

Modélisation de la croissance et de la dispersion des larves de l'huître perlière (*Pinctada margaritifera*, L.) en lagon polynésien.

Doctorant : Yoann Thomas yoann.thomas@ifremer.fr

Directeur de thèse : Marcel Le Pennec (UPF, Tahiti)

Encadrants : Pierre Garen (Ifremer/LDHP/Tahiti)
Stéphane Pouvreau (Ifremer/PFOM/Argenton)
Pascal Douillet (IRD/Nouméa)

Résumé :

La perliculture tient une place socio-économique majeure en Polynésie Française (83 M€ à l'export et environ 5000 emplois). Or, l'approvisionnement en juvéniles des fermes de 30 îles et atolls perlicoles dépend entièrement de la collecte de naissain sur supports artificiels, pratiquée dans une dizaine d'atolls seulement. Cette collecte est réalisée de manière empirique, la variabilité spatio-temporelle des rendements en naissain sur collecteurs est très élevée (Brié, 1999) et la demande ne peut pas toujours être satisfaite localement. Cette situation a généré, au cours du développement de la perliculture, des transferts inter îles significatifs d'huîtres avec des conséquences négatives : mélange des populations et diminution de leur diversité génétique (Arnaud-Haond *et al.* 2004) et dissémination d'épibiontes envahissants.

L'objectif de ce travail de thèse est donc d'apporter les premières connaissances sur le cycle larvaire *in situ* de *Pinctada margaritifera* (croissance, survie, transport) pour contribuer à l'amélioration des stratégies de captage de naissain par les professionnels. L'élaboration d'un modèle bioénergétique répondant à la théorie du Budget d'Énergie Dynamique (DEB ; Kooijman, 2000) permettra de prédire le succès du développement larvaire de l'huître perlière en fonction de deux variables que sont la ressource trophique et la température. Enfin, le couplage du modèle DEB avec un modèle de transport (*établi hors travail de thèse*) permettra d'établir le rôle respectif de l'hydrodynamisme et du comportement larvaire dans la dispersion des larves à l'intérieur d'un lagon.

Le sujet allie ainsi des études de terrain sur un lagon de référence et des études expérimentales permettant d'une part de paramétrer les modèles de croissance et de transport et d'autre part de tester et valider un modèle de devenir larvaire sur le lagon atelier d'Ahe, transposable à d'autres lagons polynésiens.

Mots clés : bivalve, *Pinctada margaritifera*, larve, croissance, Budget d'Énergie Dynamique, dispersion, collectage.

Modelling the growth and dispersal of the pearl oyster (*Pinctada margaritifera*, L.) larvae into a Polynesian lagoon.

Abstract :

The pearl oyster culture takes on a major socio-economic place in French Polynesia (with 83 M€ export value and approximately 5000 jobs). However, the supply of pearl oyster seed to the farms of 30 islands and atolls depend entirely on the natural collection of wild spat on artificial supports, managed in ten atolls only. This collection is carried out in an empirical way, the space-time variability of spat yield on collectors is very high (Brié, 1999) and pearl farm needs cannot always be satisfied. This situation generated significant transfers between islands with negative consequences : mix populations with reduction in their genetic diversity (Arnaud-Haond *et al.*, 2004) and dissemination of invasive species.

The main objective of this thesis is thus to bring in the first knowledge on the *in situ* larval cycle of *Pinctada margaritifera* (growth, survival, transport) in order to contribute to the improvement of the collecting strategies. The development of a bio-energetic model, according to the Dynamic Energetic Budget theory (DEB ; Kooijman, 2000) will help to predict the success of the larval development of pearl oyster spat according to two variables which are food availability and temperature. Lastly, the coupling of DEB model with a model of transport (*established out of the PhD*) will make possible to establish the respective role of the hydro-dynamism and larval behaviour in the dispersion of the larvae inside a lagoon.

Thus, this subject combines field surveys on a reference lagoon and experimental studies allowing on the one hand to parameterize the growth and transport models and on the other hand to test and validate a coupled model in the Ahe lagoon, which will be transposable in other Polynesian lagoons.

Keywords : bivalve, *Pinctada margaritifera*, larvae, growth, Dynamic Energy Budget, dispersal, spat fall.

Références bibliographiques

Arnaud-Haond S., Vonau V., Bonhomme F., Boudry P., Blanc F., Prou J., Seaman T., Goyard E., 2004. Spat collection of the pearl oyster (*Pinctada margaritifera cumingii*) in French Polynesia: an evaluation of the potential impact on genetic variability of wild and farmed populations after 20 years of commercial exploitation. *Molecular Ecology*, 13: 2001-2007.

Brié C., 1999. Étude expérimentale du collectage de naissain de *Pinctada margaritifera* (Linné, 1758) à Takapoto, atoll des Tuamotu, en Polynésie Française. Mémoire EPHE, 87 p.

Kooijman, S.A.L.M., 2000. Dynamic energy and mass budgets in biological systems. Cambridge University Press, Cambridge. 424 p.