

*Etude des traits d'histoire de vie et de la dynamique de population de la crevette bouquet *Palaemon serratus* pour la biosurveillance des milieux littoraux.*

Laboratoire d'accueil :	UMR-I 02 Stress Environnementaux et BIOSurveillance des milieux aquatiques (SEBIO)
Contact :	Romain Coulaud (romain.coulaud@univ-lehavre.fr) & Frank Le Foll (frank.lefoll@univ-lehavre.fr)
Localisation :	Université Le Havre Normandie

Mots-clés : Ecotoxicologie, traits d'histoire de vie, dynamique de population, crustacés marins, *Palaemon serratus*.

Les écosystèmes aquatiques sont généralement considérés parmi les plus productifs en termes de services écosystémiques rendus à l'homme tout en étant également les plus exposés aux pressions anthropiques qui peuvent altérer leur fonctionnement. Ainsi, l'évaluation de la qualité écologique de ces milieux constitue un enjeu majeur. Pour cela, l'utilisation de marqueurs basés sur des mesures biologiques au niveau des organismes chez différentes espèces sentinelles représentatives de la diversité trophique et taxonomique des écosystèmes aquatiques a été proposée ces dernières décennies comme une méthode pertinente. Cependant, en particulier concernant les écosystèmes marins, la grande majorité des efforts de recherche ont été portés sur un petit nombre d'espèces, essentiellement commerciales, de mollusques et de poissons. Dans un objectif d'évaluation globale de l'impact des pressions anthropiques sur la faune sauvage, une classification de la qualité des masses d'eau basée uniquement sur de tels taxons semble à la fois peu extrapolable et peu protectrice pour de nombreuses autres espèces. En ce sens, le groupe des crustacés, principal représentant des ecdysozoaires dans les milieux aquatiques, reste encore peu étudié en milieu marin en dépit de son importante représentativité au sein du règne animal et du rôle clé de ses représentants dans les chaînes trophiques et les processus écosystémiques. Il apparaît alors indispensable de prendre en compte ce groupe clé dans les démarches d'évaluation de la qualité écologique des milieux.

Dans ce contexte, l'UMR I-02 SEBIO travaille depuis quelques années à proposer des indicateurs basés sur l'utilisation des crevettes palémonidés (la crevette rose ou crevette bouquet *Palaemon serratus* en milieu marin et la crevette blanche *Palaemon longirostris* en milieu estuarien) pour la biosurveillance des milieux aquatiques. Jusqu'à présent, les travaux ont porté principalement sur le développement et la mise en œuvre *in situ* de biomarqueurs sub-individuels (Erraud et al. 2018a,b et 2019a,b¹²³⁴). Cependant, il apparaît essentiel de développer des outils permettant de diagnostiquer

¹ Erraud et al. (2019a) Signification of DNA integrity in sperm of *Palaemon serratus* (Pennant 1777): Kinetic responses and reproduction impairment. *Marine Environmental Research*, 144: 130-140.

² Erraud et al. (2019b) Assessment of sperm DNA integrity within the *Palaemon longirostris* (H. Milne-Edwards, 1837) population of the Seine estuary. *Environmental Pollution*, 245: 485-493.

³ Erraud et al. (2018a) Use of the sperm DNA integrity in *Palaemon serratus* (Pennant 1777) as an exposure marker to the contamination: intrinsic variability, baseline level and *in situ* deployment. *Water Research* 132: 124-134.

⁴ Erraud et al. (2018b) Assessment of sperm quality in palaemonid prawns using Comet assay: methodological optimization. *Environmental Science and Pollution Research* 25(12):11226-11237

les impacts des activités anthropiques sur des niveaux d'organisation biologique supérieurs plus pertinents d'un point de vue écologique tels que la fitness des individus ou la santé des populations. **L'objectif de la thèse proposée est d'aller s'intéresser aux traits d'histoire de vie et à la dynamique de population de *P. serratus* afin d'améliorer notre compréhension des impacts des activités anthropiques sur la santé de la crevette bouquet.**

Pour répondre à cet objectif, nous envisageons deux axes de recherche :

1) un axe portant sur **l'étude des traits d'histoire de vie** tels que la reproduction (*e.g.*, fertilité, fécondité, durée du cycle de reproduction) ou la croissance (*e.g.*, développement larvaire, croissance des juvéniles). Dans cet axe, nous nous intéresserons à la plasticité des traits d'histoire de vie en lien avec des facteurs **environnementaux** (*e.g.*, température, salinité) ou **biotique** (*e.g.*, qualité et/ou quantité de nourriture) et à leur utilisation comme marqueurs de suivi de perturbations de la fitness en couplant des **expérimentations au laboratoire et sur le terrain**.

2) un axe portant sur **l'étude du fonctionnement et de la dynamique des populations** de *P. serratus*. Des **suisvis démographiques** seront réalisés dans différentes populations afin de mieux connaître le fonctionnement des populations de *P. serratus* (*e.g.*, périodes de reproduction, périodes de présences des individus sur l'estran ou au large) et d'estimer différents paramètres démographiques (*e.g.*, structures en taille, sex-ratio, densités). *In fine*, un modèle de dynamique de population permettant d'extrapoler les effets observés sur les traits de vie en termes de conséquences sur la santé des populations de *P. serratus* pourra être développé.

Pour la réalisation de ce projet de thèse, les expérimentations envisagées bénéficieront notamment du financement FEAMP (Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche) obtenu récemment (programme GéDuBouq, 2020-2022). De plus, le doctorant pourra s'appuyer sur l'expertise de l'UMR SEBIO sur la biologie et l'écologie des crustacés (en particulier *Palaemon serratus*), le développement de biomarqueurs et la modélisation de la dynamique de populations.

Profil recherché :

Master 2 en écologie des milieux aquatiques/écophysiologie et/ou en écotoxicologie avec un intérêt fort pour les approches expérimentales (laboratoire et terrain).

Candidature :

Envoyer (i) une lettre de motivation ; (ii) un CV, (iii) les coordonnées d'un à trois référents potentiels et (iv) une brève description de leurs travaux antérieurs **avant le 10 juin 2020**.