



Que nous apprennent les papillons planeurs de la forêt amazonienne sur l'évolution du vol ?

Les papillons nous fascinent par leurs couleurs chatoyantes mais aussi par leur vol léger et erratique, alternant battements d'ailes et phases planées. Des scientifiques de l'Institut de Systématique, Évolution, Biodiversité (Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, Sorbonne Université, EPHE, Université des Antilles) ont cherché à comprendre l'évolution du vol chez ces insectes, en comparant des espèces de papillons amazoniens vivant soit dans le sous-bois, soit dans la canopée. Leur étude, publiée dans la revue *Science*, révèle comment des capacités de vol plané extraordinaires ont évolué dans les espèces de canopée, soulignant les performances aérodynamiques particulières générées par la forme de leurs ailes.

Si les papillons Morphos sont avant tout célèbres pour leur bleu iridescent, leur vol nous en fait voir de toutes les couleurs. Alors que la plupart des Morphos volent près du sol, dans le foisonnement du sous-bois tropical, quelques espèces se sont installées beaucoup plus haut, dans la canopée. Comment ce changement d'habitat a-t-il affecté l'évolution du vol de ces papillons ?



Des formes d'ailes différentes : à gauche un *Morpho* de canopée (*Morpho rhetenor*) et à droite un *Morpho* de sous-bois (*Morpho achilles*) © Vincent Debat - MNHN

Pendant plusieurs mois, dans le nord du Pérou, une équipe de chercheurs et chercheuses du CNRS et du Muséum national d'Histoire naturelle a filmé ces papillons en vol, dans leur milieu naturel et en captivité. L'analyse de ces films montre que ce passage du sous-bois à la canopée a profondément affecté l'évolution du vol. Dans les espèces de sous-bois, on observe ainsi un vol battu puissant et rapide, probablement avantageux dans leur milieu dense et encombré.

Dans les espèces de canopée au contraire, on observe de longs vols planés qui leur permettent de parcourir de longues distances à moindre coût énergétique, dans l'environnement ouvert de la canopée. Mais cette évolution du vol est-elle due à un changement de morphologie, ou à une différence de comportement ?

De retour au laboratoire, et en collaboration avec une équipe de physiciens néerlandais, les scientifiques ont modélisé les performances aérodynamiques associées aux formes des ailes des différentes espèces de Morphos. Les modèles aérodynamiques apportent une réponse sans équivoque : la forme des ailes, plus triangulaire et allongée chez les espèces de canopée, confère à leur vol plané une bien meilleure efficacité.

En combinant les approches biologiques et physiques, reliant observations naturalistes, analyse des comportements de vol et modélisation aérodynamique, cette étude met en évidence le rôle de la morphologie dans l'adaptation à un nouveau milieu – la canopée. Elle représente une étape majeure dans la compréhension de l'évolution des niches écologiques de la forêt Amazonienne et du rôle de la coévolution entre forme des ailes et comportement de vol dans l'adaptation des papillons à des environnements contrastés.

Références :

Le Roy C., D. Amadori, S. Charberet, J. Windt, F. T. Muijres, V. Llaurens* and V. Debat*. Adaptive evolution of flight in Morpho butterflies. *Science*, Novembre 2021. * equal contribution. DOI: 10.1126/science.abh2620

CONTACTS PRESSE

Muséum national d'Histoire naturelle

PRESSE@MNHN.FR

SAMYA RAMDANE : 01 40 79 54 40

BLANDINE PRIOUR : 01 40 79 53 87

SOPHIE MINODIER : 01 40 79 38 00

MNHN.FR