

LA « SOCIABILITÉ » DES *CREMASTOGASTER* (HYMENOPTERA-FORMICOIDEA)

par
J. SOULIÉ

(Laboratoires d'Entomologie de la Faculté des Sciences de Toulouse et de Biologie animale
du Collège scientifique universitaire de Tours.)

(Die gemischten Kolonien de WASMANN et de DOHRN).

Souvent, au cours de récoltes abondantes, la pénurie des moyens de ramassage nous a fait mélanger des fourmis de même espèce mais provenant de nids différents, proches ou éloignés. Par exemple :

Cr. auberti. — Le 19 avril 1953, à la station de la Montagne de la Clappe, nous avons mélangé dans la même fiole de Roux des ouvrières et du couvain prélevés dans trois nids séparés mais relativement proche les uns des autres (3 à 4 m de distance). Au moment du mélange (et par suite aussi des perturbations dues à la récolte au moyen de l'aspirateur) les ouvrières, complètement affolées, se précipitent les unes sur les autres et s'empoignent au moyen de leurs mandibules. Le couvain est complètement négligé. Après la récolte, la fiole est préparée pour le voyage (1). Le lendemain matin, au laboratoire, la fiole est débouchée et installée telle quelle avec sa population dans un grand cristalliseur. Le calme est revenu à l'intérieur de la fiole de Roux. Les larves sont toutes groupées ensemble sous des débris végétaux et sont soignées par des ouvrières dont il est impossible de retrouver l'origine. Le « mélange » des colonies est complet.

Cr. scutellaris. — Dans les stations Forêt de Bouconne I et II nous récoltons le 17 avril 1955 et mélangeons après la récolte dans la même fiole de transport des ouvrières et du couvain de *Cr. scutellaris* provenant de trois nids fort éloignés les uns des autres.

Nous avons récolté :

— Une petite colonie bouturée dans une branche morte de chêne (sans couvain ni femelle) ; nous n'avons pas pu découvrir la colonie mère de ce bouturage sans doute relativement récent (travaux d'aménagement du nid très peu poussés).

— Un fragment de colonie (ouvrières et couvain) prélevé sous des écorces d'un pin mort (nid du 2^e type dérivant d'un nid du 1^{er} type, car l'année précédente le pin était encore vivant).

Ces deux fourmilières (Bouconne I) étaient séparées par 5 ou 600 m de taillis.

— Des fragments de colonies (très nombreuses ouvrières et couvain) prélevés à différentes hauteurs dans un nid (décrit comme variante du 2^e type) installé à la base d'un énorme pin sylvestre.

Cette fourmilière (Bouconne II) était séparée des deux précédentes par une distance de plus de 2 km de forêt.

(1) Ch. Techniques d'études et d'élevages, in: J. SOULIÉ. Étude de la nidification chez quelques espèces de *Cremastragaster* d'Europe, d'Afrique du Nord et du Sud-Est asiatique. *A parasite*.

Comme dans l'exemple précédent, au moment du mélange, les ouvrières négligent complètement le couvain et se livrent un combat en règle (sans que cependant, pas plus que précédemment, nous ayons retrouvé de cadavres d'ouvrières tuées pendant la bataille, ou même d'ouvrières sérieusement éclopées. Il n'y a jamais non plus d'émission de venin par l'extrémité de l'abdomen). Les ouvrières essayent de se saisir mutuellement par les antennes ou les pattes et, quand elles y ont réussi, se secouent furieusement ou se roulent en boule.

Le soir-même, quand nous installons cette récolte au laboratoire, le calme est revenu et les larves ont été mises en commun comme chez *Cr. auberti*.

Nous avons aussi procédé à des mélanges en élevages, de colonies de tous types, complètes ou non.

Cr. scutellaris. — a) Élevage n° 10 : Cet élevage était formé à l'origine d'ouvrières et de couvain récoltés sous les écorces d'un pin mort (station Bouconne I) le 12 avril 1953. Il était installé sous des écorces de pin (nid reconstruit) dans un aquarium à bords vaselinés.

Le 15 septembre 1953, nous avons ajouté à cet élevage une femelle ailée et vingt ouvrières provenant d'une petite colonie bouturée en élevage à partir d'une colonie mère ramenée de Faugères (Hérault).

