

IMPACT D'HYMÉNOPTÈRES DU GENRE *GELIS* (ICHNEUMONIDAE, CRYPTINAE)
SUR QUELQUES POPULATIONS D'ARANEIDES,
EN LANDES ARMORICAINES.

par

Christine ROLLARD

Laboratoire d'Entomologie fondamentale et appliquée, Université de Rennes I,
Campus de Beaulieu, Avenue du Général Leclerc, 35042 RENNES Cédex.

RESUME. - Sept espèces de *Gelis* ont émergé de divers cocons d'Aranéides, récoltés en landes armoricaines. La spécificité de ces Hyménoptères est plus ou moins marquée à l'égard des Araignées - soit en fonction des soins apportés aux oeufs par les femelles - soit en fonction des espèces, de leur distribution ou encore de leur stade de développement. Les taux d'infestation des différents cocons d'Araignées sont de l'ordre de 13 à 40%. Des calculs de l'impact réel des Insectes sur trois des espèces d'Araignées: *Agroeca brunnea*, *Linyphia triangularis* et *Tetragnatha* sp. montrent que 6,4 à 27,5% des oeufs sont consommés par les *Gelis*.

SUMMARY. - In Brittany, seven species of *Gelis* emerged from varied spider cocoons in heathlands. Specificity of these Hymenopterous is in accordance to - the female cares upon the eggs - the species of the spiders - their distribution or their development stages. The infestation rates of the egg-sacs vary from 13 to 40%. The real impact of Insects are calculated on three spider species: *Agroeca brunnea*, *Linyphia triangularis* and *Tetragnatha* sp.; 6,4 to 27,5% of eggs are eaten by *Gelis*.

Mots-clés : Aranéides, landes, spécificité, impact, *Gelis*.

Index entries : Spiders, lands, specificity, impact, *Gelis*.

INTRODUCTION

Un grand nombre d'Hyménoptères *Cryptinae* du genre *Gelis* exercent leur action sur des Arthropodes variés dont les Araignées (ROLLARD, 1987). Les données biologiques sur les *Gelis* sont peu nombreuses. Une majorité de travaux indique les espèces impliquées dans les inter-relations *Gelis* /oeufs d'Araignées sans autre renseignement sur leur spécificité, et l'importance de leur action sur les populations attaquées est également peu traitée (EDGAR, 1971; KESSLER, 1971; KESSLER et FOKKINGA, 1973).

Les situations rencontrées en landes armoricaines permettent d'aborder quelques aspects biologiques de ces Hyménoptères, d'évaluer les taux d'infestation sur des populations d'Araignées en particulier *Agroeca brunnea*, *Ero furcata*, *Linyphia triangularis*, *Mangora acalypha* et *Tetragnatha* sp.

Impact d'Hyménoptères du genre *Gelis*

et de calculer leur impact réel sur trois des espèces d'Araignées, *Agroeca brunnea*, *Linyphia triangularis* et *Tetragnatha* sp. dont nous avons récolté des cocons en quantité suffisante.

Spécificité de la consommation des *Gelis*

Soins apportés aux oeufs par les Araignées femelles

Certaines Araignées laissent leurs oeufs en masse, entourés de soie et parfois de matériaux supplémentaires, seuls dans la végétation ; d'autres les transportent avec elles à l'aide des filières jusqu'à la dispersion des jeunes, d'autres encore restent à leur côté protégées par une loge de soie.

Les *Gelis* sont présents dans des cocons de ces trois catégories (Tableau 1), même si certaines espèces peuvent marquer un choix sur tel ou tel type de cocon. *Gelis intermedius*, *Gelis carnifex*, *Gelis longicauda*, *Gelis meigenii* et *Gelis zonatus* ne semblent attaquer que des cocons isolés dans la végétation. *Gelis balteatus* se rencontre dans des cocons d'*Agroeca brunnea* laissés seuls mais aussi dans ceux de où les femelles sont à côté de leurs oeufs dans une loge de soie jusqu'à la dispersion des jeunes. Il semble manifester le même comportement d'exploration et de ponte dans les deux espèces de cocons, qu'ils soient gardés ou non. Les tentatives de l'Araignée pour chasser l'Insecte qui explore la surface de sa retraite de soie n'ont pas été dissuasives. *Gelis melanocephala* s'attaque en grande majorité à des cocons isolés, cachés ou non dans la végétation, mais également à des cocons portés par la femelle aux filières. L'infestation des cocons de *Pardosa pullata* n'ayant pas été observée, nous ne savons pas si l'Araignée est agressive vis à vis du *Gelis* et comment celui-ci se comporte pour atteindre le cocon repéré. Il existe peut-être une paralysie préalable. *Gelis balteatus* et *Gelis melanocephala* ne semblent donc pas des "prédateurs" spécifiques d'un certain type de cocon.

