

EFFET DU GROUPEMENT ET DE LA PRESENCE DE  
LA MÈRE SUR LE DEVELOPPEMENT DES JEUNES  
DE L'ARAIGNÉE *Coelotes terrestris* (AGELENIDAE)

HOREL A., LEBORGNE R. et ROLAND C.

Laboratoire de Biologie du Comportement  
Université de NANCY I  
B.P. 239 - 54 506 Vandoeuvre-les-Nancy -Cedex France

Mots-clés: Activité parentale, effet de groupe, Développement  
Araignées.

SUMMARY : Spiderlings of the spider *Coelotes terrestris* (Agelenidae) stay in a group with their mother for several weeks after hatching. The aim of the present study is to show the possible influences of stimulations issuing from mother and from young on the development and the survival of the offsprings.

Three sets, of 150 spiderlings each, were constituted : set a, groups of 10 spiderlings with their mother ; set b, groups of 10 spiderlings without their mother ; set c, isolated spiderlings. They were liberally supplied with head-crushed cricket larvae. The experiment lasted 60 days.

Comparing the 3 sets shows that : 1°) the mother inhibits the young's cannibalism and speeds up their development by increasing moulting frequency ; 2°) in contrast with the social Agelenidae, *Agelena consociata*, there seems to be no typical group effect in *Coelotes terrestris*. However, grouping the offsprings increases their size and induces a synchronization of their moulting

RESUME : Les jeunes de l'araignée *Coelotes terrestris* (Agelenidae) restent groupés avec leur mère pendant plusieurs semaines.

La présente étude a pour but de mettre en évidence les influences éventuelles sur le développement et la survie des jeunes des stimulations émanant, et de la mère, et des autres jeunes. 3 lots de 150 jeunes chacun sont constitués : lot a, groupes de 10 jeunes avec mère ; lot b, groupes de 10 jeunes sans mère ; lot c, jeunes isolés. Une alimentation abondante leur est fournie, sous forme de larves de grillons tués.

La comparaison des 3 lots au bout de 60 jours d'expérience montre que : 1°) la mère inhibe le cannibalisme précoce des jeunes et accélère leur développement, en agissant sur la fréquence des mues ; 2°) contrairement à ce qui se passe chez l'Agélnide sociale, *Agelena consociata*, il n'y a pas d'effet de groupe typique, mais que le groupement a une action positive sur la croissance des jeunes et exerce une synchronisation de leurs mues.

### INTRODUCTION

Dans la famille des araignées Agélnides, on observe divers degrés d'organisation allant des formes solitaires aux formes sociales (KRAFFT, 1979). A cet égard, l'espèce *Coelotes terrestris* se situe à un niveau intermédiaire (KRAFFT et HOREL, 1980). En effet, les jeunes ne se dispersent pas après leur sortie du cocon, mais restent groupés dans le terrier de leur mère pendant une période qui peut excéder un mois (TRETZEL, 1961). Au cours de cette période, la mère présente une activité prédatrice accrue et rapporte au nid de nombreuses proies que se partagent les jeunes. Ainsi qu'on a pu le montrer chez les Araignées Sociales (DARCHEN, 1965 ; KRAFFT, 1971), cette coexistence prolongée peut être à l'origine de stimulations susceptibles d'influer sur le développement et la survie de la progéniture.

La présente étude a pour but de mettre en évidence ces influences éventuelles, en distinguant les effets de l'activité maternelle des effets du groupement des jeunes.

## MATERIEL ET METHODE

Nous avons utilisé 15 cocons pondus au laboratoire. Le jour de l'éclosion, nous avons prélevé, dans chaque cocon, 3 groupes de 10 jeunes de manière à constituer 3 lots expérimentaux de 150 jeunes chacun :

- lot a : 15 groupes de 10 jeunes avec leur mère ;
- lot b : 15 groupes de 10 jeunes sans leur mère ;
- lot c : 150 jeunes isolés.

Les araignées ont été élevées dans de petites boîtes de plastique en salle climatisée avec fort degré hygrométrique.

La nourriture, donnée sous forme de larves de grillons dont on avait écrasé la tête, était distribuée en excès et renouvelée 2 fois par semaine.

Chaque jour, les boîtes étaient examinées, afin de dénombrer les araignées vivantes et de relever les exuvies.

Au bout de 60 jours, l'expérience a été arrêtée, les animaux ont été alors pesés et mesurés.

## RESULTATS

### 1°) Mortalité :

L'examen du tableau 1 montre que la mortalité se répartit de manière très hétérogène. Le lot b a la mortalité la plus forte, les lots a et b ayant une mortalité identique et relativement faible.

