

RAPPORT D'ACTIVITES SCIENTIFIQUES



Cyrille K. BOKO
Philippe SESSOU
Camus M. ADOLIGBE
Safiou B. ADEHAN
Souaïbou FAROUGOU

Edition 2024

Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi 01 BP 2009 Cotonou, Bénin
E-mail : urmat.epac@uac.bj



Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles

Copyright © Avril 2025, URMAT

Contributeurs :

Cyrille K. BOKO (cyrilleboko@yahoo.fr)

Philippe SESSOU (sessouphilippe@yahoo.fr)

Camus M. ADOLIGBE (adolcam83@yahoo.fr)

Safiou B. ADEHAN (adehankarim@yahoo.fr)

Souaïbou FAROUGOU (s.farougou@yahoo.com)

Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009, Cotonou, République du Bénin

urmat.epac@uac.bj

Avant-propos

En 2024, les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles (URMAT) de l'École Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC) ont pris une part active aux activités d'encadrement des apprenants et aux travaux de recherche scientifique. Dix-neuf étudiants en licence et trois étudiants en master, issus de plusieurs entités de l'Université d'Abomey-Calavi, ont effectué leur stage de fin de formation au sein de notre unité de recherche. De même, les laboratoires de l'URMAT ont accueilli plusieurs promotions d'apprenants de l'EPAC pour la réalisation de travaux pratiques. Dix-sept doctorants de différentes nationalités poursuivent leurs travaux de thèse sous l'encadrement ou le co-encadrement des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'URMAT. Trois doctorants encadrés ou co-encadrés par des enseignants-chercheurs membres de l'URMAT ont soutenu leur thèse avec succès en 2024.



L'URMAT a reçu la visite de délégations nationales et internationales, notamment celle du Professeur James Olopade de l'Université d'Ibadan, ainsi qu'une délégation de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Montréal, conduite par le Professeur Imourana Alassane-Kpembé. Des chercheurs de l'URMAT ont également effectué des missions à l'étranger, notamment en Allemagne, en Italie, en Suisse, aux États-Unis, en Inde, en Grèce et en Belgique.

En 2024, les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'URMAT ont publié 16 articles, dont 6 dans des revues à facteur d'impact. Plusieurs membres de notre unité de recherche ont également participé à des fora scientifiques et à des formations organisées en ligne ou en présentiel.

L'URMAT a organisé en septembre 2024 le lancement du *Master One Health et Analyse de Risques Sanitaires* (OHARIS), fruit d'un partenariat entre l'Université d'Abomey-Calavi, l'Université de Liège (Belgique) et l'Université Catholique de Louvain (Belgique). Elle a également participé, à Cotonou, au congrès de lancement de *World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology – African Network* (WAAVP-AN). L'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles a pris part aux réunions statutaires de structures internationales auxquelles ses membres sont associés, notamment WAAVP-AN, le Comité des experts de la FAO pour la rédaction d'une ligne directrice sur la résistance des tiques du bétail aux acaricides, et l'Assemblée Générale du réseau OCEANS.

Les résultats obtenus par l'URMAT dans le cadre de la mise en œuvre de ses activités sont le fruit des efforts de tous ses membres, organisés en deux groupes de recherche : le Groupe de Recherche sur les Maladies Transmissibles et la Biosécurité (GR-MTB) et le Groupe de Recherche sur la Sécurité Alimentaire et les Productions Animales Durables (GR-SAPAD).

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Souaïbou Farougou'.

Professeur Souaïbou FAROUGOU

Sommaire

<i>Présentation de l'URMAT</i>	1
■ VISION	2
■ MISSION	2
■ DOMAINES DE RECHERCHE	2
■ OBJECTIFS DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT	3
■ LES GROUPES DE RECHERCHE	3
■ LES RESSOURCES HUMAINES	4
<i>Les infrastructures</i>	5
■ LE LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET PATHOLOGIES INFECTIEUSES ...	6
■ LE BLOC ACAROLOGIE	7
<i>Activités réalisées en 2024</i>	9
■ CONTRIBUTION DE L'URMAT A LA FORMATION PRATIQUE DES APPRENANTS	10
■ PUBLICATIONS DANS LES REVUES A FACTEURS D'IMPACT	21
■ BREVETS OBTENUS	39
■ PARTICIPATION A DES REUNIONS STATUTAIRES	40
■ PARTICIPATIONS A DES FORMATIONS ET CONFERENCES EN 2024	40
■ VISITES DE DELEGATIONS ETRANGERES A L'URMAT	48
■ INITIATIVES SCIENTIFIQUES DES MEMBRES DE L'URMAT	50
■ PROJETS DE RECHERCHE EN COURS D'EXECUTION	50
■ PARTICIPATION A LA MISE EN ŒUVRE DE PROJETS AVEC D'AUTRES INSTITUTIONS	51
■ PROMOTION	52
■ EVENEMENTS MARQUANTS EN 2024	52
■ CONSULTATION	55
<i>Les partenaires</i>	56
<i>Les annexes</i>	58

Urmat

Présentation de

I'URMAT

L'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles (URMAT) est une structure de recherche créée le 3 avril 2009 à l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC) et affiliée au Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LARBA). Originellement connue sous le nom d'Unité de Recherche en Biotechnologie de la Production et de la Santé Animales, elle a acquis sa nouvelle appellation suite à la prise de la Note de service N°649-18 du 12 novembre 2018. Elle compte deux groupes de recherche : le Groupe de Recherche Maladies Transmissibles et Biosécurité (GR-MTB) et le Groupe de Recherche Sûreté Alimentaire et Productions Animales Durables (GR-SAPAD).

■ VISION

A court et moyen termes, l'URMAT est une unité de recherche performante, capable de contribuer efficacement au développement du Bénin en initiant et en conduisant des recherches de pointe dans ses domaines de compétence et en se dotant d'un plateau technique conforme aux normes internationales.

■ MISSION

L'URMAT a pour mission :

- ➔ de renforcer la formation des étudiants en offrant un cadre pour les stages, les travaux de recherche des mémorants et doctorants ;
- ➔ de réaliser la recherche scientifique et technique dans ses domaines de compétence ;
- ➔ de promouvoir les méthodes endogènes de contrôle des pathogènes dans le respect de l'environnement et dans une approche *One Health*;
- ➔ de diffuser les résultats de la recherche scientifique.

■ DOMAINES DE RECHERCHE

- ➔ Tiques du bétail et pathologies transmises ;
- ➔ Lutte endogène contre les tiques ;
- ➔ Qualité microbiologique des aliments ;
- ➔ Conservation des aliments ;
- ➔ Génomique fonctionnelle ;
- ➔ Diagnostic moléculaire des pathologies animales ;
- ➔ Pathologies infectieuses des animaux domestiques et méthodes endogènes de lutte contre les maladies dans une approche *One Health*.

■ OBJECTIFS DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT

L'ambition de l'URMAT est de contribuer efficacement au développement du Bénin dans les secteurs qui concernent ses domaines de compétence. A ce titre, elle œuvre à :

- ➔ accroître la productivité des élevages de ruminants par la lutte contre les tiques et les pathologies tropicales en intégrant le genre et, dans la mesure du possible, l'approche *One Health* ;
- ➔ garantir aux populations des aliments de meilleure qualité en explorant des techniques de conservation adaptées aux conditions du Bénin et en assurant un contrôle microbiologique efficace.

■ LES GROUPES DE RECHERCHE

Composé de chercheurs juniors et seniors, chaque Groupe de Recherche est dirigé par un Coordonnateur (cf. annexe 1). Les chercheurs juniors sont : les stagiaires en Master, les Doctorants, les Postdocs, les Assistants, les Maîtres-assistants, les Chargés de recherche. Les chercheurs seniors comprennent les Maîtres de conférences, les Maîtres de recherche, les Professeurs titulaires et les Directeurs de recherche.

➔ Le Groupe de Recherche Sûreté Alimentaire et Productions Animales Durables (GR-SAPAD)

Il a pour rôle de contribuer à relever efficacement et durablement les défis de la sécurité et de la sûreté alimentaires relatifs aux produits animaux en conduisant des travaux de recherche sur :

- ➔ la production, le contrôle de qualité et la conservation des aliments d'origine animale pour une autosuffisance de la population en produits carnés sains ;
- ➔ la sélection génomique d'animaux porteurs de caractères d'intérêt
- ➔ la valorisation des facteurs socio-anthropologiques intervenant dans l'alimentation et la nutrition de la population ;
- ➔ la lutte contre les maladies transmissibles et non transmissibles à travers une approche nutritionnelle ;
- ➔ l'exploitation des bactéries probiotiques susceptibles de renforcer la microflore intestinale ;
- ➔ la valorisation des produits carnés locaux et des savoir-faire endogènes dans le but d'améliorer la qualité sanitaire des aliments d'origine animale.

→ Le Groupe de Recherche sur les Maladies Transmissibles et Biosécurité (GR-MTB)

Le GR-MTB a pour rôle de contribuer durablement au contrôle des maladies animales transmissibles par la lutte intégrée contre les agents pathogènes et les vecteurs par le biais de la recherche sur :

- ➡ les facteurs intervenant dans la transmission des pathologies animales ;
- ➡ la distribution dans le temps et dans l'espace des pathologies animales tenant compte des facteurs écologiques et épidémiologiques ;
- ➡ les stratégies novatrices et efficaces de lutte contre les pathologies dominantes ;
- ➡ les nouveaux outils de prévention, de diagnostic et de prise en charge efficace des pathologies animales dominantes ;
- ➡ les méthodes endogènes de lutte contre les pathologies animales ;
- ➡ le renforcement durable du système de santé animale.

■ LES RESSOURCES HUMAINES

L'équipe de recherche de l'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles est composée de trois Professeurs Titulaires, cinq Maîtres de Conférences, deux Chargés de Recherche et 14 Assistants / Post-docs et 13 doctorants (Annexe 1). Il faut y ajouter les stagiaires en Master et des doctorants qui font un séjour plus ou moins long à l'URMAT et les collaborateurs extérieurs.

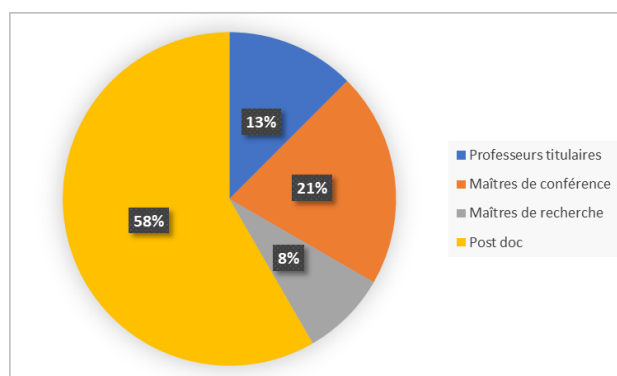


Figure 1.- Composition de l'équipe de recherche de l'URMAT



Les infrastructures

■ LE LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE ET PATHOLOGIES INFECTIEUSES

Depuis mars 2014, l'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles dispose d'un laboratoire consacré aux pathologies animales, à la microbiologie et à l'immunologie. Il est équipé de plateaux techniques destinés aux travaux de microbiologie alimentaire, de microbiologie médicale, de biologie moléculaire (PCR-électrophorèse, RT-PCR) et de sérologie (ELISA). Le bâtiment est également doté de bureaux et d'une salle destinée aux stagiaires.



