

**ECOLE DOCTORALE 587**

**“Diversités, Santé et développement en Amazonie”**

Campus de Troubiran, 97337 Cayenne – Tel : 05 94 27.27.82 – E.mail : [ecole.doctorale@univ-guyane.fr](mailto:ecole.doctorale@univ-guyane.fr)

Site : <http://univ-guyane.fr/ecole-doctoral>

**FICHE DE DEPÔT DE PROJET DE THESE pour l'ANNEE 2022/2023**

Fiche à adresser, par voie électronique à l'école doctorale au plus tard le 14 mars 2022

Discipline et Mention du Doctorat <i>Cf la liste jointe - Indiquer le n° de la section CNU et l'intitulé</i>	<b>Sciences de la vie et de la Santé</b>
Domaine scientifique principal	Santé Publique
Domaines scientifiques secondaires	Biologies des populations
Unités de rattachement - Unités adossés à l'ED : UMR EcoFoG, UMR Espace-Dev, UMR QualiSud, UMSR LEEISA, EA EPaT, EA MINEA, LabEx CEBA, IPG)	<b>IPG</b>
Autre Unité de rattachement de l'Université de Guyane (UG) ou convention en cours.	<b>IRD</b>
Projet Structurant autour des thèmes de l'ED 587	<b>Dynamique de la biodiversité en Amazonie</b>
Direction de la thèse Préciser : (i) Nom, prénom ; (ii) tél et E-mail ; (iii) la qualité d'HDR pour les non-Professeur - Directeur	JB duchemin
Co-Direction de la thèse Préciser : (i) Nom, prénom ; (ii) tél et E-mail ; (iii) la qualité d'HDR pour les non-Professeur	Chrstophe Proisy
Co-encadrant Préciser : (i) Nom, prénom ; (ii) tél et E-mail ; (iii) la qualité d'HDR pour les non-Professeur Indiquer votre grade (Docteur, MCF)	
Co-encadrant Préciser : (i) Nom, prénom ; (ii) tél et E-mail ; (iii) la qualité d'HDR pour les non-Professeur Indiquer votre grade (Docteur, MCF)	
Collaborations extérieures éventuelles envisagées (convention de codirection, - de cotutelle ; entreprise...)	<b>PEPR Magellan</b>
Connaissances et compétences requises chez l'étudiant	<b>Etudiant.e titulaire d'un Master en biologie ou équivalent. Une expérience en biologie moléculaire est acquise au travers d'un stage. Une compétence en entomologie, médicale ou non est très appréciée. Un goût approfondi pour les statistiques et une expérience de R sont bienvenus.</b>

Titre de la thèse	Dynamiques spatiales et temporelles des communautés de moustiques et de Culicoides des mangroves de Guyane et liens avec les facteurs abiotiques et biotiques
Résumé 1 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation explicite du projet de thèse – Aspects scientifiques <i>Finalité, méthodologie et problématique, intérêt scientifique, caractère innovant</i>	Au travers de l'étude des moustiques et des Culicoides, l'objectif principal de la thèse est de développer des indicateurs robustes décrivant les interactions entre les principaux compartiments écologiques (du peuplement de palétuviers à la qualité de l'eau). Ces insectes piqueurs sont également utilisés comme marqueurs de leur environnement (hôtes vertébrés et microbes associés) et permet la définition de risque potentiel sanitaire pour les animaux et les humains, en lien avec ces écosystèmes.
Résumé 2 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation des enjeux de la thèse <i>Adéquation avec la politique scientifique de l'Établissement - Intérêt de cette thèse dans le cadre du développement régional</i>	Ce travail s'inscrit à la fois dans le domaine Santé et écologie de la santé en milieu tropical », mais aussi dans la « dynamique de la biodiversité en Amazonie ». Le projet général dans lequel il est inclus (MAGELLAN) vise à promouvoir et renforcer les interactions entre la science et la société civile au travers des approches « Living Labs » et « Nature-based Solutions » avec les mangroves comme modèle.

