nouveaux projets ont été mobilisés et les frais administratifs ont été recouverts à **110,1%**, les places de travail à **84,8%**.

Par contre, les ressources provenant des projets et programmes ont sensiblement chuté **67.3%**, allant de **2,5 milliards en 2020** à **2,3 milliards en 2021**. Ceci a provoqué une réduction des revenus globaux de **5.88 %** par rapport à **2020**, passant de 3,6 milliards à 3,4 milliards FCFA.



Mlle Ruth Soro (Assistante Achats), Mlle Alimatou Soma (Responsable Cellule Achats), Mlle Laetitia Ahimou (Chargée des Achats) et

CELLULE ACHAT CSRS

En 2021, les activités majeures entreprises par la Direction Générale telles que la cartographie des risques (réalisée par le cabinet KPMG) et la mise en œuvre de la politique GLP, ont permis à la Cellule Achat de mener à bien sa mission, à travers l'appropriation de la politique achat (boussole de notre activité) et la révision de nos procédures.

Pour rappel, notre mission quotidienne est de :

- **connaître le marché de l'offre dans les domaines d'activités du centre,**
- **recueillir les besoins et demandes des clients internes (Employés et chercheurs),**
- **déclencher les consultations,**
- **mener le sourcing et le choix des fournisseurs,**
- **négocier les tarifs et les conditions d'achat (livraison, conditions de paiement...),**
- **passer et suivre les commandes.**

En effet, tel que prévu au plan opérationnel, nous avons pu réaliser l'évaluation des fournisseurs au titre de l'année 2020, levant ainsi l'écart majeure issu de l'audit GLP de 2020. Cette importante activité s'est déroulée conformément à la procédure définie dans ce cadre. La démarche participative adoptée nous a permis d'assurer la transparence du processus.

Au bilan de l'année 2021, nous avons reçu et analysé près de **80 demandes d'agrément** de divers prestataires dont la plupart évoluent dans le domaine de la vente de matériels informatiques,

bureautiques et consommables de laboratoire, du BTP et des prestataires de service (imprimeur, enseignants, décorateurs...) dans le domaine de la communication. Cette activité est réalisée en continue et elle nous permet d'actualiser notre base de données de fournisseurs car la satisfaction de nos clients dépend fortement de notre capacité à trouver les meilleurs fournisseurs.

Nous avons traité **640 commandes** y compris celles du Fonctionnement, des projets et programmes, et enregistré **712 factures fournisseurs**. Il faut noter que le processus de passation de commande est de plus en plus maîtrisé pour les commandes locales en terme de délais grâce à la bonne interaction avec tous les acteurs de la supply chain.

Cependant, la pandémie de Covid19 a impacté négativement notre activité. Nous avons donc dû faire face à des ruptures de stock chez les fournisseurs, à la hausse généralisée des prix sur le marché (l'inflation) une situation qui a rendu difficile les négociations, et surtout il nous a fallu gérer les longs délais de livraison fixés par les fournisseurs pour les achats non locaux.

Enfin, nos défis actuels consistent en l'élaboration d'une stratégie et d'une charte Achat sous la supervision et la coordination de la Directrice Administrative et Financière (DAF) dans le cadre de la mise en œuvre du plan stratégique, ceci afin de redynamiser la cellule pour satisfaire au mieux les demandeurs.



ACTIVITÉS DES SERVICES





M. Abdoulaye Tall (Chef de Cellule Informatique), M. Roger Kpon (Responsable Service TSI) et M. Djibril Dosso, (Chef Cellule CDI)

SERVICE TECHNOLOGIES ET SYSTÈME D'INFORMATION (TSI)

Dans un contexte de pandémie de la COVID-19, l'année 2021 a été marquée par l'utilisation de plus en plus accrue des technologies de l'information et de la communication. L'utilisation des outils numériques et des plateformes de Web conférence ont permis au CSRS de poursuivre ses activités en dépit des restrictions imposées par la pandémie. Le service TSI a donc accompagné le CSRS dans sa résilience face à la covid-19, par le renforcement des capacités des employés et chercheurs à travers des formations pour le développement d'une culture numérique au CSRS.

Le recrutement d'un informaticien support M. YORO Evrard, la diversification des fournisseurs d'accès Internet avec l'abonnement à deux liaisons Internet, une liaison Fibre optique et une liaison BRL (Boucle Radio Local) de 20 Mbps de l'opérateur MTN, la mise en place de la plateforme Intranet collaborative sous SharePoint et les activités du club informatique ont permis d'améliorer significativement la qualité des

services fournis aux chercheurs et aux employés. Le centre de documentation et d'information, une composante du service TSI accompagne depuis quelques années, les chercheurs du CSRS dans la constitution de leurs dossiers du CAMES, le CDI capitalise également les activités de recherche au CSRS à travers la revue « **Lumière sur Publications** » qui fait un état semestriel des publications scientifiques des chercheurs du CSRS. Aujourd'hui, le CSRS dans la dynamique de digitalisation des processus métiers, s'est tourné vers l'ERP cloud Netsuite dont la mise en production est prévue pour janvier 2022.

La vision du service TSI du CSRS, s'inscrit dans la vision globale de l'institution, le service Technologie et Système d'Information se veut un service innovant, en proposant des solutions technologiques résolument tournées vers le futur et à fort impact sur la productivité des chercheurs et employés du CSRS



M. Amara Kamagaté (Responsable Service RH/MG), Mme Chrystelle Konan (Chef de Cellule RH) M. Matthieu Kouakou (Chef de Cellule MG)

SERVICE DES RESSOURCES HUMAINES ET DES MOYENS GÉNÉRAUX

Le Service des Ressources Humaines et des Moyens Généraux pour l'année 2021 a conduit plusieurs projets ou chantiers.

Au titre des mouvements du personnel Chercheurs, Quarante-huit nouveaux Chercheurs ont été accueillis (25 Doctorants et 23 Masters).

En ce qui concerne le personnel administratif, nous avons enregistré le recrutement de huit (8) nouveau travailleurs (1 Assistante de Communication, 1 Infographiste, 1 Assistante de Direction, 1 Assistante Achats, 1 Informaticien et 3 Techniciens de Laboratoire).

Ainsi donc, le personnel était composé comme suit :

Employés	40
Agents de Maîtrise	40
Cadres	8
TOTAL	88

Il faut souligner que trois collaborateurs sont partis de l'entreprise.

Innovation de taille, la visite médicale annuelle a été organisée et a permis de se faire une idée de la santé au travail des collaborateurs.

Au titre de la formation, deux travailleurs ont bénéficié de l'appui de la Direction Générale afin de participer des formations diplômantes.

En outre, le projet de statut et de grille de rémunération des Chercheurs a été validé par le Conseil d'Administration et est rentré en application.

Au titre des Moyens généraux divers chantiers ont été menés à bien notamment la construction d'un nouveau bâtiment, la réhabilitation des infrastructures (Bâtiment DG, salles Polyvalentes, rénovation du réseau électrique etc...).

En outre, en vue de parfaire la maintenance, des équipements, des contrats d'entretien ont été signés avec des prestataires.

Ainsi, l'année 2021 s'achève avec une note de satisfaction pour tous ces chantiers menés à bien par les RH&MG et avec l'espérance de mieux faire pour l'année 2022 tout en innovant.



Mlle Mariama Barry, Responsable Service I2A et son équipe

SERVICE INTENDANCE ET ASSISTANCE ADMINISTRATIVE (I2A)

L'année 2021 fut riche en activités pour le service Intendance et Assistance Administrative (I2A). Le Service a accueilli d'une nouvelle assistante bilingue pour mieux répondre au besoin en appui administratif des Directions Recherche Développement et Ressource et Valorisation et couvrir les besoins de traduction des documents administratifs en Anglais. Cette arrivée a boosté et redynamisé l'équipe qui s'est enrichie de nouvelles expériences.

Favorisé par la bonne gestion nationale du COVID-19, ce sont près de 600 ordres de mission qui ont été établis pour les activités sur le terrain. Par ailleurs, le suivi de la cellule Assistance Administrative des demandes d'autorisation : éthique (24) ; accès au Parc (30) et d'importation (34) ont contribué largement au succès des activités de recherches menées par le CSRS.

Sur le plan évènementiel, la cellule Assistance Administrative qui a su, une fois de plus, tirer son épingle du jeu et s'adapter avec brio à l'utilisation des nouvelles technologies par l'organisation de la rentrée solennelle en semi présentiel le 04 mars et en ligne ; la réunion de l'équipe Suisse de MOVETIA en mai, et l'organisation des festivités relatives au 70 ans du CSRS marqué par le Colloque international

sur la Recherche Transformationnelle en Afrique subsaharienne (RTAS) en septembre avec plus de 200 participants.

En ce qui concerne l'Intendance, elle a su coordonner les actions entre la cantine (près de 6200 repas servis) ; l'hôtellerie du CSRS pour couvrir les besoins en hébergement (133 visiteurs reçus) ; le service traiteur et la restauration (repas, pause-café, cocktail) ; l'entretien du site et des bureaux du CSRS et enfin le suivi des activités et des produits de la ferme de Bringakro.

La traditionnelle session d'information sur les bourses de la Confédération Suisse (CFBEE) tenue en octobre 2021 a favorisé une hausse du nombre et de la qualité des dossiers soumis par les Universités. A long terme, il s'agira de poursuivre cet exercice au sein des Universités ivoiriennes et dans la sous-région afin de mobiliser plus de candidatures.

Pour l'année 2022, nous envisageons amplifier cette culture de l'Excellence prônée par la Direction Générale à travers la mise à jour des procédures du service, le renforcement des capacités en gestion des stocks au niveau de l'intendance et la formation de l'équipe sur les notions de Gestion axée sur les résultats.



M. Florent Bé, Responsable Service FC et son équipe (M. Ibrahim Doukouré, M. Issa Koanda, Mlle Awa Koné, Mlle Audrey Beada et Mlle Hahoua Kaboré)

SERVICE FINANCES ET COMPTABILITÉ

Le service est placé sous la tutelle de Mr BE ADOU Florent assisté des 06 comptables :

Mr Doukoure Ibrahim, Chef de la cellule Comptabilité et comptable en charge du programme ASPIRE

Mr ISSA Koanda, comptable en charge du Fonctionnement CSRS ;

Mlle KABORE Ahoua ; comptable en charge des projets et de la GESCOM

Mlle KONE Awa, comptable en charge des projets ;

Mlle BEADA Audrey, comptable en charge des projets ;

Mlle ABEY Ines, comptable en charge des projets ;

Le service Finances et Comptabilité a pour rôle de gérer efficacement les ressources mobilisées ; d'apporter un appui aux projets de recherches et à l'Administration en matière de gestion comptable et financière et de garantir le respect des normes et procédures comptables.

Pour l'année 2021, le CSRS totalise **83 Projets** et **03 Programmes** actifs dont **26** nouveaux projets pour un volume total d'environ **3.72 milliards** FCFA (**29%** pour les programmes et **71%** pour les projets).

