

La lumière dans la peau

BIOLOGIE Des protéines de la vue aident au camouflage des poulpes

- Le poulpe capte les variations de lumière directement par la peau.
- Ce tissu renferme des rhodopsines, protéines de la vue sensibles aux contrastes.

Le poulpe, c'est le roi du camouflage. En une fraction de seconde, sa peau passe du rouge au noir. Cette prouesse technique, le céphalopode serait capable de la réaliser les yeux fermés. Et pour cause, il capte les variations de lumière de l'environnement directement avec la peau. Cette découverte fait la une de la revue scientifique *Journal of Experimental Biology*.

Les auteurs de l'étude étudiaient des biopsies de peau de onze spécimens d'*Octopus bimaculatus*, la pieuvre à deux points de Californie, lorsqu'ils se sont rendu compte qu'elles changeaient brusquement de couleur sous la lumière blanche, mais aussi aux longueurs d'onde allant du rouge au bleu.

Observés chez l'animal vivant, ces changements de couleur sont dus à un mécanisme d'étirement-relâchement des chromatophores composant la peau du poulpe. « Ce sont des cellules pigmentaires en forme d'étoile. Alors que la partie centrale est une vésicule composée de pigments (noir, rouge, bleu), chaque branche est façonnée de fibres musculaires formées d'actine et de myosine. Lorsque, à l'instar d'un élastique tendu, ces fibres sont étirées, les pigments sont étalés et la coloration est intense. Le retour au repos fait contracter le sac pigmentaire rendant les couleurs moins visibles », explique le Dr Mathieu Poulicek, biologiste marin (ULg).

Des rhodopsines dans la peau

Comment expliquer qu'une peau morte de biopsie puisse elle aussi détecter des variations de lumière ? Les scientifiques ont alors cherché et trouvé des rhodopsines dans la peau des poulpes. Ce sont des protéines de la vue habituellement retrouvées dans les yeux des vertébrés et des poulpes. Composantes des bâtonnets, les rhodopsines assurent le contraste visuel, tandis que la détection des couleurs se fait par des protéines spécifiques, les opsines, retrouvées dans les cônes des yeux. Ne possédant que des rhodopsines, la peau du poulpe perçoit des informations visuelles, mais moins détaillées que celles traitées par ses yeux et son cerveau.

Toutefois, les poulpes étant dotés de deux yeux aux excellentes capacités visuelles - supérieures aux nôtres car

étendues jusque dans l'ultraviolet -, pourquoi ont-ils développé une vision secondaire via leur peau ? Selon le Pr Jérôme Mallefet, chercheur FNRS et responsable du laboratoire de biologie marine (UCL), « cette perception plus fine de l'intensité lumineuse lui permettrait d'ajuster son camouflage extrêmement rapidement ». Il ne lui faut, en effet, qu'une fraction de seconde pour virer de couleurs, arborer un motif tacheté puis ligné, voire pour passer d'une peau lisse à une peau hérissée de petits nodules. Pour échapper aux prédateurs, il est le maître de l'homochromie. On le confond alors avec un amas d'algues ou un fond sableux.

« Ces changements de couleurs sont liés au système nerveux : si le poulpe est relax, s'il a envie de séduire ou s'il est poursuivi par un plongeur, il ne montrera pas la même couleur. C'est commandé par le cerveau, explique le Pr Thierry Backeljau, directeur du service de taxonomie et phylogénie à l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique. Au contraire des lézards par exemple, où les modifications de couleur de peau sont dirigées par des hormones. »

S'il en maîtrise la technique avec dextérité, le poulpe n'est pas pour autant le seul céphalopode à changer de couleur au gré de son humeur. Cette capacité, de la pieuvre au calmar, ils l'ont tous. « La parade nuptiale des seiches se fait presque autant par modification du pattern coloré que par les danses et signaux des bras », explique le Dr Poulicek. Et de raconter une anecdote : « Lorsqu'elle veut se reproduire, la seiche adopte un patron coloré sombre et lève deux tentacules. Par mimétisme, le plongeur peut déclencher une tentative d'accouplement. Il lui suffit, d'une main gantée de noir, de lever deux doigts en forme de V tout en s'avançant vers l'animal. » ■

