Vision UV chez les oiseaux

| 27 juil. 2016 | www.audubon.org

Beaucoup d'espèces d'oiseaux ont une vision bien plus colorée que la notre, capables de voir des couleurs que nous ne pouvons pas imaginer. S'il est bien connu que les moineaux et autres mandarins sont capables de voir dans le spectre UV, on ne savait pas exactement comment ils s'y prenaient.

Une nouvelle étude publiée dans eLife, menée par la Washington University School of Medicine à St. Louis, USA, a identifié des capacités qui permettent cette vision : une combinaison de cellules réceptrices de type cônes qui s'auto- calibrent et des pigments modifiés par le métabolisme.

Si la rétine humaine est équipée de 3 types de photorécepteurs pour voir les couleurs, qui se distinguent par leur sensibilité aux lumières bleue, verte et rouge, les oiseaux sont dotés d'un 4ème type de cône sensible aux UVs, qui les rend sensibles à tout un spectre de couleurs inconnues pour nous.

Si tous les oiseaux sont pourvus de ce type de cônes, ils sont divisés entre 2 sous-catégories, ceux qui voient les "violets", et ceux qui voient les ultra-violets. Aucune espèce ne serait équipée des 2 types.

La vision UV permet de mieux repérer la cire des fruits et baies qui reflète les UVs. Ils peuvent aussi mieux repérer un partenaire, les espèces dotées de ces cônes - Etourneaux d'Europe, Chardonneret jaune, Guiraca bleu et bien d'autres - ont un plumage qui reflète la lumière UV différemment chez les mâles que chez les femelles, et aide ces oiseaux à distinguer les sexes. A l'inverse, les rapaces nocturnes sont équipés des cônes "violets", car leurs habitudes ne rendent pas la vision UV nécessaire.

Le spectre de vision humain comprend les longueurs d'ondes entre 400 et 700 nanomètrers (nm) environ. Du rouge (620 à 750 nm), bleu (450 à 496 nm), jusqu'au violet (380 à 450 nm). Les oiseaux avec photorécepteurs de type violet ont une

vision qui s'étend sur des longueurs d'ondes encore plus courtes. La lumière UV a des longueurs d'ondes comprises entre 355 et 380 nm. Les oiseaux capables de détecter les UV auraient un désavantage important, leur vision des couleurs souffrirait d'un "trou" qui les rendrait bien moins sensibles aux couleurs entre le bleu et les UV. Cela pourrait être un handicap important étant donné l'importance de la vision chez les oiseaux, selon Matthew Toomey, le rédacteur principal de l'étude.

Cependant une analyse plus poussée sur 21 espèces sensibles au violet et 24 espèces sensibles aux UV, semble montrer que ces derniers ont la possibilité de décaler la sensibilité des cônes de type bleu, pour les rendre sensibles à des longueurs d'ondes plus courtes, alors que les cônes UV se transformeraient simultanément.

Un organe spécialisé de l'oeil, relacherait des goutelettes d'huile pigmentées de caroténoïdes issus de l'alimentation, et selon la façon dont ces pigments sont métabolisés, les longueurs d'ondes plus ou moins courtes seraient détectées. Une sorte de filtre de couleur pour oiseaux...

La vision UV aurait tout de même des désavantages. En plus du "trou" dans les fréquences au-dessus du bleu : les UV causent des dégâts sur la surface de la rétine, et en passant à travers différentes couches de l'oeil, elle peut alors causer des aberrations chromatiques, perturbant la vision. Ceci expliquerait que les espèces sensibles aux UV ont des yeux de petite taille.

Yeux avec cônes sensibles aux UV's : Etourneau.

Yeux avec cônes sensibles aux bleu-violet : Tarier.

Les recherches de l'équipe devraient maintenant se concentrer sur l'identification des enzymes responsables de la synthèse des "filtres" qui permettent de faire varier la sensibilté à différentes longueurs d'ondes.