



Unité Environnement, Gestion des Données et Formation Universitaire (UEGDFU)

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉS

Responsable de l'Unité

Dr luc Salako DJOGBENOU
Professeur Titulaire, CAMES

2023

Table des matières

Préface	4
I. Présentation du laboratoire de l'UEGDFU	5
A. Vision du laboratoire.....	5
B. Organigramme	5
1. Insectarium.....	5
2. Toxicologie et coûts génétiques.....	6
3. Culture du <i>Plasmodium falciparum</i> et tests d'efficacité.....	6
4. Infections expérimentales et tests d'inhibition de transmission	7
5. Parasitologie moléculaire.....	7
6. Biochimie et biologie moléculaire.....	8
7. Ecologie microbienne des vecteurs et des parasites	8
8. Bioinformatique et analyse des données.....	9
9. Station expérimentale (Cases-pièges et video tracking Room)	9
C. Les principaux axes stratégiques du laboratoire.....	10
D. Les axes de recherche	11
E. Ressources humaines du laboratoire.....	12
II. Principales collaborations	13
III. Présentation des membres de l'Unité	18
A. Consultante Administrative et Management	18
B. Assistant de Coordination de la recherche	19
C. Comptables	20
D. Assistante Comptable	22
E. Chargé de la gestion du laboratoire.....	23
F. Chargé des activités scientifiques	24
G. Assistants de Recherche.....	25
H. Postdocs	27
I. Etudiants en thèse de doctorat.....	29
J. Etudiants en Master	35
K. Etudiants en Licence.....	41
L. Techniciennes (Biologie Moléculaire, Biochimie, culture de <i>Plasmodium</i>)	42
M. Techniciens pour l'élevage des moustiques.....	44
VI. Thèmes de recherche du laboratoire	46
A. Récapitulatif	46
B. Description des thèmes.....	47
1. Caractérisation de nouvelles cibles moléculaires chez les moustiques du genre <i>Anopheles</i> pour le développement de nouvelles stratégies de lutte antivectorielle contre le paludisme	48

1.1. Evaluation de l'expression des gènes cibles du système de méthylation d'ADN chez <i>An. gambiae</i>	48
1.1.1. Expression des gènes cibles au stade embryonnaire	48
1.1.2. Expression des gènes cibles au stade larvaire.....	49
1.1.3. Expression des gènes cibles dans des tissus reproducteurs des moustiques adultes	50
2. Réponse comportementale d' <i>Anopheles gambiae s.l.</i> du Sud du Bénin face aux moustiquaires imprégnées d'insecticides de nouvelles générations.	53
2.1. Efficacité des moustiquaires Interceptor G2, Royal Guard et PermaNet 3.0 contre les moustiques <i>Anopheles gambiae</i> , résistants aux pyréthrinoïdes à Za-Kpota, dans le sud du Bénin... ..	53
3. Identification de nouveaux marqueurs pour la surveillance de la résistance aux insecticides en utilisant les données transcriptomiques de <i>Anopheles gambiae</i> provenant de deux sites du Bénin : Bassila et Djougou.....	57
3.1. SNPs_Implies: Un pipeline génomique pour étudier la relation entre la présence de mutations et l'expression différentielle des gènes dans un notebook Colab	57
3.2. Profil de résistance des moustiques <i>Anopheles funestus</i> de Lokossa et de Zagnanado	58
4. Impact des coïnfections de <i>Plasmodium</i> spp. sur la parasitémie de l'infection palustre chez les porteurs asymptomatiques et symptomatiques dans la commune de Ouidah au Bénin.	62
5. Influence de l'utilisation du pyriproxyfène dans l'imprégnation des moustiquaires de nouvelle génération d'insecticides sur le niveau d'expression des gènes de détoxicification des pyréthrinoïdes chez <i>Anopheles gambiae s.s.</i>	65
6. Phénotype de résistance aux insecticides chez <i>Aedes aegypti</i> et le risque de la transmission des arbovirus au Sud du Bénin.	69
7. Impact d'une préexposition à une dose sublétale de chlorfénapyr sur la tolérance à la moustiquaire Interceptor G2 chez <i>Anopheles gambiae s.l.</i>	72
V. Communications scientifiques	74
VI. Publications scientifiques	76
VII. Innovations et technologies	78
VIII. Encadrement	79
IX. Programme de bourse d'excellence de l'UEGDFU	83
X. Activités de renforcement de capacité	85
A. Mobilités scientifiques	85
B. E-learning	92
C. Partage de compétences.....	92
D. Sessions scientifiques du laboratoire.....	95
1. Récapitulatif des présentations scientifiques	95
E. Sessions d'apprentissage de l'Anglais	98
XI. Campagnes de sensibilisation sur le paludisme	99
A. Contexte de la sensibilisation.....	99
B. Objectif de la sensibilisation	100
C. Déroulement de la campagne	100

XII. Activités sociales.....	102
XIII. Projets de recherche financés	103
XIV. Projets de recherche soumis pour financement	104

Préface



L'Unité Environnement, Gestion des Données et Formation Universitaire (UEGDFU) est une unité du Centre de Recherche pour la lutte contre les Maladies Infectieuses Tropicales (CReMIT), sis à l'Institut Régional de Santé Publique Alfred Quenum (IRSP-CAQ) de Ouidah.

L'UEGDFU traite notamment des sujets relatifs aux maladies tropicales négligées (en particulier la dengue et d'autres arboviroses) et aux maladies infectieuses communes (telles que le paludisme) en utilisant une perspective transdisciplinaire. Malgré les multiples efforts consentis par les organismes internationaux et les programmes nationaux, les maladies infectieuses tropicales continuent d'être un lourd fardeau pour les couches vulnérables et constituent une charge financière non négligeable sur les populations endémiques. Toutefois, les apports de la recherche scientifique contribuent à réduire la transmission de ces maladies qui sévissent beaucoup plus dans les régions africaines.

Cependant, les différents travaux de recherche menés jusqu'à ce jour méritent d'être davantage approfondis et laissent penser que des stratégies de lutte plus efficaces en résulteront. C'est justement dans le but de contribuer à la recherche de solutions à ces problèmes de santé communautaire que s'inscrivent les activités de l'UEGDFU à travers son laboratoire de recherche sur les thématiques liées aux maladies infectieuses à transmission vectorielle.

Pour rappel, l'ambition de l'UEGDFU/CReMIT est de renforcer la surveillance et la compréhension du mode de transmission des maladies infectieuses (et d'autres paramètres) grâce à l'utilisation d'outils et de méthodes innovants. L'UEGDFU s'attèle donc à démêler la dynamique, les risques et les déterminants de la transmission, ainsi que de développer et de tester des interventions contribuant à la réduction du fardeau des maladies infectieuses pour le développement harmonieux du Bénin. Tout ceci, à travers la mobilisation des ressources financières et la formation de ressources humaines compétentes et qualifiées. Ainsi, l'UEGDFU se veut de former de jeunes chercheurs capables de proposer et de mettre en œuvre d'excellents projets de recherche dont les résultats permettront d'améliorer le processus de prise de décision par les autorités politiques.

*Dr Luc S. Djogbénou,
Professeur Titulaire de
Parasitologie-Entomologie
Médicale
Directeur-Adjoint du CReMIT
Responsable de l'UEGDFU*

I. Présentation du laboratoire de l'UEGDFU

A. Vision du laboratoire

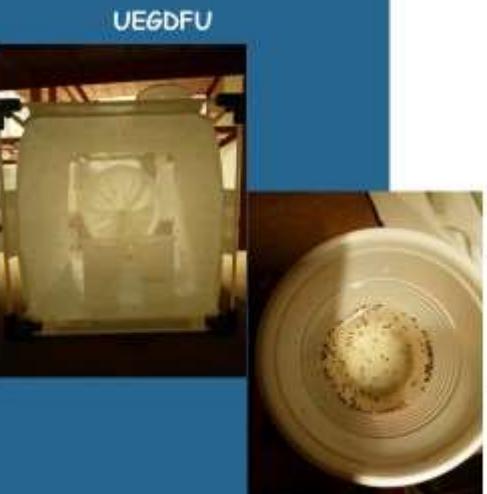
Une plateforme pluridisciplinaire de compétences et de possibilités permettant de mener adéquatement la recherche scientifique pour une lutte intégrée contre les maladies infectieuses à transmission vectorielle et de servir d'appui technique pour les Programmes Nationaux de lutte contre ces maladies.

B. Organigramme

Le laboratoire est composé de 9 plateformes :

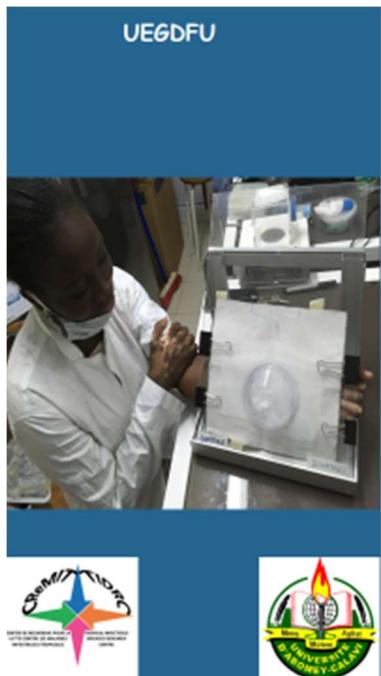
1. Insectarium

Un insectarium d'élevage de trois espèces de vecteurs du paludisme de différentes souches (de laboratoire) et de différentes localités d'Afrique de l'Ouest.

 Insectarium	
	Description
	<p>Section Chargée de :</p> <ul style="list-style-type: none">- Maintenir les différentes espèces de vecteurs du paludisme du genre <i>Anopheles</i> de laboratoire et de terrain en culture continue;- Collecter des populations naturelles de larves et adultes de moustiques. 

2. Toxicologie et coûts génétiques

Une section de tests toxicologiques où l'on évalue les effets des insecticides et des plantes sur la mortalité, les traits d'histoire de vie et le comportement des moustiques vecteurs.



Section de Toxicologie et coûts génétiques

Description

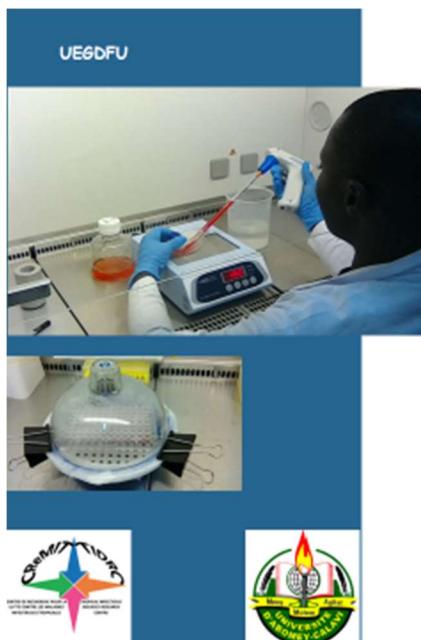
Section chargée de :

- Déterminer le phénotype de résistance des souches de moustiques aux insecticides ;
- Evaluer l'efficacité des insecticides et des moustiquaires imprégnées;
- Etudier le comportement des moustiques en réponse à l'exposition aux insecticides;
- Evaluer l'effet de la variation du régime alimentaire larvaire sur le phénotype de résistance aux insecticides chez les moustiques *Anopheles gambiae*;
- Evaluer l'activité léthale des huiles essentielles sur les moustiques *Anopheles gambiae*.



3. Culture du *Plasmodium falciparum* et tests d'efficacité

Une section de culture du *Plasmodium falciparum*, parasite qui cause le paludisme au Bénin et d'évaluation *in vitro* de l'efficacité des médicaments et des plantes médicinales.



Section de Culture du *Plasmodium falciparum* et tests d'efficacité

Description

Section chargée de :

- Cultiver *in vitro* les formes asexuées des espèces du *Plasmodium* ;
- Cultiver *in vitro* les formes sexuées (gamétozytes) du *P. falciparum*;
- Evaluer l'efficacité *in vitro* des médicaments et extraits de plantes antipaludiques sur *P. falciparum*;
- Evaluer *in vitro* l'efficacité de quelques inhibiteurs du *Toxoplasma gondii* sur *P. falciparum*;
- Evaluer l'impact de quelques extraits de plantes de la pharmacopée béninoise sur la diversité génétique du *P. falciparum*.



4. Infections expérimentales et tests d'inhibition de transmission

Une section d'infection expérimentale pour toutes les études relatives à la transmission du paludisme, et d'évaluation *in vitro* de l'efficacité des médicaments et des plantes médicinales à inhiber le développement du parasite chez les vecteurs.



Section d'Infections expérimentales et tests d'inhibition de transmission

Description

Section chargée de :

- Réaliser des infections expérimentales des moustiques *Anopheles gambiae* par les gamétozytes du *P. falciparum*;
- Evaluer le pouvoir inhibiteur des extraits de plantes du Bénin sur le développement du *P. falciparum* chez les moustiques vecteurs.

5. Parasitologie moléculaire

Une section de parasitologie moléculaire chargée de surveiller la résistance des isolats du *Plasmodium falciparum* aux antipaludiques et de déterminer la diversité génétique de ces parasites.



Section de Parasitologie Moléculaire

Description

Section chargée de :

- Extraire l'ADN génomique du *P. falciparum*;
- Déterminer la diversité génétique du *P. falciparum* chez les sujets symptomatiques et asymptomatiques par le génotypage des gènes *Msp1* et *Msp2*;
- Evaluer la dynamique temporelle de la diversité génétique des isolats de *P. falciparum* des patients symptomatiques des zones de forte transmission saisonnière du paludisme;
- Surveiller le polymorphisme des gènes de résistance (*Pfk13*, *Pfcrt*, *Pfmdr1*, *Pfdhfr*, *Pfdhps*) du *P. falciparum* aux antipaludiques utilisés pour le traitement du paludisme au Bénin;
- Séquencer le génome des isolats de terrain du *P. falciparum*.

6. Biochimie et biologie moléculaire

Une section de Biochimie et de Biologie moléculaire au sein de laquelle toutes les analyses biochimiques et de biologie moléculaire sont faites sur les modèles de vecteurs et de parasites.



Section de Biologie Moléculaire

Description

Section chargée de :

- Extraire l'ADN génomique et les ARN totaux des moustiques *Anopheles gambiae* et *Anopheles funestus*;
- Evaluer l'expression de gènes cibles chez les moustiques par la PCR quantitative en temps réel (RT-qPCR) ;
- Evaluer l'effet de l'inhibition de l'expression de gènes cibles par la technique d'ARN interférent chez les moustiques aux stades larvaire et adulte;
- Caractériser le profil d'expression des gènes impliqués dans le système de méthylation chez les moustiques *Anopheles gambiae*;
- Identifier l'espèce des moustiques après les collectes de terrain par la PCR;
- Identifier les mécanismes de résistance des moustiques collectés par la PCR TaqMan.

7. Ecologie microbienne des vecteurs et des parasites

Une section d'écologie virale et microbienne des maladies infectieuses chargée de l'analyse du microbiome et du virome des moustiques vecteurs du paludisme.



Section d'Ecologie Microbienne

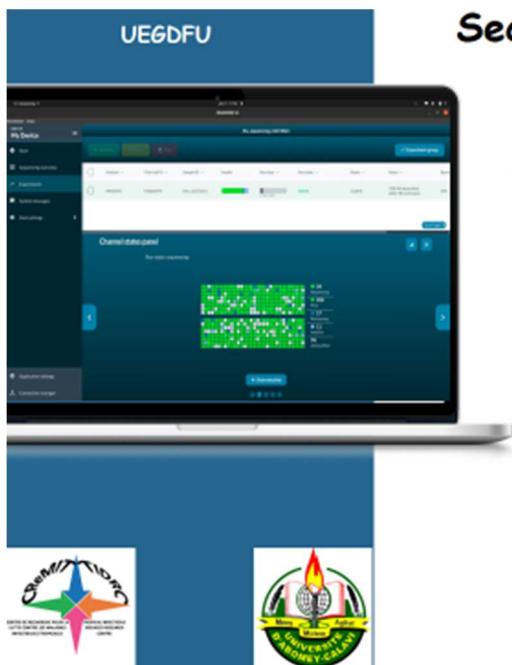
Description

Section chargée de :

- Etudier l'écologie microbienne et virale des vecteurs responsables des maladies à transmission vectorielle ;
- Evaluer l'impact de la flore bactérienne dans la résistance des souches d'*Anopheles* aux insecticides,
- Evaluer l'impact de la flore bactérienne sur le développement des parasites et arbovirus des vecteurs de maladies tropicales;
- Evaluer l'activité antimicrobienne des plantes médicinales sur les bactéries isolées du microbiote des souches d'*Anopheles*.

8. Bioinformatique et analyse des données

Une section de Bioinformatique en charge de la gestion et de l'analyse des données de séquençage.



Section de Bioinformatique et analyse des données

Description

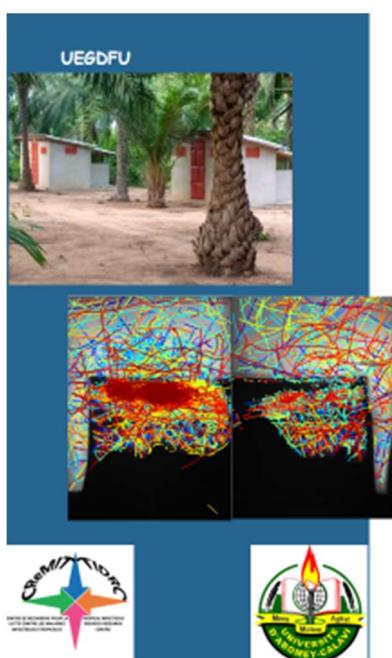
Section chargée de :

- Extraire l'ADN génomique des moustiques et des parasites;
- Préparer des librairies et séquencer le génome des moustiques et des parasites;
- Analyser les données génomiques, transcriptomiques, protéomiques, métagénomiques et métatranscriptomiques;
- Etudier la diversité des phages des moustiques *Anopheles gambiae* résistants aux insecticides;
- Analyser le transcriptome des moustiques *Anopheles gambiae* résistants aux insecticides.



9. Station expérimentale (Cases-pièges et video tracking Room)

Installée à Ganhoua (Zakpota) au Sud du Bénin, la station expérimentale sert à évaluer la réponse comportementale des vecteurs du paludisme en présence des outils de lutte antivectorielle dans un milieu naturel semi-contrôlé.



Section Station expérimentale

Description

Section chargée de :

- Evaluer l'efficacité des moustiquaires utilisées en santé publique par des expériences en cases expérimentales;
- Etudier le comportement des vecteurs face aux moustiquaires grâce à des expériences de suivi par le système « Video tracking ».



C. Les principaux axes stratégiques du laboratoire

Les activités menées au sein du Laboratoire peuvent être regroupées en 5 principaux axes stratégiques :

 **Axe Stratégique 1: Le développement de la recherche à travers des projets et programmes financés pour améliorer la qualité de la formation, permettre le transfert de compétences et renforcer les capacités du Laboratoire à mener une recherche de qualité.**

Le but principal visé dans cet axe est de toujours rechercher des projets de recherche financés par les bailleurs internationaux et de les mettre en œuvre adéquatement.

 **Axe Stratégique 2 : La consolidation de la survie et le fonctionnement du laboratoire pour répondre aux attentes de l'Etat et de nos communautés.**

Nous nous investissons dans l'achat d'équipements et dans les infrastructures pour maintenir les acquis, faire grandir l'équipe de recherche et assurer le fonctionnement normal du laboratoire afin d'assurer efficacement la formation des jeunes à la recherche scientifique et de contribuer à la lutte contre les maladies infectieuses à transmissions vectorielle.

 **Axe stratégique 3: La consolidation des activités d'encadrement des étudiants pour le renforcement de l'effectif de chercheurs dans le Laboratoire.**

Au niveau de cet axe, nous nous attelons à former les jeunes étudiantes et étudiants sur des compétences variées et complémentaires nécessaires à une compréhension holistique de la survenue des maladies infectieuses à transmission vectorielle. Après leur formation, nous veillerons à ce que ces jeunes chercheurs restent dans le laboratoire pour continuer à animer la recherche au sein de ce dernier à travers la recherche active des financements.

 **Axe stratégique 4: Une contribution active à la formation universitaire au développement et à la promotion de la recherche au niveau de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC).**

Un des buts de cet axe est d'assurer l'encadrement optimal des jeunes étudiants pendant leurs travaux de recherche au laboratoire mais également, pouvoir assurer convenablement tous les enseignements que le Laboratoire a en charge au niveau de l'École Doctorale. Il va aussi s'agir dans cet axe d'initier et de développer des collaborations de recherche avec d'autres Laboratoires de l'UAC. Enfin, nous participerons à la promotion de la recherche à travers la mise en place des stratégies de communications appropriées sur la science.

 **Axe stratégique 5: Le renforcement de la valorisation et la vulgarisation des résultats des activités de recherche pour la visibilité du laboratoire.**

Dans le cadre de cet axe, nous nous évertuons à assurer la valorisation des résultats de la recherche du Laboratoire au sein de la communauté scientifique, via les publications, colloques, et autres types de communications scientifiques. Par la suite, nous contribuons à la valorisation de ces résultats de la recherche au profit de la société et du monde économique par le développement de l'innovation, l'expertise et l'appui aux Programmes Nationaux de Lutte contre les Maladies Infectieuses à Transmission Vectorielle.

D. Les axes de recherche

Les activités en cours dans l'unité sont regroupées en quatre axes à savoir :

-  **Axe 1 : Biologie et surveillance des vecteurs de maladies ;**
-  **Axe 2 : Biologie et surveillance des agents pathogènes des maladies ;**
-  **Axe 3 : Interactions Vecteurs-Parasites de maladies ;**
-  **Axe 4 : Efficacité des plantes et médicaments pour la lutte contre les maladies.**

E. Ressources humaines du laboratoire

- Une (1) Consultante Administrative et Management ;
- Un (1) Assistant de Coordination de la recherche ;
- Deux (2) Comptables ;
- Une (1) Assistante Comptable ;
- Un Chargé (01) de la gestion du laboratoire ;
- Un Chargé (01) des activités scientifiques ;
- Deux (2) Assistants de Recherche ;
- Deux (2) Étudiants Postdoc ;
- Six (6) Étudiants en thèse de doctorat ;
- Six (6) Étudiants en Master ;
- Une (1) Étudiante en Licence ;
- Deux (2) Techniciennes (Biologie Moléculaire, Biochimie, culture de *Plasmodium*) ;
- Deux (2) Techniciens (Elevage des moustiques).

II. Principales collaborations

N°	Institutions	Logo	Ville (Pays)	Type de collaboration	Références
1	Center of Diseases Control (CDC)		Atlanta, Georgie (USA)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Genomics of African Vectors for NMCP Management of Insecticide Resistance
2	Centre national de la recherche scientifique et technologique (CENAREST)		Libreville (Gabon)	Mobilité des Etudiants	Financement : Cartographie des vecteurs du Paludismes et de leurs résistances aux insecticides au Gabon.
3	Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme (CNRFP)		Ouagadougou (Burkina Faso)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Developing entomological indicators to assess the public health value of next generation LLINs
4	Centre Suisse pour la Recherche Scientifique (CSRS)		Abidjan (Côte d'Ivoire)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Investigating the ecology of arboviruses and mosquito vectors in West and Central Africa.
5	Imperial College London (ICL)		London (Royaume-Uni)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Developing entomological indicators to assess the public health value of next generation LLINs
6	Kenya Education Network (KENET), Université de Nairobi		Nairobi (Kenya)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Genomics of African Vectors for NMCP Management of Insecticide Resistance

7	Kenya Medical Research Institute		Nairobi (Kenya)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Genomics of African Vectors for NMCP Management of Insecticide Resistance.
8	Liverpool School of Tropical Medicine (LSTM)		Liverpool (Royaume-Uni)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: The impact of insecticide resistance and exposure on <i>Plasmodium</i> infection level and prevalence in the malaria vector <i>Anopheles gambiae</i> . Financement: Identification of genes for insecticide resistance in the lymphatic filariasis vector <i>Culex quinquefasciatus</i> .
9	Malaria Alert Centre (MAC)		Blantyre (Malawi)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Developing entomological indicators to assess the public health value of next generation LLINs.
10	National Institutes of Health (NIH)		Bethesda, Maryland (USA)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Genome-based diagnostics for mapping, monitoring and management of insecticide resistance in major African malaria vectors.

11	NIMR Mwanza Medical Research Centre (NIMR)		Mwanza (Tanzanie)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Developing entomological indicators to assess the public health value of next generation LLINs
12	Northwestern University Malaria Modeling		Chicago (Etats Unis)	Projet de Formation des étudiants	Projet : Development of a mathematical model for the implementation of prospective, stratified and contextualised scenarios for malaria control and elimination in Benin
13	Pan African Bioinformatics Network (H3ABioNet)		Cape Town (Afrique du Sud)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Genomics of African Vectors for NMCP Management of Insecticide Resistance.
14	Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP)/Ministè re de la Santé du Bénin		Cotonou (Bénin)	Projet de recherche	Financement: Seasonal malaria chemoprevention: Optimising the impact of Seasonal Malaria Chemoprevention (OPT-SMC)
15	Universidade N ove de Julho		Sao Paulo (Brésil)	Projet de recherche	Financement: Automatic detection of potential mosquito breeding sites from aerial images acquired by unmanned aerial vehicles.
16	Université de Glasgow		Écosse (Royaume-Uni)	Projet de recherche	Financement: Application of novel transgenic technology & inherited symbionts for malaria control.

