Petits mais impactants : les insectes en recherche

Un an après notre interview de Virginie Courtier concernant ses recherches sur les mouches drosophiles, nous avons souhaité revenir vers elle pour des questions plus générales sur l'utilisation des insectes en recherche. Pourquoi utiliser ces animaux ? Notre sensibilité vis-à-vis d'eux a-t-elle changé ? La chercheuse parisienne répond à nos questions.

Ce qu'il faut retenir

- Les insectes sont précieux pour la recherche grâce à leurs nombreux gènes communs avec les nôtres ;
- Ils permettent d'étudier les maladies, l'immunité et la biodiversité ;
- Ils nous donnent l'opportunité de lutter contre les insectes nuisibles et de protéger les espèces clés ;
- De plus en plus de personnes se soucient du bien-être des insectes dans les laboratoires.

Dans le XIIIe arrondissement de Paris, on trouve la Bibliothèque François Mitterrand et la célèbre école d'animation des Gobelins. Pourtant, visiteurs comme habitants ignorent souvent qu'à quelques pas de là, l'Institut Jacques Monod abrite des milliers d'insectes. Pour être plus précis, ce sont des drosophiles appelées Drosophila melanogaster, de minuscules mouches que l'on peut aussi rencontrer sur les fruits pourris, dans les marchés, ou encore près des composts.

Cet insecte joue un rôle important dans un autre monde : celui de la recherche. Virginie Courtier, directrice de recherche au CNRS, a accueilli le Gircor dans son laboratoire de l'Institut Jacques Monod pour échanger sur ce sujet.

Quels progrès ont été permis grâce aux insectes ?

« On pourrait se dire que la mouche est très éloignée de l'humain, qu'en utiliser ne sert à rien. Mais **des chercheurs ont calculé qu'environ 60 % des gènes présents chez la mouche ont un homologue chez l'humain** », commence-t-elle. Elle poursuit immédiatement : « Ce n'est pas que la drosophile est plus proche

Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/

de nous, c'est la même chose pour à peu près tous les insectes ». Une fois cette information en tête, il est d'un coup plus aisé de comprendre l'intérêt de ces animaux en recherche. La scientifique souligne que les insectes ont par exemple permis de comprendre « comment le système immunitaire inné répond aux pathogènes et comment la nutrition affecte la division des cellules », et que « les voies de signalisation se ressemblent beaucoup entre humains et drosophiles ».

Cependant, l'intérêt des insectes en recherche ne s'arrête pas à la compréhension du vivant et au fait de soigner les maladies. Ils sont aussi d'une grande utilité pour trois autres objectifs : **lutter contre les insectes nuisibles** (ravageurs de cultures, vecteurs de maladies), **améliorer les conditions de vie d'autres insectes « qui nous servent, nous et l'environnement »** (pollinisateurs, vers à soie…) et enfin, **pour faire des découvertes aux impacts inattendus** (comme la colle que produisent les drosophiles dont nous parlions dans la première interview).

De très beaux travaux sur la drosophile, publiés en 2008, ont montré que les mouches sont protégées contre certaines infections virales quand elles sont déjà infectées par la bactérie Wolbachia . Ces observations ont abouti à des résultats spectaculaires à Yogyakarta en Indonésie : des moustiques infectés par cette même bactérie ont été relâchés en 2017. Cela a permis de réduire le nombre de cas de dengue de manière drastique.

Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/

Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/

Drosophile observée sous loupe.

Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/

Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/

Tube contenant des drosophiles et un milieu nutritif.