Dès l'introduction des « étrangères » dans l'élevage n° 10, se produisent d'importantes perturbations comme au moment des mises en commun des récoltes. Les ouvrières se battent. La femelle introduite est saisie aux ailes par deux ouvrières « anciennes ». Au bout d'un quart d'heure, cette femelle a été désailée.

Deux heures après, tout est rentrée dans l'ordre. Il n'y a dans l'aquarium aucun cadavre d'ouvrières. Les ouvrières introduites sont mêlées aux autres. La femelle, désailée, entourée d'une quinzaine d'ouvrières est installée dans une anfractuosité d'écorce de pin. Des ouvrières vont et viennent dans l'aquarium comme à l'accoutumée, et d'autres s'occupent du couvain.

b) Élevage n° 67. Au départ, cet élevage est composé de nombreuses ouvrières, de quelques mâles et de deux femelles ailées récoltées à la station de la Montagne de la Clappe (nid du 4^e type). Le 21 octobre 1955, il est installé à l'intérieur d'une grosse branche d'amandier dans le myrmécodrome. Les deux femelles se sont désailées et ont été retrouvées mortes au pied de la bûche de bois le 28 octobre 1955. Le 4 novembre, le nid a été rejoint par une colonne d'ouvrières évadées de l'élevage n° 62 (colonie du même type : ouvrières, mâles et femelles ailés venant d'un nid du 2^e type, station Touch). Après de brefs combats aux entrées du nid et sur le sable servant de champ trophoporique, toutes les ouvrières, envahies et envahisseuses, ont disparu à l'intérieur du nid. Le soir même, nous avons ajouté à cette colonie « mélangée » une femelle ailée provenant aussi de l'élevage 62. Elle a été acceptée sans difficultés et entraînée à l'intérieur du nid de bois.

c) Élevage n° 63. Élevage constitué uniquement d'ouvrières récoltées à l'aspirateur sur une colonne provenant du nid de la station 0, le 12 août 1955.

Rajouté le 9 septembre des ouvrières prélevées dans une petite colonie bouturée dans une branche sèche de pommier (et provenant du même nid). Même comportement initial et même résultat final.

d) Élevage n° 49. Fragment de colonie (ouvrières et couvain) récoltées sous des écorces de pin (nid du 1^{er} type) à la station Bouconne I, le 17 avril 1955. L'élevage est installé sous des écorces dans un cristalliseur. Le 29 avril 1955 nous introduisons des ouvrières provenant de l'élevage n° 48 : nombreuses ouvrières (provenance Bouconne I) ayant formé une colonie bouturée dans des écorces de pin jetées sous une table d'élevage et découverte le 25 avril 1955.

Toujours même comportement et même résultat.

Cr. auberti. — Élevage n° 74 : Colonie complète de *Cr. auberti* (femelle fondatrice, ouvrières, couvain) récoltée à la Montagne de la Clappe le 21 octobre 1955. Le 15 décembre, la femelle et de nombreuses ouvrières se sont évadées, en emportant une partie

du couvain. Elles ont été récupérées trois jours après sous un cristalliseur, mais le couvain emmené était presque tout desséché.

Le 30 janvier 1956 la femelle et presque toutes les ouvrières se sont évadées à nouveau et se sont introduites dans l'élevage n° 74 (ouvrières et couvain provenant aussi de la Clappe mais d'une autre fourmilière). L'installation dans le nouveau nid étant accomplie quand nous nous en sommes aperçu nous n'avons pas pu savoir comment les envahisseuses avaient été accueillies (les envahies étaient en beaucoup plus grand nombre). Dans le nid abandonné il ne reste plus que quelques ouvrières soignant un couvain peu abondant qui périclité peu à peu. Le 6 avril 1956, toutes les ouvrières restantes ont rejoint l'élevage n° 74.

Chez *Cr. vandeli* et *Cr. skounensis* nous avons procédé à des transferts d'ouvrières, mais échelonnés dans le temps, sur des colonies bouturées.

Si le temps écoulé entre deux transferts d'ouvrières a été suffisamment long, il y a bataille entre ouvrières *provenant du même nid* comme dans le cas où on mélange des ouvrières de deux nids différents. Puis peu à peu tout se calme et les ouvrières collaborent ensemble à l'amorce de construction d'un nid terricole (sans pousser bien loin les travaux, car il n'y a jamais eu de couvain dans ces colonies bouturées).

