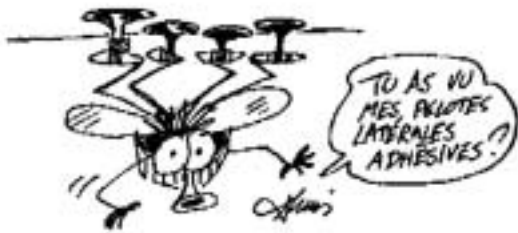


Dis, pourquoi... les mouches peuvent-elles marcher au plafond ?

Vue en microscopie électronique à balayage
de l'extrémité d'une patte de mouche
Cliché Stephan Borensztajn - Document CNRS-
UPR15 - L. Beaunier, S. Borensztajn



“Parmi les insectes, les mouches sont les plus douées pour circuler à peu près dans tous les plans et la tête en bas” précise Janine Casevitz-Weulersse, entomologiste au laboratoire d'entomologie du Muséum national d'histoire naturelle. Pourquoi ? Parce qu'elles sont dotées de pattes particulièrement adaptées, munies de sortes de ventouses. D'une manière générale, une patte d'insecte se compose de cinq segments : la hanche, le trochanter, le fémur, le tibia et le tarse, lui-même formé de cinq petits “morceaux” ou articles. Le dernier est muni de griffes, de pelotes et de coussinets permettant à l'insecte de s'accrocher ou tout simplement de ne pas dérapier... “Chez les mouches - insectes de l'ordre des Diptères* - cet article terminal est équipé de deux griffes recourbées, de

deux pelotes latérales adhésives (les pulvilles) et d'une troisième pelote centrale, appelée empodium, qui peut être réduite chez certaines espèces. C'est l'ensemble de ce système qui permet aux mouches de “coller” littéralement au plafond ou sur des surfaces verticales lisses”, poursuit notre spécialiste. Évidemment, beaucoup d'insectes (punaises, Coléoptères, guêpes, abeilles, fourmis...) possèdent pelotes et/ou griffes et évoluent eux aussi dans tous les plans, mais les mouches restent les mieux équipées pour réaliser ce genre de prouesses ! Par ailleurs, note Robert B. Suter**, professeur de biologie dans l'État de New York aux États-Unis, tous ces petits insectes présentent un rapport surface/volume élevé. Autrement dit, ils occupent un petit volume pour une grande surface corporelle. Du fait de leur faible masse, ils sont davantage soumis aux forces de surface - comme l'adhésion au support sur lequel ils se trouvent - qu'à la force de gravité. Revenons à notre mouche. Lorsqu'elle escalade une vitre, les forces d'adhésion entre les coussinets de ses tarses et la surface du

verre suffisent à l'empêcher à la fois de glisser verticalement vers le bas et de se détacher de la vitre (ou du mur). Mais imaginons un peu la même mouche grossie de tous les côtés - *abracadabra* - d'un facteur 10. Son volume et son poids augmentent alors d'un facteur 1 000... alors que sa surface en contact avec la vitre ou le mur n'augmente que d'un facteur 100. Résultat : la mouche se casse la figure ! Les forces d'adhésion ne sont effectivement plus suffisantes pour contrebalancer la force de gravité et, par dessus le marché, ses ailes sont devenues trop petites, proportionnellement à son volume et à son poids corporel, pour lui permettre de voler ! ■



* L'ordre des Diptères est caractérisé par la présence, chez l'adulte, d'une seule paire d'ailes fonctionnelles. Les ailes postérieures sont très réduites et servent de balanciers qui assurent l'équilibre du corps de l'insecte pendant le vol.

** D'après une note de la revue *Scientific American*, lue le 8/11/00 sur www.sciam.com/