



L'expérience de Daniel Morse

Parti de cette observation, un chercheur américain, le professeur Daniel Morse, actuellement à l'Université de Californie Santa Barbara, a alors réalisé des expériences pour déterminer pourquoi les larves ne se fixaient qu'à proximité de ces algues. Il a effectué des broyats de ces algues et les a ajoutés dans un aquarium où se trouvaient des larves d'ormeau. Et, surprise, les larves de l'aquarium injecté en broyats d'algues se fixaient sur toutes les surfaces alors que les larves d'un aquarium témoin, sans broyats d'algues, continuaient leur vie en pleine eau.

Nouvelle surprise

La molécule effectrice a été identifiée, et là, une surprise encore plus grande attendait les chercheurs : la molécule, synthétisée par les algues rouges et qui provoquait la métamorphose des larves d'ormeau était un neuromédiateur, le GABA (Acide gamma amino butyrique) ! En effet, cette molécule est bien connue en neurophysiologie où le GABA a une action souvent inhibitrice sur notre système nerveux central. Chez les malades atteints d'épilepsie, on utilise cette propriété inhibitrice en ralentissant sa dégradation afin de maintenir un taux élevé de GABA qui agit alors comme anticonvulsant. L'évolution des algues rouges et de l'ormeau a ainsi favorisé la redécouverte par la plante d'une molécule traditionnellement synthétisée par les animaux. Cette invention n'est pas unique, d'autres mollusques utilisent également du GABA synthétisée par des algues.

Chez la coquille Saint-Jacques, cela serait de la L-DOPA, un autre neuromédiateur, ici synthétisé par des Laminaires, grandes algues typiques de l'Atlantique, qui serait utilisé. La découverte du professeur Morse avait été publiée dans la prestigieuse revue *Science*. Aujourd'hui, ce neuromédiateur fait l'objet d'applications en biotechnologie marine en permettant de contrôler la métamorphose dans les aquacultures d'ormeau. D'autres exemples de ce que l'on appelle maintenant la biodiversité sont tout aussi fascinants. Nous les aborderons dans d'autres chroniques. •

PROFESSEUR DENIS ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco
Retrouvez la chronique du CSM et d'autres informations sur www.centrescientifique.mc

On a toujours besoin d'un autre

Les coquillages ont une double vie : enfance et âge adulte. L'étude de leur passage à la vie adulte est à l'origine de découvertes inattendues décrites ci-après

Comment les parasites ont évolué pour s'adapter et exploiter leur hôte. Nous avons décrit le mois dernier ce processus où deux organismes évoluent en parallèle, la « co-évolution », processus majeur en biologie, qui pourrait être illustré par des milliers d'exemples parmi lesquels les maladies virales et bactériennes. Ce processus n'existe pas seulement entre deux organismes animaux, on l'observe aussi entre les plantes et les animaux. L'exemple le plus connu est la pollinisation des plantes par les insectes : certaines plantes comme les Ophrys, un genre d'Orchidée commune dans nos régions, vont même jusqu'à imiter la forme et l'odeur des femelles de bourdons ou d'abeilles pour attirer les mâles de la même espèce qui, en tentant vainement de se reproduire avec la fleur, facilitent sa pollinisation.

Mais c'est un exemple issu du monde marin, que je voudrais détailler pour illustrer la co-évolution « plantes – animaux », car il illustre à la fois la démarche curieuse du scienti-

fique dans une recherche très fondamentale... et les applications biotechnologiques qui peuvent ultérieurement en résulter. Cet exemple concerne les coquillages.

La double vie des coquillages

Les coquillages, comme beaucoup d'invertébrés marins, ont une double vie : ils passent toute leur enfance à jouer dans les vagues, puis épuisés par ces mouvements incessants, il se fixent sur un substrat (on parle de métamorphose) et vivent jusqu'à la fin de leur vie sur le fond des océans, quelquefois sans plus jamais bouger. Le passage de cette vie larvaire à la vie adulte est bien sûr critique : il ne servirait à rien de se fixer dans un environnement hostile à l'adulte. Les biologistes marins se sont aperçus très tôt que certains coquillages comme l'Ormeau (ou Haliotis, que les anglosaxons appellent l'abalone) ne se fixent qu'à proximité ou sur des algues rouges qui leur servent également de repas.