Cr. vandeli. — 1^{er} bouturage : 18 février 1957 matinée ;

— 2^e bouturage : 18 février 1957 soirée.

Pas de bataille entre ouvrières.

— 3^e bouturage : 23 février 1957.

Il y a une hostilité marquée des premières ouvrières bouturées, vis-à-vis des nouvelles occupantes. Pendant une demi-journée, nous avons deux groupes assez distincts, mais le lendemain il est impossible de distinguer anciennes et nouvelles ouvrières.

— 4^e bouturage : 2 mars 1957.

Dès que les nouvelles occupantes ont commencé à se répandre à la surface du sable contenu dans la cloche à microscope servant de nid pour la colonie bouturée, une vive agitation se répand parmi les occupantes primitives. Une bataille ne tarde pas à s'engager autour du débouché du petit pont de carton mettant en communication colonie mère et colonie bouturée. Mais bientôt les anciennes occupantes sont submergées par le flot des nouvelles arrivantes. Des combats singuliers ont encore lieu de-ci, de-là.

Le lendemain, un grand nombre d'ouvrières travaillent en commun à creuser des galeries dans le sable et à emplir leur jabot de jus sucré disposé dans une coupelle.

— 5^e bouturage : 12 mars 1957.

Nous assistons à la répétition des mêmes phénomènes.

Nous avons aussi essayé de faire vivre en commun des ouvrières d'espèces différentes (et uniquement des ouvrières, sans couvain, ni sexués).

Nous bouturons des ouvrières de *Cr. vandeli* sur sable humide :

— 1^{er} bouturage : 24 février 1957.

— 2^e bouturage : 25 février 1957.

Le 26 février 1957 nous mettons en communication cet élevage avec une fourmilière de *Cr. ledouxi*.

Les ouvrières de *Cr. vandeli* avaient commencé à creuser des puits dans le sable (amorce d'un nid de type terricole). Les *Cr. ledouxi* attirées par un morceau de sucre commencent à franchir en rangs serrés le petit pont de carton faisant communiquer les deux nids. Dès que quelques ouvrières de *Cr. ledouxi* sont entrées en contact avec celles de *Cr. vandeli*, une grande agitation s'empare de celles-ci. Elles quittent en hâte leurs travaux de terrassement et se portent au devant des assaillants. En moyenne elles

sont de taille supérieure et triomphent en combat singulier. Il y a des victimes ; ouvrières coupées en deux au niveau du pétiole ou noyées dans l'eau du bac. Quand nous estimons que le nombre d'ouvrières de *Cr. ledouxi* passées dans le nid bouturé est suffisant, nous interrompons la communication. Les combats continuent pendant près de deux heures, puis peu à peu se ralentissent et finissent par cesser, cependant que les ouvrières des deux espèces restent en groupes nettement séparés.

Le lendemain, par contre, il y a bien deux amorces de nids séparés, mais des ouvrières des deux espèces (reconnaissables à leurs tailles différentes) travaillent sur les deux chantiers et se nourrissent à la même coupelle. Toujours avec les mêmes résultats nous avons successivement mis le nid bouturé en communication :

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| — le 27 février | } | avec la colonie mère de <i>Cr. vandeli</i> . |
| le 1 ^{er} avril | | |
| le 9 avril | | |
| — le 18 avril | | avec une colonie de <i>Cr. ledouxi</i> bouturée sur kapokier depuis le 28 janvier 1957, |
| — le 23 mars | | avec la colonie mère de <i>Cr. ledouxi</i> . |
| — le 24 mars | } | avec la colonie mère de <i>Cr. vandeli</i> . |
| le 25 mars | | |
| le 11 avril | | |
| le 14 avril | | |

— le 22 avril est établie une communication permanente avec la colonie de *Cr. ledouxi* bouturée sur kapokier.