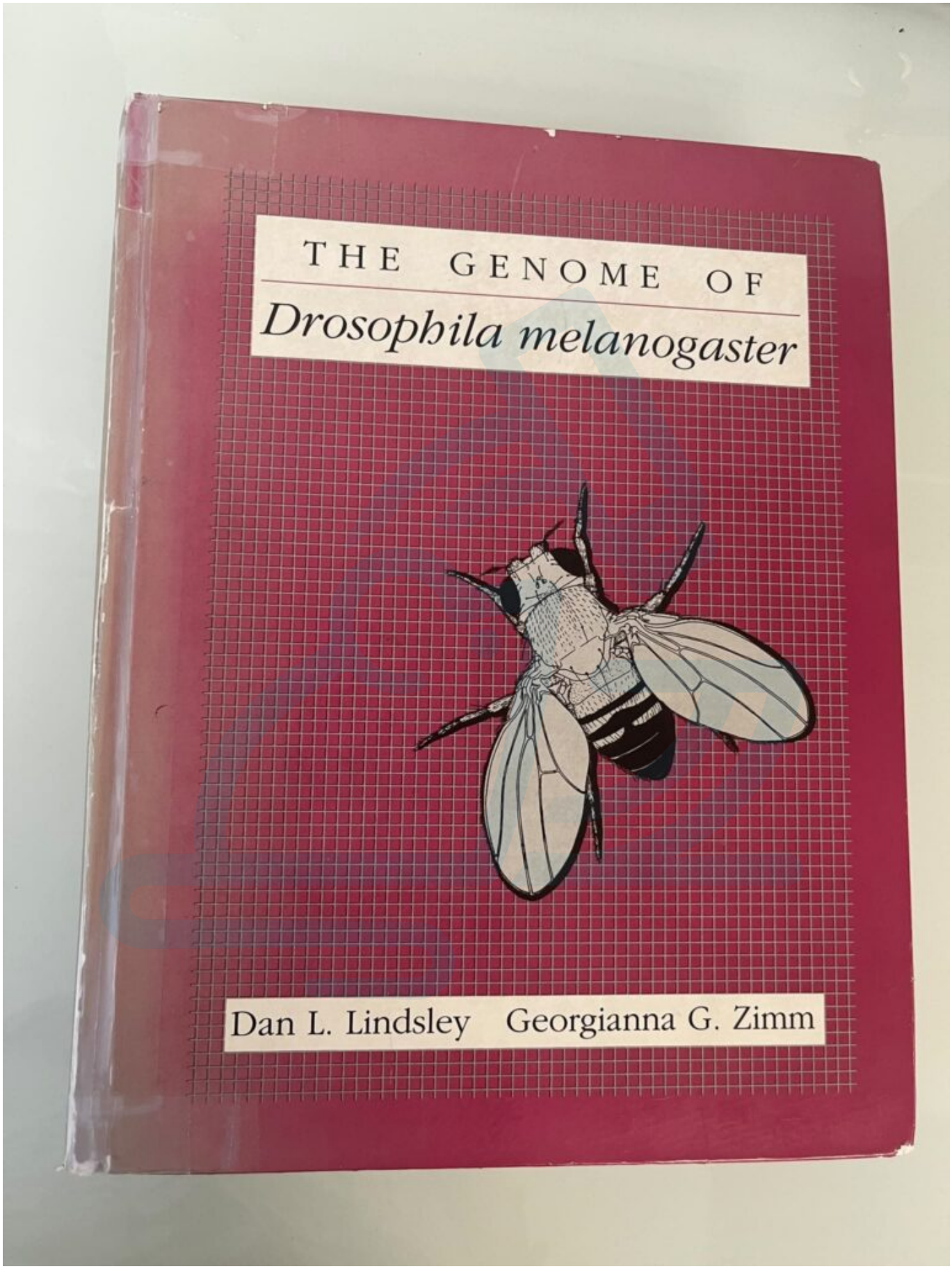
> Nos conditions de vie s'améliorent et donc, en répercussion, la suite c'est d'améliorer aussi la condition de vie des autres espèces vivantes qui nous entourent.

Et pourquoi spécialement la drosophile ?

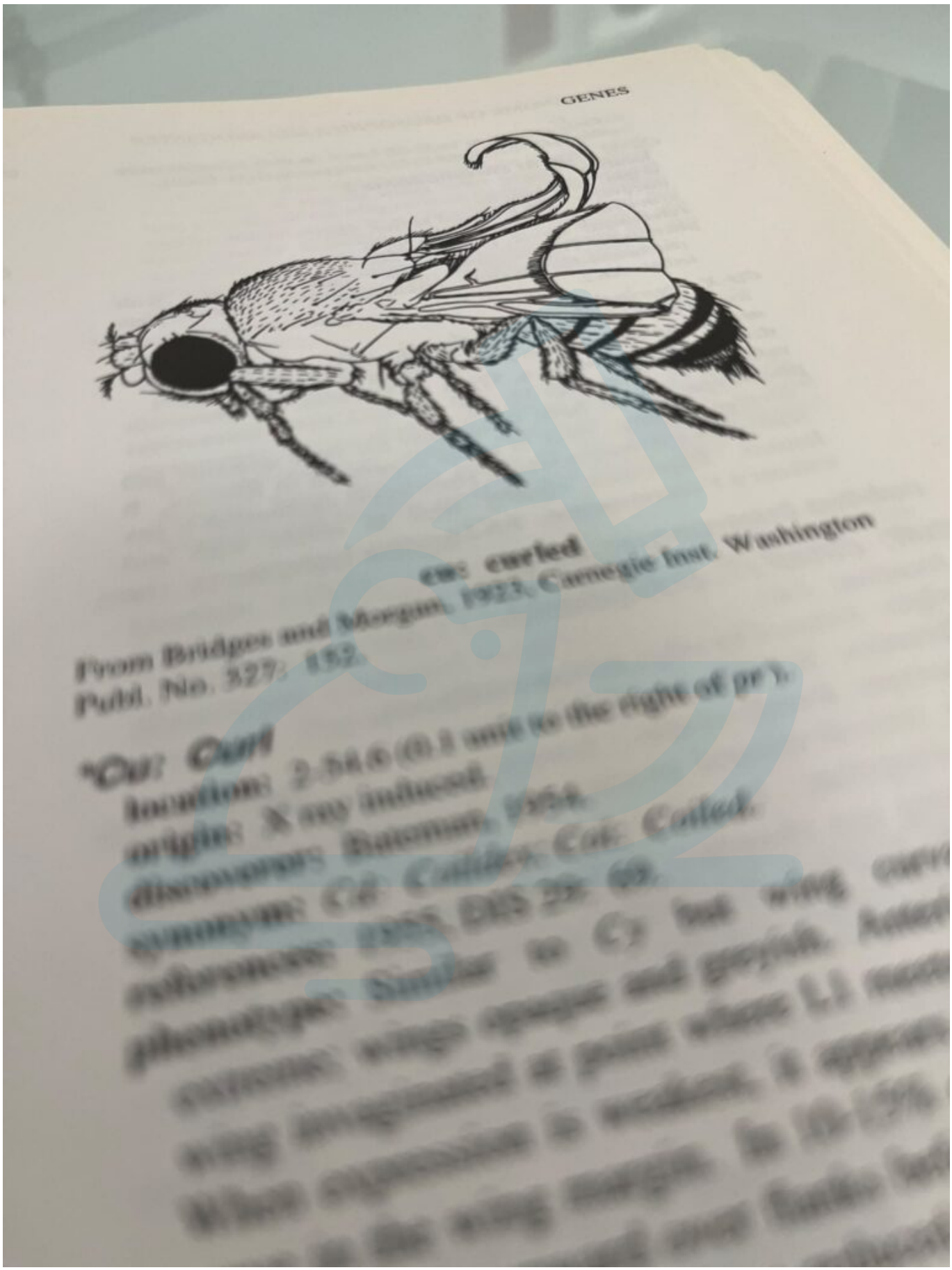
Un article de 2017 estime qu'il y a plus de 6000 drosophilistes dans le monde. Plus de 3800 articles sur la drosophile ont été publiés en 2025, preuve de l'importance du modèle. Si les recherches sur les insectes se concentrent majoritairement sur Drosophila melanogaster, c'est parce que cet insecte a un cycle de vie court, ce qui permet d'étudier plusieurs générations en un temps record, son élevage est facile, son coût est très faible et sa génétique est simple, avec seulement 4 chromosomes, et que de nombreux outils sont disponibles pour modifier les gènes et leur expression.

