

CHRONIQUE DU CSM

Notre défense immunitaire expliquée par les coraux

Le nombre d'infections bactériennes est en diminution depuis le XIX^{ème} siècle mais leur prévalence devient préoccupante en raison de leur résistance accrue aux antibiotiques. Et si l'étude des coraux nous permettait de mieux comprendre les infections bactériennes chez l'homme ?

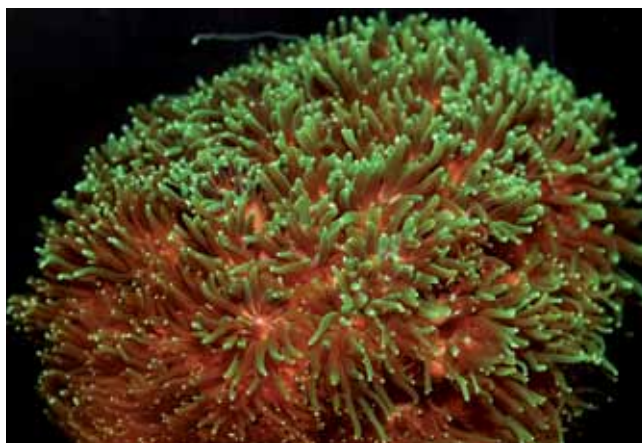
Diverses découvertes récentes de chercheurs australiens, français et monégasques viennent de démontrer que notre capacité à résister aux maladies bactériennes existait déjà chez nos cousins les coraux. Quelques rappels d'abord : les infections bactériennes sont provoquées par différents micro-organismes, appelés bactéries. Parmi elles, on trouve la légionellose, la salmonellose, le choléra, la peste, la maladie de Lyme, la tuberculose... L'homme possède deux mécanismes pour lutter contre ces pathologies. Le premier est appelé immunité acquise. Il s'agit de la production par l'organisme d'anticorps. Cette défense est hautement spécifique. Elle ne semble apparaître dans l'évolution que chez les vertébrés, poissons compris. Le second mécanisme est appelé immunité innée. C'est un mécanisme non spécifique qui met en jeu de nombreuses protéines qui vont faciliter l'élimination des pathogènes par des cellules spécialisées, ou phagocytes.

La résistance

Si de nombreux médicaments antibiotiques existent sur le marché, la rapide évolution des bactéries crée une résistance à ces médicaments, les rendant inactifs, ce qui constitue aujourd'hui un problème majeur. Il est donc important de mieux cerner la réponse des organismes aux infections bactériennes.

En 2011, une équipe internationale, composée de chercheurs du Centre Scientifique de Monaco, de chercheurs français et belges a mis en évidence la première protéine anti-bactérienne identifiée dans un corail. Appelée Damicornine, car identifiée dans le corail

Galaxea fascicularis, très utilisé pour la recherche.



© E. Tamburini - CSM

constructeur de récifs, *Pocillopora damicornis*, cette protéine est active contre certaines bactéries et champignons, et pourrait donc faire l'objet d'applications thérapeutiques.

a été conservée dans chacune de ces lignées. Curieusement, ces gènes ne sont pas présents chez les cousins des vertébrés, comme les insectes et les autres invertébrés : ils n'ont été conservés, pour

une raison qui échappe encore aux scientifiques, que chez les coraux et les vertébrés. Ainsi l'immunité acquise prendrait ses origines dans les océans, un milieu où les bactéries sont en effet nombreuses, de l'ordre d'un million par millilitre d'eau. Constamment confronté à la menace bactérienne, l'ancêtre des coraux aurait alors développé des mécanismes adaptatifs pour

lutter contre cette menace... mécanismes qui auraient été transmis jusqu'aux vertébrés, mais perdus par les invertébrés.

Mieux traiter nos pathologies

Ces travaux sont une nouvelle illustration de l'importance de l'exploration de la biodiversité à travers une recherche fondamentale. Si l'étude de l'immunité des coraux peut en effet paraître futile aux gestionnaires de la recherche, les résultats qui en découlent permettent non seulement de mieux comprendre la biologie corallienne, et en particulier d'améliorer la gestion des récifs menacés par de nombreuses pathologies, mais ils permettent également de mieux comprendre, et peut-être prochainement de mieux traiter, nos propres pathologies.

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

“ Notre capacité à lutter contre les infections bactériennes existait déjà chez l'ancêtre commun des coraux et des autres animaux, il y a au moins 700 millions d'années. ”

En 2013, une équipe australienne du Centre d'excellence pour la recherche sur les récifs coralliens a identifié chez un autre corail trois gènes qui répondaient spécifiquement à la présence de bactéries. Mais le résultat le plus étonnant était que ces trois mêmes gènes existent également chez les vertébrés, y compris l'homme, chez lequel ils répondent aussi à une infection bactérienne. Ces gènes, connus sous le nom de GiMAP semblent provoquer l'auto-destruction des cellules chez lesquelles ils sont exprimés. On retrouve d'ailleurs ces gènes exprimés dans des cas de cancers ou de diverses maladies comme le diabète.

L'immunité acquise

Ces résultats signifient que notre capacité à lutter contre les infections bactériennes existait déjà chez l'ancêtre commun des coraux et des autres animaux, il y a au moins 700 millions d'années, et

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur www.centrescientifique.mc