CONCLUSIONS. — Quand on met en contact des populations d'ouvrières provenant de deux nids différents (qu'il s'agisse d'ouvrières de même espèce ou même d'espèces différentes, à condition qu'elles soient suffisamment proches et aient *un mode de vie analogue*) il y a d'abord une phase d'hostilité et d'irritation réciproque allant jusqu'au combat (causant d'ailleurs peu de victimes). Puis peu à peu l'effervescence se calme. Celle-ci recommence quand on introduit de nouvelles ouvrières dans le nid ou sur le territoire (champ trophoporique) de ce nid. Les anciens adversaires font front commun contre les nouveaux envahisseurs, même s'ils proviennent de l'un ou de l'autre nid d'origine (colonie mère) des ouvrières bouturées.

Ceci semble indiquer que le nid communique une « odeur » commune aux ouvrières qui l'habitent. Le réflexe normal est de chasser tout ce qui n'est pas imprégné de cette odeur. Puis, au bout d'un certain temps, la lassitude vient et les « étrangères » sont *tolérées*. Celles-ci s'imprègnent à leur tour de l'odeur de leur nouveau domicile et sont alors *acceptées*. Le même phénomène recommence indéfiniment à chaque apport nouveau d'ouvrières, à condition, par exemple, si l'on bouture plusieurs fois des ouvrières provenant d'une même colonie mère, que les ouvrières aient le temps, entre chaque nouveau bouturage, d'« oublier » l'odeur du nid ancien et de s'imprégner de celle du nouveau nid.

I. — LES « CREMASTOGASTER » ET LES AUTRES INSECTES, PETITS VERTÉBRÉS, ETC.

Les *Cremastogaster* sont, d'une manière générale, des fourmis « agressives », qui ne tolèrent pas de présence étrangère sur leur territoire, cette agressivité s'exaspérant aux proches abords du nid.

On peut d'ailleurs observer des degrés dans cette agressivité. Parmi les espèces étudiées :

<i>Cr. sordidula</i>	}	peu agressives
<i>Cr. auberti</i>		
<i>Cr. scutellaris</i>		agressive
<i>Cr. ledouxi</i>	}	très agressives
<i>Cr. skounensis</i>		
<i>Cr. vandeli</i>		la plus agressive de toutes les espèces rencontrées.

Nous avons eu maints exemples tant au cours d'observations dans la nature que dans nos élevages :

Aux environs de Banyuls, un minuscule *Psammodrome* aventuré sur un nid (2^e type, sur olivier très âgé) d'une puissante colonie de *Cr. scutellaris* est en quelques minutes submergé d'ouvrières et enfoui dans les profondeurs du nid. L'irritation et l'agitation des ouvrières subsistent plus d'une demi-heure après la disparition du petit lézard, puis se calment lentement.

Même comportement des ouvrières des trois espèces cambodgiennes vis-à-vis de blattes, gros criquets, margouillats fournis par l'expérimentateur. Souvent, le soir, des termites ailés tombent sur la fourmilière et sont rapidement tués et dépecés. Parfois ce sont des Scarabéides de petite taille, de 1 cm de long, qui s'égarent près du nid. Ils sont immédiatement attaqués et la plupart du temps ne doivent leur salut qu'à leur forte cuirasse (ils se roulent sur eux-mêmes et finissent par tomber dans l'eau du bac ou les ouvrières les plus acharnées finissent par les lâcher).

II. — LES « CREMASTOGASTER » ET LES AUTRES FOURMIS.

N. A. WEBER a décrit du Venezuela, de la Guyane britannique et de Surinam, une biocénose dans laquelle un *Cremastogaster* : *Cr. limata parabiatica* vit en « association » avec deux autres espèces de fourmis ; *Camponotus femoratus* et *Solenopsis parabiatica* (avec de plus des Diptères parasites et deux Myrmécophiles)

Nous n'avons, pour notre part, jamais observé de cas analogues.

L'observation qui s'en rapprocherait le plus est celle que nous avons faite un jour de l'exploitation en commun (1) d'Homoptères radicicoles par trois espèces de fourmis : *Cr. auberti*, *Tetramorium semilæve* André, *Lasius*

(1) Ou plutôt en « bon voisinage ».

(= *Formicina*) *flavus* F. Mais ce cas n'a été rencontré qu'une fois et paraissait dû au hasard.

