

PRODUCTIVITE DES DIFFERENTES CATEGORIES D'OUVRIERES CHEZ LA FOURMI
CATAGLYPHIS CURSOR FONSCOLOMBE (HYMENOPTERES - FORMICIDAE)

H. CAGNIANT

Laboratoire des Artigues, Université Paul Sabatier, Entomologie,
118, route de Narbonne. 31062 Toulouse Cedex.

RESUME

C. cursor présente un polymorphisme de type monophasique à large variation de taille. On peut distinguer quatre catégories d'ouvrières : grandes et très grandes, moyennes, petites, minimales. Dans les quatre catégories, les ouvrières sont capables de pondre et de produire par parthénogenèse des reines, des mâles et de nouvelles ouvrières de toutes tailles.

Chez la fourmi *Cataglyphis cursor*, lorsque l'on constitue après l'hibernation des sociétés composées uniquement d'ouvrières, celles-ci produisent des reines, des mâles et de nouvelles ouvrières par parthénogenèse thélytoque et arrhénotoque (CAGNIANT, 1973, 1979, 1980a et b ; SUZZONI et CAGNIANT, 1975).

La taille des ouvrières de *C. cursor* est très variable dans la population d'un nid ; les plus grandes atteignent presque 1 cm et sont pratiquement aussi longues que la reine, tandis que les plus petites peuvent mesurer moins de 4 mm. A la suite d'études biométriques réalisées sur des colonies de différentes provenances, j'ai été amené à distinguer quatre catégories d'ouvrières :

Des ouvrières "grandes et très grandes" dont la longueur du corps varie de 7,5 - 7,8 à 9,1 - 9,6 mm ; des "moyennes" de 6,1 - 6,3 à 7,4 - 7,8 mm ; des "petites" dont la taille se situe entre 5,5 - 5,7 et 6,1 - 6,3 mm ; des "minimales" de 4,4 (parfois moins) à 5,5 - 5,7 mm. Le polyéthisme semble relativement classique ; grandes et moyennes paraissent aptes à toutes les tâches : butinage, soins et transport du couvain, nettoyage, déblaiement, etc.. (mais les très grandes sortent peu de la fourmilière) ; les petites soignent assez souvent les larves et les oeufs en élevage mais s'aventurent guère à l'extérieur dans la nature ; les minimales ne sortent jamais du nid, elles nourrissent rarement les larves mais s'occupent parfois des oeufs.

Le tractus génital existe chez toutes les ouvrières avec deux ovarioles, sauf chez les plus grandes qui peuvent en posséder trois, quatre ou davantage ; chez un individu mature, le nombre de follicules formés est -en gros- proportionnel à la taille.

A titre d'exemple, voici avec les conventions ci-dessus, le recensement d'une colonie complète capturée dans les environs du Col de la Bataille (Station de référence, CAGNIANT, 1976), au mois de septembre 1977 : 1 reine, 879 ouvrières dont : grandes et très grandes = 155 (17,6 %) ; moyennes = 340 (38,7 %) ; petites = 259 (29,5 %) ; minimales = 125 (14,2 %).

Afin de déterminer les capacités de production de chaque catégorie d'ouvrières, une colonie populeuse a été récoltée à l'automne puis a hiverné au laboratoire (à 15°) ; au printemps suivant on en a tiré 6 sociétés qui furent mises en élevage dans les conditions habituelles. Deux servirent de "témoins" ; 1 colonie d'ouvrières tout-venant avec la reine et 1 colonie d'ouvrières tout-venant sans reine ; les 4 autres furent les colonies "expérimentales" : l'une formée uniquement de grandes et très grandes ouvrières, une autre d'ouvrières moyennes, une de petites et la dernière d'ouvrières minimales. Le tri fut effectué à l'oeil nu, avec un risque d'erreur d'imputation de 5 à 16 % (constaté au cours de vérifications ultérieures).

En septembre, le cycle de développement terminé, le recensement des colonies permit d'apprécier la productivité de chacune, compte tenu des décès. Les résultats figurent au tableau 1.