Figure 2.- Quelques images du bâtiment et du plateau technique du laboratoire de microbiologie, immunologie et pathologie infectieuse

■ LE BLOC ACAROLOGIE

En 2015, l'URMAT s'est dotée d'une autre infrastructure destinée aux travaux de recherche sur les tiques et les pathologies qu'elles transmettent : le laboratoire d'acarologie. Il s'agit d'un complexe composé d'un laboratoire, de bureaux pour les assistants et d'un complexe destiné au master One Health et analyse de risques sanitaires (OHARIS) comprenant un auditorium doté d'un système de vidéoconférence, une salle polyvalente, un secrétariat scientifique et une salle informatique.





Figure 3.- Quelques images du Bloc acarologie, des équipements du laboratoire d'acarologie et du complexe du master OHARIS

Tous ces bâtiments disposent d'un accès internet à partir du réseau de l'Université d'Abomey-Calavi.



*Activités réalisées
en 2024*

■ CONTRIBUTION DE L'URMAT A LA FORMATION PRATIQUE DES APPRENANTS

L'URMAT contribue à la réalisation des travaux pratiques de certains enseignements tels que la microbiologie, l'immunologie, la biologie moléculaire et la génétique. Des apprenants en cycle de licence et de master des départements de production et santé animales, génie de technologie alimentaire, génie d'imagerie médicale et de radiobiologie et génie de biologie humaine de l'EPAC y réalisent certains modules de travaux pratiques.

Tableau I.- Travaux pratiques effectués à l'URMAT

Filières	Etablissement de formation	Matière (ECUE)	Année d'étude	Nombre d'étudiants	Enseignant responsable
Production et Santé Animales	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi	Microbiologie médicale et vétérinaire	Licence 2	51	Professeur Cyrille Boko
Production et Santé Animales	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi	Immunologie	Licence 2	55	Professeur Cyrille Boko
Génie de Technologie Alimentaire	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi	Microbiologie Alimentaire et Industrielle	Licence 2	42	Docteur (MC) Philippe SESSOU
Production et Santé Animales	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi	Microbiologie Générale	Licence 1	58	Docteur (MC) Philippe SESSOU
Production et Santé Animales, avec deux étudiants	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi	Microbiologie des denrées animales	Master 2	2	Docteur (MC) Philippe SESSOU
Génie de biologie humaine, Licence	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi	Génétique Moléculaire	Licence 2	62	Docteur (MC) Camus Mahougnon
Production et santé animales	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi	Biologie Moléculaire et Biotechnologie Animale	Master 1	6	Docteur (MC) Camus Mahougnon



Figure 2.- Travaux pratiques de microbiologie au laboratoire de microbiologie, immunologie et pathologies infectieuses de l'URMAT





Figure 3.- Travaux pratiques de génétique moléculaire au laboratoire de microbiologie, immunologie et pathologies infectieuses de l'URMAT

➤ Encadrement des stagiaires de licence, master et doctorat

☐ Encadrement des étudiants en fin de formation en licence

Tableau II.- Liste des étudiants encadrés en licence et

N°	Nom et prénoms de l'étudiant	Titre de recherche	Encadreur	Domaine de recherche
1	NANOUKON Spéros	Inventaire des viandes de brousses commercialisées et état de connaissance des maladies zoonotiques au sud-Bénin : le cas du Bénin	Dr (MC) Camus ADOLIGBE/Dr Eric YESSINOU	One Health
2	ALLADAGBIN D. S. Mariano	Prévalences de <i>E. coli</i> isolées sur les coquilles et dans les œufs de consommation dans quelques marchés des départements de l'Ouémé-Plateau au Bénin	Prof. Cyrille K. BOKO	One Health
3	WANOU Cime Eudes	Prévalences de <i>E. coli</i> isolées sur les coquilles et dans les œufs de consommation dans quelques marchés des départements du Mono-Couffo au Bénin	Prof. Cyrille K. BOKO	One Health
4	BIO WODEGUI Ruth INOUSSA Yassine	Connaissances perceptions et pratiques des éleveurs de petits ruminants et agents de service vétérinaire relative aux zoonoses abortives dans la commune de Parakou	Prof. Cyrille K. BOKO	One Health
5	ASSO Tahirou	Contribution à l'inventaire des plantes médicinales menacées de disparition et utilisées en pharmacopée vétérinaire : Cas de l'arrondissement de Kolokondé, Commune de Djougou au Bénin	Prof. Cyrille K. BOKO	Ethno-pharmacologie
6	HOUSSIN Sylvestre NOUDEHOU Houenassou Jacques Philippe	Étude de la perception des propriétaires d'animaux de compagnie sur l'accessibilité de la vaccination contre la rage dans le département du littoral	Prof. BOKO K. Cyrille	One Health
7	MAHINOU Lucrèce Bignon	Prévalence sérologique de la Peste des Petits Ruminants associés à quelques facteur de risque au Bénin : cas des communes d'Abomey-Calavi et d'Aplahoué	Prof. Cyrille K. BOKO	Pathologie
8	TOKOYERE Ikirimath & YAOITCHA Paul	Perceptions des éleveurs sur les performances de production et la susceptibilité des bovins Goudali aux maladies endémiques dans le département du Zou	Dr (MC) Camus ADOLIGBE	Zootechnie/Santé Animale

9	NUTSUGAN Yves	Influence des systèmes d'élevage sur les paramètres morphométriques : cas des bovins de race lagunaire dans le Sud du Bénin	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Génétique
10	AGBO Marie-José & ALLASANE Chaidath	Effet du décocté des feuilles de baobab (<i>Andasonia digitata</i>) à 50% sur les performances de croissance, les paramètres sanguins et la température cloacale des poulets de chairs, souche Cobb 500.	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Zootéchnie
11	AKAKPO Laurent Joël & ZOPKE Pétronil	Effet de la décoction des feuilles de baobab (<i>Andasonia digitata</i>) sur les performances de croissance des lapins	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Zootéchnie
12	DAVI Fandor Déric & HOUNTESSOMON Martial	Analyse de la production des larves de mouches soldats noires et effet des pré traitements thermiques sur la composition en protéines et en matières grasses des larves séchées	Dr (MC) ADOLIGBE/ EDENAKPO Aimé	Camus Dr Kocou	Alimentation
13	LAGBENOU Deodat	Dynamique des populations de tiques dans les élevages bovins du Sud-Bénin : cas des départements de l'Atlantique, du Mono et du Couffo	Dr (MC) ADOLIGBE/Dr YESSINOU	Camus Eric	Acarologie
14	SALIOU Kabirou & BAGOUDOU Fayi Nadjibath	Perceptions des éleveurs sur les performances de production et la susceptibilité des bovins Goudali aux maladies endémiques dans le département du Borgou	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Zootéchnie/Santé Animale
15	GBENOU Pascal & SOKENOU Germain	Système d'élevage de bovins de race lagunaire et implications pour la conservation de la race	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Génétique
16	NOUMONVI Jean de Dieu et TOSSOU Emmanuel	Caractérisation phénotypique, performances, profil sanguin et estimation de la rentabilité de l'élevage des poulets à plumage normal d'écotype Peulh et à plumage frisé en station	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Génétique

17	AHOSSI Péniel		Connaissances, attitudes et pratiques des éleveurs de bovins sur la gestion de la résistance des tiques aux acaricides dans les départements du Mono, du Couffo et du Zou	Dr (MC) ADOLIGBE//Dr YESSINOU	Camus Eric	One Health
18	DJAGBA Mérinos Nounagnon	Fritzel	Evaluation phénotypique de la résistance des tiques <i>Rhipicephalus microplus</i> aux acaricides usuels sur les fermes d'élevage bovin : cas de Kpinnou et Natitingou	Dr (MC) ADOLIGBE/Dr YESSINOU	Camus Eric	Acarologie
19	HOUNSINOU Ruth & GANDE Thierry		Effet de la décoction à 50% de l'écorce de baobab (<i>Andersonia digitata</i>) sur les performances de croissance, les paramètres sanguins et le stress thermique des poulets de chair de type Cobb 500	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Zootéchnie
20	LAURIANO Nassifath & TOBOULA Gerald		Evaluation de la caractéristique des œufs et de la carcasse des poulets Peulh et Adjagblé du Bénin	Dr (MC) ADOLIGBE	Camus	Génétique/Qualité

□ Encadrement des étudiants en fin de formation en master

Tableau III.- Liste des étudiants encadrés en master et thématiques abordées

N°	Nom et Prénoms de l'étudiant	Thèmes de recherche	Encadreurs	Domaine de Recherche
1	TOSSOU Missigbe Espoir Fierot	Effet de l'incorporation du <i>Moringa oliefera</i> dans l'alimentation des lapins de race moyenne sur les performances de reproduction et les paramètres sanguins	Dr (MC) Camus ADOLIGBE / Dr EDENAKPO Kocou Aimé	Alimentation/Reproduction
2	TOFFON Ivan	Cartographie des zones à risque favorable à la propagation de la peste des petits ruminants au Bénin	Dr Philippe SESSOU/Dr Aretas TONOUHEWA	Epidémiologie Vétérinaire
3	FADINAN Francky	Cartographie des zones à risque favorable à la propagation de la fièvre aphteuse au Bénin	Dr Philippe SESSOU/Dr Aretas TONOUHEWA	Epidémiologie Vétérinaire

□ Encadrement ou en co-encadrement des thèses de doctorat à l'URMAT en 2024

Tableau IV.- Liste des thèses en cours d'encadrement

N°	Nom et Prénoms de l'étudiant	Nationalité	Niveau	Thèmes de recherche	Encadreurs	Domaine de Recherche
1	Mariama GAGARA	Niger	7ème année	Lait et laits fermentés dans la région de Liptako-Gourma au Niger : état des lieux, qualité hygiénique et amélioration des procédés endogènes de conservation	Prof. Souaïbou FAROUGOU	Technologie-Microbiologie Alimentaire
2	Dave O. H. BRAHI	Bénin	5ème année	Les tiques des bovins et les maladies transmises au Bénin : impact de l'hybridation naturelle du genre <i>Rhipicephalus</i> (<i>Boophilus</i>)	Prof. Souaïbou FAROUGOU	Parasitologie

