

Sujet de stage 2018

Intitulé : Cycle de la matière et variabilité environnementale en élevage larvaire de *Litopenaeus stylirostris* en Nouvelle-Calédonie

Encadrant(s) : Hugues Lemonnier , Wabete Nelly

Co-encadrant(s) : Pham Dominique , Boulo Viviane

Lieu : IFREMER Unité LEAD NC
Station de Saint Vincent
Boulouparis BP 2059
98846 Nouméa Cedex Nouvelle Calédonie
(Station située « en brousse », à 80 km au nord de Nouméa)

Sujet :

L'aquaculture de crevettes en Nouvelle-Calédonie repose sur l'espèce *Litopenaeus stylirostris*, originaire d'Amérique Centrale et du Sud, introduite au début des années 70 et progressivement domestiquée sur le territoire depuis une trentaine de générations. Au cours de son développement, la production calédonienne a atteint 2400 tonnes en 2005 et oscille depuis entre 1500 et 2000 tonnes. Jusqu'à présent épargnés des grandes épidémies virales, les élevages crevetticoles calédoniens sont toutefois confrontés lors du grossissement à des pathologies saisonnières d'origine bactérienne dont les agents étiologiques sont deux vibrios, *V. penaeicida* (Goarant et al., 1998) et *V. nigripulchritudo* (Goarant et al., 2006). Par ailleurs depuis 2005, des problèmes de survies rencontrés en élevages larvaires induisent des ruptures dans l'approvisionnement de juvéniles aux fermes de grossissement diminuant ainsi leur rendement, fragilisant encore un peu plus les résultats économiques de cette filière de production. Les causes de cette pénurie de post larves ne sont pour l'instant pas identifiées et aucun agent pathogène n'a pu être identifié (Pham et al., 2014). Une des hypothèses concerne les conditions d'élevage (physico-chimiques et biologiques) qui pourraient être, comme rapportées pour d'autres systèmes de production (Harikrishnan et al. 2010) stressantes pour les animaux.

Les conditions environnementales du système d'élevage larvaire calédonien sont peu ou pas décrites alors que les différentes étapes mises en place par les écloreurs au cours du cycle ont potentiellement des conséquences sur la qualité de l'eau. D'une part, l'eau entrante dans les écloséries subit des traitements physiques (filtration mécanique, UV...) et chimiques (EDTA, antibiotiques...) qui impactent la qualité/quantité de la matière organique et de la flore microbienne initiales du système. D'autre part, les séquences alimentaires adaptées aux différentes phases larvaires engendrent un apport croissant de matière organique sur un laps de temps relativement court. Cet apport pourrait avoir des conséquences sur certains paramètres potentiellement stressants pour les animaux (pH, NH₃, NO₂, viscosité ..) à des stades de développement particulièrement fragiles. L'abondance bactérienne peut aussi fortement augmenter au cours de l'élevage en réponse à l'addition d'artémia (e.g. Makridis et al., 2000). Cet apport alimentaire, qu'il soit sous forme inerte ou de proies vivantes, pourrait favoriser le développement de pathogènes opportunistes. L'ajout d'antibiotiques est aussi un facteur à considérer et pourrait indirectement perturber le cycle de la matière en fragilisant la communauté bactérienne hétérotrophe.

L'objectif de ce stage est (1) d'analyser la variabilité du milieu à l'échelle d'un élevage en se focalisant autour du devenir et des conséquences de l'apport de matière organique dans le système et (2) d'identifier les principales périodes à risque pouvant induire une perturbation de l'état physiologique des animaux.

L'étudiant au cours de ce travail devra :

- Réaliser une bibliographie exhaustive sur les milieux d'élevage en éclosérie,

- Participer à la mise au point de l'analyse de la matière organique par fluorescence par le laboratoire (Coble et al, 2014; Hambly et al., 2015),
- Etablir un plan d'expérience pour déterminer les principales causes de variabilité,
- Suivre les conditions physico-chimiques du milieu et prélever des échantillons pour les différentes analyses (matière organique sous forme particulaire (CHN) et dissoute (CDOM, FDOM, NOD), respiration, abondance bactérienne par cytométrie en flux, viscosité du milieu d'élevage, sels nutritifs) en relation avec les résultats zootechniques des élevages ,
- Ecrire un rapport de synthèse sur ces travaux,
- Réaliser une soutenance devant l'équipe IFREMER-LEAD.

Projet/action associée : RESSAC / WP2 Santé des animaux / Volet3 Environnement Santé / Action IEMH-Tache 1

Niveau formation souhaité (pour bac + 5 différencier master pro et école ingénieur de master recherche) : Master Professionnel 2^{ème} année / Ingénieur

Période : Février - Septembre

Durée : 6 mois

Hébergement (O/N) : Oui

Financement Ifremer (O/N) : Oui