

ETUDES DES CONDITIONS D'APPARITION DES PHENOMENES DE CLEPTOBIOSE EN
LABORATOIRE CHEZ UNE PONERINE NEOTROPICALE
(*ECTATOMMA RUIDUM* ROGER)

H. Cerles¹, B. Corbara¹, J.P. Lachaud^{2,3} G. Peréz-Lachaud³

¹ LAPSCO, UMR-CNRS 6024,

Université Blaise Pascal, 34 Avenue Carnot, 63037 Clermont-Ferrand (France)

² Laboratoire d'Ethologie et Cognition Animale, FRE-CNRS 2382,

Université Paul Sabatier, 118 Route de Narbonne, 31062 Toulouse (France)

³ ECOSUR, Apdo Postal 36, 30700 Tapachula, Chiapas (Mexique)

RESUME

Le pillage des réserves des nids homospécifiques voisins, ou cleptobiose intraspécifique, semble être de règle entre colonies de la fourmi ponérine *Ectatomma ruidum* Roger. Cependant, ce phénomène, pourtant très fréquent sur le terrain, est difficilement reproductible en laboratoire. À travers l'observation de l'occurrence des vols en fonction de diverses conditions expérimentales, nous avons pu mettre au point un protocole propice à l'apparition de la cleptobiose en laboratoire. Les résultats obtenus montrent qu'un regroupement des proies sous forme de source dense, de même qu'une position stable de cette dernière au cours d'expériences successives favorisent la mise en place de comportements cleptobiotiques. De même, un dispositif offrant de plus grandes distances entre le nid et la source alimentaire semble plus propice à l'apparition des phénomènes de cleptobiose.

INTRODUCTION

De nombreuses études portant sur les modalités du fourragement chez la fourmi ponérine *Ectatomma ruidum* ont montré la grande flexibilité comportementale dont est capable cette espèce, que ce soit au niveau individuel ou collectif (Lachaud, 1985 ; Schatz, 1997). Ainsi, les fourrageuses peuvent adapter leur comportement aux contraintes environnementales à travers la mise en œuvre de diverses stratégies. L'une d'elles, utilisée en réponse à une forte compétition alimentaire, est le vol dans les réserves de nourriture des nids voisins, encore appelée cleptobiose. Elle a été mise en évidence chez *E. ruidum* aussi bien au niveau interspécifique (Perfecto & Vandermeer, 1993) qu'intraspécifique (Breed et al., 1990, 1992 ; De Carli, 1997, 1998), et c'est à ce dernier niveau, où se jouent un grand nombre d'événements complexes entre individus et colonies, que va se situer notre étude.

Toutefois, la compréhension du phénomène dans son ensemble nécessite l'articulation de travaux de terrain et de laboratoire afin de prendre en compte aussi bien le niveau individuel (études du comportement et de sa dynamique) que celui de la population globale (flux des ressources et relations entre les colonies). Cependant, et comme le fait remarquer De Carli (1997), la cleptobiose pourtant très fréquente en milieu naturel est difficilement reproductible en laboratoire. Ainsi, afin de mettre en place un protocole plus favorable à l'occurrence de la cleptobiose en laboratoire, nous nous proposons de rechercher les conditions d'apparition de ce phénomène.

MATERIEL ET METHODE

Afin de nous placer dans des conditions de compétition intraspécifique nécessaires à l'apparition des vols, nous avons travaillé sur des dispositifs permettant le fourragement simultané de quatre colonies. Et, pour pouvoir distinguer les animaux sur la base de leurs appartenances coloniales, les ouvrières ont été marquées d'une tache de couleur représentant leur colonie d'appartenance. Enfin, chaque nid est connecté au centre d'une aire carrée de fourragement de 125cm x 125cm, appelée une « zone ». Ces zones peuvent être agencées de diverses manières, formant ainsi différents types de dispositifs ce qui permet de faire varier les distances entre les colonies ainsi que celles séparant les nids de la

source de nourriture.

Nous avons tout d'abord voulu tester l'influence du type de répartition des proies sur l'occurrence des phénomènes de cleptobiose. Ces travaux ont été réalisés sur un dispositif carré : les quatre zones sont assemblées afin de former une aire de 250cm x 250cm. Les proies étaient alors soit dispersées sur l'ensemble du dispositif (répartition homogène), soit regroupées sous forme de source dense dans un coin ou au centre de ce dernier (répartition non-homogène). Puis, afin de tester l'influence de la stabilité de la source, nous avons répété les manipulations en laissant les proies au même emplacement au cours de deux expériences successives.

Enfin, nous avons voulu observer l'impact de la distance entre nid et source alimentaire sur l'apparition des vols. Pour cela, nous avons créé un dispositif rectangulaire : les quatre zones sont accolées en longueur, offrant une aire de fourragement de 125cm x 500cm. L'aire totale de fourragement reste la même pour les deux dispositifs, mais les distances sont plus grandes sur le dispositif rectangulaire que sur celui en carré.