3	Eustache HOUNKPE	Bénin	5 ^{ème} année	Toxi-infection par les aliments d'origine animale vendus en milieu scolaire dans le département du mono : caractérisation des microorganismes responsables, détermination de l'antibiorésistance et essai de lutte	Prof. Souaïbou FAROUGOU & Prof. Nicolas KORSACK	Microbiologie Alimentaire
4	KOUENGOUA KOUENGOUA Armelle Prudence	Cameroun	5 ^{ème} année	Epidémiologie de la tuberculose zoonose à l'interface faune sauvage-bétail domestique au Cameroun : prévalence et facteurs de risques	Prof. Souaïbou FAROUGOU & Prof. Julius Awah NDUKUM	Epidémiologie
5	François DOSSA	Bénin	4 ^{ème} année	Biocontrôle et caractérisation moléculaire des souches d' <i>Escherichia coli</i> et de salmonella multirésistantes isolées de la viande de poulet importée au Bénin	Souaïbou FAROUGOU	Microbiologie Alimentaire
6	Ayaovi Bruno YAOVI	Bénin	4 ^{ème} année	évaluation des propriétés antimicrobiennes des huiles essentielles de certaines plantes médicinales sur des isolats bactériens antibiorésistants chez les chiens et leurs propriétaires au Bénin	Dr Philippe SESSOU	Microbiologie
7	Maurice Landry KOUNONZO	Bénin	3 ^{ème} année	Séroprévalence, distribution spatiale de l'anaplasmose bovine à <i>Anaplasma phagocytophilum</i> et essais de lutte contre les tiques vectrices au Bénin	Prof. Souaïbou FAROUGOU & Dr Safiou ADEHAN	Acarologie
8	Cyrielle HINSON	Bénin	2 ^{ème} année	Prévalence, antibiorésistance et	Dr Philippe SESSOU/Prof.	Microbiologie

				facteurs de virulence des souches de bactéries pathogènes isolées des œufs de table et de saucisses crus vendus au Bénin	Nicolas Korsak	
9	Yvette ADJE	Bénin	3 ^{ème} année	Diversité microbienne et propriétés fonctionnelles de bactéries utiles isolées de produits d'origine animale au Bénin	Dr Philippe SESSOU	Microbiologie
10	Jerdirfort HOUSSIONON	Bénin	2 ^{ème} année	Ectoparasites en élevage avicole et activités antiparasitaires des huiles essentielles de plantes endogènes sur les parasites externes du poulet d'élevage au Sud-Bénin	Dr Philippe SESSOU	Parasitologie
11	Ange-Régis ZOCLANCLOUN ON	Bénin	3 ^{ème} année	Caractérisation moléculaire des souches de <i>Brucella</i> sp chez les hommes et petits ruminants et modélisation de l'impact socio-économique de la brucellose au Bénin	Dr Gloria Ivy Mensah/ Prof. K. Cyrille BOKO	Microbiologie médicale
15	Dossou Awokou OKOUMASSOU	Bénin	2 ^{ème} année	Mise au point de symbiotiques pour la production de tomate et de volaille à partir de microorganismes isolés de substrats locaux au Bénin	Prof. Kifouli ADEOTI /Prof. Cyrille K. BOKO	Microbiologie appliquée
12	Tempè Marguéritte M'PO	Bénin	2 ^{ème} année	Etude de marqueurs génétiques et Analyse de l'interaction génotype-environnement pour la sélection des populations de bovin lagunaire dans le sud-Bénin	Dr(MC) Camus ADOLIGBE	Génétique/ Génomique

13	Stéphanie Gloria AKPO	Bénin	2 ^{ème} année	Analyse génétique de la composition protéique et des aptitudes fromagères du lait de vache au Bénin	Dr(MC) Camus ADOLIGBE	Génétique/ Génomique
----	------------------------------	-------	------------------------	---	-----------------------	----------------------

Tableau V.- Liste des thèses soutenues en 2024

N°	Nom et Prénoms de l'étudiant	Niveau	Thèmes de recherche	Encadreur	Domaine de Recherche
3	KIFOULY ABOUDOU HABIROU		Small ruminants as potential sources of abortives chlamydiosis infection in humans: survey on the presence of <i>Chlamydia abortus</i> in pregnant women in Benin republic.	Prof. Michael OKUNLOLA / Prof. Cyrille K. BOKO	Epidemiology
4	CHALLATON Kétomon Pierre		Médicament traditionnel amélioré à base de <i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> dans le traitement des parasitoses intestinales des caprins	Prof. Sylvie M. HOUNZANGBE – ADOTE / Prof. Cyrille K. BOKO	Pharmacologie
5	Gwladys S. KOMAGBE		Qualité microbiologique du lait caillé et du Wagashi Gassirè produits au Bénin : état des lieux et pistes d'amélioration	Prof. Souaïbou FAROUGOU / Prof. Jacques MAHILLON /Prof. Claude BRAGARD	Bioingénierie/Microbiologie Alimentaire et Industrielle



Figure 4.- Images de la soutenance de thèse de Madame Gwladys KOMAGBE

■ PUBLICATIONS DANS LES REVUES A FACTEURS D'IMPACT

Tableau VI.- Liste des articles à facteur d'impact

Disciplines	N°	Noms des auteurs	Titre de l'article	Impact Factor
Epidémiologie	1	Kifouly A.H., Okunlola M., Boko C.K., Alowanou, G., Kétomon Challaton, P.	Ovine enzootic abortion disease seroprevalence in small ruminants around the world : a systematic review	Impact factor: 0,119
Acarologie	2	Evans A., Madder M., Fourie J., Halos L., Kumsa B., Kimbita E., Byaruhanga J., Mwiine F.N., Muhanguzi D., Adehan S.B., Toure A., Nzalawahe J., Aboagye-Antwi F., Ogo N.I., Meyer L., Jongejan F., Cheikhi I.B., Fisher M., Holdsworth P.	Acaricide resistance status of livestock ticks from East and West Africa and in vivo efficacy of acaricides to control them	Impact factor: 4,1
Acarologie	3	Jongejan F., Berger I., Reck J., Ferreira P.T., de Jesus M.S., Scott F.B., de Avelar B.R., Guimaraes B.G., Correia T.R., Muhanguzi D., Vudriko P., Byaruhanga J., Maria Tumwebaze M., Nagagi Y., Temba V., Biguezoton A.S., Farougou S., Adehan S., Jumba H., Homminga H., Hulsebos, I., Petersen A., Klafke G.	RaText®: a novel rapid tick exposure test for detecting acaricide resistance in <i>Rhipicephalus microplus</i> ticks in Brazil	Impact factor : 3,3
Pathologie animale	4	Adeyemi S.D.D., Bothon F.T.D., Boko K.C., Koutinhoun B.G., Farougou S.	Farmers' perceptions of bovine brucellosis in Benin	Impact factor : 1,8
Epidémiologie	5	Kouengoua Kouengoua A.P., Ledoux Tsissa Y., Noudeke D., Chimi	Prevalence and zoonotic risk factors of <i>Mycobacterium bovis</i> tuberculosis in cattle at the	Impact factor : 1,8

		R.N., Njayer A., Youssao A.K.I, cattle-wildlife-human interface in South and East Dahouda D., Boko C., Doughton D., Cameroon Awah-Ndukum J., Farougou S.	
Génétique	6	Adoligbe C.M., Akpo S.G., Adido S., M'Po M., Zoclanclounon A.-R., Distribution of the Beta-Casein Gene Variants in Mantip S., Akpo Y., Souaïbou Three Cattle Breeds Reared in Benin Farougou S.	Impact factor : 0,263

PUBLICATION N°1 : Kifouly A.H., Okunlola M., Boko C.K., Alowanou, G., Kétomon Challaton, P.: Ovine enzootic abortion disease seroprevalence in small ruminants around the world : a systematic review. *Archives of Veterinary Science*, 28(3). DOI: 10.5380/avs.v28i3.90853.

Abstract : *Chlamydia abortus* is a causative agent of Ovine Chlamydiosis or Ovine Enzootic Abortion (OEA) or Enzootic Abortion of Ewes (EAE) and can be transmitted to humans, especially pregnant women during the lambing or kidding season from sheep, and goats, from infected flocks. The objective of this study was to estimate the pooled prevalence of chlamydial abortus infections in small ruminants. The study followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. Relevant studies were retrieved from PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar from 2001 to 2022. The retrieved studies were screened for eligibility and important data were extracted from the included studies. The quality of each included study was evaluated. Of 153 studies, 33 (with a total of 45453 samples) met the inclusion criteria and were included in the meta-analysis. The pooled prevalence of chlamydial infections in small ruminants was 13.4%. Among continents, the average prevalence of chlamydial abortus infections was highest in Asia (48.5%) and lowest in North America (3.0%) This systematic review emphasizes the global paucity of data on the prevalence of *Chlamydia* infection in sheep and goats. Despite this, studies show a rather high frequency of *C. abortus* infection in small ruminants. This geographical variance emphasizes the necessity of a regional strategy to chlamydia infection prevention and management in small ruminants, taking into account regional differences and risk factors to avoid its spread and limit the hazards associated with it.

PUBLICATION N°2 : Evans A., Madder M., Fourie J., Halos L., Kumsa B., Kimbita E., Byaruhanga J., Mwiine F.N., Muhanguzi D., Adehan S.B., Toure A., Nzalawahe J., Aboagye-Antwi F., Ogo N., Meyer L., Jongejan F., Cheikhi I.B., Fisher M., Holdsworth P. Acaricide resistance status of livestock ticks from East and West Africa and *in vivo* efficacy of acaricides to control them. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 25. DOI : 10.1016/j.ijpddr.2024.100541.

Abstract : Through a collaborative effort across six Sub-Saharan African countries, using recognized international assessment techniques, 23 stocks of three tick species (*Rhipicephalus microplus*, *Rhipicephalus appendiculatus* and *Amblyomma variegatum*) of economic importance for rural small holder farming communities from East and West Africa were collected from cattle, and evaluated in *in vitro* larval packet tests (LPT). The results demonstrated medium to

high resistance to chlorfenvinphos and amitraz across species. *Rhipicephalus microplus* demonstrated high level alpha-cypermethrin and cypermethrin resistance. Stocks of *A. variegatum* (West Africa) and *R. appendiculatus* (Uganda) demonstrated medium level ivermectin resistance. The four least susceptible stocks (East and West African *R. microplus*, *A. variegatum* and *R. appendiculatus*) were taken into in vivo controlled cattle studies where fipronil was found effective against West and East African *R. microplus* isolates although persistent efficacy failed to reach 90%. Cymiazole and cypermethrin, and ivermectin based acaricides were partially effective against *R. microplus* without persistent efficacy. Flumethrin spray-on killed *A. variegatum* within 72 h for up to 10 days posttreatment, however product application was directly to tick attachment sites, which may be impractical under field conditions. A flumethrin pour-on formulation on goats provided persistent efficacy against *A. variegatum* for up to one-month. Therapeutic control was achieved against *R. appendiculatus* through weekly spraying cattle with flumethrin, amitraz or combined cymiazole and cypermethrin. A fipronil pour-on product offered four-week residual control against *R. appendiculatus* (with slow onset of action). Few studies have assessed and directly compared acaricidal activity in vitro and in vivo. There was some discordance between efficacy indicated by LPT and in vivo results. This observation calls for more research into accurate and affordable assessment methods for acaricide resistance. No single active or product was effective against all three tick species, emphasising the need for the development of alternative integrated tick management solutions.

