



**HAL**  
open science

## **Les parasites de *Chrysoperla carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae) sur Olivier en Provence**

Khaled Al Rouechdi, André Panis

► **To cite this version:**

Khaled Al Rouechdi, André Panis. Les parasites de *Chrysoperla carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae) sur Olivier en Provence. *Agronomie*, 1981, 1 (2), pp.139-141. <hal-00884235>

**HAL Id: hal-00884235**

**<https://hal.science/hal-00884235v1>**

Submitted on 11 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Les parasites de *Chrysoperla carnea* Steph. (*Neuroptera*, *Chrysopidae*) sur Olivier en Provence

Khaled AL ROUECHDI (\*\*) et André PANIS (\*)

(\*) *Université de Damas, Faculté d'Agriculture, Syrie.*

(\*\*) *Station de Zoologie et Lutte biologique, I.N.R.A., Antibes, 06602 Antibes, France.*

**RÉSUMÉ**  
Hyménoptera,  
Parasitisme primaire,  
Parasitisme secondaire,  
Neuroptera,  
Olivier,  
France.

Les relations biocénologiques de *Chrysoperla carnea* Stephens, avec 18 espèces d'Hyménoptères sont discutées et certaines sont établies pour la première fois. Plusieurs de ces espèces (*Heloridae*, *Ichneumonidae*, *Eupelmidae*, *Perilampidae*, *Pteromalidae*) sont nouvelles en France, sur Olivier, ou comme parasites de Névroptères. Une première approche quantitative du parasitisme primaire montre que celui des larves et des nymphes est le principal facteur limitant le prédatisme de la Chrysope en oliveraie.

**ABSTRACT**  
Hymenoptera,  
Primary parasitism,  
Secondary parasitism,  
Neuroptera,  
Olive tree,  
France.

*Parasites of Chrysoperla carnea Stephens (Neuroptera, Chrysopidae) on olive tree in Provence*

The biocenological links of *Chrysoperla carnea* Stephens, with 18 Hymenopterous species are discussed and some of them are observed for the first time. Many of these species (*Heloridae*, *Ichneumonidae*, *Eupelmidae*, *Perilampidae*, *Pteromalidae*) are new in France, on olive tree, or as parasites of Neuroptera. A first quantitative approach of primary parasitism shows that the one of larvae and pupae is the main limiting factor of lacewing predation in olive crops.

Les études de lutte intégrée posent la question de l'opportunité de préserver les *Chrysopidae* des insecticides polyvalents autorisés en oléiculture et d'employer ces insectes auxiliaires polyphages sous forme de lâchers. En effet, ces Névroptères, du fait de la simplicité et du faible coût des techniques de multiplication, se prêtent bien aux pratiques de lutte biologique dites de « renforcement des populations d'auxiliaires ». Des travaux poursuivis sur cette question (AL ROUECHDI, 1980 ; AL ROUECHDI *et al.*, 1980 ; NEUENSCHWANDER *et al.*, 1980) visent, entre autres études préliminaires, à établir si les ennemis naturels peuvent diminuer sérieusement l'action prédatrice des Chrysopes. L'étude de leurs parasites en Provence, principale région oléicole française, et de leur place dans la biocénose des Névroptères n'avait jamais été abordée. Elle constitue une première étape pour apprécier le potentiel d'utilisation de ces prédateurs en verger d'Olivier.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les parasites sont observés dans 3 plantations : une dans le nord de la Provence (zone oléicole de la vallée de la Durance), 2 dans le sud (oliveraie des bords de l'étang de Berre, plaine agricole du Moyen-Var). Les études à caractère agronomique et appliqué se situent dans ce verger du département du Var. *Chrysoperla carnea* (Stephens) est

l'espèce dominant largement aux stades préimaginaux et la seule qui exerce réellement une activité prédatrice sur Olivier en Provence. Elle est susceptible d'avoir un certain intérêt en lutte intégrée, ses larves détruisant les œufs d'insectes de ces biotopes (Teigne et Psylle de l'Olivier, Acariens, jeunes larves de Papillons et de *Saissetia oleae* Olivier). Les parasites étudiés se rapportent tous à cette Chrysope.