## Explication du Projet de thèse

1°) Présentation des aspects scientifiques du projet de thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)  
*Finalité, méthodologie et problématique, intérêt scientifique, caractère innovant*

Les mangroves de Guyane sont soumises à des fluctuations environnementales de différentes natures et de différentes rythmicités. Ce sont néanmoins des écosystèmes en bonne santé. La compréhension des différents processus en jeu dans la gestion des flux liés au fonctionnement de la mangrove est importante. Le travail de thèse vise à apporter l'étude des compartiments des insectes vecteurs (moustiques, culicoides) et de leurs liens avec la qualité de l'eau, la couverture végétale, les marées, des bancs de vase et l'influence humaine dans ce système. Les objectifs principaux de la thèse visent à déterminer : 1) **la composition des communautés de moustiques** et des culicoides et leur distribution spatiale selon les typologies de mangroves (couverture, végétale, influence de la marée, empreinte humaine) ; 2) **les dynamiques temporelles** seront étudiées, sur un certain nombre de sites choisis pour leur représentativité, avec, pour certains, un pas de temps très réduit à l'aide de pièges automatiques ; 3) **La recherche de pathogènes associés** (arboviraux mais aussi insectes-spécifiques) sera effectuée par des outils de séquençage profond et celles des hôtes vertébrés par analyse des repas de sang par PCR-séquençage des amplicons du gène d'ARN ribosomal 12S. Ces résultats permettront d'inscrire la diversité et la dynamique des insectes vecteurs avec celles de microbes et des vertébrés associés dans l'environnement proche. 4) **L'analyse croisée de ces résultats avec les facteurs environnementaux** biotiques (végétaux) et abiotiques (qualité des eaux, envasement, topographie etc.) permettra d'approfondir notre compréhension des systèmes vectoriels locaux et de les inclure dans ceux des mangroves. Le risque vectoriel de transmission de pathogènes zoonotiques ou insecte-spécifiques (distributions spatiale et temporelle des vecteurs et présence de pathogènes) sera apprécié et inclus dans un cadre théorique et pratique d'étude de l'utilité des mangroves et de leurs modifications et des effets potentiellement protecteurs de celles-ci vis-à-vis des différentes communautés, animales et humaines.

2°) Présentation des enjeux de la thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)

*Adéquation avec la politique scientifique de l'UG –*

*Le projet s'inscrit naturellement dans le domaine de la Santé et de l'écologie de la santé en milieu tropical, dans une démarche transversale avec les thèmes de la dynamique de la biodiversité*

en Amazonie : ici la dynamique des mangroves de Guyane. Ce projet de thèse est inclus dans un projet ambitieux collaboratif multi-disciplinaire « **MANGROVE LIVING LAB IN FRENCH GUIANA (MAGELLAN)** » porté par l'IRD, le CNRS, l'IFREMER et l'UG de Guyane au travers des UMR AMAP et LEEISA. Le principe d'un « Living Lab » (Lupp et al., 2021) est une approche de co-construction de dispositifs et de questions de recherche avec la société civile, ses décideurs et ses différentes composantes (ici, CACL, réserves naturelles, ONGs, communautés, ...). Ce modèle vise à s'intéresser à la question des Nature-Based Solutions (NBS) (Sowińska-Świerkosz et al., 2022), avec la mangrove de Guyane, et à ses capacités actuelles de résilience et de bonne santé; en quoi ces bénéfiques peuvent-ils s'étendre pour la gestion de la zone littorale et des mangroves elles-mêmes ; et comment adapter cette gestion en fonction de scénarios de changement climatique et de développement sociétal (urbanisation, santé, etc.). La part du projet de thèse est importante car elle apporte les possibilités d'analyse d'impact sur les pathogènes transmis par insectes, en sus du complément de compréhension du système en lui-même.

*Intérêt de la recherche dans le cadre du développement régional.*

La dimension régionale est bien présente dans la distribution des mangroves dans les systèmes littoraux de la façade Atlantique du Nord de l'Amérique du Sud et la représentativité de ce travail pour les zones voisines. La distribution des espèces vectrices de moustiques va souvent par-delà le territoire Guyanais, vers le Brésil Amazonien ou le plateau des Guyanes. De plus l'approche NBS et Living Labs peut permettre l'adoption de nouveaux modèles d'intégration de la Science dans les sociétés, quelles que soient les frontières.