TABLEAU 1

Spécificité de la prédation des *Gelis* en fonction du soin apporté aux oeufs par les Araignées femelles.

Espèces d'Araignées Espèces de <i>Gelis</i>	Cocons laissés seuls dans la végétation							Cocon isolé et caché dans la végétation <i>Araneus diadematus</i>	Cocon porté par la femelle <i>Pardosa pullata</i>	Cocon à côté de la femelle dans une loge <i>Clubiona stagnatilis</i>
	<i>Agelenates redii</i> ?	<i>Agroeca brunnea</i>	<i>Ere furcata</i>	<i>Larinioides serratus</i>	<i>Linyphia triangularis</i>	<i>Maryota acalypha</i>	<i>Tetragnatha</i> sp.			
	<i>Gelis balteatus</i>		X							X
<i>Gelis carnifex</i>			X							
<i>Gelis intermedius</i>		X			X	X	X			
<i>Gelis longicauda</i>		X								
<i>Gelis meigenii</i>		X		X						
<i>Gelis melanocephala</i>	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Gelis zonatus</i>		X								

Cocons d'espèces diverses

En landes armoricaines, six espèces de *Gelis* sont présentes dans les cocons d'*Agroeca brunnea* au printemps (Tableau 2). Certaines espèces comme *Gelis longicauda* et *Gelis zonatus* semblent spécifiques aux cocons de cette

Araignée tandis que les autres *Gelis* infestent des cocons d'autres espèces d'Araignées au printemps ou à d'autres époques de l'année. *Gelis carnifex* n'infeste également qu'une seule espèce, *Ero furcata*, au printemps.

TABLEAU 2
Spécificité des *Gelis* en fonction des espèces d'Araignées en landes armoricaines

Période de ponte des Araignées Espèces de <i>Gelis</i>	Printemps					Printemps Été	Printemps et Automne	Été Automne	Automne	Automne Hiver
	<i>Agroeca brunnea</i>	<i>Clubiona stagnatilis</i>	<i>Mangora acalypha</i>	<i>Pardosa pullata</i>	<i>Tetragnatha sp.</i>	<i>Larinioides cornutus</i>	<i>Ero furcata</i>	<i>Agalenates redii ?</i>	<i>Araneus diadematus</i>	<i>Linyphia triangularis</i>
<i>Gelis baltentus</i>	X	X								
<i>Gelis carnifex</i>							X			
<i>Gelis intermedius</i>	X		X		X					X
<i>Gelis longicauda</i>	X									
<i>Gelis maigenii</i>	X					X				
<i>Gelis melanocephala</i>	X		X	X		X	X	X	X	X
<i>Gelis zonatus</i>	X									

Distribution suivant les lieux de récolte

Trois types de milieux sont essentiellement prospectés : des landes mésophiles, des clairières de forêts et des bordures d'étangs. Les deux derniers sont des milieux proches au niveau de la végétation.

Certaines espèces d'Araignées se rencontrent plus spécialement dans un type de milieu; par exemple, *Clubiona stagnatilis*, *Tetragnatha sp.* ou encore *Larinioides cornutus* effectuent leur cycle en bordure d'étang. D'autres espèces comme *Agroeca brunnea* ou *Linyphia triangularis* sont présentes dans ces trois milieux. Nous pouvons alors supposer que les différentes espèces de *Gelis* sont inféodées à certains endroits (Tableau 3).

Gelis longicauda et *Gelis zonatus* semblent effectivement ne coloniser que les clairières de forêt et les landes qui, dans nos stations, sont des milieux proches. Elles attaquent pourtant, toutes les deux, les cocons d'*Agroeca brunnea* rencontrés indifféremment dans les trois milieux. Les autres espèces de *Gelis* ne semblent pas liées à un milieu particulier.

