

Offre de thèse EAT – 2023-2026



Étude du comportement Alimentaire chez la crevette bouquet *Palaemon serratus* : du développement d'un bioessai *in situ* à la compréhension des conséquences sur les Traits d'histoire de vie et la dynamique des populations

(English follows)

Résumé

Les écosystèmes aquatiques sont en permanence exposés à des pressions anthropiques qui peuvent altérer leur fonctionnement. Dans ce contexte, l'évaluation de la qualité écologique des milieux constitue un enjeu majeur. Cette dernière décennie, l'utilisation d'**outils basés sur la mesure d'effets biologiques** est devenue essentielle pour l'évaluation des risques chimiques et la surveillance de la qualité de l'environnement. Depuis plusieurs années, l'UMR I-02 SEBIO travaille à proposer des outils basés sur l'utilisation des **crevettes** palaemonidés estuariennes et marines, en raison de leur intérêt écologique et socio-économique.

Les effets au niveau individuel sont considérés comme des paramètres écologiquement pertinents car ils constituent ou peuvent au moins être reliés à des traits de fitness (i.e. survie, reproduction, croissance) voire à l'état de santé des populations via leur intégration dans des modèles démographiques (e.g. modèles de dynamique de population). Parmi les réponses individuelles pouvant être suivies, l'**inhibition du comportement alimentaire** ressort comme particulièrement intéressante pour l'évaluation des effets multi-échelle de la dégradation de la qualité de l'eau. En effet, le comportement alimentaire revêt bien une dimension écologique puisqu'il peut être relié à des altérations des traits de fitness et est corrélé à l'état de santé des populations et/ou à des processus écosystémiques.

Le premier objectif du travail de thèse sera de développer une **méthodologie de suivi du taux d'alimentation chez la crevette *Palaemon serratus***, dans une perspective d'application sur le terrain, par encagement, **pour la surveillance des masses d'eau marines**. Ce projet de thèse se propose ainsi i) de développer une méthode de suivi du taux d'alimentation adaptée à la crevette *P. serratus*, ii) d'évaluer la variabilité de la réponse basale, en fonction de facteurs biotiques et abiotiques, iii) de tester la sensibilité de la réponse aux contaminants, et vi) de tester le déploiement de l'outil dans le cadre de campagnes d'encagements *in situ* de crevettes. Le second objectif de ce travail de thèse sera consacré à l'amélioration la **pertinence écologique** du diagnostic réalisé via la mesure du taux d'alimentation en se focalisant sur les liens entre le comportement alimentaire, les traits d'histoire de vie et la santé des populations dans une **approche d'évaluation multi-échelle à l'aide d'un modèle de dynamique de population**.

Approches utilisées

Prélèvements *in situ*, zootechnie (stabulation), expositions à des contaminants en milieu contrôlé, encagements d'organismes *in situ*, méthodes statistiques, modélisation en dynamique de population

Laboratoire d'accueil :

UMR-I02 Stress Environnementaux et BIOSurveillance des milieux aquatiques (SEBIO)

<https://sebio.univ-lehavre.fr/>

25, rue Philippe Lebon - BP 1123 - 76063 LE HAVRE, France

Directeur du Laboratoire : Pr. Frank Le Foll

Directrice et encadrants de thèse :

Pr. Céline BOULANGE-LECOMTE : 02 32 85 99 07 / celine.lecomte@univ-lehavre.fr

Dr. Romain COULAUD : 02 32 74 43 04 / romain.coulaud@univ-lehavre.fr

Dr. Benoit XUEREB : 02 32 85 99 11 / benoit.xuereb@univ-lehavre.fr

Profil du ou de la candidat.e

Le ou la candidat.e doit avoir une formation de Master 2 en écotoxicologie des milieux aquatiques et/ou biologie marine et/ou en écophysiologie. Il ou elle doit montrer un intérêt pour l'écotoxicologie en général, et pour les études de laboratoire et la modélisation en particulier, ainsi qu'une bonne aptitude à la rédaction. Une expérience dans le domaine de l'écotoxicologie, en particulier des crustacés, serait appréciée.