17	Université de Lancaster	Lancaster University 	Lancaster (Royaume-Uni)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: A network for the development of digital open access and user-friendly tools for infectious diseases surveillance and control."
18	Université de Lyon 1		Lyon (France)	Projet de recherche et accompagnement de la mise en place de la plateforme Ecologie Microbienne	Financement : Interactions hôte – microorganismes chez le moustique tigre <i>Aedes albopictus</i> : étude des symbiotes à transmission verticale et de leur implication dans la biologie du moustique.
19	Université de Witwatersrand		Johannesburg (Afrique du Sud)	Projet recherche Formation étudiants	Financement: Nanoparticle-mediated RNA interference for targeted larval control in the major malaria vector <i>Anopheles gambiae</i> .
20	Université Joseph Ki-Zerbo		Ouagadougou (Burkina Faso)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: The impact of insecticide resistance and exposure on <i>Plasmodium</i> infection level and prevalence in the malaria vector <i>Anopheles gambiae</i> .
21	University of Warwick, (UWAR)		Coventry (Royaume-Uni)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Financement: Developing entomological indicators to assess the public health value of next generation LLINs

22	University of Utah		Utah (Etat-Unis)	Projet de recherche et Formation des étudiants	Projet : Characterization of volatile organic compounds (VOC) and parasite proteins from malaria patients' saliva towards improving malaria diagnosis in Benin
-----------	--------------------	---	------------------	--	--



III. Présentation des membres de l'Unité

A. Consultante Administrative et Management



0022997539503 

lehandeh@gmail.com 

Abomey-Calavi, Bénin 

09/04/1988 

Compétences

- Data Analytics
- Marketing
- Management
- Business Administration
- Intelligence Artificielle
- Gestion des projets
- Comptabilité
- Système de Management de Qualité
- Droit de travail et des affaires

LANGUES

- Français
- Anglais
- Goun
- Fon

HOBBIES

- Voyage
- Cinéma
- Music
- Jeux de société

EDUCATION

- INSTITUT MONTAIGNE-OCR (2020)**
Certification
Initiation à l'Intelligence Artificielle (IA)
- ENSAE-ENSAI/Cepe (2020)**
Certification
Réalisez un dashboard avec les données/ data analyst
- OPEN CLASSROOM (2018 - 2020)**
Certifications
Assurez la qualité d'un projet SI avec ISO 9001
Gérez un projet avec une équipe SCRUM
Gestion des carrières
Utilisez les fonctionnalités d'EXCEL
Google Analytics
- GOOGLE (2018)**
Certifications
L'Atelier Numerique Africain "Fondamentaux du Marketing Numérique"
- ECOLE NATIONALE D'ADMINISTRATION ET DE MAGISTRATURE (ENAM) Bénin**
Administration des Finances (DTS) 2009
Administration des Finances et du Trésor

Domaines d'intérêt

- Data Analyst – Intelligence Artificielle – Power BI
- Marketing Digital – Ecommerce- Gestion de projet
- Business Administration

Quelques collaborations dans le cadre professionnel

- IZIKARE Côte d'Ivoire – France - Togo
- Country Manager CI
- AFRIMARKET: France – Bénin – Togo - Sénégal – Cameroun – Côte d'Ivoire.
- Product Manager Bénin
- Responsable Service clients Bénin
- Directrice Marketing Régionale
- Directrice Logistique CM
- Directeur pays par Intérim (Cameroun)

B. Assistant de Coordination de la recherche



0022967204646 

horace.excel.form@gmail.com 

senoumatin-horace-cédric-agossadou 

Gomey, Ouidah, Bénin 

12/01/1996 

Compétences

Maîtrise avancée des outils statistiques et de Planification

Développeur Web Certifié Ifri-eig

Freelanceur en Développement WordPress certifié par la Digital Valley, Epitech & ITC

Marchés Publics, Graphisme, Correcteur d'articles WEB, Référencement SEO

LANGUES

Français

Anglais

Mahi & Fon

Bariba

HOBBIES

Lecture

Méditation

FootBall

Taekwondo

Voyages

Senoumatin Horace C. AGOSSADOU

Planificateur, Spécialiste en Suivi-Evaluation de Projets & Programmes, Développeur Web Certifié, Freelanceur WordPress certifié, Consultant-Formateur Junior

Créatif, innovateur et doué en informatique, je dispose, à la date actuelle, de plus de cinq (05) ans d'expériences professionnelles avérées avec la maîtrise avancée des outils statistiques, de planification et de développement Web. Je poursuis ma spécialisation dans les projets de recherche axés dans les domaines de la santé, de l'éducation et du digital. Avec le CReMIT, je mets mon savoir faire au profit de l'humanité.

EDUCATION

- ITC| 2022, Online **Attestation de Formation en** Supply Chain Management
- UN Climate| 2022, Online **Attestation de Formation en** Gestion de Projets Climatiques
- Udemy| 2019 - 2021, Online **Attestation de Formation en** Analyse d'enquêtes démographiques
- Institut de Formation en Alphabétisation et Education Non Formelle| 2019, Niger **Attestation de Formation en** Planification, Elaboration de Politiques, de Stratégies Spécifiques et de Projets en Education
- Université SENGHOR| 2019, Sénégal **Attestation de Formation en** Evaluation environnementales des politiques et programmes de développement
- Université de Parakou, Ecole Nationale de Statistiques, de Planification et de Démographie| 2019, Bénin **Attestation de Formation en** Planification & Suivi-Evaluation
- Licence Professionnelle** Planification & Suivi-Evaluation

Domaines d'intérêt

- Big Data & Data Science
- Planification, Suivi et Evaluation de Projets et Programmes de développement
- Gestion Axée sur les Résultats
- Développement Web, WordPress, Elementor
- Education
- Jeunesse-Genre-Leadership associatif

Quelques collaborations dans le cadre professionnel

- 2022- aujourd'hui: Chargé de Suivi-Evaluation au sein de l'UEGDFU
- 2020-2021: Cabinet IHfRA, Plan Bénin, Enquête sur: Evaluation à mi-parcours de l'impact du Projet Plan For Girls (P4G) dans les collines
- 2020: Cabinet Visa Expert, UNFPA, SEWEMA
- 2019: Fondation Vie Pour Tous, CRISTAL (Université de Parakou)
- 2018: CICoD-Bénin NGO, JEC Universitaires de l'Afrique de l'Ouest
- 2017: Enquête démographique sur la Population scolaire: Etat et variation dans la commune de Parakou
- 2016: Enquête démographique sur les activités économiques, partage des ressources en Santé de la reproduction au sein des foyers de l'arrondissement central de Tchaourou

19

C. Comptables



00229 96968133



salimath2@aol.com



Cotonou / Bénin



13/02/1977



Compétences

Gestion comptable et financière des projets, et Organisations internationales

LANGUES

Français

Anglais

Goun

Yoruba

HOBBIES

Lecture

Sport

Cinéma

Salimath YESSOUFOU

Responsable Administratif et financier

Mon rôle est de coordonner toutes les activités administratives, budgétaires, comptables et financières de l'UEGDFU/CReMIT, et de veiller au suivi de l'exécution des engagements (contrats, conventions) conclus avec les différents partenaires.

EDUCATION

- *Université d'Abomey-Calavi | 2021-2022*
Master 2 Marchés publics et Partenariats Publics-Privés
- *ESCAE | 2016-217*
Master Comptabilité Contrôle et Audit
- *ESG Paris | 2008-2009*
MBA en Gestion des entreprises: option management financier
- *Université d'Abomey-Calavi | 2000-2002*
Maîtrise en Science Comptable Technique et Financier

Domaines d'intérêt

- Audit
- Gestion financière
- Marché public

Autres compétences

- Audit organisationnel
- Audit des marchés publics
- Maîtrise des logiciels de gestion : SAAGE SAARI, PERFECTO
- Maîtrise des normes SYCOHADA et USGAAP



Ekué Cédric A. AKAKPO

Financier Comptable

Financier de formation mon rôle est d'assurer au sein de l'Unité la gestion administrative et financière. Afin, que les ressources soient mises à disposition des chercheurs et doctorants en temps opportun suivant le plan opérationnel de l'Unité.

0022966010719

alessandroakakpo73@gmail.com

Gomey, Ouidah, Bénin

09/06/1996

Compétences

Logiciel de comptabilité et de gestion (Perfecto, Sage Saari, Hypersoft, Access, Excel)

LANGUES

Français

Anglais

Fon

Mina

Ewé

Domaines d'intérêt

- Analyse financière
- Audit
- Contrôle de gestion
- Pilotage de la performance

Autres compétences

- Gestion de projets
- Analyse des marchés financiers

HOBBIES

Karaté

Lecture

Musique

Jeux de société

D.Assistante Comptable



0022966371514

djibrilyass@gmail.com

Quartier Gomey, Ouidah, Bénin

30/03/1993

Compétences

Analyse financière et
comptable de projets de
développement
Gestion financière
Traduction anglaise

LANGUES

Français

Anglais

Fon

Yoruba

HOBBIES

Cinéma

Musique

Promenade

Dance

Yassimine DJIBRIL

Assistante Comptable

Je suis comptable, J'aime tout ce qui concerne les chiffres. Ma mission au sein de cette Unité est de concert avec mon responsable de m'assurer que les règles et les théories de la comptabilité soient respectées et appliquées afin de faire régner la transparence et la clarté des comptes de l'Unité.

EDUCATION

▪ *International English Language Testing System (IETLS) / Octobre 2021*
English Certificate
Proficiency et IETLS

▪ *Université d'Abomey-Calavi / Février 2019*
Licence Professionnelle
Comptabilité, Audit et Contrôle de Gestion

Domaines d'intérêt

- Audit
- Comptabilité
- Gestion

E. Chargé de la gestion du laboratoire



0022965913639

medjis2010@yahoo.fr

Quartier Kpassè, Ouidah, Bénin

22/11/1988

Compétences

PCR

Culture de *Plasmodium* spp.

Microsoft office

Language R

LANGUES

Français

Anglais

Fon

Goun

HOBBIES

Lecture des livres Bibliques

Ecoute des Musiques Gospel

Football

Dr Adandé A. MEDJIGBODO

Chargé de la gestion du laboratoire de l'UEGDFU/CReMIT/UAC

Au sein de l'UEGDFU, je suis actuellement Chargé de la gestion du laboratoire. Mon rôle est essentiellement d'assurer un bon fonctionnement du Laboratoire en matière de suivi des stocks de matériels et consommables ainsi que le suivi de la programmation optimale des expériences au Laboratoire.

Je travaille principalement sur l'impact de la présence des allèles de résistance ainsi que l'exposition aux insecticides, sur les traits d'histoire de vie en occurrence la transmission de *Plasmodium falciparum* chez les vecteurs majeurs du paludisme *Anopheles gambiae*.

EDUCATION

▪ Université Joseph KI-ZERBO de Ouagadougou au Burkina Faso | Janvier 2020 à Janvier 2023

PhD
Entomologie Médicale.

▪ Université d'Abomey-Calavi, Bénin | Décembre 2010 à Août 2013

Master
Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications.

▪ Université d'Abomey-Calavi, Bénin | Octobre 2008 à Septembre 2009

Licence
Biochimie.

Domaines d'intérêt

▪ Culture *in vitro* de *Plasmodium falciparum* et infections expérimentales

▪ Tests d'évaluation de l'efficacité des antipaludiques
▪ Etude de la dynamique de la transmission du paludisme

▪ Etude des gènes de résistance aux insecticides chez *Anopheles gambiae*

▪ Etude de la bionomie des Anophèles et des Aedes

▪ La biosécurité et la Biosureté en milieu de recherche

F. Chargé des activités scientifiques



0022966651696 

oswalddjihonto@outlook.fr 

Quartier Womey, Ouidah, Bénin 

27/04/1992 

Compétences

- PCR
- RT-qPCR
- Clonage de gène
- ARN interférent
- Microsoft office
- EpiInfo; EpiData
- Language R

LANGUES

- Français
- Anglais

Fon

HOBBIES

- Cinéma
- Musique
- Jeux vidéo
- Lecture

Oswald Y. DJIHINTO

Chargé des activités scientifiques

Actuellement je suis Chargé des activités scientifiques au sein de l'Unité. Mon rôle est essentiellement de suivre les activités scientifiques des étudiants, la rédaction de projets, le suivi et la correction des documents scientifiques. Ancien étudiant en thèse, mon projet de thèse visait à caractériser de nouvelles cibles moléculaires chez les moustiques du genre Anopheles pour développer de nouvelles stratégies de lutte contre les moustiques vecteurs du paludisme.

EDUCATION

- Université d'Abomey-Calavi | Avril 2019 à Juin 2023
PhD
Biologie et épigénétique des vecteurs.
- Université d'Abomey-Calavi | Février 2016 à Avril 2018
Master
Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications
- Université d'Abomey-Calavi | Novembre 2013 à Novembre 2014
Licence
Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications
- Université d'Abomey-Calavi | Novembre 2013 à Novembre 2014
Licence professionnelle
Analyses Biomédicales

Domaines d'intérêt

- Expression de gène
- Structure tridimensionnelle des protéines
- Biologie des vecteurs
- Épigénétique

G.Assistants de Recherche



0022966157015

Wassiyath A. MOUSSE

Assistante de Recherche

Mes travaux sont concentrés sur la multirésistance des bactéries aux antibiotiques. J'aborde également d'autres aspects tels que les facteurs de virulence des bactéries en recherchant phénotypiquement la production de toxines par *Staphylococcus* spp. et *Escherichia coli*; les gènes liés à la production de ces toxines, et ceux liés au développement de la multirésistance aux antibiotiques bêta-lactamines.

J'ai développé un intérêt supplémentaire pour l'étude de l'écologie microbienne des vecteurs impliqués dans la transmission des maladies infectieuses tropicales.

EDUCATION

■ Université d'Abomey-Calavi | Janvier 2013 à Octobre 2016

Doctorat

Microbiologie et Biologie Moléculaire

■ Université d'Abomey-Calavi | Septembre 2010 à Décembre 2012

Master

Physiologie et Pharmacologie Cellulaires

■ Université de l'Institut Régional du Génie Industriel des Biotechnologies et Sciences Appliquées (IRGIB-Africa-Université) | Octobre 2008 à Juin 2010

Master

Chimie et Environnement

■ Université d'Abomey-Calavi | Septembre 2004 à Septembre 2008

Diplôme d'Ingénieur de Travaux (DIT)

Analyses Biomédicales

Compétences

Isolement des bactéries

Antibiogramme

PCR

Recherche de BLSE

Recherche de pénicillinase

Recherche de carbapénénase

Technique d'Ouchterlony

LANGUES

Français

Anglais

Goun

Yoruba

Fon

HOBBIES

Cinéma

Music

Jeux de société

Voyage

Domaines d'intérêt

- Multi-résistance des bactéries aux antibiotiques
- Facteurs de virulence des bactéries
- Ecologie microbienne des vecteurs

Publications

- Socohou A, Tomabu A, Nanoukon C, Sina H, Kakossou M, Mousse W, Adjanohou A, Baba-Moussa L. (2022). Genetic diversity and virulence factors of Gram-negative bacilli isolated at the CHU-Z in Abomey-Calavi/So-Ava (Benin). *Scientific African*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e0142>.
- Ogundaja A, Ogundaja OO, Olukanni OD, Taylor K, Olorunnisil CG, Dougnon VT, Mousse W, Fatta-Kassinos D, Msagati TAM, Unuabon El. (2022). Antibiotic resistomes and their chemical residues in aquatic environments in Africa. *Environmental Pollution*. 2022:119783. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119783>.
- Deguenon E, Dougnon V, Houssou VMC, Gbotche E, Ahoyo RA, Fabiyi K, Agbankpe J, Mousse W, Lougbegnon C, Kloetoe JR, Tchobo F, Bankole H, Boko M. (2022). Hospital effluents as sources of antibiotics residues, resistant bacteria and heavy metals in Benin. *SN Applied Sciences*. 4:206. <https://doi.org/10.1007/s42452-022-05095-9>.
- Djihinto OY, Medjigbodo AA, Gangbadja AAR, Saizonou HM, Lagnika HO, Nanmede D, Djossou L, Bohouount R, Sovegnon PM, Fanou MJ, Agonhossou R, Akoton R, Mousse W, Djogbénou LS. (2022). Malaria-transmitting vectors microbiota: Overview and interactions with *Anopheles* mosquito biology. *Frontiers in Microbiology*. 1875. DOI: 10.3389/fmicb.2022.891573.



Romaric B. AKOTON

Assistant de Recherche

Mes travaux de recherches portent principalement sur l'évaluation de l'efficacité des outils de lutte antivectorielle et sur les stratégies de gestion de la résistance des moustiques Anopheles contre les insecticides. Je mène également des recherches sur d'autres aspects tels que les interactions vecteur-parasite qui influencent la transmission du paludisme. J'ai également un intérêt particulier pour le comportement des vecteurs du paludisme et autres maladies négligées transmises par les moustiques comme les arboviroses et la filariose lymphatique.

EDUCATION

- Université d'Abomey-Calavi | Décembre 2013 à Décembre 2018

Doctorat (PhD)

Parasitologie et Biologie vectorielle

- Université d'Abomey-Calavi | Décembre 2010 à Décembre 2012

Master

Biologie Cellulaire et Immunologie

- Université d'Abomey-Calavi | Septembre 2009 à Septembre 2010

Licence

Biologie cellulaire et Immunologie

- Université d'Abomey-Calavi | Janvier 2006 à Décembre 2008

DUES 2

Chimie Biologie et Géologie

Domaines d'intérêt

- Efficacité des outils de lutte contre les vecteurs du paludisme
- Mécanismes de résistance des anophèles vecteurs aux insecticides
- Interactions parasite –vecteurs du paludisme
- Maladies tropicales négligées : Arbovirose et filariose lymphatique

Publications

- Surveillance of Plasmodium malariae infection among inhabitants of rural areas in Ouidah-Kpomasse-Tori Bossito health district, Benin. Parasitology Research (2022) 121:275–286*
- Investigation of DDT resistance mechanisms in Anopheles funestus populations from northern and southern Benin reveals a key role of the GSTe2 gene. MalarJ (2020) 19:456*
- Experimental huts trial of the efficacy of pyrethroids/piperonyl butoxide (PBO) nets treatments for controlling multi-resistant populations of Anopheles funestus s.s. in Kpomè, Southern Benin. Wellcome Open Research 2018, 3:71.*

Compétences

Bioécologie des vecteurs de maladies infectieuses et des ravageurs

Evaluation en phase I et Phase II des produits insecticides

Infection expérimentale des espèces de Plasmodium

PCR

qPCR

Diagnostic du paludisme

Microsoft office

LANGUES

Français

Anglais

Goun

Yoruba

Tori

HOBBIES

Voyage

Cinéma

H. Postdocs



0022966555670



agonhossouromulad@gmail.com



Cotonou, Bénin



19/06/1990



Compétences

PCR
RT-qPCR
Microsoft office
Language R
Séquençage
Clonage moléculaire
Diagnostic parasitaire
Culture parasitaire

LANGUES

Français
Anglais
Fon
Bariba

HOBBIES

Gospel
Livres
Musique
Films

Romuald AGONHOSSOU

Docteur en Parasitologie Moléculaire

Je travaille sur les maladies tropicales qui sévissent en Afrique principalement le paludisme. Parmi les espèces responsables de la transmission du paludisme, l'une d'entre elles est moins étudiée: *Plasmodium malariae*. Mon travail consiste à générer de nouvelles données sur la prévalence de ce parasite, sa biologie, son interaction génétique avec les autres espèces du paludisme, les principaux vecteurs impliqués dans sa transmission et enfin les gènes favorisant sa transmission ou sa réfractivité chez les moustiques vecteurs du paludisme.

DIPLOME

- **Doctorat (PhD) en parasitologie et Biologie moléculaire à l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) 2021**
- **Master en Biologie Cellulaire et Immunologie 2016 à l'UAC**
- **Licence en Biologie Cellulaire et Immunologie 2012 à l'UAC**

Domaines d'intérêt

- **Maladies infectieuses**
- **Parasitologie**
- **Epidémiologie**
- **Biologie moléculaire**
- **Génétique parasitaire**

Publications

- Surveillance of *Plasmodium malariae* infection among inhabitants of rural areas in Ouidah-Kpomasse-Tori Bossito health district, Benin. *Parasitol Res* 2022 Jan;121(1):275-286.
- *P. falciparum* msp1 and msp2 genetic diversity in *P. falciparum* single and mixed infection with *P. malariae* among the asymptomatic population in Southern Benin *Parasitol international*(In press)



Roméo B. BOHOUNTON

Docteur en chimie organique et chimie des substances naturelles

Mes activités consistent à évaluer les propriétés insecticides des huiles essentielles chez les moustiques du genre *Anopheles* pour développer de nouvelles stratégies de lutte contre les moustiques vecteurs du paludisme. Pour atteindre cet objectif, j'étudie l'effet des huiles essentielles de plantes aussi bien chez sur larves que sur les adultes de *Anopheles gambiae* ayant développés de résistances aux insecticides utilisés dans la lutte antivectorielle en Afrique subsaharienne.

EDUCATION

- Université d'Abomey-Calavi | Octobre 2018 à Avril 2023

Doctorat

Chimie Organique et chimie des Substances Naturelles

- Université d'Abomey-Calavi | Février 2013 à Avril 2016

Master

Chimie Organique et chimie des Substances Naturelles

- Université d'Abomey-Calavi | Novembre 2012 à Novembre 2013

Maîtrise

Es Sciences Physiques: Option Chimie

- Université d'Abomey-Calavi | 2011

Licence

Es Sciences Physiques: Option Chimie

Compétences

Extraction de métabolites secondaires

Dosage chimique

Microsoft office

Language R

LANGUES

Français

Anglais

Fon

Yoruba

Dendi

HOBBIES

Voyage

Music

Sport

Books

Domaines d'intérêt

- Substances bioactives

- Activités biologiques des substances bioactives

- Chimie analytique

I. Etudiants en thèse de doctorat



0022967037766

hhlagnika@gmail.com

Quartier Gbenan, Ouidah, Bénin

08/05/1993

Compétences

PCR

RT-qPCR

Microsoft office

EpiInfo; EpiData

Language R

LANGUES

Français

Anglais

Goun

Yoruba

HOBBIES

Cinéma

Music

Jeux de société

Voyage

Hamirath O. LAGNIKA

Etudiante Doctorante

Mes travaux de thèse sont concentrés en général sur l'utilisation des outils moléculaire pour l'évaluation des stratégies de lutte contre le paludisme. En effet, j'aborde la résistance du *P. falciparum* aux antipaludiques. J'évalue les stratégies de lutte contre le paludisme par le génotypage des gènes *Msp1*, *Msp2* et *Glurp II*. De plus, j'étudie la délétion du gène *HRP2* chez *P. falciparum*.

EDUCATION

Université d'Abomey-Calavi | Février 2016 à Avril 2018

Master
Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications

Université d'Abomey-Calavi | Novembre 2013 à Novembre 2014

Licence
Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications

Université d'Abomey-Calavi | Novembre 2013 à Novembre 2014

DUES 2
Chimie Biologie et Géologie

Domaines d'intérêt

Resistance des parasites aux antipaludiques

Diversité génétique du *P. falciparum*



Helga D.M. Saïzonou

Etudiante Doctorante

Mon projet de thèse vise à identifier de nouveaux marqueurs génétiques chez les moustiques du genre *Anopheles gambiae* et *Anopheles arabiensis* pour développer de nouvelles stratégies de lutte contre les moustiques vecteurs du paludisme. À cette fin, j'étudie l'expression différentielle des gènes après exposition à des insecticides à l'aide des outils bioinformatiques.

0022996688445

daniellamodukpe@gmail.com

Gbenan, Ouidah, Bénin

11/11/1994

Compétences

Suite Office
Language R,
Python

Linux

Séquençage (Nanopore
et Illumina)

Clonage de gène

LANGUES

Français

Anglais

Goun

Fon

HOBBIES

Mangas

Jeux

Gospel

Lecture

EDUCATION

Université d'Abomey-Calavi | Janvier 2018 à Novembre 2020

Master

Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications

University of Ilorin | Octobre 2012 à Octobre 2016

Licence

Biochimie

Domaines d'intérêt

- Bioinformatique
- Expression différentielle des gènes
- Structure tridimensionnelle des protéines
- Biologie des vecteurs



Pierre Marie SOVEGNON

Etudiant Doctorant

Mon projet de thèse vise à déterminer l'impact de l'utilisation des moustiquaires imprégnées de nouvelles générations en santé publique sur les traits d'histoire de vie et le comportement des moustiques Anopheles gambiae s.l. dans le Sud du Bénin. Nous utilisons à ce effet de nouvelles techniques de bioessaie afin de définir de meilleurs indicateurs entomologiques. Ceci permettra de mieux apprécier l'interaction entre les vecteurs et les moustiquaires imprégnées d'insecticides.

0022996590101

pierresovegnon@yahoo.fr

Gbènan, Ouidah, Bénin

08/09/1992

Compétences

PCR
Bioessaie
RT-qPCR
Microsoft office
EpiData
Language R

LANGUES

Français
Anglais
Fon
Mahi

HOBBIES

Voyage
Musique
Jeux vidéo
Dance

EDUCATION

■ Université d'Abomey-Calavi | Février 2014 à Avril 2018

Master
Génétique Moléculaire et Analyses des Génomes

■ Université d'Abomey-Calavi | Novembre 2013 à Novembre 2014

Licence
Sciences Naturelle
■ Université d'Abomey-Calavi | Novembre 2012 à Novembre 2013

DUES 2
Chimie Biologie et Géologie

Domaines d'intérêt

■ Expression de gène
■ Evaluation du comportement des vecteurs
■ Biologie des vecteurs
■ Evolution des génomes



0022964591310

atahiho@gmail.com

Abomey-calavi, Bénin

04/07/1986

akarimet

LANGUES

Français

Anglais

Bariba

Dendi

Aboudou Karime TAHIHO

Doctorant en Statistique Appliquée aux vivants

Je m'intéresse à la modélisation mathématique appliquée aux maladies infectieuses, plus particulièrement au paludisme. Mon travail vise à concevoir un modèle mathématique pour la mise en place des scénarios prospectifs, stratifiés et contextualisés pour le contrôle et l'élimination du paludisme au Bénin

Diplômes

- Candidat au Ph.D. en Statistique Appliquée aux Vivants, depuis 2022
- Master en Statistique et Econométrie, 2018
- Licence en Statistique et Econométrie, 2013
- Maîtrise ex science sociale, 2017

Domaine d'intérêt

Modélisation mathématique

Epistémologie

Biostatistique

Maladies infectieuses

Economie de la santé

Genre

Domaine de compétence

- Conception, planification, organisation et coordination des enquêtes socio-économiques et socio-démographiques
- Traitement et analyse des données quantitatives, qualitatives et géospatiales
- Modélisation statistique et mathématique
- Evaluation des projets de développement
- Elaboration des politiques de développement
- Analyse genre des politiques publiques
- Programmation sur Python, Stata, R
- Digitalisation des outils de collecte de données, avec ODK/Kobotoolbox, Survey123, Survey Solution
- Familiarité avec MS WINDOWS, LINUX



0022961182552



Mongami.gmm@gmail.com



Abomey-calavi, Bénin



22/11/1995



LANGUES

Français

Anglais

Fon

Goun

Gabriel Michel MONTEIRO

Doctorant en Statistique Appliquée aux vivants

Je m'intéresse à l'épidémiologie spatiale et particulièrement à la modélisation géospatiale du risque lié aux maladies infectieuses ; notamment au paludisme. Mon travail en thèse vise à concevoir un modèle statistique pouvant aider à mettre en place des interventions ciblées géographiquement pour une lutte plus efficace contre le paludisme au Bénin.