Les techniques utilisées ont été décrites par AL ROUECHDI *et al.* (1980). Les œufs de *Ch. carnea* sont récupérés sur les arbres parmi les pontes naturelles tandis que des pontes et des cocons d'élevage, fixés sur un support en carton, sont exposés à l'action des parasites sur les oliviers. Les larves prédatrices sont récoltées par battage et les cocons sont recueillis sous des bandes-pièges attachées aux branches. Les adultes sont attirés dans des pièges de MC PHAIL. Le matériel naturel ou d'élevage, après avoir été exposé aux parasites, est mis en éclosoir ou disséqué ; les larves sont élevées jusqu'au tissage du cocon, à la fin du 3<sup>e</sup> stade libre.

## LES PARASITES PRIMAIRES

Tous sont des Hyménoptères dont un seul vit aux dépens des adultes : *Chrysopophthorus hungaricus* Zilahi-Kiss. Selon SEMERIA (1976), ce Braconide attaque seulement les *Anisochrysa* et les *Chrysoperla*. Nous avons pu confirmer la

spécificité citée par cet auteur mais, si les œufs de la base des ovaires sont viables et effectivement pondus, par contre l'extrémité des ovarioles est détruite. Il y a une étroite parenté éco-physiologique avec d'autres *Euphorinae*, en particulier avec les *Perilitus* inféodés aux Coléoptères (JOURDHEUIL, 1960 ; IPERTI, 1964). La longévité de la Chrysope diminue et la castration parasitaire est incomplète. *C. hungaricus* fait peu de victimes chez *Ch. carnea* vivant sur Olivier.

Parmi les endoparasites oophages, nous trouvons seulement le Proctotrupoïde *Telenomus acrobates* Giard. Ce Scélionide est actif de la fin du mois de mai à la fin du mois d'août, avec un maximum en mai-juin. Le nombre de générations n'a pas été établi ; il est de 4 en Italie (PRINCIPI, 1948).

Les adultes d'autres Hyménoptères émergent des cocons renfermant une larve âgée (3<sup>e</sup> stade) ou une nymphe. Parmi ces insectes larvo-nympheaux, nous distinguons ceux qui pondent dans les larves prédatrices et ceux qui déposent leurs œufs sur l'hôte enfermé dans le cocon. Les larves libres de *Ch. carnea*, hébergeant des œufs, conservent leur activité prédatrice. Par conséquent, l'incidence des endoparasites sur les populations de la Chrysope est différée jusqu'au stade imaginal.

Les Hélorides (*Proctotrupoidea*) inféodés aux Chrysopides sont des ectoparasites larvonymphaux. *Helorus meridionalis* Pschörn-Walcher préfère les larves de 3<sup>e</sup> stade d'*Anisochrysa* (PRINCIPI, 1948). Nous ne connaissons pas le stade de *Ch. carnea* réceptif pour la ponte de cet Hyménoptère, plutôt rare, dont l'ovidéposition dans cet hôte a lieu en automne. L'adulte sort du cocon en avril-mai. Un individu d'*Helorus ruficornis* Förster a été obtenu de cette Chrysope. La présence de ce deuxième Héloride dans la région méditerranéenne est nouvelle.