On sait que les oeufs d'ouvrières de *C. cursor* sont pondus en grand nombre et sont plus volumineux que ceux des reines (CAGNIANT, sous presse). Pour rechercher ici d'éventuelles différences entre les catégories, les oeufs furent mesurés et dénombrés dans chaque colonie. Les résultats qui seront détaillés dans un prochain travail, montrent que la grosseur moyenne et que la fécondité (voir tableau 1) varient avec la taille des ouvrières ; en outre, le délai de ponte s'avère d'autant plus important que les pondeuses sont plus petites.

REMARQUES ET CONCLUSIONS

1/ Dans chaque catégorie, les ouvrières sont capables de pondre et de produire par parthénogenèse, des reines et de nouvelles ouvrières ; dans l'exemple présenté, seules les minimales n'ont pas donné de mâles adultes.

2/ Ce sont les ouvrières moyennes qui font preuve de la plus forte productivité (63 % de celle du nid avec la reine et 14 % de plus que celle du nid d'ouvrières tout-venant). Les minimales ont la plus faible. Les grandes et très grandes présentent un taux de renouvellement moindre que celui des moyennes et même des petites ; ces deux catégories seraient peut-être ainsi plus spécialisées dans l'élevage de nouvelles ouvrières.

En définitive, les différences entre les quatre catégories d'ouvrières de *Cataglyphis cursor* paraissent davantage de caractère quantitatif que qualitatif : leurs performances sont inégales mais leurs potentialités demeurent semblables ; leur type de polymorphisme -monophasique- correspond bien à cette similitude biologique. Grâce à la parthénogenèse et à la plasticité des comportements, un groupe d'ouvrières quelconques peut rétablir -du moins en élevage- la diversité de la société complète. C'est là un cas remarquable de régulation sociale.

BIBLIOGRAPHIE

- CAGNIANT H., 1973. - C. R. Acad. Sci. Paris 277, D : 2197-2198.
 CAGNIANT H., 1976. - Vie et Milieu 26, C : 265-276.
 CAGNIANT H., 1979. - Ins. Soc. 26 : 51-60.
 CAGNIANT H., 1980a. - Ins. Soc. 27 : 157-174 ; 1980b. - Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 116 : 192-206.
 CAGNIANT H., Sous presse : Ins. Soc.
 SUZZONI J.P., CAGNIANT H., 1975. - Ins. Soc. 22 : 83-92.

Type de colonie	Poids moyen : au départ (mg)	Composition de la société à la fin de l'expérience	Production	
			en individus plus court	en biomasse (mg)
Ouvrières tout venant avec la reine	7,8	499 ♀, la reine	361 ♀	2519,8
Ouvrières tout venant sans reine	7,3	311 ♀, 1 ♀	173 ♀, 5 ♀, 1 ♂	1400,3
Ouvrières grandes	12,6	262 ♀, 8 ♀	119 ♀ (22 grandes, 40 moyennes, 36 petites, 21 minimes) 11 ♀, 2 ♂	1252,5
Ouvrières moyennes	6,7	318 ♀, 5 ♀	174 ♀ (28 grandes, 46 moyennes, 71 petites, 29 minimes) 9 ♀, 2 ♂	1594,6
Ouvrières petites	5,0	257 ♀, 3 ♀	124 ♀ (16 grandes, 43 moyennes, 37 petites, 28 minimes) 8 ♀, 1 ♂	1149,2
Ouvrières minimes	3,5	171 ♀, 1 ♀	70 ♀ (13 grandes, 17 moyennes, 24 petites, 16 minimes) 5 ♀, aucun ♂ adulte.	651,1

- Production des colonies témoins et expérimentales, après élevage du 15 mars à la fin août ; 150 ouvrières au départ par colonie.

Suite du tableau 1

Type de colonie	Taux de renouvellement des ouvrières	Estimation du coefficient de productivité par ouvrière (mg)	Nombre d'oeufs à l'éclosion des premières larves	Délai de ponte (en jours)
Ouvrières tout venant avec la reine	2,41	16,80	226	9
Ouvrières tout venant sans reine	1,15	9,33	1081	8
Ouvrières grandes	0,79	8,35	1695	7
Ouvrières moyennes	1,16	10,63	871	8
Ouvrières petites	0,83	7,66	389	11
Ouvrière minimales	0,47	4,34	180	15