PUBLICATION N°3 : Jongejan F., Berger L., Reck J., Ferreira P.T, de Jesus M.S., Scott F.B., de Avelar B.R., Guimaraes B.G., Correia T.R., Muhanguzi D., Vudriko P., Byaruhanga J., Maria Tumwebaze M., Nagagl Y., Temba V., Biguezoton A.S., Farougou S., Adehan S., Jumba H., Homminga H., Hulsebos, I., Petersen A., Klafke G., 2024. RaTeX®: a novel rapid tick exposure test for detecting acaricide resistance in *Rhipicephalus microplus* ticks in Brazil. *Parasites & Vectors*, 17, 365. DOI : 10.1186/s13071-024-06448-6.

Abstract

Background : Acaricide resistance in cattle ticks is a significant concern in (sub)tropical regions, particularly Brazil. The Larval Packet Test (LPT) is the standard laboratory bioassay for resistance diagnosis, which requires triplicates of seven acaricidal dilutions plus controls to cover larval mortalities ranging between 0 and 100%. The value of the LPT lies in providing resistance ratios based on the ratio between the LC50 calculated with potentially resistant and susceptible ticks. However, LC50 ratios are difficult to translate into practical advice for farmers.

Moreover, LPT requires laboratory facilities to maintain susceptible tick colonies, and it takes 6 weeks to obtain the larvae to be tested by LPT derived from engorged female ticks collected from cattle in the field. Our novel approach was twofold: first, we upgraded the LPT to the Resistance Intensity Test (RIT) by adopting the latest WHO guidelines for resistance detection in mosquitoes, which combines a 1 × recommended dose with 5 × and 10 × concentrated doses to reveal low, moderate and high resistance intensity, respectively. This reduced the number of test papers and tick larvae and, more importantly, provided relevant information on the resistance level. Our second innovative step was to abolish testing larvae entirely and expose partly engorged adult ticks to the same acaricidal doses immediately after removing them from cattle in the field. This resulted in the Rapid Tick exposure Test (RaTexT®), wherein partly engorged adult ticks were exposed to an acaricide-impregnated, specially designed matrix providing test results within 24 h. This approach directly compared resistance detection in tick larvae in the RIT with resistance in adult ticks in RaTexT®.

Methods : Laboratory validation was conducted in Brazil with resistant and susceptible colonies of *Rhipicephalus microplus* ticks. For field validation, adult *R. microplus* ticks collected from different cattle farms in Brazil were evaluated for resistance to RaTexT®, and the results regarding their larval progenies were compared with those for the RIT. Partly engorged adult ticks derived from cattle infested with laboratory and field strains of *R. microplus* were exposed to deltamethrin in RaTexT® containers, which contained six rows of four interconnected compartments, accommodating five to eight semi-engorged female ticks with a preferred size ranging between 5 and 8 mm. The corresponding larvae of each strain were exposed in the RIT to the same deltamethrin concentrations in filter papers.

Results : In RaTexT®, mortality in adult ticks from a resistant strain of *R. microplus* from Seropédica in Brazil was 38.4%, 54.2% and 75.0% at the 1 ×, 5 × and 10 × doses of deltamethrin, respectively. In RIT, mortality of larvae from the same resistant strain was 2.0%, 4.9% and 19.5% at 1 ×, 5 × and 10 × doses, respectively. The results of RaTexT® and RIT agreed since both tests identified a high level of resistance based on a cut-off of 90% mortality.

In RaTexT®, mortality of adult ticks from a susceptible strain originating from Porto Alegre was 73.8%, 92.9% and 97.6% at the 1 ×, 5 × and 10 × doses, respectively. In RIT, mortality of larvae from the susceptible strain was 95.2%, 95.2% and 96.8% at the 1 ×, 5 × and 10 × doses, respectively. Interestingly, both tests identified a low number of unexpected resistant individuals in the susceptible strain since the mortality of neither larvae nor adults reached 100%. This effect remained unnoticed in the LPT, wherein a resistance ratio of 159.5 was found based on the

LC50 of the resistant strain divided by the LC50 of the susceptible strain. Next, RaTexT® was compared with RIT using adult and larval ticks derived from three field strains of *R. microplus* in Brazil. RaTexT® detected high levels of resistance to deltamethrin in adult ticks in all strains, which was confirmed in larvae tested by the RIT. Both tests agreed on the same resistance level with significantly lower mortality rates in larvae than in adult ticks.

Conclusions : RaTexT® is a novel rapid pen-site test for detecting acaricide resistance in adult livestock ticks. It potentially replaces laborious tests using larval ticks and provides results within 24 h relevant to acaricide resistance management of livestock ticks.

PUBLICATION N°4 : Adeyemi S.D.D., Bothon F.T.D., Boko K.C., Koutinhoun B.G., Farougou S., 2024. Farmers' perceptions of bovine brucellosis in Benin. *Veterinary World*, 17(2): 434–447.

Abstract :

Background and Aim: Cattle are the main source of meat in Benin. To improve the attitudes and practices of cattle breeders in relation to bovine brucellosis, a study has been carried out in Benin according to different agroecological zones. This study aimed to assess farmers' knowledge and practices concerning bovine brucellosis to generate essential information for control programs and public health interventions.

Materials and Methods: The study was conducted from February to May 2022, during which 608 farmers were interviewed using a structured questionnaire that provided information on socioeconomic characteristics, knowledge, and practices related to bovine brucellosis. Analysis of variance, Poisson regression, and the proportion comparison test were used to compare these characteristics in the different agroecological zones. At the end of the surveys, three distinct and homogeneous groups of perceptions (hierarchical classification of Multiple Correspondence Analysis components of R software) of bovine brucellosis were identified (these groups only consider farmers who declared knowledge of the disease). Groups were formed by applying the multiple correspondence analysis function of the FactoMineR library in R software, followed by a hierarchical ascending classification using the hierarchical clustering on principal component function of the same software (Agrocampus Rennes, France). Results: Only 38% of respondents were aware of brucellosis. Knowledge of brucellosis was not related to sex or education level but was higher among farmers in agroecological Zones 1 and 4. Ethnic Dendi herders (62.16%) had better knowledge of the disease than those from other sociolinguistic groups (Somba: 50%, Fulani: 40.91%, Baribas: 26.97%, and others: 8.82%). Reduced milk production (98.29%), presence of

hygroma (87.18%), and abortion (56.84%) are the main signs reported by herders familiar with the disease. All three groups had good knowledge of the disease and its zoonotic nature. Groups 1 (96% of breeders) and 2 (2.14%) were aware of the risk factors (contact with affected animals, the consumption of raw milk, the handling of runts, and reproductive rejection). In the case of *Brucella*, they prefer to treat animals rather than sell them and use both traditional and modern medicines. Group 3 (1.71%) did not know the risk factors and preferred to sell animals in the event of illness.

Conclusion: Pastoralists need to be made aware of the mode of transmission of bovine brucellosis, its clinical manifestations, its impact on animal health, and the zoonotic nature of the disease (impact on public health) so that bovine brucellosis can be rapidly detected in herds.

Publication N°5 : Kouengoua Kouengoua A.P., Ledoux Tsissa Y., Denakpo Noudeke D.N, Chimi R.N., Njyou A., Youssao A.K.I, Dahouda D., Boko C., Dougnon D., Awah-Ndukum J., Farougou S., 2024. Prevalence and zoonotic risk factors of *Mycobacterium bovis* tuberculosis in cattle at the cattle-wildlife-human interface in South and East Cameroon. *Veterinary World*, 17(1): 8–16

Abstract :

Background and Aim : Bovine tuberculosis (bTB) is a contagious and notifiable disease, which is prevalent in cattle populations of many countries and in several wildlife species worldwide. However, the role of wildlife in the transmission and/or maintenance of bTB at the human-wild animal-animal interface and the epidemiology of zoonotic disease are poorly understood in Cameroon, where many wildlife species exist. This study aimed to estimate the prevalence and zoonotic risk factors of bTB at the cattle-wildlife-human interface in the South and East regions of Cameroon.

Materials and Methods : We conducted a descriptive cross-sectional study from May to October 2022 in the southern region (Vallée du Ntem and Dja et Lobo) and eastern region (Haut Nyong and Lom et Djérem) of Cameroon to determine risk factors for bTB in Zebu Bororo, Goudali, Ndama, and Simmental cattle breeds. A comparative intradermal tuberculin testing (CIDT) was performed on 160 cattle randomly selected from herds using the threshold recommended by the World Organization for Animal Health. An interviewee-administered questionnaire was used to gather epidemiological data on sociodemographics, interaction between cattle and wildlife, and awareness of zoonotic tuberculosis (TB) from 90

cattle professionals. The prevalence of bTB at the herd level and associated risk factors were estimated using multiple logistic regression models.

Results : Based on the comparative intradermal tuberculin test (CIDT), the estimated prevalence of bTB in 160 cattle (Zebu Bororo, Goudali, Ndama, and Simmental) in South and East Cameroon was 6.8% (4.35%–9.41%) and 1.8% (0%–3.6%) for threshold values 3 mm and 4 mm, respectively. The prevalence obtained by simple intradermal tuberculin test (IDT) was 0.6% (0%–1.2%) for a threshold value 4 mm. Univariate analysis revealed three risk factors associated with bTB with significant odds ratios (OR; $p = 0.05$): herd size (OR = 4.88; 95% confidence interval [CI]: 1.24–32.56); cattle aged >10 years (OR = 0.17; 95% CI: 0.05–0.53); and victims of bTB organ seizure (OR = 0.015; 95% CI: 0.002–0.067). Multivariate analysis showed that being a cattle herder and contact between wildlife and livestock due to forage was significantly associated with bTB exposure (adjusted OR = 0.02; $p = 0.001$).

Conclusion : Bovine TB is prevalent in cattle of the South and East Cameroon. Comparative IDT of cattle reared in the epidemiological and environmental context of the study areas yielded better results at a threshold of 3 mm than at a threshold of 4 mm recommended by the World Health Organization. Factors associated with exposure to/appearance of bTB were high herd size, cattle aged >10 years old, seizures of tuberculous organs, shepherding as a profession, and contact between cattle and wildlife can be due to lack of forage.