Pour exprimer à quel point ce modèle est important pour la science, la directrice de recherche nous montre un imposant livre rouge listant tous les mutants de cette mouche. Impressionnant.

Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/



Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/


GENES
From Bridges and Morgan, 1923, Carnegie Inst. Washington
Publ. No. 327: 152.

Photos d'illustration de *Le génome de Drosophila melanogaster* de Dan Lindsley et Georgianna Zimm. Photos prises par Virginie Courtier.

Loin derrière la drosophile, on trouve parmi les insectes de laboratoire le ver à soie, les moustiques *Anopheles* et *Aedes*, les abeilles, le coléoptère de la farine, la guêpe parasitoïde *Nasonia*, puis d'autres modèles encore moins fréquents comme le papillon *Heliconius* ou le grillon.

Notre sensibilité envers les insectes a-t-elle changé ?

L'évolution des mentalités conduit à un regard sans cesse renouvelé sur les questions éthiques. La sensibilité, la considération pour certains sujets diffèrent entre hier et aujourd'hui. Il en va de même pour la perception des insectes en recherche. La médaillée de bronze 2014 du CNRS affirme que « ceux qui se posent le plus de questions sur l'éthique liée à la manipulation des insectes sont plutôt les jeunes ».

Tout comme c'est le cas pour les vertébrés et les céphalopodes en recherche, l'utilisation des insectes interroge le grand public. Pour preuve, 47,2 % des Étasuniens pensent que les insectes d'élevage ressentent la douleur. En France, 22 % de la population est formellement opposée à l'utilisation des insectes en recherche pour la biologie et la médecine. Bien souvent, cette volonté d'utiliser des animaux pour la recherche relève d'une vision anthropocentrée (placer les humains devant les autres espèces) ou écocentrée (mettant en avant le bien-être de l'écosystème dans son ensemble), par opposition à la thèse biocentrée (qui considère avant tout la valeur de chaque être vivant). Toutes ces positions s'entendent, et il faut essayer de trouver le meilleur compromis qui satisfasse le plus grand nombre.

Ces dernières années, l'adhésion à la thèse biocentrée (qui attribue une valeur à chaque individu) prend de l'ampleur, et pousse à un questionnement plus important quant à l'utilisation des animaux – dont les insectes – en recherche. Cette évolution a contribué à la publication de la Déclaration de New York sur la conscience animale en 2024.

Il est donc primordial de prendre en compte l'évolution des connaissances afin de leur apporter un bien-être le plus optimal possible, et de communiquer le plus possible sur la finalité des expériences menées.

Cet article a été téléchargé depuis gircor.fr

Ce PDF est issu d'un export automatique du site du Gircor.
Il peut présenter des différences de mise en page par rapport à la version en ligne, seule version de référence.
Article original : https://www.gircor.fr/petits-mais-impactants-les-insectes-en-recherche/