

Le mollusque aux yeux de pierre

Un mollusque marin est doté d'yeux dont les lentilles sont constituées d'une roche, l'aragonite.

Loïc Mangin

Les chitons sont des mollusques gastéropodes (comme les escargots) qui vivent sur le littoral marin, dans la zone de balancement des marées. Ils se distinguent par une coquille constituée de huit plaques articulées qui autorisent l'animal à se rouler en boule en cas de danger. Chez certaines espèces, ces plaques sont percées de centaines d'ocelles, des « yeux primitifs » contenant notamment une lentille dont on ignorait tout. Daniel Speiser, de l'Université de Californie, à Santa Barbara, et ses collègues ont découvert qu'elle est composée d'une sorte de roche, de l'aragonite (un carbonate de calcium). Qui plus est, la vision du chiton semble plus élaborée qu'on ne le pensait.

Les biologistes se sont intéressés au chiton *Acanthopleura granulata*. Dans un premier temps, des analyses, notamment par diffraction des rayons X, ont révélé la nature rocheuse des lentilles des ocelles. Ce fut une surprise, car la plupart des lentilles animales sont constituées de protéines et de chitine. Pour évaluer la vision, les chercheurs ont ensuite soumis des chitons à différents tests. Ils leur montraient des disques noirs (de 0,35 à 10 centimètres de diamètre) ou bien, grâce à des filtres gris placés devant la lampe, diminuaient la luminosité ambiante dans des proportions équivalentes à celles dues aux disques. L'idée était de vérifier que les gastéropodes voient bien et ne se contentent pas de réagir à une baisse de luminosité. De fait, les chitons ne se repliaient en boule qu'en présence d'un disque d'au moins trois centimètres de diamètre. Cela correspond, pour un humain, à la vue dans le ciel d'un disque 20 fois plus large que la Lune.

Enfin, d'autres expérimentations ont montré que l'œil du chiton a la même résolution angulaire (de 9 à 12°) que l'animal soit dans l'eau ou émergé. Ce serait dû à la biréfringence du matériau de la lentille : il a deux indices de réfraction. Ainsi, les chitons sont bien dotés d'une vision, certes rudimentaire, mais suffisante pour repérer un prédateur en toutes circonstances (oiseaux marins, étoiles de mer, crabes, anémones...).

Les chitons seraient apparus sur Terre il y a plus de 500 millions d'années. Toutefois, les fossiles de ces organismes attestant l'acquisition d'yeux n'ont pas plus de 25 millions d'années, faisant de ces organes dédiés à la vision un des plus récents à évoluer dans le monde animal.



© K. Onthank

Ce chiton (l'avant de l'animal est à droite) vit à 15 mètres de profondeur, près de l'île Whidbey, dans l'État de Washington, au Nord-Ouest des États-Unis.