

Ci-dessus, cliché au microscope électronique des zones d'évaporation des glandes d'une Punaise des lits adulte. Ces glandes sont internes et leur sécrétion coule jusqu'à ces aires d'où elle s'évapore. Ci-contre, Punaise des lit femelle. - Clichés V. Harraca



Par Vincent Harraca

## Du bromure pour les punaises

**Quand les mâles de Punaises des lits évitent des actes pédophiles : petite histoire de communication intra spécifique.**

La Punaise des lits commune, *Cimex lectularius* L. (Hém. Cimicidé), a refait surface dans notre quotidien... Oublié depuis quelques décennies, ce parasite hématophage a profité de notre propension aux voyages et de l'interdiction de certains insecticides efficaces mais dangereux pour se réinstaller dans de nombreux

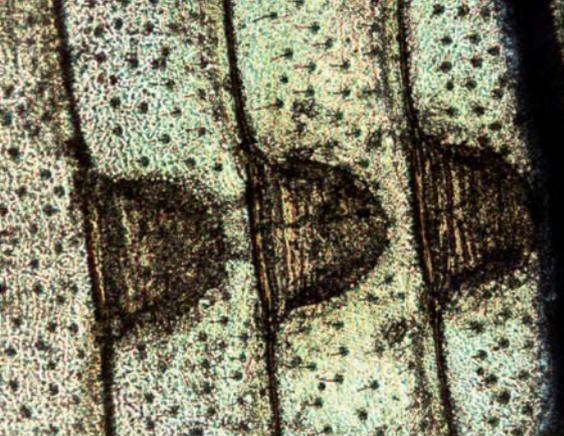
foyers. Il prospère dans les taudis comme dans les palais, ponctionnant le sang des dormeurs. Il est très difficile de se débarrasser de cette peste et l'on est toujours à la recherche d'un moyen de lutte efficace et sans danger. Un autre aspect des Punaises des lits a continuellement intéressé certains chercheurs : ses pratiques sexuelles particulières.

Dès 1933, Rivnay<sup>1</sup> réalise des expériences grâce auxquelles il démontre que le mâle de la Punaise des lits repère un partenaire potentiel uniquement à la vue : il « saute

sur tout ce qui bouge », un objet en liège en mouvement l'attire au même titre qu'une femelle. Lors de nos propres expériences<sup>2</sup>, les mâles se sont montrés intéressés pareillement par des femelles nourries et par des larves âgées nourries.

La relation sexuelle, chez la Punaise des lits, est du type traumatique (voir encadré). Le mâle, avec son pénis en forme de lance, perce l'abdomen de sa partenaire et y injecte son sperme. Cette pratique est lourde de conséquences : la copulation avec de multiples partenaires diminue l'espérance de vie des femelles de 24 à 30 %<sup>3</sup>. La femelle est pourvue sur l'abdomen d'un organe spécifique, le spermalège, une formation spéciale en partie tégumentaire, en partie sanguine.

1. Rivnay E., 1933. The tropisms effecting copulation in the bed bug. *Psyche*, 40:115-120. En ligne à [www.hindawi.com/journals/psyche/1933/068368/abs/](http://www.hindawi.com/journals/psyche/1933/068368/abs/)
2. Harraca V., Ryne C., Ignell R., 2010. Nymphs of the common bed bug (*Cimex lectularius*) produce anti-aphrodisiac defence against conspecific males. *BMC Biol*, 8:121. En ligne à <http://www.biomedcentral.com/1741-7007/8/121>
3. Reinhardt K., Naylor R., Siva-Jothy M.T., 2003. Reducing a cost of traumatic insemination: female bedbugs evolve a unique organ. *Proc R Soc Lond B*, 270:2371-2375.



Cliché au microscope optique des trois glandes dorsales d'une larve. La cuticule dorsale de l'abdomen a été découpée, les glandes sont vues par transparence.

