

DEVELOPPEMENT DES MOUVEMENTS ANTENNAIRES ASSOCIES AUX CONTACTS TROPHALLACTIQUES CHEZ LA JEUNE OUVRIERE DE LA FOURMI *CAMPONOTUS VAGUS* SCOP.

L. MOREL

Département de Psychophysiology comparée, C.N.R.S., INP 7,  
B.P. 71. 13277 Marseille Cedex 9.

Toute étude d'un comportement bénéficie d'une analyse de son développement et de sa mise en place chez le jeune animal. Partant des résultats obtenus en ce qui concerne les conduites complexes de l'adulte (BONAVITA-COUGOURDAN, 1981), j'ai entrepris une étude de l'ontogenèse des mouvements et des positions d'antennes associés aux contacts trophallactiques chez les jeunes ouvrières de *Camponotus vagus*. Cette étude a utilisé les méthodes d'analyse décrites pour les adultes (observation directe, cinéma accéléré avec analyse image par image, méthode d'analyse par graphes).

Les ouvrières immatures testées sont âgées, depuis leur sortie du cocon, de 1 à 9 jours. Prélevées peu de temps après leur éclosion, elles sont entretenues par lots d'individus de même âge, auxquels on joint des ouvrières nourrices. Les ouvrières jeunes sont donc élevées hors de la société complète, mais bénéficient de contacts avec leurs soeurs du même âge, ainsi qu'avec un petit nombre d'ouvrières âgées.

Trois comportements ont été analysés :

- celui de l'ouvrière immature en situation de receveuse, la donneuse étant soit une ouvrière âgée récolteuse, soit une ouvrière âgée nourrice, soit une autre immature (54 contacts trophallactiques étudiés) ;
- celui de l'ouvrière immature en situation de donneuse, la receveuse étant une autre ouvrière immature (20 contacts) ;
- et aussi le comportement de l'ouvrière âgée (récolteuse ou nourrice) en situation de donneuse face à une receveuse immature (54 contacts).

D'une manière générale, les contacts trophallactiques auxquels participe une ouvrière immature diffèrent de ceux que l'on observe entre ouvrières âgées sur quelques points :

- ils ont presque toujours une durée beaucoup plus faible (quelques secondes et non pas plusieurs minutes comme c'est le cas entre ouvrières âgées) ;
- d'autre part, alors que, dans les contacts entre ouvrières âgées, seule la donneuse a les mandibules ouvertes, l'ouvrière immature qui est receveuse ouvre aussi les mandibules, -sans cependant

- étendre les autres pièces buccales ;
- troisièmement, l'ouvrière âgée peut manifester un comportement d'offre à l'égard de l'immature : souvent elle ouvre les mandibules avant le début du contact et entreprend spontanément la régurgitation ; au cours d'un contact entre ouvrières âgées, la donneuse ne régurgite jamais avant d'avoir été activement sollicitée.
  - enfin, en ce qui concerne l'analyse des mouvements et des positions d'antennes, j'ai pu utiliser les unités comportementales qui ont été définies pour les ouvrières âgées (BONAVITA-COUGOURDAN, *loc. cit.*) : balayages et caresses de la receveuse et les 6 unités comportementales indiquées pour la donneuse, plus un acte qui n'apparaît jamais au cours des contacts entre ouvrières âgées : l'acte 5 (scapes dirigés vers l'arrière, funicules divergents). Ce sont donc bien ici les mêmes unités comportementales que lors des contacts entre ouvrières âgées ; mais, nous allons le voir, elles s'organisent de manière différente.

#### A. - COMPORTEMENT DE L'OUVRIERE IMMATURE EN SITUATION DE RECEVEUSE

Il faut souligner que le comportement d'une ouvrière immature présente les mêmes caractéristiques quelle que soit sa partenaire : ouvrière âgée récolteuse, ouvrière âgée nourrice, ou même une autre immature.

Les balayages apparaissent dès le premier jour de la vie imaginaire, mais alors de façon brève et irrégulière. Ils peuvent même être absents. Contrairement à ce qu'on observe chez la grande majorité des receveuses âgées, ces balayages ne constituent jamais la totalité de l'activité antennaire de la receveuse immature. Le reste de cette activité est constitué par des mouvements de même type que ceux qu'on observe chez la donneuse âgée, plus l'acte 5.

Les balayages apparaissent au début du contact. Tout se passe alors comme si la receveuse immature avait un comportement de sollicitation de type adulte ; elle le remplace par une séquence d'actes analogue à celle de la donneuse âgée.

D'autre part, la receveuse immature présente, tout comme la receveuse âgée, une asymétrie des mouvements d'antennes au cours d'un contact trophallactique.

Donc, dès son éclosion imaginaire la jeune ouvrière possède tous les éléments du comportement de sollicitation adulte : balayages (avec même des caresses) et asymétrie des mouvements d'antennes. Mais elle y ajoute bientôt des unités comportementales de l'ouvrière donneuse âgée. Si l'on prend comme référence les conduites de l'adulte, son comportement présente un caractère mixte.

