



Femelle de *Ramphomyia longicauda* au repos ci-contre, en vol et « gonflée » ci-dessus - Clichés : Katja Schulz, CC-BY 2.0 et © Dave Funk

## RITUELS DE COUR

# Trois dons nuptiaux

Par Alain Fraval

### Des mouches chez un empidide

D'habitude, c'est Madame qui choisit parmi les prétendants mâles qui la courtisent. Les rôles sont renversés chez la mouche *Ramphomyia longicauda* (Dip. Empididé). Madame et quelques dizaines de ses copines se regroupent, 10 minutes avant le coucher du soleil – formant un lek – et s'exposent sur les feuilles dans une petite clairière. Pour se donner de l'importance, elles gonflent les sacs qu'elles portent de chaque côté de l'abdomen et rapprochent leurs longues pattes arrière écailleuses. Elles volettent pour se mettre à contre-jour, ce qui accroît leur magnitude (au risque de se faire prendre par une araignée). Chaque soir elles recommencent. Au bout de deux semaines, toutes ont connu le loup.

Les messieurs tournent autour, recherchant les plus larges demoiselles. Ils ne sauraient entrer dans la danse sans un cadeau – une

mouche, un éphémère, un trichoptère... – pour une belle. Laquelle, ne chassant pas, est tributaire de ce don nuptial alimentaire, qu'elle sollicite à plusieurs reprises. Dans l'affaire, elle berne le galant, sa taille apparente n'étant pas corrélée avec le degré de maturation de ses œufs comme chez les autres espèces du genre...

### De l'azote chez cette piéride

Le papillon femelle de la Piéride de la rave<sup>1</sup> a besoin de protéines, source d'énergie et élément nécessaire à la synthèse des pigments de l'aile. Cet organe est son instrument de séduction. Sa composante colorée dans le proche ultraviolet déclenche l'activité sexuelle du mâle et gouverne la suite de la copulation, alors que les points foncés ne jouent aucun rôle.

<sup>1</sup> *Pieris rapae*, Lép. Piéridé. Voir p. 24 de ce numéro.

Il n'y a pas de cour. Elle reçoit une quantité importante d'azote par le spermatophore, ce qui lui permet de mobiliser efficacement ses réserves accumulées à l'état larvaire et récupérer celles que ses muscles alaires constituent, en faveur du développement des œufs.

Les populations de ce ravageur vivent dans des milieux plus ou moins riches en azote. Dans les cultures intensives, l'élément est en abondance et les femelles s'accouplent avec un unique mâle, contre plusieurs en dehors des champs, où elles sont aussi moins difficiles : elles y sont en manque.



Carte de la Saint-Valentin, États-Unis, vers 1950 - DR

## Toute une série chez un grillon hawaïen

Une cinquantaine d'espèces de *Laupala* (Orth. Gryllidés) vivent sur l'île d'Hawaï où ils se sont fait distinguer comme étant des champions de la spéciation rapide, du fait de l'« oreille » très pointilleuse de la femelle à l'écoute des stridulations du mâle.

Par ailleurs, *L. cerasina* procède d'une façon originale pour ensemercer sa partenaire. Le rituel veut qu'il délivre successivement plusieurs spermatophores (jusqu'à 9) sans spermatozoïdes – des « micro-spermatophores  $\mu\text{S}$  » – avant un



Mâle (à gauche), émettant le macrospermatophore, et femelle de *Laupala cerasina*. Avec peintures de marquage - Cliché © Biz Turnell

final plus gros, protéiné, qui est, lui, fécondant. L'affaire peut durer plusieurs heures, avec productions sonores et antennations. Chaque épisode implique l'intromission, une séance d'antennations et se clôt par la dévoration du spermatophore par la femelle.

La quantité de ces petits cadeaux correspond-elle à la fécondité de la récipiendaire ? On a accouplé des femelles avec 2 mâles, l'un qui avait

déjà donné dans la matinée – assez démuné en  $\mu\text{S}$  – et l'autre tenu en abstinence, au plus haut de ses capacités. Puis, par séquençage de leur ADN, on a attribué à chacun la paternité de la progéniture. Il en est ressorti que la grillonne engendre plus de grillonnets du père le plus généreux. D'après un autre travail, cette cour languette et cette distribution échelonnée de  $\mu\text{S}$  augmentent la capacité du tractus génital femelle à recevoir plus de sperme.



Carte de la Saint-Valentin, États-Unis, vers 1950 - DR

## En Épingle

Voir les autres Épingles à [www7.inra.fr/opie-insectes/epingle20.htm](http://www7.inra.fr/opie-insectes/epingle20.htm)

### SUPER GLU

Les papillons ne se laissent pas prendre aux rets collants des araignées ; il leur en coûte quelques écailles, et l'araignée fort marrie n'a plus qu'à réparer le fil ou en filer un tout neuf. Les araignées Cytrachnines (Aranéidés) échappent à ce lamentable aboutissement de leur travail et de leur patience : au lieu des toiles verticales classiques, elles tendent des fils gluants horizontaux auxquels les papillons (de nuit), s'envolant de la végétation, se prennent, sans espoir de se décrocher et de redécoller. Une équipe pluridisciplinaire, états-unienne et japonaise, dirigée par Candido Diaz, a examiné les propriétés de la colle de *Cyrtarachne akirai*, une espèce des rizières du Japon. Celle-ci est disposée en minuscules boulettes, tout juste visibles à l'œil nu, le long du fil comme des perles. Contrairement à la colle des autres araignées qui est longtemps efficace, cette glu sèche et le dispositif doit être refait chaque soir ; il ne fonctionne que si l'air est humide. L'équipe a procédé à des enregistrements vidéo de cette araignée spéciale et d'une autre, classique, *Larinioides cornutus* (même famille). La colle de cette dernière, épaisse et gluante, ne se répand pas sur l'aile du papillon ; celle de *C. akirai*, fluide, se faufile entre les écailles et remplit les rivules de la cuticule sous-jacente, mue apparemment par capillarité ; une tache s'étale autour du point de contact. Par spectroscopie infrarouge, il apparaît que l'eau s'évapore rapidement, déclenchant la solidification des protéines de la colle. Les écailles du papillon participent à l'adhésion, une aile désécailée se détachant 2 fois plus facilement. La retombée attendue de ce travail est la mise au point de colles et adhésifs fonctionnant avec des surfaces poussiéreuses.

A.F.

Article source (en anglais, gratuit) : Diaz C. et al., 2020. Moth-specialist Spider, *Cyrtarachne akirai*, uses prey scales to increase adhesion. NDLR : les araignées aussi sont des ingénieurs chimistes créatifs. Voir l'article dans ce numéro, p. 19-23.

