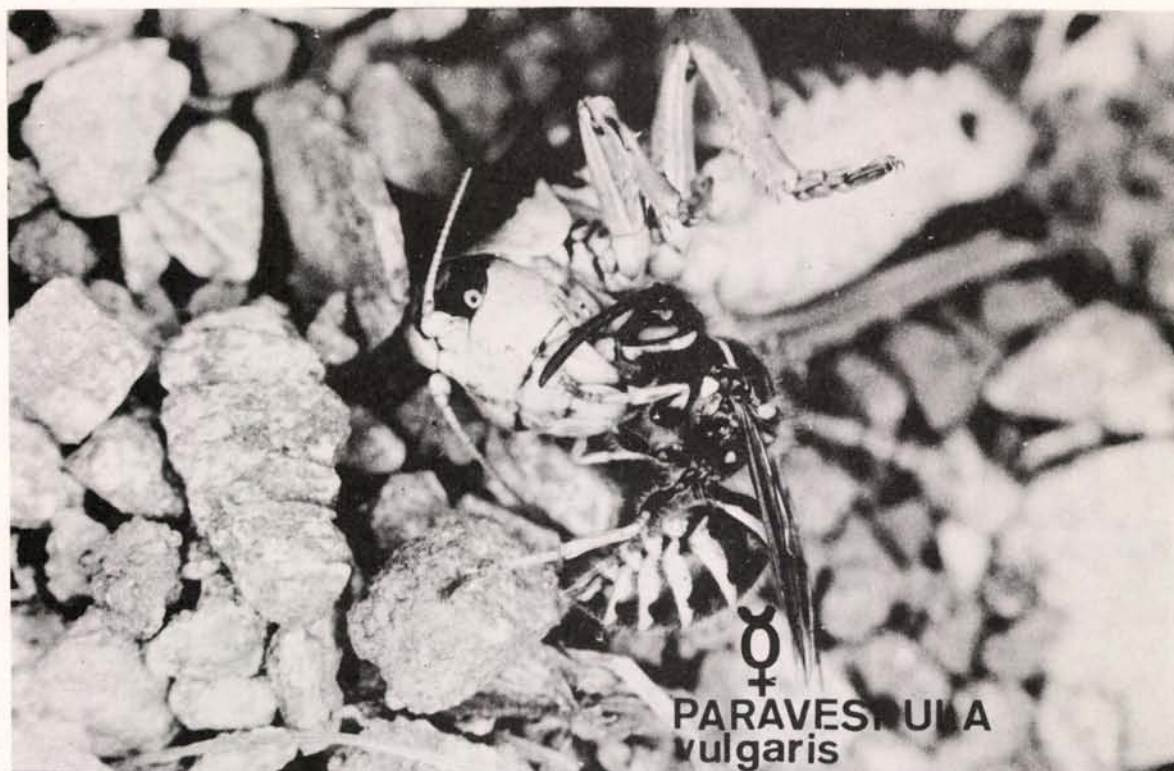


SECTION FRANÇAISE DE L'UNION INTERNATIONALE

POUR L'ETUDE DES INSECTES SOCIAUX



ASSEMBLEE GENERALE

13-14 Octobre 1972

C. N. R. S. PARIS

BULLETIN INTERIEUR

1972 n° 2

4° - EXPOSE DE MADAME CAMMAERTS-TRICOT

" COMMUNICATIONS CHIMIQUES CHEZ MYRMICA RUBRA "

Afin de préciser la notion mal définie d'alarme chez les Fourmis, nous recherchons la signification exacte des phéromones sécrétées par Myrmica rubra : sécrétions de la glande à poison, de la glande de Dufour et des glandes mandibulaires (ces dernières consistent en 3-octanone, 3-octanol, 3-nonanone et en 6 méthyl-3-octanone).

Les Fourmis utilisées sont maintenues au laboratoire dans des boîtes de Pétri posées sur une plaque servant d'aire de récolte. Nous observons le comportement des ouvrières vis-à-vis d'objets posés sur l'aire de récolte. Ces objets sont des morceaux de papier Whatman n° 1 supportant un individu entier de la colonie testée ou d'une autre espèce (L. flavus), une tête, un gaster ou un système glandulaire d'une fourmi de la colonie.

L'activité des substances des glandes mandibulaires est étudiée en analysant le comportement des ouvrières vis-à-vis de morceaux de papier fitre imbibés de 0,01 cc d'une solution de ces substances dans de la paraffine liquide.

Nous avons étudié :

- (1) le pouvoir d'agrégation de ces divers objets, leur pouvoir attractif et les réactions locomotrices qu'ils provoquent.
- (2) l'émission de phéromones par les premières ouvrières atteignant ces objets et recrutant ainsi des congénères.
- (3) l'influence de ces objets sur le comportement de piqûre des M. rubra.

(1) Les objets présentés agrègent tous (exception faite d'une source de 6 méthyl-3-octanone) les ouvrières mais selon des processus différents. Un individu étranger à la colonie ou une source de 3-octanol arrêtent les ouvrières, une source de 3-octanone ou une glande de Dufour les attirent, une source de 3-nonanone ou une glande à poison augmente la sinuosité de leur trajet.