En ce qui concerne l'évolution du comportement en fonction de l'âge, au cours de la période étudiée, les résultats actuels montrent que l'importance quantitative des balayages au cours d'un contact est plus grande, en moyenne, chez les immatures les plus âgées.

Le comportement de l'adulte paraît donc se mettre en place par élaboration d'un répertoire spécifique de la situation de receveuse, à partir d'un répertoire mixte donneuse-receveuse. Cette élaboration se manifeste principalement par un développement de l'activité de balayage.

B. - COMPORTEMENT DE L'IMMATURE EN SITUATION DE DONNEUSE FACE A  
UNE AUTRE IMMATURE

On obtient beaucoup moins fréquemment des contacts entre immatures qu'entre une ouvrière âgée et une immature. Le petit nombre de contacts entre immatures qui a pu être analysé jusqu'ici a fourni dans trois sociétés différentes des résultats variables. Au cours de certains contacts (2 sociétés), les ouvrières immatures présentent une séquence d'actes analogue à celle que l'ouvrière âgée montre dans la même situation ; il existerait ici un type de comportement propre à l'ouvrière en situation de donneuse face à une immature, quel que soit l'âge ou la fonction sociale de cette ouvrière donneuse. D'autres ouvrières immatures en situation de donneuse (1 société) montrent au contraire un comportement différent de celui des ouvrières âgées placées dans la même situation : régurgitant effectivement, elles présentent cependant le même type de mouvements antennaires que leur partenaire receveuse.

L'hétérogénéité de ces résultats ne peut être expliquée pour le moment. La saison n'est pas en cause et la variabilité se place peut-être au niveau des sociétés, comme cela a déjà été démontré pour les inversions de sens du flux trophallactique (BONAVITA-COUGOURDAN et GAVIOLI, 1981).

C. - COMPORTEMENT DE L'OUVRIERE AGEE EN SITUATION DE DONNEUSE FACE  
A UNE IMMATURE

Il était intéressant d'examiner également le comportement de l'ouvrière âgée en face d'une immature. Il diffère de celui qu'on observe entre ouvrières âgées. L'ouvrière âgée, je l'ai déjà indiqué, peut manifester des comportements d'offre envers l'immature. D'autre part, son activité antennaire, constituée des actes déjà décrits plus l'acte 5, est organisée d'une manière différente. En effet, on rencontre des types de séquences commençant par des actes 5, 6 ou 7, qu'on n'observe jamais au cours des contacts entre ouvrières âgées. D'autre part, les séquences communes aux deux types de situation (contact âgée/âgée et contact immature/âgée) n'y ont pas du tout la même fréquence.

Nous voyons donc qu'il s'établit entre ouvrière âgée et ouvrière immature une relation différente de celle qui se manifeste entre deux ouvrières âgées.

Pour les trois types de comportements étudiés (ceux de l'immature receveuse, de l'immature donneuse, de la donneuse âgée), les mouvements et les positions antennaires montrent *une grande variabilité d'un contact trophallactique à l'autre*. Cette variabilité rappelle celle qui a été observée chez la donneuse au cours des contacts entre ouvrières âgées, mais elle s'oppose à la relative stabilité du comportement de la receveuse au cours de ces mêmes contacts.

Au total, l'étude des contacts trophallactiques qui font intervenir des ouvrières immatures montre qu'il existe à cet égard un phénomène de développement de comportement. D'autre part, cette possibilité pour une immature de recevoir de manière efficace de la nourriture régurgitée, sans avoir pratiqué les gestes de stimulation qu'effectue une ouvrière adulte, indique qu'il n'y a pas de spécificité, ni un jeu rigoureux de stimulations et de réponses, ni caractère obligatoire des stimulations antennaires chez les immatures de cette espèce de Fourmis. Ceci pouvait indiquer l'existence d'une certaine connaissance, de la part de l'ouvrière âgée, du caractère immature de la jeune ouvrière ; ou bien -mais cela peut ne pas être différent- l'existence d'une substance propre à l'immature, inhibant l'agressivité des adultes âgées (JAISSON, 1972) et, ici, modifiant leur comportement trophallactique. C'est bien évidemment l'ouvrière adulte, montrant alors un comportement différent de celui qu'elle aurait devant l'âgée, qui compense ainsi l'absence de sollicitation de l'immature. Ici revient encore l'idée que le comportement de l'individu, dans des interactions de ce type, ne dépend pas seulement de sa nature propre mais aussi de la nature de sa partenaire.

La même étude est en cours sur des ouvrières extraites artificiellement du cocon, n'ayant donc jamais eu de contacts avec des individus âgés. Les premières analyses des contacts trophallactiques qu'elles effectuent avec des ouvrières âgées montrent un certain retard dans l'apparition des sollicitations par balayages. L'absence de contacts avec les ouvrières âgées retarderait donc la mise en place du comportement de sollicitation définitif de type adulte.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BONAVITA-COUGOURDAN A., 1981. - Réunion S.F.U.I.E.I.S., Toulouse.  
BONAVITA-COUGOURDAN A., GAVIOLI M., 1981. - Insectes sociaux, sous presse.  
JAISSON P., 1972. - C. R. Acad. Sci. Paris 274 : 302-305.