

Ecophysiologie de la communication chimique chez les insectes

Eric Darrouzet

Résumé:

La communication dans l'espèce humaine fait appel à un ensemble de signaux tant auditifs (sons, langages, intonation) que physiques (mimiques, gestuels, postures du corps). Toutefois, dans les règnes animal et végétal, il existe un mode de communication universellement utilisé, via des molécules chimiques ; on parle alors de communication chimique. Chez les insectes, ce mode de communication est prépondérant. Parmi les différentes molécules impliquées dans ces phénomènes de communication, je me suis intéressé tout particulièrement aux hydrocarbures cuticulaires. Ces molécules, de nature lipidique, recouvrent la surface du corps des insectes et assurent leur protection contre la dessiccation ; mais elles jouent aussi un rôle majeur dans les phénomènes de reconnaissances entre espèces, tout comme au sein de celles-ci, en formant une véritable signature chimique. Elles interviennent par exemple dans les phénomènes de reconnaissances inter coloniales et inter castes chez les insectes sociaux, et sont utilisées comme signatures de ponte chez divers Hyménoptères parasitoïdes.

Mes travaux de recherche ont couvert divers domaines, à savoir de la biochimie à l'écologie comportementale, en passant par la physiologie et l'écologie chimique. Le fil conducteur de mes activités concerne, pour une grande part, les capacités et les stratégies de reproduction des insectes. En thèse (Université Bordeaux I), je me suis intéressé à une hormone clé chez les insectes, l'hormone juvénile (JH). Cette hormone régule, entre autres, les processus de reproduction. J'ai identifié de nouvelles formes hormonales de JH, leurs voies métaboliques et leur activité biologique. En ATER, j'ai caractérisé, dans une plante, des enzymes produisant des composés terpéniques impliqués dans les mécanismes de défenses contre les insectes phytophages et dans l'attraction des insectes pollinisateurs. A l'IRBI, avec l'aide de divers stagiaires, j'ai étudié les stratégies de reproduction d'insectes parasitoïdes au niveau du comportement et de l'écologie chimique, d'une part selon l'état physiologique des femelles (âge, état nutritionnel, etc.) et d'autre part dans diverses situations de compétitions (compétitions directes et indirectes).

Depuis 2006, je me suis intéressé à la différenciation des castes, en particulier des reproducteurs secondaires chez les termites du genre *Reticulitermes*, en analysant leurs capacités reproductives (développement ovariens, stocks de gamètes, taux de JH et ecdysone).

Je porte une attention particulière à la signature chimique (selon l'espèce, la colonie et la caste) d'insectes sociaux (termites du genre *Reticulitermes*, frelon asiatique), à son évolution au cours du temps, aux processus endocriniens (JH) la régulant lors de la différenciation des castes (soldats et reproducteurs), à son transfert dans l'environnement et comment ce dernier influe sur le comportement des individus et des colonies.

Mots Clés : écologie comportementale, écologie chimique, biochimie, physiologie, eusocialité, reproduction, nutrition, superparasitisme, comportement de ponte, sex ratio, hémolymphe, hormone juvénile, hydrocarbures cuticulaires, insecte, parasitoïde, termite, *Reticulitermes*, frelon asiatique.