PUBLICATION N°6 : Adoligbe C.M., Akpo S.G., Adido S., M'Po M., Zoclanclounon A.-R., Mantip S., Akpo Y., Souaïbou Farougou S., 2024. Distribution of the Beta-Casein Gene Variants in Three Cattle Breeds Reared in Benin. *Journal of Agricultural Science*, 14(2), 87-94

Abstract :

The beta-casein gene is one of the most functional genetic candidate that affect milk quality and composition traits. Among its variants, the A1/A2 are the most common. Therefore, the aim of this study was to identify the distribution of the Beta-casein gene variants (A1/A2) in three different cattle breeds in order to determine which of the breed produce a better milk for consumers' health. 152 blood samples which comprises 72 (Muturu), 40 (Azawak) and 40 Girolando were used to carry out this study. Genomic DNA was extracted from the blood samples and each variant was subsequently amplified from the extracted DNA samples using an Allele-Specific PCR technique and then confirmed by running the PCR products on 1% agarose gel. The result showed that there were three genotypes (A1A1, A2A1 and A2A2) in the three breeds. The average percentage genotypic

frequencies obtained from this study were 42.76%, 31.58% and 25.66% respectively for A1A1, A1A2 and A2A2 genotypes while the percentage allelic frequencies were 58% and 42% respectively for A1 and A2 allele. The genetic parameters of Azawak breed were higher than that of the other breeds, what implies that there was a higher polymorphism and genetic diversity in the Azawak breed in the beta-casein gene compare to the other breeds. The A2 beta-casein variant in milk has been found to be desirable for milk consumer's health and nutrition. This study therefore showed that the Azawak breed provides a good potential for increasing this favorable allele through appropriate breeding techniques of cattle.

Tableau VII.- Articles publiés ou sous presse dans les revues indexées en 2024

Disciplines	N°	Noms des auteurs	Titre de l'article	References
Génomique fonctionnelle	1	Bienvenu Odjoubiré Mahougnon Koutonin, Fuyao Zhang, Yuan Jiang, Chao Jia, Hussain Ahmad Saeed1, Yanfeng Fu, Honglin Liu, Camus Mahougnon Adoligbe and Juan Li	Isolation, characterization, and transcriptome profiling of umbilical cord mesenchymal stem cells in pigs	<i>Animal Advances</i> 1: e008 https://doi.org/10.48130/animadv-0024-0008
Sciences alimentaires	2	Oscar C. A. Akotowanou, Euloge Sènan Adjou, Kowiou Aboudou, Adéyèmi Berane Olubi, Phillipe Sessou, Franck Michels, Akadiri Yessoufou, Marie-Laure Fauconnier, Lamine Baba-Moussa, Dominique C. K. Sohounhloué	GC-MS Analysis of Clove Essential Oil (<i>Syzygium aromaticum</i> L.) as Effective Source of Biomolecules for Traditional Tomato Puree Quality Improvement	<i>Advances in Molecular Imaging</i> , 13, 39-49. https://doi.org/10.4236/ami.2024.134004
Epidémiologie	3	HOUNDJE E., G. GNAMMI G., YESSINOU E., BOKO C., AHOUNOU S., FAROUGOU S.	Estimation de l'impact économique des principales pathologies bovines dans les troupeaux de la commune de matéri au Bénin	<i>Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires</i> , 12(4), 223-226
Acarologie	4	Philippe Sessou, Eric Yessinou, Mahudro Yovo, Gildas Gnancadja, Franck Michels, Marie-Laure Fauconnier	Évaluation de l'activité acaricide de l'huile essentielle extraite de la plante entière d' <i>Aeollanthus pubescens</i> sur la tique brune du chien, <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	<i>Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires</i> , 12(4), 227-232
Parasitologie	5	Elvis Adjalian, Philippe Sessou, Franck Michels, Marie-Laure Fauconnier, Kossou Dansou, Dominique Sohounhloué,	Insecticidal and repellent activities of <i>Cananga odorata</i> leaf essential oil against <i>Sitotroga cerealella</i> , a post-harvest pest of rice	<i>Moroccan Journal of Agricultural Sciences</i> , 5(4), 195-201

Epidémiologie	6	SEDEGAN, B., Yao, A., Cyrille, B., ATTAKPA, E., & ALKOIRET, I.	Perception des aviculteurs traditionnels sur la maladie de variole aviaire au sud Bénin. Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires.	<i>Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.</i> 11(1) 107-112
Pharmacologie	7	Sèdégan, E. B. F., Akpo, Y., Boko, K. C., Seidou, A. A., Iwaka, C., Attakpa, E., Alkoiret, T. I., & Mensah, G. A.	Biological Activities and Traditional Use of <i>Hyptis suaveolens</i> in Human and Veterinary Medicine: A Review.	<i>Journal of Veterinary Physiology and Pathology.</i> DOI : 10.58803/jvpp. V3i1.41
Pharmacologie	8	Sèdégan, E. B. F., Akpo, Y., Boko, K. C., Azalou, M., Adoligbé, C., Iwaka, C., Attakpa, E., & Traoré, I. A.	The Effects of Acute Oral Toxicity of <i>Jatropha multifida</i> and <i>Hyptis suaveolens</i> on Zootechnical Parameters in Local Chickens	<i>World's Veterinary Journal.</i> DOI: 10.54203/scil. 2024.wvj39
Sciences alimentaires	9	DOSSOU A.W., SEKO OROU B.M.T., KOMAGBE G., SESSOU P., YOUSAO A.K.I., FAROUGOU S., HOUNHOUIGAN D.J., MAHILLON J., MONGBO R., PONCELET M., BOUTALEB S., GOBERT S, MADODE Y.E., AZOKPOTA P., CLINQUART A, SCIPPO M.-L., CAROLINE DOUNY C.	Nutritional Composition and Chemical Safety of Wagashi Gassirè Cheese Sold in the Southern Benin Markets	<i>Dairy</i> , 5(2), 271-286. DOI : 10.3390/dairy5020022
Bactériologie	10	Boko, Kadoéito Cyrille, Kétomon Pierre Challaton, Chakirath Folakè Arikè Salifou, Nestor Oscar Aguidissou, Jean-Noël Duprez, Damien Thiry, Jacques Mainil, et Souaïbou Farougou	Caractérisation des gènes de virulence des souches d' <i>Escherichia coli</i> isolées de veaux souffrant de diarrhée dans la commune de Nikki au Bénin	<i>Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux</i> , 77: 37197, DOI: 10.19182/remvt.37197

PUBLICATION N°1 : Bienvenu Odjoubiré Mahougnon Koutonin, Fuyao Zhang, Yuan Jiang, Chao Jia, Hussain Ahmad Saeed¹, Yanfeng Fu, Honglin Liu, Camus Mahougnon Adoligbe and Juan Li. Isolation, characterization, and transcriptome profiling of umbilical cord mesenchymal stem cells in pigs. *Animal Advances* 1: e008 DOI : 10.48130/animadv-0024-0008.

Abstract : Given the high rate of proliferation and capacity for multipotent differentiation, mesenchymal stem cells (MSCs) are essential for the treatment of diseases and cell therapy. To understand the properties of porcine umbilical cord MSCs (pUC-MSCs) across time, this study assessed the cells at many stages (P4, P6, P9, and P11). The cells showed an 'S' shaped growth curve, a population doubling time of 23 h, and fibroblast-like morphology along with significant proliferative ability. P4 and P6 displayed more CD90-positive cells than P9 and P11, demonstrating that they retained the usual MSC surface markers. The study discovered 132 differentially expressed genes (DEGs) associated with cell differentiation and 127 associated with stemness by transcriptome analysis using RNA sequencing (RNA-seq). Important stemness genes such as APC, KRAS, and SMAD5 were expressed more strongly in P6, however, stemness markers were reduced in P9 and P11, showing that as cells became older, they shifted towards differentiation which we also confirmed with differentiation markers such as NOTCH3, MAPK8, OCT4, SOX2, and NANOG. Considerable enrichment of biological processes and molecular functions was found in P6 compared to P4 by gene ontology (GO) and KEGG pathway analysis, with a noticeable reduction in later passages. Based on this study, pUC-MSCs retain greater stemness in the early passages (P4 and P6), but the later passages (P9 and P11) exhibit decreased regeneration capacity due to a loss of stemness and an increase in differentiation markers. This emphasizes how vital it is to choose the right cell passages for applications in regenerative medicine, where the ability to maintain stemness is essential for effective treatment.

PUBLICATION N°2 : Oscar C.A. Akotowanou, Euloge Sènan Adjou, Kowiou Aboudou, Adéyèmi Berane Olubi, Philippe Sessou, Franck Michels, Akadiri Yessoufou, Marie-Laure Fauconnier, Lamine Baba-Moussa, Dominique C. K. Sohounhloué. GC-MS Analysis of Clove Essential Oil (*Syzygium aromaticum* L.) as Effective Source of Biomolecules for Traditional Tomato Puree Quality Improvement. *Advances in Molecular Imaging*, 13, 39-49. DOI : 10.4236/ami.2024.134004.

Résumé: Le contenu élevé en eau des tomates les rend vulnérables à la détérioration par les microorganismes, ce qui a conduit les producteurs à réaliser un traitement traditionnel des tomates sous forme de purée de tomates pasteurisée. Cependant, une acidification rapide de ces purées de tomates traditionnelles est souvent observée. L'objectif de cette étude était donc d'évaluer l'efficacité de l'huile essentielle extraite du clou de girofle (*Syzygium aromaticum* L.) dans l'amélioration de la technologie de production de purée de tomates traditionnelle. L'huile essentielle de clou de girofle a été extraite par hydrodistillation, et sa composition chimique a été déterminée par GC et GC/MS. Différents types de purée de tomates traditionnelles ont été produits en modifiant la technologie de traitement traditionnel et en ajoutant une étape d'introduction de l'huile essentielle, suivie d'un mélange manuel pendant le processus. Sur la base d'études précédentes, deux concentrations d'huile essentielle différentes (5,0 et 7,5 $\mu\text{L}\cdot\text{g}^{-1}$) ont été examinées. Des analyses physico-chimiques, microbiologiques et nutritionnelles ont été effectuées afin d'évaluer la qualité des purées de tomates traditionnelles produites. Les résultats obtenus ont révélé que l'huile essentielle de *Syzygium aromaticum* présente une composition chimique caractérisée par la présence de l'eugénol (59,11 %) et de l'acétate d'eugénol (33,73 %). Une bonne stabilisation des paramètres physico-chimiques, microbiologiques et nutritionnels dans les échantillons de purée de tomates traditionnelles conservés avec l'huile essentielle de *Syzygium aromaticum* a été observée par rapport au témoin. L'huile essentielle de clou de girofle, avec ses propriétés biologiques, offre une approche novatrice pour la gestion de la purée de tomates traditionnelle pendant le stockage.

PUBLICATION N°3 : Houndje E., Gnammi G., Yessinou E., Boko C., Ahounou S., Farougou S., 2024. Estimation de l'impact économique des principales pathologies bovines dans les troupeaux de la commune de Matéri au Bénin. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 12(4), 223-226.