Le Budget de Fonctionnement au titre de l'année 2021 était de **1.114 Milliards** de FCFA soit **12%** de plus que l'année précédente (2020).

Au 31 décembre 2021, les Dépenses de fonctionnement ont été exécutées à **99%** par rapport au budget 2021 contre **100%** pour les Revenus, soit **4%** de plus que ceux enregistrés au 31 décembre 2020.

Tout comme dans les années précédentes en 2021, le CSRS a effectué une évaluation de ses processus de gestion des risques, de contrôle de ses comptes ;

04 Audits ont été ainsi effectués en 2021 :

1. Un Audit interne sur le contrôle interne et la gouvernance exécuté par le Leading House (Le **STPH**);
2. Un Audit Externe des finances et de la comptabilité **CSRS Fonctionnement** exécuté par le cabinet d'Audit (DELOITTE);
3. Un Audit Externe des finances et de la comptabilité du Projets PEPINIERE **URBAINE D'ABIDJAN** exécuté par le cabinet d'Audit (DELOITTE);
4. Un Audit Externe des finances et de la comptabilité du programme **PASRES** exécuté par le cabinet d'Audit (DELOITTE).

Aussi nous ne saurions passer sous silence l'évaluation du cabinet **KPMG** sur la cartographie des risques susceptibles d'avoir une influence sur la gestion financière du CSRS. Le service comptabilité finances est donc engagé à la mise en place d'actions pour diminuer ces risques.

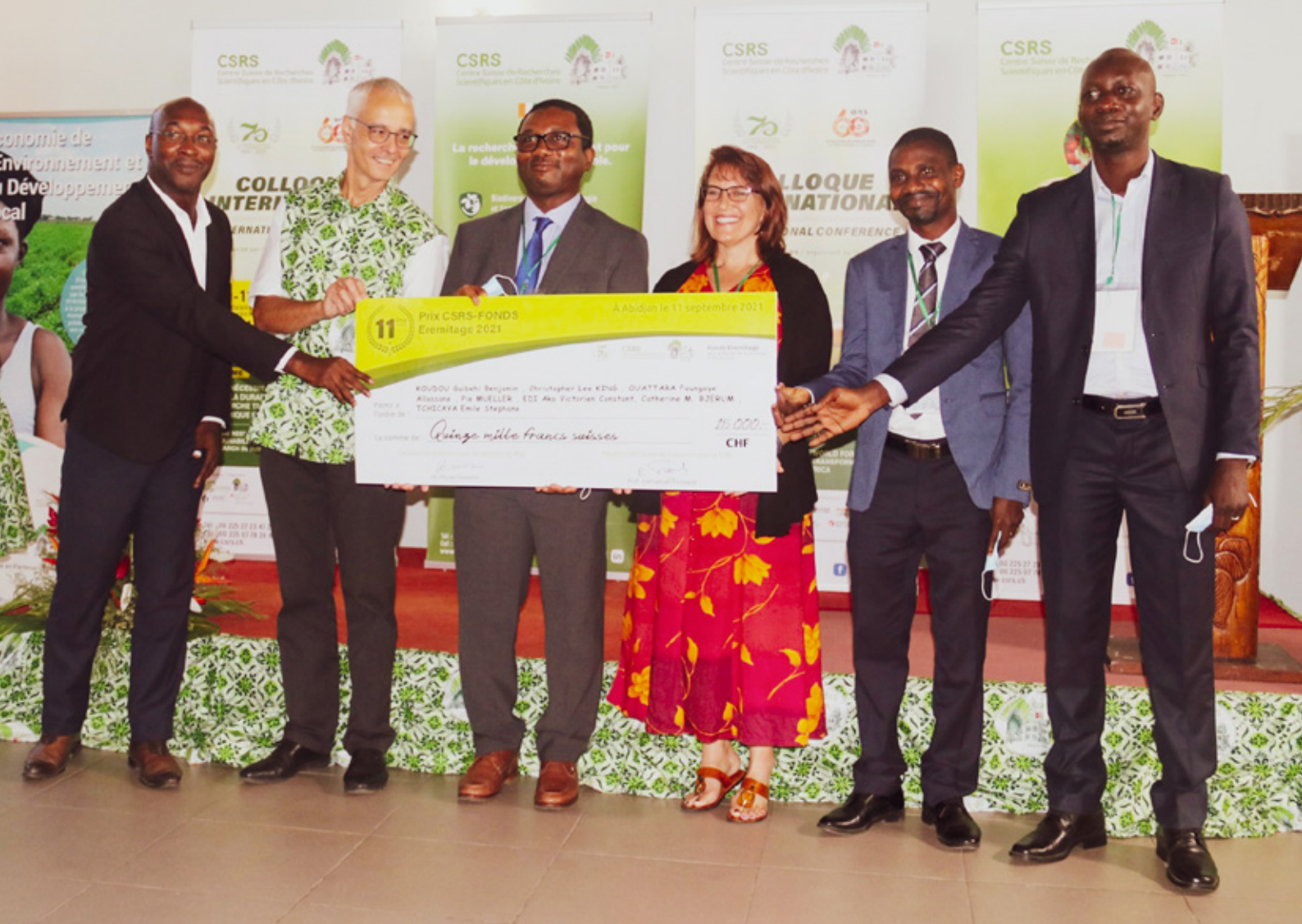
Comme annoncé en 2020, le logiciel NETSUITE est entré en phase d'implantation et au cours de l'exercice 2021, les activités d'essai ont été réalisées et se poursuivent afin de configurer et optimiser le système selon notre environnement de travail à vérifier que le système fonctionne correctement, et aussi que les données du système sont exactes.

Malgré quelques difficultés d'implantation nous gardons l'assurance que cet outil permettra d'alléger les tâches quotidiennes, faciliter la cohésion d'équipe et augmenter la productivité. C'est donc le moment idéal pour repenser nos processus de gestion et les rendre plus efficaces.

A dark blue silhouette of a jagged mountain range spans the top and bottom of the page, framing the central text.

PRIX, NOMINATIONS, DISTINCTIONS, MUTATIONS ET PROMOTIONS





L'ÉQUIPE DE CHERCHEURS DU PR. BENJAMIN KOUDOU REMPORTE LE 11ÈME PRIX CSRS-FONDATION EREMITAGE

L'équipe du Professeur Benjamin Koudou a remporté le 11ème prix CSRS-Fondation Eremitage ce samedi 11 septembre 2021 en marge du colloque International de la célébration des 70 ans du Centre Suisse. Le prix est doté d'une enveloppe de 15.000 francs suisse, soit environ neuf millions francs CFA. Il encourage les chercheurs des différentes institutions de recherche à collaborer et à travailler en partenariat. L'équipe menée par le Professeur

Koudou Benjamin, l'équipe était composée de : Dr Tchikaya Emile, Dr Cathrine Bjerum, Dr Alassane Ouattara, Dr Edi Constant, Dr Pie Mueller, Christopher King

Le jury de ce prix a félicité l'équipe de chercheurs lauréate pour sa rigueur scientifique et sa contribution aux efforts d'élimination du paludisme et de la filariose lymphatique.

SOUTENANCES ET CHANGEMENTS DE GRADES

	Noms et prénoms	Thèmes	Disciplines	Grades	Universités	Dates
	N'DRI Bédjou Prisca	Malaria transmission and insecticide resistance in <i>Anopheles gambiae</i> in Elibou, southern Côte d'Ivoire	Epidémiologie	Dr	UNA	16 avr 2021
	BROU Kouamé Aristide	Pratiques thérapeutiques et résilience des malades face aux complications (hémiparésie et hémiparésie) de l'hypertension artérielle à Abidjan, en Côte d'Ivoire	Sociologie	Dr	UAO	19 mai 2021
	KONE Bognan Valentin	Les déterminants socioculturels et sanitaires des interdits alimentaires en Côte d'Ivoire. Cas du poisson silure chez les Agni du département de Bongouanou	Sociologie	Dr	UFHB	23 juin 2021
	ZOH Gonse Marius	Résistance du moustique <i>Anopheles gambiae</i> à Fludora® Fusion, une nouvelle combinaison d'insecticides à double mode d'action utilisable en pulvérisation intra domiciliaire. Réponse adaptative et interactions gènes-environnement	Entomologie médicale	Dr	Université de Grenoble Alpes, France	28 juin 2021
	KOUAKOU Kouakou Philipps	Géotraçabilité des produits agro-alimentaires à potentiel Indication Géographique (IG) : cas de l'igname Kponan de Bondoukou	Géographie	Dr	UFHB	11 août 2021
	YOKOLY N'Dri Firmain	Evaluation des indicateurs entomologiques et parasitologiques de la transmission de la filariose lymphatique et du paludisme après quatre tours de distribution de médicaments à base d'ivermectine / albendazole dans quatre districts sanitaires de la Côte d'Ivoire	Entomologie médicale	Dr	UNA	18 sept 2021
	KOUADIO N'Gatta Jules	Caractéristiques épidémiologiques des trématodes des genres Schistosoma et Fasciola circulant en Côte d'Ivoire et essai de lutte contre la fasciolose	Environnement, Vecteurs et Parasites	Dr	UFHB	22 sept 2021
	YEO Dotanhan	Gestion durable des déchets solides municipaux et économie circulaire : approche intégrée pour l'implantation d'un système optimal de bioconversion des déchets organiques municipaux à Tiassalé, Côte d'Ivoire	Hydrologie	Dr	UFHB	22 nov 2021
	TUO Kolotioloman Jérémie	Détermination de la qualité microbiologique et des paramètres physico-chimiques de l'attiéké produit au nord de la Côte d'Ivoire (Korhogo)	Biochimie-génétique	Master	UPGC	30 avr 2021



RECRUTEMENT 2021

Recrutement du **Dr. Ahoua Constant** au poste d'Assistant de l'Enseignement Supérieur (enseignant-chercheur) à l'Université NANGUI ABROGOUA, Abidjan.

PARTENARIATS

En marge des festivités des 70 ans et même pendant les festivités et activités de l'année 2021, le mot clé a été : PARTENARIAT ! Nous avons signé des partenariats, des conventions avec Cinq (05) universités publiques, des institutions de recherches et le secteur privé.

En partenaires fiables, ils ont tous contribué au succès du colloque.



Signature de convention avec les universités publiques (05)

- Université Félix Houphouët-Boigny (Cocody) : 30 août 2021
- Université de Man : **03 mai 2021 au Centre Suisse**
- Université Lorougnon Guédé (Daloa) : 13 janvier 2021
- Université Alassane Ouattara (Bouaké): 03 août 2021
- Université Nangui-Abrogoua (Abobo-Adjamé) : .11 janvier 2021
- Université Péléforo Gbon Coulibaly (Korhogo) : 15 février 2021



Signature de convention entre la Croix Rouge Côte d'Ivoire et le CSRS

Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS) et la Croix Rouge de Côte d'Ivoire (CRCI) ont procédé vendredi 30 avril 2021, à la signature d'une convention de partenariat, au cours d'une cérémonie organisée à Adiopodoumé au siège du Centre Suisse par le biais de laquelle ils décident de mutualiser leurs efforts, en vue d'améliorer les conditions de vie des populations rurales et surtout pour assurer la sécurité alimentaire.