LAETITIA THEUNIS



Pour échapper aux prédateurs, le poulpe est le maître de l'homochromie. © REPORTERS

MODE D'EMPLOI

Voir sans yeux

Même dépourvues d'yeux, les ophiures (échinodermes apparentés aux étoiles de mer) voient. Du moins, leurs comportements témoignent d'une forte photosensibilité. « Elles ont une perception diffuse de la lumière. Elles se rendent compte du passage d'une ombre au-dessus d'elles, des différences d'intensité et de tonalité, mais sans construction d'image. Par exemple, durant le jour, elles s'enfouissent partiellement dans le sable, ne laissant qu'un bras ou deux en dehors. Photosensibles, ces derniers détectent lorsque le jour décline et l'animal sort alors de sa cachette. Dans leurs photocytes (cellules responsables de la bioluminescence), nous avons trouvé 13 classes d'opsines. C'est un nombre incroyable d'antennes moléculaires qui détectent les photons », explique le Pr Mallefet.

L.T.H.

La recherche menacée en Belgique

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

La Belgique risque de perdre son rang international en matière de recherche si le gouvernement achève de disloquer la politique scientifique fédérale. Telle est l'une des conclusions que tire le professeur Robert Halleux (ULg) d'un ouvrage qu'il a dirigé sur la politique scientifique en Belgique depuis 1772. Tant qu'il y aura des chercheurs retrace cette histoire en trois parties : de 1772, date de la création de l'Académie des sciences et des belles lettres, jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, de 1945 à 1980, lorsque la recherche fondamentale est communautarisée, et de 1980 à 2015, alors que s'accroît le poids des entités fédérées.

La conception de la science s'est considérablement modifiée au cours des dernières décennies : la recherche menée à l'initiative d'un chercheur s'est muée en une « big science » reposant sur une équipe et mobilisant des moyens considérables. Le livre identifie quelques moments clés, parmi lesquels le discours de Seraing. En 1927, en visite dans les usines Cockerill, Albert I^{er} enjoignit au pays de donner un coup de fouet à la politique scientifique : « Le sort des nations qui négligeront la science et les savants est marqué pour la décadence ». Une souscription visant la création du Fonds national de recherche scientifique (FNRS) est lancée.

Le risque d'un détricotage

Les réformes de l'Etat successives ont mené à une défédéralisation de la recherche. La 6^e réforme et l'avènement du gouvernement Michel pourraient sonner le glas d'une politique fédérale qui gère tout de même 47 % des crédits publics affectés à la recherche, craint le Pr Halleux, qui parle d'un « coup de poignard dans le dos ». Les Pôles d'attraction interuniversitaires (PAI) sont appelés à disparaître, le service public Belspo est en voie de dissolution, et la politique spatiale devrait être confiée à une agence interfédérale.

Le professeur liégeois rêve d'un nouveau discours de Seraing. Il appelle les scientifiques à un sursaut, eux qui répuugnent à descendre dans la rue alors qu'ils sont aussi des travailleurs.

Tant qu'il y aura des chercheurs est publié aux éditions Luc Pire. Il est préfacé par l'ex-directeur de Belspo, Philippe Mettens. Deux chercheurs néerlandophones et deux chercheurs francophones y ont collaboré. Le Pr Halleux assume toutefois seul les conclusions de l'ouvrage. (b) ■

35% D'ÉCONOMIE + 1 SUPERBE CADEAU !

RODANIA

valeur 199 €

Montre Wall Street Hugo pour homme. Quartz et acier.

BIENTÔT LA FÊTE DES PÈRES !
OFFREZ-LUI LE SOIR PENDANT 1 AN +
UNE SUPERBE MONTRE RODANIA
POUR 24,50€/MOIS* SEULEMENT !

Pour souscrire : rendez-vous sur
lesoir.be/fetedesperes
ou tél. au n° gratuit 0800/26.940

(du lundi au vendredi de 8h à 18h et le samedi de 8h à 12h)

LE SOIR

(*294 € au lieu de 450 €, prix de vente au n°)

Offre réservée aux nouveaux souscripteurs (nouveau nom, nouvelle adresse) en Belgique uniquement. Valable jusqu'au 30/06/15