

LE GREGARISME CHEZ LES BLATTES: IDENTIFICATION DES PHEROMONES GREGAIRES CHEZ BLABERUS CRANIFER

R. Brossut, Laboratoire de Zoologie, Université de Dijon - Equipe associée au CNRS n° 231 Dijon - France.

Le grégarisme est un phénomène très général chez les Blattes, il a été défini par Grassé (1951) comme étant "la tendance à former un groupement sous l'empire de l'attraction réciproque". Chez les Blattes, les stimuli sensoriels spécifiques responsables de l'interattraction sont de nature olfactive (Ledoux 1945). Si les groupes de Blattes ne sont pas des sociétés au sens strict du terme, ces insectes présentent plusieurs caractères qui permettent de les rattacher aux insectes sub-sociaux.

L'isolement modifie la physiologie en augmentant considérablement la durée du développement postembryonnaire: la vie d'un individu dépend donc étroitement de la présence de ses congénères.

Chez les deux espèces étudiées (Blattella et Blaberus) tous les individus du groupe, quelque soit le stade ou le sexe, sécrètent une phéromone grégaire maintenant la cohésion du groupe. "Chaque individu fonctionne donc à la fois comme stimulateur et comme réacteur: c'est là le propre de la sociabilité" (Grassé).

Nous avons analysé le grégarisme chez Blaberus craniifer, localisé les glandes produisant la phéromone grégaire et identifié cette phéromone.

L'étude du système glandulaire exocrine tant céphalique qu'abdominal, nous a montré que chez les Blattes il prend un développement considérable ce qui laisse supposer l'existence d'un échange complexe d'informations chimiques entre les différents individus du groupe.

Localisation des glandes produisant la phéromone grégaire.

En réalisant des broyats de différentes parties du corps et en testant à l'olfactomètre leur pouvoir attractif, nous avons montré que la tête est aussi attractive que l'individu entier. L'étude histologique montre que la tête, chez Blaberus, renferme trois types de glandes exocrines: mandibulaires, hypopharyngiennes et hypostomiennes supérieures. En broyant différentes parties de la tête, il s'est avéré que la phéromone grégaire était sécrétée par les glandes mandibulaires. Un broyat de glandes mandibulaires est aussi attractif qu'une tête entière ou qu'un individu entier.

L'ablation chirurgicale de ces glandes supprime le pouvoir attractif de l'individu opéré (Brossut 1970).

Identification de la phéromone grégaire.

Les glandes mandibulaires ne renfermant à un instant déterminé qu'une quantité infime de sécrétion, il n'a pas été possible de réaliser l'étude biochimique à partir de broyats. Nous avons mis au point une méthode consistant à piéger sur du charbon activé les produits volatils émanant d'un groupe de Blattes placé dans une enceinte close traversée par un courant d'air créé par une pompe.

L'analyse des produits piégés a été réalisée par chromatographie

sur couches minces et par chromatographie en phase gazeuse, l'identification par couplage chromatographe en phase gazeuse - spectromètre de Masse.

Un broyat de glandes mandibulaires de 50 imagos ♂ et ♀ sert de témoin et permet de retrouver parmi les nombreux produits piégés ceux qui proviennent des glandes.

Les produits volatils sécrétés par les glandes mandibulaires sont au nombre de 10, la plupart à l'état de traces. Les 3 constituants essentiels sont l'undécane (38% de la sécrétion), le tétradécane (31%) et le caproate d'éthyle (17%).

En broyant 50 paires de glandes et en comparant la surface des pics obtenus à celle correspondant à l'injection d'1 µg d'undécane et d'1 µg de tétradécane nous avons montré que le broyat renferme environ 0.02 µg d'undécane et 0.02 µg de tétradécane. Chez un imago une paire de glande renferme en moyenne 0.0004 µg d'undécane et autant de tétradécane.

Le caproate d'éthyle testé à l'olfactomètre s'est révélé inactif. Undécane et tétradécane sont très attractifs. L'attraction maximale est obtenue avec un mélange en parties égales d'undécane et de tétradécane. L'attraction est identique à celle exercée par d'autres congénères. Ces produits sont spécifiques et ne sont pas attractifs pour d'autres espèces de Blattes (Gromphadorhina - Periplaneta - Blattella).

Discussion

Les glandes mandibulaires de Blaberus craniifer sécrètent la phéromone grégaire, mais il n'est pas exclu qu'elles sécrètent également d'autres produits non volatils. C'est ce que laisse supposer l'étude ultra-structurale.

Chez les Blattes, le système glandulaire exocrine tant céphalique qu'abdominal est très complexe et varie d'une famille à l'autre. La complexité de ce système glandulaire dépend étroitement de la position des différentes familles dans la phylogénie du groupe (Roth 1969, Brossut 1973).

Par exemple si chez les Blaberidae, le nombre des glandes exocrines céphaliques est limité à 3, il en existe de 4 à 7 chez les Blattellidae. Alors que chez Blaberus, les glandes tergaux sont absentes, chez Blattella, le ♂ adulte présente des glandes très développées sur les tergites 7 et 8 et la ♀ possède des glandes pygidiales.

Chez Periplaneta americana, le système glandulaire céphalique se limite à 3 paires de glandes, par contre au niveau de l'abdomen, les glandes tergaux sont présentes chez les 2 sexes et à tous les stades.

La très grande variabilité du système glandulaire exocrine chez les Blattes montre qu'il n'est pas possible de généraliser les résultats obtenus chez Blaberus. En effet Ishii et Kuwahara (1967) ont montré que chez Blattella, la phéromone grégaire est d'origine intestinale. Ces auteurs pensent qu'elle est sécrétée par les papilles rectales. Chez Periplaneta qui présente un grégarisme très marqué, les glandes mandibulaires sont absentes.

BIBLIOGRAPHIE

- BROSSUT, R. (1970). C.r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris 270: 714-716.
- BROSSUT, R. (1973). Int. J. Insect Morph. Embryol. 2(1): 35-54.
- GRASSE, P.P. (1951). Annls. Biol. 27: 153-160.
- ISHII, S. et Y. KUWAHARA (1967). Appl. ent. Zool. 2: 203-217.
- LEDOUX, A. (1945). Annls. Sci. nat. (Zool.) (11) 7: 76-103.
- ROTH, L.M. (1969). Ann. ent. Soc. Am. 62: 176-208.