Résumé : La présente étude a consisté, sur la base d'une enquête chez les éleveurs de bovins, à répertorier les pathologies dominantes en vue de l'estimation monétaire de leur impact sur la production bovine. Cette étude a été effectuée dans cinq arrondissements sur six que compte la commune de Matéri. Il ressort de ces résultats que 55,6 % des enquêtés ont un âge compris en 30 et 49 ans et sont majoritairement Peuls. L'élevage est l'activité principale (88,9 %) des enquêtés, le niveau d'instruction est quasi nul (97,2%). La fièvre aphteuse et la trypanosomose sont les dominantes enregistrées avec des prévalences respectives de 0,07. L'estimation dans cette étude a

concerné la pathologie dominante qu'est la fièvre aphteuse. A cet effet, le prix de cession des animaux est plus élevé avant l'apparition de la pathologie, puis diminue significativement pendant la pathologie pour augmenter après la pathologie sans pour autant atteindre les prix d'avant. Ce constat est le même quel que soit le stade de développement du bovin et sur le prix du lait. En conséquence, il serait important de mieux évaluer l'impact de cette pathologie avec des analyses sérologiques associées à des méthodes récentes d'évaluation économique.

PUBLICATION N°4 : Sessou P., Yessinou E., Yovo M., Gnancadja G., Michels F., Marie-Laure Fauconnier M-L., 2024. Évaluation de l'activité acaricide de l'huile essentielle extraite de la plante entière d'*Aeollanthus pubescens* sur la tique brune du chien, *Rhipicephalus sanguineus*. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 12(4), 227-232.

Résumé: L'infestation par les tiques *Rhipicephalus sanguineus* chez les chiens cause de nombreuses maladies, affectant leur bien-être. Les acaricides synthétiques, bien que couramment utilisés, sont de moins en moins efficaces à cause de la résistance croissante des tiques. Pour trouver une alternative, nous avons étudié l'effet de l'huile essentielle extraite de la plante entière d'*Aeollanthus pubescens*. La composition chimique de cette huile a été analysée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse. Des tiques prélevées sur des chiens ont été utilisées pour produire des larves, et des tests de trempage ont été réalisés pour évaluer l'activité acaricide de l'huile essentielle. Les larves et les femelles gorgées ont été exposées à des concentrations de 0,0312 à 2 mg/ml. Les résultats ont montré que l'huile essentielle contenait principalement du thymol (58,0 %), de l'acétate de thymol (17,9 %), de l' α -terpinène (9,75 %) et du γ -terpinène (8,97 %). À 2 mg/ml, la mortalité était de 81 % pour les larves et de 69 % pour les femelles gorgées, avec une inhibition de la ponte de 100 %. L'huile a été particulièrement efficace à des concentrations de 1,5 à 2 mg/ml. Ces résultats offrent un nouvel espoir pour le contrôle des infestations de tiques et justifient des recherches plus poussées sur l'huile d'*Aeollanthus pubescens* au Bénin.

PUBLICATION N°5 : Elvis Adjalian, Philippe Sessou, Franck Michels, Marie-Laure Fauconnier, Kossou Dansou, Dominique Sohounhloué, 2024. Insecticidal and repellent activities of *Cananga odorata* leaf essential oil against *Sitotroga cerealella*, a post-harvest pest of rice. *Moroccan Journal of Agricultural Sciences*, 5(4), 195-201.

Résumé: Le riz en stockage est de plus en plus attaqué par *Sitotroga cerealella*, un ravageur hautement destructeur et économiquement important. L'utilisation d'extraits de plantes, notamment des huiles essentielles, représente une alternative naturelle aux insecticides synthétiques dans le contrôle des ravageurs des cultures. Cette étude a déterminé la composition chimique de l'huile essentielle des feuilles de *Cananga odorata* et évalué ses propriétés biologiques, notamment son effet insecticide et répulsif contre *Sitotroga cerealella*. L'huile essentielle a été obtenue par hydrodistillation et analysée par chromatographie en phase gazeuse-spectrométrie de masse (GC-MS). Des tests de fumigation ont été réalisés pour évaluer les propriétés ovicides, larvicides, insecticides et anti-ponte de l'huile sur l'insecte, et son effet répulsif a été déterminé à l'aide d'un olfactomètre. L'analyse a montré que l'huile contient 32 composés principaux, les principaux étant le α -pinène (7,0 %), l'acétate de lavandulyle (7,2 %), le caryophyllène (30,3 %), l'humulène (13,4 %) et le germacrene D (9,0 %). L'huile essentielle de *C. odorata* a montré une forte toxicité adulticide avec des valeurs CL50 de 0,094 μ L/mL/L air et CL90 de 0,46 μ L/mL. Cette huile possède des propriétés ovicides et larvicides, ainsi qu'un effet retardateur sur le développement des œufs. Elle a également provoqué une forte inhibition de la ponte avec un taux de répulsion des insectes de 75,7 %. Ses effets insecticides ont préservé le poids des grains, avec des pertes de poids ne dépassant pas 0,38 % et un taux de germination des graines de riz paddy supérieur à 80 %. L'huile essentielle des feuilles de *C. odorata* peut être utilisée comme alternative aux produits chimiques synthétiques toxiques modernes pour la protection contre *Sitotroga cerealella*.

PUBLICATION N°6 : Perception des aviculteurs traditionnels sur la maladie de variole aviaire au sud Bénin. Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires. <https://doaj.org/article/86f67ac258dd4a62ac199b0fd2e14ccd>.

Abstract: The study aims to analyze the perception of traditional poultry farmers on fowlpox in southern Benin. A retrospective survey was conducted among 385 poultry farmers. The most common poultry species were chickens (90.8%), guinea fowl (22.8%), ducks (21.4%), turkeys (20.6%), pigeons (6.1%), quails and peacocks (4.4%). 72% of poultry farmers recognized the signs of fowlpox. Morbidity is more observed among young birds (< 60 days). The victims are chickens (94%) and turkeys (21.0%) with an average mortality of 35 %. The poultry farmers observed the occurrence of fowlpox in the rainy season (47%), in the dry season (30.0%) and all year round (23.0%). Only 13.3% of them vaccinate their poultry against fowlpox. Thus, the mortality (36.3%) of unvaccinated poultry is significantly higher than that of vaccinated poultry (26.8 %). The average prevalence estimate of smallpox was

33.8 %. The joint observation of prevalence and mortality of poultry reveals that the most affected departments are not necessarily those in which mortality is high. This study will be extended to the determination of seroprevalence. Keywords: Perception, Fowlpox, Traditional poultry farming, Southern Benin.

PUBLICATION N°7 : Sèdégan, E. B. F., Akpo, Y., Boko, K. C., Seidou, A. A., Iwaka, C., Attakpa, E., Alkoiret, T. I., & Mensah, G. A. (2024). Biological Activities and Traditional Use of *Hyptis suaveolens* in Human and Veterinary Medicine: A Review. *Journal of Veterinary Physiology and Pathology*, 3(1), 11–19. <https://doi.org/10.58803/jvpp.v3i1.41>

Abstract : *Hyptis suaveolens* (*H. suaveolens*), known as Gros baume or sweet-smelling *Hyptis*, is an invasive plant from tropical regions widely used to manage human and animal ailments, such as bacterial, viral, and parasitic diseases. This study aimed to synthesize a scientific research work on the use of this medicinal plant in the traditional pharmacopeia, as well as the biological and pharmacological activities already recognized in the literature. Information for this synthesis was collected from physical (libraries and documentation centers of universities in Benin) and reliable scientific databases, such as PubMed, Google Scholar, Scopus, and Web of Science, which were queried based on the keywords related to *H. suaveolens*. This plant contains secondary metabolites in its aerial parts, such as leaves, and stems, which are rich in essential oils. From leaves to roots, all parts of this plant are of interest to both humans and animals to treat various pathologies. The most frequently cited diseases include asthma, panaritis, jaundice, hyperthermia, indigestion, stomach pains, nausea, colds, gall bladder infections, breast abscesses, hemorrhoids, oral-anal candidiasis, edemas, cramps, and skin infections. The various aqueous and ethanolic extracts are evaluated by researchers and the biological activities are indicated in the literature. Those activities include the antibacterial, antifungal, larvicidal, antioxidant, anticholinesterase, insect repellent, and insecticidal effects. However, no toxicity resulting from the use of this plant has yet been reported in the literature. Research on *H. suaveolens* toxicity must be continued to gain a comprehensive understanding of its application in human and livestock health. This literature review allows the virtues and risks related to the traditional use of *H. suaveolens* in human and animal pharmacopeia. The various potentialities of this plant provide a lever for exploring its antiviral effects in traditional veterinary medicine in general.

PUBLICATION N°8 : The Effects of Acute Oral Toxicity of *Jatropha multifida* and *Hyptis suaveolens* on Zootechnical Parameters in Local Chickens. *World's Veterinary Journal*. DOI: 10.54203/scil. 2024.wvj39.

Abstract : The substantial use of medicinal plants in traditional poultry farming is a well-established practice. The present study aimed to determine the median lethal dose (LD50) of ethanolic extracts of *Jatropha multifida* and *Hyptis suaveolens* in local chickens and to assess the effects of these extracts on feed intake, water intake, and average body weight. The methodology followed OECD Directive 223, which involves administering the highest dose of the extract to the chickens and assessing any mortality. Three homogeneous groups of five chickens each were formed for the limit dose test. The control group received distilled water, while batches 1 and 2 received 700 mg of ethanolic extract of *J. multifida* and *H. suaveolens*, respectively. The average body weight of the chickens was $350\text{g} \pm 20$, and the extracts were administered via gavage at a suspension of 2000 mg/kg.bwt of the extract dissolved in water. The results of the phytochemical tests indicated the presence of several chemical compounds known for their therapeutic effects. The productivity of the extract was 2.75 ± 0.19 for *J. multifida* and 3.3 ± 0.27 for *H. suaveolens*. After administration of the suspensions, observation for 14 days revealed no mortality. This finding indicated that the LD50 of the utilized ethanolic extracts exceeds the limit dose (2000 mg/kg.bwt). However, feed intake ($49 \pm 3 > 46 \pm 4$) and average body weight ($436 \pm 31 > 388 \pm 37$) in batch 2 were significantly higher than those in batch 1. Future research should explore the subacute toxicity of *J. multifida* and *H. suaveolens* across various chicken breeds.

PUBLICATION N°9 : Dossou AW, Seko Orou BMT, Komagbe G, Sessou P, Youssao AKI, Farougou S, Hounhouigan JD, Mahillon J, Mongbo R, Poncelet M, et al. Nutritional Composition and Chemical Safety of Wagashi Gassirè Cheese Sold in the Southern Benin Markets. *Dairy*, 5(2), 271-286. DOI : 10.3390/dairy5020022.