Diplômes

- Université d'Abomey-Calavi| depuis Octobre 2023
Candidat en thèse en Statistique Appliquée aux Vivants
- Université d'Abomey-Calavi| Septembre 2018 à Juillet 2020
Master en Informatique appliquée à la Biodiversité
- Université d'Abomey-Calavi| Novembre 2013 à Novembre 2016
Licence en Sciences Naturelles, 2016

Domaine d'intérêt

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| Modélisation géospatiale | SIG et télédétection |
| Géostatistique | Epidémiologie |
| Biostatistique | Ecologie appliquée |

Domaine de compétence

- Cartographie sous QGIS, ArcGIS et R
- Traitements et analyse des données quantitatives, qualitatives et géospatiales sur R
- Modélisation statistiques, spatiale et spatio-temporelle
- Visualisation des données sous R
- Programmation sur R
- Conception des outils de collecte de données, avec ODK/Kobotoolbox
- Familiarité avec MS WINDOWS



Roland Christel Sonounameto

Doctorant en Biométrie

Je m'intéresse à la modélisation mathématique appliquée aux maladies infectieuses, plus particulièrement au paludisme. Mon travail vise à utiliser les modèles mathématiques pour comprendre les impacts des interventions de lutte contre le paludisme pour maximiser les prochaines stratégies de contrôle et d'élimination du paludisme.

+229 96615668

roland.sonounameto@outlook.com

Abomey-Calavi, Bénin

17/11/1997

www.linkedin.com/in/rolandchristel

Diplômes

- **Candidat au Ph.D. en Biométrie, depuis 2024**
- **Master en Biostatistiques, 2022**
- **Licence en Agronomie, 2019**

Domaine d'intérêt

LANGUES

Français

Anglais

Fon

- **Modélisation mathématique**
- **Modèle linéaire et non-linéaire**
- **Statistique univariée et multivariée**
- **Data Engineering**

Domaine de compétence

- **Conception, planification, organisation et coordination des enquêtes socio-économiques et socio-démographiques;**
- **Data Cleaning avec Tidyverse;**
- **Visualisation des données avec GGplot2;**
- **Analyse Statistique (univariée et multivariée) de données quantitative et qualitative;**
- **Gestion de base de donnée avec Access;**
- **Programmation avec Python, R et MatLab;**
- **Digitalisation des outils de collecte de données, avec Kobotoolbox et CSPro.**

J. Etudiants en Master



Fifamè Marie-Joelle C. FANOU

Etudiante en Master

Je suis en formation pour l'obtention du diplôme de Master en Génétiques, Biotechnologies et Ressources Biologiques. Mes travaux de recherche portent sur l'évaluation du comportement lié à la recherche d'hôte chez les moustiques du genre Anopheles.

EDUCATION

- Université d'Abomey-Calavi | Janvier 2016 à Octobre 2019

Licence
Génétique, Biotechnologies et Ressources Biologiques

COMPÉTENCES

- Elevage de moustique
- Bioessais
- Microsoft office
- Language R

LANGUES

- Français
- Anglais
- Fon

HOBBIES

- Lecture
- Cinéma
- Musique
- Voyage

0022961713832 

fifamemariejoelle@gmail.com 

Quartier Maria-Gleta, Calavi, Bénin 

13/07/1998 



0022994619718

dyanenanmede@gmail.com

Djadjo, Abomey-calavi, Bénin

16/06/1989

Compétences

Isolement des bactéries
Antibiogramme
PCR
Langage R
Microsoft office

LANGUES

Français
Anglais
Fon

HOBBIES

Music
Lecture
Voyage

Dyane E. G. NANMEDE

Etudiante en Master

Mes travaux de recherche sont centrés sur l'étude du microbiote des vecteurs du paludisme. Plus spécifiquement, il s'agit d'étudier l'impact du microbiote sur les facteurs de résistance aux insecticides par des méthodes culture-dépendantes.

EDUCATION

- Université d'Abomey-Calavi / En cours
Master
Microbiologie Moléculaire et Médicale
- Ecole Supérieure le Faucon/ Octobre 2010 à Décembre 2013
Licence Professionnelle
Analyses Biomédicales

Domaines d'intérêt

- Ecologie microbienne des vecteurs
- Multirésistance des bactéries aux antibiotiques
- Phagothérapie



Etienne Mahugnon LOKO

Etudiant en Master

Mes travaux de recherche portent sur l'identification de nouveaux biomarqueurs dans la salive spécifiques de *Plasmodium falciparum* détectables à tous les stades (asexué et sexué) du cycle de développement pour un nouveau Test de Diagnostic Rapide.

0022967312184

etienneloko7@gmail.com

Quartier Gbènan/Ouidah, Bénin

26/12/1995

Compétences

PCR
Western-blot
Langage R
Bioinformatique

LANGUES

Français
Anglais
Goun
fon

HOBBIES

Evangile
Gospel
Lecture
Sport
Tourisme

EDUCATION

- Université d'Abomey-Calavi | 2021-2022
Master
Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications
- Université d'Abomey-Calavi | 2014 à 2017
Licence
Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications
- Université d'Abomey-Calavi | 2015 à 2016

DUES 2

Domaines d'intérêt

- Parasitologie Moléculaire
- Diversité génétique du *Plasmodium falciparum*
- Protéomie et recherche de Biomarqueurs
- Résistance du *Plasmodium falciparum* aux antipaludiques



0022961179278 
Ludivine.sodegla2018@gmail.com 
Quartier Womey-Calavil, Bénin 
03/08/1995 

Compétences

qPCR
Langage R
Bioessais

LANGUES

Français
Anglais
Goun, Fon, Adja

HOBBIES

Lecture
Tourisme
Pâtisserie

Ludivine C. SODEGLA

Etudiante en Master

Mes travaux visent à évaluer l'impact de l'utilisation du pyriproxyfène à l'état larvaire sur le niveau d'expression des gènes de détoxification chez *Anopheles gambiae* s.s.

EDUCATION

▪ Université d'Abomey-Calavil 2021 à 2022

Master
Biochimie et Génétique en Santé

▪ Université d'Abomey-Calavil 2013 à 2016

Licence
Analyses Biomédicales

Domaines d'intérêt

▪ Biologie des vecteurs du paludisme
▪ Quantification de comportement des vecteurs



G. Judicaël Vivien AHITCHEME

Etudiant en Master

Mes travaux visent à évaluer le phénotype de résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* et le risque de la transmission des arbovirus au Sud du Bénin.

0022967666123

judicaelvivien@gmail.com

Quartier Gbenan/Ouidah, Bénin

10/03/1994

Compétences

Collecte de moustiques vecteurs sur le terrain

Elevage de moustique

Bioessai

PCR

Microsoft office

Language R

LANGUES

Français

Anglais

HOBBIES

Musique

Lecture

Voyage

EDUCATION

Université d'Abomey-Calavi / En cours

Master

Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications

Université d'Abomey-Calavi / 2016-2017

Licence

Biochimie, Biologie Moléculaire et Applications

Domaines d'intérêt

Maladies tropicales négligées: Arboviroses

Résistance des vecteurs des arbovirus aux insecticides



Serge Innocent KINDOHOUN

Etudiant en Master

Mes travaux visent à caractériser *in silico* des molécules inhibitrices spécifiques aux récepteurs olfactifs Or1, Or2, Or3 et Or4 qui pourraient perturber le comportement de recherche d'hôtes chez *Anopheles gambiae* s.l en Afrique.

0022996124869 

sergeikindohoun@gmail.com 

Quartier Gbenan, Ouidah, Bénin 

01/01/1993 

Compétences

PCR
Microsoft office
Kobocollect ;statistica
Language R

LANGUES

Français
Anglais
Waci
Fon

HOBIES

Cinéma
Musique
Danse
Lecture

EDUCATION

- Université d'Abomey-Calavi / en cours
- Master
Génétique et Biologie Moléculaire
- Université d'Abomey-Calavi / en Octobre 2020
- Licence
Génétique, Biotechnologies et Ressources Biologiques
- Université d'Abomey-Calavi / en 2016
- DUES2
Chimie Biologie et Géologie

Domaines d'intérêt

- Bioinformatique
- Génomique fonctionnelle
- Biologie des vecteurs
- Structure tridimensionnelle des protéines

K. Etudiants en Licence



0022958173137



belmineacakpo95@gmail.com



Quartier Agonmey-Akassato, Bénin



15/03/2003



Compétences

Bioessais

Language R

LANGUES

Français

Anglais

FON

HOBBIES

Gospel

Cinéma

Voyage

Belmine N. ACAKPO

Etudiante en Licence

Mes travaux de recherche portent sur l'influence de l'expression des enzymes de détoxicification sur la tolérance au chlorfénapyr et sur l'efficacité de la moustiquaire Interceptor G2 chez *Anopheles gambiae* s.l.

EDUCATION

Université d'Abomey-Calavi | 2019 à 2022

Licence

Génétique, Biotechnologies et Ressources Biologiques

France Université Numérique

Attestation de suivi avec succès

Introduction à la statistique avec R

Domaines d'intérêt

Biologie des vecteurs

Quantification du comportement des vecteurs

L. Techniciennes (Biologie Moléculaire, Biochimie, culture de *Plasmodium*)



90 57 12 20

djoslaure@yahoo.fr

Quartier Hévié, Cotonou, Bénin

21/12/1979

Compétences

Isolement des bactéries
Antibiogramme
PCR classiques et Q-PCR
Analyses bio-médicales
Dissection des ovaires/
spermathèque de moustique
Tests toxicologiques et
biochimiques sur les moustiques

LANGUES

Français

Anglais

Mina

Fon

HOBBIES

Gospel

Danse

Voyage

Laurette Djosso

Ingénieur biologiste

Mes activités tournent autour de la supervision des activités de l'insectarium, et de la collecte des moustiques sur le terrain. Je suis responsable du suivi du profil de résistance des moustiques collectés dans la sous région ouest Africaine. J'assure également la rédaction et la mise en place des protocoles de recherche.

EDUCATION

- ✓ 2022: Master en Microbiologie Moléculaire et Médicale
Université d'Abomey-Calavi (UAC)
- ✓ 2005: Diplôme d'Ingénieur de Travaux (DIT) en Analyses Biomédicales
Université d'Abomey-Calavi (UAC)
- ✓ 2001: Baccalauréat
Série D

Domaines d'intérêt

- ✓ Multi-resistance des bactéries aux antibiotiques
- ✓ Maladies à transmission vectorielle
- ✓ Ecologie microbienne des vecteurs

Publications

- Phenotypic Insecticide Resistance in *Anopheles gambiae* (Diptera: Culicidae): Specific Characterization of Underlying Resistance Mechanisms Still Matters. *J Med Entomol.* 2021. 58(2): 730–738.
- Interplay Between Oxytetracycline and the Homozygote kdr (L1014F) Resistance Genotype on Fecundity in *Anopheles gambiae* (Diptera: Culicidae) Mosquitoes. 2021. *Journal of Insect Science*.



0022997497834



dorisninollevodounkpe@gmail.com



Quartier Agondji , Ouidah, Bénin



23/05/1998



Compétences

Extraction d'ADN de moustique
Dissection des ovaires de moustiques
Culture *in vitro* du *P. falciparum*

LANGUES

Français

Anglais

Fon

HOBBIES

Cinéma

Musique

Documentaires

Doris N. VODOUNKPE

Technicienne du laboratoire/Parasitologie

Mon rôle au sein de l'Unité est d'assurer la bonne marche des activités de la plateforme Culture du *Plasmodium falciparum* et tests d'efficacité.

EDUCATION

- Institut Supérieur Hill City University of Benin (HCUB) / 2019
Licence
Analyse Biomédicale
- Collège Catholique Notre Dame de Lourdes / 2015 à 2016
BacD
- Complexe Scolaire Santus Dominus "Henri Lopez" / 2012 à 2013
BEPC

Domaines d'intérêt

- Biochimie
- Sérologie
- Bactériologie
- Hématologie
- Parasitologie

M. Techniciens pour l'élevage des moustiques



Dieudonné KOFFI

Technicien à l'Insectarium

Mon travail consiste à assurer la culture des souches de moustiques de laboratoire et collectées du terrain. Ces moustiques qui sont des vecteurs du paludisme sont maintenus en culture continue à l'insectarium. Je suis donc responsable de la pérennisation des souches et leur disponibilité lors des expériences au laboratoire.

EDUCATION

- Collège d'Enseignement Général de Lalo / Octobre 2003 à octobre 2004
- Brevet d'Etude du Premier Cycle (BEPC)

Domaines d'intérêt

- Techniques d'insectarium
- Moustiques Transgéniques
- Tests de sensibilité des moustiques aux insecticides

Compétences

Culture de moustiques
Outil informatique

LANGUES

Français
Anglais
Fon
Adja
Mina

HOBBIES

Musique
Jeux



Donatien M. KOUTON

Technicien à l'Insectarium

Mon travail consiste à assurer la culture des souches de moustiques de laboratoire et collectées du terrain. Ces moustiques qui sont des vecteurs du paludisme sont maintenus en culture continue à l'insectarium. Je suis donc responsable de la pérennisation des souches et leur disponibilité lors des expériences au laboratoire.

0022966643792

koutondonation3@gmail.com

Gbènan, Ouidah, Bénin

03/03/1993

EDUCATION

▪ Université d'Abomey-Calavi / Novembre 2020 à Novembre 2021

Licence

Sciences Naturelle

▪ CEG Adjoahoun / Juin 2014

Baccalauréat

Série D

Domaines d'intérêt

▪ Techniques d'Insectarium

▪ Moustiques transgéniques

▪ Tests de sensibilité des moustiques aux insecticides

LANGUES

Français

Fon

Goun

Wémè

HOBBIES

Voyage

Music

Dance



ACTIVITES DE RECHERCHE

Les activités de recherche présentées dans cette rubrique sont essentiellement celles réalisées par les étudiants doctorants et les stagiaires sous la supervision des assistants de recherche.

VI. Thèmes de recherche du laboratoire

A. Récapitulatif

	Thèmes de recherche	Membre en charge
1	Caractérisation de nouvelles cibles moléculaires chez les moustiques du genre <i>Anopheles</i> pour le développement de nouvelles stratégies de lutte antivectorielle contre le paludisme.	Oswald Djihinto
2	Évaluation des stratégies de lutte contre le paludisme à <i>Plasmodium falciparum</i> au Bénin par des outils moléculaires.	Hamirath Lagnika
3	Réponse comportementale d' <i>Anopheles gambiae</i> s.l. du Sud du Bénin face aux moustiquaires imprégnées d'insecticides de nouvelles générations.	Pierre Sovegnon
4	Identification de nouveaux marqueurs pour la surveillance de la résistance aux insecticides en utilisant les données transcriptomiques de <i>Anopheles gambiae</i> provenant de deux sites du Bénin : Bassila et Djougou.	Helga Saizonou
5	Modélisation géospatiale des points chauds du paludisme au Bénin.	Gabriel Monteiro
6	Impact des interventions contre le paludisme pour informer les stratégies futures de lutte au Bénin.	Roland Sonounameto
7	Impact des coïnfections de <i>Plasmodium</i> spp. sur la parasitémie de l'infection palustre chez les porteurs asymptomatiques et symptomatiques dans la commune de Ouidah au Bénin.	Etienne Loko
8	Influence de l'utilisation du pyriproxyfène dans l'imprégnation des moustiquaires de nouvelle génération d'insecticides sur le niveau d'expression des gènes de détoxification des pyréthrinoïdes chez <i>Anopheles gambiae</i> s.s.	Ludivine Sodegla
9	Phénotype de résistance aux insecticides chez <i>Aedes aegypti</i> et le risque de la transmission des arbovirus au Sud du Bénin.	Judicaël Ahitcheme
10	Impact d'une préexposition à une dose sublétale de chlorfénapyr sur la tolérance à la moustiquaire Interceptor G2 chez <i>Anopheles gambiae</i> s.l.	Belmine Acakpo

B. Description des thèmes

Membre de l'Unité en charge **Thème de recherche (Thèse de Doctorat)**



Caractérisation de nouvelles cibles moléculaires chez les moustiques du genre *Anopheles* pour le développement de nouvelles stratégies de lutte antivectorielle contre le paludisme.

Objectif général

Caractériser de nouvelles cibles moléculaires chez les moustiques du genre *Anopheles* pour le développement de nouveaux outils de lutte contre les vecteurs du paludisme.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Caractériser le contrôle transcriptionnel des gènes *CYP314A1* et *CYP18A1* chez *An. funestus*.
- **OS2** : Evaluer l'expression relative des cytochromes *CYP18A1* et *CYP314A1* dans les tissus reproducteurs femelles chez *An. funestus* après accouplement.
- **OS3** : Identifier l'orthologue du cytochrome *CYP18A1* chez *An. gambiae*.
- **OS4** : Identifier les polymorphismes nucléotidiques (SNP) dans les séquences des sites d'épissage du gène *dsx* chez *An. gambiae*.
- **OS5** : Evaluer l'expression des gènes cibles du système de méthylation d'ADN chez *An. gambiae*.

1. Caractérisation de nouvelles cibles moléculaires chez les moustiques du genre *Anopheles* pour le développement de nouvelles stratégies de lutte antivectorielle contre le paludisme

1.1. Evaluation de l'expression des gènes cibles du système de méthylation d'ADN chez *An. gambiae*

Chez les vertébrés, les enzymes responsables de la méthylation de l'ADN, l'un des mécanismes épigénétiques, sont codées par des gènes appartenant à la famille des cytosine méthyltransférases (*Dnmt1*, *Dnmt3a,b* et *Dnmt3L*). Cependant, chez les diptères, seule la méthyltransférase *Dnmt2* a été trouvée, ce qui suggère que la méthylation de l'ADN pourrait être régulée différemment selon les espèces dans cet ordre. En outre, les gènes impliqués dans la dynamique épigénétique, tels que les *Ten-eleven dioxygénases de translocation (TET)* et *Methyl-CpG-binding domain (MBDs)*, présents chez les vertébrés, pourraient jouer un rôle chez les insectes. Ce travail visait à étudier la méthylation des acides nucléiques chez le vecteur du paludisme *Anopheles gambiae* en analysant l'expression des gènes *Dnmt2*, *TET2* et *MBDs* par RT-PCR quantitative à des stades pré-immatures et dans les tissus reproducteurs des moustiques adultes.

1.1.1. Expression des gènes cibles au stade embryonnaire

Au stage embryonnaire, on observe une faible expression de *Dnmt2* à chaque intervalle de temps analysé (Figure 1). Malgré cette faible expression du *Dnmt2*, on observe cependant une expression significative à 2 heures et à la fin de l'embryogenèse (48 heures) par rapport à 24 et 36 heures. *MBD* et *TET2* montrent une expression relativement importante avec des pics d'expression à 12 heures après la ponte. L'expression du *MBD* à 6 heures est significativement différente de celles à 36 heures ($p=0,0323$) et à 48 heures ($p=0,0266$). De même l'expression du même gène à 12 heures est significativement différente de celle à 36 heures ($p=0,0022$) et 48 heures ($p=0,0017$). Quant à l'expression du *TET2*, on note seulement une expression significativement croissante durant les 12 premières heures après la ponte. De 24 heures à 48 heures, aucune différence significative de l'expression n'est observée.

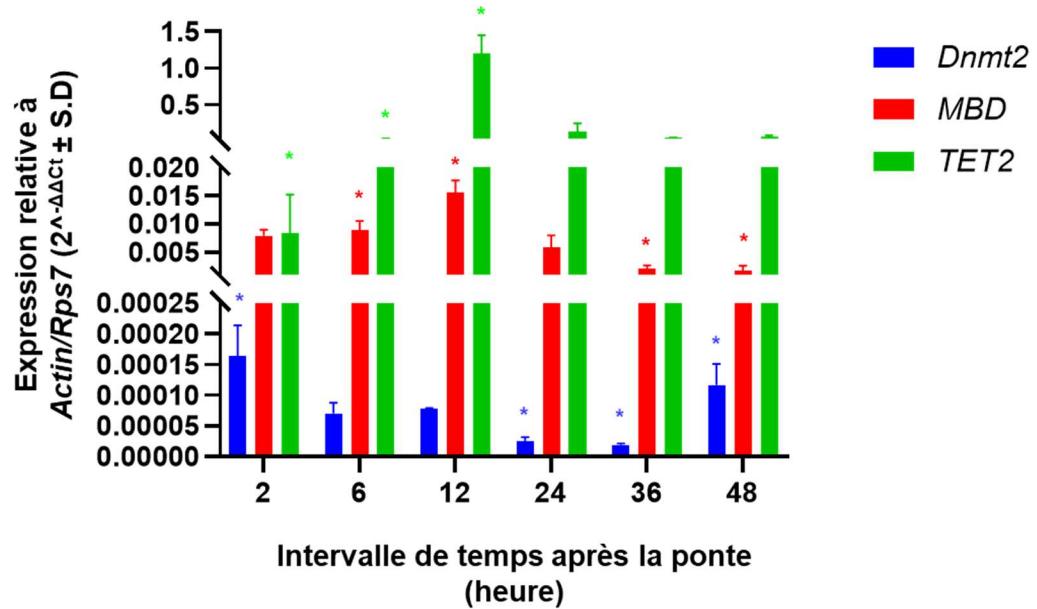


Figure 1: Expression relative de *Dnmt2*, *MBD* et *TET2* chez *Anopheles gambiae* pendant l'embryogenèse

1.1.2. Expression des gènes cibles au stade larvaire

A chaque stade de développement larvaire du moustique, on observe une expression de chacun des gènes cibles. Bien que *Dnmt2* soit très faiblement exprimé on note une différence entre le niveau d'expression au stage L1 par rapport au stage L3 ($p=0,0116$) ainsi qu'entre pupes mâles et femelles ($p=0,0218$) (Figure 2). L'expression relative du gène *MBD* se note à tous les stades de développement des moustiques avec seulement une différence significative au stade L2 et L3 ($p=0,0468$). *TET2* également s'exprime à tous les stades de développement avec un niveau d'expression supérieur à celui des deux autres gènes. Aucune différence significative du niveau d'expression du gène n'a été observée entre chaque stade de développement.

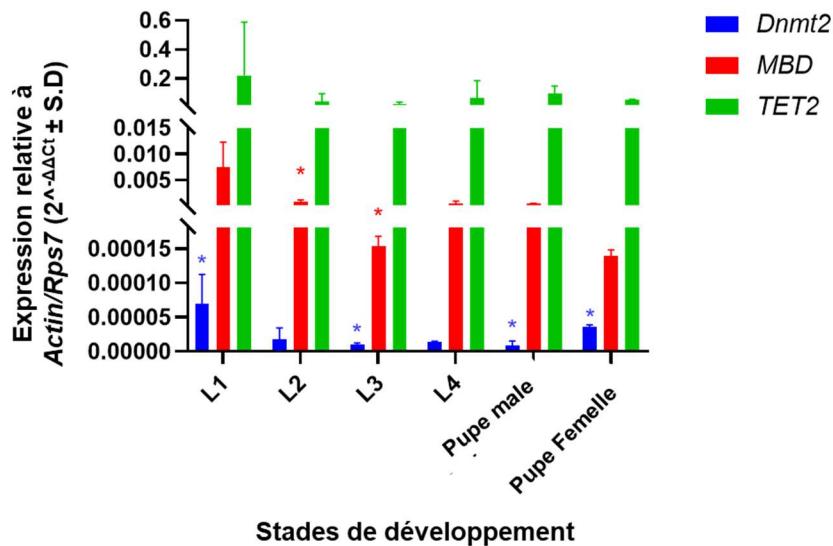


Figure 2: Expression relative de *Dnmt2*, *MBD* et *TET2* pendant le cycle de vie aquatique d'*An. gambiae*.

1.1.3. Expression des gènes cibles dans des tissus reproducteurs des moustiques adultes

Les trois gènes cibles ont montré des niveaux d'expression variables dans chacun des tissus analysés avec une forte expression du *TET2* suivie de celle du *MBD* (Figure 3). L'expression de chacun des gènes était significativement plus élevée dans les testicules des moustiques mâles que dans les ovaires chez les moustiques femelles.

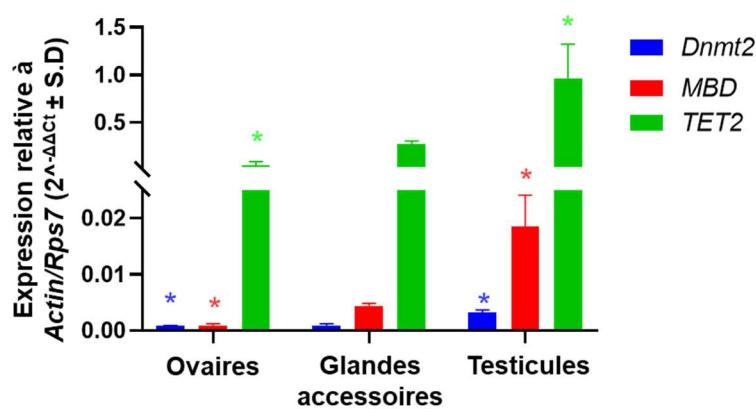
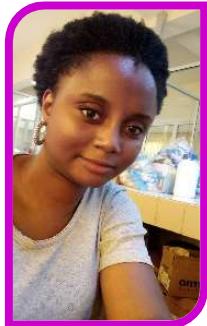


Figure 3: Expression relative de *Dnmt2*, *MBD* et *TET2* dans les tissus spécifiques d'*An. gambiae*.

