

# Une protection antivirale longue durée pour les huîtres

En 2016, Caroline Montagnani et ses collègues montraient qu'on pouvait stimuler la réponse immunitaire des huîtres creuses face au virus OsVH-1, grâce à l'injection d'un acide nucléique non pathogène, qui mime en partie ce virus (1). Une première pour les invertébrés, et notamment les coquillages, que l'on pensait incapables de développer une mémoire immunitaire. Ce projet, nommé Provigas, espère limiter les mortalités. Depuis, Caroline Montagnani et ses collègues du laboratoire de l'Ifremer IHPE – Interactions hôtes pathogènes environnements – ont publié de nouveaux résultats dans la revue *Nature*.

## Bon taux de survie

Après avoir prouvé que l'on pouvait faire baisser la quantité virale dans le coquillage, les scientifiques se sont demandé combien de temps pouvait durer cette protection. « Nous avons voulu regarder l'étendue de la protection induite par ce double brin d'ARN », explique Caroline Montagnani. Et les résultats, pour l'instant à l'échelle expérimentale, sont très positifs. « Même au bout de cinq mois, ce phénomène de mémoire immunitaire existe toujours chez l'huître, avec des lots et des géniteurs différents », décrit la scientifique.

En pratique, des lots d'huîtres ont

reçu des injections de cette pseudo-vaccination, puis ont été mis en présence du virus en laboratoire, 24 heures après le traitement. Et même plus : 14 jours, 28 jours, 56 jours. À 126 jours (soit après quatre mois), « la protection est toujours efficace avec un taux de survie allant de 89 à 96 % », notent les scientifiques. Qui ont aussi testé les lots dans le milieu naturel, à Thau, après avoir testé l'innocuité du poly-I:C qui se dégrade vite dans l'eau de mer.

En 2015, ils obtiennent un taux de survie de 29 % pour les huîtres non traitées, et de 80 % pour celles traitées. En 2016, le taux de survie oscille entre 83 et 92 % et la protection dure même « jusqu'à la fin de

l'expérimentation, de 156 jours, soit plus de cinq mois après » l'injection du stimulant immunitaire, le poly I:C. Cette expérience prouve « que le poly I:C peut provoquer un statut antiviral de longue durée dans l'environnement, ce qui permet aux huîtres de résister à la maladie », écrivent Caroline Montagnani et ses collègues.

Comme souvent dans la recherche, ces découvertes posent de nouvelles questions. Si la maladie peut être arrêtée en stoppant la réplication virale, est-ce le virus seul qui tue les coquillages ? Ne les déstabilise-t-il pas plutôt, exposant leurs systèmes immunitaires fragilisés à une infection bactérienne ? Faut-il lutter contre le virus et aussi

contre d'autres pathogènes ? Comment mettre en œuvre des dispositifs de protection sans impacter l'environnement ?

« Il existe encore beaucoup de freins techniques, écologiques et sanitaires avant une application à grande échelle, explique la chercheuse. Cette étude nous permet de mieux comprendre ces phénomènes de mortalités pour ensuite optimiser les recherches. »

Hélène SCHEFFER

(1) Cet agent immuno-stimulant, appelé poly-I:C imite l'ARN double brin du virus. L'ARN compose le matériel génétique de certains virus, tout comme l'ADN qui compose notre matériel génétique.



Caroline Montagnani

Les chercheurs ont réussi à protéger les huîtres pendant plus de cinq mois.

## L'huître, un nouveau modèle pour la recherche sur le cancer

l'Ifremer et la fondation Arc pour la recherche sur le cancer unissent leurs forces. L'objet de cette collaboration ? L'effet Warburg. Si ce phénomène de développement cellulaire responsable de la croissance des cancers ne peut être neutralisé chez l'homme, l'huître semble capable de l'activer ou de le désactiver, en fonction de la température de l'eau par exemple. Ces recherches « pourraient ouvrir des pistes inexplorées afin de trouver de nouvelles cibles thérapeutiques », espère François Dupré, directeur général de la fondation Arc.

La première étape du programme Mollusc sera de valider l'hypothèse que l'huître creuse peut contrôler l'effet Warburg. La seconde partie sera concentrée sur le virus OsHV-1 qui arrive à détourner l'effet Warburg à son profit. « Il l'utilise pour assurer sa réplication, et ce, jusqu'à la mort du mollusque », explique l'Ifremer. L'idée serait de comprendre les mécanismes en jeu pour qu'ils deviennent, pourquoi pas, de nouvelles armes contre l'effet Warburg.

Marion LARRONDE-LARRETCHÉ

## L'effet de la salinité sur la résistance des huîtres

Des scientifiques de l'Ifremer ont montré que des huîtres ayant une activité antioxydante élevée et une bonne condition physiologique étaient plus résistantes au virus OsHV-1. Leur étude a consisté à observer la mortalité des huîtres creuses de l'espèce *Crassostrea gigas* baignées dans des eaux aux salinités variables, de 10 à 35 ‰. Bilan, la survie a fluctué entre 43 et 96 %.

Elle a été meilleure à très faible salinité (10 ‰), ce qui semble s'expliquer par une plus faible virulence du virus. En revanche, les conditions d'infection étaient semblables aux

salinités de 15, 25 et 35 ‰. La survie a alors été respectivement de 73,2 et 43,2 et 61,9 %. Au-delà du constat, l'idée est de comprendre pourquoi ces différences étaient observées.

Les scientifiques ont donc cherché à analyser de plus près les effets de la salinité sur les réserves énergétiques par exemple ou encore l'activité enzymatique. Les résultats montrent que l'environnement influence fortement le métabolisme de l'huître et sa vulnérabilité aux pathogènes infectieux.

M. L.-L.