

# Dans l'œil du papillon

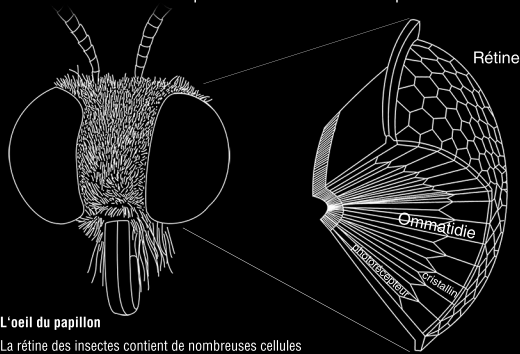
Les yeux ont pour fonction de capter les informations concernant l'intensité et la distribution de la lumière. Comme la plupart des insectes, les papillons ont des yeux composés, qui sont eux mêmes constitués de milliers de petits yeux hexagonaux. L'évolution leur a permis d'acquérir des compétences remarquables, telles qu'un champ de vision plus large et une meilleure perception des mouvements rapides. Leurs yeux sont également capables de percevoir la lumière ultraviolette et polarisée. Ces adaptations visuelles permettent de détecter et reconnaître de manière fiable les différentes sources de nourriture, les plantes hôtes et les partenaires sexuels. Les papillons *Heliconius* sont un bon exemple d'espèces pour lesquelles l'importance de l'information visuelle relatif à la réponse comportementale est bien comprise.



*Asterops marlii*, amazone équatorienne

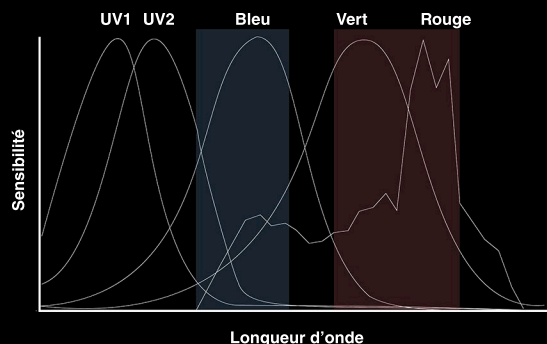
## La vision des *Heliconius*

Lorsqu'ils sont à la recherche de partenaires potentiels, les papillons *Heliconius* se fient aux indices visuels. Les multiples motifs de couleurs similaires, dues au mimétisme, ajoutent une difficulté supplémentaire puisqu'ils doivent être capables, pour pouvoir se reproduire, de différencier les individus de la même espèce des individus mimétiques.



### L'œil du papillon

La rétine des insectes contient de nombreuses cellules photoréceptrices qui sont sensibles à différentes portions du spectre lumineux et facilitent la distinction des couleurs.



L'œil d'*Heliconius erato* possède des photorécepteurs sensibles à quatre différentes portions du spectre lumineux, avec des pics de sensibilité à 360 nm (UV1), 390 nm (UV2), 470 nm (Blue) et 560-600 nm (longues ondes). La présence latérale de pigments filtrant modifie la sensibilité des cellules photoréceptrices rouge de 560 à 600 nm. Cela permet à *Heliconius erato* de distinguer avec précision les couleurs du spectre entre le vert et le rouge, bien qu'il ne possède qu'une seule opsine sensible aux longues ondes.

**Pourquoi détecter les UV?** A la différence de leurs proches parents (et des humains), les papillons *Heliconius* peuvent voir la lumière ultraviolette. Un pigment d'aile jaune, reflétant les UV, a co-évolué avec cette capacité, à l'origine du genre *Heliconius*. Ce motif de couleur est utilisé dans la reconnaissance du partenaire sexuel. Cela suggère que les adaptations du système visuel pourraient faciliter la reconnaissance des congénères au travers de la coloration des ailes.

**Le sexe et la vision.** Les papillons *Heliconius* présentent un dimorphisme des yeux. Les mâles *H. erato* expriment exclusivement l'opsine UV2 alors que les femelles expriment les deux opsines sensibles aux UV au sein de leurs photorécepteurs. Ces différences pourraient jouer un rôle dans la sélection sexuelle et dans la reconnaissance du partenaire sexuel.

**Les formes.** Les papillons *Heliconius* utilisent également les formes des fleurs et des feuilles pour trouver de la nourriture ou des sites de ponte. Les femelles utilisent la forme des feuilles de passiflore comme indice visuel afin de trouver leur site d'oviposition.



Caméra UV

Vision humaine