Membre de l'Unité en charge



Thème de recherche (Thèse de Doctorat)

Évaluation des stratégies de lutte contre le paludisme à *Plasmodium falciparum* au Bénin par des outils moléculaires.

Objectif général

Évaluer les stratégies de lutte contre le paludisme au Bénin par les outils moléculaires du *Plasmodium falciparum*.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Comparer la diversité génétique du *P. falciparum* avant la CPS et celle après CPS au Bénin par le génotypage de trois marqueurs polymorphes *Msp1*, *Msp2* et *Glurp* ;
- **OS2** : Déterminer la prévalence des parasites dépourvus de la protéine *HRP2/3* dans les 12 Départements au Bénin ;
- **OS3** : Déterminer la prévalence et la distribution des marqueurs *PfK13*, *Pfcrt*, *Pfmdr1*, *Pfdhfr*, *Pfdhps* impliqués dans la résistance de *P. falciparum* aux antipaludiques au Bénin ;
- **OS4** : Comparer la diversité génétique des isolats de *P. falciparum* des sujets asymptomatiques aux symptomatiques fréquentant les établissements de santé à Cotonou en République du Bénin par le génotypage de deux marqueurs polymorphes *Msp1* et *Msp2*.

Membre de l'Unité en charge Thème de recherche (Thèse de Doctorat)



Réponse comportementale d'*Anopheles gambiae* s.l. du Sud du Bénin face aux moustiquaires imprégnées d'insecticides de nouvelles générations

Objectif général

Évaluer l'impact de l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides de nouvelles générations sur la réponse comportementale des moustiques *Anopheles gambiae* s.l. au Sud du Bénin.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Évaluer l'effet du régime alimentaire larvaire sur les traits d'histoire de vie et l'expression phénotypique de la résistance aux pyréthrinoïdes chez *Anopheles gambiae* s.s. ;
- **OS2** : Caractériser le profil de résistance aux insecticides dans la population locale de *Anopheles gambiae* s.l., au Sud du Bénin ;
- **OS3** : Évaluer l'impact de la résistance de *Anopheles gambiae* s.l. aux insecticides sur l'efficacité des moustiquaires imprégnées d'insecticides de nouvelle génération ;
- **OS4** : Évaluer l'influence des moustiquaires de nouvelles générations sur le comportement alimentaire sanguin chez *Anopheles gambiae* s.l., au Sud du Bénin ;
- **OS5** : Quantifier le comportement de vol des moustiques *Anopheles gambiae* s.l. en réponse à l'exposition aux moustiquaires imprégnées de nouvelle génération.

2. Réponse comportementale d'*Anopheles gambiae* s.l. du Sud du Bénin face aux moustiquaires imprégnées d'insecticides de nouvelles générations.

2.1. Efficacité des moustiquaires Interceptor G2, Royal Guard et PermaNet 3.0 contre les moustiques *Anopheles gambiae*, résistants aux pyréthrinoïdes à Za-Kpota, dans le sud du Bénin

Les moustiquaires imprégnées d'insecticide ont été la pierre angulaire de la lutte contre les vecteurs du paludisme et ont contribué de manière significative au déclin spectaculaire des cas de paludisme et des décès. Malheureusement, l'utilisation des moustiquaires imprégnées dans la lutte antivectorielles est menacée par l'apparition et la propagation rapide de la résistance aux pyréthrinoïdes (classe d'insecticide utilisé pour imprégner les moustiquaires) chez les vecteurs du paludisme. Les moustiquaires à base de pyréthrinoïdes et de Piperonyl butoxide (OPB) sont recommandées pour la lutte contre les vecteurs résistants du paludisme, uniquement dans des conditions où la résistance aux pyréthrinoïdes est de type métabolique basés sur la surexpression des oxydases. Cependant, la résistance aux pyréthrinoïdes est également due à la modification (mutation) des sites cibles des insecticides et à l'expression d'autres enzymes de détoxicification autre que les oxydases. Dans ce contexte, pour une lutte antivectorielle efficace et durable, il urge d'évaluer les performances de nouvelles moustiquaires imprégnées de double ingrédients actifs (insecticides).

Deux essais en case expérimentale (EHT) ont été réalisés à la station expérimentale du Centre de Recherche pour la lutte contre les Maladies Infectieuses Tropicales (CReMIT) dans la commune de Za-Kpota dans le sud du Bénin pour évaluer la performance des moustiquaires Interceptor G2, Royal Guard et PermaNet 3.0 contre les moustiques sauvages *Anopheles gambiae*, conformément aux directives de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Au total, 9353 moustiques, dont 593 *An. gambiae* s.l. (6,34%), 360 *Culex* spp. (3,84%) et 8400 *Mansonia* spp. (89,81%), ont été collectés au cours des essais de la courte saison des pluies. Pour les essais de la longue saison des pluies, 4959 moustiques ont été collectés, dont 1751 *An. gambiae* s.l. (35,30%), 81 *Culex* spp. (1,63%) et 3127 *Mansonia* spp. (63,05%).

En général, 2344 spécimens *An. gambiae* s.l. résistants aux pyréthrinoïdes ont été collectés au cours des 72 nuits de EHT avec *An. gambiae* s.s. (99%) étant l'espèce prédominante dans cette population de vecteurs du paludisme. La proportion de *An. gambiae* gorgés collectés dans les cases

sans les moustiquaires non traitées (UTN) était plus élevée que dans les cases avec les moustiquaires traitées (**Figure 4a**). Cette proportion est réduite de manière significative dans les cases avec Royal Guard (RG) ($OR=0,05$; $CI=0,01-0,63$; $p < 0,001$). Aucune inhibition de l'alimentation sanguine n'a été observée chez les moustiques exposés aux moustiquaires Interceptor G1 (IG1) non lavée (IG1), IG1 usée, Interceptor G2 (IG2), IG2 usée, PermaNet3.0 non lavée (P3) et P3 usée par rapport à UTN (moustiquaire non imprégnée d'insecticide) ou à la moustiquaire standard PermaNet 2.0 (P2). Il n'y avait pas de différence significative dans l'alimentation en sang entre les moustiques *An. gambiae* collectés dans les cases avec les moustiquaires non lavées et celles usées (**Figure 4b**).

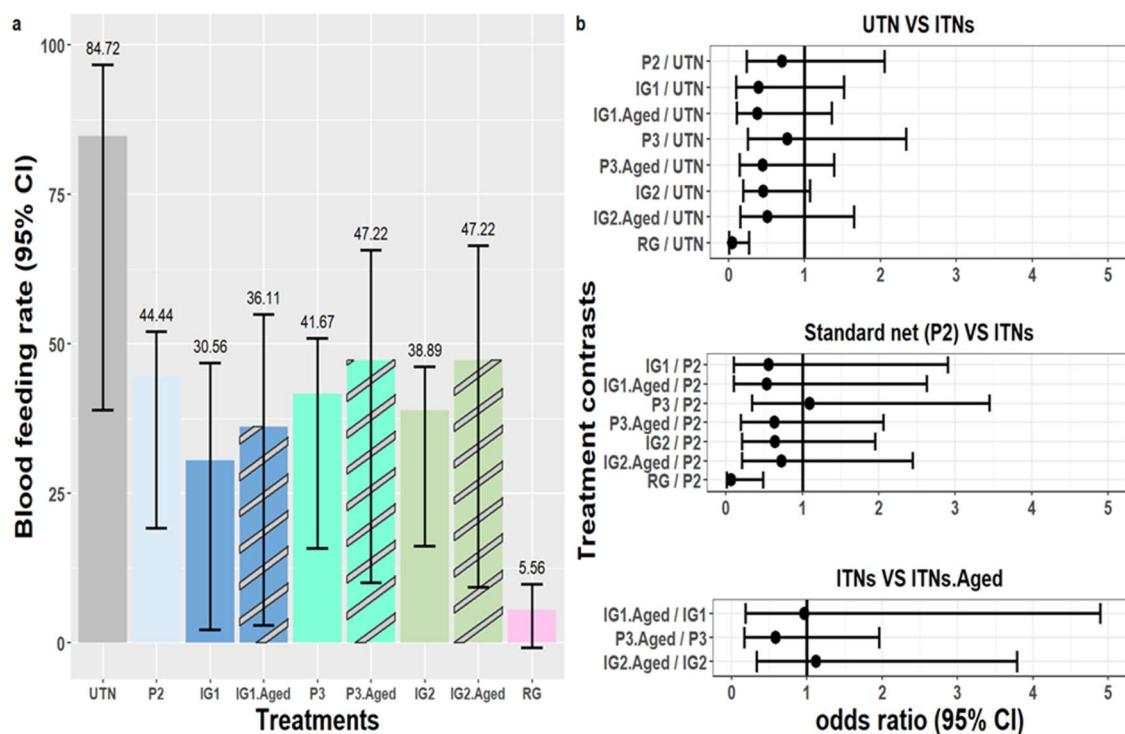


Figure 4 : Proportion de moustiques gorgés (a) et comparaison des rapports de côtes de la proportion de moustiques gorgés (b) chez *An. gambiae* en fonction des moustiquaires dans les essais en cases expérimentales. Les barres d'erreurs représentent l'intervalle de confiance à 95%.

Les plus faibles taux de mortalité en 72 heures ont été enregistré dans les cases avec les moustiquaires P2 et IG1 (**Figure 5a**). Les taux de mortalités les plus élevés ont été enregistré dans les cases avec IG2 ($OR=8,95$; $CI=5,04-15,91$; $p < 0,001$) par rapport à UTN (Figure 5b). De même, IG2 ($OR=5,90$; $CI=2,75-12,64$; $p < 0,001$) a induit le taux de mortalité le plus élevé par rapport à la moustiquaire standard P2. Le taux de mortalité était également élevé avec P3 usées ($OR=2,53$; $CI=1,13 - 5,68$; $p=0,01$) et RG ($OR=2,41$; $CI=1,30-4,48$; $p=0,0011$) comparé à la moustiquaire

standard P2 (Figure 5b). Royal Guard et Interceptor G2 ont montré des résultats prometteurs, contribuant à un ensemble croissant de preuves qu'ils peuvent être utilisés comme une intervention potentielle de lutte contre les vecteurs du paludisme.

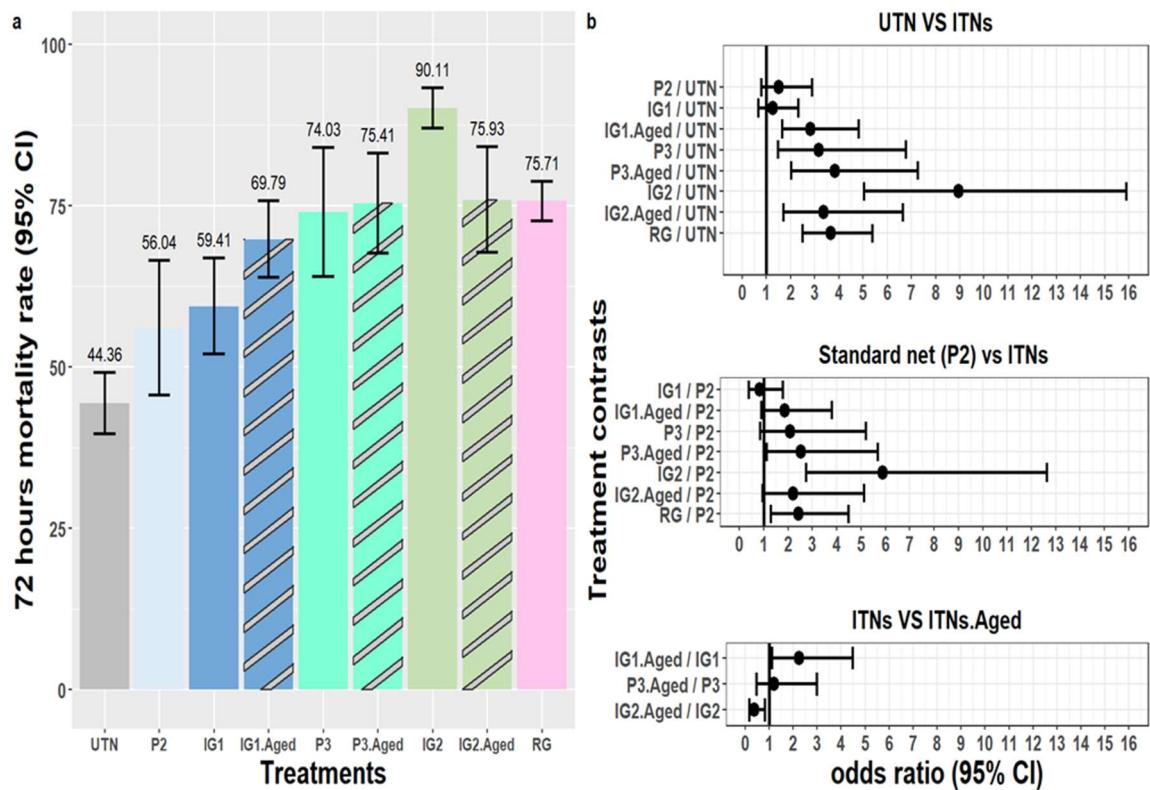


Figure 5 : Taux de mortalité en 72 heures (a) et comparaison des rapports de côtes du taux de mortalité en 72 heures (b) chez *An. gambiae* en fonction des moustiquaires dans les essais en cases expérimentales. Les barres d'erreurs représentent l'intervalle de confiance à 95%.

Membre de l'Unité en charge Thème de recherche (Thèse de Doctorat)



Identification de nouveaux marqueurs pour la surveillance de la résistance aux insecticides en utilisant les données transcriptomiques de *Anopheles gambiae* provenant de deux sites du Bénin : Bassila et Djougou

Objectif général

Utiliser le séquençage de nouvelle génération et en particulier le séquençage du transcriptome pour identifier de nouveaux marqueurs qui permettront d'améliorer les stratégies de lutte contre les moustiques résistants aux insecticides.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Caractériser le profil de résistance des moustiques dans deux sites au Bénin : Bassila et Djougou ;
- **OS2** : Identifier de nouveaux marqueurs de résistance pour les insecticides alpha-cyperméthrine, deltaméthrine et pyrimiphos-méthyle au Bénin ;
- **OS3** : Développer de nouveaux outils moléculaires pour le suivi de la résistance aux insecticides.

3. Identification de nouveaux marqueurs pour la surveillance de la résistance aux insecticides en utilisant les données transcriptomiques de *Anopheles gambiae* provenant de deux sites du Bénin : Bassila et Djougou.

3.1. SNPs_Implies: Un pipeline génomique pour étudier la relation entre la présence de mutations et l'expression différentielle des gènes dans un notebook Colab

Au cours des 20 dernières années, le domaine de la biologie des populations et du séquençage du génome s'est considérablement développé avec des plateformes de séquençage du génome entier (WGS) et de l'ARN total. Ces technologies ont permis de découvrir chez les moustiques des mutations présentes dans le gène *Kdr* (Knock down) et le gène *Ace-1* (acetylcholinesterase 1) qui confèrent respectivement la résistance aux pyréthrinoïdes et aux organophosphorés ou carbamates.

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé des données de séquençage de l'ARN de moustiques provenant de deux localités du Bénin à savoir: Bassila et Djougou. Ces moustiques ont été exposés à différents insecticides de la classe des pyréthrinoïdes (deltaméthrine) et des organophosphorés (pirimiphosméthyl). Le traitement des fichiers bruts obtenus du séquençage nous a permis d'obtenir un fichier VCF contenant les positions auxquelles des mutations se sont apparues dans le génome des moustiques séquencés. Ce fichier a ensuite été traité afin d'obtenir pour chaque mutation l'effet et l'impact sur le génome de ces moustiques.

Les résultats obtenus montrent qu'il y a beaucoup plus de mutations à effet non-synonyme, ce qui pourrait avoir un impact significatif sur la séquence des acides aminés des gènes dans la région du chromosome AgamP4_2L par rapport aux autres bras de chromosomes (**Figure 6**).

De plus, un pipeline SNP_Implies hautement reproductible a été mis en place pour permettre l'analyse des SNPs obtenus après un séquençage d'ARN. Ce pipeline est disponible sur la page GitHub (<https://github.com/dany-gaga>) et peut être utilisé avec n'importe quel jeu de données. Il permet également de vérifier le lien entre l'abondance des SNPs et l'expression différentielle des gènes de manière fiable.

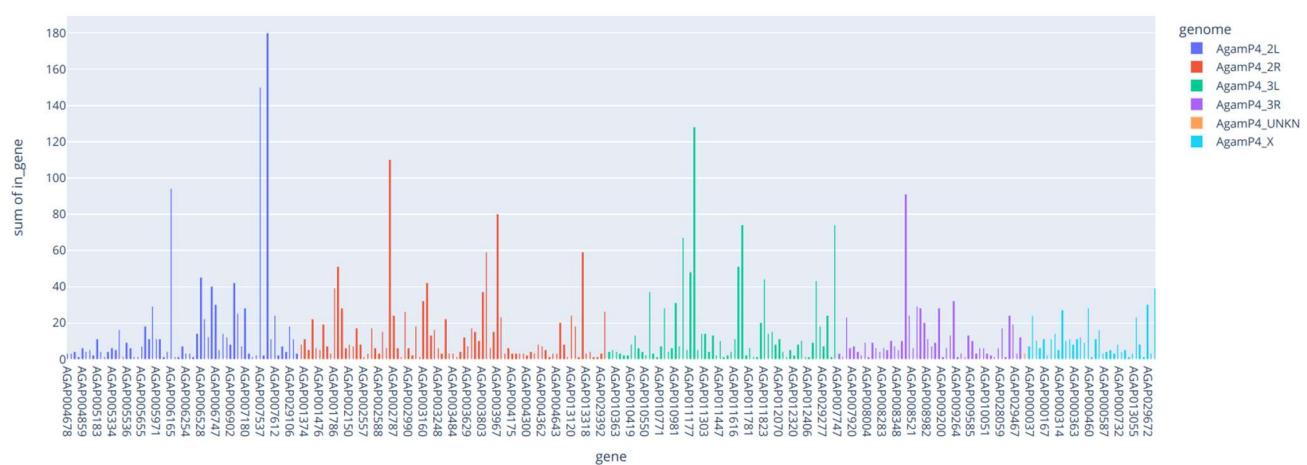


Figure 6 : Graphiques illustrant la variation du nombre de SNPs non-synonymes dans les différents bras des chromosomes.

3.2. Profil de résistance des moustiques *Anopheles funestus* de Lokossa et de Zagnanado

La résistance des moustiques est l'une des principales raisons de l'échec des efforts de lutte contre le paludisme dans les régions endémiques. En Afrique sub-Saharienne, les moustiques membres du complexe *Anopheles gambiae* et *Anopheles funestus* sont les principaux vecteurs du paludisme. Cependant, contrairement à *Anopheles gambiae*, les moustiques *Anopheles funestus* sont peu étudiés en République du Bénin. Afin de combler ce manque d'information et de mieux comprendre le profil de résistance de ces moustiques aux divers insecticides utilisés en santé publique, nous les avons collectés dans deux localités : Lokossa et Zagnanado. Les moustiques de la génération F1 ont été exposés à divers insecticides tels que l'alphacyperméthrine, la deltaméthrine, la perméthrine, le pirimiphosméthyle, le chlorfénapyr et la clothianidine. À la suite de ces expositions, il a été observé que les moustiques des deux localités étaient sensibles à la perméthrine, au pirimiphosméthyl et au chlorfénapyr. Néanmoins, ils étaient plus résistants à l'alphacyperméthrine et à la deltaméthrine, avec une résistance modérée au clothianidine.

Membre de l'Unité en charge**Thème de recherche (Thèse de Doctorat)**

Modélisation géospatiale des points chauds du paludisme au Bénin.

Objectif général

Elaborer des outils d'aide à la décision fondés sur des données pour la conception d'interventions de lutte contre le paludisme géographiquement ciblées au Bénin.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Élaborer une stratification nationale/sous-nationale du risque de paludisme sur la base de données du système de surveillance sanitaire de routine, d'indicateurs sur la biologie des vecteurs ;
- **OS2** : Développer un modèle statistique de cartographie pour une prédition des points chauds du paludisme ;
- **OS3** : Étudier la distribution spatiale et la dynamique des vecteurs du paludisme au niveau infranational au Bénin.

Membre de l'Unité en charge**Thème de recherche (Thèse de Doctorat)**

Impact des interventions contre le paludisme pour informer les stratégies futures de lutte au Bénin.

Objectif général

Évaluer l'efficacité, le coût et l'impact à long terme des interventions contre le paludisme l'efficacité, le coût et l'impact à long terme des interventions antipaludiques pour l'optimisation des stratégies de contrôle du paludisme au Bénin.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Évaluer l'efficacité de la Chimioprévention du Paludisme Saisonnier (CPS) dans la réduction de la mortalité et de la morbidité dues au paludisme dans le nord du Bénin entre 2019 et 2023 en utilisant des données de routine ;
- **OS2** : Prédire l'efficacité des interventions futures contre le paludisme en utilisant des informations sur l'impact mesuré et la variation interannuelle de la Chimioprévention du Paludisme Saisonnier (CPS) ;
- **OS3** : Déterminer le coût et le bénéfice des différentes interventions contre le paludisme ;
- **OS4** : Évaluer la sensibilité des projections de l'impact des futures interventions contre le paludisme aux modèles de variabilité historique.

Membre de l'Unité en charge Thème de recherche (Mémoire de Master)



Impact des coïnfections de *Plasmodium* spp. sur la parasitémie de l'infection palustre chez les porteurs asymptomatiques et symptomatiques dans la commune de Ouidah au Bénin.

Objectif général

Déterminer la prévalence de la coïnfection des espèces de *Plasmodium* et leurs effets sur la parasitémie chez les porteurs asymptomatiques et symptomatiques dans la commune de Ouidah, au Sud du Bénin.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Déterminer la densité parasitaire chez les enfants asymptomatiques et symptomatiques dans la commune de Ouidah;
- **OS2** : Déterminer la prévalence de la coïnfection des espèces de *Plasmodium* chez ces enfants ;
- **OS3** : Evaluer les effets de la coïnfection des espèces de *Plasmodium* sur la densité parasitaire chez ces porteurs asymptomatiques et symptomatiques.

4. Impact des coïnfections de *Plasmodium* spp. sur la parasitémie de l'infection palustre chez les porteurs asymptomatiques et symptomatiques dans la commune de Ouidah au Bénin.

Des études récentes sur les espèces mixtes de *Plasmodium* suggèrent que les interactions entre les espèces co-infectées façonnent la dynamique de l'infection paludéenne, notamment la virulence, la fréquence de la transmission des espèces et la réponse du parasite à la réaction immunitaire de l'hôte humain. Cette dernière est généralement associée à l'apparition des infections palustres asymptomatiques. Cependant, on sait peu de choses sur les effets des co-infections de multiples espèces de *Plasmodium* sur la parasitémie et l'apparition des symptômes du paludisme. Cette étude a évalué les effets de la co-infection des espèces de *Plasmodium* sur la densité parasitaire chez les porteurs asymptomatiques et symptomatiques.

Des échantillons de sang ont été prélevés sur 203 écoliers asymptomatiques et 222 patients symptomatiques âgés de 0 à 14 ans dans le cadre d'une étude transversale conduite à Ouidah, au Sud du Bénin. La densité des parasites a été déterminée par la microscopie optique et l'ADN a été extrait à partir des taches de sang conservées sur des papiers Whatman®. Par la suite, les ADN ont été analysés par la technique de la PCR nichée afin d'identifier les espèces de *Plasmodium*. Un modèle de régression linéaire a été réalisé pour évaluer l'influence des infections mixtes sur la parasitémie à *Plasmodium*.

Les résultats ont montré que la parasitémie moyenne était de 2906,73 et 91091,69 p/ μ L de sang chez les individus asymptomatiques et symptomatiques, respectivement avec une dynamique des parasitémies croissante suivant les groupes d'âge chez les individus asymptomatiques contrairement à celle des porteurs symptomatiques (Figure 7). Des co-infections des quatre principales espèces de parasites du paludisme humain *P. falciparum* (P.f.), *P. vivax* (P.v.), *P. malariae* (P.m.) et *P. ovale* (P.o.) ont été identifiées à la fois chez les porteurs asymptomatiques que chez les porteurs symptomatiques (Figure 8). Chez les porteurs asymptomatiques, la co-infection P.f.-P.o. s'est avérée diminuer de manière significative la densité de *Plasmodium* de 4,5 fois ($p < 2,10-16$), tandis que cette co-infection a entraîné une diminution de 0,17 fois de la densité parasitaire chez les patients symptomatiques.

Ces données indiquent que les parasites du paludisme non falciparum pourraient influencer la manifestation du paludisme tels que la densité des parasites. Ces informations permettent de mieux comprendre les interactions entre l'hôte et le pathogène au cours des infections paludéennes

et leurs variations potentielles en fonction de l'espèce de *Plasmodium* responsable de l'infection. Cela pourrait aider à développer de meilleures stratégies d'élimination de toutes les espèces plasmodiales responsables du paludisme humain.

