

LE GARDIENNAGE DU COCON CHEZ *Coelotes terrestris* (WIDER)
(ARANEAE, AGELENIDAE)

par

Jean-Luc GUNDERMANN

Laboratoire de Biologie du Comportement, Université de Nancy I
B.P. 239, 54506 Vandoeuvre-lès-Nancy Cedex

RESUME. - Les Araignées présentent une gamme très étendue d'activités parentales allant de l'édification d'un cocon protecteur livré ensuite à lui-même à des soins maternels complexes se prolongeant jusqu'à des stades avancés du développement des jeunes.

De nombreuses descriptions des différentes activités maternelles à l'égard du cocon ont été réalisées, mais jusqu'à une date récente rares ont été les démonstrations de la valeur de ces activités.

La présente étude traite plus particulièrement du "gardiennage" chez *Coelotes terrestris*, espèce terricole de nos régions qui reste à proximité de son cocon tout au long de l'incubation puis avec ses jeunes durant un mois environ. Le but est de préciser la valeur fonctionnelle de ce comportement vis-à-vis du développement et de la survie du cocon.

Les résultats obtenus tant au laboratoire que sur le terrain ont montré que:

- la présence de la mère n'est pas indispensable à l'émergence des jeunes.
- la présence de la mère limite le parasitisme.
- les cocons orphelins ont une très forte probabilité d'être dévorés par des prédateurs parmi lesquels des congénères.
- en ce qui concerne les congénères, la prédation semble surtout être le fait de femelles qui s'appêtent à pondre.

Ces travaux se situent dans une double perspective, d'une part le rôle des soins parentaux dans les stratégies reproductrices et d'autre part l'influence des états psychophysologiques sur le comportement des Araignées à l'égard de cocons de leur propre espèce.

SUMMARY. - Spiders show a diversity of parental activities ranging from merely building a protective egg-sac, to protecting and feeding the young.

Numerous functions have been attributed to the presence of the mother near its egg-sac but data to support these hypotheses are still scarce.

This paper deals most particularly with the "egg-guarding" activity of *Coelotes terrestris*, a terricole Agelenidae common in Europe. The mother stays near its egg-sac throughout incubation, then with its young during about one month.

Le gardiennage du cocon chez *Coelotes terrestris*

This work aimed at determining the functional value of this behaviour concerning the development and survival of the progeny.

Laboratory and field experiments showed that:

- the presence of the mother isn't strictly necessary for the spiderlings to emerge.
- the presence of the mother near its egg-sac may limit parasitism.
- the mother efficiently protects its egg-sac against predators.

Conspecific may be significant predators towards *Coelotes terrestris* egg-sacs. Laboratory experiments suggested that this particular predatory activity is only exhibited by preoviposition females.

These results are discussed in a double perspective: the role of "egg-guarding" in the reproductive strategies of this species and the influence of various reactional states on the behaviour of individuals towards conspecific egg-sacs.

Mots clés: Araignées, comportement maternel, gardiennage, prédation, état réactionnel.

Index entries: Spiders, maternal behaviour, egg-guarding, predation, reactional state.

INTRODUCTION

Les Araignées présentent une gamme très étendue d'activités parentales. Dans beaucoup d'espèces la femelle limite les soins à la confection d'un cocon plus ou moins élaboré livré ensuite à lui-même. Cependant dans la majorité des familles on rencontre des espèces où la mère prolonge ses soins au delà: elle reste à proximité du cocon, peut le manipuler ou encore le transporter.

A ce niveau se pose le problème de la valeur fonctionnelle de ces activités vis à vis du développement et de la survie de la progéniture.

Jusqu'à présent les démonstrations expérimentales n'ont été effectuées que dans un nombre limité de travaux: la thermorégulation (HUMPHREYS 1954, NORGAARD 1956), l'ouverture du cocon au moment de l'émergence (VANNINI et al 1986), la limitation de la prédation (FINK 1986), la prédation des oeufs par des congénères (POLLARD 1984).

Cependant pour la plupart des espèces étudiées l'essentiel sinon la totalité du comportement maternel se limitait aux soins au cocon.

En revanche, chez *Coelotes terrestris*, Agelenide terricole d'Europe, l'activité maternelle se prolonge, la femelle ne se contentant pas de coexister avec son cocon, mais poursuivant cette coexistence avec ses jeunes durant plusieurs semaines au cours desquelles elle assure l'essentiel de leur alimentation (HOREL et al 1979, HOREL et KRAFFT 1986, KRAFFT et al 1980, GUNDERMANN 1986). Il était donc intéressant de déterminer la part éventuelle du gardiennage sur la survie des jeunes chez une espèce présentant une activité maternelle longue et complexe.

RESULTATS

Dans une première expérience réalisée au laboratoire la mère est retirée de son cocon 10 jours après la ponte. On observe, dans ces conditions, que 80% des cocons "gardés" arrivent à émergence contre 30% dans le cas de cocons "non gardés".

La présence de la mère ne semble donc pas indispensable à l'émergence des jeunes comme c'est le cas dans d'autres espèces. Mais, d'autre part, l'examen des cocons avortés montre que ceux-ci sont attaqués par des moisissures et des acariens.

Dans une seconde expérience réalisée sur le terrain le taux d'émergence atteint 90% dans le lot "cocon gardé", mais est nul pour le lot "cocon non gardé". Des observations directes montrent que les cocons "non gardés" sont dévorés par des prédateurs tels que fourmis, cloportes, mais également par des congénères.

L'existence d'un cannibalisme à l'égard du cocon chez *Coelotes terrestris* nous a conduit à étudier plus précisément, d'une part la réaction de la mère à l'encontre de congénères s'approchant du cocon, d'autre part, la réaction de congénères à divers stades du cycle biologique vis-à-vis de cocons étrangers.