D'ailleurs, lors de l'attaque au piochon de l'arbuste portant sur ces racines les Homoptères, les colonies de fourmis furent profondément troublées et la bonne entente cessa de régner. Des combats s'engagèrent aussitôt entre *Lasius* et *Cremastogaster* et entre *Cremastogaster* et *Tetramorium*. Les plus agressifs étaient les *Tetramorium*, peut-être à cause de la proximité immédiate de leur nid (dans les racines mêmes de l'arbuste) alors que ceux des *Lasius* et des *Cremastogaster* étaient sensiblement plus éloignés.

En temps normal, les *Cremastogaster* sont aussi agressifs vis-à-vis des autres espèces de fourmis que vis-à-vis de n'importe quel autre animal. Nous avons souvent projeté à la surface d'un nid de *Cr. scutellaris* (nid du 3^e type dans une vieille branche de figuier) des ouvrières d'*Aphænogaster senilis*. Si celle-ci parvenait à se laisser tomber du nid avant d'être submergée d'ouvrières, elle réussissait à s'enfuir avec quelquefois une ou deux ouvrières de *Cremastogaster* accrochées aux pattes. Sinon elle succombait sous les projections de venin et finissait par être écartelée et dépecée après un bref combat.

III. — LE CAS PARTICULIER DE « CAMPONOTUS LATERALIS. »

Dans plusieurs notes W. GÆTSCH signale des rapports particuliers entre *Cr. scutellaris* et la variété *bicolor* de *Camponotus lateralis*. GÆTSCH déclare que *C. lateralis bicolor* suit les pistes de *Cr. scutellaris* et se mélange souvent aux colonies de cette espèce.

Pour notre part, nous n'avons jamais rencontré de colonies mélangées des deux espèces de fourmis, mais nous avons maintes fois rencontré quelques ouvrières de *Camponotus lateralis* (1) mêlées aux ouvrières butineuses d'une colonne de *Cr. scutellaris* (à Banyuls-sur-Mer, dans le jardin du laboratoire Arago et dans une oliveraie).

L'homomorphie et l'homochromie, l'allure générale des deux ouvrières sont telles que, lors des premières captures, nous ne l'avons pas fait volontairement et avons été surpris de trouver un ou deux formicides parmi nos récoltes. Par la suite, plus avertis, nous avons observé le comportement particulier des ouvrières de *C. lateralis*. Les ouvrières arrivent isolément (2) à proximité de la colonne de *Cremastogaster* et s'y intègrent (sans aucune

(1) Les ouvrières que nous avons déterminées n'appartenaient d'ailleurs pas à la variété *bicolor* mais au type de *C. latéralis* (d'après J. BONDRONT).

(2) Dans deux cas particuliers nous avons trouvé la fourmilière d'où provenaient ces ouvrières. a) La colonne de *Cr. scutellaris* descendait d'un nid situé dans une cicatrice d'un vieil olivier, et la fourmilière de *C. lateralis* était creusée en terre (sous une petite dalle de schiste) au pied de ce même arbre. b) La fourmilière de *C. lateralis* était sous une vieille tôle (avec des galeries et des chambres en surface, la tôle servant de plafond) à une quinzaine de mètres de l'olivier où se trouvait le nid de *Cr. scutellaris*, sur la colonne de récolte duquel les ouvrières de *Camponotus* vivaient en parasites leptobiontiques (ou semi-leptobiontiques).

manifestation d'hostilité de la part des ouvrières de *Cremastogaster*). De temps en temps une ouvrière de *Camponotus* sollicite le rejet d'aliment d'une ouvrière de *Cremastogaster* en se plaçant devant elle et en la flattant des antennes. Si l'échange trophallactique a lieu, l'ouvrière de *Camponotus* quitte la colonne de *Cremastogaster* et regagne son nid. Sinon elle recommence jusqu'à ce qu'elle ait obtenu satisfaction. Nous avons remarqué que le *Camponotus* s'adressait d'ailleurs indifféremment à des ouvrières de *Cremastogaster* venant du nid ou à des butineuses à l'abdomen distendu par le miellat (avec lesquelles, évidemment, elle avait de plus fortes chances de récolter sa part).

BIBLIOGRAPHIE.

