



Ifremer

UNIVERSITÉ
PERPIGNAN
VIA
DOMITIA



COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Le 11 octobre 2018

Publication scientifique dans *Nature Communications*

Les mortalités des huîtres juvéniles décryptées

Attaque par un virus puis prolifération mortelle de bactéries : un article scientifique, publié dans *Nature Communications*, permet désormais de comprendre les épisodes de mortalité massive qui touchent les huîtres juvéniles, en particulier depuis 2008. Dans cette publication, les scientifiques du laboratoire Interactions hôtes-pathogènes-environnements (Ifremer/CNRS/ Université de Perpignan via Domitia/Université de Montpellier) révèlent que les huîtres savent déclencher des mécanismes de défense face au virus, certaines à temps pour survivre, d'autres de manière trop tardive. Explications.



Le scénario commence par une attaque virale : l'*herpesvirus* OsHV-1 s'introduit dans l'huître juvénile.

Dans les 24h à 48h qui suivent, le virus se multiplie intensément et gagne les cellules immunitaires de l'huître. Cette réplication virale affaiblit les défenses antibactériennes de l'huître, l'équilibre de la flore bactérienne - le microbiote - est déstabilisé et des bactéries pathogènes prolifèrent dans l'animal.

Après 48h, ces bactéries pathogènes gagnent l'ensemble des tissus de l'huître et entraînent sa mort.

Dès 68h après l'infection virale, les huîtres succombent.

Pour reconstituer un tel scénario de manière complète, une première tant ces processus infectieux sont complexes, les scientifiques ont étudié des familles d'huître produites dans le cadre d'un projet de recherche : des familles résistantes, issues de parents ayant déjà survécu à la maladie, et des familles sensibles, issues de parents n'y ayant jamais été exposés. Ils ont ensuite reproduit en conditions expérimentales les processus infectieux observés dans les parcs à huîtres et ont procédé à un ensemble d'analyses moléculaires et tissulaires permettant de décrypter les processus d'infection mais aussi certains modes de résistance de l'huître creuse.

Ils ont ainsi découvert que les huîtres résistantes, contrairement aux sensibles, parviennent à juguler l'infection virale dans leurs tissus, en réduisant la réplication du virus. Elles connaissent peu ou pas de réplication virale et pas non plus de flambée bactérienne comme chez les huîtres sensibles.

Pourquoi ces dernières ne parviennent-elles pas à se défendre ? Là encore, la publication apporte des réponses : ces huîtres sensibles développent bien une réponse antivirale forte, mais trop tardive. Quand le virus a commencé à se répliquer, l'huître ne peut plus lutter. Une inefficacité qui s'explique aussi par l'inhibition d'un processus de défense naturel, l'apoptose : normalement, la cellule d'un individu sain s'autodétruit quand elle est contaminée par un agent infectieux. Ici, le virus est capable d'empêcher la mise en œuvre de ce mécanisme, les cellules contaminées ne meurent pas, et la réplication du virus s'en trouve accrue.

Les scientifiques ont reproduit en laboratoire le processus infectieux qui touche les huîtres juvéniles, afin d'en comprendre le mécanisme.
© Ifremer

mais trop tardive. Quand le virus a commencé à se répliquer, l'huître ne peut plus lutter. Une inefficacité qui s'explique aussi par l'inhibition d'un processus de défense naturel, l'apoptose : normalement, la cellule d'un individu sain s'autodétruit quand elle est contaminée par un agent infectieux. Ici, le virus est capable d'empêcher la mise en œuvre de ce mécanisme, les cellules contaminées ne meurent pas, et la réplication du virus s'en trouve accrue.



Ifremer



COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Titre de la publication: Immune-suppression by OsHV-1 viral infection causes fatal bacteremia in Pacific Oysters

Auteurs :

Julien de Lorgeril¹, Aude Lucasson¹, Bruno Petton², Eve Toulza¹, Caroline Montagnani¹, Camille Clerissi¹, Jeremie Vidal-Dupiol¹, Cristian Chaparro¹, Richard Galinier¹, Jean-Michel Escoubas¹, Philippe Haffner¹, Lionel Degremont³, Guillaume M. Charrière¹, Maxime Lafont¹, Abigail Delort¹, Agnès Vergnes¹, Marlène Chiarello⁴, Nicole Faury³, Tristan Rubio¹, Marc Leroy¹, Adeline Pérignon⁵, Denis Régler⁵, Benjamin Morga³, Marianne Alunno-Bruscia², Pierre Boudry⁶, Frédérique Le Roux⁷, Delphine Destoumieux-Garzón¹, Yannick Gueguen¹, Guillaume Mitta¹

¹ IHPE, Université de Montpellier, CNRS, Ifremer, Université de Perpignan Via Domitia, Place E. Bataillon, CC080, 34095 Montpellier, France and 58 Avenue Paul Alduy, 66860 Perpignan, France (mitta@univ-perp.fr, jdelorge@ifremer.fr, yannick.gueguen@ifremer.fr)

² Ifremer, LEMAR UMR 6539, UBO/CNRS/IRD/Ifremer, 11 presqu'île du vivier, 29840 Argenton-en-Landunvez, France

³ Ifremer, Laboratoire de Génétique et Pathologie des Mollusques Marins, Avenue du Mus de Loup, 17930 La Tremblade, France

⁴ Marine Biodiversity, Exploitation and Conservation (MARBEC), CNRS, IRD, Ifremer, Université de Montpellier, Place E. Bataillon, CC080, 34095 Montpellier, France

⁵ CRCM, Comité de la Conchyliculture de Méditerranée, Quai Baptiste Guitard, 34140 Mèze, France.

⁶ Ifremer, LEMAR UMR6539, CNRS/UBO/IRD/Ifremer, ZI pointe du diable, CS 10070, F-29280, Plouzané, France

⁷ Ifremer, Sorbonne Universités, UPMC Paris 06, CNRS, UMR 8227, LBI2M, Station Biologique de Roscoff, Place G. Teissier, 29680 Roscoff, France

Résultats acquis dans le cadre du projet ANR DECIPHER (Déchiffrement des maladies multifactorielles: cas des mortalités de l'huître, ANR-14-CE19-0023).

DOI 10.1038/s41467-018-06659-3. A retrouver sur www.nature.com/ncomms.

2008-2018 : 10 ans d'épisodes de mortalité massive d'huîtres creuses juvéniles

La principale espèce d'huître exploitée en France et dans le monde, *Crassostrea gigas*, subit des mortalités très importantes depuis 2008. Ces mortalités affectent particulièrement les stades naissains (huîtres de moins d'un an) partout en France mais aussi dans d'autres pays.

L'Ifremer effectue un suivi de ces mortalités à l'échelle nationale, grâce à des lots sentinelles standardisés de plusieurs classes d'âge, disposés sur 6 sites pilote du littoral. Les résultats montrent que les mortalités restent soutenues d'année en année pour le naissain de moins d'un an : elles sont supérieures en moyenne à 50 %, avec un maximum atteint en 2011 (75 %). Selon les zones, jusqu'à 90 % de cette classe d'âge peut être ainsi décimé.

En 2018, les mortalités pour cette classe d'âge sont comparables aux années passées.