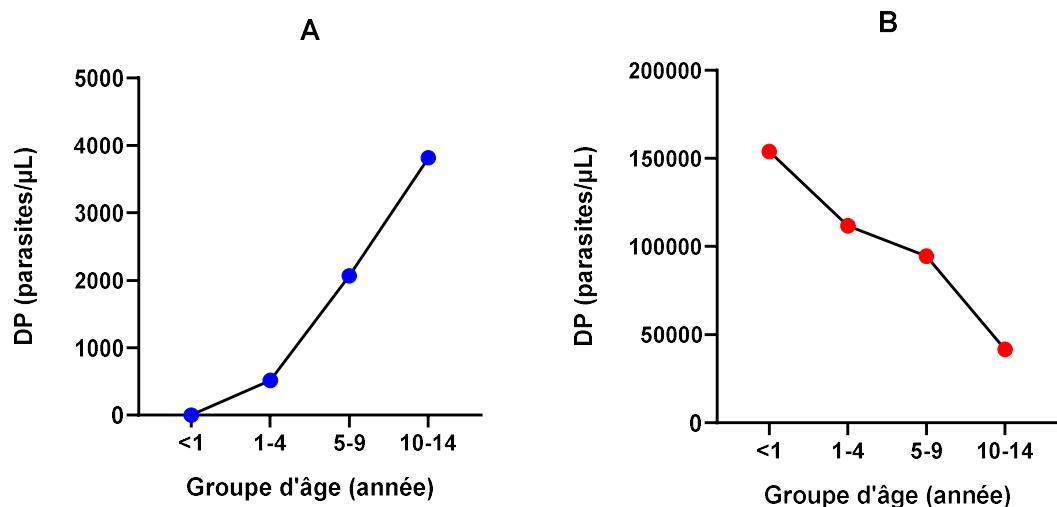


Figure 7 : Dynamique de la densité parasitaire chez les enfants.

(A) et (B) représentent respectivement le groupe des enfants asymptomatiques et symptomatiques et (DP) signifie Densité Parasitaire.

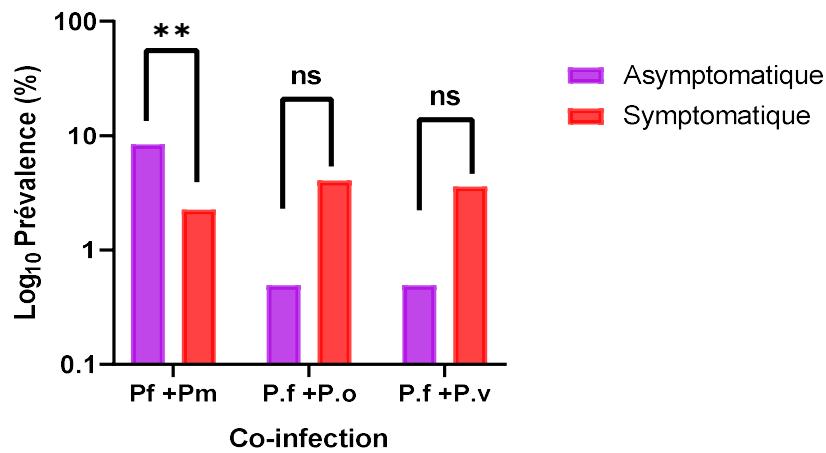


Figure 8 : Prévalence de la coïnfection des espèces de *Plasmodium* chez les enfants.

(Pf): *Plasmodium falciparum*; (Pm): *Plasmodium malariae*; (Pv): *Plasmodium vivax*; (Po): *Plasmodium ovale*; ** et ns indiquent respectivement $p = 0,008$ et non significative.

Membre de l'Unité en charge**Thème de recherche (Mémoire de Master)**

Influence de l'utilisation du pyriproxyfène dans l'imprégnation des moustiquaires de nouvelle génération d'insecticides sur le niveau d'expression des gènes de détoxification des pyréthrinoïdes chez *Anopheles gambiae* s.s.

Objectif général

Evaluer l'impact de l'utilisation du pyriproxyfène dans l'imprégnation des moustiquaires de nouvelle génération d'insecticides sur le niveau d'expression sur le niveau d'expression des gènes de détoxification des pyréthrinoïdes chez les moustiques *Anopheles gambiae* s.s.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Evaluer l'influence de l'exposition des larves à des doses sublétales de pyriproxyfène sur le niveau de résistance aux pyréthrinoïdes chez les adultes d'*Anopheles gambiae* s.s;
- **OS2** : Déterminer l'impact de l'exposition à des doses sublétales de pyriproxyfène sur l'efficacité du Royal Guard chez *Anopheles gambiae* s.s;
- **OS3** : Evaluer le niveau d'expression des gènes de détoxification impliqués dans la résistance d'*Anopheles gambiae* s.s face aux pyréthrinoïdes.

5. Influence de l'utilisation du pyriproxyfène dans l'imprégnation des moustiquaires de nouvelle génération d'insecticides sur le niveau d'expression des gènes de détoxicification des pyréthrinoïdes chez *Anopheles gambiae* s.s

L'émergence de la résistance aux pyréthrinoïdes chez les vecteurs du paludisme a conduit à l'utilisation des combinaisons de deux ou plusieurs molécules d'insecticide pour l'imprégnation des moustiquaires de nouvelles générations. La préexposition à des doses sublétales de ces insecticides au stade larvaire pourrait influencer le niveau de sensibilité des moustiques au stade adulte. Il s'avère alors important d'explorer l'interaction environnement-vecteur afin de mieux apprécier l'efficacité des moustiquaires dites de nouvelles générations dans la lutte antivectorielle contre le paludisme. Cette étude a été réalisée pour évaluer l'impact de la préexposition des larves aux doses sublétales du pyriproxyfène sur le profil de résistance à l'alphacyperméthrine chez les adultes *Anopheles gambiae* s.s.

Des larves du troisième stade des souches Kisumu et Kiskdr ont été préexposées à différentes concentrations du pyriproxyfène (PPF). Les femelles émergées des larves ayant survécu à ces doses sublétales ont été réparties en deux lots. Un lot a été exposé à l'alphacyperméthrine (12,5 µg/bouteille) en utilisant le test CDC Bottle. Afin d'explorer l'implication du mécanisme de détoxication dans la tolérance à l'alphacyperméthrine, le second lot de moustiques adultes a été préexposé au PBO (100 µg/bouteille) puis exposé à l'alphacyperméthrine en utilisant le même test. Le niveau d'expression de certains gènes connus être impliqués dans la résistance métabolique a été déterminé chez les femelles *Anopheles gambiae* s.s. exposées, en utilisant la PCR quantitative (qPCR).

Les taux de mortalité des larves Kiskdr sont inférieurs à ceux de Kisumu préexposées à toutes les concentrations du PPF. Ainsi, chez les adultes des deux souches issus de chaque concentration du PPF testée, les taux d'émergence des adultes Kiskdr (53-79%) sont supérieurs à ceux des adultes Kisumu (13-60%). Les femelles Kiskdr émergées des larves traitées à toutes les différentes concentrations du PPF présentaient une résistance à l'alphacyperméthrine (mortalité < 80%). Les tests synergistes effectués ont cependant entraîné une mortalité de 100% chez les femelles Kisumu et Kiskdr émergées des larves traitées à toutes les concentrations du PPF (**Figure 9**).

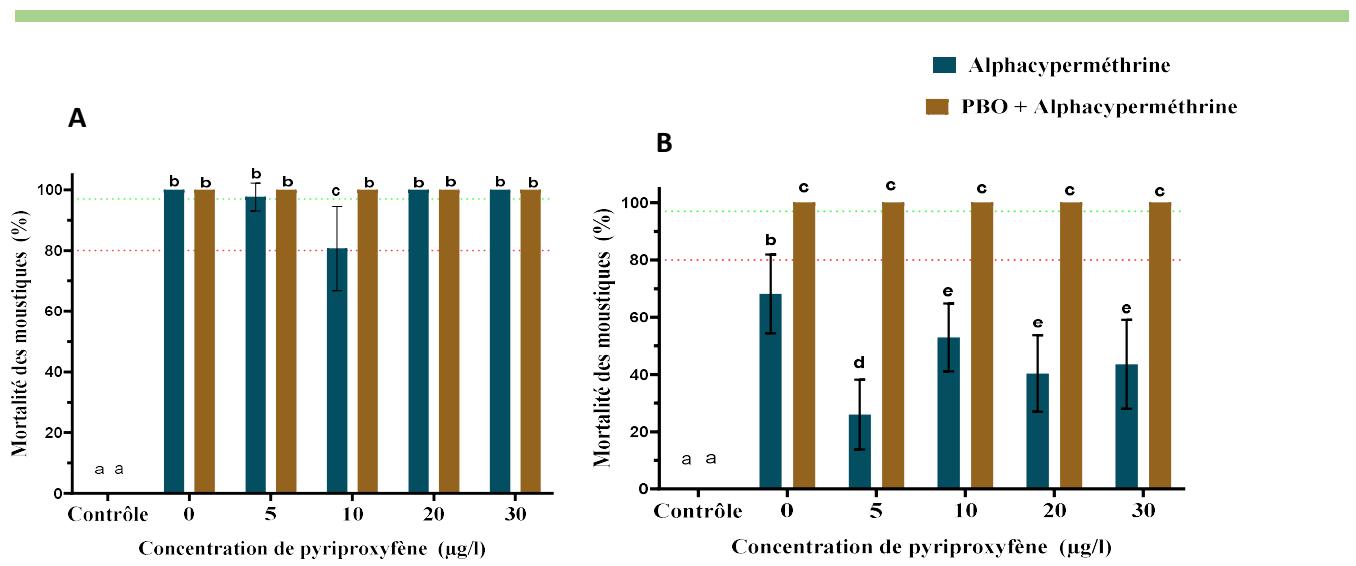


Figure 9 : Taux de mortalité des adultes Kissumu (A) et Kiskdr (B) issus de la préexposition aux doses sublétales du pyriproxyfène et exposés au PBO + Alphacyperméthrine.

La qPCR a été réalisée pour déterminer le niveau d'expression de certains gènes de détoxication déjà rapportés être impliqués dans la résistance aux pyréthrinoïdes *chez Anopheles gambiae* s.s. Chez les femelles Kiskdr issues des larves non traitées au PPF et exposées à l'alphacyperméthrine (PPF⁻ ACP⁺), le niveau d'expression des gènes *CYP6P4* ($p= 3,73.10^{-1}$) ; *CYP6Z1* ($p= 5,1.10^{-2}$) et *CYP9K1* ($p= 4,46.10^{-1}$) n'est pas significativement différent de celui observé chez les femelles contrôles (issues des larves non traitées au PPF et non à l'alphacyperméthrine (PPF⁻ ACP⁻)) (Figure 10). Par contre, chez les femelles Kiskdr issues des larves non traitées au PPF, et exposées à l'alphacyperméthrine (PPF⁻ ACP⁺), le niveau d'expression des gènes *CYP4G16*; *CYP6P1*; *CYP6P3;GSTE2* était significativement 0,26 à 0,43 fois plus faible par rapport à celui des moustiques non exposées à l'alphacyperméthrine (PPF⁻ ACP⁻). Toutefois, le gène *CYP6M2* ($p=1,4.10^{-2}$) était significativement 1,6 fois surexprimé chez les femelles exposées à l'alphacyperméthrine par rapport à celles non exposées.

En présence de l'alphacyperméthrine, le niveau d'expression du *CYP6Z1* et celui du *CYP6M2* était respectivement 0,46 fois ($p= 10^{-4}$) et 0,20 fois ($p= 10^{-4}$) régulé significativement à la baisse chez les femelles Kiskdr issus des larves traitées au PPF (PPF⁺ ACP⁺) par rapport aux femelles issues des larves non traitées au PPF (PPF⁻ ACP⁺). Cependant, une surexpression significative de 2,45 fois du *CYP4G16* ($p= 10^{-5}$) ; 4,07 fois du *CYP6P1* ($p= 10^{-3}$) ; 3,23 fois du *CYP6P3* ($p= 10^{-5}$) et 21,58 du *GSTE2* ($p= 10^{-5}$) a été observée chez les femelles Kiskdr exposées à l'alphacyperméthrine et issues des larves préexposées au PPF (PPF⁺ ACP⁺) par rapport à celles issues des larves non exposées au PPF (PPF⁻ ACP⁺).

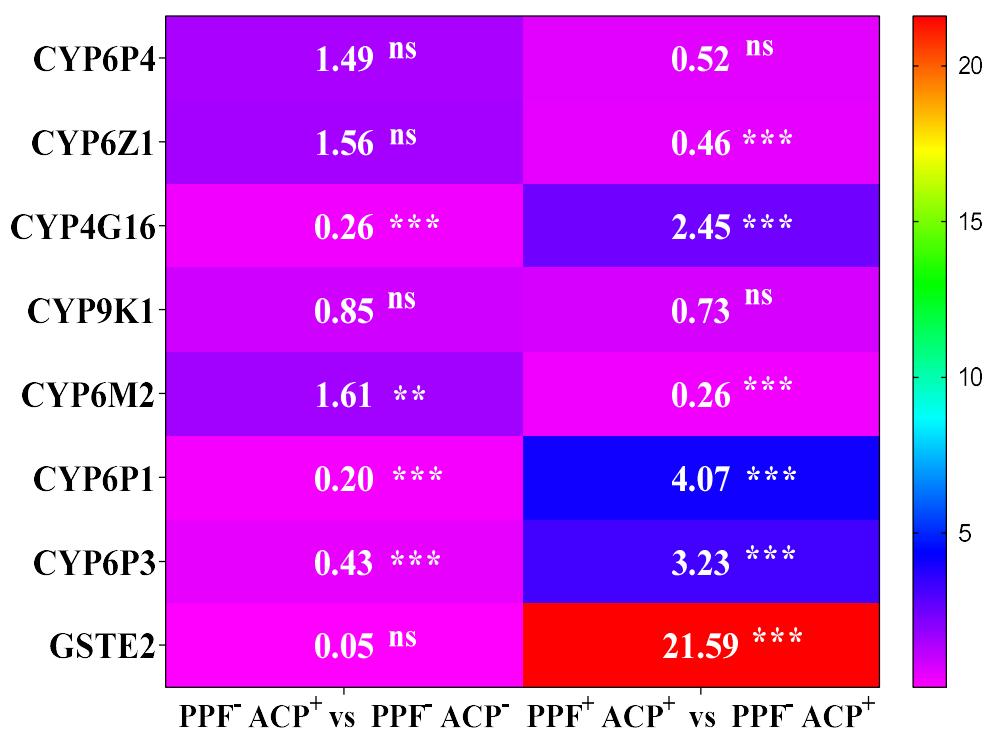


Figure 10 : Expression relative de certains gènes de détoxification chez les femelles Kiskdr émergées des larves traitées au pyriproxyfène (5 µg/l) et exposées à l'alphacyperméthrine.

Membre de l'Unité en charge	Thème de recherche (Mémoire de Master)
------------------------------------	---



Phénotype de résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* et le risque de la transmission des arbovirus au Sud du Bénin.

Objectif général

Evaluer le phénotype de résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* et le risque de la transmission des arbovirus au Sud du Bénin.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Evaluer le risque entomologique de transmission des arbovirus et les facteurs socio-écologiques et environnementaux influençant la présence et l'abondance de *Aedes aegypti* au sud Bénin ;
- **OS2** : Déterminer le profil de résistance aux insecticides des populations naturelles de *Aedes aegypti* au sud Bénin ;
- **OS3** : Evaluer le taux d'infection des Flavivirus et Phlébovirus chez les populations naturelles de *Aedes aegypti* au sud Bénin.

6. Phénotype de résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* et le risque de la transmission des arbovirus au Sud du Bénin.

La dengue, fièvre jaune, Zika, chikungunya et la fièvre de la vallée du Rift, transmis par les moustiques du genre *Aedes* constituent un problème de santé publique dans plusieurs pays Africains. La lutte contre les vecteurs de ces arboviroses repose essentiellement sur l'utilisation des insecticides qui a permis la réduction de la transmission ainsi que la prévention des épidémies d'arboviroses dans plusieurs pays. Cependant, la résistance aux insecticides chez les moustiques vecteurs d'arbovirus est de plus en plus rapportée dans les pays Africains y compris le Bénin ; ce qui limiterait le succès de la lutte antivectorielle utilisant les insecticides. Malgré l'abondance des vecteurs, les facteurs favorisant leur résistance aux insecticides et la présence des facteurs favorisant la transmission des arbovirus, peu de cas d'arboviroses sont détectés ou enregistrés au Bénin. La présente étude a évalué le phénotype de résistance aux insecticides chez *Aedes aegypti* ainsi que le risque de la transmission des arbovirus au Sud du Bénin.

Les larves de *Aedes* spp. ont été collectées dans les communes de Cotonou (zone urbaine), Abomey-Calavi (zone périurbaine) et Ouidah (zone rurale). Ces larves ont été collectées dans chaque zone d'étude dans divers sites de reproduction tels que des pots de fleurs, des pneus usés, des puisards et d'autres conteneurs abandonnés, afin de terminer les indices de risque. Les larves collectées ont été transportées à l'insectarium de l'UEGDFU/CReMIT/UAC puis élevées jusqu'au stade adulte. Les moustiques adultes ont été identifiés morphologiquement par zone d'étude et les moustiques femelles de *Aedes aegypti* âgés de deux à cinq jours ont été utilisés pour les tests de sensibilité insecticides utilisant les tubes OMS. Tous les indices de risque tels que l'indice maisons (IM), l'indice des conteneurs (IC) et l'indice Breteau (IB) étaient supérieurs au seuil de l'OMS, indiquant un risque épidémique d'arboviroses très élevé dans les trois zones d'études (**Figure 11**).

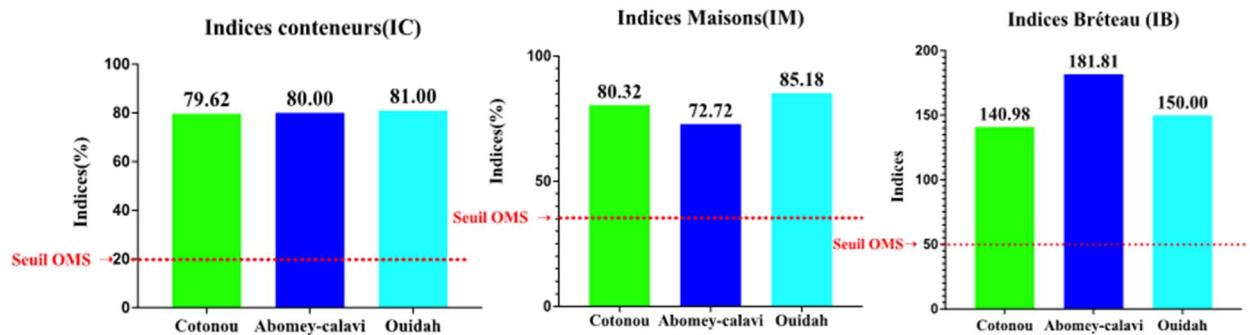


Figure 11 : Indices stegomya de *Aedes aegypti* dans les zones d'études.

Les gîtes préférentiels de reproduction des *Aedes* spp. retrouvés dans les trois zones d'étude, étaient les pneus usés (53,98%), suivis des bidons usés (10,53%). Les tests de sensibilité aux insecticides ont montré que les populations de *Aedes aegypti* collectées dans les trois zones d'étude étaient résistantes à la perméthrine 0,75%, l'alphacyperméthrine 0,05% et au bendiocarbe 0,1% (**Figure 12**). Par contre, seules les *Aedes aegypti* collectées à Cotonou et Abomey-Calavi étaient résistantes à la deltaméthrine 0,05%.

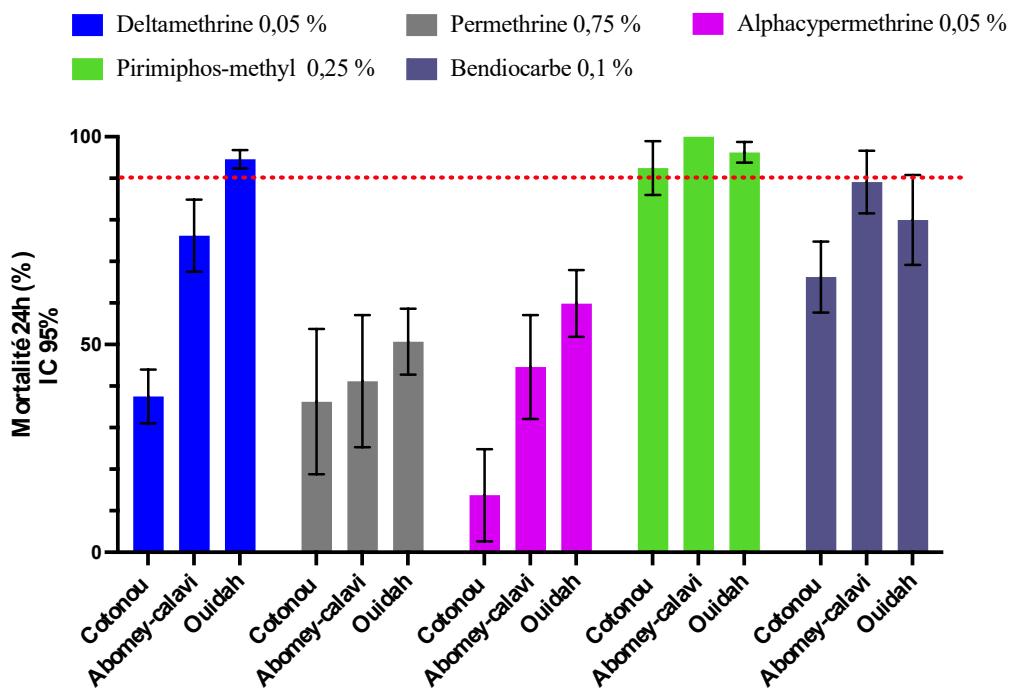


Figure 12 : Mortalité après 24h d'exposition des adultes de *Aedes aegypti* aux insecticides dans les zones d'étude.

Membre de l'Unité en charge Thème de recherche (Mémoire de Licence)



Impact d'une préexposition à une dose sublétale de chlorfénapyr sur la tolérance à la moustiquaire Interceptor G2 chez *Anopheles gambiae* s.l.

Objectif général

Evaluer l'impact de la préexposition à une dose sublétale de chlorfénapyr sur la tolérance à la moustiquaire Interceptor G2 chez *Anopheles gambiae* s.l.

Objectifs spécifiques

- **OS1** : Déterminer une dose sublétale de chlorfénapyr chez *Anopheles gambiae* s.l. ;
- **OS2** : Evaluer l'impact de la préexposition à cette dose sublétale de chlorfénapyr sur la longévité et sur la réponse comportementale de *An. gambiae* s.l. exposés à la moustiquaire Interceptor G2, et la composition Anophélienne de ce complexe.

7. Impact d'une préexposition à une dose sublétale de chlorfénapyr sur la tolérance à la moustiquaire Interceptor G2 chez *Anopheles gambiae* s.l.

Les études menées pour évaluer l'efficacité des moustiquaires imprégnées de nouvelle génération suggèrent que la moustiquaire Interceptor G2 (IG2) est un outil prometteur pour lutter contre les vecteurs résistants du paludisme. Cependant, une sensibilité réduite au chlorfénapyr a été détectée, ce qui incite à poursuivre les recherches sur les obstacles potentiels qui pourraient entraver l'efficacité de la moustiquaire IG2. L'impact d'une pré-exposition à une dose sublétale de chlorfénapyr sur la sensibilité d'*Anopheles gambiae* s.l. à la moustiquaire IG2 a donc été évalué.

Cent trente-cinq (135) moustiques femelles collectés au stade à Godomey (Sud Bénin), ont été pré-exposés à 2,5 µg/ml (dose sublétale) de chlorfénapyr suivant la méthode des bouteilles CDC, puis exposés à la moustiquaire Interceptor G2 à selon la méthode de «*Video cone test* ». Un autre groupe de 120 moustiques a été pré-exposé à l'éthanol absolu et a servi de contrôle. Les données de survie après exposition ont été analysées à l'aide du test du log-rank et du modèle de Cox. La mortalité 72 heures après, a également été comparée entre les deux groupes. Les comportements des moustiques enregistrés sur des vidéos ont été analysés à l'aide du logiciel Boris et un modèle mixte généralisé a été réalisé pour évaluer l'influence de la pré-exposition à la dose sublétale sur le comportement des moustiques en présence de la moustiquaire. Les espèces membres du complexe *Anopheles gambiae* s.l ont ensuite été identifiées à l'aide de techniques PCR.

A l'issue de ces activités, il a été observé que la durée de vie était réduite chez les moustiques pré-exposés à la dose sublétale par rapport aux témoins ($\chi^2 = 36,1$; $df = 1$; $p=2 \times 10^{-9}$) (Figure 13). Le modèle de Cox a montré que le risque de décès était plus élevé chez les moustiques pré-exposés ($p < 0,001$).

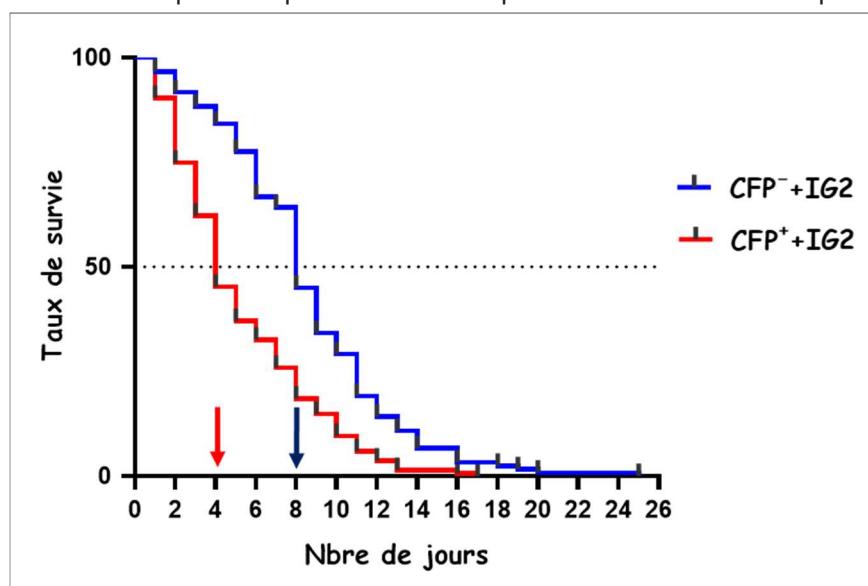


Figure 13 : Courbe de survie d'*An. gambiae* s.l. pré-exposés à une dose sublétale de chlorfénapyr puis exposés à la moustiquaire IG2.