Pour les 3 lots, la mortalité est pratiquement concentrée sur les 2 premières semaines, et, c'est lors de la première semaine que les différences entre lot b et lots a et c se manifestent.

### 2°) Développement :

#### a) Poids et taille au 60ème jour :

Le tableau 2 permet de constater que le lot a est le

plus lourd et le plus grand, que le lot c est le plus léger et le plus petit, le lot b étant à chaque fois intermédiaire. On peut remarquer que le lot c présente également la plus grande variabilité.

TABLEAU I - Evolution de la mortalité

	1ère semaine	2ème semaine	semaines suivantes	Mortalité totale sur 60 jours
Lot a	9,3	4,0	5,3	18,5
Lot b	38,5	4,5	0	43,0
Lot c	6,0	8,6	5,3	20,0

*Les valeurs représentent les pourcentages de morts par rapport à l'effectif initial (150 araignées par lot)*

Tests statistiques : lot a/lot c,  $\chi^2 = 0,09$  N.S  
lot a/lot b,  $\chi^2 = 29$   $p < .001$

TABLEAU 2 - Mensurations au 60ème jour

	Poids du corps (mg)			Longueur du prosoma (mm)		
	Médiane	E.i	Variab.	Médiane	E.i	Variab.
Lot a	22,5	6,2	0,28	2,65	0,32	0,12
Lot b	18,1	7,5	0,41	2,45	0,28	0,11
Lot c	14,5	10,0	0,76	2,28	0,56	0,24

*E. i* : Espace interquartile      Variabilité =  $\frac{E.i}{Médiane}$

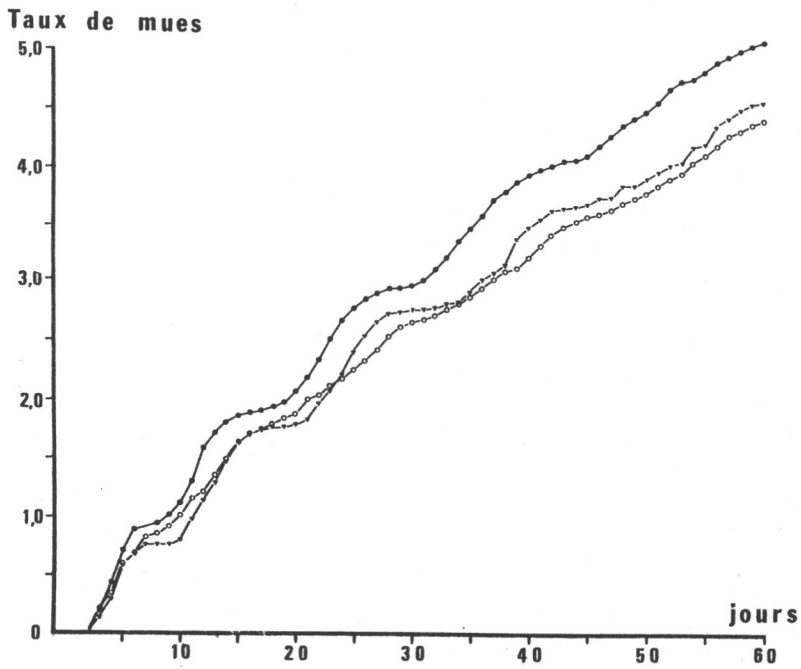
Test de Mann-Whitney

Poids : lot a/lot b,  $Z = 4,7$ ,  $p < .00005$   
lot a/lot c,  $Z = 5,9$ ,  $p < .00001$   
lot b/lot c,  $Z = 3,9$ ,  $p < .0001$

Taille : lot a/lot b,  $Z = 5,4$ ,  $p < .00005$   
lot a/lot c,  $Z = 7,8$ ,  $p < .00001$   
lot b/lot c,  $Z = 3,3$ ,  $p < .001$

FIGURE 1

Evolution des taux de mues cumulés



*Trait épais, cercles pleins : lot a jeunes groupés avec mère.*

*Trait fin, triangles : lot b, jeunes groupés sans mère.*

*Trait fin, cercles vides : lot c, jeunes isolés.*

#### b) Déroulement des mues

Dans la mesure où le repérage individuel des mues est impossible dans un groupe, la fréquence des mues a été évaluée de manière globale, soit au sein de chaque groupe d'araignées, soit au sein de chaque lot. Le taux journalier de mue a été calculé de la manière suivante :

$$\text{taux au jour } j = \frac{\text{Nombre d'exuvies au jour } j}{\text{Nombre d'individus au jour } j-1}$$

ceci afin de tenir compte du nombre réel d'individus susceptibles d'avoir mué.

