

Vision nocturne



Les premiers mammifères terrestres étaient nocturnes afin de fuir les dinosaures. Après la disparition de ces derniers, ils ont commencé à s'aventurer en plein jour. Pendant 65 millions d'années, les mammifères, n'ont plus eu besoin de se cacher dans l'obscurité pour se nourrir. Ils menaient une existence stable avec les autres espèces grâce à une répartition du temps d'activité. Par son mode de vie et le développement de la chasse,

homo sapiens va contraindre une grande part des mammifères à quitter leurs habitudes diurnes pour vivre à nouveau cachés dans la nuit. Si une partie de la faune a su s'adapter à une vie nocturne, pour d'autres, c'est beaucoup plus compliqué. Difficultés à trouver de la nourriture, à s'orienter ou à éviter les prédateurs : cette vie décalée a des conséquences dramatiques pour de nombreuses espèces.

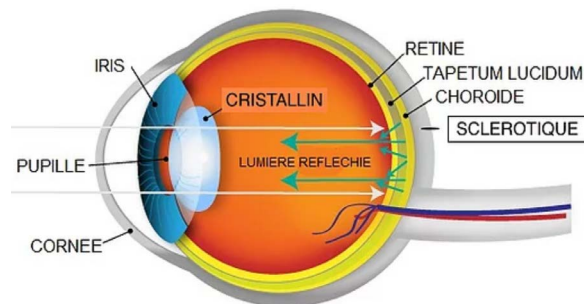
Voir dans le (presque) noir

Pour se déplacer et se nourrir dans la nuit, des milliards d'années d'évolution ont élaboré différentes stratégies pour permettre de voir dans la nuit. En voici trois exemples :

Plus de bâtonnets

L'œil possède deux types de photorécepteurs : les bâtonnets et les cônes. Ces derniers permettent de distinguer les couleurs alors que les bâtonnets sont particulièrement sensibles à la lumière. Les yeux des animaux nocturnes sont donc surtout composés de bâtonnets au détriment des cônes. Leur vue est essentiellement monochrome. Les yeux des rongeurs nocturnes sont composés par exemple de 11 à 15 rangées de bâtonnets contre 5 à 6 rangées pour nous.

Le tapetum lucidum du cerf ou du renard réfléchit l'image dans la rétine pour une plus grande sensibilité.



Le tapis clair, ou tapetum lucidum

Les yeux de certains mammifères comme le renard, le cerf ou le loup, brillent lorsqu'ils sont éclairés de nuit par la lumière. Cet effet est dû à la présence dans l'œil, derrière la rétine, d'une membrane-miroir qui force la lumière à un deuxième passage à travers les récepteurs photosensibles, ce qui double pratiquement la capacité de vision nocturne, mais peut générer un léger trouble.

T'as de grands yeux !

Pour mieux voir dans la nuit, de nombreux animaux nocturnes possèdent de gros yeux afin de collecter le plus de lumière possible. Hiboux et chouettes ont des globes oculaires tellement grands qu'ils ne sont plus sphériques et ont donc une mobilité très réduite ; pour cette raison, leur cou s'est développé pour permettre une rotation allant jusqu'à 270°.

Autres supers pouvoirs

Mais dans le noir complet, la vue ne fonctionne tout simplement pas. De nombreuses espèces ont fortement développé d'autres sens afin de se repérer dans les ténèbres.

L'ouïe des chouettes

Les rapaces nocturnes comme la chouette effraie ou la chouette hulotte, sont les oiseaux qui ont l'ouïe la plus développée. Les plumes disposées sur la face et tout autour de la tête, qu'on appelle le disque facial, captent les sons, les amplifient et les orientent vers les tympans. Mais ce n'est pas tout, les oreilles de certaines chouettes ne sont pas situées à la même hauteur, ce qui entraîne un léger décalage dans la perception du son permettant la localisation des proies avec une grande précision. Cette acuité auditive exceptionnelle leur permet de localiser leurs proies jusqu'à 200m de distance.