La mortalité 72 heures après, était significativement plus élevée chez ces moustiques que chez ceux qui n'avaient pas été pré-exposés au chlorfénapyr ($\chi^2 = 22,499$; $df = 1$; $p=2,10 \times 10^{-6}$). Les rapports de cotes indiquent que les moustiques pré-exposés ont eu plus de contact avec la moustiquaire et ont été plus étourdis pendant l'exposition. Ces moustiques volaient moins en présence de la moustiquaire et se reposaient moins sur le cône (OR= 0,64 ; IC à 95%=[0,54-0,76] ; $p=1,07 \times 10^{-7}$) (**Figure 14**). L'espèce *An. gambiae* présentant ce phénotype était principalement *Anopheles coluzzii* (98,45%).

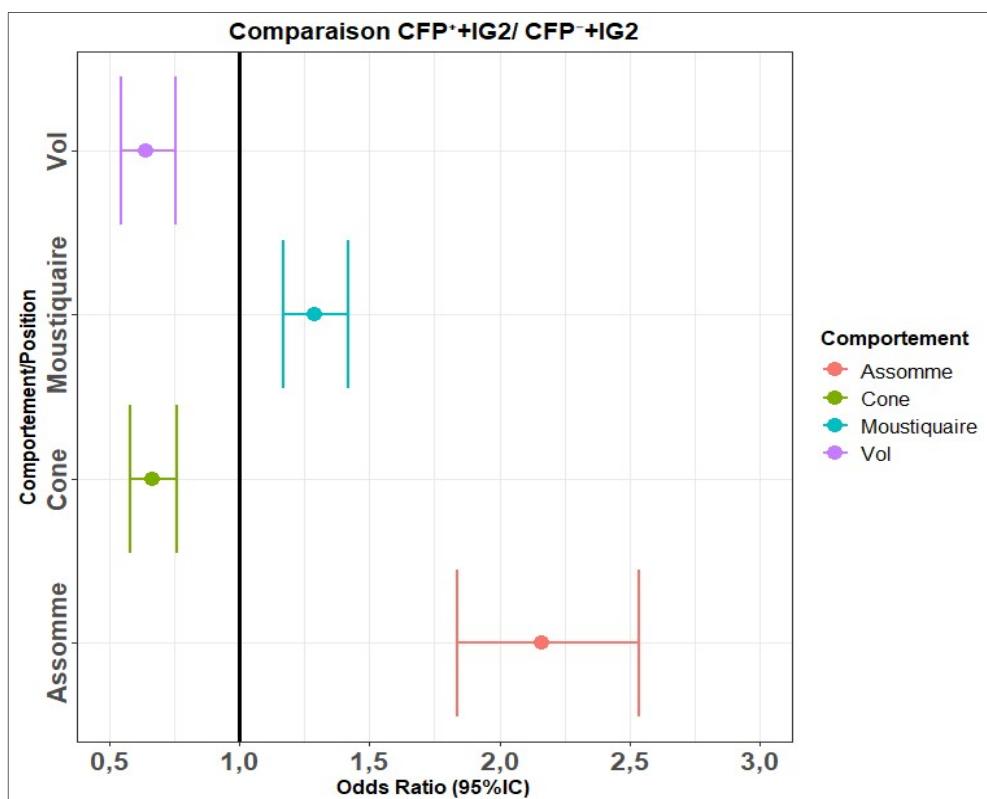


Figure 14 : Odds Ratio (OR) comparant les comportements observés pour le traitement CFP⁺+IG2 à ceux observés pour le traitement CFP⁻+IG2.

Ces résultats montrent que la pré-exposition à une dose sublétale de chlorfénapyr conduit *An. coluzzii* à être moins tolérant à la moustiquaire IG2, ce qui indique que cette pré-exposition renforce l'efficacité à long terme de IG2. Ces données ouvrent la voie à d'autres recherches sur l'influence de l'exposition à une dose sublétale sur la transmission du paludisme. Nous fournissons ainsi, des informations sur l'efficacité à long terme de la moustiquaire de nouvelle génération la plus prometteuse, IG2, qui pourraient soutenir les politiques de prise de décision pour lutter contre les vecteurs résistants du paludisme au Bénin.

COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

Orales et affichées

Vulgarisation des résultats des activités de recherches

V. Communications scientifiques

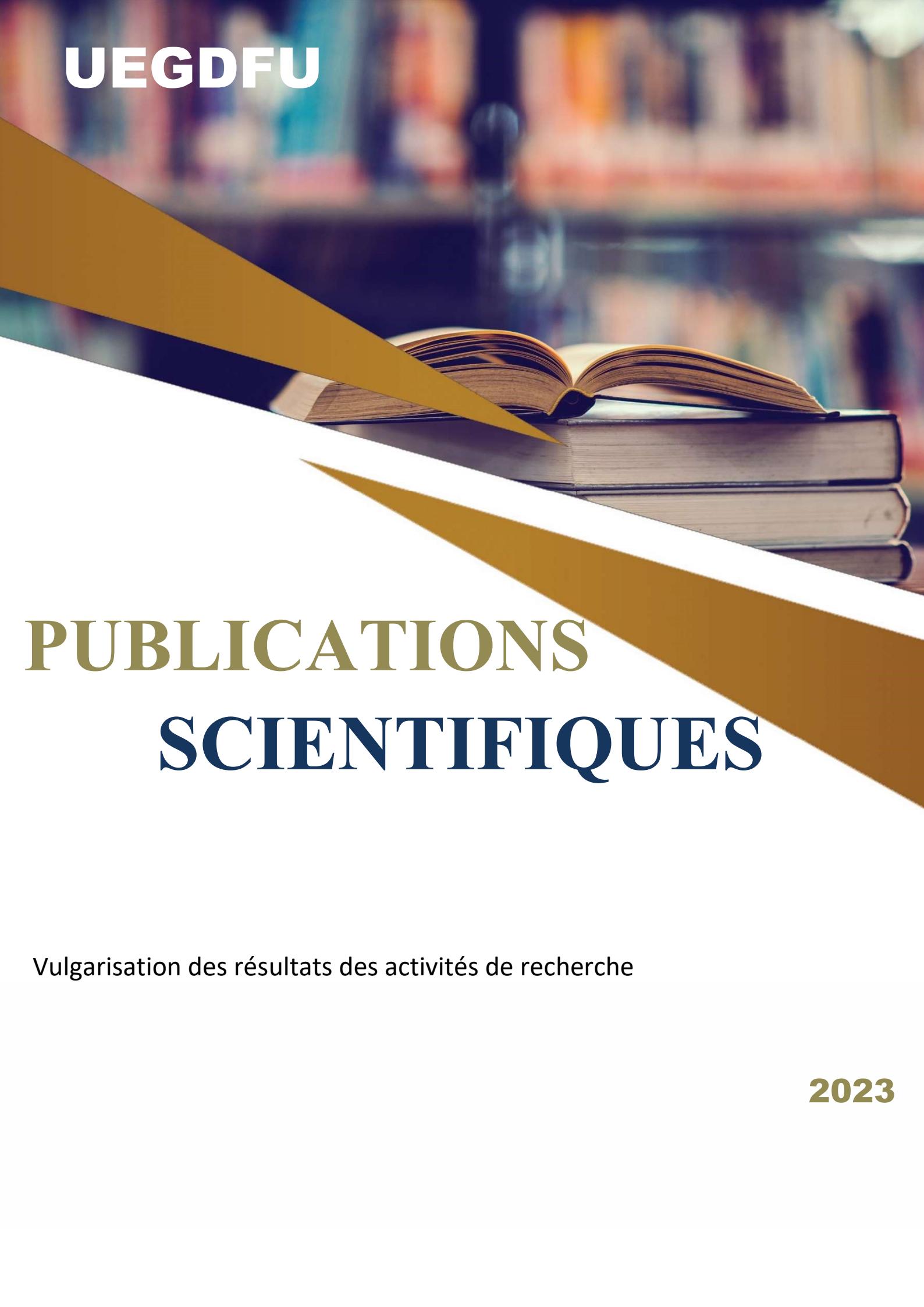
-
- 1** **Wassiyath Mousse**, Laurette Djossou, Dyane Namede, Lamine Baba-Moussa, Fidèle Tchobo, Luc Djogbenou
2023
Activité antibactérienne de *Detarium microcarpum* sur des souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méticilline isolées du microbiote du moustique *Anopheles gambiae* s.s
In : Congrès international de la Société Africaine de Pathologie Infectieuse (SAPI), 19-21 Janvier 2023, Gabon.
-
- 2** **Luc Djogbenou**
2023
Past/current/future vector-borne diseases research directions in Benin
In: Vector-borne disease and climate change research meeting, 14-16 Juin, Tanzanie
-
- 3** **Luc Djogbénou**, Pierre Sovegnon, Serge Kindohoun, Oswald Djihinto, Adandé Médjigbodo
2023
Malaria Modeling Field-Strengthening in Sub-Saharan Africa: Current situation for further strategy thinking
In: American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH) 2023 annual meeting, 18-22 Octobre, Etats-Unis.
-
- 4** **Dyane Nanmédia**, Laurette Djossou, Wassiyath A. Moussé and Luc S. Djogbénou
2023
Biodiversity of natural bacterial microbiota in the primary malaria vector *Anopheles gambiae*.
In : 9th annual PAMCA conference, 17-21 Septembre, Ethiopie
-
- 5** **Pierre Marie Sovegnon**, Romaric Akoton, Isaac J. Stopard, Thomas S. Churcher, Hilary Ranson, Geraldine M. Foster , Luc Salako Djogbénou
2023
Comparative efficacy of three types of dual-active-ingredient insecticidal nets against pyrethroid-resistant *Anopheles gambiae* s.l in southern Benin.
In : 9th annual PAMCA conference, 17-21 Septembre, Ethiopie
-

**6 Hamirath Lagnika, Claudia A Verra-Arias, Cristian Koefli, Luc Djogbénou
2023**

Plasmodium falciparum *hrp2* and *hrp3* Genes Deletion Typing by Digital PCR to Monitor Malaria Rapid Diagnostic Test Efficacy in Benin.

In: Third International Conference on Public Health in Africa (CPHIA), 27-30 Novembre, Zambie

UEGDFU



PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Vulgarisation des résultats des activités de recherche

2023

VI. Publications scientifiques

Articles publiés	Lire l'article
<p>1 Akoton, R., Sovognon, P.M., Djihinto, O.Y., Medjigbodo, A.A., Agonhossou, R., Saizonou, H.M., Tchigossou, G.M., Atoyebi, S.M., Tossou, E., Zeukeng, F., Lagnika, H.O., Mousse, W., Adegnika, A.A., Djouaka, R., Djogbénou, L.S. Vectorial competence, insecticide resistance in <i>Anopheles funestus</i> and operational implications for malaria vector control strategies in Benin Republic. <i>Malaria Journal</i> 22, 385. https://doi.org/10.1186/s12936-023-04815-9. Impact factor: 3.4</p>	 
<p>2 Bohouneton, R.B., Djihinto, O.Y., Dedome, O.S.-L., Yovo, R.M., Djossou, L., Koba, K., Adomou, A., Villeneuve, P., Djogbénou, L.S., Tchobo, F.P. <i>Euclasta condylotricha</i> flowers essential oils: A new source of juvenile hormones and its larvicidal activity against <i>Anopheles gambiae</i> s.s. (Diptera: Culicidae). <i>PLoS ONE</i> 18, e0278834. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278834. Impact factor: 3.7</p>	 
<p>3 Djihinto, O.Y., Meacci, D., Medjigodo, A.A., Bernardini, F., Djogbénou, L.S. Relative expression of key genes involved in nucleic acids methylation in <i>Anopheles gambiae</i> sensu stricto. <i>Medical and Veterinary Entomology</i> 1–13. https://doi.org/10.1111/mve.12681. Impact factor: 2.4</p>	 
<p>4 Krueger, T., Ikegbunam, M., Lissom, A., Sandri, T.L., Ntabi, J.D.M., Djontu, J.C., Baina, M.T., Lontchi, R.A.L., Maloum, M., Ella, G.Z., Agonhossou, R., Akoton, R., Djogbenou, L., Borrman, S., Held, J., Ntoumi, F., Adegnika, A.A., Kremsner, P.G., Kreidenweiss, A. Low Prevalence of Plasmodium falciparum Histidine-Rich Protein 2 and 3 Gene Deletions—A Multiregional Study in Central and West Africa. <i>Pathogens</i> 12, 455. https://doi.org/10.3390/pathogens12030455. Impact factor: 3.7</p>	 
<p>5 Lucas, E.R., Nagi, S.C., Egyir-Yawson, A., Essandoh, J., Dadzie, S., Chabi, J., Djogbénou, L.S., Medjigbodo, A.A., Edi, C.V., Kétoh, G.K., Koudou, B.G., Van't Hof, A.E., Rippon, E.J., Pipini, D., Harding, N.J., Dyer, N.A., Cerdeira, L.T., Clarkson, C.S., Kwiatkowski, D.P., Miles, A., Donnelly, M.J., Weetman, D. Genome-wide association studies reveal novel loci associated with pyrethroid and organophosphate resistance in <i>Anopheles gambiae</i> and <i>Anopheles coluzzii</i>. <i>Nature Communications</i> 14, 4946. https://doi.org/10.1038/s41467-023-40693-0. Impact factor: 16,6</p>	 

- 6 Medjigbodo, A.A., Djossou, L., Adoha, C.J., Djihinto, O.Y., Ogouyemi-Hounto, A., Donnelly, M.J., Weetman, D., Djogbénou, L.S. Asymptomatic *Plasmodium* infection among primary schoolchildren and *Anopheles*-mediated malaria transmission: A cross-sectional study in Ouidah; south-western Benin. *Parasite Epidemiology and Control* 21, e00285. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2023.e00285>. Impact factor: 3.2



Medjigbodo

- 7 Merle, C.S., Badiane, Ndeye A., Affoukou, C.D., Affo, S.Y., Djogbenou, S.L., et al. Implementation strategies for the introduction of the RTS,S/AS01 (RTS,S) malaria vaccine in countries with areas of highly seasonal transmission: workshop meeting report. *Malaria Journal* 22, 242. <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04657-5>. Impact factor: 3.4



Merle

Preprints

- 8 Churcher, T.S., Stopard, I.J., Hamlet, A., Dee, D.P., Sanou, A., Rowland, M., Guelbeogo, M.W., Emidi, B., Mosha, J.F., Challenger, J.D., Denz, A., Charles, G., Russell, E.L., Fitzjohn, R., Winskill, P., Fornadel, C., Mclean, T., Digre, P., Wagman, J., Mosha, F.W., Cook, J., Akogbétó, M., Djogbenou, L.S., Ranson, H., Manjurano, A., N'Fale, S., Protopopoff, N., Accrombessi, M., Ngufor, C., Foster, G.M., Sherrard-Smith, E. Projecting Epidemiological Benefit of Pyrethroid-Pyrrole Insecticide Treated Nets Against Malaria. *The Lancet*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4569154>.
- 9 Omoke D, Impoinvil L, Derilus D, Okeyo S, Saizonou H, Mulder N, Dada N, Lenhart A, Djogbénou L, Ochomo E. Whole transcriptomic analysis reveals overexpression of salivary gland and cuticular proteins genes in insecticide-resistant *Anopheles arabiensis* from Western Kenya. *BMC Genomic*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3384660/v1>
- 10 Saizonou H, Impoinvil LM, Derilus D, Omoke D, Okeyo S, Dada N, Mulder N, Lenhart A, Ochomo E, Djogbenou LS. Transcriptomic analysis of *Anopheles gambiae* from Benin reveals overexpression of salivary and cuticular proteins associated with cross-resistance to pyrethroids and organophosphates. *BMC Genomic*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3408547/v1>
- 11 Djègbè Innocent, HESSOU-DJOSSOU Donald, Boukari Massioudou Koto Yerima Gounou, Nonfodji Odilon, Tchigossou Geneviève, Djouaka Rousseau, Cornelie Sylvie, Akogbeto Martin, Djogbenou Luc, Chandre Fabrice. Characterization of *Anopheles gambiae* breeding sites and insecticide resistance mechanisms in urban areas of Cotonou and Natitingou, Benin. *BMC Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3705898/v1>

UEGDFU



**INNOVATIONS &
TECHNOLOGIES**

VII. Innovations et technologies



Le 28 Septembre 2023, l'Unité UEGDFU/CReMIT/UAC a obtenu son tout premier Brevet de propriété intellectuelle intitulé « ***Une souche de Plasmodium falciparum (nommée Ben229) mise au point au Bénin, qui va servir pour l'évaluation de l'efficacité des médicaments et vaccins antipaludiques dans les conditions béninoises et africaines*** », sous le N° **WO2023/180790 A1**, et accessible en ligne sur le site de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) au lien suivant : <https://patentscope.wipo.int/search/fr/detail.jsf?docId=WO2023180790&cid=P22-LS1LWI-29505-1>.

Jusqu'alors, les expériences évaluant l'efficacité des médicaments et vaccins antipaludiques utilisent un nombre limité de souches standards de *Plasmodium falciparum* dont les caractéristiques génétiques diffèrent de celles des parasites responsables du paludisme en milieux naturels. Aussi, ces travaux de recherche utilisent des isolats de *Plasmodium falciparum* qui ne sont maintenus que de manière transitoire en culture *in vitro* au laboratoire et ne favorisent donc pas la répétition des expériences. La souche Ben229 que nous avons mis au point, peut être maintenue en culture *in vitro* continue au laboratoire. Elle présente de très bonnes capacités à infecter les globules rouges humains O⁺, à générer des gamétoцитes très infectieux aux moustiques *Anopheles gambiae*, comparativement à la souche NF54. Cette nouvelle ressource est une opportunité qui permettra d'étendre les plateformes techniques pour évaluer l'efficacité des produits antipaludiques en tenant compte des réalités locales des pays africains où le paludisme est endémique.

UEGDFU



ENCADREMENT

Licence et Doctorat

2023

Soutenances des mémoires de recherche

VIII. Encadrement



DOCTORAT BIOLOGIE DES VECTEURS



RECIPIENDAIRE

Yédjinnavenan Oswald

DJIHINTO

Date et lieu de soutenance :

29/06/2023 à L'Ecole Doctorale des
Sciences de la Vie et de la Terre,
Université d'Abomey-Calavi. Bénin

THEME

Caractérisation de nouvelles cibles moléculaires chez les moustiques du genre *Anopheles* pour le développement de nouvelles stratégies de lutte antivectorielle contre le paludisme.

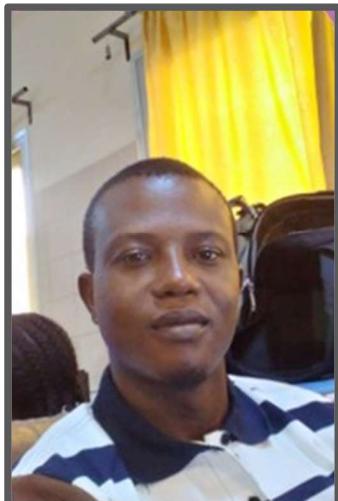
Mention : Très Honorable



DOCTORAT

CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE DES

SUBSTANCES NATURELLES



RECIPIENDAIRE

Roméo Barnabé

BOHOUNTON

Date et lieu de soutenance :
06/04/2023 à l'Ecole Doctorale
Sciences Exactes et Appliquées,
Université d'Abomey-Calavi, Bénin

THEME

Etudes de substances bioactives issues de la flore béninoise dans la lutte contre le paludisme.

Mention : Très Honorable



MASTER

MICROBIOLOGIE MEDICALE APPLIQUEE



RECIPIENDAIRE

Edwige Dyane G. NANMEDE

Date et lieu de soutenance :

**14/03/2023 à l'Unité de Recherche en
Microbiologie Appliquée et Pharmacologie
des substances naturelles (URMAPHA),**

Université d'Abomey-Calavi, Bénin

THEME

Caractérisation du microbiote interne des souches de moustique
Anopheles gambiae de laboratoire.

Mention : Très Bien



LICENCE

GENETIQUE, BIOTECHNOLOGIES ET RESSOURCES BIOLOGIQUES



RECIPIENDAIRE

Nayégbé Belmine

ACAKPO

Date et lieu de soutenance :

30/11/2023 au Département de
Génétique et des Biotechnologies,
Université d'Abomey-Calavi, Bénin

THEME

Impact d'une préexposition à une dose sublétale de chlorfénapyr
sur la tolérance à la moustiquaire Interceptor G2 chez *Anopheles
gambiae* s. l.

Mention : Excellente

BOURSE DE RECHERCHE D'EXCELLENCE

UEGDFU



IX. Programme de bourse d'excellence de l'UEGDFU

L'Unité Environnement, Gestion des Données et Formation Universitaire (UEGDFU) du Centre de Recherche pour la lutte contre les Maladies Infectieuses Tropicales (CReMIT) de l'Université d'Abomey-Calavi avait lancé un appel à candidature pour la première édition de son programme de bourse, sous la lettre du Rectorat N°4166-2023/UAC/SG/VR-RU/SPRSP/SA du 08 Juin 2023.

Les candidatures ont été réceptionnées par soumission électronique de Juin à Juillet 2023. Aucun dossier physique n'avait été reçu. A la date de clôture des candidatures qui était fixé au 31 juillet 2023, douze (12) candidatures avaient été reçues au total. Les candidatures reçues provenaient de deux pays dont le Bénin (10) et le Togo (02). Une seule candidature féminine avait été reçue. Les candidats étaient âgés de 24 à 60 ans avec un âge modal de 29 ans. A la date de soumission, le statut professionnel des candidats était soit étudiant en Master 1 (17%), Master 2 (33%), étudiant en thèse (17%) et Jeunes Chercheurs (33%).

Selon les termes et conditions générales du programme de bourse, une phase de présélection a été conduite au sein de l'UEGDFU à l'issue de laquelle cinq (05) projets ont été présélectionnés (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Liste des projets présélectionnés

N°	Titre des projets	Axe de recherché du projet proposé
P1	Efficacy of Chlorfenapyr on Anopheles malaria vectors in the rice fields of Sèdjè in southern Benin	Axis 1: Biology and surveillance of malaria-transmitting vectors.
P2	Antigametocidal activity of two medicinal plant extracts Sida acuta and Phyllanthus niruri	Axis 4: Efficacy of medicinal plants and drugs for malaria control.
P3	Investigation of malaria transmission-blocking potential of rhizo/endophytic bacteria and or fungi colonizing Artemisia afra.	
P4	Accelerating progress toward malaria elimination through enhanced risk mapping and intervention targeting using data science and mathematical modeling in Benin	Axis 5: Research results translation into operational and practical malaria control interventions.
P5	Factors associated with intermittent preventive treatment (IPT) coverage with sulfadoxine pyrimethamine (SP) among pregnant women in the department of Borgou in northeastern Benin in 2024	Axis 6: Scientific research in supporting policymakers to solve malaria public health challenges.

Ces projets présélectionnés ont été envoyé à trois évaluateurs externes internationaux afin d'évaluer chaque projet selon cinq critères à savoir : l'originalité du projet (Novelty), la pertinence du projet dans la lutte contre le paludisme (Topic relevance), la justification du projet (Justification) et l'adéquation des activités proposées à répondre au sujet d'étude (methodology). Chaque critère était noté sur cinq (05) points. La note générale par projet était la moyenne des trois évaluateurs sur 20 points.

Ainsi, le projet 1 avait reçu la meilleure note en matière d'originalité et de pertinence du projet, tandis que le projet 5 avait reçu la plus forte note par rapport pertinence et justification du projet et la méthodologie proposée. Les projets 1 et 5 étaient donc ceux ayant obtenu une plus forte moyenne de 15,33 sur 20.

Le Mercredi 26 Décembre 2023 s'est alors tenue une séance de travail virtuelle (réunion zoom) portant objet de validation de l'évaluation des évaluateurs externes et de la sélection finale des bénéficiaires de la bourse. Le Jury a donc décidé que les seuls et uniques bénéficiaires de la bourse d'excellence de l'UEGDFU/TIDRC/UAC au compte de la première édition 2023 sont les candidats des projets 1 et 5 qui bénéficieront chacun d'une somme de cinq millions de francs CFA (5,000,000 CFA) pour effectuer les travaux de recherche proposés au sein de l'UEGDFU.



Activités de Renforcement de Capacité



X. Activités de renforcement de capacité

A. Mobilités scientifiques

SPARK Africa & SPARK at Stanford Translational Research Bootcamp & Conference

Date: 27 au 31 Mars 2023

Lieu: Beautiful Victoria Falls, Zimbabwe



African Institute of Biomedical Science and Technology

Ce camp d'entraînement intensif de trois jours comprenait des conférences, des présentations d'études de cas, des discussions de groupe et des ateliers de collaboration en groupe.

Adandé Médjigbodo a reçu une bourse pour sa participation.

Ce camp d'entraînement lui a fourni un enseignement et une formation pratique sur les compétences, les outils et les approches dont ils auraient besoin pour traduire les résultats scientifiques en produits.



Dear MEDJIGBODO ADANDÉ ASSOGBA

RE: Invitation to attend a one week SPARK Africa event at the Victoria Falls in Zimbabwe 26-31st March, 2023.

We cordially invite you to participate in this inaugural event and be part of the translational research ecosystem Africa needs to achieve its health aspirations.

- Dates: Bootcamp March 27-29, 2023; Conference March 30-31, 2023
- Location: The beautiful Victoria Falls (Mosi- oa Tunya - The Smoke that Thunders), Zimbabwe

Background: The SPARK at Stanford translational research program established at Stanford University partnered with the African Institute of Biomedical Science and Technology (AIBST) to develop the SPARK Africa program to help respond to health challenges faced across the continent. While an increasing number of researchers at African institutions have acquired a wealth of expertise in biomedical research, there still remains a lack of resources, funding, and collaboration, as well as a lack of an established pharmaceutical or biotechnology industry, to convert discoveries into clinical solutions for African populations.