Signature de partenariat entre le CSRS et L'INADCI

Le Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) et l'Institut national des administrateurs de Côte d'Ivoire (INADCI) ont signé un partenariat en vue de réhabiliter le couvert forestier en Côte d'Ivoire, samedi 11 septembre 2021, à Abidjan-Cocody, en marge du colloque international sur le rôle de la recherche transformationnelle en Afrique subsaharienne.

NOS PARTENAIRES



PUBLICATIONS 2021





RAPPORT SUR DÉVELOPPEMENT DURABLE EN CÔTE D'IVOIRE

Le développement durable est inscrit sur l'agenda de la gouvernance mondiale avec les différentes COP qui se succèdent. Le modèle de développement économique basé sur l'exploitation sans compter des ressources naturelles n'est plus viable. Il est désormais acquis que le développement économique n'est durable que s'il est économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable même si les moyens pour y aboutir sont diversement appréciés. Comment cet enjeu de survie est pris en compte au niveau de la Côte d'Ivoire. Ce rapport met en lumière les éléments suivants : (i) la prise en compte du développement durable et plus spécifiquement des ODD dans les stratégies et politiques nationales en s'appuyant sur l'analyse de documents stratégiques (ii) l'état des connaissances scientifiques sur le développement durable en Côte d'Ivoire (iii) Les tendances du développement durable en Côte d'Ivoire (iv) l'expérience d'une institution championne du développement durable en Côte d'Ivoire. Avec la parution de cet ouvrage, il est attendu une prise de conscience et un engagement à tous les niveaux pour relever les défis que soulève ce rapport sur l'état des lieux et des tendances du Développement Durable en Côte d'Ivoire.



A
LIRE

*Ce rapport a été produit par le groupe de recherche « Gouvernance Société Développement Economique - GSDE »

du CSRS, plus précisément par le DAP-Économie de l'environnement et du Développement local.

Email : gsde@csrs.ci
Tél. : +225 2723472790 / 0778268121

PARC NATIONAL DU BANCO

RAPPORT D'ÉTUDE : DÉTERMINATION DES VALEURS MULTIPLES DU CAPITAL NATUREL QUE REPRÉSENTENT LES AIRES PROTÉGÉES EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE : CAS DU PARC NATIONAL DU BANCO EN CÔTE D'IVOIRE.



Produit dans le cadre de l'initiative Green Value du BMZ, le rapport présente les bénéfices importants du Parc National du Banco – PNB - par le concept de services écosystémiques, on entend les bénéfices que les êtres humains tirent de la nature pour leur bien-être.

4 messages clés sont mis en lumière et étayé par une revue de la littérature sur la base de la documentation disponible sur le parc.

Le PNB joue un rôle majeur dans l'approvisionnement en eau de la ville d'Abidjan.

En 2016, cinq des huit champs captants qui permettent d'alimenter une grande partie de la ville d'Abidjan et situés en périphérie du PNB ont produit, 64 % de la production d'eau par les nappes souterraines d'Abidjan et ont permis d'approvisionner 49,5 % de la population Abidjanaise.

Si la recharge de la nappe d'Abidjan devait être compromise par la perte de la forêt du Banco, alors les coûts de production de l'eau potable augmenteraient considérablement, et l'eau potable à Abidjan serait plus chère.

Le PNB contribue à atténuer les risques d'inondation à Abidjan et à réduire considérablement les coûts de restauration des ouvrages, notamment les routes stratégiques pour la desserte de la ville d'Abidjan.

En l'absence du PNB, qui assure une infiltration rapide de l'eau pendant les périodes de fortes pluies, les risques et l'intensité des inondations en saison de pluie à Abidjan Sud, dans les zones en aval du PNB seraient plus élevés.

Le PNB régule le climat local, adoucit la température dans les quartiers riverains et contribue à purifier l'air.

Le PNB et les rares vestiges des autres massifs de l'agglomération d'Abidjan semblent avoir un effet relativement adoucissant sur les températures dans la ville d'Abidjan.

Dans les milieux urbains, les arbres et les espaces verts contribuent à réduire la pollution de l'air.

La localisation du PNB au cœur de la ville d'Abidjan fait de lui, un lieu atypique touristique, d'éducation et de pratiques sportives pour les habitants de la capitale économique de la Côte d'Ivoire.

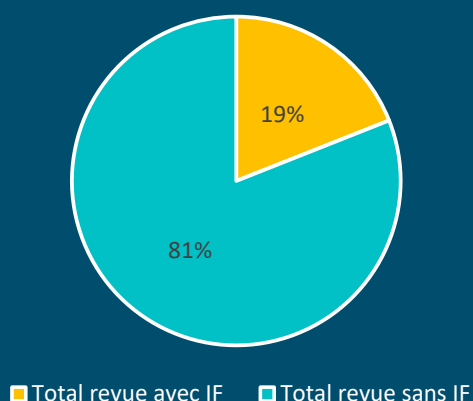
Les investissements dans le PNB sont économiquement rationnels. Les bénéfices excèdent largement les coûts actuels de gestion du Parc. En cas de dégradation du Parc, les coûts pour remplacer ces services et pour faire face aux effets de leur perte seraient excessifs pour le gouvernement, les Communes de Yopougon, Abobo et Adjamé, le District d'Abidjan, la Ville d'Abidjan, le secteur privé, les partenaires au développement.

STATISTIQUE PUBLICATIONS CSRS

1^{er} semestre

Désignations	Nbre
Nombre total de publications CSRS 2020	59
Nombre total de publications avec IF	48
Total IF	201,836
Taux de publication dans des revues à IF %	81,355932
IF moyen	4,2049167

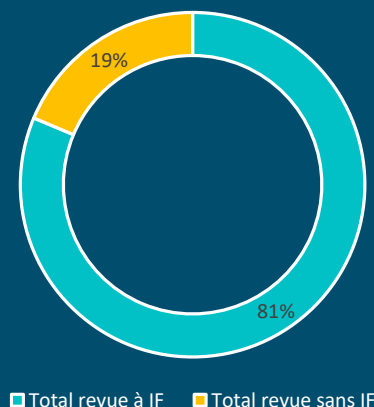
FACTEUR D'IMPACT DES REVUES



2^{ème} semestre

Désignations	Nbre
Nombre total de publications CSRS 2021	59
Nombre total de publications avec IF	47
Total IF	222,872
Taux de publication dans des revues à IF %	81,35
IF moyen	4,69

FACTEUR D'IMPACT DES REVUES





PUBLICATION CSRS 2021

1. Abdul Gafar Victoir Couliadiaty, Adama Sanou, Clarisse Abikpo Hounbedji, Diakourga Arthur Djibougou, G. K. Amadou Dicko, Banavona Mélaïne Kambou, Eli Kabré, Abdoul-Salam Ouedraogo and B. Bonfoh. (2021). "Prevalence and sensitivity to antibiotics of *Campylobacter* spp. in chicken, farmers and soil in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso." PAMJ One health 4(8).
2. Adjouman Yao Desiré, Nindjin Charlemagne, Kouadio Degbeu Claver, Tetchi Fabrice Achille and S. Marianne. (2021). "Starch-based edible films of improved cassava varieties Yavo and TMS reinforced with microcrystalline cellulose." Heliyon 7(4).
3. Adou, M., Y. D. Adjouman, K. O. Kouadio, A. F. Tetchi and N. G. G. Amani (2021). "Improvement of Cashew Apple Juice (*Anacardium occidentale* L.) by Association with Passion Fruit Juice (*Passiflora edulis*)." Food and Nutrition Sciences 12(07): 787-804.
4. Adou Yao, C. Y. and F. Munoz (2021). "Successional dynamics shape tree diversity in evergreen forests of Côte d'Ivoire, West Africa." Journal of Tropical Ecology 36(4): 182-189.
5. Agboli, E., J. B. Z. Zahouli, A. Badolo and H. Jost (2021). "Mosquito-Associated Viruses and Their Related Mosquitoes in West Africa." Viruses 13(5).
6. Ahmed, S., G. B. Koudou, M. Bagot, F. Drabo, W. R. Bougma, C. Pulford, M. Bockarie and R. A. Harrison (2021). "Health and economic burden estimates of snakebite management upon health facilities in three regions of southern Burkina Faso." PLoS Negl Trop Dis 15(6): e0009464.
7. Akoko, J. M., R. Pelle, A. S. Lukumbagire, E. M. Machuka, D. Nthiwa, C. Mathew, E. M. Fevre, B. Bett, E. A. J. Cook, D. Othero, B. Bonfoh, R. R. Kazwala, G. Shirima, E. Schelling, J. E. B. Halliday and C. Ouma (2021). "Molecular epidemiology of *Brucella* species in mixed livestock-human ecosystems in Kenya." Sci Rep 11(1): 8881.
8. Allassane Fougoye Ouattara, Koffi Romiald Kouame, Claver N'Taye Adjobi and B. G. Koudou (2021). "Hotspots of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) larvae in Abidjan, Southern Côte d'Ivoire." International Journal of Mosquito Research 8(3): 57-63.
9. Amalaman, D. M., B. J. F. Mian and G. Kone (2021). "Conflit foncier du Goin-Débé à Guiglo en Côte d'Ivoire : Fantôme ethnicisé de la guerre post-électorale ivoirienne de 2010." European Scientific Journal ESJ 16(10).
10. Assare, R. K., M. I. Tra-Bi, J. T. Coulibaly, P. Corstjens, M. Ouattara, E. Hurlimann, G. J. van Dam, J. Utzinger and E. K. N'Goran (2021). "Accuracy of Two Circulating Antigen Tests for the Diagnosis and Surveillance of *Schistosoma mansoni* Infection in Low-Endemicity Settings of Cote d'Ivoire." Am J Trop Med Hyg 105(3): 677-683.
11. Aubin, A. N. A., N. Charlemagne, K. K. Benal, M. Jacob Aubin, K. K. Phillips, K. K. Alfred and A. N. g. Georges (2021). "Notoriety or Reputation: Implications for the Choice of Products with Potential Geographical Indication." Journal of Marketing Management (JMM) 9(2).
12. Badu, K., K. Oyebola, J. Z. B. Zahouli, A. F. Fagbamigbe, D. K. de Souza, N. Dukhi, E. F. Amankwaa, M. F. Tolba, A. A. Sylverken, L. Mosi, P. K. Mante, D. Matoke-Muhia and N. Goonoo (2021). "SARS-CoV-2 Viral Shedding and Transmission Dynamics: Implications of WHO COVID-19 Discharge Guidelines." Front Med (Lausanne) 8: 648660.
13. Bakayoko, A., N. D. Ouattara, A. C. Yao, D. F. Malan, D. F.-R. Neuba, B. F. H. Tra and T. H. Kouakou (2021). "Diversity of Orchids from

