



Appel à projet laboratoire 2023

Titre du projet : Étude statistique pour comprendre le lien entre qualité de l'eau produite par filtration membranaire et fécondation des huîtres

Nom du demandeur et équipe :

Clémence CORDIER

Autres chercheurs (et équipes) :

Mitra FOULADIRAD (ITC)

Sujet (entre 25 et 35 lignes) :

L'eau de mer est une matrice complexe dont la qualité et la composition varient avec le temps et les conditions extérieures (météo, courants, marées, ...). Une eau de mer naturelle purifiée par procédés membranaires, ainsi que par d'autres procédés de traitement ont été utilisées pour réaliser des fécondations d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, une étape clé dans le cycle de vie de ce bivalve pour les professionnels conchylicoles. L'objectif est de comparer les qualités d'eau et d'atteindre le taux de fécondation le plus élevé sur cette espèce sensible à son environnement. Suite aux premiers essais, des résultats pertinents ont été obtenus débouchant sur une double déclaration d'invention AMU-IFREMER. Les expériences ont été réalisées en triplicat minimum sur des volumes de fécondations allant de 800 mL à 150 L. À ce stade, le protocole opératoire pour identifier la qualité d'eau engendrant la meilleure fécondation sera finalisé en aout 2023. Ce protocole est empirique et s'appuie sur un nombre de données considérable (3 campagnes x 15 fécondations x 3 triplicats x 5 qualités d'eau x (+ de 60 paramètres analysés)) que l'on souhaite relier à la qualité de la fécondation. C'est dans ce cadre que se positionne ce projet. L'approche statistique s'appuie sur l'analyse de la variance qui modélise mathématiquement le lien entre les résultats de fécondation et les différentes valeurs des paramètres du protocole d'expérimentation. Cette analyse permet d'étudier l'impact de chaque paramètre et de mettre en évidence les plus significatifs pour choisir le meilleur niveau de paramètres aboutissant aux résultats optimaux. Ce travail se fait d'abord avec l'estimation statistique des paramètres du modèle et ensuite la validation de ce dernier à l'aide des tests statistiques adaptés. La mise en place des tests de significativité permettra d'identifier les paramètres les plus influents. Ainsi, dans le cadre des données de fécondation, l'étude statistique

développée permettra d'identifier (i) les paramètres influant positivement la fécondation et le niveau optimal à choisir (ii) les paramètres défavorables et (iii) mettre en avant les combinaisons de composés menant à des résultats contre-intuitifs au regard de la littérature. Par exemple, il est reconnu que les métaux ont un effet néfaste sur les fécondations des bivalves, pourtant, dans certaines qualités d'eau, des taux de fécondation élevés ont été obtenus malgré des concentrations en métaux mesurées très supérieures aux limites acceptables décrites dans la littérature (et vérifiées par des essais). Une des explication à ces résultats est un effet protecteur d'autres composés présents dans l'eau de mer utilisée pour les fécondations. Les procédés membranaires permettent de purifier l'eau et retenir certaines espèces même si la rétention ne peut se résumer à un effet stérique. Une fois cette étude réalisée, les résultats seront confrontés aux 5 qualités d'eaux testées pour mieux appréhender l'intérêt de la filtration membranaire pour la fécondation des huîtres.

Période prévue du projet :

Mars 2023 – décembre 2023

Budget demandé et répartition :

3600 euros : Master pour étude statistique

2500 euros : Stagiaire IUT pour traitement de données

500 euros : divers (besoin informatique, etc...)