Le test, réalisé au laboratoire, consiste à introduire un intrus dans un terrarium dans lequel une femelle a déposé un cocon. Ce cocon peut-être soit "gardé" par sa mère, soit "non gardé".

Les intrus sont: soit des juvéniles; soit des femelles adultes "non mères", dont toutes ont pondu ultérieurement; soit des mères en période de soins au cocon; soit enfin des mères en période de soins aux jeunes.

Lorsque la mère est présente, elle chasse ou tue l'intrus, quel qu'il soit, dans 70% des cas.

A l'égard d'un cocon étranger, 3 réactions apparaissent chez les congénères selon le stade du cycle où ils se trouvent:

- les juvéniles ne manifestent aucun intérêt pour le cocon
- les femelles "non mères" dévorent le cocon
- les femelles en période d'activité parentale (aussi bien en phase de gardiennage qu'en phase de soins aux jeunes) "adoptent" le cocon étranger qui, dans ce cas seulement, arrive à maturité.

CONCLUSION

En restant à proximité immédiate de son cocon la femelle de *Coelotes terrestris* effectue bien un "gardiennage" de ce cocon. En effet, d'une part elle limite, semble-t-il, l'invasion du cocon par des parasites, mais surtout, elle empêche la consommation de ce cocon par les prédateurs. L'impact des prédateurs apparaît particulièrement important chez *Coelotes terrestris*, au moins dans les limites spatiales et temporelles de notre étude. En effet, dans de telles conditions, la probabilité d'émergence de jeunes issus d'un cocon "non gardé" est extrêmement faible.

Ces résultats sont à rapprocher de ceux obtenus par FINK (1986) chez *Peucetia viridans* montrant le rôle essentiel de l'activité de gardiennage du cocon dans le succès reproducteur des femelles de cette espèce. Dans le

cas de *Coelotes terrestris*, toutefois, il convient de noter que même si le gardiennage apparaît comme indispensable à la reproduction, cette activité est complétée par les soins procurés aux jeunes après leur émergence, soins qui, en favorisant leur développement et leur survie ultérieure, augmentent le succès reproducteur de la mère.

Parmi les prédateurs potentiels des cocons apparaissent les congénères, sans que nous ayons pu évaluer précisément leur impact dans les conditions naturelles. Cette forme de cannibalisme a déjà été observée dans d'autres espèces, notamment chez l'araignée sociale *Anelosimus eximius* (CHRISTENSON 1984). Nos résultats expérimentaux rejoignent ceux de POLLARD (1984) montrant chez *Clubiona cambridgei* le rôle protecteur de la mère vis-à-vis de congénères. Ils démontrent par ailleurs qu'un cocon étranger, ignoré par les juvéniles, est recherché et utilisé comme source de nourriture par les femelles adultes qui ne sont pas en phase maternelle mais qui sont prêtes à pondre; en revanche le cocon est non seulement épargné mais même gardé par les mères étrangères, y compris celles élevant des jeunes et présentant de ce fait une activité prédatrice très développée.

Selon le stade du cycle reproducteur où elles se trouvent, donc en fonction de leur état réactionnel, les femelles de *Coelotes terrestris* ne se comportent pas de la même manière à l'égard d'un cocon de leur propre espèce.

BIBLIOGRAPHIE

- CHRISTENSON, T.E. - 1984 - Behaviour of colonial and solitary spiders of the theridiid species *Anelosimus eximius* - *Animal Behaviour*, 32 : 725-734.
- FINK, L.S. - 1986 - Costs and benefits of maternal behaviour in the green lynx spider (*Oxopidae*, *Peucetia viridans*). - *Animal Behaviour*, 34 : 1051-1060.
- GUNDERMANN, J.L. - 1986 - Etude des interactions mère-jeunes chez l'Araignée *Coelotes terrestris* (Wider) (Araneae, Agelenidae). - *Comportements*, 6 : 31-37.
- GUNDERMANN, J.L.; JULITA J.M. & HOREL A. - 1986 - La phase grégaire chez l'Araignée *Coelotes terrestris* (Wider) (Araneae, Agelenidae): influence du facteur alimentaire et rôle de la mère. - *Comportements*, 6 : 39-46.
- HOREL, A.; ROLAND, Ch. & LEBORGNE, R. - 1979 - Mise en évidence d'une tendance au groupement chez les jeunes de l'Araignée solitaire *Coelotes terrestris*. - *Revue Arachnologique*, 2 : 157-164.
- HOREL, A. & KRAFFT, B. - 1986 - Le comportement maternel chez les Araignées et son intervention dans les processus sociaux. - *Comportements*, 6 : 17-29.
- HUMPHREYS, W.E. - 1974 - Behavioural thermoregulation in a wolf spider. - *Nature*, 251 : 502-503.
- KRAFFT, B. & HOREL, A. - 1980 - Comportement maternel et relations mère-jeunes chez les Araignées. - *Reproduction, Nutrition, Développement*, 20 : 747-758.
- NORGAARD, E. - 1956 - Environment and behaviour of *Theridion saxatile*. - *Proceedings of the Zoological Society, London*, 74 : 1125-1146.
- POLLARD, S.D. - 1984 - Egg guarding by *Clubiona cambridgei* (Araneae, Clubionidae) against conspecific predators. - *Journal of Arachnology*, 11 : 323-326.
- VANNINI, M.; CONTINI BONACOSSO, B. & UGOLINI, A. - 1986 - Cocoon care in *Pardosa hortensis* (Araneae, Lycosidae). - *Biology of Behaviour*, 11 : 85-96.