- Continental Sub-Saharan Africa.*" Orchids Phytochemistry, Biology and Horticulture: 1-18.
14. Bala, V., Y. S. Chhonker, A. Alshehri, C. Edi, C. M. Bjerum, B. G. Koudou, C. L. King and D. J. Murry (2021). "Population Pharmacokinetics of Diethylcarbamazine in Patients with Lymphatic Filariasis and Healthy Individuals." *Antimicrob Agents Chemother* 65(10): e0031721.
 15. Barenbold, O., A. Garba, D. G. Colley, F. M. Fleming, R. K. Assare, E. M. Tukahebwa, B. Kebede, J. T. Coulibaly, E. K. N'Goran, L. A. Tchuem Tchuenté, P. Mwinzi, J. Utzinger and P. Vounatsou (2021). "Estimating true prevalence of *Schistosoma mansoni* from population summary measures based on the Kato-Katz diagnostic technique." *PLoS Negl Trop Dis* 15(4): e0009310.
 16. Bassirou Bonfoh, Francis Sena Nuvey, Dixon Chibanda and J. Zinsstag. (2021). "Addressing mental health in Africa with the One Health Concept." *Africa*.
 17. Baumann, P., J. Lee, E. Frossard, L. P. Schönholzer, L. Diby, V. K. Hgaza, D. I. Kiba, A. Sila, K. Sheperd and J. Six (2021). "Estimation of soil properties with mid-infrared soil spectroscopy across yam production landscapes in West Africa." *Soil* 7(2): 717-731.
 18. Bedeley, E., A. Gori, D. Yeboah-Manu and K. Diallo (2021). "Control of Streptococcal Infections: Is a Common Vaccine Target Achievable Against *Streptococcus agalactiae* and *Streptococcus pneumoniae*." *Frontiers in Microbiology* 12.
 19. Blaise, K. K., K. M. Affouet, O. K. Raphael, A. A. R. Constant, K. A. L. Claude, D. B. Kouamé and A. K. Barthélemy (2021). "Phytochemical screening, determination of total polyphenols and flavonoids, and evaluation of the antibacterial activity of leaves of *Turraea heterophylla* Smith (Meliaceae)." *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 10(5): 16-21.
 20. Bosch-Capblanch, X., D. O'Donnell, L. K. Krause, C. Auer, A. Oyo-Ita, M. Samba, G. Matsinhe, A. B. Garba, D. Rodríguez, M. Zuské, A. N. Njépuome, S. M. M. Lee, A. Ross, S. Gajewski, A. M. Muloliwa, R. B. Yapi and D. W. Brown (2021). "Researching, co-creating and testing innovations in paper-based health information systems (PHISICC) to support health workers' decision-making: protocol of a multi-country, transdisciplinary, mixed-methods research programme in three sub-Saharan countries." *Health Research Policy and Systems* 19(1).
 21. Bosch-Capblanch, X., A. Oyo-Ita, A. M. Muloliwa, R. B. Yapi, C. Auer, M. Samba, S. Gajewski, A. Ross, L. K. Krause, N. Ekpenyong, O. Nwankwo, A. N. Njépuome, S. M. Lee, J. Sacarlal, T. Madede, S. Berte, G. Matsinhe, A. B. Garba and D. W. Brown (2021). "Does an innovative paper-based health information system (PHISICC) improve data quality and use in primary healthcare? Protocol of a multicountry, cluster randomised controlled trial in sub-Saharan African rural settings." *BMJ Open* 11(7): e051823.
 22. Briony Jones, Ulrike Lühe, Gilbert Fokou, Kuyang Harriet Logo, Leben Nelson Moro and S.-A. Y. N'Da. (2021). *Producing knowledge on and for transitional justice: reflections on a collaborative research project Knowledge for Peace: Transitional Justice and the Politics of Knowledge in eory and Practice*, Edward Elgar Publishing 49 - 73.
 23. Brundl, A. C., P. J. Tkaczynski, G. Nohon Kohou, C. Boesch, R. M. Wittig and C. Crockford (2021). "Response to the commentary 'Becoming uniquely human? Comparing chimpanzee to human infancy'." *Dev Sci*: e13143.
 24. Brundl, A. C., P. J. Tkaczynski, G. Nohon Kohou, C. Boesch, R. M. Wittig and C. Crockford (2021). "Systematic mapping of developmental milestones in wild chimpanzees." *Dev Sci* 24(1): e12988.
 25. Brussee, J. M., A. Neodo, J. D. Schulz, J. T. Coulibaly, M. Pfister and J. Keiser (2021). "Pharmacometric analysis of tribendimidine mono- and combination therapies to achieve high cure rates in patients with hookworm infections." *Antimicrob Agents Chemother*.
 26. Célestin Yao Kouakou, Christelle Douhin Tiemoko, André Djaha Koffi, Ange Alex Beda, Jean-Claude Koffi Bene and A. Tondossama. (2021). "Occurrence and relative abundance indices of the western roan antelope (*Hippotragus equinus koba*) and other mammals at mount Sangbé National Park, Côte d'Ivoire." *Ecology, Environment and Conservation* 27(2): 730-740.
 27. Christabelle G. Sadia, France-Paraudie A. Kouadio, S. K. O. Behi K. Fodjo, B. G. K. Adepo-Gourene A. Beatrice and C. S. Mouhamadou. (2021). "Short-term metabolic resistance inductive effect of different agrochemical groups on *Anopheles gambiae* mosquitoes." *Wellcome Open Research* 6 (6 :147).
 28. Coffi Jean Magloire Niamien, Falengué Coulibaly, Kouakou Eliézer N'Goran, Nafan Diarrassouba, Ekoun Michaël Konan, Inza Koné, Kra Houabolet Sonia Kouadja and K. H. Yaokokoré-Béibro. (2021). "Preliminary data on the distribution and damage of the community of granivorous pest birds of sorghum (*Sorghum*

- bicolour* (L.) Moench) (Korhogo, Côte d'Ivoire)." International Journal of Biosciences 18(5): 214-223.
29. Crump, L., Y. Maidane, S. Mauti, R. Tschopp, S. M. Ali, R. Abtidon, H. Bourhy, Z. Keita, S. Doumbia, A. Traore, B. Bonfoh, M. Tetchi, I. Tiembré, V. Kallo, V. Paithankar and J. Zinsstag (2021). "From reverse innovation to global innovation in animal health: A review." Heliyon 7(9): e08044.
 30. Diakite, N. R., M. Ouattara, F. K. Bassa, J. T. Coulibaly, Y. T. Tian-Bi, A. Meite, J. Hattendorf, J. Utzinger and E. K. N'Goran (2021). "Baseline and Impact of First-Year Intervention on *Schistosoma haematobium* Infection in Seasonal Transmission Foci in the Northern and Central Parts of Cote d'Ivoire." Trop Med Infect Dis 6(1).
 31. Diallo, K., V. F. Feteh, L. Ibe, M. Antonio, D. A. Cagant, M. du Plessis, A. E. Deghmane, I. M. Feavers, K. Fernandez, L. M. Fox, C. M. C. Rodrigues, O. Ronveaux, M. K. Taha, X. Wang, A. B. Brueggemann, M. C. J. Maiden and O. B. Harrison (2021). "Molecular diagnostic assays for the detection of common bacterial meningitis pathogens: A narrative review." EBioMedicine 65: 103274.
 32. Diarrassouba, A. S., A. N. A. Amanzou and F. N. Coulibaly (2021). "Commerce transfrontalier informel et sécurité alimentaire : le cas du riz en Côte d'Ivoire." International Journal of Financial Accountability, Economics, Management, and Auditing (IJFAEMA) 3(5): 845-858.
 33. Diarrassouba, D., S. Aka, K. Ouattara, I. Bagre, N. Y. Zinzindorf, K. M. Dje and Y. G. Loukou (2021). "Evaluation of the phytochemical composition and antimicrobial properties of two aromatic plants used in the production of sweet wort and tchapalo, two artisanal beverages from Côte d'Ivoire." International Journal of Biological and Chemical Sciences 14(9): 3215-3230.
 34. Dolourou Diarrassouba, Karamoko Ouattara, Dio Dramane Dembele, Solange Aka, Abou Tuo and Issa Bagre (2021). "Contribution à la connaissance des plantes aromatiques utilisées dans la production du moût sucré et du Tchapalo, deux boissons traditionnelles de Côte d'Ivoire." European Journal of Scientific Research 159(3): 23 - 38.
 35. Dramane Soro, Adama Pagadjovongo Silue, Doudjo Noufou Ouattara and M. W. Koné. (2021). "Systematic and structural analysis of woody species of forest relics in the Korhogo region (northern Côte d'Ivoire)." International Journal of Innovation and Scientific Research 57: 49-58.
 36. Edjronké M. A. Benié, Kigbafori D. Silué, Lasme J. C. E. Easo, Jean T. Coulibaly, Kouamé I. Kouadio, Karim Tuo, Constant G. N. Gbalégba, Aboudraman Kaba, Yao E. Kouakou, Serge-Brice Assi, Bassirou Bonfoh, Xavier C. Ding and E. K. N'Goran. (2021). "Extent of asymptomatic *Plasmodium* spp. infections and associated risk factors at household and individual levels in Korhogo health district, Northern Côte d'Ivoire: implications for malaria control." Malaria Control & Elimination 10(4).
 37. Eneanya, O. A., B. G. Koudou, M. Aboulaye, A. A. Elvis, Y. Souleymane, M. M. Kouakou, G. J. Weil and P. U. Fischer (2021). "Progress towards onchocerciasis elimination in Cote d'Ivoire: A geospatial modelling study." PLoS Negl Trop Dis 15(2): e0009091.
 38. Esther OKA, Anne FLOQUET, Daouda DAO, Carmelle Ornélia HOUNNAKOUN and R. L. MONGBO. (2021). "Diversity of yam-based production systems and sustainable soil management: the case of Tiéningboué in Ivory Coast." Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development 21(3).
 39. Fagbamigbe, A. F., M. F. Tolba, E. F. Amankwaa, P. K. Mante, A. A. Sylverken, J. Zahouli, N. Goonoo, L. Mosi, K. Oyebola, D. Matoke-Muhia, D. K. de Souza, K. Badu and N. Dukhi (2021). "Implications of WHO COVID-19 interim guideline 2020.5 on comprehensive care for infected persons in Africa: Before, during and after clinical management of cases." Sci Afr: e01083.
 40. Fodjo, B. K., A. Kropf, M. Gonse Zoh, C. Gba Sadia, A. France-Paraudie Kouadio, K. Guibéhi Benjamin and C. Seidou Mouhamadou (2021). "Impact of sublethal pyrethroid exposure on resistant *Anopheles gambiae* mosquitoes' fitness." Wellcome Open Research 6: 204.
 41. Fontseré, C., M. Alvarez-Estape, J. Lester, M. Arandjelovic, M. Kuhlwillm, P. Dieguez, A. Agbor, S. Angedakin, E. Ayuk Ayimisin, M. Bessone, G. Brazzola, T. Deschner, M. Eno-Nku, A. C. Granjon, J. Head, P. Kadam, A. K. Kalan, M. Kambi, K. Langergraber, J. Lapuente, G. Marette, L. Jayne Ormsby, A. Piel, M. M. Robbins, F. Stewart, V. Vergnes, R. M. Wittig, H. S. Kuhl, T. Marques-Bonet, D. A. Hughes and E. Lizano (2021). "Maximizing the acquisition of unique reads in noninvasive capture sequencing experiments." Mol Ecol Resour 21(3): 745-761.
 42. Gadedjisso-Tossou, A., K. Adjegan, II and A. K. M. Kablan (2021). "Rainfall and Temperature Trend Analysis by Mann-Kendall Test and Significance for Rainfed Cereal Yields in Northern Togo." Sci 3(1): 17.

