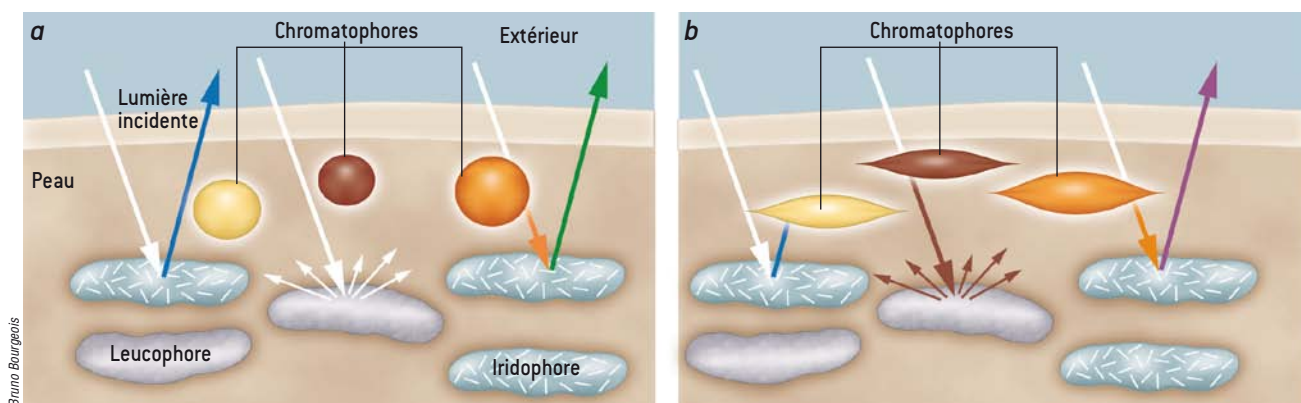




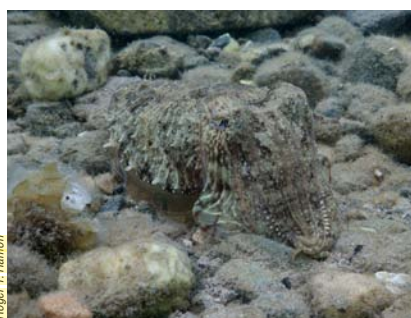
2. LA PEAU DES CÉPHALOPODES (ci-contre celle d'une seiche *Sepia officinalis* vue à la loupe) contient trois types de cellules qui modulent sa couleur : les chromatophores, les leucophores et les iridophores. Les chromatophores, qui contiennent des pigments de diverses couleurs (ici jaune, orange, marron), dessinent divers motifs en une fraction de seconde selon qu'ils se contractent (a) ou se dilatent (b). Ils filtrent aussi la lumière qui les traverse. Les leucophores, blancs, diffusent la lumière incidente dans toutes les directions, ce qui augmente l'intensité de la couleur correspondante. Les iridophores portent à leur surface de petites plaques réfléchissantes orientées aléatoirement, ce qui influe sur la couleur de la lumière.



réfléchissante, elle se polarise (voir l'encadré page 28). La structure particulière de leur rétine permet aux céphalopodes de percevoir cette propriété de la lumière à laquelle nous sommes insensibles. Là où un plongeur ne verra que scintillements, la seiche, elle, distinguera des poissons argentés ou des crevettes transparentes. Capables de détecter ces signaux lumineux depuis leur plus jeune âge, les seiches rendent le camouflage de ces proies inopérant. Percevoir la polarisation de la lumière ajoute une nouvelle dimension à la vision, analogue à l'ajout des couleurs à une image en noir et blanc.

En 2012, nous avons montré que la sensibilité à la polarisation de la lumière permet aussi aux seiches de s'orienter dans l'espace à l'instar de nombreuses espèces d'insectes. Placées dans un labyrinthe en Y, les seiches retrouvent un abri situé à l'extrémité d'un bras aussi bien à l'aide de balises visuelles (des « panneaux de signalisation » noirs et blancs indiquant le bon ou le mauvais chemin) que de la direction de la polarisation lumineuse.

Le développement de cette sensibilité semble dépendre de l'environnement dans lequel évolue l'animal : nous avons montré, en collaboration avec Nadav Shashar, de l'Université Ben Gourion, en Israël, que la seiche commune *Sepia officinalis*, que l'on trouve dans la Manche, perçoit des stimulus lumineux polarisés même dans une eau turbide, contrairement aux seiches vivant dans les eaux claires de la mer Rouge (*Sepia pharaonis*). Enfin, la vision de la lumière



3. DES SEICHES *Sepia officinalis* se fondent dans chacun de ces fonds marins. Les trouvez-vous ? En haut, la seiche arbore un motif uniforme, imitant le duvet de mousse qui recouvre les pierres. En bas, deux seiches ont opté pour des motifs aux contours bien délimités, qui se confondent mieux avec les éléments contrastés du fond.

polarisée permettrait aux seiches de communiquer. Les seiches polarisent elles-mêmes la lumière via les iridophores présents sur leurs bras et sur leur tête. Nous pensons qu'il s'agit de signaux qui peuvent être échangés avec leurs congénères sans éveiller l'attention des prédateurs – une sorte de canal de communication crypté.

Le toucher joue aussi un rôle important. En mai 2014, Binyamin Hochner, de l'Université hébraïque de Jérusalem, et ses collègues ont montré que le poulpe présente un système de reconnaissance chimique de soi qui empêche ses ventouses de se coller à sa propre peau, et ainsi de faire des nœuds avec ses bras.

Imitation et tromperie

Si l'on est ici encore loin d'avoir montré que le poulpe a une « conscience de soi », les céphalopodes présentent une forme d'intelligence qu'illustrent leurs comportements. À l'instar des grands singes ou des corvidés (corbeaux, corneilles), ils sont capables d'utiliser des outils, de manier la duperie ou encore de faire preuve de comportements surprenants. Au cours de plusieurs centaines d'heures de plongée effectuées entre 1999 et 2008, Julian Finn et Mark Norman, du Muséum Victoria, à Melbourne en Australie, et Tom Tregenza, de l'Université d'Exeter, en Angleterre, ont fait des observations étonnantes. Ils ont filmé plusieurs spécimens d'un petit poulpe, *Amphioctopus marginatus*, qu'ils ont surnommé poulpe-noix de coco : l'animal