TABLEAU 3
Distribution des *Gelis* dans les cocons d'Araignées suivant les milieux de récolte

Landes mésophile						
Espèces d'Araignées	<i>Agalenates redii ?</i>	<i>Agroeca brunnea</i>	<i>Araneus diadematus</i>	<i>Linyphia triangularis</i>	<i>Mangora acalypha</i>	<i>Pardosa pullata</i>
Espèces de <i>Gelis</i>	<i>G. melanocephala</i>	<i>G. longicauda</i> <i>G. maigenii</i> <i>G. melanocephala</i>	<i>G. melanocephala</i>	<i>G. intermedius</i>	<i>G. intermedius</i>	<i>G. melanocephala</i>

Impact d'Hyménoptères du genre *Gelis*

Bordure d'étang

Espèces d'Araignées	<i>Agroeca brunnea</i>	<i>Clubiona stagnatilis</i>	<i>Ero furcata</i>	<i>Larinkoides cornutus</i>	<i>Linyphia triangularis</i>	<i>Tetragnatha sp.</i>
Espèces de <i>Gelis</i>	<i>G. intermedius</i> <i>G. melanocephala</i>	<i>G. balteatus</i>	<i>G. carnifex</i>	<i>G. meigenii</i> <i>G. melanocephala</i>	<i>G. intermedius</i> <i>G. melanocephala</i>	<i>G. intermedius</i>

Clairière de forêt

Espèces d'Araignées	<i>Agroeca brunnea</i>	<i>Ero furcata</i>	<i>Linyphia triangularis</i>	<i>Mangora acalypha</i>
Espèces de <i>Gelis</i>	<i>G. balteatus</i> <i>G. longicauda</i> <i>G. meigenii</i> <i>G. melanocephala</i> <i>G. sonatus</i>	<i>G. carnifex</i> <i>G. melanocephala</i>	<i>G. melanocephala</i>	<i>G. intermedius</i> <i>G. melanocephala</i>

Stade de développement des Araignées.

Dans tous les cocons renfermant des pontes de *Gelis*, les oeufs des Araignées ne sont pas éclos et les stades larvaires avancés des Insectes sont présents à côté de jeunes incomplets ou complets parmi la soie des cocons.

Afin de définir si le stade de développement de l'Araignée est un facteur influant sur la ponte des femelles de *Gelis*, des cocons sont présentés en conditions expérimentales. Unchoix peut s'opérer de l'oeuf non embryonné jusqu'aux stades foetaux des Araignées, encore dans le chorion de l'oeuf. Aucun cocon contenant des stades juvéniles n'est proposé faute de matériels. Les cocons qui ont été infestés contiennent soit des oeufs non embryonnés ou au stade bandelette, soit des stades foetaux non encore éclos. Il ne semble donc pas y avoir de distinction entre les stades chorionnés pour le dépôt des oeufs des *Gelis*.

*Impact des *Gelis* sur les populations d'Aranéides*

Taux d'infestation

Suivant les cocons infestés, les taux varient en moyenne de 13 à 35% (Tableau 4). Ces taux peuvent être très différents en fonction des années de prélèvement; par exemple, aucun cocon de *Tetragnatha* n'est attaqué par les *Gelis* en 1982.

TABLEAU 4
Taux d'infestation de divers cocons d'Aranéides
par des *Gelis*, en landes armoricaines

Années de récolte	<i>Agroeca brunnea</i>	<i>Ero furcata</i>	<i>Linyphia triangularis</i>	<i>Mangora acalypha</i>	<i>Tetragnatha sp.</i>
1982	30 % (55/183)				0 % (0/36)
1983	33,2 % (103/310)	26,7 % (4/15)	21,6 % (16/74)	13,8 % (4/29)	25,9 % (7/27)
1984	44,1 % (49/111)		40 % (4/10)		
1985	33 % (32/97)		36,4 % (4/11)		
Moyenne	35 %		32,7%		13 %

Etat et contenu des cocons - Calcul d'impact

De 2,7 à 11,2% du total des oeufs susceptibles d'être présents dans les cocons d'*Agroeca brunnea* n'ont pas été consommés par les *Gelis*. L'infestation par ces Hyménoptères reste stable sur les trois années de récolte et ils détruisent en moyenne 27,5% du total des oeufs (Tableau 5).