Cliché V. Harraca

Les inséminations extragénitales s'y concentrent, ce qui réduit les risques de déshydratation et d'infection liés aux perforations du tégument. Mais qu'en est-il des larves, dépourvues de cet organe ? Lors de nos expériences préliminaires<sup>2</sup>, nous avons remarqué que les punaises émettent des odeurs lors de la rencontre des sexes. Ces odeurs proviennent de glandes placées entre les deux premières paires de pattes chez l'adulte et sur l'abdomen chez les larves. Les composés émis par ces glandes sont un mélange de (*E*)-2-hexenal et de (*E*)-2-octenal dans des proportions opposées entre les adultes et les larves ; les adultes produisant plus de (*E*)-2-hexenal que de (*E*)-2-octenal. En plus de cette différence, les larves émettent

L'insémination traumatique, observée chez des animaux divers, est particulièrement étudiée chez les punaises. Elle est de règle chez les Cimicidés et les Anthocoridés. Le mâle dispose d'un organe perforant formé par l'édéage et le paramère gauche (chez *Cimex lectularius*). La femelle possède souvent un spermalège (visible ou pas, utilisé ou pas) mais dans tous les cas le sperme aboutit dans l'hémocèle (cavité générale remplie d'hémolymphe) et les spermatozoïdes nagent jusqu'aux ovaires.

Le mâle de *Xylocoris maculipennis* (Anthocoridé) a de cette façon des rapports hétéro et homosexuels. Ces derniers peuvent aboutir à la fécondation d'une femelle par des spermatozoïdes autres que ceux de son partenaire... (travaux de Jacques Carayon au MNHN dans les années 1970). Découverte en 2006, l'insémination traumatique chez les Miridés du genre *Coridromius* représente une troisième occurrence chez les Hémiptères Hétéroptères, sans doute indépendante.

L'origine de cette curieuse pratique n'est pas claire. Elle résulterait d'une évolution favorisant le dépôt des spermatozoïdes au plus près des ovaires et protégés des actions destructrices des mâles suivants (compétition spermatique) ou de rapports sexuels rapides entre des partenaires nombreux brièvement en contact. Les femelles en pâtissent dans tous les cas...

deux autres composés, oxo-(*E*)-2-hexenal et oxo-(*E*)-2-octenal, que les imagos ne produisent pas. La composition odorante émise par les larves ainsi que l'oxo-(*E*)-2-hexenal entraînent l'abandon par le mâle de ses envies copulatrices<sup>2</sup>.

Serait-il donc possible d'utiliser ces molécules pour établir une méthode de lutte contre la Punaise des lits ? L'insecte serait en quelque sorte castré chimiquement. Seul l'avenir nous le dira, mais une fois de plus, une meilleure connaissance de l'insecte via la compréhension de sa communication intraspécifique pourrait améliorer nos chances de maîtriser efficacement et durablement ce nuisible. ■

À (re)lire

« Punaises ! », par Alain Fraval. *Insectes* n° 147, 2007(4) en ligne à [www.inra.fr/opie-insectes/pdf/i147fraval2.pdf](http://www.inra.fr/opie-insectes/pdf/i147fraval2.pdf)

L'auteur

Vincent Harraca a étudié l'écologie, le comportement et la physiologie animale à l'université de Toulouse. Il a ensuite obtenu sa thèse de doctorat à l'université de Neuchâtel (Suisse) sur l'écologie chimique des mouches tsétsés. Après un premier post-doc aux universités de Lund et Alnarp (Suède) sur l'écologie chimique des Punaises de lit, il étudie actuellement l'écologie chimique des ravageurs de la canne à sucre à l'université du KwaZulu-Natal (Afrique du Sud).

Site web : [www.wix.com/vinzhar/harracav](http://www.wix.com/vinzhar/harracav)  
Courriel : [Vincent.Harraca@sugar.org.za](mailto:Vincent.Harraca@sugar.org.za)