43. Gba Christabelle SADIA, Affoue France -Paraudie KOUADIO, KouadioFodjo BEHI, AbouoBeatriceADEPO-GOURENE, GuibehiBenjaminKOUODOU and S. MOUHAMADOU. (2021). "Impact de quelques facteurs biotiques sur la croissance larvaire des moustiques *Anopheles gambiae* (Giles, 1902)." *AfriqueSCIENCE* 6(15): 39-50.
44. Gerber, M., S. A. Ayekoé, J. Beckmann, B. Bonfoh, K. B. Kouassi, B. C. Gba, S. G. Traoré, J. T. Coulibaly, D. Daouda, R. du Randt, M. F. Finda, E. G. Minja, S. Gall, G. J. Mollel, C. Lang, K. Z. Long, H. Masanja, I. Müller, S. Nqweniso, F. O. Okumu, N. Probst-Hensch, U. Pühse, P. Steinmann, C. Walter and J. Utzinger (2021). "Moderate-to-Vigorous Physical Activity Is Associated With Cardiorespiratory Fitness Among Primary Schoolchildren Living in Côte d'Ivoire, South Africa, and Tanzania." *Frontiers in Public Health* 9.
45. Girard-Buttoz, C., P. J. Tkaczynski, L. Samuni, P. Fedurek, C. Gomes, T. Lohrich, V. Manin, A. Preis, P. F. Vale, T. Deschner, R. M. Wittig and C. Crookford (2021). "Early maternal loss leads to short- but not long-term effects on diurnal cortisol slopes in wild chimpanzees." *Elife* 10.
46. Gogarten, J. F., M. Ruhlemann, E. Archie, J. Tung, C. Akoua-Koffi, C. Bang, T. Deschner, J. J. Muyembe-Tamfun, M. M. Robbins, G. Schubert, M. Surbeck, R. M. Wittig, K. Zuberbühler, J. F. Baines, A. Franke, F. H. Leendertz and S. Calvignac-Spencer (2021). "Primate phageomes are structured by superhost phylogeny and environment." *Proc Natl Acad Sci U S A* 118(15).
47. Grau-Bové, X., E. Lucas, D. Pipini, E. Rippon, A. E. van 't Hof, E. Constant, S. Dadzie, A. Egyir-Yawson, J. Essandoh, J. Chabi, L. Djogbenou, N. J. Harding, A. Miles, D. Kwiatkowski, M. J. Donnelly, D. Weetman and C. *Anopheles gambiae* Genomes (2021). "Resistance to pirimiphos-methyl in West African *Anopheles* is spreading via duplication and introgression of the *Ace1* locus." *PLoS Genet* 17(1): e1009253.
48. Hendier, A., C. Chatelain, P. E. Du Pasquier, M. Paris, K. Ouattara, I. Koné, D. Croll and K. Zuberbühler (2021). "A new method to determine the diet of pygmy hippopotamus in Tai National Park, Côte d'Ivoire." *African Journal of Ecology* 59(4): 809-825.
49. Hobaiter, C., J. W. Akankwasa, G. Muhumuza, M. Uwimbabazi and I. Kone (2021). "The importance of local specialists in science: Where are the local researchers in primatology?" *Curr Biol* 31(20): R1367-R1369.
50. Hockings, K. J., B. Mubemba, C. Avanzi, K. Pleh, A. Dux, E. Bersacola, J. Bessa, M. Ramon, S. Metzger, L. V. Patrono, J. E. Jaffe, A. Benjak, C. Bonneaud, P. Busso, E. Couacy-Hymann, M. Gado, S. Gagneux, R. C. Johnson, M. Kodio, J. Lynton-Jenkins, I. Morozova, K. Matz-Rensing, A. Regalla, A. R. Said, V. J. Schuenemann, S. O. Sow, J. S. Spencer, M. Ulrich, H. Zoubi, S. T. Cole, R. M. Wittig, S. Calvignac-Spencer and F. H. Leendertz (2021). "Leprosy in wild chimpanzees." *Nature* 598(7882): 652-656.
51. Inza Koné, Gladys Kalema-Zikusoka, Russell A. Mittermeier, Rachel Ikemeh, Jonah Ratsimbazafy, Ekwoje Abwe, Karim Ouattara, Anthony B. Rylands and S. Addanki (2021). "Promoting local leadership and networking in African primatology." *current conservation* 15(3).
52. Janneke M. Brussee, Noemi Hiroshige, Anna Neodo, Jean T. Coulibaly, Marc Pfister and J. Keiser (2021). "Population pharmacokinetics and exposure-response analysis of tribendimidine to improve treatment for children with hookworm infection." *Antimicrob Agents Chemother.*
53. Jittamala, P., W. Monteiro, M. R. Smit, B. Pedrique, S. Specht, C. J. Chaccour, C. Dard, P. Del Giudice, V. Khieu, A. Maruani, V. E. Failoc-Rojas, M. Saez-de-Ocariz, A. Soriano-Arandes, J. Piquero-Casals, A. Faisant, M. P. Brenier-Pinchart, D. Wimmersberger, J. T. Coulibaly, J. Keiser, F. Boralevi, O. Sokana, M. Marks, D. Engelman, L. Romani, A. C. Steer, L. von Seidlein, N. J. White, E. Harriss, K. Stepniewska, G. S. Humphreys, K. Kennon, P. J. Guerin and K. C. Kobylinski (2021). "A systematic review and an individual patient data meta-analysis of ivermectin use in children weighing less than fifteen kilograms: Is it time to reconsider the current contraindication?" *PLoS Negl Trop Dis* 15(3): e0009144.
54. Kagaruki, G. B., M. J. Mahande, G. D. Kimaro, E. S. Ngadaya, T. M. Mayige, M. Selemani, L. M. Jaacks, S. Jaffar, S. G. Mfinanaga and B. Bonfoh (2021). "Prevalence and Correlates of Cardio-Metabolic Risk Factors Among Regular Street Food Consumers in Dar es Salaam, Tanzania." *Diabetes Metab Syndr Obes* 14: 1011-1024.
55. Kavanagh, E., S. E. Street, F. O. Angwela, T. J. Bergman, M. B. Blaszczyk, L. M. Bolt, M. Briseno-Jaramillo, M. Brown, C. Chen-Kraus, Z. Clay, C. Coye, M. E. Thompson, A. Estrada, C. Fichtel, B. Fruth, M. Gamba, C. Giacomini, K. E. Graham, S. Green, C. C. Grueter, S. Gupta, M. L. Gustison, L. Hagberg, D. Hedwig, K. M. Jack, P. M. Kappeler, G. King-Bailey, B. Kubanova, A. Lemasson, D. M. Inglis, Z. Machanda, A. MacIntosh, B. Majolo, S. Marshall, S. Mercier, J. Micheletta, M. Muller, H. Notman, K. Ouattara, J. Ostner, M. S. M. Pavelka, L. R. Peckre, M.

- Petersdorf, F. Quintero, G. Ramos-Fernandez, M. M. Robbins, R. Salmi, I. Schamberg, O. Schulke, S. Semple, J. B. Silk, J. R. Sosa-Lopez, V. Torti, D. Valente, R. Ventura, E. van de Waal, A. H. Weyher, C. Wilke, R. Wrangham, C. Young, A. Zanoli, K. Zuberbuhler, A. R. Lameira and K. Slocombe (2021). "Dominance style is a key predictor of vocal use and evolution across nonhuman primates." *R Soc Open Sci* 8(7): 210873.
56. Kely, M. R., C. Y. Kouakou, J.-C. K. Béné, M. R. Tiedoué, A. Diarrasouba, A. Tondossama, H. S. Kuehl and M. Waltert (2021). "Research and tourism affect positively the occupancy pattern of *Loxodonta cyclotis* (Elephantidae) in Tai National Park, Côte d'Ivoire." *Nature Conservation Research* 6(1).
 57. Khamis, A. G., A. W. Mwanri, J. E. Ntwenya, M. Senkoro, K. Kreppel, B. Bonfoh, S. G. Mfinanga and G. Kwesigabo (2021). "Design and validation of a food frequency questionnaire to assess the dietary intake for adults in pastoral settings in Northern Tanzania." *BMC Res Notes* 14(1): 274.
 58. Khamis, A. G., J. E. Ntwenya, M. Senkoro, S. G. Mfinanga, K. Kreppel, A. W. Mwanri, B. Bonfoh and G. Kwesigabo (2021). "Association between dietary diversity with overweight and obesity: A cross-sectional study conducted among pastoralists in Monduli District in Tanzania." *PLoS One* 16(1): e0244813.
 59. Klohe, K., B. G. Koudou, A. Fenwick, F. Fleming, A. Garba, A. Gouvras, E. M. Harding-Esch, S. Knopp, D. Molyneux, S. D'Souza, J. Utzinger, P. Vounatsou, J. Waltz, Y. Zhang and D. Rollinson (2021). "A systematic literature review of schistosomiasis in urban and peri-urban settings." *PLoS Negl Trop Dis* 15(2): e0008995.
 60. Koffi, A. L. J. (2021). "Consommation du «garba» en cote d'ivoire : entre risques sanitaires et construction de lien social." *European Scientific Journal ESJ* 17(19).
 61. Konaté, L. M., D. N. Ouattara, F. N. G. Kouamé and A. Bakayoko (2021). "Diversity and uses by farmers of cashew (*Anacardium occidentale* L.) orchards weeds in Côte d'Ivoire." *Ethnobotany Research and Applications* 21.
 62. Kone, I. (2021). "Inza Kone." *Curr Biol* 31(17): R1022-R1024.
 63. KONE Loua Serge Patrick, SORO Kafana, MISSA Koffi and D. D. Odette. (2021). "Typologie et caractérisation socio culturelle des agrosystèmes à base de culture pérenne à la périphérie ouest du Parc National de Taï (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire)." *Journal of Applied Biosciences* 163.
 64. Kouadio, J. N., J. G. Evack, L. Y. Achi, O. Balmer, J. Utzinger, E. K. N'Goran, B. Bonfoh, J. Hattendorf and J. Zinsstag (2021). "Efficacy of triclabendazole and albendazole against *Fasciola* spp. infection in cattle in Cote d'Ivoire: a randomised blinded trial." *Acta Trop*: 106039.
 65. Kouamé, K. A., K. M. J.-P. Bouatenin, W. H. Coulibaly and D. K. Marcellin (2021). "Biochemical and microbiological characterization of "Soumbara" from African locust bean (*Parkia biglobosa*) seeds consumed in Abidjan (Côte d'Ivoire)." *The North African Journal of Food and Nutrition Research* 5(11): 35-42.
 66. Kouamé Kohi Alfred, Bouatenin Koffi Maïzan Jean-Paul, Djué Yao Fabrice, Coulibaly Karnon and D. K. Marcellin. (2021). "Nutritional Potential and Microbiological Quality of the Taro Leaves (*Colocasia Esculenta*) Consumed in Abidjan City (Côte d'Ivoire)." *Journal of Advances in Microbiology* 21(7): 19-28.
 67. Kouame, P. K., A. Galli, M. Peter, G. Loss, D. Wassa, B. Bonfoh, J. Utzinger and M. S. Winkler (2021). "Access to Water and Sanitation Infrastructures for Primary Schoolchildren in the South-Central Part of Cote d'Ivoire." *Int J Environ Res Public Health* 18(16).
 68. Kouassi, A. E., Y. A. G. Kouassi and N. A. A. Amanzou (2021). "The effect of the quality of institutions on the relationship between public health expenditure and the infant mortality rate: evidence from the PVAR(X) and PSTP approaches." *International Journal of Economic Studies and Management (IJESM)* 1(1): 16-35.
 69. Kpan, M. D. S., A. M. Adja, N. Guindo-Coulibaly, K. F. Assouho, A. M. N. Kouadio, K. R. M. Azongnibo, D. D. Zoh, B. Z. J. Zahouli, F. Remoue and F. Fournet (2021). "Spatial Heterogeneity and Seasonal Distribution of *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (L) in Abidjan, Cote d'Ivoire." *Vector Borne Zoonotic Dis*.
 70. Kpan, T. F., R. Ernst and M.-O. Rödel (2021). "Follow the forest: Slow resilience of West African rainforest frog assemblages after selective logging." *Forest Ecology and Management* 497: 119489.
 71. Lechenne, M., A. Traore, J. Hattendorf, V. Kallo, A. Oussiguere, M. Tetchi, R. Moyengar, A. K. Traore, D. D. Moto, R. Ngandolo, B. Bonfoh and J. Zinsstag (2021). "Increasing rabies data availability: The example of a One Health research project in Chad, Cote d'Ivoire and Mali." *Acta Trop* 215: 105808.
 72. Lester, J. D., L. Vigilant, P. Gratton, M. S. McCarthy, C. D. Barratt, P. Dieguez, A. Agbor, P.