Les *Gelis* ne consomment pas tous les oeufs présents dans un cocon de *Linyphia triangularis* puisque leur action est ramenée à 15,6%, en moyenne, sur le total des oeufs.

Il existe également une grande différence entre le taux d'infestation des cocons de *Tetragnatha sp.* et l'impact réel exercé par *Gelis intermedium*.

TABLEAU 5
Impact des *Gelis* dans trois cocons d'Araignées,
avant la dispersion des jeunes.

Pourcentage d'oeufs détruits par les <i>Gelis</i>	<i>Agroeca brunnea</i>	<i>Linyphia triangularis</i>	<i>Tetragnatha sp.</i>
Extrêmes	26,7 % 28,8 %	7 % 25,4 %	0 % 12,8 %
Moyen	27,5 %	15,6 %	6,4 %

DISCUSSION - CONCLUSION

Une composante de la spécificité de la consommation des *Gelis* a été étudiée dans ces interrelations : la coïncidence spatio-temporelle qui est abordée sur trois points.

- La distribution des espèces de *Gelis* ne semble pas véritablement influencée par les types de milieu.

- Les *Gelis* rencontrés en landes peuvent infester plusieurs cocons d'espèces différentes à la même époque. Seuls quelques-uns se trouvent uniquement dans les cocons d'une seule espèce. La spécificité observée en landes pour *Gelis zonatus* correspond à ce que l'on connaît déjà puisque l'on ne cite dans la bibliographie que des infestations d'*Agroeca brunnea* au printemps mais nous ajoutons une autre espèce infestée en automne : *Agroeca inopina*. *Gelis carnifex* est citée dans des cocons d'*Ero furcata* comme en landes mais également dans d'autres cocons : au printemps, *Cyclosa conica* et à l'automne *Zygiella sp.* et *Linyphia triangularis*. *Gelis melanocephala* semble être toujours aussi ubiquiste ; par contre, les quatre autres espèces de *Gelis* ne semblent pas avoir été citées dans d'autres travaux bibliographiques.

- La présence de l'Araignée femelle avec son cocon ne semble pas influencer les comportements d'exploration et de ponte de certains *Gelis* : ils attaquent aussi bien les cocons protégés que ceux laissés seuls dans la végétation. D'autres sont présents uniquement dans cette deuxième catégorie de cocons.

En ce qui concerne l'étude de l'impact des *Gelis* sur quelques populations d'Aranéides, les constatations suivantes peuvent être faites : le taux d'infestation par les différentes espèces peut être très élevé puisqu'il atteint environ 35% dans les cocons d'*Agroeca brunnea*. Mais une meilleure approche de l'impact réel, à partir d'une évaluation de la consommation par les larves

Impact d'Hyménoptères du genre *Gelis*

des Insectes arachnophages, ramène le plus fort taux à 27,5%, toujours dans les cocons d'*Agroeca brunnea*.

En fait, seulement 93 à 72% environ des oeufs pondus dans ces divers cocons peuvent se développer jusqu'au stade jeune.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

EDGAR, W.D. - 1971 - Aspects of the Ecology and Energetics of the Egg Sac Parasites of the Wolf Spider *Pardosa lugubris* (Walckenaer). - *Oecologia*, 7 : 155-163.

KESSLER, A. - 1971 - Hymenopterous egg parasites in *Pardosa* cocoons (Araneae, Lycosidae). - *C.R. 5ème Congr. intern. Arachn. Brno (Tchécoslovaquie)* : 145-151.

KESSLER, A. et FOKKINGA, A. - 1973 - Hymenopterous parasites in egg sacs of spiders of the genus *Pardosa* (Lycosidae). - *Tijdschrift voor Entomologie, Deel*, 116 (3) : 43-61.

ROLLARD, C. - 1987 - La biocénose associée aux Aranéides, en landes armoricaines. Etude des relations Insectes - Araignées. - *Thèse de Doctorat de l'Université de Rennes I* : 292 p..