Les colonies sont reliées aux dispositifs 24h/24h, et les proies sont déposées sur l'aire de fourragement quelques minutes avant le début des manipulations expérimentales. Ces dernières durent trois heures, durant lesquelles, pour chaque événement tel que prise de proie, entrée ou sortie du nid, l'expérimentateur relève le lieu, la couleur de la fourrageuse en cause, le nombre de proies transportées, puis à l'aide d'un chronomètre, les temps d'action.

RESULTATS

L'analyse de l'occurrence des vols en fonction du type de disposition des proies permet de voir que la totalité des phénomènes de cleptobiose a eu lieu en conditions non-homogènes de répartition des proies (sources denses en coin ou au centre du dispositif). De plus, les séances de répétition ont également favorisé l'apparition des vols puisque l'on en observe deux fois plus au cours des expériences de répétitions qu'au cours des premières expériences.

Enfin, le nombre moyen de vols par expérience obtenu sur le dispositif rectangulaire est beaucoup plus important que celui observé sur le dispositif carré (cf. Figure 1).

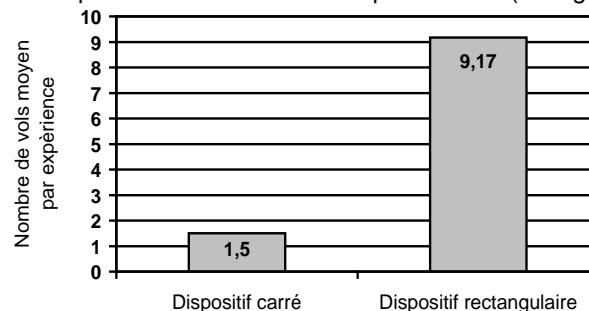


Figure 1 : Nombre moyen de vols par expérience en fonction du type de dispositif.

CONCLUSION

L'ensemble de ces travaux permet de définir certains paramètres plus propices à l'apparition des phénomènes de cleptobiose intraspécifique en laboratoire. Tout d'abord, la présentation des proies sous forme de source dense, en opposition à une distribution homogène sur l'ensemble du dispositif, permet d'augmenter la pression de compétition pour la nourriture, et favorise l'apparition des vols. De la même manière, les résultats relatifs à la stabilité de la source pourraient s'expliquer par la facilitation de la découverte de cette dernière au cours des expériences de répétition, mais également par l'émergence de phénomènes de

spécialisation des voleuses sur une colonie cible (De Carli, 1997). Enfin, l'augmentation des distances nid/source sur le dispositif rectangulaire pousse les fourrageuses à opter pour la stratégie cleptobiotique aux dépens de la stratégie, devenue plus coûteuse, de prise directe à la source. La définition de toutes ces conditions devrait permettre la mise en place de nouveaux protocoles plus favorables à l'apparition de la cleptobiose en laboratoire, et rendre ainsi possible l'étude de sa dynamique et de son déterminisme.

Il convient cependant de remarquer que la cleptobiose reste toujours beaucoup plus rare en laboratoire que sur le terrain. Ceci pourrait être dû à une meilleure connaissance des colonies voisines en milieu naturel, qui devrait être compensée par un apprentissage du nouvel environnement social en milieu artificiel. Ainsi, l'existence de tels phénomènes laisserait présager, chez *Ectatomma Ruidum*, de fortes capacités cognitives liées à l'apprentissage et la reconnaissance de l'environnement social.

REFERENCES

- Breed, M.D., Abel, P., Bleuze, T.J. & Denton, S.E. (1990). Thievery, home ranges, and nestmate recognition in *Ectatomma ruidum*. *Oecologia*, **84**, 117-121.
- Breed, M.D., Snyder, L.E., Lynn, T.L. & Morhart, J.A. (1992). Acquired chemical camouflage in a tropical ant. *Anim. Behav.*, **44**, 519-523.
- De Carli, P. (1997). Interactions intraspécifiques chez une fourmi néotropicale : *Ectatomma ruidum* Roger (Hymenoptera, Ponerinae). *Thèse*, Université Paul Sabatier, Toulouse.
- De Carli, P., Lachaud, J.P., Beugnon, G. & Lopez-Mendez J.A. (1998). Etudes en milieu naturel du comportement de cleptobiose chez la fourmi néotropicale *Ectatomma ruidum* (Hymenoptera, Ponerinae). *Actes Coll. Insectes Sociaux*, **11**, 29-32.
- Lachaud, J.P. (1985). Recruitment by selective activation : an archaic type of mass recruitment in a Ponerine ant (*Ectatomma ruidum*). *Sociobiology*, **11** (n° 2), 133-142.
- Perfecto, I. & Vandermeer, J.H. (1993). Cleptobiosis in the ant *Ectatomma ruidum* in Nicaragua. *Ins. Soc.*, **40**, 295-299.
- Schatz, B. (1997). Modalités de la recherche et de la récolte alimentaire chez la fourmi *Ectatomma ruidum* Roger : flexibilités individuelle et collective. *Thèse*, Université Paul Sabatier, Toulouse.