- Alvarez-Varona, S. Angedakin, E. A. Ayimisin, E. Bailey, M. Bessone, G. Brazzola, R. Chancellor, H. Cohen, E. Danquah, T. Deschner, V. E. Egbe, M. Eno-Nku, A. Goedmakers, A. C. Granjon, J. Head, D. Hedwig, R. A. Hernandez-Aguilar, K. J. Jeffery, S. Jones, J. Junker, P. Kadam, M. Kaiser, A. K. Kalan, L. Kehoe, I. Kienast, K. E. Langergraber, J. Lapuente, A. Laudisoit, K. Lee, S. Marrocoli, V. Mihindou, D. Morgan, G. Muhanguzi, E. Neil, S. Nicholl, C. Orbell, L. J. Ormsby, L. Pacheco, A. Piel, M. M. Robbins, A. Rundus, C. Sanz, L. Sciaky, A. M. Siaka, V. Stadele, F. Stewart, N. Tagg, E. Ton, J. van Schijndel, M. K. Vyalengerera, E. G. Wessling, J. Willie, R. M. Wittig, Y. G. Yuh, K. Yurkiw, K. Zuberbuehler, C. Boesch, H. S. Kuhl and M. Arandjelovic (2021). "Recent genetic connectivity and clinal variation in chimpanzees." *Commun Biol* 4(1): 283.
73. Lowry, B. E., R. M. Wittig, J. Pittermann and V. M. Oelze (2021). "Stratigraphy of stable isotope ratios and leaf structure within an African rainforest canopy with implications for primate isotope ecology." *Sci Rep* 11(1): 14222.
 74. Lydia Mosi, Augustina Angelina Sylverken, Kolapo Oyebola, Kingsley Badu, Natisha Dukhi, Nowsheen Goonoo, Priscilla Kolibea Mante, Julien Zahouli, Ebenezer Forkuo Amankwaa, Mai Fathy Tolba, Adeniyi Francis Fagbamigbe, Dziedzom Komi de Souza and D. Matoke-Muhia. (2021). "Correlating WHO COVID-19 interim guideline 2020.5 and testing capacity, accuracy, and logistical challenges in Africa." *Pan African Medical Journal* 39(89).
 75. Malik Orou Seko, Walter Ossebi, Nibangue Laré and Bassirou Bonfoh (2021). "Understanding the Relationships Between the Consumer Perception on Food Risks, Quality, and Safety Indicators of Braised Meat Sold in "Dibiterie" Restaurants in Dakar, Senegal." *Frontiers in Veterinary Science* 8.
 76. Mburu, C. M., S. A. Bukachi, H. T. K, G. Fokou, K. Shilabukha, M. Ezekiel, B. Bonfoh, R. Kazwala and K. Kreppel (2021). "Lay attitudes and misconceptions and their implications for the control of brucellosis in an agro-pastoral community in Kilombero district, Tanzania." *PLoS Negl Trop Dis* 15(6): e0009500.
 77. Mburu, C. M., S. A. Bukachi, K. Shilabukha, K. H. Tokpa, M. Ezekiel, G. Fokou, B. Bonfoh and R. Kazwala (2021). "Determinants of treatment-seeking behavior during self-reported febrile illness episodes using the socio-ecological model in Kilombero District, Tanzania." *BMC Public Health* 21(1): 1075.
 78. Mobio, A. J., G. Fokou, S. Aka, K. B. Kouassi, K. S. Kreppel, K. P. Kouakou, N. A. A. Amanzou, D. Dao and B. Bonfoh (2021). "Exploring beyond the conjunctural rhetoric: sociocultural drivers for the "cassava crisis" in Côte d'Ivoire." *Agricultural and Food Economics* 9(1).
 79. N'Goran, E. K., Ö. Yalkinoglu, E. Kourany-Lefoll, A. Tappert, B. Hayward, X. Yin, D. Bezuidenhout, E. Huber, N. A. D. Aka, M. Ouattara and W. Bagchus (2021). "Efficacy and Safety of New Orodispersible Tablet Formulations of Praziquantel (Racemate and L-Praziquantel) in Schistosoma mansoni-Infected Preschool-Age Children and Infants: A Randomized Dose-Finding Phase 2 Study." *Frontiers in Tropical Diseases* 2.
 80. N'Zi, C. K., M. Ouattara, R. K. Assaré, F. K. Bassa, N. R. Diakité, E. K. N'Goran and P. P. Chieffi (2021). "Risk Factors and Spatial Distribution of Schistosoma mansoni Infection among Preschool-Aged Children in Blapleu, Biankouma District, Western Côte d'Ivoire." *Journal of Tropical Medicine* 2021: 1-8.
 81. Nilsson, M., K. L. Ebi, D. Campbell-Lendrum, B. Kone and P. Friberg (2021). "Covid-19-a rehearsal to build a greener and healthier society." *BMJ* 372: n127.
 82. Nuvey, F. S., A. Addo-Lartey, P. A. Nortey, K. K. Addo and B. Bonfoh (2021). "Coping with Adversity: Resilience Dynamics of Livestock Farmers in Two Agroecological Zones of Ghana." *Int J Environ Res Public Health* 18(17).
 83. Ouattara, A. F., C. M. Bjerum, M. Aboulaye, O. Kouadio, V. K. Marius, B. Andersen, D. Lew, C. W. Goss, G. J. Weil, B. G. Koudou and C. L. King (2021). "Semiannual Treatment of Albendazole Alone is Efficacious for Treatment of Lymphatic Filariasis: A Randomized Open-label Trial in Cote d'Ivoire." *Clin Infect Dis*.
 84. Ouattara, M., F. K. Bassa, N. R. Diakite, J. Hattendorf, J. T. Coulibaly, P. K. Yao, Y. T. Tian-Bi, C. K. Konan, R. K. Assare, N. Kone, N. Guindo-Coulibaly, J. Utzinger and E. K. N'Goran (2021). "Effectiveness of Four Different Interventions against Schistosoma haematobium in a Seasonal Transmission Setting of Cote d'Ivoire: A Cluster Randomized Trial." *Clin Infect Dis*.
 85. Ouattara, M., N. R. Diakite, P. K. Yao, J. Saric, J. T. Coulibaly, R. K. Assare, F. K. Bassa, N. Kone, N. Guindo-Coulibaly, J. Hattendorf, J. Utzinger and E. K. N'Goran (2021). "Effectiveness of school-based preventive chemotherapy strategies for sustaining the control of schistosomiasis in Cote d'Ivoire: Results of a 5-year cluster randomized trial." *PLoS Negl Trop Dis* 15(1): e0008845.
 86. Ouattara ZA, Kablan AKM, Gahi NZ, Ndouffou V and D. K (2021). "Analyse des facteurs

