



MUSE



MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

THÉMATIQUE

# Santé Environnement

FICHE UNITÉ DE RECHERCHE

## UMR IHPE

**Interactions Hôtes-Pathogènes-Environnements**



# Interactions Hôtes-Pathogènes-Environnements

21  
cadres  
scientifiques

20  
doctorants

19  
ITA / Biats

43  
nombre moyen  
d'articles par an



IHPE développe des recherches intégratives de la biologie des systèmes sur l'interface santé-environnement dans trois contextes : les maladies tropicales négligées, la gestion durable des élevages aquacoles, la restauration des récifs coralliens.

## Recherche

MÉCANISMES MOLÉCULAIRES D'ADAPTATION ET PLASTICITÉ

TRANSMISSION, RÉSISTANCE ET VIRULENCE

MICRO-ÉVOLUTION DES INTERACTIONS DANS L'ANTHROPOCÈNE

INNOVATIONS ET VALORISATIONS TECHNOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES

ONE HEALTH UNE SANTÉ PLANÉTAIRE

THÉORIE, CONCEPT ET OUTILS DE LA BIOLOGIE DES SYSTÈMES

## Plateformes

Plateforme BioEnvironnement

Plateforme Epigénomique Environnementale

Animaleries vertébrés et invertébrés

**ONE HEALTH**  
Maladies Tropicales Négligées  
**Aquaculture Durable**  
Restauration des récifs coralliens  
**BIOLOGIE DES SYSTÈMES**  
Epigénétique environnementale  
**SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE**

## Projets phares

Le concept « One Health », la santé des écosystèmes, des animaux et de l'homme sont indissociables

Comment améliorer l'immunité des mollusques face aux maladies émergentes ?

Epigénétique environnementale, le langage entre génome et environnement

Seul laboratoire universitaire en Occitanie à avoir effectué des tests de dépistage de la Covid-19

## Success story

**Amélioration de la résistance aux maladies infectieuses de l'huître creuse *Crassostrea gigas* : recherche de nouvelles stratégies de lutte**

**FINANCEURS :** Agence Nationale de la Recherche (ANR-14-CE19-0023, ANR-10-LABX-04-01, ANR-10-LABX-41), Union Européenne (H2020 Program, n°678589), La Région Languedoc-Roussillon (TRANSGIGAS, PROVIGAS), Université de Perpignan, IFREMER (GT huître, STAR).

**La problématique initiale du partenaire :** Au cours des deux dernières décennies, des épisodes récurrents de mortalités massives de coquillages exploités en France ont été rapportés. Ces mortalités concernent plusieurs espèces de mollusques dont l'huître d'intérêt économique *Crassostrea gigas*. L'intensification de l'aquaculture et l'apparition de crises sanitaires sur les élevages nous ont encouragés à développer des projets de recherche visant à trouver des solutions durables sans compromettre l'environnement (alternatives aux antibiotiques) afin d'atténuer les maladies.

**La problématique scientifique :** Nous avons testé diverses options pour améliorer la résistance des huîtres aux pathogènes sans passer par la voie de la sélection génétique. La première a consisté à entraîner l'immunité des huîtres par l'exposition à des ARNs double brin ou à des virus inactivés. La deuxième a consisté à tester le pouvoir protecteur de la microflore naturelle des huîtres sur des animaux exposés au cours de leur développement larvaire. Par ces deux voies, nous avons montré qu'il est possible de stimuler les défenses immunitaires des huîtres. Ces stimulations permettent aux huîtres de mieux survivre lors d'un épisode infectieux.

**Les résultats scientifiques et d'intérêt pour le partenaire :** Les essais sur les ARNs double brin et virus inactivés ont montré une protection extrêmement forte qui s'appuie sur une induction durable de l'immunité antivirale chez l'huître, ce qui nous a permis de mettre en évidence l'existence d'une mémoire immunitaire innée. Cette méthode alternative à sélection, qui pourrait être assimilée à une immunisation antivirale, en limitant la présence de virus dans l'environnement et en maintenant la diversité génétique des huîtres, pourrait contribuer à protéger durablement cette ressource et les écosystèmes conchylicoles.

Les projets de recherche se poursuivent aujourd'hui avec la mise en culture des bactéries isolées de la microflore naturelle de *C. gigas* et la caractérisation de leurs effets bénéfiques. Les essais sur les ARNs double brin et virus inactivés ont montré une protection extrêmement forte qui s'appuie sur une induction durable de l'immunité antivirale chez l'huître. Les essais effectués avec des bactéries cultivables montrent un rôle bénéfique à deux niveaux : i) en phase larvaire, elles améliorent la résistance aux maladies grâce à un effet immunostimulant ii) sur des stades juvéniles, elles exercent un effet antagoniste vis-à-vis de pathogènes, qui pourrait résulter de la production de molécules antimicrobiennes. L'objectif à terme est de développer une formule de probiotique pouvant être appliquée en conchyliculture. Ces démarches de prophylaxie permettraient de lutter contre les maladies infectieuses dans les éclosiers, en alternative aux antibiotiques.



MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

Montpellier Université d'Excellence (MUSE) est une Initiative Science Innovation Territoires Economie (I-SITE) du Programme d'Investissement d'Avenir. Ce programme, porté par l'Université de Montpellier avec 15 partenaires, encourage la construction d'une université internationalement reconnue notamment pour son impact sur les grands enjeux sociétaux : NOURRIR, PROTÉGER, SOIGNER. Il couvre l'ensemble des champs académiques : recherche, formation, vie étudiante, international, partenariats avec le monde socio-économique.

Avec l'appui de la Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée, MUSE organise sa stratégie pour détecter les besoins et développer les collaborations avec les entreprises autour de 5 thématiques :

- Agriculture et Agronomie
- Biologie-Santé
- Chimie
- Environnement-Écologie
- Mathématiques, Informatique, Physique et Structure



Labex :



Laboratoire Mixte International  
CONS-HELM Bénin :



Votre interlocutrice :

anne.modat@univ-perp.fr

Photos :  
© C.Montagnani  
© A.Théron

