

ENTOMOLOGIE. — *Sur le rôle de l'odorat dans le comportement de sollicitation chez les ouvrières de Myrmica scabrinodis Nyl. (Hyménoptères Formicidae).*

Note (*) de M. **Alain Lenoir**, présentée par M. Pierre-Paul Grassé.

Chez la Fourmi *Myrmica scabrinodis* le comportement de sollicitation est déterminé dans la majorité des cas par le repérage olfactif d'une donneuse potentielle. L'intensité de la palpation de la sollicituse est fonction de son état physiologique.

Wallis ⁽¹⁾ a montré que la vue n'intervient pas dans les sollicitations chez les Fourmis. On peut alors penser que les traces de miel, trouvées sur les pattes ou les antennes des ouvrières venant de se nourrir, ont peut-être une influence. Il était donc intéressant d'essayer de dissocier, dans le déclenchement de la sollicitation, la part respective de l'odorat et de la gustation dont les récepteurs sont situés essentiellement sur les articles des antennes ⁽²⁾. Pour cela, les expériences publiées précédemment ⁽³⁾ ont été reprises selon les mêmes techniques, sur des animaux nourris avec une solution de saccharose concentré.

TABLEAU I
Moyennes pour 10 mn d'observation

	Série A	Série B (sucre) Comparaison avec A	Série C (enceinte non humidifiée) Comparaison avec A	Série D (Receveuses assoiffées et affamées) Comparaison avec A
Nombre expériences	30	30	16	23
Nombre sollicitations . . .	7,3 ± 1,3	2,4 ± 0,7 <i>t</i> = 6,05 (**)	4,6 ± 1,4 <i>t</i> = 9,00 (**)	2,7 ± 0,7 <i>t</i> = 6,14 (**)
% sollicitations efficaces . .	30,6 %	26,3 % $\chi^2 = 1,31$	13,7 % $\chi^2 = 7,90 (**)$	39,7 % $\chi^2 = 1,70$
Durée échanges (s)	80 ± 19	203 ± 59 <i>t</i> = 4,02 (**)	48 ± 41 <i>t</i> = 1,57	104 ± 37 <i>t</i> = 1,17

A, C et D ont été nourries avec du miel.

(*) Significatif à 5 %.

(**) Significatif à 1 %.

± Intervalle de confiance 95 %.

Les résultats portés au tableau I dans la série B sont comparés à ceux des témoins de la série A (Fourmis nourries avec du miel).

— le nombre de sollicitations est beaucoup plus faible ; il passe de 7,3 à 2,4 (moyenne pour trente individus observés pendant 10 mn) soit une chute de 65 % environ. Le repérage est donc beaucoup plus difficile et la chimiotaxie par contact des antennes sur le corps de la donneuse potentielle explique qu'il subsiste encore un certain nombre de sollicitations ;

— la durée des trophallaxies est beaucoup plus longue : 200 s contre 80 pour les ouvrières nourries de miel. Ce phénomène provient certainement de la fluidité plus grande du liquide qui permet un gavage plus important des animaux. On observe souvent en effet, avec du miel très liquide, la formation de grosses gouttes de régurgitation entre les mandibules des donneuses, et un allongement de la durée des trophallaxies ;

— le pourcentage de sollicitations efficaces est identique à celui du groupe témoin A. En effet, la donneuse potentielle étant repérée, l'intensité de la palpation de la solliciteuse ne doit pas différer sensiblement ; le résultat est positif si la donneuse a des réserves suffisantes.

Dans la série C les donneuses, placées dans l'enceinte en plâtre 7 à 8 h avant l'observation, sont ainsi partiellement carencées en eau.

Dans ce cas on observe, par rapport au groupe témoin A, une baisse générale des performances (tableau I) :

— le nombre des sollicitations diminue (passant en moyenne de 7,3 à 4,6) ainsi que le pourcentage des sollicitations efficaces ;

— quant à la durée des trophallaxies, sa diminution n'est pas significative.