Disque facial de la chouette hulotte

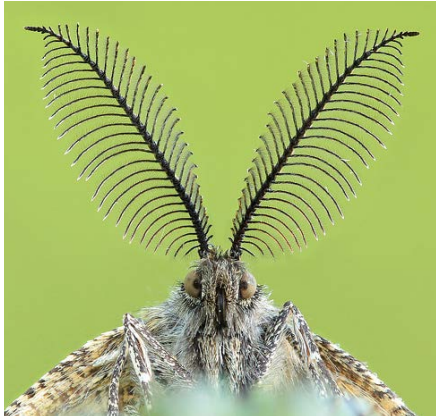


Chouette de Tengmalm : asymétrie des conduits auditifs

L'odorat du hérisson

Le museau allongé et humide du hérisson renferme des cavités nasales et des muqueuses très développées et riches en récepteurs. Il est capable de repérer un ver de terre à trois centimètres dans le sol.





Les antennes des papillons de nuit

Pour se repérer, trouver des fleurs ou des partenaires, les papillons de nuit utilisent leurs antennes extrêmement sensibles aux odeurs : de formes très variées, elles sont recouvertes de minuscules organes sensoriels, les sensilles, qui prennent souvent la forme de poils invisibles à l'œil nu. Percées de minuscules trous, elles captent les odeurs, notamment celles émises par les femelles, appelées phéromones. Certaines espèces peuvent repérer une source d'odeur située à onze kilomètres.

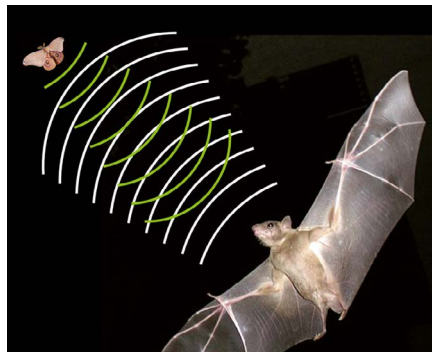
Le bousier astronome

Insecte le plus fort du monde, le bousier est un petit scarabée qui naît dans et se nourrit d'excréments. Il en

fait des boulettes qu'il roule jusqu'à un trou pour les enterrer en parcourant une trajectoire la plus droite possible. Il s'oriente grâce à la bande lumineuse de la Voie lactée qui va lui servir de point de repère pour tenir sa direction. Par temps couvert, son parcours devient long et tortueux.

L'écholocation des chauves-souris

Pour évoluer et chasser dans la nuit, les chauves-souris ont développé l'écholocation, un système fonctionnant avec des cris très aigus, qu'on appelle ultrasons. Émis par l'animal depuis la bouche ou le nez, le son lui revient après avoir heurté un obstacle ou une proie. La chauve-souris peut ainsi calculer non seulement à quelle distance est l'objet, mais aussi sa forme, sa texture et sa vitesse. Par l'écholocation, elles sont capables d'éviter un cheveu tendu dans la nuit.

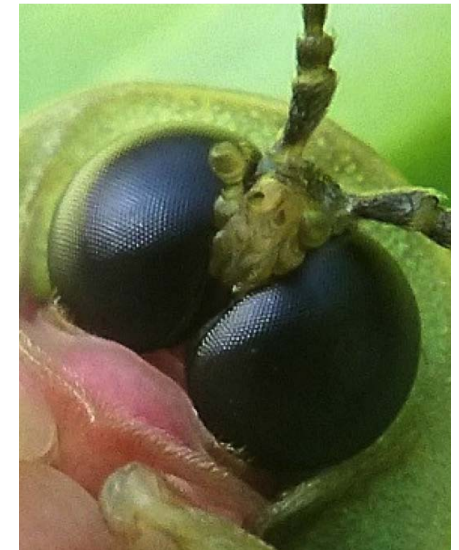


Les vibrisses du blaireau

Le blaireau possède des longs poils sensoriels situés sur son museau, qu'on appelle des vibrisses : des poils très longs et raides. Ses moustaches sont de véritables radars, capables de transmettre les vibrations de l'air ou de localiser l'origine d'une odeur véhiculée par le vent. Elles permettent aussi au blaireau de sentir les obstacles qui se situent autour de lui, de mesurer la largeur d'un passage pour mieux s'orienter dans son environnement ou dans son terrier, et cela, même dans l'obscurité complète.