Abstract : In this study, the nutritional composition and the chemical safety of Wagashi Gassirè (WG) cheese sold in southern Benin markets were assessed. For this purpose, 15 WG were analysed for fatty acids, essential minerals, and chemical hazards (dioxins, aflatoxin M1 (AFM1), biogenic amines, metals, antibiotic and pesticide residues). The risks related to arsenic, lead, aluminium, AFM1, histamine, and tyramine were calculated using the methods recommended by the European Food Safety Authority. Oleic, palmitic and stearic acids, calcium, and phosphorus were the main fatty acids and minerals detected. Lead (0.08 ± 0.06 mg/kg) and AFM1 (0.3 ± 0.0 µg/kg) were detected in all samples and exceeded the maximum level set by the international standard.

Cadaverine and tyramine were the main biogenic amines found. No pesticide residues were detected using a multi-residue method targeting compounds. Residues of quinolones, tetracyclines, and colistin antibiotics were also detected. The calculated chronic exposure indicated no public health concern for the chemical contaminants targeted. Moreover, the average cancer risk related to AFM1 intake was 3×10^{-4} cases/105 persons/year for the Benin population through WG consumption. This study contributes to the nutritional characterization of WG and identifies lead and AFM1 as the most relevant chemical hazards of this product.

PUBLICATION N°10 : Boko K.C., Challaton K.P., Salifou C.F.A., Aguidissou N.O., Duprez J.N., Thiry D., Mainil J.G., Farougou S., 2024. Caractérisation des gènes de virulence des souches d'*Escherichia coli* isolées de veaux souffrant de diarrhée dans la commune de Nikki au Bénin. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 77, 37197, DOI : 10.19182/remvt.37197

Résumé : La diarrhée est l'une des principales pathologies rencontrées dans les élevages de bovins au Bénin. Les veaux, premiers maillons de la chaîne, en sont les plus atteints. L'objectif de cette étude était d'évaluer la présence des gènes de virulence dans les souches d'*Escherichia coli* susceptibles de provoquer la diarrhée chez les veaux ainsi que leurs profils de résistance aux antimicrobiens usuels. Pour cela, 106 veaux ont fait objet d'un suivi pendant deux mois après leur naissance dans la commune de Nikki. Au total, 33 échantillons de matières fécales ont été prélevés directement du rectum de 33 veaux atteints de diarrhée et soumis à des analyses bactériologiques. Tous les prélèvements réalisés étaient positifs à *E. coli*. La caractérisation des souches d'*E. coli* isolées pour la présence des gènes et facteurs de virulence *stx1*, *stx2*, *eae*, *sta*, F41 et F5, a révélé la présence du gène *stx1* uniquement avec un taux de 63,64 %. La résistance des souches d'*E. coli* aux antibiotiques les plus utilisés au Bénin a été testée : la doxycycline (taux de résistance de 70 %), l'amoxicilline + acide clavulanique (50 %) et la colistine (50 %). Des études ultérieures sont nécessaires afin de procéder au typage sérologique et au séquençage du génome des souches d'*E. coli*. Il serait également nécessaire d'étendre l'échantillonnage aux autres régions du Bénin, afin de mieux évaluer le statut des élevages bovins vis-à-vis de ces souches d'*E. coli* isolées chez les veaux et ainsi identifier un éventuel risque zoonotique.

■ BREVETS OBTENUS

Brevet 1

Numéro de dépôt : 1202300276

Titulaire : ADOLIGBE Camus Mahougnon

Adresse : 01 B.P. 2009, COTONOU (BJ)

Téléphone : 0161742239

Email : camus.adoligbe@epac.uac.bj

Inventeur(s) : ADOLIGBE Camus Mahougnon (BJ); AD JE KPOTI Libasky Bénito Sewa (BJ)

N° 21400

Titre : **Briquettes combustibles à base de déchets tel le fumier sur litière ou déchets analogues et son procédé de fabrication.**

Abrégé :

La présente invention a pour objet la mise au point de briquettes combustibles obtenues à base de déchets tels que par exemple du fumier sur litière ou déchets analogues avec addition d'un liant et son procédé de fabrication, procédé dans lequel s'effectue un tri entre les composants qui doivent être agglomérés en briquettes et le reste des composants utilisables dans ce sens. Cette invention présente des avantages importants par l'économie de combustible réalisée et du fait que le procédé assure une conservation et une utilisation hygiénique et sans odeur des déchets. Aussi la valeur calorifique des briquettes combustibles fabriquées par ce procédé doit donc croître dans l'avenir en procurant une économie encore plus grande.

■ PARTICIPATION A DES REUNIONS STATUTAIRES

L'année académique 2023-2024 a été marquée par la participation de l'URMAT à quelques réunions statutaires notamment :

- le Comité de Pilotage du projet "Amélioration des procédés de production et de conservation du lait caillé et du Wagashi Gassiré par la recherche action en partenariat avec les acteurs de la filière lait au Bénin (WALAC)"
- le Comité de Pilotage du projet ²"Appui à la mise en place d'un master One Health et Analyse de Risques Sanitaires (OHARIS)
- le comité de pilotage de World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology – African Network (WAAVP-AN)
- les réunions du Groupe des experts de la FAO chargés la production des lignes directrices sur la gestion des tiques du bétail aux acaricides
- Participation du Dr Sessou à l'Assemblée Générale du réseau OCEANS à Prague, en République Tchèque



Figure 5.- Certificat de participation à l'Assemblée générale du réseau OCEANS

■ PARTICIPATIONS A DES FORMATIONS ET CONFERENCES EN 2024

Tableau VIII.- Liste des séminaires/colloques et formations auxquels les membres ont participé en 2024

N°	Titre, lieu et période de la conférence	Titre de séminaire/communication/Formation	Participants de l'URMAT
1	Freie Universität Berlin, mars-avril 2024	Formation en utilisation de radio isotope tracer dans la technologie de ussing chamber pour l'etude des proprietes membranaires du duodenum chez le poulet	Dr(MC) camus M. ADOLIGBE
2	78 ^{eme} Conférence de la societe allemande de nutrition de la	Participation	

	physiologie, Gottingen, 5-7 mars 2024		Dr(MC) camus M. ADOLIGBE
3	Conférence sur les opportunités de financement offertes par la DFG, Bonn, 8-10 avril	Participation	Dr(MC) camus M. ADOLIGBE
4	Colloque internationale sur la genetique et le changement climatique, Ougadougou, Burkina-Faso, 13 au 15 Novembre 2024	Elevage de poulets locaux de plumage rare au sud du Benin : Etat des lieux et raisons de leur disparition progressive	Dr(MC) camus M. ADOLIGBE
	ELBI Spring Workshop Emerging Leaders in Biosecurity Initiative, Washington DC, Etats Unis, 5-7 Mars 2024	Participation et visite de la Maison Blanche	Dr (MC) Philippe SESSOU
	Symposium Emerging Leaders in Biosecurity Initiative, Washington DC, Etats Unis, 17-18 Juillet 2024	Participation et communication orale sur la biosûreté dans les laboratoires au Bénin	
5	22 ^{eme} Congrès en Science et Technologie Alimentaire, Rimini, Italie, 8-12 Septembre 2024 avec l'appui de la Fondation IFS	Participation et présentation de deux posters sur la microbiologie des produits laitiers du Bénin	Dr (MC) Philippe SESSOU
6	6 ^{eme} Édition de la Conférence Euro-Globale sur la Science et la Technologie Alimentaire, Rôme, Italie, 16-18 Septembre 2024 avec l'appui de la Fondation IFS	Participation et présentation d'une communication orale sur les communautés microbiennes des produits laitiers	Dr (MC) Philippe SESSOU
	67 ^{eme} Conférence Internationale ABSA, Phoenix, Etats-Unis, 1-6 Novembre 2024 avec l'appui de la Fondation Elizabeth R. Griffin	Participation	Dr (MC) Philippe SESSOU



Teilnahmebescheinigung



78. Tagung der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie

05. – 07. März 2024

im ZHG der Universität Göttingen

Teilnehmer/in:

Camus Adoligbe

Institut für Veterinärphysiologie,
Königsberg 56, D 14163 Berlin

Frankfurt a. M., 18.03.2024

D. Kampf

Dr. Detlef Kampf

Gesellschaft für Ernährungsphysiologie e. V.,
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt a. Main

Figure 6.- Quelques attestations de participation aux séminaires et formations par le Dr Camus ADOLIGBE



Figure 7.- Photo de famille des participants au programme Emerging Leaders in Biosecurity Initiative à la Maison Blanche, Washington aux Etats Unis, du 5 au 7 Mars 2024



Figure 8.- ELBI Spring Workshop à Washington DC, USA, du 5 au 7 Mars 2024



Figure 9. Quelques participants ELBI au Symposium à Washington DC, USA, du 17 au 18 Juillet 2024



Figure 10.- Photo des participants ELBI et l'équipe d'experts aux Nations Unies à Genève en Suisse, du 24 au 26 Septembre 2024



Figure 11.- Participation à IUFOST à Rimini en Italie



Figure 12.- Participation à la Conférence FAT 2024



© Photo de Philippe Sessou, Madame Caryl Griffin Russell, Présidente et Fondatrice de la Fondation Elizabeth R. Griffin et du Dr Harriet Aduho Nabyrie



Attestation de conduite avec succès du projet BIOP-BENIN

Figure 13.- Participation au séminaire sur la biosécurité en diagnostic et dans les laboratoires de recherche

■ VISITES ET VOYAGES D'ETUDES



Figure 14.- Formation en technique de « ussing chamber » avec l'utilisation de radioisotope à Freie Universität Berlin



Figure 15.- Séminaire sur la sélection génomique à Freie Universität Berlin



Figure 16.- Participation à une conférence à Bonn



Figure 17.- Présentation sur l'aviculture familiale à l'Université de Hohenheim à Stuttgart



Figure 18.- Mission scientifique du Dr Philippe Sessou à Democritus University of Thrace en Grèce, du 20 au 24 Mai 2024



Figure 19.- Philippe Sessou et le Professeur Marie-Laure Fauconnier lors de sa mission scientifique à Gembloux Agro-Biotech, Université de Liège en Belgique, du 20 au 27 Mai 2024 au 02 Juin



Figure 20.- Philippe Sessou en mission scientifique à l'Université de Pondicherry en Inde, du 23 Mars au 22 Avril 2024

■ VISITES DE DELEGATIONS ETRANGERES A L'URMAT



Figure 21.- Visite d'une délégation de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal (Canada) conduite par le Docteur Imourana Alassane-Kpembé

Dans le cadre de la mise en œuvre des activités du projet "Humboldt Research Hub for Zoonotic Arboviral Diseases (HRH-ZAD)", le coordonnateur principal, le Professeur James Olopade, enseignant à l'Université d'Ibadan au Nigéria, a effectué une visite à l'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles du 3 au 6 janvier 2024.