On peut ainsi faire, pour les 15 groupes de chaque lot, le cumul des taux journaliers de mue. L'analyse statistique (SIEGEL, 1956) révèle alors que le lot a a subi plus de mues que le lot b et le lot c (Tests de Mann-Whitney :  $U(a/b) = 39,5$ ,  $p < .002$  ;  $U(a/c) = 31$ ,  $p < .002$ ). Cependant qu'aucune différence significative n'apparaît entre lot b et lot c ( $U(b/c) = 87,5$ ,  $p > .10$ ).

La figure 1 représente l'évolution des taux de mue cumulés pendant les 60 jours d'expérience. Globalement, on constate que les courbes subissent 5 oscillations, correspondant à 5 phases de mues successives. D'autre part, le rythme des oscillations, donc des phases de mues, se ralentit avec le temps. Enfin, les oscillations s'amortissent, indice d'une désynchronisation progressive des mues.

Si l'on compare les 3 lots, on remarque que, dès la 2ème phase de mues, les lots b et c prennent du retard sur le lot a, retard qui va s'accroître par la suite. Mais on remarque également que, si les oscillations restent bien marquées pour les lots a et b, elles s'atténuent très rapidement pour le lot c, indiquant, de ce fait, que les araignées de ce lot se désynchronisent beaucoup plus vite.

#### DISCUSSION

Lors des premières semaines passées dans le terrier

natal, les jeunes de *Coelotes terrestris* sont bien soumis à deux catégories de stimulations.

- Stimulations provenant de la mère :

Elles se manifestent, d'abord, par une inhibition du cannibalisme pendant la première semaine de vie hors du cocon, le cannibalisme étant particulièrement développé dans les premiers stades (HOREL et al., 1979). En effet, la mortalité des jeunes groupés avec leur mère (lot a) ne diffère pas de celle des jeunes isolés (lot c), alors que les jeunes groupés sans mère (lot b) subissent une mortalité beaucoup plus élevée.

Par ailleurs, la présence de la mère se traduit par une accélération du développement, le rythme des mues plus rapide entraînant une taille et un poids plus élevé, à âge égal.

- Stimulations provenant des autres jeunes :

Chez l'Agélenide sociale *Agelena consociata*, DARCHEN (1965) a mis en évidence un effet de groupe, dont les modalités ont été étudiées par KRAFFT (1971). Cet effet de groupe correspond à celui décrit chez les Insectes sociaux (GRASSE et CHAUVIN, 1944 ; GRASSE, 1952). Dans le cas de *Coelotes terrestris* on ne peut parler d'effet de groupe typique. En effet, le groupement n'entraîne pas de diminution de la mortalité, bien au contraire. De plus, on ne note pas d'augmentation significative de la fréquence des mues.

Cependant, deux points méritent d'être signalés :

1°) les jeunes groupés sans mère (lot b) sont plus grands et plus lourds que les isolés (lot c) ;

2°) le groupement (lot a et lot b) paraît avoir une action sur la synchronisation des phases de mues.

Ces observations montrent que les jeunes peuvent, au moins pendant les premières semaines, modifier la physiologie de leurs congénères du même âge, bien qu'à un degré moindre

que chez les araignées véritablement sociales.

#### BIBLIOGRAPHIE

- DARCHEN R., 1965. - Ethologie d'une Araignée sociale *Agelena consociata* Denis. *Biol. Gabon*, 1, fasc. 2, 117 - 146
- GRASSE P.P., 1952. - L'effet de groupe chez les Insectes. *Ins. Soc.*, 1, 32 - 40
- GRASSE P.P., CHAUVIN R., 1944. - L'effet de groupe et la survie des neutres dans les sociétés d'Insectes. *Rev. Sc.*, 82, 461 - 464.
- HOREL A., ROLAND C., LEBORGNE R., 1979. - Mise en évidence d'une tendance au groupement chez les jeunes de l'araignée solitaire *Coelotes terrestris*. *Rev. Arachmol.*, 2, 4, 157 - 164.
- KRAFFT B., 1971. - Contribution à la biologie et à l'éthologie d'*Agelena consociata* Denis (Araignée sociale du Gabon). *Biol. Gabon.*, C 7, fasc. 1, 3 - 56
- KRAFFT B., HOREL A., 1980. - Comportement maternel et relations mères-jeunes chez les araignées. *Reprod. Nutr. Dévelop.*, 20, 747 - 758.
- SIEGEL S., 1956. - *Non parametric statistics for the Behavioral Sciences*. New-YORK : Mc Graw-Hill.
- TRETZEL E., 1961. - Biologie, Oekologie und Brutpflege von *Coelotes terrestris* (Wider), (Araneae, Agelenidae). *Z. Morphol. Oekol. Tiere*, 50, 375 - 542 .