La lanterne du ver luisant

Le ver luisant est un insecte de la famille des coléoptères. Le mâle vole et possède des yeux énormes, recouvrant presque toute la tête. Ils sont surmontés d'une visière, un pronotum au rôle réflecteur pour maximiser son champ de vision et augmenter ses chances de repérer la moindre lumière et donc, celle d'une potentielle partenaire. Dépourvue d'ailes, la femelle produit par bioluminescence un fort signal lumineux sur son abdomen afin d'attirer un mâle. L'éclairage nocturne perturbe beaucoup les vers luisants.



Menace lumineuse

La pollution lumineuse est un phénomène lié à l'éclairage et à l'urbanisation croissante, faisant diminuer les portions de ciel sombre et modifiant les cycles de lumière naturelle, ce qui a de nombreux effets sur les organismes vivants et leurs écosystèmes.



Par exemple, les chauves-souris parcourant de grandes distances entre leur gîte et les sites de prédation, les tronçons éclairés bouleversent leurs trajets et morcellent ainsi leurs territoires et leur terrain de chasse.

Des oiseaux diurnes, comme le merle noir, augmentant leur durée de chant en fonction de l'éclairage voient leur fatigue accroître ce qui peut perturber leur reproduction et avoir de graves conséquences sur leurs populations.

Pour des espèces se dirigeant grâce aux étoiles et à la lune, comme les insectes et les oiseaux en période de migration, les grandes agglomérations perturbent leur sens de l'orientation et

des millions d'oiseaux sont ainsi tués chaque année lors de collisions.

Chez les végétaux, la pollution lumineuse entraîne un dérèglement des rythmes biologiques avec l'augmentation de la plage journalière d'éclairage. Si les arbres voient leurs bourgeons s'ouvrir plus tôt et leurs feuilles tomber plus tard, ils souffrent d'un manque d'heures de repos ce qui peut provoquer l'équivalent de 20 jours d'oxygène produit en moins par an!



Mythes et légendes de la nuit

Souvent méconnus, parfois mal aimés les animaux nocturnes ont longtemps été considérés comme terrifiants, voire dangereux et sont nombreux à avoir été victimes de mythes et récits. Les chouettes? Oiseaux de mauvais augure, elles étaient clouées aux portes des granges. Les chauve-souris? Diabolisées, elles suscitent encore la peur de nos jours. Une meilleure connaissance des espèces ainsi que leurs rôles dans l'écosystème atténuent peu à peu l'hostilité à leur rencontre.

La solution est simple: il suffit d'éteindre!



Pour lutter contre l'érosion de la biodiversité engendrée par la pollution lumineuse, il faut préserver et restaurer des zones d'ombre à forts enjeux écologiques. L'idée est de créer des réseaux de couloirs « noirs » pour permettre à la faune de se déplacer, de se nourrir ou de se reproduire dans les

meilleures conditions. Des communes décident d'éteindre l'éclairage public durant une partie de la nuit comme par exemple Bernex qui a décidé de préserver l'obscurité de certains axes en bordure d'urbanisation pour favoriser la biodiversité nocturne.

Le saviez-vous?

- 83% des humains ne connaissent plus de nuit noire, et 60% des Européen-ne-s ne distinguent plus la Voie Lactée. Près de 20% de la surface du globe peut être considérée comme atteinte par la pollution lumineuse.
- En France, il existe 11 millions de lampadaires et à Genève 44'000.

Sur tout le bassin genevois, plus de 78'500 points lumineux sont vus du ciel. Un lampadaire piège jusqu'à 150 insectes chaque nuit d'été.

- L'éclairage artificiel représente la deuxième cause d'extinction des espèces d'insectes après les pesticides.

Petite bibliographie

- Terrasson François (1988), *La peur de la nature*, Sang de la Terre.
- Foglar Hélène (2013), *Trop d'éclairage la nuit*, FRAPNA
<https://frapnadrome.org/download/2491/>
- Siblet Jean-Philippe (2008), *Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique*, Rapport MNHN-SPN / MEEDDAT
www.researchgate.net/publication/281678865_Impact_de_la_pollution_lumineuse_sur_la_biodiversite_Synthese_bibliographique