

**AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR**

Monsieur Cyrille FRANÇOIS

Présentera ses travaux intitulés :

**« Du concept de santé à la détermination d'intervalles de référence chez l'huître creuse
Crassostrea gigas »**

Spécialité : Physiologie, biologie des organismes, populations, interactions

Le 4 octobre 2019 à 14h00

Lieu :

**La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux
Amphithéâtre
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

M. BARILLÉ Laurent	Professeur, Université de Nantes
Mme COLLEWET Guylaine	Directrice de recherche, IRSTEA Rennes
M. RENAULT Tristan	Cadre de recherche, HDR, IFREMER Nantes
Mme TRUMEL Catherine	Professeure, École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Résumé :

Considérée comme une préoccupation de tous, la santé n'est pas un concept facile à cerner. S'il n'existe pas une définition universelle de la santé, ses différents usages et acceptions permettent toutefois d'en préciser les dimensions biologique, psychique et sociale. En santé animale, la dimension biologique demeure la plus étudiée, mais il n'existe pas pour autant de définition consensuelle à portée internationale de la santé animale. Dès lors comment appréhender la santé chez les mollusques marins ?

Un être vivant peut être décrit fonctionnellement en physiopathologie par le suivi de biomarqueurs en conditions de laboratoire. Chez l'être humain et de nombreux animaux, des valeurs « normales » de biomarqueurs ont été proposées ; celles-ci ont été déterminées en réalisant des mesures ou des observations chez des échantillons de populations réputées en « bonne santé », la sélection rigoureuse de ces populations et échantillons constituant un enjeu majeur. Cette démarche a longtemps reposé sur l'idée qu'un être vivant est en « bonne santé » quand il est dans la « norme », ou exprimé autrement, que ses valeurs de biomarqueur s'inscrivent dans la distribution de valeurs du biomarqueur obtenues chez une population en « bonne santé ». Différentes étapes ont ensuite conduit à faire évoluer la terminologie des valeurs « normales » ou usuelles, parfois nommées constantes médicales, pour préférer celles de valeurs de référence et d'intervalles de référence. Les définitions de ces termes ainsi que leur détermination ont fait l'objet de nombreuses publications et de normes internationales qui constituent le corpus scientifique de la théorie des valeurs de référence.

Après avoir choisi des biomarqueurs d'intérêt sur la santé biologique chez l'huître creuse *Crassostrea gigas* (premier enjeu), constituer des populations d'huîtres creuses supposées saines (deuxième enjeu), est-il possible dans une première étude de déterminer des intervalles de référence de ces biomarqueurs dans un groupe échantillon de référence (troisième enjeu), puis de vérifier qu'ils apportent des éléments d'information permettant d'émettre des hypothèses sur la santé, en réalisant des études complémentaires de comparaison avec les valeurs observées de biomarqueurs chez des huîtres creuses infectées expérimentalement par des organismes pathogènes, le virus OsHV-1 (ostreid herpesvirus type 1) d'une part, la bactérie *Vibrio aestuarianus* d'autre part (quatrième enjeu) ?

Une population de référence d'huîtres creuses diploïdes et plusieurs populations d'étude d'huîtres creuses de ploïdies et de niveaux de sélection différents à l'égard de leur résistance accrue aux maladies infectieuses ont été produites dans les installations expérimentales Ifremer. Les biomarqueurs étudiés dans le cadre de la présente thèse visaient soit une fonction physiologique particulière (filtration, temps d'activité de filtration, consommation d'oxygène, temps d'activité respiratoire, énergie de maintien) soit étaient supposés être le reflet de l'état général de l'animal (masse de chair, température corporelle). Plusieurs techniques d'acquisitions de valeurs ont été opérées au Laboratoire Ifremer de Génétique et de Pathologie de La Tremblade mêlant un examen physique des animaux à l'utilisation d'un banc de physiopathologie. Dans le cadre du projet de recherche IMAGIGAS, des acquisitions de valeurs de biomarqueurs ont également été réalisées par imagerie par résonance magnétique en collaboration avec l'équipe IRM-Food de l'IRSTEA de Rennes.

Parmi les résultats acquis au cours de cette thèse, il convient d'en souligner certains d'importance. (1) Des intervalles de référence ont été déterminés pour la première fois chez l'huître creuse pour des biomarqueurs mesurables de la filtration et de la respiration en conditions reproductibles de laboratoire chez un échantillon de la population de référence (2) La comparaison de valeurs de biomarqueurs chez des échantillons de populations d'étude a mis en évidence au seuil de 5% des différences très hautement significatives de la filtration et des différences hautement significatives de l'énergie de maintien en fonction de la ploïdie des huîtres creuses échantillonnées (3) En s'appuyant sur l'observation des animaux lors de leur examen physique, une échelle clinique a été développée permettant avec une bonne discrimination de réaliser un pronostic chez l'huître creuse lors d'infection par le virus OsHV-1 et de préciser le concept de « mort clinique » chez l'huître creuse. (4) Chez des huîtres creuses exposées à OsHV-1, J2-J3 apparaît comme étant une période charnière à partir de laquelle des répercussions sur ces animaux sont détectables à la fois par l'échelle clinique et par la mesure des biomarqueurs étudiés de la filtration et de la respiration. (5) Les développements méthodologiques réalisés en imagerie par résonance magnétique permettent enfin d'estimer la masse de chair sèche sur plusieurs individus en même temps de façon non destructive et de suivre son évolution au cours d'une expérimentation.

A l'issue de la présentation de ces travaux de recherche, leurs apports pour appréhender le concept de santé des mollusques marins sont discutés et des perspectives de recherche et d'applications sont soulevées.