

Lundi, 25 septembre 2006

De Florent Garnerot,

À l'attention du :
Bourses de stage du Chapitre Saint-Laurent
C.P. 490 Succursale Desjardins
Montréal, (Québec)
H5B 1B6

Objet : Rapport de stage 2006

Ce rapport présente l'ensemble des objectifs réalisés durant la période du stage. Le stage a été réalisé à l'université de Caen, dans le laboratoire de biologie et biotechnologie marines, sous la supervision du professeur Mathieu Michel (michel.mathieu@unicaen.fr). L'équipe du laboratoire est composée de 22 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, 8 techniciens et accueille une dizaine de doctorants. La thématique du laboratoire de biologie et biotechnologies marines réside en une étude aux niveaux cellulaires et moléculaires des processus métaboliques chez les espèces marines exploitées, tels que les mollusques bivalves.

Durant mon doctorat, J'ai développé des techniques nous permettant de mieux comprendre la physiologie de base de la mye, cela afin de mieux comprendre l'action des perturbateurs endocriniens sur la synthèse des hormones stéroïdiennes. Les objectifs de mon doctorat sont de comprendre l'action de la sérotonine (neurosecrétions ganglionnaires) sur la gamétogenèse et de localiser la production des hormones stéroïdiennes, telles que la testostérone (T), la progestérone (P) et la 17β -oestradiol (E2) dans la gonade et la glande digestive de *Mya arenaria* (bivalve endobenthique utilisé dans des études écotoxicologiques dans le Saint-Laurent et le Saguenay). Toutefois, pour identifier la zone de production de la sérotonine et des hormones stéroïdiennes, il nous faut identifier les différents types de cellules présentes dans la gonade et le système nerveux. Une fois les connaissances acquises, les travaux qui s'ensuivront viseront à comprendre l'action des perturbateurs endocriniens, comme le TBT, au niveau cellulaire.

La partie laboratoire du stage fut supervisée par deux enseignants-chercheurs, Kristell Kellner et Clothilde Heude. Dans un premier temps, j'ai préparé, avec l'aide d'un technicien, les tissus (gonade et ganglions) de *Mya arenaria* que j'avais apportés avec moi. Par la suite nous avons :

1- identifié, par histochimie, les types cellulaires présents dans la gonade et les ganglions. Cette analyse nous a permis de comparer notre modèle *Mya arenaria* à celui du laboratoire de stage, *Pecten maximus*. De grandes différences entre ces modèles ont été

identifiées. Comme exemple, citons le cas des cellules de réserves qui sont localisées à l'intérieur des tubules gonadiques chez la mye alors que chez *Pecten*, ces cellules sont localisées à l'extérieur des tubules.

2- localisé, par immunohistochimie, dans la gonade de *Mya arenaria*, un type précis de structure contractile : la tubuline de type alpha (alpha-tubuline). Ce marqueur nous a permis de mettre en évidence chez *Mya arenaria* un nouveau type cellulaire non visible en coloration classique. Ce nouveau type cellulaire s'apparente à des cellules somatiques de soutien, appelé chez les mammifères les cellules de Sertoli.

3- testé les différents protocoles de séparation cellulaire. Prochainement, ces protocoles vont nous permettre de séparer les différents types cellulaires présents dans la gonade de la mye. La séparation cellulaire nous permettra dans l'avenir d'identifier le ou les types cellulaires responsables de la stéroïdogenèse et de déterminer l'action des perturbateurs endocriniens sur ce ou ces mêmes types cellulaires.

La partie analytique fut supervisée par le professeur Mathieu Michel. Nous avons analysé et discuté les dosages hormonaux (testostérone, progestérone et 17β -oestradiol) que j'ai réalisés dans la gonade et la glande digestive de la mye. Il en est ressorti que la démonstration de l'existence des hormones stéroïdiennes chez des mollusques et la corrélation possible entre les taux d'hormones et le cycle sexuel n'est pas la preuve de leur synthèse chez l'animal. Nous nous sommes donc orientés vers une origine exogène de ces hormones (phytoestrogène et phytoandrogène). Si l'on considère les hormones stéroïdiennes de type vertébré comme des perturbateurs endocriniens, il est nécessaire de connaître rapidement les cellules ayant la capacité de dégrader ces molécules et leurs évolutions à l'intérieur des tissus concernés. Pour finir, l'identification et la localisation de récepteurs et de leurs affinités avec ces hormones d'origine exogène nous permettraient de mieux comprendre leurs actions sur les bivalves. Notons toutefois que pour l'instant les 3 récepteurs aux estrogènes caractérisés chez des mollusques sont très proches des récepteurs humains (70 à 80 % identiques), mais aucun ne lie l'oestradiol.

L'ensemble de nos analyses a mis en évidence le besoin de mieux connaître la physiologie de toutes les espèces utilisées dans des études écotoxicologiques, cela afin de faciliter l'interprétation de nos futurs résultats.

En conclusion, ce stage essentiel à mon doctorat de part sa diversité tant d'un point de vue technique que analytiques m'a enchanté. Ce fut une très belle occasion de parfaire mes compétences dans le domaine de la physiologie et de l'écotoxicologie des bivalves. Ce stage a permis de consolider et d'accroître la collaboration entre le laboratoire de ma directrice de thèse Jocelyne Pellerin et le laboratoire de biologie et biotechnologie marines dirigées par le professeur Mathieu Michel.

Florent Garnerot