

QUAND LES MOUCHES JOUENT AVEC LA LUMIÈRE

Publié le 27 février 2026



par Christian Du Brulle

Bleu métallique éclatant, vert chatoyant presque fluorescent... Elles sont souvent méprisées, parfois qualifiées trivialement de « mouches à caca », et pourtant, certaines mouches rivalisent avec les plus beaux papillons tropicaux en matière de couleurs.

Derrière ces reflets spectaculaires, se cache une physique d'une extrême sophistication. Une étude cosignée par le Dr Sébastien Mouchet, chercheur qualifié [FNRS](#) au [Service des Matériaux Micro et Nanophotoniques de l'UMons](#), lève le voile sur les mécanismes optiques à l'origine de cette iridescence fascinante.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ces couleurs ne sont pas dues à des pigments chimiques. « Dans le vivant, toutes les couleurs ne viennent pas de molécules colorées », rappelle le scientifique. « Ici, on est face à des structures physiques, organisées à l'échelle nanométrique, qui interagissent avec la lumière. » Un champ de recherche à la frontière entre la physique, la biologie

et l'optique : la photonique naturelle.



Mouche bleue de la viande, *Calliphora vicina* © Aiwok — Travail personnel, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12782130>

Le crible de la nanophotonique

L'étude s'est concentrée sur deux espèces bien connues de la famille de mouches : *Calliphora vicina*, la célèbre mouche bleue de la viande, et *Lucilia richardsi*, reconnaissable à ses reflets verts.

« Quand on parle de couleurs structurales, le premier réflexe est de penser aux papillons ou aux scarabées », explique Sébastien Mouchet. « Mais il y a tout un tas d'espèces beaucoup moins étudiées, comme ces mouches, qui présentent pourtant une iridescence remarquable. »

Avec une étudiante stagiaire, Élise Camus, venue de Lyon, [l'équipe a analysé ces insectes à l'aide de microscopes électroniques, de mesures de spectroscopie optique et de modélisation numérique.](#)

Verdict : sous l'apparente simplicité d'une mouche, se cache une architecture digne des meilleurs laboratoires de nanotechnologie.

« On a mis en évidence des structures dites multicouches », détaille le chercheur. « Ce sont des empilements de couches extrêmement fines, de l'ordre de la centaine de nanomètres, qui ont des propriétés optiques légèrement différentes. » Cette répétition régulière permet à la lumière d'interférer. Certaines longueurs d'onde s'en trouvent renforcées : on parle d'interférences constructives. C'est ce qui donne le bleu intense de *Calliphora* et le vert brillant de *Lucilia*.



Mouche bleue de la viande, *Calliphora vicina* - libre de droits

Voir et être vues

Mais à quoi servent ces couleurs changeantes ? La question intrigue autant les physiciens que les biologistes. Les chercheurs ont donc exploré une autre dimension : la perception. « On a voulu savoir si ces couleurs étaient visibles non seulement par nous, mais aussi par les mouches elles-mêmes et par leurs prédateurs », raconte Sébastien Mouchet.

L'équipe a simulé la perception visuelle de plusieurs espèces : les congénères des mouches, mais aussi certains de leurs prédateurs: un lézard, une guêpe et une mésange bleue. « Et là, surprise : tous sont capables de percevoir ces couleurs iridescentes », souligne le chercheur.

Cela ouvre la porte à plusieurs hypothèses. Les reflets pourraient aider les mouches à reconnaître des individus de leur propre espèce dans un monde où de nombreuses mouches se ressemblent morphologiquement. « Pour un humain non spécialiste, une mouche verte et une mouche bleue peuvent sembler très proches », note Sébastien Mouchet. « Mais pour la mouche, la couleur pourrait être un indice de reconnaissance. »

Du côté des prédateurs, l'iridescence pourrait jouer un rôle ambivalent. « Soit elle leur rend la mouche plus visible », indique le chercheur, « soit, au contraire, elle peut les perturber, les dérouter, voire les repousser. Un peu comme la nourriture bleue qui n'est instinctivement pas très appétissante pour l'être humain. » Ceci dit, faute d'études comportementales, la question reste ouverte. Avis aux biologistes!

Une science fondamentale inspirante

« Mon ambition, c'est de comprendre comment la nature fabrique ces structures photoniques », insiste Sébastien Mouchet. Les applications ne sont pas immédiates. « Honnêtement, la multicouche qu'on observe ici n'est pas fondamentalement différente de celles déjà trouvées chez certains coléoptères », admet-il. « Mais la photonique naturelle, dans son ensemble, inspire déjà des innovations : revêtements colorés durables, surfaces anti-collision pour oiseaux, ou encore matériaux optiques sans pigment. »

Aujourd'hui, le chercheur qualifié du FNRS, devenu chargé de cours à l'UMons, explore d'autres pistes inspirées du vivant. « Je travaille sur l'absorption de lumière et de rayonnement thermique », explique-t-il. L'objectif : récupérer des pertes de chaleur dans des moteurs, des appareils domestiques ou des systèmes industriels, pour les convertir en énergie utile.

En attendant ces futures avancées, une chose est sûre : la prochaine fois qu'une mouche bleue se posera sur un rebord de fenêtre, il y aura peut-être, dans son éclat métallique, un peu de la plus fine physique de la lumière...