Références (5 à 10 références bibliographiques) :

1. Sowińska-Świerkosz, B., & García, J. (2022). What are Nature-based solutions (NBS)? Setting core ideas for concept clarification. *Nature-Based Solutions*, 2, 100009 <https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2022.100009>
2. Lupp, G., Zingraff-Hamed, A., Huang, J.J., Oen, A., & Pauleit, S. (2021). Living Labs—A Concept for Co-Designing Nature-Based Solutions. *Sustainability*, 13, 188 <http://doi.org/10.3390/su13010188>
3. **Proisy C**, Walcker R, Blanchard E, Gardel A, & Anthony EJ (2021). Mangroves: a natural early warning system of erosion on open muddy coasts in French Guiana. In D. Friess, & F. Sidik (Eds.), *Dynamic Sedimentary Environment of Mangrove Coasts* (pp. 47-63): Elsevier <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816437-2.00011-2>
4. Walcker R, Gandois L, **Proisy Christophe**, Corenblit D, Mougin E, Laplanche C, Ray R, Fromard F (2018). Control of "blue carbon" storage by mangrove ageing: evidence from a 66-year chronosequence in French Guiana. *Global Change Biology*, 24 (6), p. 2325-2338. ISSN 1354-1013.
5. Talaga S, **Duchemin JB**, Girod R & Dusfour, I (2020) The Culex mosquitoes (Diptera: Culicidae) of French Guiana: a comprehensive review with the description of three new species. *Journal of Medical Entomology*, 58 (1), 182–221
6. Mee PT, Walker PJ, Weeks AR, Hoffmann AA, **Duchemin JB**. (2021) Distribution of Culicoides biting midges (Diptera: Ceratopogonidae) in southern Australia and insight into the Culicoides victoricae morpho-variants. *Austral Entomology* 60 (3), 525-534
7. Koh C, Frangeul L, Blanc H, Ngoagouni C, Boyer S, Dussart P, Grau N, Girod R, **Duchemin JB**, Saleh MC. (2023) Ribosomal RNA (rRNA) sequences from 33 globally distributed mosquito species for improved metagenomics and species identification. *Elife*. 2023 Jan 23;12:e82762.

## Suj t de thès e

Date de  
dépôt :

### Soumissionnaire

Madame/Monsieur

Email : mathilde.gendrin@pasteur.fr

Téléphone : 0594292618

Adresse postale : Institut Pasteur de la Guyane, 97306 Cayenne cedex

Situation professionnelle : Chargée de recherche experte

### Contexte de la thèse

Domaine du doctorat : Sciences

Discipline du doctorat : Biologie

Domaine scientifique principal : BIOLOGIE, MEDECINE ET SANTE

Domaine scientifique secondaire : Biologie des organismes ; Sciences de la vie et de la santé

Unité de rattachement : Institut Pasteur de la Guyane (IPG)

Projet structurant : Santé et écologie de la santé en milieu tropical

Collaborations extérieures : Frédéric Barras, Institut Pasteur, Paris

Type de financement : Financement de thèse

### Directeur de thèse

Nom, prénom : Gendrin, Mathilde

Grade : CR, HDR  
experte, Responsable du

Fonction : Chargée de recherche

laboratoire Microbiote des Insectes

Vecteurs (IPG)

Email : mathilde.gendrin@pasteur.fr

Téléphone : 0594292618

### Co-directeur de thèse

Nom, prénom :

Grade :

Fonction :

Email :

Téléphone :

## Description de la thèse

---

**Titre :** Influence du microbiote de moustique sur son hôte et sur la transmission vectorielle tout au long du cycle de vie

**Résumé :**

Le microbiote des moustiques vecteurs a une forte influence sur la transmission de pathogènes. Dans notre équipe, nous avons mis en place une méthode pour coloniser le moustique avec un microbiote transitoire, qui peut être éliminé sans traitement antibiotique. Ce nouveau projet vise à développer cette technique avec des bactéries isolées de moustiques de terrain et à l'utiliser pour étudier l'importance du microbiote à divers moments du cycle de vie.

Cette thèse s'inscrit dans le pôle transversal « la santé et écologie de la santé en milieu tropical » de l'Université de Guyane. Si les visées d'applications en santé sont à plus long terme, les avancées récentes du laboratoire d'accueil nous mettent en position de contribuer significativement à la visibilité scientifique de l'Université de Guyane. L'étudiant.e pourra également contribuer à nos actions de vulgarisation scientifique pour motiver les jeunes guyanais pour les sciences.

**Connaissances et compétences pour l'étudiant :**

L'étudiant.e devra être titulaire d'un Master en biologie, biotechnologie ou d'une discipline associée. Il/elle aura acquis de l'expérience lors d'un stage ou d'un projet dans au moins l'une des disciplines suivantes : biologie moléculaire, relations hôte-microbe, microbiologie, entomologie. Il/elle sera capable de communiquer (oral/écrit) en anglais scientifique.