1891. DOHRN (C. A.). — Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen (*S. E. Z.*, 1891, 304-351).
1942. EIDMANN (H.). — Zur Kenntnis der *Cremastogaster impressa* EM. und ihrer Gäste. 12, Beitrag zu den wissenschaftliche Ergebnisse der Forschungsreise H. Eidmann nach Spanisch-Guinea, 1939-1940 (*Zool. Anz. Leipzig*, vol. **136**, 1942, 207-220, fig. 1-5).
1903. FIELDE (A. M.). — Artificial mixed nests of ants (*Biol. Bull.*, **2**, 81-85). — 1903. A cause of fend between ants of the same species living in different communities (*Loc. cit.*, **5**, 326-327). — 1904. On the artificial creation of mixed nets of ants (*Loc. cit.*, **6**, 326).
1942. FORSCH U. FORTSCHR. — Beobachtung und Deutung neuartigen Beziehungen zwischen Ameisen-Staaten (*Forsch. u. Fortschr.* (déc. 1942), **18**, 356-357).
1944. GÆTSCH (W.). — Ein neues Gastverhältnis zwischen Ameisenstaaten (*Abh. Schles. Gesells. Vaterländ-Cultur*, 1944, **116**, 1-14, 5 fig.).
1940. GÆTSCH (W.), SIMMERSBACH (F.), SPAUN (I. VON). — Beiträge zur Bekämpfung der Ameisen (*Z. angew. Entomol.*, **27**, 1940).
1865. HAGENS (VON). — Ueber Ameisengäste (*Berl. ent. Zeitschr.*, 105-112). — 1867. Ueber Ameisen mit gemischten Colonien (*Loc. cit.*, 101-108). — 1868. Einzelne Bemerkungen über Ameisen (*Loc. cit.*, 265-268).
1896. KING (G. B.). — Mixed colonies of ants (*Ent. News Philad.*, **7**, 167-170).
1911. KLOSSOWSKI (W. G. V.). — Eine Ameisenschacht (*Intern. ent. Zsch. Guben*, **5**, 1911, 163-164).
1909. KNEISSE (L.). — Beiträge zur Trophobie bei den Ameisen (*Zs. Wiss. Insektenbiol. Berlin*, **5**, 1909, 76-82).
1942. LAFLEUR (L. J.). — Anti-social behavior among ants (*J. comp. Psychol.* (fév. 1942), **33**, 33-39). — 1942. Tolerance in ants (*Amer. Nat.* (janv., fev. 1942), **76**, 85-93).
1945. MORLEY (B. D. W.). — Observations on some plesiobiotic colonies of ants (*Hymenoptera*), with notes on some other mixtobiotic colonies (*Proc. royal. entomol. Soc. London*, A (15 mars 1945), **20**, 1-4). — 1946. The interspecific relation of ants (*J. animal. Ecol. G. B.* (nov. 1946), **15**, 150-154).
1908. SAJO (K.). — Krieg und Friede in Ameisenstaat (*Stuttgart (Franckh)*, 1908, 106 p.).
1929. STAEGER (R.). — Die samensammelnden Ameisen und das Ernährungs Problem (*Zeitschr. Wiss. Insektenbiol.*, vol. **24**, 199-213).
1891. WASMANN (E.). — Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. Ein Beitrag zur Biologie, Psychologie und Entwicklungsgeschichte der Ameisengesellschaften (*Münster*, 1891, 262 p., 2 pl. Reviewed in *Deutsch. Entomol. Zeitschrift*, 1891, 391). — 1901. Neues über die zusammengesetzten und gemischten

- Kolonien der Ameisen (*Allg. Zeitschr. Ent.*, **6**, 353-355, 369-371). — 1902. Neues über die zusammengesetzten und gemischten Kolonien der Ameisen (Continuation) (*Loc. cit.*, **7**, 2, etc.). — 1909. Ueber gemischte Kolonien vez *Lasius* Arten. Kritische Bemerkungen und neue Beobachtungen (*Zool. Anz. Leipzig*, **35**, 129-141).
1954. WAY (M. J.). — Studies on the association of the ant *Oecophylla longinoda* LATR. with the scale insect *Saissetia zanzibarensis* Williams (Coccidæ) (*Bull. Entomol. Res., G. B.* (1954), **45**, 113-134, tabl., fig., 1 pl. H. T., bibl.).
1943. WEBER (N. A.). — Parabiosis in neotropical "Ant gardens" [*Ecology* (juil. 1943), **24**, 400-404, fig.].
-