Candidature dès que possible : Les candidat.e.s doivent envoyer leur dossier de candidature à Céline Boulangé-Lecomte (celine.lecomte@univ-lehavre.fr), Romain Coulaud (romain.coulaud@univ-lehavre.fr) et Benoit Xuereb (benoit.xuereb@univ-lehavre.fr)

Le dossier de candidature doit comporter les documents suivants : CV, lettre de motivation, relevés de notes (L3, M1 et M2) et une lettre de recommandation d'une personne référente (précédents encadrants de stages, enseignants...).

Ph.D. thesis EAT – 2023-2026



Study of feeding behavior in the shrimp *palaemon serratus*: from the development of an *in situ* bioassay to the understanding of the consequences on life history traits and population dynamics

Abstract

Aquatic ecosystems are constantly exposed to anthropogenic pressures that can alter their functioning. In this context, the evaluation of the ecological quality of environments is a major challenge. In the last decade, the use of **biological effects-based tools** has become essential for chemical risk assessment and the monitoring of environmental quality. For several years, UMR I-02 SEBIO has been working to propose tools based on the use of estuarine and marine palaemonid **shrimps**, because of their ecological and socio-economic interest.

Effects at the individual level are considered as ecologically relevant parameters, since they constitute or can be linked to fitness traits (i.e. survival, reproduction, growth) or even to the health status of populations via their integration into demographic models (e.g. population dynamics models). Among the individual responses that can be monitored, **inhibition of feeding behavior** stands out as particularly interesting for assessing the multi-scale effects of water quality degradation. Indeed, feeding behavior has an ecological dimension, since it can be linked to alterations in fitness traits and is correlated with population health and/or ecosystem processes.

The first objective of this thesis will be to develop a methodology for **monitoring feeding rates in the shrimp *Palaemon serratus***, with a view to its application in the field, by caging, **for the monitoring of marine water bodies**. The aim of this thesis project is i) to develop a method for monitoring feeding rates adapted to the shrimp *P. serratus*, ii) evaluate the variability of the basal response, considering biotic and abiotic factors, iii) test the sensitivity of the response to contaminants, and vi) to test the tool's deployment in 'in situ' shrimp caging campaigns. The second objective of this thesis work will be devoted to improving the **ecological relevance** of the diagnostic performed via feeding rate measurement by focusing on the links between feeding behavior, life history traits and population health in a **multi-scale assessment approach** using a **population dynamics model**.

Methodological approaches

In situ sampling, zootechnics, exposure to contaminants in controlled conditions, *in situ* caging of shrimps, statistics, models of population dynamics

Laboratory :

UMR-I02 Stress Environnementaux et BIOsurveillance des milieux aquatiques (SEBIO)

<https://sebio.univ-lehavre.fr/>

25, rue Philippe Lebon - BP 1123 - 76063 LE HAVRE, France

Directeur du Laboratoire : Pr. Frank Le Foll

Principle investigator/supervisor:

Pr. Céline BOULANGE-LECOMTE : +33(2) 32 85 99 07 / celine.lecomte@univ-lehavre.fr

Dr. Romain COULAUD : +33(2) 32 74 43 04 / romain.coulaud@univ-lehavre.fr

Dr Benoit XUEREB : +33(2) 32 85 99 11 / benoit.xuereb@univ-lehavre.fr

Conditions

The candidate must have a Master 2 degree in ecotoxicology and/or marine biology and/or ecophysiology. He or she must show an interest in ecotoxicology in general, and in laboratory studies and population dynamics in particular, as well as good writing skills. Experience in the field of aquatic ecotoxicology, in particular related to crustaceans, would be appreciated.

Interested candidates should submit the following documents: a cover letter, a CV, transcripts (L3, M1, M2), a letter of recommendation from a referee (previous supervisor, teacher...).

Applications should be sent by email to Céline Boulangé-Lecomte (celine.lecomte@univ-lehavre.fr), Romain Coulaud (romain.coulaud@univ-lehavre.fr) and Benoit Xuereb (benoit.xuereb@univ-lehavre.fr)