(2) Des recherches en cours révèlent une émission de phéromones par les premières ouvrières réagissant aux objets. Les fourmis déposent la sécrétion attractive de leur glande de Dufour sur l'aire avoisinant une source des phéromones mandibulaires, une glande de Dufour ou un étranger à la colonie. D'autre part, elles déposent leur phéromone de piste, contenue dans leur glande à poison, en s'éloignant d'une glande à poison ou d'une source de perturbation (un individu étranger à la colonie, par exemple).

(3) La sécrétion de la glande à poison incite les ouvrières à piquer un ennemi, tandis que la 3-octanone et la 3-nonanone inhibent ce comportement agressif.

Tout ceci nous amène à proposer un schéma expliquant le système de communication chimique permettant aux M. rubra de défendre collectivement leur société.

Les ouvrières déposent la sécrétion de leur glande de Dufour près d'une source de perturbation. En se dirigeant vers leur nid, elles déposent leur phéromone de piste contenue dans leur glande à poison. Les objets étrangers et mouvants sont piqués par les ouvrières : le contenu de la glande à poison incite les Fourmis à piquer au même endroit, les Myrmica se protégeant des attaques de leurs congénères par la sécrétion de leurs glandes mandibulaires.

DISCUSSION

GRASSE : J'ai pris un très grand intérêt à écouter cette communication précise. Les observations sont bien faites et les expériences me paraissent très bien montées. Mais je n'ai pas compris la différence que vous faites entre aggrégation et attraction. L'aggrégation est un phénomène qui résulte soit d'une attraction soit d'une répulsion. Dans ce dernier cas, l'aggrégation est généralement peu dense, mal organisée. Dans le cas de l'attraction, l'aggrégation peut être très forte. Ce sont de vieilles notions établies notamment par RABAUD et PICARD.

Madame CAMMAERTS : Une aggrégation peut résulter essentiellement d'un changement dans la locomotion. Si les individus se déplacent de moins en moins vite, à un endroit donné, et si vous comptez les individus présents à cet endroit là, vous aurez de plus en plus d'individus. Par exemple, la Fourmi ne sent pas le sucre de loin. Mais si vous mettez du sucre sur l'aire de récolte d'une colonie, les Fourmis qui arrivent sur cette aire sont arrêtées par le sucre.

LE MASNE : Pour répondre à M. GRASSE, je pense que Madame CAMMAERTS et PASTEELS emploient le terme "aggrégation" dans un sens qu'ils ont défini, dont ils donnent les critères, et non pas (malheureusement, peut-être) dans le sens où ALLEE ou RABAUD l'ont défini. C'est une convergence de termes. Mais il faudrait peut-être mieux demander à PASTEELS de l'expliquer.

PASTEELS : Je précise simplement que Madame CAMMAERTS a utilisé les termes d'aggrégation, de taxie, etc... comme FRAENKEL et GUNN l'ont défini dans leur ouvrage "Orientation chez les animaux".

GRASSE : Ces termes là ont un sens précis. Il faut indiquer par exemple que l'attraction n'est pas le seul facteur provoquant l'aggrégation. Vous avez des rassemblements, des augmentations de densité. Et puis, aggrégation laisse entendre qu'il y a des rapprochements entre les individus dans bien des cas. Il faut préciser : s'agit-il d'une foule, d'un phénomène social ? C'est capital. Il faut l'analyser.

LECOMTE : Je n'ai pas parfaitement saisi la technique qui vous sert à visualiser les traces de pattes.

MADAME CAMMAERTS : Je présente l'objet testé sur une petite plaque en verre enduite de noir de fumée. La Fourmi se déplace là dessus et, avec ses pattes et son abdomen, enlève un peu de noir de fumée. Je regarde cette plaque au binoculaire en éclairant par en-dessous. Cette plaque est ensuite utilisée comme négatif.

MONTAGNER : Si j'ai bien compris, lorsque vous mettez en évidence le comportement agressif, vous vous fondez essentiellement sur le nombre de piqûres.

MADAME CAMMAERTS : Oui. Les Fourmis mordent aussi. Mais chaque fois que la Fourmi mordait, je ne savais pas s'il s'agissait d'un acte agressif ou si c'était pour transporter ou dégager. J'ai donc préféré compter les piqûres.

MONTAGNER : Oui, mais peut être faudrait-il faire une analyse plus fine des manifestations du comportement agressif. C'est ce que nous avons fait chez les Guêpes qui m'inspire cette question. Chez les Guêpes en effet, le comportement agressif se traduit essentiellement par des mordillements et des agrippements, et non des piqûres. La piqûre semble être davantage un comportement d'auto-protection.

MADAME CAMMAERTS : Oui. Il est probable que la piqûre ne survient que lorsqu'il y a mouvement. J'ai l'intention d'étudier davantage le comportement agressif.