- anthropiques et des risques sanitaires associés aux inondations par débordement d'un canal d'évacuation des eaux à Abidjan." Environ Risque Santé 20 467-482.
87. Oyetola, W. D., K. Diallo, K. Kreppel, P. S. Kone, E. Schelling, B. Bonfoh and R. Bada Alambédji (2021). "Factors Influencing the Transborder Transmission of Brucellosis in Cattle Between Cote d'Ivoire and Mali: Evidence From Literature and Current Key Stakeholders." Front Vet Sci 8: 630580.
 88. Patel, C., J. T. Coulibaly, D. Hofmann, Y. N'Gbesso, J. Hattendorf and J. Keiser (2021). "Efficacy and Safety of Albendazole in Hookworm-infected Preschool-aged Children, School-aged Children, and Adults in Cote d'Ivoire: A Phase 2 Randomized, Controlled Dose-finding Trial." Clin Infect Dis 73(2): e494-e502.
 89. Patel, C., L. Keller, S. Welsche, J. Hattendorf, S. Sayasone, S. M. Ali, S. M. Ame, J. T. Coulibaly, E. Hurlimann and J. Keiser (2021). "Assessment of fecal calprotectin and fecal occult blood as point-of-care markers for soil-transmitted helminth attributable intestinal morbidity in a case-control substudy conducted in Cote d'Ivoire, Lao PDR and Pemba Island, Tanzania." EclinicalMedicine 32: 100724.
 90. Pelloquin, B., M. Kristan, C. Edi, A. Meiwald, E. Clark, C. L. Jeffries, T. Walker, N. Dada and L. A. Messenger (2021). "Overabundance of *Asaia* and *Serratia* Bacteria Is Associated with Deltamethrin Insecticide Susceptibility in *Anopheles coluzzii* from Agboville, Cote d'Ivoire." Microbiol Spectr: e0015721.
 91. Petersen, E., D. Lucey, L. Blumberg, L. D. Kramer, S. Al-Abri, S. S. Lee, T. C. A. Pinto, C. W. Obiero, A. J. Rodriguez-Morales, R. Yapi, A. Abubakar, P. A. Tambyah, A. Holmes and L. H. Chen (2021). "COVID-19 vaccines under the International Health Regulations - We must use the WHO International Certificate of Vaccination or Prophylaxis." Int J Infect Dis 104: 175-177.
 92. Piaméu, M., P. Nwane, W. Toussile, K. Mavridis, N. C. Wipf, P. F. Kouadio, L. R. Mbakop, S. Mandeng, W. E. Ekoko, J. C. Toto, K. L. Ngaffo, P. K. Ngo Etounde, A. T. Ngantchou, M. Chouaibou, P. Muller, P. Awono-Ambene, J. Vontas and J. Etang (2021). "Pyrethroid and Etofenprox Resistance in *Anopheles gambiae* and *Anopheles coluzzii* from Vegetable Farms in Yaounde, Cameroon: Dynamics, Intensity and Molecular Basis." Molecules 26(18).
 93. Rachelle Ida YAPO, Marie Jeanne OHOU-YAO, Raymond LIGBAN, Parfait KOUAME, Véronique MAMBO and B. BONFOH. (2021). "Niveau de contamination et risques sanitaires liés à la consommation des produits maraîchers à Korhogo, Côte d'Ivoire." International Journal of Biological and Chemical Sciences (IJBCS) 8824: 2185-2198.
 94. Sadia-Kacou, C. A. M., M. A. Adja, S. B. Assi, A. Poinsignon, J. T. Coulibaly, A. F. Ouattara, F. Remoue, B. G. Koudou and Y. Tano (2021). "Seasonal prevalence of *Plasmodium falciparum* infection and use of insecticide-treated nets among children in three agroecosystems in Aboisso, Cote d'Ivoire." Parasitol Res 120(11): 3663-3671.
 95. Sambu, R. M., C. Mathew, H. E. Nonga, A. S. Lukumbagire, R. B. Yapi, J. Akoko, G. Fokou, J. D. Keyyu, B. Bonfoh and R. R. Kazwala (2021). "Circulating *Brucella* species in wild animals of the Serengeti ecosystem, Tanzania." One Health Outlook 3(1): 15.
 96. Sami Blaise KAMBIRE, Karim OUATTARA, Jean Louis KOUAKOU and I. KONE. (2021). "Variabilité saisonnière et disponibilité des ressources alimentaires végétales consommées par les Mones de Lowe *Cercopithecus lowei* Thomas, 1923 dans la forêt de l'Université Nangui Abrogoua, Abidjan- Côte d'Ivoire." International Journal of Biological and Chemical Sciences (IJBCS) 8864: 2023-2037.
 97. Serge-Alain Yao N'Da and G. Fokou. (2021). "Knowledge asymmetry and transitional justice in Côte d'Ivoire. Knowledge for Peace: Transitional Justice and the Politics of Knowledge in Theory and Practice, Edward Elgar Publishing 75-98.
 98. Sidikou, D. I., T.-J. Irabor, B. Bonfoh, A. Binot, D. Faulx, O. Vandenberg, S. Leyens and N. Antoine-Moussiaux (2021). "Teaching and learning for change: analysis of a post-graduate One Health program." Sustainability Science.
 99. Soro Dramane, Ouattara Noufou Doudjo, Konan Djézou, Koné Mamidou Witabouna and B. Adama (2021). "Etude des valeurs écologiques de la chaîne de montagnes du Bowé dans la Région du Gontougo au Nord-Est de la Côte d'Ivoire." Journal of Applied Biosciences 164
 100. Soulemane Ouattara, Kasse Kouadio Benoît, Atta Assemien Cyrille-joseph, Yao Kouassi Alphonse, Kouakou Jean-Louis, Kambire Samir Blaise and K. J. Paterne. (2021). "Densité et distribution des éléphants de la forêt classée de la Bossematié (Sud-Est, Côte d'Ivoire)." International Journal of Innovation and Applied Studies 34(3): 573-582.
 101. Surbeck, M., C. Girard-Buttoz, L. Samuni, C. Boesch, B. Fruth, C. Crockford, R. M. Wittig

- and G. Hohmann (2021). "Attractiveness of female sexual signaling predicts differences in female grouping patterns between bonobos and chimpanzees." *Commun Biol* 4(1): 1119.
102. Sylvain Gnamien Traoré, Walter Ossebi, Silvia Alonso, Delia Grace, Malik Orou Seko, Andrée Prisca Ndjoug Ndour, Gilbert Fokou, Philippe Soumahoro Koné and Bassirou Bonfoh (2021). "Impact of good hygiene management practices on the reduction in microbial contamination of roasted sheep meat sold at urban dibiteries in senegal." *Food Protection Trends* 41(1): 70-79.
 103. Sylvie, E. S. and N. G. K. Celestin (2021). "Price Transmission in Yam Markets in Côte d'Ivoire." *Journal of Agricultural Science* 13(10): 152.
 104. Traore, S., R. B. Yapi, K. Coulibaly, C. Mathew, G. Fokou, R. R. Kazwala, B. Bonfoh and R. B. Alambéji (2021). "Seroprevalence of brucellosis in small ruminants and related risk behaviours among humans in different husbandry systems in Mali." *PLoS One* 16(1): e0245283.
 105. Traore, S. I., L. Y. Achi, S. J. Krauth, M. Sanogo, J. Zinsstag, J. Utzinger and E. K. N'Goran (2021). "Distribution of bovine *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1885) in the district des Savanes, northern Côte d'Ivoire." *Geospat Health* 16(2).
 106. Venance-Pâques Gniayou, K., K. Affia Sonmia Francia, D. N'guessan Lucien, A. Kouamé Kra Modeste and A. Y. Constant Yves (2021). "Socio-economic assessment of different cocoa agroforestry systems in the forest-Savannah transition zone in central Côte d'Ivoire." *Forests, Trees and Livelihoods*: 1-18.
 107. Yapi Ellélé Aimé Marius, Kouamé Yao Francis and N. K. T. A. S. Raymond. (2021). "Effect of ecological sanitation on the prevalence of urogenital schistosomiasis in the irrigated perimeters of Lope and Nianra in Katiola." *Revue marocaine de santé publique* 8(13).
 108. Yapi, R. B., C. A. Hounbedji, D. K. G. N'Guessan, A. O. Dinde, A. R. Sanhoun, A. Amin, K. D. T. Gboko, K. Heitz-Tokpa, G. Fokou and B. Bonfoh (2021). "Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) Regarding the COVID-19 Outbreak in Cote d'Ivoire: Understanding the Non-Compliance of Populations with Non-Pharmaceutical Interventions." *Int J Environ Res Public Health* 18(9).
 109. Yeo, D., K. Dongo, E. L. E. Angoua, A. Mertenat, P. Lussenhop, C. Zurbrugg and I. Korner (2021). "Combining multi-criteria decision analysis with GIS approaches for decentralized organic wastes composting plants site selection in Tiassale, Southern Cote d'Ivoire." *Waste Manag Res*: 734242X211038173.
 110. Yokoly, F. N., J. B. Z. Zahouli, G. Small, A. F. Ouattara, M. Opoku, D. K. de Souza and B. G. Koudou (2021). "Assessing Anopheles vector species diversity and transmission of malaria in four health districts along the borders of Cote d'Ivoire." *Malar J* 20(1): 409.
 111. Zoh, M. G., J. M. Bonneville, J. Tutagata, F. Laporte, B. K. Fodjo, C. S. Mouhamadou, C. G. Sadia, J. McBeath, F. Schmitt, S. Horstmann, S. Reynaud and J. P. David (2021). "Experimental evolution supports the potential of neonicotinoid-pyrethroid combination for managing insecticide resistance in malaria vectors." *Sci Rep* 11(1): 19501.
 112. Douffi K. G., Yao A. C., Koffi K. Traoré J. , A. S. , Koné M., 2021. Afforestation in Response to Thermal Change in the Forest-Savannah Transition of the Lamto Scientific Reserve, Côte d'Ivoire. *European Journal of Forest Engineering*, 7 (2) : 45-56

ANNEXES



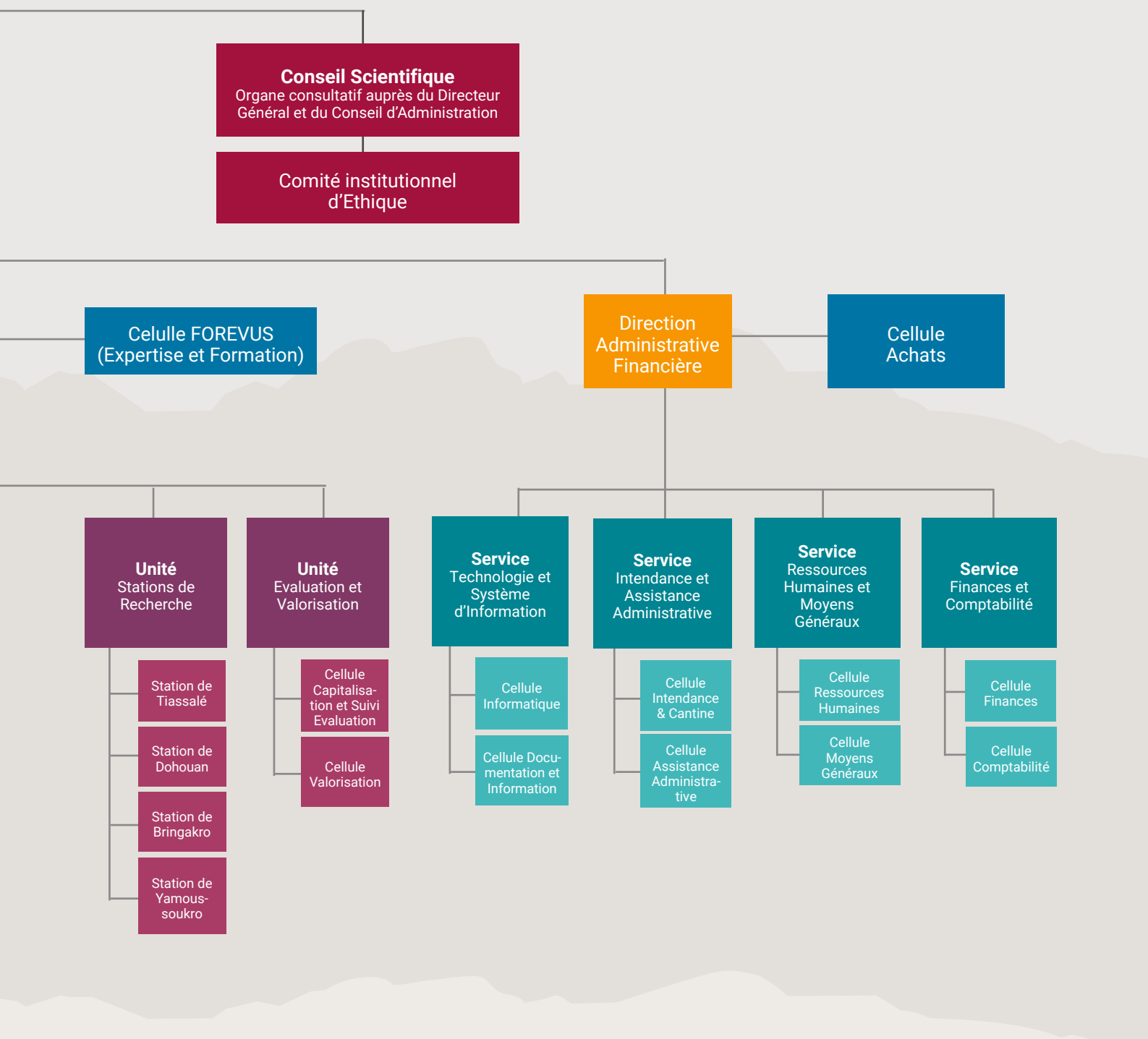
ANNEXE 1 :