The training and conference: SPARK Africa and SPARK at Stanford have therefore organized a translational research bootcamp and conference to bring together scientists from across African universities and research institutes for training and collaboration using the SPARK translational research model. Through this event, SPARK Africa aims to help build a local ecosystem of African scientists to directly address the health needs of the continent. The bootcamp and conference will include opportunities for education, interaction and collaboration to enable and empower local researchers with tools and approaches towards the local discovery of drugs, vaccines, diagnostics, and medical devices.

Sponsorship: SPARK AFRICA will be paying for your return ticket from your country to Victoria Falls and back to your country. It will also be paying for your accommodation at the Victoria Falls hotel for the following period, 26-31st March, 2023.



The Secretariat
District Gasabo, Sector Kacyiru
Cellule Komazina, Rue KOGATO ST
Kigali, Rwanda

18 Avril 2023

Cher Oswald DJIHINTO

Invitation à la réunion en personne de MaModAfrica, 01 au 05 Mai

Oswald DJIHINTO

Au nom de l'African Institute for Mathematical Sciences-Nest Einstein Initiative (AIMS NEI) et du Malaria Modelling for Sustainable Public Health Policies in Africa (MaModAfrica) consortium, j'ai le plaisir de vous inviter à la réunion de l'ensemble du consortium prévue sur le campus de l'AIMS au Rwanda du 1 er au 5 mai 2023.

Cette première réunion en personne du consortium considérera une plateforme permettant aux membres de mieux se connaître et de réaliser des progrès significatifs dans la réalisation des objectifs du consortium. Entre autres activités, la réunion devrait permettre aux membres du consortium de finaliser les cursus des programmes de masters et de doctorat en modélisation du paludisme que les membres développent depuis septembre 2022, et également de finaliser les processus de sélection des étudiants pour les deux programmes mentionnés. Un ordre du jour détaillé sera communiqué avant la réunion.

Par l'intermédiaire d'AIMS, la Fondation Bill et Melinda Gates, sponsor de MaModAfrica, couvrent toutes les dépenses liées à votre voyage, comme indiqué dans le tableau suivant :

ARTICLE	COMMENTAIRES
Billet d'avion retour et frais de visa	AIMS couvrira un billet aller-retour en classe économique. Toutes les dépenses liées au visa seront remboursées par AIMS, sur présentation des reçus des dépenses à AIMS.
Hébergement	AIMS réservera et paiera votre chambre d'hôtel (y compris le petit-déjeuner et le dîner).
Repas	Les déjeuners seront fournis pendant l'atelier tandis que les dîners seront servis à l'hôtel où vous serez logé.
Transport local	AIMS organisera votre transport local au Rwanda. Si vous engagez des dépenses liées à cette visite dans votre pays d'origine, AIMS vous remboursera sur la base des reçus.

Si vous avez des questions concernant la logistique (par exemple : hébergement, billets d'avion), n'hésitez pas à contacter M. Musoke Francis (francis@nexteinstein.org) +250 783 2 54 604 et Mme Dative Tuyisenge (dative@nexteinstein.org) +250 784 502 041.

Nous nous réjouissons de vous accueillir sur le campus de l'AIMS à Kigali.

Cordialement,

Prof Wilfred Ndifon,
Chief Scientific Officer, AIMS NEI
cc:

1. Mr. Musoke Francis, Program Manager, AIMS NEI

francis@nexteinstein.org
+250 783 2 54 604
South Africa | Senegal | Ghana | Cameroon | Nigeria | Rwanda |
Uganda | Kenya | Ethiopia | Jordan | Germany | Switzerland

ISME-Africa Symposium and Bioinformatic Training workshop

Date : 22 au 26 Mai 2023

Lieu : Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, Yamoussokro (Côte d'Ivoire)

La société Internationale d'Ecologie Microbienne (ISME) en collaboration avec l'Institut National Polytechnique Félix HOUPHOUET-BOIGNY de Yamoussoukro a organisé son premier Symposium-Atelier en Ecologie Microbienne et Bio-informatique sur le thème « L'écologie microbienne, un atout pour des services écosystémiques durables »

Oswald Djihinto a donc reçu une bourse de mobilité pour sa participation. Ce workshop a été une opportunité pour s'informer des avancées scientifiques actuelles en génomique microbienne ainsi que d'acquérir des connaissances sur les pipelines bioinformatiques appliqués aux études sur le microbiome.



ISME-Africa Symposium and Bioinformatic Training workshop

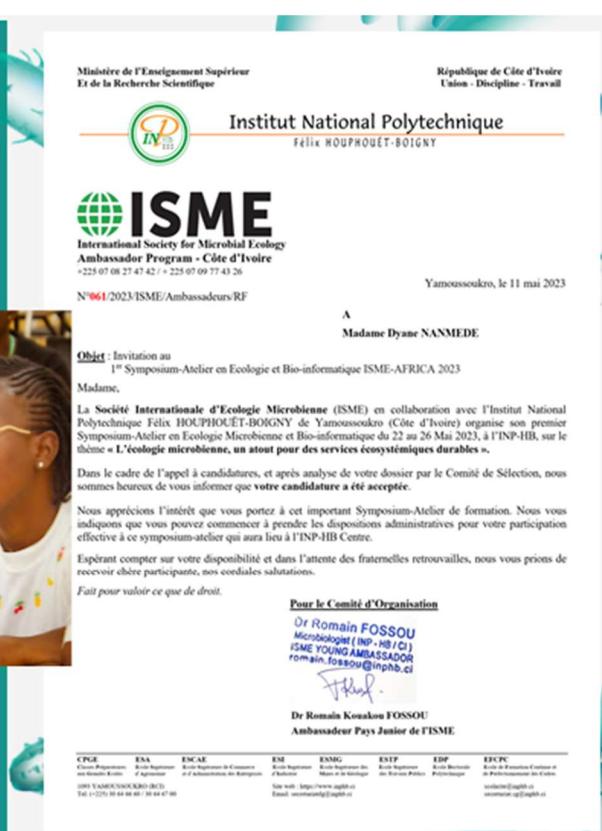
Date : 22 au 26 Mai 2023

Lieu : Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, Yamoussoukro (Côte d'Ivoire)

Avec un background en Analyses biomédicales et en Microbiologie médicale Mme Dyane Nanmede à encore besoin de formation en entomologie générale, biologie des vecteurs et plus particulièrement en bioinformatique

Elle a reçu une demi-bourse de mobilité pour sa participation à ce workshop.

Le programme de ce workshop lui a permis d'acquérir les notions élémentaires pour améliorer ses capacités d'analyse de données métagenomiques.



Visiting Predoctoral Fellow

Date: 24 Juin au 29 Octobre 2023

Lieu: NorthWestern University, Chicago

Avec un background en statistiques et Economie, Karim Tahiro s'est engagé dans une thèse de doctorat en modélisation du paludisme.

Dans ce cadre, il a obtenu une bourse de mobilité pour une formation de courte durée sur la modélisation au Département de Médecine Préventive de l'Université de NorthWestern



NI Northwestern Medicine
Feinberg School of Medicine

Faculty Affairs
Northwestern University
Feinberg School of Medicine

312 503 8030 office
312 503 7024 fax
facaffairs@northwestern.edu
feinberg.northwestern.edu
4701 S. Superior St.
Rabbit Building 12th Floor
Chicago, Illinois 60611

Northwestern

03/03/23

Aboudou Karime Tahiro
Department of Preventive Medicine
680 N. Lake Shore Dr., Ste. 1400
Chicago Campus

Dear Aboudou Karime Tahiro:

I am pleased to inform you that your appointment as a Visiting Predoctoral Fellow in the Department of Preventive Medicine has been approved for the term 06/26/23 to 10/27/23.

This appointment is contingent upon satisfactory performance. During your appointment, you may expect to be reviewed annually. Policies and procedures pertaining to research visitor appointments are found at the Office of the Vice President for Research website (<https://www.research.northwestern.edu/policies/>) and in the Research Visitors Policy (<https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/sites.northwestern.edu/dist/e/1154/files/2016/10/research-visitors-policy-1dmgbac.pdf>).

You have my best wishes for a successful career at the University.

Sincerely,

Farzaneh A. Sorond, MD, PhD
Vice Dean of Faculty Affairs

FAS:eme

cc: Department Chair

ESSENTIALS Project PDRA Workshops

Date: 2 au 8 Juillet 2023

Lieu: Zomba, Malawi

Dans le cadre du projet Entomological evaluation of next generation LLINs (ESSENTIALS), il est organisé un workshop annuel pour renforcer la compétence des étudiants travaillant sur le projet.

Dans ce cadre, le PostDoc **Romaric Akoton** a bénéficié d'une bourse de voyage pour sa participation.



Vice Chancellor
Prof. M. Malawera (BMedSc, MBBS, MRCP, MRCPCH, DTMH, PhD)
Dear Dr. Malawera
Your Ref:

24th May 2023

To Whom It May Concern:

Subject: Invitation letter to attend the ESSENTIALS end of project meeting at Sumbird Ko Chawé, Zomba, Malawi

Dear Sir/Madam,

The Malawian Alert Centre (MAC) is a research centre in the Kamuzu University of Health Sciences (KUHS) (formerly College of Medicine) that works with the Malawi Ministry of Health, local and international agencies to address priority health problems such as malaria and other communicable diseases. For the past 3 years, MAC has been implementing an ESSENTIALS study in collaboration with the Liverpool School of Tropical Medicine (LSTM), the National Institute for Medical Research (NIMR), University of Abomey-Calavi, Benalla College London, and Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme (CNRFP).

The LSTM and MAC have organized a project wrap-up meeting to be held at Sumbird Ko Chawé from 2nd to 8th July 2023. It is my pleasure to invite the following distinguished postdoctoral research fellow to the above meeting:

• Dr. Romaric Akoton, University of Abomey-Calavi, 01 BP 526 Cotonou, République du Bénin

The ESSENTIALS project is fully funded by the Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF). MAC and LSTM with funding from the ESSENTIALS project, will cover all costs related to their air travel, airport transfers, VISA, accommodation, and health insurance.

I write the attached letter to enable individuals listed above to obtain the Visa so that they can travel and enter Malawi smoothly. All queries should be addressed to the undersigned.

Please do not hesitate to contact MAC should you require any further information.

Yours truly,

Dr. Thembu Malalaseka
Senior Entomologist
Email: tmalaseka@mac.kuhs.mw
Mobile: +263 999 218 808

EXCELLENCE FOR LIFE

Malawian Alert Centre | 477000 0001 | Chilanga, Malawi | Tel: +265 503 803 001 | Fax: +265 503 803 002 | Email: info@mac.kuhs.mw

www.kuhs.mw www.mac.kuhs.mw www.cnrfp.mw

ESSENTIALS Project PDRA Workshops

Date: 2 au 8 Juillet 2023

Lieu: Zomba, Malawi

Dans le cadre du projet Entomological evaluation of next generation LLINs (ESSENTIALS), il est organisé un workshop annuel pour renforcer la compétence des étudiants travaillant sur le projet.

Dans ce cadre, le Doctorant **Pierre Sovegnon** a bénéficié d'une bourse de voyage pour sa participation.



Vice Chancellor
Prof. Dr. Malawu (BMedSc, MBBS, MRCP, MRCPCH, DTM&H, PhD)
Our Ref:
Your Ref:

24th May 2023

To Whom It May Concern

Subject: Invitation letter to attend the ESSENTIALS end of project meeting at Sunbird Ku Chwe, Zomba, Malawi

Dear Sir/Madam,

The Malawi Alter Centre (MAC) is a research centre in the Kamuzu University of Health Sciences (KUHeS) (formerly College of Medicine) that works with the Malawi Ministry of Health, local and international health agencies to address priority health problems such as malaria and other communicable diseases. For the past 3 years, MAC has been implementing an ESSENTIALS study in collaboration with the Liverpool School of Tropical Medicine (LSTM), the National Institute for Medical Research (NIMR), University of Abomey-Calavi in Benin, Imperial College London, and Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme (CNRFP).

The LSTM and MAC have organized a project wrap-up meeting to be held at **Sunbird Ku Chwe** from 2nd to 4th July 2023. It is my pleasure to invite the following distinguished pan-national research fellow to the above meeting:

• Mr. Pierre Sovegnon, University of Abomey-Calavi, 01 BP 526 Cotonou, République du Bénin.

The ESSENTIALS project is fully funded by the Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF). MAC and LSTM with funding from the ESSENTIALS Project, will cover all costs related to their air travel, airport transfers, VTSA, accommodation, and health insurance.

I enclose the invitation letter to enable individuals listed above to obtain a visa so that they can travel and enter Malawi smoothly. All species should be addressed to the undersigned.

Please do not hesitate to contact MAC should you require any further information.

Sincerely,

Dr. Thembu Malakwana
Senior Entomologist
Email: tmalakwana@mac.kuhs.ac.mw
Mobile: +265 999 218 808

EXCELLENCE FOR LIFE

Malawian Church Board • P.O. Box 300, Chilima, Ph. 011-221 99 22 • Email: info@mkbc.org.mw

www.mkbc.org.mw www.mkbc.org.mw www.mkbc.org.mw

2023 X-TechLab Training Session

Date: 18 au 29 Septembre 2023

Lieu: Sèmè City, Cotonou, Bénin

La session de formation X-TechLab vise à doter les communautés scientifiques locales et régionales de compétences techniques qui leur permettront d'utiliser les techniques de rayons X comme outils pour résoudre divers problèmes dans leurs domaines spécifiques.

Adandé Medjigbodo a reçu une bourse pour sa participation.



MBUOPN/AD/033

Comines, August 16, 2023
Professor Therry O'ALMEDA
Head of Training and Research Department
Agence de Développement de Sèmè City
Bénin

Mr Adandé A. MEDJIGBODO
BSP
Bénin

RE: invitation to the 2023 X-TechLab training session

Dear Dr MEDJIGBODO,
I am pleased to inform you that your application to the 2023 X-TechLab training session has been approved. Congratulations!

On behalf of the organizing committee, it is my pleasure to invite you to attend the training session in Comines from September 18th to September 29th, 2023. This training session is designed to provide you with the necessary skills and knowledge to effectively use X-ray techniques to solve various problems in your specific field.

The training includes 30 hours of intensive courses over four (04) weeks. The participants will be divided into equal parts between French and English, with one representative for each participant from the same institution. All fees and allowances will be paid in parity of Sèmè City in Comines, except for a few days of travel and meals. For this purpose, you are requested to bring your own money.

Having been selected, you will benefit from the financial support provided by Sèmè City and the French Embassy in Benin; the eligible expenses are listed below. However, if there are any remaining expenses, you are kindly requested to sign the application for the remaining amount and attach it to the application form. To submit your application, please send an email to therry.oalmeda@adseme.com or therry.oalmeda@seme-city.org by August 31st, 2023, of the latest.

Look forward to welcoming you soon of X-TechLab.

Yours sincerely,
Therry O'ALMEDA
Head of Training and Research Department



PAMCA Pre-Conference Training Course: Gene Drive Short Course

Date: 15-17 Septembre

Lieu: Skylight Hotel, Addis Ababa, Ethiopie

En prélude à la Conférence annuelle du Pan-African Mosquito Control Association (PAMCA) il est organisée une courte formation sur la technologie du *Gene Drive*.

Mme Helga Saïzonou a reçu une bourse pour sa participation. Cette formation de 3 jours lui a permis d'avoir une compréhension technique de base de la technologie du *Gene drive* et de l'acceptation par le public. C'était également l'occasion d'échanger sur les questions de réglementation et les préoccupations écologiques que posent cette nouvelle technologie dans la lutte antivectorielle contre le paludisme.



25th July 2023.

Dear Helga Daniella Modukpà Saïzonou,

RE: PAMCA Pre-Conference Training Course: Gene Drive Short Course

The Pan African Mosquito Control Association (PAMCA) is pleased to inform you that you have been selected to attend the PAMCA pre-conference training course: Gene Drive Short Course from Friday 15th to Sunday 17th September 2023 at the Skylight Hotel in Ethiopia.

Should you accept this offer, you will also be registered to attend the 9th PAMCA Conference which will occur between Monday 18th September to Thursday 21st September 2023. PAMCA will cover your air ticket, accommodation, visa fees (where applicable) and conference registration to attend both the training and conference. You will also receive a modest stipend for upkeep for the duration of your stay in Addis Ababa. Please note that you are responsible for securing your own visa in advance and should ensure your passport has a minimum of 6 months validity. The secretariat will do its best to arrange the most convenient travel itinerary and will share this with you prior to confirmation, however no changes will be allowed once finalized and any additional changes will be incurred at our own cost.

Please confirm your acceptance of this offer no later than Saturday 30th July. If you do not confirm by this date, you risk forfeiting your place to another candidate on the waiting list. Once we receive your confirmation, a member of the PAMCA secretariat will be in contact with you to arrange logistics. If you have any questions, please contact Amelie Wamba at amelie.wamba@pamca.org.

We look forward to welcoming you in Addis Ababa, Ethiopia for the training.

Sincerely,



Yewhalaw

Prof. Delenasaw Yewhalaw,
Chair, PAMCA Ethiopia Chapter

Dr Emma Orefuwa,
Acting Executive Director, PAMCA



PAN-AFRICAN MOSQUITO-CONTROL ASSOCIATION
KEMRI HQ, Off Malaria Way P.O. Box 44450-00100, Nairobi, Kenya
T: +254 767 255 851 info@pamca.org www.pamca.org

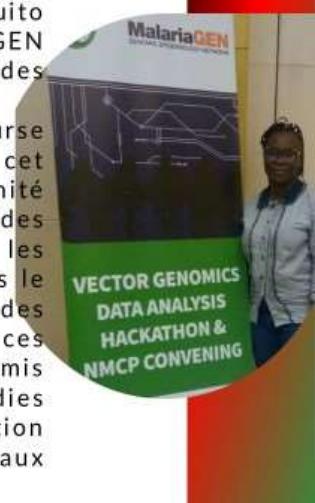
VECTOR GENOMICS DATA ANALYSIS HACKATHON & NMCP CONVENING

Date: 14-16 Septembre 2023

Lieu: Skylight Hotel, Addis Ababa, Ethiopie

En partenariat avec Pan-African Mosquito Control Association (PAMCA), MalariaGEN organise un hackathon sur l'analyse des données génomique des vecteurs.

Mme Dyane Nanmede a reçu une bourse pour sa participation. À l'issue de cet hackathon, elle a eu l'opportunité d'interagir avec des experts, d'explorer des solutions innovantes et de découvrir les dernières avancées technologiques dans le domaine de la surveillance génomique des vecteurs du paludisme. De plus, ces quelques jours de travail lui ont permis d'acquérir des compétences approfondies en matière d'analyse et d'interprétation des données génomiques relatives aux vecteurs du paludisme.



September 6, 2023.

To :
Dyane NANMEDÉ
Ghana
Benin

Dear Dyane,

Invitation to the 9th PAMCA Annual Conference & Exhibition, September 17-21, 2023, Addis Ababa-Ethiopia

On behalf of the Pan-African Mosquito Control Association (PAMCA) and the Local Organizing Committee of the PAMCA Annual Conference & Exhibition in Addis Ababa-Ethiopia, I have the pleasure to invite you to attend the 9th edition of the PAMCA Annual Conference & exhibition to be held at the Skylight Hotel, Addis Ababa, Ethiopia.

The PAMCA Annual Conference and Exhibition, a flagship meeting of the organization, brings together participants from diverse fields including research and public health entomology, government agencies, non-governmental agencies, academia, private industry, affected communities, to share experiences and advances in VBDs and to adopt best practices for surveillance, control and elimination of vector-borne diseases in Africa.

Additional information on the conference, including registration and programming are available on the PAMCA conference [website](http://pamca.org).

We are pleased to welcome you to Ethiopia, the cradle of humanity, we hope you enjoy the full measure of Ethiopian hospitality and ambience during your stay.

Should you need any additional information, do not hesitate to contact me.

Yours sincerely,



Delenasaw Yewhalaw (Prof.)
Chairperson, PAMCA - Ethiopia Chapter.
P: +251 91 780 4352 E: delenasawyo@yahoo.com

PAN-AFRICAN MOSQUITO-CONTROL ASSOCIATION-Ethiopia Chapter
Central University Hostels Complex, Alka, off the road 9/1, Bole 1000, Addis - Ethiopia
T: +251 91 780 4352 E: pamca.ethiopia@gmail.com www.pamca.org

MAMODAFRICA PhD

Training School

Date: 13 Novembre au 8 Décembre 2023
Lieu: AIMS Center, Dakar, Sénégal

L'Institut africain des sciences mathématiques du Rwanda (AIMS-NEI) et le consortium Malaria Modelling for Sustainable Public Health Policies in Africa (MaModAfrica) ont implémenté une formation doctorale pour aiguiser et éléver les connaissances et les compétences de huit boursiers venant de divers horizons académiques et professionnels et de divers pays sur les principes fondamentaux de la modélisation du paludisme.

Gabriel Monteiro est l'un des étudiants bénéficiaire de cette bourse de formation doctorale. A cet titre il a participé à cet atelier dont l'objectif était d'inculquer une compréhension profonde des principes de modélisation du paludisme et des conditions préalables, essentielles à la réussite d'une thèse de doctorat.



October 16th, 2023

Gabriel Michel MONTEIRO,
MaModAfrica Ph.D. student
Benin

Subject: Invitation to the MAMOD AFRICA PhD Training School.

African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) invites you to the MAMODAFRICA PhD Training School that will take place during the period of November 13th – December 7th, 2023, at the AIMS Centre in Mbour Senegal.

The training is designed primarily to sharpen and elevate the knowledge and skills of the PhD scholarship awardees and other malaria modelers hailing from diverse academic and professional backgrounds and countries in the fundamentals of malaria modelling. Participants will be immersed in a transformative learning experience, establishing a strong foundation to excel in the realm of malaria modelling.

It is in this context that you are invited to join the Aims-Senegal centre for a period of 04 weeks. You will be placed under the supervision of the Academic Director of AIMS Senegal.

Your stay is fully paid for by AIMS Senegal throughout, and your scholarship entitles you to the following benefits:

- Round-trip airfare,
- Accommodation for the duration of your stay at AIMS Senegal,
- Meals (breakfast, lunch and dinner) for the duration of your stay at AIMS Senegal.

A warm welcome to AIMS-SENEGAL.

Yours sincerely,

INSTITUT AFRICAIN DES SCIENCES
MATHÉMATIQUES
AIMS-SENEGAL
DIRECTEUR
ACADEMIQUE

Dr. COURA BALDE, PhD
Responsable Académique | AIMS-Sénégal.
Km2 Route Joal-Centre IRD Mbour, BP: 1418 Mbour-Sénégal,
Email: coura.balde@aims-senegal.org, Tel: (+221) 77 245 88 42 .

MAMODAFRICA PhD

Training School

Date: 13 Novembre au 8 Décembre 2023
Lieu: AIMS Center, Dakar, Sénégal

Roland Sonounameto est l'un des étudiants bénéficiaire de cette bourse de formation doctorale. A cet titre il a participé à cet atelier dont l'objectif était d'inculquer une compréhension profonde des principes de modélisation du paludisme et des conditions préalables, essentielles à la réussite d'une thèse de doctorat.



October 16th, 2023

Roland Christel Sonounameto,
MaModAfrica Ph.D. student
Benin

Subject: Invitation to the MAMOD AFRICA PhD Training School.

African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) invites you to the MAMODAFRICA PhD Training School that will take place during the period of November 13th – December 7th, 2023, at the AIMS Centre in Mbour Senegal.

The training is designed primarily to sharpen and elevate the knowledge and skills of the PhD scholarship awardees and other malaria modelers hailing from diverse academic and professional backgrounds and countries in the fundamentals of malaria modelling. Participants will be immersed in a transformative learning experience, establishing a strong foundation to excel in the realm of malaria modelling.

It is in this context that you are invited to join the Aims-Senegal centre for a period of 04 weeks. You will be placed under the supervision of the Academic Director of AIMS Senegal.

Your stay is fully paid for by AIMS Senegal throughout, and your scholarship entitles you to the following benefits:

- Round-trip airfare,
- Accommodation for the duration of your stay at AIMS Senegal,
- Meals (breakfast, lunch and dinner) for the duration of your stay at AIMS Senegal.

A warm welcome to AIMS-SENEGAL.

Yours sincerely,

INSTITUT AFRICAIN DES SCIENCES
MATHÉMATIQUES
AIMS-SENEGAL
DIRECTEUR
ACADEMIQUE

Dr. COURA BALDE, PhD
Responsable Académique | AIMS-Sénégal.
Km2 Route Joal-Centre IRD Mbour, BP: 1418 Mbour-Sénégal,
Email: coura.balde@aims-senegal.org, Tel: (+221) 77 245 88 42 .

MAMODAFRICA PhD Training School

Date: 19 Novembre au 25 Novembre 2023
Lieu: AIMS Center, Dakar, Sénégal

Les étudiants ont bénéficié d'une riche expérience d'apprentissage en explorant les profondeurs variées de questions spécifiques et en découvrant des connaissances précieuses grâce à la contribution de plusieurs enseignants venus de divers pays.

Oswald Djihinto est l'un des comités du consortium MaModAfrica. A cet titre il a participé à cet atelier afin d'assister la facilitation des enseignements sur la biologie du paludisme.



November 06th, 2023

Djihinto Oswald,
University of Abomey-Calavi, Benin

Subject: Invitation to the MAMOD AFRICA PhD Training School.

The African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) is pleased to invite you to the MAMODAFRICA PhD Training School that will take place during the period of November 13th – December 8th, 2023, at the AIMS Centre in Mbour Senegal.