Figure 22.- Photo de famille de la visite du Professeur James Olopade

→

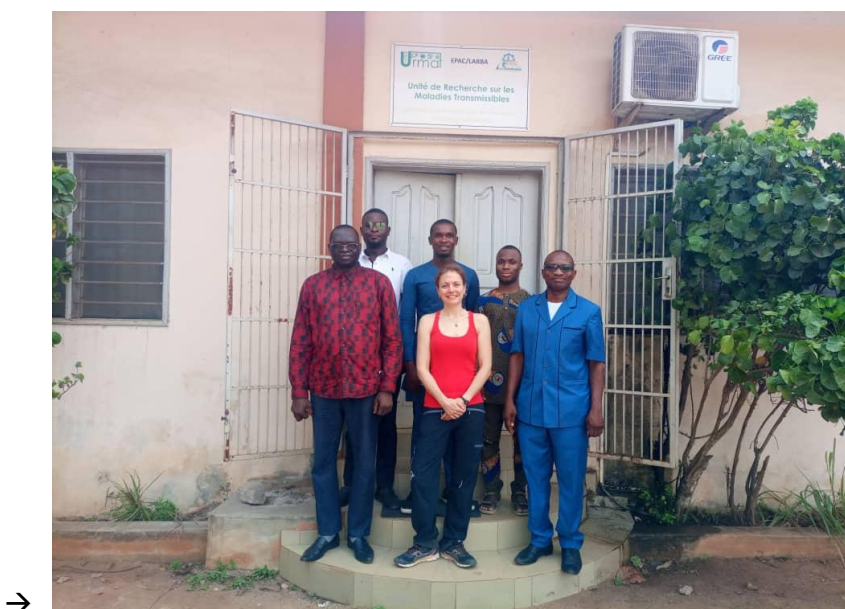


Figure 23.- photo de famille de la visite du Professeur Maud de Lagarde de la faculté de Médecine vétérinaire de l'université de Montréal dans le cadre du lancement du programme de recherche sur *Escherichia coli* des œufs de consommation au Bénin

■ INITIATIVES SCIENTIFIQUES DES MEMBRES DE L'URMAT

Organisation d'un atelier scientifique sur l'amélioration de la résilience au stress thermique chez la volaille à l'aide de la sélection génomique et des composés lipidiques bioactifs végétaux en Afrique de l'Ouest (HeatRest) le 29 Janvier 2024 à l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi

Institutions partenaires : Freie Universität Berlin, Université National de Technologie, d'Ingénierie et de Mathématique du Bénin, Université Fédérale d'Agriculture d'Abéokuta au Nigéria, Institut Togolais de recherche Agronomique.



Figure 24.- Echanges avec le Recteur de l'Université d'Abomey-calavi et cérémonie d'ouverture de la conférence

■ PROJETS DE RECHERCHE EN COURS D'EXECUTION

Quelques projets résumés dans le tableau 8 sont en cours d'exécution à l'URMAT

Tableau IX.- Liste des projets en cours à l'URMAT

N°	Titre du projet	Sources de financement	Objectifs du projet	Durée du projet
1	Description de la population de <i>E. coli</i> sur les œufs de consommation au Bénin	Fonds Regina de Vos	Etablir un portrait de la population des <i>E. coli</i> présents au niveau des œufs de consommation en terme de résistance phénotypique dans la zone sud du Bénin	1 an
2	Amélioration des procédés de production et de conservation du lait caillé et du Wagashi Gassirè par la recherche action en partenariat avec les acteurs de la filière lait au Bénin (WALAC)	ARES-CCD (Belgique)	Développer des innovations technologiques pour améliorer la qualité et l'aptitude à la conservation du Lait caillé et du Wagashi Gassirè pour leur meilleur positionnement sur les marchés local, régional et international	5 ans

3	Humboldt Research Hub for Zoonotic Arboviral Diseases (HRH-ZAD)	Fondation Humboldt	Elucider le rôle du potentiel des animaux sauvages et domestiques dans l'émergence et la ré-émergence des maladies zoonotiques	3 ans
	Projet Afro-canadien des bourses de formation "Une seule santé"	Université de Montréal	Former des compétences africaines (Master et Doctorant) dans l'approche One Health	6 ans
4	Projet de Master One Health et Analyse de Risques Sanitaires	ARES-CCD (Belgique)	La création d'un master centré sur le One Health contribuera à l'amélioration de la gestion intégrée et unifiée qui vise à équilibrer et optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes	5 ans

■ PARTICIPATION A LA MISE EN ŒUVRE DE PROJETS AVEC D'AUTRES INSTITUTIONS

Quelques projets résumés dans le tableau 9 sont en cours d'exécution à l'URMAT avec d'autres institutions de recherche

Tableau X.- Liste des projets mise en œuvre avec d'autres institutions de recherche

N°	Titre du projet	Sources de financement	Objectifs du projet	Durée du projet
1	Rapid exposure (RaText) acaricid resistance management	Tick Test for Bill and Melinda Gate	Evaluer un test rapide d'exposition aux tiques et ses applications connectées pour détecter les tiques résistantes, offrant ainsi une nouvelle solution aux agriculteurs pour gérer la résistance aux acaricides des tiques attaquant leur bétail	4 ans

■ PROMOTIONS

Après deux années de procédure, l'Académie Nationale des Sciences, Arts et Lettres du Bénin (ANSALB) a reçu et installé, le vendredi 12 Avril 2024, deux nouveaux membres dont le Professeur Souaïbou FAROUGOU



Figure 25.- Cérémonie de réception du Professeur Souaïbou FAROUGOU à l'Académie Nationale des Sciences, Arts et Lettres du Bénin

■ EVENEMENTS MARQUANTS EN 2024

➡ Participation à l'organisation du Congrès de WAAVP-AN

L'URMAT a participé à l'organisation du congrès de lancement du Réseau Africain de l'Association Mondiale pour l'Avancement de la Parasitologie Vétérinaire (WAAVP-AN). Ce réseau regroupe des personnes et des institutions qui œuvrent en faveur de la lutte contre les maladies parasitaires animales, des progrès en matière de recherche et de formation, de la pratique de la parasitologie vétérinaire, de l'amélioration du bien-être des animaux et d'une production animale durable sur le continent africain. Le Bénin est représenté par

le Professeur Souaïbou FAROUGOU, enseignant-chercheur à l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi et Directeur de l'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles. Il est aussi membre du Comité de direction de ce réseau. Pour son congrès de lancement, le Bénin a été retenu pour abriter les travaux qui se sont déroulés les 26 et 27 juin 2024 à Cotonou et ont réuni une cinquantaine de participants provenant de l'Afrique, de l'Europe et de l'Amérique.



Figure 26.- Images du congrès du Réseau Africain de l'Association Mondiale pour l'Avancement de la Parasitologie Vétérinaire

➤ Lancement du master OHARIS

La cérémonie de lancement du master One Health et Analyse de Risques Sanitaires a eu lieu le 12 septembre 2024 à l'auditorium de l'Unité de Recherche sur les Maladies Transmissibles de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi en

présence de la Vice Recteure chargée de la Coopération Internationale, des Partenariats et de l'Insertion Professionnelle de l'Université d'Abomey-Calavi, du Directeur de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, des Coordonnateurs béninois (Professeur Souaïbou FAROUGOU) et belge (Professeur Claude SAEGERMAN) du projet OHARIS, de la Référente belge en sociologie (Professeure Marie DERIDDER) du projet OHARIS, des enseignants du Département de Production et Santé Animales de l'EPAC, des partenaires académiques provenant de la Faculté des Sciences Agronomiques, de l'Institut Régional de Santé Publique, de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales, et d'invités pour la plupart parties prenantes de l'approche One Health.





Figure 27.- Images du lancement du master One Health et Analyse de Risques Sanitaires

■ CONSULTATIONS

La Représentation béninoise de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) a confié à l'URMAT une étude portant sur le thème : "Evaluation des connaissances, attitudes et pratiques sur la RAM auprès des acteurs privés et publics tout au long de la chaîne de valeurs de l'élevage". Coordonnée par le Docteur (MC) Philippe SESSOU, le rapport de cette consultation a été présenté en novembre 2024.



Figure 28.- Page de couverture du rapport de l'étude commandée par la FAO



Les
partenaires

L'URMAT est en collaboration avec plusieurs institutions nationales et internationales dont les principales sont :





Les

annexes

■ Annexe 1 : Equipe de l'URMAT

➔ **Responsable** : Professeur Souaïbou FAROUGOU

➔ **Personne ressource** : Professeur Marc T. T. KPODEKON

➔ **Membres associés** :

- Dr Abel BIGUEZOTON, Maître de recherche (CIRDES)
- Dr Paul Franck MOUMOUNI (Université d'Agriculture et de Médecine Vétérinaire d'Obihiro, Japon)

➔ **Groupe de Recherche MTB**

- **Dr BOKO Cyrille, Professeur Titulaire (Coordonnateur)**
- **Dr ADEHAN Safiou, Maître de Recherche (Coordonnateur Adjoint)**
- Dr AKPO Yao, Maître de Conférences
- Dr ANAGONOU Sessiwèdé Ingrid Nadine, épouse Konnon ; Maître de Conférences
- Dr NOUDEKE Nestor, Chercheur, Assistant
- Dr YESSINO R. Eric, Post doc
- Dr ADINCI Justin, Post doc
- Dr HOUNDJÉ Evelyne, Post doc
- Dr ZANNOU Olivier, Post doc
- Dr AGANI Zénabou, Post doc
- Dr MANTIP Samuel Elias Lashat, Post doc
- Dr AGUIDISSOU Oscar, Post doc
- CHALLATON Pierre, Post doc
- Dr HABIROU Aboudou Kifouly
- M. BRAHI O. H. Dave, Doctorant
- M. KIFOULY Aboudou Habirou, Doctorant
- M. KOUNONZO Maurice, Doctorant,
- M. ZOCLANCLOUNON Ange Régis, Doctorant
- M. OKOUMASSOUN DOSSOU Awokou, Doctorant

➔ **Groupe de Recherche SAPAD**

- **Dr SESSOU Philippe, Maître de Conférences (Coordonnateur)**
- **Dr ADOLIGBE Camus, Maître de Conférences (Coordonnateur Adjoint)**
- Dr BENON MONRA Abdoulaye, Maître de Conférences
- Dr TONOUHEWA B.N. Arétas, Post doc
- Dr DJIMENOU David, Post doc
- Dr ADJIBODE Gabriel, Post doc
- Dr KOMAGBE Gwladys, Postdoc
- M. DOSSA François, Doctorant
- Mme GAGARA Mariama, Doctorante
- M. HOUNKPE C. Eustache, Doctorant
- M. YAOVI Bruno, Doctorant

- Mme ADJE Yvette, Doctorante
- Mme HINSON Cyrielle, Doctorante
- Mme AKPO Stéphanie Gloria, Doctorante
- Mme M'PO Tempè Marguerite, Doctorante
- M. HOUSSIONON Jédirfort, Doctorant

**"La meilleure connaissance est celle qui
mène l'homme vers les hommes"**

(Seydou Badian Kouyaté)



Copyright © Avril 2025, URMAT

Rapport d'activités scientifiques 2024