

Offre de thèse cofinancée par CIRAD-INRAE UMR BIOEPAR (laboratoire d'accueil) – UMR ISEM

SUJET :

Français : Interaction entre l'inclusion d'immunostimulants dans l'alimentation et le microbiome (intestinal et environnemental) dans la régulation de l'immunité des crevettes

Anglais : Interaction between dietary inclusion of immunostimulants and microbiome (gut and ecosystem) in regulating shrimp immunity

Les UMR **BIOEPAR**, <https://bioepar.angers-nantes.hub.inrae.fr/> (Nantes, Mme Ségolène CALVEZ) et **ISEM**, <https://isem-evolution.fr/> (Montpellier, Mme Samira SARTER) proposent une offre de thèse en co-direction (3 ans) pour étudier les interactions entre une alimentation enrichie en un extrait d'algue (produit par Seaweed Concept) et le microbiome (intestinal et environnemental) dans la régulation de l'immunité de crevette. Le projet combinera des essais d'élevage au Vietnam (1 à 3 mois/an), analyses immunologiques, séquençage rRNA 16S et bioinformatique.

La thèse sera inscrite à l'école doctorale VAAME (Nantes) et débutera en décembre 2025. Le salaire brut est d'environ 2300 € par mois.

Mots clés : Aquaculture, Crevettes, Infection expérimentale, Immunostimulation, Microbiome, One Health

• Projet

L'émergence et la propagation de la résistance des bactéries aux antibiotiques représente une menace majeure de santé publique au niveau mondial car les bactéries résistantes diffusent entre l'humain, l'animal et l'environnement. Le milieu aquatique est un réservoir qui concentre les contaminants et les effluents de différentes origines (élevage, agriculture, humain) favorisant l'acquisition de résistance puis la dissémination de bactéries résistantes ou de leurs gènes dans l'environnement aquatique (rivières, lacs, mers, sédiments). Les élevages aquacoles intensifs, participent également à cette dissémination en concentrant les intrants (antibiotiques).

Les pays du Sud sont les principaux producteurs des crevettes d'élevage, mais ce modèle commence à se développer également dans les pays du Nord comme en France et particulièrement en Pays de La Loire avec le développement d'élevages et de structure de recherche novatrice (Nantes, Angers). La station expérimentale aquacole d'Oniris accueille des crevettes d'eau douce dans le cadre de programme de recherche en lien avec le secteur privé.

L'élevage de crevettes marines principalement développé dans les pays tropicaux est important en termes de production mondiale (6 millions de tonnes), d'attrait des consommateurs pour ce produit et le fait qu'il soit au cœur d'écosystème complexe (les mangroves dans le Sud, ou des systèmes de type biofloc ou aquaponique dans le Nord). L'élevage de crevette est affecté par le changement climatique, ainsi, dans les pays du Sud, les hausses de température de l'eau sont corrélées à des mortalités plus élevées du fait d'infections principalement bactériennes et virales. Ce risque sanitaire préjudiciable pour le développement de cette filière force à rechercher des stratégies innovantes pour faire évoluer les pratiques vers des systèmes aquacoles plus résilients et durables. Parmi les alternatives pour renforcer la prévention des maladies, l'immunostimulation via une alimentation enrichie peut améliorer la croissance, l'immunité et la survie des animaux aquatiques. La biodiversité intestinale est liée à l'état de santé général de l'hôte, et à sa capacité de résistance à l'infection et aux facteurs de stress environnementaux. Ainsi dans ce projet, des extraits d'algues marines ayant des propriétés immunostimulantes, comme les polysaccharides sulfatés marins (MSPs) présents dans la paroi cellulaire des macroalgues seront incorporés dans l'alimentation des crevettes. L'effet de cette alimentation sur le microbiote intestinal et la réponse immunitaire de la crevette sera étudié. L'interaction avec le microbiome de l'écosystème d'élevage sera également étudiée pour comprendre les facteurs permettant de développer une réponse immunitaire fonctionnelle et optimale tout au long du cycle d'élevage et ainsi protéger les animaux et l'écosystème en réduisant l'usage d'intrants chimiques.

Ce projet permettra d'apporter des connaissances pour mieux adapter les élevages face aux enjeux du changement climatique en aquaculture afin de renforcer les défenses immunitaires des crevettes, de prévenir les maladies et de réduire le recours aux antibiotiques.

Objectifs scientifiques :

- 1- Comprendre l'interaction de l'inclusion alimentaire de polysaccharide sulfaté marin (PSM) sur le microbiote intestinal et la réponse immunitaire des crevettes contre les pathogènes viraux (virus de la tête jaune) ou bactériens (*Vibrio parahaemolyticus*) grâce à un challenge test dans des conditions d'élevage contrôlées sans interférence environnementale.
- 2- Comprendre l'interaction de l'inclusion alimentaire (PSM) sur le microbiote intestinal et celui de l'écosystème dans la régulation de la réponse immunitaire des crevettes contre les pathogènes testés dans un mésocosme en présence fonctionnelle du microbiome de l'écosystème où le pathogène sera mélangé à l'eau du mésocosme.

• Profil

Le/la candidat.e retenu.e devra présenter une solide formation en microbiologie et biologie moléculaire. Une appétence pour la bioinformatique et/ou l'immunologie sera considérée favorablement.

Langues requises : français, anglais

Déplacements : missions au Vietnam auprès de l'Université de Can Tho (durée comprise entre 1 et 3 mois/an)

CONTACTS :

Les candidats motivés doivent transmettre un *curriculum vitae* détaillé et une lettre de motivation à Ségolène Calvez et Samira Sarter avant le 8/09/2025. Les candidatures sont également à déposer sur le site :

<https://amethis.doctorat.org/amethis-client/login?redirect=https:%2F%2Famethis.doctorat.org%2Famethis-client%2Fhome>

La personne retenue sera ensuite auditionnée courant Septembre 2025 par les encadrants de la thèse et un représentant de l'école doctorale VAAME pour une décision finale.

Pour plus d'information ou candidature, contactez :

segolene.calvez@oniris-nantes.fr

[Tel : 02 40 68 76 75](tel:0240687675)

samira.sarter@cirad.fr

[Tel : 04 67 61 58 89](tel:0467615889)