NOUVEL ORGANIGRAMME CSRS 2021



DAP* : Domaine d'Activités Principales







ANNEXE 2 :

Le CSRS en chiffres

Présentation CSRS

Le CSRS est une Institution de recherche établie en Côte d'Ivoire depuis 1951 et régie par l'accord de siège du 25 mai 2001 conclu avec le gouvernement de la République de Côte d'Ivoire.

Il est placé sous la double tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) de Côte d'Ivoire et du Secrétariat d'Etat à la Recherche, à la Formation et à l'Innovation (SEFRI) de Suisse à travers le Swiss TPH, Leading House pour l'Afrique.

Ses domaines d'intervention sont la recherche, la formation et les services à la demande des communautés, des collectivités, des partenaires au développement, des structures techniques des Ministères...

• Vision

La vision du CSRS est d'être une institution régionale d'excellence au service de la science, du renforcement des capacités individuelles et institutionnelles, et de l'éclairage des processus multi-échelles de prises de décision pour le développement.

• Mission

La mission du CSRS est de générer par la science, des évidences crédibles et servir de plateforme de partenariats pour le renforcement des capacités et la traduction des résultats de recherche en action de développement intersectoriel en Côte d'Ivoire et dans la sous-région.

108

Chercheurs associés

- 35 Femmes
- 73 Hommes
- 32,41 % de femmes

98

Employés (DAF)

- 33 Femmes
- 65 Hommes

- Ressources Humaines et Moyens Généraux
- Finances et Comptabilité
- Technologie et Système d'Information
- Intendance, Assistance administrative et Achats

Infrastructures

07

Stations de recherche thématiques dans différentes régions de la Côte d'Ivoire

- Biodiversité (03),
- Sécurité alimentaire (02),
- Santé (02)

03

Dispositifs de test d'insecticides en phase 2

01

Système de Surveillance Démographique de Taabo

01

Guest house

01

Studio technico-pédagogique (à partir de 2022)

07

Laboratoires inscrits dans un processus d'accréditation Bonnes Pratiques de Laboratoire

- Botanique,
- Chimie,
- Parasitologie,
- Microbiologie,
- Biologie moléculaire,
- Cytologie.

01

Herbier

01

Bibliothèque physique et virtuelle

02

Insectariums

ANNEXE 3 :

Spécificités et acquis du CSRS



Quelques spécificités du CSRS

- Double tutelle (Côte d'Ivoire et Suisse)
- Double affiliation de la plupart des chercheurs et étudiants issus des universités et grandes écoles publiques
- Modèle de financement exigeant une grande compétitivité
- Transdisciplinarité
 1. *Gestion de la biodiversité et des services écosystémiques ;*
 2. *Sécurité alimentaire et nutritionnelle ;*
 3. *Systèmes de santé et gestion l'environnement ;*
 4. *Adaptations aux changements climatiques ;*
 5. *Environnement politique et systèmes sociaux.*

Quelques acquis du CSRS

Positionnement

- Centre associé aux universités en Côte d'Ivoire et en Afrique
- Centre de recherche inter- et transdisciplinaire
- Centre de renforcement des capacités en recherche et gestion de la recherche
- Centre au service de la Société
- Instrument de la coopération ivoiro-suisse
 - Agence d'Exécution du Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique (PASRES)
 - Membre Fondateur de l'Association pour le Développement des Cultures Vivrières Intensives (ADCVI)
 - ...

Renforcement des capacités

- 10-12 PhD & 15-20 Master par an
- Universités et Grandes Ecoles de Côte d'Ivoire
- Universités, Grandes Ecoles Suisses
- Afrique (Ghana, Togo, Burkina Faso, Cameroun, Mauritanie, Sénégal, Guinée, Mali...)
- USA, Allemagne, France, Belgique, Australie...

2-3 Séances de formation à la recherche (ouvertes aux institutions ivoiriennes et de la sous-région)

- Administration de la recherche et gestion des projets
- Montage de projets inter- transdisciplinaires
- Gestion et analyse des données
- Réseaux et outils de collaboration
- Rédaction et communication scientifique...

Production scientifique

- Objectif de 100 publications par an
- Poids du CSRS = 20 % de la production scientifique de la Côte d'Ivoire

Quelques impacts de la recherche

Agriculture

- Diffusion de variétés améliorées de manioc, d'igname, de tomates...
- Améliorations de pratiques culturales et post-récoltes (igname, manioc, maraichers...) en milieu paysan
- Homologation d'engrais
- Biodiversité
- Changement de paradigme dans la gestion des écosystèmes forestiers (Responsabilisation des communautés locales)
- Améliorations des dispositifs de suivi écologique dans les aires protégées de Côte d'Ivoire
- Nouveaux regards sur le « fossé » entre l'Homme et « l'animal » (fossé presque inexistant en réalité)

Santé

- Renforcement des capacités institutionnelles et individuelles sur le Concept de Santé Unique
- HDSS (informations sanitaires et démographiques à temps réel dans le District de Taabo)
- Vulgarisation de l'Assainissement Total par les Communautés (ATPC dans la Région de Taabo)
- Homologation d'une nouvelle molécule d'insecticide de traitement intra-domiciliaire efficace contre les moustiques vecteurs du paludisme les plus résistants au monde
- Changement de la politique de l'OMS pour le traitement de la Filariose Lymphatique en recommandant de remplacer la bi-thérapie (ivermectine + Albendazole) par la tri-thérapie (ivermectine + Albendazole + dethylcarbamazine) depuis juin 2017 en Asie et en Afrique suite aux résultats de l'essai clinique conduit en Côte d'Ivoire (2014-2017).

Nutrition

- Adoption d'une politique de fortification de l'huile (en vitamine A) et de la farine (en fer et en vitamine B9) vendues en CI
- Formulation par le Privé de bouillies à base de céréales locales pour la nutrition infantile (0-5 ans) en Côte d'Ivoire.

Biodiversité

- Changement de paradigme dans la gestion des écosystèmes forestiers (responsabilisation/ Autonomisation des communautés locales)
- Amélioration des dispositifs de suivi écologique dans les aires protégées de Côte d'Ivoire
- Elaboration d'outils d'aide à la décision (Effet de la déforestation sur la macro-économie de la Côte d'Ivoire; valeurs multiples du PN du Banco...)

LISTE DES CONTRIBUTIONS



Comité de Direction

Prof. Inza KONE
Dr. Daouda DAO
Prof. Benjamin G. KOUDOU
Mme Khady SALL

Service Ressources Humaines et Moyens Généraux

M. Amara KAMAGATE
Mme Désirée Chrystelle KONAN
M. Mathieu KOUAKOU

Service Finances et Comptabilité

M. Florent BE

Service Intendance et Assistance Administrative

Mme Mariama BARRY

Service Technologie et Système Informatique

M. Roger KPON

Cellule Communication

Mlle A. Ange A. KONE

Cellule URCMR

Dr Kanny DIALLO
Dr Gilbert FOKOU
Dr. Allassane OUATTARA

Cellule Biostatistique

Dr Allassane OUATTARA

Cellule Achats

Mlle Alimatou SOMA

Bonne Pratique de Laboratoire / Good Laboratory Practise

Emmanuelle Lisro GAHOU
Laurence YAO

Groupe Gouvernance, Société et Développement Economique (GSDE)

Dr. Adou DJANE et son équipe

Groupe Conservation et Valorisation des Ressources Naturelles (CVRN)

Dr. Karim OUATTARA et son équipe

Groupe Environnement et Santé Animale (ESA)

Prof. Dieudonné SILUE et son équipe

Groupe Sécurité Alimentaire et Nutrition (SAN)

Prof. Georgette KONAN et son équipe

Laboratoires

Prof. Solange AKA GBEZO et son équipe

Cellule Documentation et Archives

Djibril DOSSO

Liste des soutenances

Dr. Honorine MORO

Station de Dohouan

Dr. André DJAHA et son équipe

Station de Bringakro

Prof. Louise ACHI
Prof. Jean Baptiste ETTIEN
Dr. Valery HGAZA
Patrick ANGOH

Station de Korhogo

Dr. Sylvain Traoré

Station de Tiassalé

Dr. Constant EDI et son équipe

HDSS (Health and Demographic Surveillance Site) Taabo

M. Siaka KONE et son équipe

Station de Tai

Dr. Anderson BITTY et son équipe

Tous les chefs de projet et leur équipe à Abidjan et à l'intérieur du pays

Tous les chercheurs qui ont contribué à la rédaction de ce rapport.

Collectes/Relecture/Rédaction

Mlle Ange KONE
Prof. Adama BAKAYOKO
Prof. Mamidou KONE
Dr. Doudjo OUATTARA
Dr Clémentine YAO
Mlle Nicole SORO

Comité de Lecture/Rédaction

Prof. Inza KONE
Dr. Dao DAOUDA
Prof. Benjamin KOUDOU
Mme Khady SALL

Infographiste/Designer

M. Joseph ANOH

Team Communication :

Diorne Zausa
Armél Yapó
Dr. Salimata Berthé
Mme Désirée Chrystelle KONAN
Louise Bellai
Dr. Honorine Moro
Dr. Jeanne D'Arc Koffi
Armand Ekra
Inès Abey



La recherche en partenariat pour le développement durable.



Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire
01 BP 1303 Abidjan 01 - Adiopodoumé - Km 17- Route de Dabou
Tél: 00 225 27 23 47 27 90
Email : communication@csrs.ci / secretariat@csrs.ci
Site web : www.csrs.ch



CSRS
Centre Suisse de Recherches
Scientifiques en Côte d'Ivoire



La recherche en partenariat pour le développement durable.