The training is designed primarily to sharpen and elevate the knowledge and skills of the PhD scholarship awardees and other malaria modelers hailing from diverse academic and professional backgrounds and countries in the fundamentals of malaria modeling. Participants will be immersed in a transformative learning experience, establishing a strong foundation to excel in the fundamentals of malaria modeling.

It is in this context that you are invited to join the Aims-Senegal centre during the period of 19th November to 25th November, 2023.

Accommodation and meals are fully funded by MamodAfrica Consortium for the duration of your stay at AIMS Senegal.

A warm welcome to AIMS-SENEGAL.

Yours sincerely,

Dr. COURA BALDE, PhD
Responsable Académique | AIMS-Sénégal.
Km2 Route Joal-Centre IRD Mbour, BP: 1418 Mbour-Sénégal,
Email: coura.balde@aims-senegal.org, Tel: (+221) 77 245 88 42.

From the Chair for Fellowships Committee

Daniel R. Dries, PhD
Chair and Associate Professor
Dept of Chemistry and Biochemistry
Juniata College
Huntingdon, PA 16652
USA
Phone: 814 641 3557
DRIES@juniata.edu

November 7, 2023

To whom it may concern:

Re: Hamirath Odée Lagnika – Recipient of the IUBMB Wood-Whelan Research Fellowship

As Chair of the IUBMB Fellowships Committee, I would like to confirm that Hamirath Odée Lagnika (Tropical Infectious Diseases Research Centre, Benin) has been awarded the IUBMB Wood-Whelan Research Fellowship of USD \$3,950 to work in the laboratory of Prof. Lizette L. Koekemoer at the National Institute for Communicable Diseases, South Africa, from December 4, 2023 to January 4, 2024, to complete her project titled "Molecular surveillance of antimalarial resistance *Pfcrt*, *Pfmdr1*, *Pfahps*, *Pfahfr* and *Pfkr1* polymorphisms in *P. falciparum* isolates from Benin."

If there is any additional information I can provide, please do not hesitate to contact me by email dries@juniata.edu.

Yours sincerely,

Dan Dries, PhD
IUBMB Chair for Fellowships Committee

Executive Committee

President: Alexandra Newton (USA); President Elect: Dario Alessi (UK); Past President: Andrew H.-J. Wang (Taipei, China); General Secretary: M. Iqbal Parker; Treasurer: Loredano Pollegioni (Italy); Congresses and Focused Meetings: Ilona Concha Grabinger (Chile); Education and Training: Yang Mooi Lim (Malaysia); Publications: Zengyi Chang (Beijing, China)

<http://www.iubmb.org>

Visite de travail

Date: 25 Novembre au 2 Décembre 2023
Lieu: Wits Research Institute for Malaria
Johannesbourg, Afrique du Sud.

Dans le cadre de sa thèse de Doctorat, Hamirath Lagnika a obtenu la bourse "IUBMB Wood-Whelan Research Fellowship" pour un séjour de recherche dans le laboratoire du Professeur Lizette Koekemeor.



Lors de son séjour elle a travaillé sur le projet intitulé "Molecular surveillance of antimalarial resistance genes polymorphisms in *P. falciparum* isolates from Benin.



November 7, 2023

To whom it may concern:

Re: Hamirath Odée Lagnika – Recipient of the IUBMB Wood-Whelan Research Fellowship

As Chair of the IUBMB Fellowships Committee, I would like to confirm that Hamirath Odée Lagnika (Tropical Infectious Diseases Research Centre, Benin) has been awarded the IUBMB Wood-Whelan Research Fellowship of USD \$3,950 to work in the laboratory of Prof. Lizette L. Koekemoer at the National Institute for Communicable Diseases, South Africa, from December 4, 2023 to January 4, 2024, to complete her project titled "Molecular surveillance of antimalarial resistance *Pfcrt*, *Pfmdr1*, *Pfahps*, *Pfahfr* and *Pfkr1* polymorphisms in *P. falciparum* isolates from Benin."

If there is any additional information I can provide, please do not hesitate to contact me by email dries@juniata.edu.

Yours sincerely,

Dan Dries, PhD
IUBMB Chair for Fellowships Committee

B. E-learning

Titre du programme	Date	Organisateur	Membre de l'Unité Participant
Transfert de connaissances	08 Mars 2023	Dr. Tony ZITTI	Tous les étudiants de l'Unité
Genomic data analysis of <i>Anopheles gambiae</i>	Mars 2022 – Avril 2023	MalariaGEN	Dyane Nanmede
Préparation d'une étude entomologique.	03 Mai 2023	Dr Natacha Protopopoff	Tous les étudiants de l'Unité
Genomic data analysis of <i>Anopheles gambiae</i>	7 Juin 2023 – 27 Juillet 2023	MalariaGEN	Pierre Sovegnon

C. Partage de compétences



Dans le cadre de la formation en ligne « Genomic data analysis of *Anopheles gambiae* » organisée par MalariaGen, Helga Saïzonou fait office de facilitatrice du cours en analyses bioinformatiques.

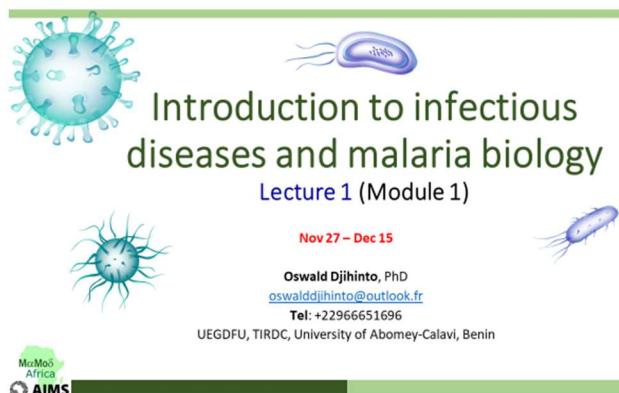
Ce cours initie les participants aux bases de l'analyse de données pour la surveillance génomique, en mettant particulièrement l'accent sur les vecteurs du paludisme en Afrique. Ce cours est composé de 8 modules permettant aux participants d'acquérir les compétences nécessaires pour effectuer une variété d'analyses des données du séquençage du génome des moustiques en vue de la surveillance moléculaire des vecteurs du paludisme. De plus, les participants apprennent à générer des statistiques et représentations graphiques pouvant être utilisées dans un rapport de surveillance. A la fin, les participants sont capables d'interpréter les résultats et expliquer leur signification à des personnes tierces.



MaModAfrica Master Program (Year 1)

La première édition du programme de Master en modélisation du paludisme du Consortium MaModAfrica a commencé durant l'année 2023. Ce programme est basé au « *African Institute for Mathematical Sciences (AIMS)* » à Kigali au Rwanda. Les étudiants participant à ce programme ont été sélectionnés à travers un processus rigoureux d'étude de dossiers et une phase finale d'interview. Un total de 15 étudiants venant de différents pays Africains a été lauréats d'une bourse d'étude afin d'intégrer ce programme. La formation des étudiants a fait l'objet d'une série d'enseignements dont le cours intitulé : « *Introduction to infectious diseases and malaria biology* » déroulé du 27 Novembre au 15 Décembre 2023.

Oswald Djihinto et Adandé Médjigbodo ont assuré la facilitation de cette unité d'enseignement, organisée en trois grands chapitres : I) *Introduction to infectious diseases* ; II) *Malaria biology and ecology* ; III) *Malaria vector control and biology*.

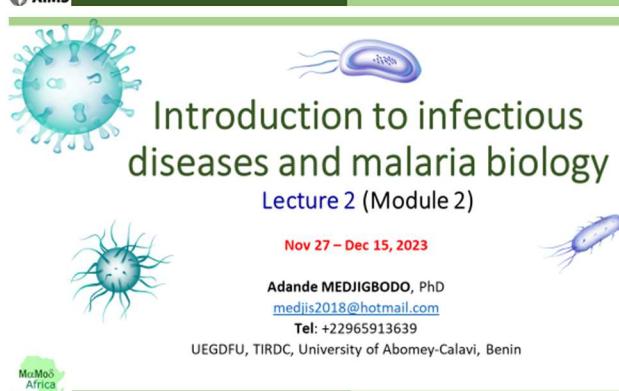


Introduction to infectious diseases and malaria biology
Lecture 1 (Module 1)
Nov 27 – Dec 15
Oswald Djihinto, PhD
oswald.djihinto@outlook.fr
Tel: +22966651696
UEGDFU, TIRDC, University of Abomey-Calavi, Benin

Outline 2/2

Introduction to infectious diseases

- 01 Session 01 Basic principles of infectious diseases
- 02 Session 02 Prevention, diagnostics and treatment of infectious diseases
- 03 Session 03 Social economy cultural and health system factors that impact infectious disease transmission and management



Introduction to infectious diseases and malaria biology
Lecture 2 (Module 2)
Nov 27 – Dec 15, 2023
Adande MEDJIGBODO, PhD
medjis2018@hotmail.com
Tel: +22965913639
UEGDFU, TIRDC, University of Abomey-Calavi, Benin

Outline

Malaria biology and ecology

- 01 Session 01 Malaria epidemiology and transmission
- 02 Session 02 Malaria parasites and life cycle



Introduction to infectious diseases and malaria biology

Lecture 3 (Module 3)



Nov 27 – Dec 15, 2023

Adande MEDJIGBODO, PhD
medjis2018@hotmail.com

Tel: +22965913639

UEGDFU, TIRDC, University of Abomey-Calavi, Benin



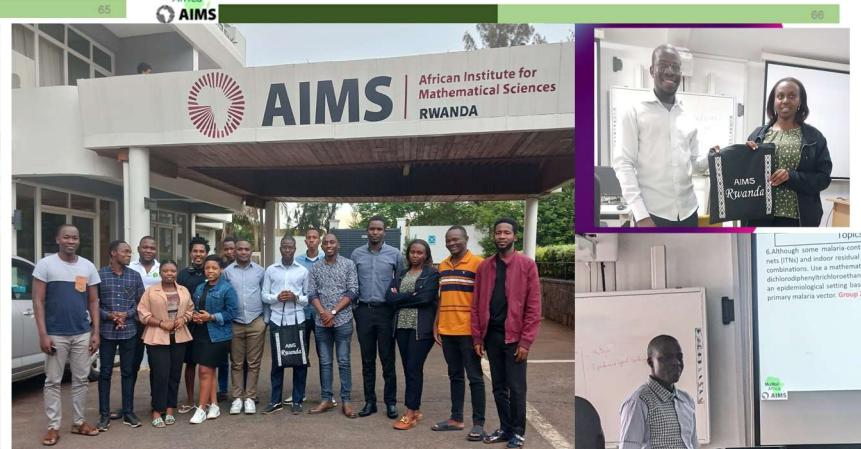
Outline

Malaria vectors biology & control

01 Session 01 Malaria vectors

02 Session 02 Malaria vector control strategies

03 Session 03 Insecticide resistance mechanisms in malaria vectors



D. Sessions scientifiques du laboratoire

1. Récapitulatif des présentations scientifiques

N°	Nom et prénoms	Date	Axes de présentations	Thème de présentation
2	SAIZONOU Helga	11 Janvier 2023	Outils d'analyses	Réalisation de cartes à l'aide du langage de programmation python
4	DJOSSOU Laurette	25 Janvier 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Activité antibactérienne de <i>Detarium microcarpum</i> sur des souches de <i>Staphylococcus aureus</i> résistantes à la méticilline isolées du microbiote <i>d'Anopheles gambiae s.s.</i>
6	SOVEGNON Pierre Marie	08 Février 2023	Présentation d'article scientifique	Interaction Vecteur-Hôte Vertébré-Parasite-MILDAs
9	MEDJIGBODO Adandé	01 Mars 2023	Présentation d'article scientifique	Dynamics of parasite growth in genetically diverse <i>Plasmodium falciparum</i> isolates
11	DJIHINTO Oswald	15 Mars 2023	Présentation d'article scientifique	Volatile organic compounds (VOCs) : An non-invasive approach for malaria diagnosis
12	NANMEDÉ Dyane	22 Mars 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Biodiversité du microbiote bactérien cultivable de différentes souches <i>d'Anopheles gambiae s.s.</i>
13	BOHOUNTON Roméo	29 Mars 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Analyse des substances bioactives issues de la flore Béninoise dans la lutte contre les vecteurs du paludisme
15	LAGNIKA Hamirath	12 Avril 2023	Général	Quelques astuces dans Excel pour gagner du temps
16	Ludivine SODEGLA	19 Avril 2023	Présentation d'article scientifique	Differential mosquito attraction to humans is associated with skin-derived carboxylic acid levels

19	LOKO Etienne	10 Mai 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Prévalence et effets des coinfections plasmodiales sur la parasitémie falciparum chez les porteurs asymptomatiques et symptomatiques de paludisme dans la commune de Ouidah
20	SAIZONOU Helga	17 Mai 2023	Présentation d'article scientifique	Eave ribbons treated with the spacial repellent, transfluthrin, can effectively protect against indoor-biting and outdoor-biting malaria mosquitoes
22	AHITCHEME Judicael	1 Juin 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Phénotypes de résistance aux insecticides et la transmission des arbovirus chez les populations naturelles de <i>Aedes aegypti</i>
23	Ludivine SODEGLA	07 Juin 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Impact de la présence du pyriproxyfène dans les gîtes larvaires sur le niveau de résistance aux pyréthrinoïdes chez <i>An. gambiae</i> s.s
24	Session plénière	14 Juin 2023	Général	Discussion sur l'avancement dans la rédaction de la revue édition 2023 de l'Unité intitulée "Plant natural products in symbiotic control as an eco-friendly approach for malaria control in african regions: A review"
25	DJOSSOU Laurette	21 Juin 2023	Général	Assurance qualité dans un laboratoire de recherche
26	MONTEIRO Gabriel	5 Juillet 2023	Outils d'analyses	Using R software to build simple feature maps
27	MONTEIRO Gabriel	12 Juillet 2023	Outils d'analyses	Using R software to build simple feature maps
28	MONTEIRO Gabriel	19 Juillet 2023	Outils d'analyses	Using R software to build simple feature maps.

29	ACAKPO Belmine	26 Juillet 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Impact d'une dose sublétale de chlорfenапyr sur l'efficacité de la moustiquaire Interceptor G2 contre <i>Anopheles gambiae</i> sl.
30	Session plénière	04 Octobre 2023	Général	Amélioration du support de nos campagnes de sensibilisation sur le paludisme
31	Belmine ACAKPO	08 Novembre 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Impact d'une préexposition à une dose sublétale de chlорfenапyr sur la tolérance à la moustiquaire interceptor G2 chez <i>Anopheles gambiae</i> sl.
32	KINDOHOUN Serge	15 Novembre 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Evaluation du rôle des protéines de liaison aux substances odorantes dans la résistance <i>Anopheles gambiae</i> sl. aux insecticides en Afrique
34	KINDOHOUN Serge	29 Novembre 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Interaction entre les protéines de liaison aux substances odorantes et les répulsifs spatiaux chez <i>Anopheles gambiae</i> sl. en Afrique
35	NANMEDÉ Dyane	06 Décembre 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Thérapie des phages: un outil de lutte antivectorielle
37	KINDOHOUN Serge	20 Décembre 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Identification in silico des molécules spécifiques au récepteur olfactif OR1 chez <i>Anopheles gambiae</i> en Afrique
38	AHITCHEME Judicaël	27 Décembre 2023	Résultats de travaux de recherches personnelles	Phénotype de résistance aux insecticides chez <i>Aedes aegypti</i> et le risque de la transmission des arbovirus au sud Bénin

E. Sessions d'apprentissage de l'Anglais

Les sessions d'Anglais se déroulent tous les Lundis matin. Elles sont subdivisées en trois parties et sont dirigées de manière rotative par deux étudiants. La première partie durent 25 min, la deuxième 30 min tandis que la dernière partie se fait pendant 20 min.

La première partie est dédiée à des leçons de :

- Grammaire et conjugaison
- Vocabulaire
- Phonétique
- Lecture

La deuxième partie est dédiée au débat. Diverses thématiques sont débattues afin de laisser chaque personne s'exprimer malgré les fautes ou erreur de prononciation. Ces dernières sont corrigées pendant les 20 min de la troisième partie.

ENGAGEMENT DES COMMUNAUTES



01 Organiser des manifestations d'échange d'informations sur la Science.

02 Promouvoir la culture scientifique au sein des communautés

2023

XI. Campagnes de sensibilisation sur le paludisme

A. Contexte de la sensibilisation

Le paludisme est une maladie parasitaire qui pose un véritable problème de santé publique. Malgré les différentes stratégies de lutte pour éliminer cette maladie, force est de constater qu'elle continue de faire des victimes dans nos communautés. D'après l'annuaire des statistiques sanitaires de l'année 2020 (SNIGS-MS/Bénin), la mortalité et la morbidité dues au paludisme chez les enfants sont les plus élevées durant les saisons pluvieuses. Ce constat est en partie dû au manque d'informations des populations sur l'existence de l'agent responsable de la maladie, sa transmission et les précautions à prendre pour éviter la maladie afin de bien la traitée.

C'est dans cette optique que le Centre de Recherche des Maladies Infectieuses Tropicales (CReMIT) à travers l'UEGDFU en collaboration avec l'Institut Régional de Santé Publique (IRSP) a initié une campagne de sensibilisation de lutte contre le paludisme qui a pour mission d'informer la population par le biais des écoliers et écolières sur les mesures individuelles de prévention contre le paludisme. Un accent particulier est également mis sur les directives requises pour le diagnostic et le traitement de la maladie.

La deuxième édition de cette campagne de sensibilisation s'est déroulée le vingt-six du mois d'Avril et le trois du mois de Mai de l'année 2023, respectivement dans le « CSP Les Puristes » et « EPP Fonsrame » sises dans la Commune de Ouidah.

B. Objectif de la sensibilisation

La campagne de sensibilisation avait pour but de faire des enfants, les ambassadeurs de la lutte contre le paludisme dans leur cercle familial respectif.

C. Déroulement de la campagne

▪ Équipe en charge

Les collaborateurs de l'Unité Environnement, Gestion de Données et Formation Universitaire (UEGDFU) du CReMIT dont les noms suivent se sont chargés de dérouler la campagne.

Collaborateurs	Position
Laurette DJOSSOU	Ingénieur Biogiste
Adandé MEDJIGBODO	Chargé de la Gestion du laboratoire
Pierre SOVEGNON	Doctorant
Oswald DJIHINTO	Chargé des activités scientifiques
Hamirath LAGNIKA	Doctorant
Helga SAIZONNOU	Doctorant
Dyane NANMEDE	Stagiaire Master
Horace AGOSSADOU	Plannificateur
Yassimine DJIBRIL	Comptable
Donatien KOUTON	Technicien Insectarium
Dieu-donné KOFFI	Technicien Insectarium
Doris VODOUKPE	Technicienne
Marie Joëlle FANOU	Stagiaire Master
Ludivine SODEGLA	Stagiaire Master
Judicaël AHITCHEME	Stagiaire Master
Etienne LOKO	Stagiaire Master
Belmine ACAKPO	Stagiaire Licence

▪ Contenu des interventions

Au cours de la sensibilisation, les points suivants ont été abordés :

- ❖ Epidémiologie du paludisme, agent pathogène et vecteur ;
- ❖ Symptômes du paludisme et traitement ;
- ❖ Prévention contre le paludisme ;
- ❖ Reconnaissance des larves et adultes d'*Anopheles gambiae*.

▪ Point des participants

Cette seconde édition de la campagne de sensibilisation a connu la participation de 185 écoliers.

Ecole	Total des écoliers
CSP « Les Puristes »	90
EPP « Fonsrame »	95
Total	185

UEGDFU

SUMMER

ACTIVITES
SOCIALES
2023

XII. Activités sociales

Chaque année, l'Unité organise des journées récréatives où tous les membres de l'unité se retrouvent dans un cadre hors du celui du laboratoire.

Au cours de l'année 2023, l'Unité a organisé une rencontre récréative et de validation des documents administratifs de l'Unité au « Azalisés du Lac » à Sègbohouè, Bénin.



Accords de Financements

UEGDFU



Projets de recherches
financés

2023

XIII. Projets de recherche financés

Le tableau ci-dessous montre la liste de quelques financements de recherche en cours, reçus de différents partenaires/organismes et qui permettent actuellement à l'Unité de fonctionner avant l'acquisition de prochains financements.

Durée	Nom et Position occupée	Source de financement	Logo	Titre du projet
2021-2023	Djogbénou S. Luc (Co-Investigateur)	Fondation Bill & Melinda Gates, Etats-Unis		Genomics of African Vectors for NMCP Management of Insecticide Resistance
2021-2023	Djogbénou S. Luc (Co-Investigateur)	DFG, Allemagne		Assessing the ecologies of arboviruses and mosquito vectors in West and Central Africa (EcoVir)
2023-2024	Moussé Wassiyath (Co-Investigateur)	Africa Research Excellence Fund, Angleterre		Capacity building on the study of vertically transmitted symbionts and their involvement in the biology of the mosquito
2023-2024	Djihinto Oswald (Co-Investigateur)	TDR Impact for Research grant		Nanoparticle-mediated RNA interference for targeted larval control in the major malaria vector Anopheles gambiae

XIV. Projets de recherche soumis pour financement

Projet N°1

Candidat : Luc Djogbénou (Co-PI)

Organisme de financement : Bill & Melinda Gates Foundation

Catégorie du financement : Expenditure responsibility grant

Montant demandé : \$364,547

Référence de soumission : INV-057282_2023_IRCB_ER

Titre du projet : Monitoring of *Plasmodium* species circulating in Benin and evaluation of the effectiveness of Rapid Diagnostic Tests (RDTs).

Résumé du projet :

Le paludisme reste un problème majeur de santé publique dans les pays tropicaux endémiques. Bien que différentes espèces de *Plasmodium* soient connues pour infecter les humains, au Bénin, seuls des rapports sur *P. falciparum* existent dans quelques localités du pays. Cependant, des infections mixtes de *P. falciparum* et de *P. malariae* ont été récemment trouvées dans les localités du sud du pays. En outre, les tests de diagnostic rapide (TDR) de la protéine 2 riche en histidine (hrp2) sont largement utilisés pour le diagnostic du paludisme au Bénin. Les anticorps ciblés dans ces kits reconnaissent spécifiquement l'antigène hrp2 du parasite. Cependant, la sensibilité des TDR basés sur la pfhrp2 a été remise en question par l'émergence de souches de *P. falciparum* présentant des délétions du gène de la protéine 2 riche en histidine de *P. falciparum* (pfhrp2/3), ce qui donne lieu à des résultats faussement négatifs. Jusqu'à présent, au Bénin, l'un des pays endémiques au paludisme de l'Afrique subsaharienne, il n'existe pas de données sur la distribution et les fréquences relatives des espèces de *Plasmodium* circulant parmi les populations au plan national. Il manque également de données sur le statut de délétions du gène hrp2 des isolats parasitaires circulant dans le pays. Il est donc possible que des isolats délectés du gène pfhrp2/3 soient en circulation dans le pays.

Le projet vise à générer des données pour une meilleure surveillance des différentes espèces de parasites du genre *Plasmodium* infectant les populations Béninoises et les principaux vecteurs du paludisme au niveau du pays et de l'efficacité des tests de diagnostic.

Activité 1 : Distribution et fréquences relatives des espèces de *Plasmodium* infectant les populations humaines béninoises et les principaux vecteurs du paludisme.

L'étude sera menée dans les trois zones bioclimatiques du Bénin. Des moustiques femelles adultes et 400 échantillons de sang (microscopie positive) de patients symptomatiques et asymptomatiques par département seront collectés respectivement dans les ménages et les établissements de santé sélectionnés. Les espèces de *Plasmodium* seront détectées à l'aide de la méthode PCR nichée.

Activité 2 : Prévalence de *P. falciparum* dépourvu des gènes *pfhrp2/3* et facteurs associés chez les patients symptomatiques du paludisme dans le pays

Un total de 370 patients avec une infection confirmée au *P. falciparum* dans le cadre de l'activité 1 seront sélectionnés. La délétion des gènes *pfhrp2* et *pfhrp3* sera détectée par la méthode quantitative multiplex rapide en temps réel (qPCR).

Résultats et utilisation des résultats par le PNLP

Cette étude aidera à orienter le PNLP pour la gestion stratégique des cas de paludisme, la lutte antivectorielle et les options de traitement conformément aux recommandations du Plan Stratégique National Intégré (PSNIE). Les résultats fourniront des données de base pour décider si et où les TDR basés sur la *hrp2* peuvent continuer à être utilisés au Bénin. Ces informations seront également essentielles pour que le PNLP puisse fournir des données de surveillance moléculaire pour les rapports annuels de l'OMS.

Période de soumission : Mai 2023

Projet N°2

Candidat : Luc Djogbénou (Co-PI)

Organisme de financement : Wellcome Trust

Catégorie du financement : Strengthening health and disease modelling for public health decision making in Africa

Montant demandé : \$447,640.7

Référence de soumission : 0000000498

Titre du projet : Unifying Africa against malaria and arboviruses: cross-border initiative for integrated surveillance.

Résumé du projet :

Le projet est une réponse essentielle au besoin actuel d'interventions intégrées contre le paludisme et les maladies arbovirales dans les régions transfrontalières de l'Afrique. Ce projet de 48 mois vise à collecter des données, à développer des modèles et des capacités de modélisation parmi les scientifiques et les parties prenantes de la lutte contre le paludisme, de co-développer et valider un système de gestion des données sur les maladies transfrontalières (TDDMS) par l'intermédiaire de notre consortium appelé "Alliance pour un déploiement unifié des interventions contre les maladies à transmission vectorielle dans les régions transfrontalières". Le TDDMS sera développé en Afrique de l'Ouest et reproduit en Afrique centrale. Cette initiative devrait renforcer la capacité des pays à lutter contre les maladies transmises par les moustiques afin de réduire de manière significative le fardeau qu'elles représentent en Afrique.

Période de soumission : Octobre 2023

UEGDFU | CReMIT



Unité Environnement
Gestion des Données
et Formation Universitaire

01BP526 COTONOU
(00229) 95428543
laboratoire.uegdfu@cremituac.org
www.cremituac.org