

## Proposition d'un sujet de stage Master II 2014

**Intitulé du Sujet :** Identification de biomarqueurs du statut physiologique de l'huître creuse au cours des mortalités estivales *in situ*

**Durée du stage :** 6 mois, à partir de Mars 2014

**Laboratoire d'accueil :** IFREMER station La Trinité sur Mer

Laboratoire Environnement Ressource Morbihan / Pays de la Loire

12, rue des Résistants, 56470 La Trinité sur Mer

**Laboratoire associé :** IFREMER Brest

Laboratoire de Physiologie des Invertébrés

Pointe du Diable, 29280 Plouzané

### **Responsable scientifique**

Elodie Fleury : cadre de recherche, IFREMER La Trinité sur Mer

### **Co-encadrant scientifique**

Charlotte Corporeau : cadre de recherche, IFREMER Brest

### **Co-encadrant technique**

Virgile Quillien : technicien, IFREMER Brest

Claudie Quéré : technicienne, IFREMER Brest

### **Descriptif du sujet**

#### **1) Contexte scientifique**

Depuis 2008, de fortes mortalités affectent les lots de naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* sur l'ensemble du littoral français. Même si le principal agent pathogène responsable de ces mortalités sur les naissains a été identifié (Herpes virus OsHV-1  $\mu$ var), il existe plusieurs facteurs pouvant modifier la susceptibilité des huîtres à cet agent infectieux. L'un d'entre eux concerne le statut physiologique propre de l'hôte : en effet, plusieurs études ont déjà montré qu'une huître physiologiquement affaiblie dans un contexte environnemental défavorable sera plus sensible aux agents pathogènes. Face aux agressions et/ou modifications environnementales, les huîtres ont donc des capacités à mettre en œuvre des réponses physiologiques (ou de défense), qui leur permettront d'être plus ou moins sensibles à la mortalité.

De plus, d'autres études par infections expérimentales ont déjà mis en évidence que le métabolisme de l'huître peut être impacté avant même que les agents pathogènes ne provoquent la mortalité. Ces résultats laissent donc supposer que la mortalité ne constitue pas un indicateur de morbidité du milieu, et que l'huître modifie son métabolisme dès que le milieu devient « pathologique ».

Ces modifications métaboliques se traduisent par des variations significatives d'expression ou de quantité de certains gènes ou de protéines « cibles » avant l'apparition des mortalités. Ces « cibles »

peuvent alors être utilisées en tant que bio-marqueurs *in situ* de la réponse physiologique de l'huître, afin de qualifier les animaux et prédire leur susceptibilité aux mortalités.

## 2) Objectifs du stage

Compte tenu du contexte décrit ci-dessus, le stage débutera par la participation à l'élaboration d'une liste, à partir de synthèses bibliographiques, de bio-marqueurs d'intérêt actuellement disponibles chez *Crassostrea gigas* qu'il sera le plus pertinent de caractériser afin de disposer de marqueurs prédictifs des mortalités (à effectuer mois de mars)

Une fois cette liste établie, les objectifs seront :

- de réaliser les dosages d'expression de gènes (PCR) ou de quantification de protéines (gel 1D ou 2D) des candidats sélectionnés sur du matériel biologique préalablement prélevé avant et pendant l'infection par le virus (lors de la campagne Gigassat <http://www.gigassat.org/>) : ce travail permettra de valider les variations significatives d'expression de ces bio-marqueurs en cas d'infection (à effectuer mois d'avril).
- de répéter l'analyse (en fonction des résultats obtenus précédemment) sur de nouveaux prélèvements de naissains obtenus lors de la campagne du Réseau d'Observations Conchylicoles 2014 (RESCO [http://www.ifremer.fr/observatoire\\_conchylicole](http://www.ifremer.fr/observatoire_conchylicole)) sur des sites d'environnements contrastés positionnés dans le secteur du Morbraz, lors d'un autre suivi d'infection par Herpes virus *in situ* (à effectuer mois de juillet).

D'un point de vue pratique, le suivi des bio-marqueurs pourra donc s'effectuer dans les deux étapes sur du matériel biologique comparable et caractéristique de différents états sanitaires :

- sains
- infectés mais non susceptibles à la mortalité
- infectés et susceptibles à la mortalité

L'approche combinée d'expression de gènes et de quantification de protéines sur l'ensemble de ces échantillons devrait donc permettre de tester si :

- des signatures métaboliques différentient les divers états répertoriés chez les naissains *in situ* (i.e. sain / infectés sensibles à l'Herpes / infectés non sensibles à l'Herpes)
- des signatures métaboliques sont identifiables en amont de l'apparition des mortalités
- il existe une modification physiologique de l'huître *in situ* au cours du temps

Les expérimentations de biologie moléculaire et de biochimie seront réalisées au sein du laboratoire de Physiologie Fonctionnelle des Organismes Marins (PFOM, Ifremer Brest) : pour cela, deux missions d'environ quinze jours sont prévues dans ce laboratoire, début avril et début juillet. Le reste du stage s'effectuera au sein du LER MPL de la Trinité sur mer.

**Intérêts du stage**

- Utilisation de techniques de biologie moléculaire au sein d'un laboratoire spécialisé dans ce domaine (laboratoire PFOM, Ifremer Brest)
- Participation à des suivis terrains *in situ*, dans le cadre d'un réseau d'observation national (laboratoire LER MPL Trinité sur mer)
- Implication dans une thématique d'actualité, associée à un contexte scientifique bien défini (surmortalité de l'huître *C. gigas*) faisant appel à un jeu de données complexe
- Traitement et analyses des données en vue de la rédaction d'un article scientifique (laboratoire LER MPL Trinité sur mer)

**Compétences requises :**

- Expérience en biologie moléculaire et biochimie
- Connaissances techniques d'analyse de données, et de logiciels de statistiques appliqués
- Notions de biologie et de physiologie des mollusques
- Autonomie, organisation
- Esprit d'initiative et d'équipe

Des indemnités sont prévues pour toute la durée du stage.

Merci de contacter Elodie Fleury : [efleury@ifremer.fr](mailto:efleury@ifremer.fr)