Les sollicitations présentent donc des variations qu'on peut interpréter de la manière suivante :

1. La décroissance de leur nombre serait due à une odeur moins forte des donneuses en atmosphère sèche ce qui (selon les résultats précédents) expliquerait un repérage olfactif plus faible. On remarque en effet que les moyennes obtenues sont intermédiaires entre celles qui caractérisent une odeur forte (7,3 sollicitations) et celles qu'on obtient avec une odeur nulle (2,4 sollicitations).

2. La diminution de leur efficacité pourrait être liée à l'état physiologique de la donneuse. Dans les conditions de sécheresse, l'animal aurait tendance à garder son miel riche en eau. Il se montrerait donc moins sensible aux palpations de la solliciteuse et le déclenchement de la trophallaxie serait ainsi plus difficile.

3. Il faut envisager d'autre part l'influence possible de la dessiccation sur l'activité des animaux. Celle-ci variant à l'inverse de celle-là expliquerait la diminution aussi bien du nombre des contacts que de leur efficacité.

Enfin la série D concerne des ouvrières qui, outre leur état de carence alimentaire, ont été soumises à une déshydratation par un passage de 6 à 8 h dans une boîte de Pétri contenant du CaCl_2 (¹). Dans ce cas :

— le nombre des sollicitations est ramené au niveau du groupe B (2,7 pour 10 mn), c'est-à-dire que les animaux se comportent comme s'ils étaient anosmiques. Il y a probablement une altération de la perception sensorielle car les antennes sont parfois courbées de façon anormale. Le passage dans le dessiccateur est d'ailleurs mortel pour l'animal au bout de 10 à 12 h ;

— d'autre part, le pourcentage de sollicitations efficaces (40 %) est plus important. Les animaux sont beaucoup plus motivés et leur palpation doit être plus intense.

On remarquera que la différence de 10 % par rapport au groupe témoin n'est pas significative. Cela provient du faible nombre des sollicitations donc des trophallaxies, mais on peut penser que le phénomène prendrait une signification statistique en augmentant le nombre d'observations. Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau II.

TABLEAU II
Facteurs intervenant dans la trophallaxie chez Myrmica

	Efficacité de la sollicitation	Durée des échanges
<i>Receveuse :</i>		
— tarsectomisée	—	~
— motivation très forte.....	+ ou ~	~
<i>Donneuse :</i>		
— conditions défavorables (atmosphère desséchée).....	—	~
— conditions favorables (liquide très fluide)	~	++

CONCLUSIONS. — Les facteurs intervenant dans le déclenchement de la sollicitation sont d'une part l'olfaction et d'autre part la gustation. Si l'odeur de la donneuse est faible le nombre de sollicitations baisse. La suppression des antennes affaiblit les deux perceptions et les trophallaxies sont rares [(¹), (²)].

Deux facteurs interviennent dans l'efficacité des sollicitations. Le premier concerne l'importance de la palpation effectuée par la receveuse : une Fourmi tarsectomisée sera moins efficace, du moins pendant une courte période (³) et une Fourmi très motivée (carencée en eau et en nourriture par exemple) sera plus efficace. Le second facteur est l'état de réplétion du jabot de la donneuse : dans des conditions ambiantes défavorables, le stimulus devra être plus fort.

La durée des trophallaxies est de loin le phénomène le plus stable, le seul facteur intervenant efficacement étant l'état physiologique de la donneuse : avec un aliment très liquide celle-ci peut se gaver davantage ce qui expliquerait la prolongation de la régurgitation.

Toutes ces données sont résumées dans le tableau II.

(*) Séance du 24 janvier 1972.

(1) D. I. WALLIS, *Behaviour*, 17, 1961, p. 17-47.

(2) P. JAISON, *Insectes sociaux*, 16, 1969, p. 279-312.

(3) A. LENOIR, *Comptes rendus*, 274, Série D, 1972, p. 705.