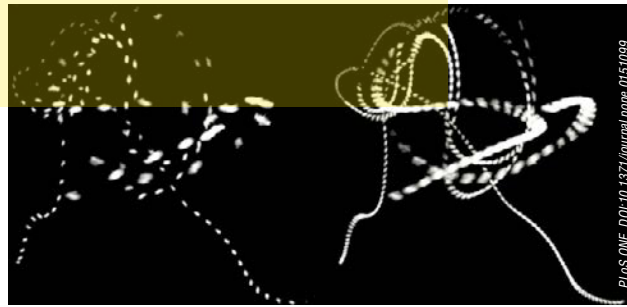


Zoologie

Vision ultrarapide chez les passereaux

Quand une lumière clignote à plus d'une soixantaine de hertz, l'œil humain n'est plus capable de percevoir les alternances lumière-obscurité. Qu'en est-il chez d'autres animaux ? Anders Ödeen et ses collègues, des universités d'Uppsala et de Stockholm, en Suède, ont mesuré cette capacité chez trois espèces de passereaux, et ont trouvé que ces oiseaux ont une vision au moins deux fois plus rapide que la nôtre : son pouvoir de résolution temporelle va jusqu'à 145 hertz !

Les zoologistes suédois ont réalisé des expériences sur la mésange bleue, le gobe-mouche à collier et le gobe-mouche noir. Elle consistaient à présenter aux oiseaux deux types de signaux lumineux émis par des LED : une lumière perçue comme constante (la fréquence de clignotement, due à la fréquence de la source électrique, dépassait les 2000 hertz), et une lumière clignotant à une fréquence réglable. Les oiseaux étaient entraînés de façon à ce qu'ils préfèrent s'approcher de



Le vol de deux mouches filmé à 40 (à gauche) et 120 (à droite) images par seconde. La première fréquence correspond à celle d'un œil humain, la seconde à celle d'un œil de gobe-mouche...

l'une des deux sources, une récompense alimentaire étant à la clé.

Cette procédure a permis de mesurer, pour diverses intensités lumineuses, la fréquence maximale perçue par chaque oiseau, au-delà de laquelle il était incapable de distinguer les deux sources de lumière. En moyenne, elle est d'environ 130-140 hertz pour les trois espèces étudiées. Cela dépasse d'une cinquantaine de hertz la plus haute fréquence mesurée chez les autres vertébrés, ainsi que les valeurs attendues par

un modèle fondé sur la masse corporelle et le rythme métabolique.

La sélection naturelle semble donc avoir favorisé une vision rapide chez ces espèces, qui se déplacent de façon agitée dans un environnement arbusatif encombré et se nourrissent d'insectes attrapés parfois en vol. On peut alors s'attendre à ce que la plupart des passereaux aient une vision moins perçante que celle d'un aigle, mais bien plus rapide.

Maurice Mashaal

PLoS ONE, en ligne le 18 mars 2016

Kawashima contre sclérose

Avec ses calculs et ses puzzles, le jeu d'entraînement cérébral du Dr. Kawashima, édité par la société Nintendo, ne « rajeunit » pas notre cerveau en améliorant nos aptitudes cognitives – si nous sommes en bonne santé. En revanche, il est bénéfique pour certains patients atteints de sclérose en plaques, selon Laura De Giglio et ses collègues, de l'université de Rome. Dans cette maladie, le système immunitaire détruit la gaine des prolongements neuronaux, ce qui gêne la circulation des signaux nerveux. Les symptômes dépendent des régions nerveuses touchées et peuvent être des troubles de la mémoire, de l'attention, de la planification... Or les patients qui se sont adonnés pendant 2 mois au jeu, à raison de 5 sessions de 30 minutes par semaine à domicile, ont amélioré leurs facultés cognitives. Et les bénéfices observés étaient liés à une augmentation de la connectivité du thalamus, une plaque tournante cérébrale qui permet entre autres de prendre des décisions.

Neurosciences

Alzheimer : faire revenir des souvenirs

Les patients atteints de la maladie d'Alzheimer depuis peu de temps souffrent essentiellement de troubles de la mémoire à long terme dite épisodique (celle qui permet de nous souvenir d'événements du passé avec leur contexte – date, lieu, émotions associées). Ces troubles sont dus au dysfonctionnement de neurones dans l'hippocampe, une région cérébrale surtout impliquée dans l'encodage, la consolidation et le rappel des souvenirs. Mais ces derniers ont-ils disparu ou sont-ils seulement inaccessibles ?

C'est la question à laquelle ont répondu Dheeraj Roy, du MIT

aux États-Unis, et ses collègues, en utilisant différents modèles de souris génétiquement modifiées pour souffrir de la maladie d'Alzheimer. Âgés de 7 mois, les rongeurs ne présentent que des troubles de la mémoire à long terme et oublient ainsi une pièce où ils ont reçu des chocs électriques 24 heures plus tôt.

Les chercheurs ont alors constaté que, dans leur gyrodenté, une région de l'hippocampe, les souris présentent moins d'épines dendritiques, des excroissances des câbles neuronaux où se font les contacts avec les autres neurones, que les souris à la mémoire normale. Ils ont ensuite

stimulé l'activité et la « pousse » de ces épines (c'est-à-dire la plasticité cérébrale) par optogénétique, en transférant dans leurs neurones des protéines qui ne s'activent que sous l'effet de la lumière. Résultat : les souris malades ont retrouvé la mémoire du choc douloureux subi et leurs neurones ont réacquis de nombreuses épines dendritiques, l'effet persistant plusieurs jours.

Dans les premiers stades de la maladie d'Alzheimer, c'est donc le rappel des souvenirs qui serait défaillant, et cette défaillance serait liée à une moindre plasticité des neurones de l'hippocampe.

Bénédicte Salthun-Lassalle

Nature, en ligne le 16 mars 2016



Des chercheurs ont réussi à rendre la mémoire à des souris atteintes des premiers stades de la maladie d'Alzheimer, en stimulant directement l'activité de certains neurones.