Deux Eulophides, *Tetrastichus principiae* Domenichini et *Tetrastichus sempronius* Erdös, ainsi qu'un Encyrtide, *Isodromus puncticeps* Howard, pondent dans les larves qu'ils tuent au 3<sup>e</sup> stade, juste avant leur mue nymphale. Le parasitisme est presque toujours grégaire dans *Ch. carnea*. Nous trouvons un nombre d'adultes issus du même cocon, variant de 3 à 26 chez *T. sempronius*, 1 à 25 chez *T. principiae* et de 1 à 8 chez *I. puncticeps*. Comme chez les autres parasites larvonymphaux, leur développement s'arrête en hiver qu'ils passent à l'état de larve mûre ou de nymphe. En Crète, *T. sempronius* représente 81 p. 100 des larves de *Ch. carnea* hébergeant des Hyménoptères (NEUENSCHWANDER *et al.*, 1980). Ici, l'Eulophide n'est pas fréquent dans la biocénose de *Ch. carnea* où nous l'observons en avril-mai puis en août. Par contre, *T. principiae* prédomine en Provence, avec 80 p. 100 des larves parasitées. Avec *I. puncticeps*, il constitue la quasi-totalité du parasitisme pendant la prédation de la chrysope. La femelle d'*I. puncticeps* se trouve d'avril à octobre, avec 2 maxima (juin et surtout juillet) et celle de *T. principiae*, de juin à octobre, avec un nombre plus élevé de la fin juillet au début septembre. Bien que ces périodes d'activité se chevauchent, nous n'observons pas de multiparasitisme ; une seule des 2 espèces émerge du même cocon, ce qui tend à établir l'absence de compétition entre les 2 Chalcidiens. Toutefois, les conditions assurant leur cohabitation dans le verger restent inconnues et le stade préféré pour leur ponte dans *Ch. carnea* n'a pas été précisé. Nous trouvons seulement un taux de parasitisme de l'ordre de 40 p. 100 en juillet-août, avec une répartition des œufs d'Hyménoptères entre le 1<sup>er</sup> (29 p. 100), le 2<sup>e</sup> (3 p. 100) et le 3<sup>e</sup> stade larvaire

de l'hôte (8 p. 100) qui montre une préférence pour le 1<sup>er</sup> stade, à cette époque de l'année tout au moins.

*Gelis ilicicolator* Aubert est mentionné pour la première fois comme ectoparasite de Chrysopides. Connu du Midi de la France (AUBERT, 1966), il pond sur une larve âgée ou une nymphe. Sa larve se nymphose à l'intérieur du cocon. Il fait partie de la biocénose de la Chrysope d'avril à septembre, avec un maximum en août. Il est habituellement ectoparasite primaire. Mais il peut être secondaire en pondant sur l'un des endoparasites larvonymphaux. La gamme d'hôtes des Ichneumonides du même genre est liée à la présence d'une enveloppe soyeuse (AUBERT, comm. pers.) : cocons de Chrysopides et de Microlépidoptères, pontes d'araignées.

D'après le nombre de cocons de *Ch. carnea* ayant donné naissance à des adultes d'Hyménoptères, on peut établir approximativement le taux de parasitisme larvo-nympheal à 75 p. 100 par an. Environ 95 p. 100 de ces cocons sont détruits par l'action conjuguée de *T. principiae*, *I. puncticeps* et *G. ilicicolator*.

#### LES PARASITES SECONDAIRES

Certains organismes du réseau trophique de *Ch. carnea* sont des parasites secondaires, occasionnellement primaires. Ils peuvent tenir le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>e</sup> rang dans les biocénoses d'autres insectes de l'Olivier ou de végétaux spontanés environnant les vergers, en particulier sur les chênes. Leur présence dans le réseau parasitaire de la Chrysope oléicole est faible, parfois insuffisante pour préciser leur niveau trophique.

Deux Eupelmides, *Eupelmus urozonus* Dalman et *Eupelmus annulatus* Nees, sont signalés pour la première fois sur chrysope. Le premier, polyphage, le plus souvent parasite primaire dans les biocénoses de l'Olivier (essentiellement de la Mouche de l'Olive et de la Teigne de l'Olivier), garde probablement ce niveau trophique dans celle de *Ch. carnea*, alors qu'il est au 2<sup>e</sup> niveau dans plusieurs autres de la chênaie provençale. *E. annulatus*, nouvel insecte oléicole, est habituellement limité aux Cynipides des formations forestières. Sur Olivier, il peut être parasite primaire de la Chrysope ou secondaire sur *I. puncticeps* et *T. principiae*. Les deux Eupelmides sont solitaires ou grégaires dans les cas observés (1 à 3 individus par cocon).

Le Ptéromalide *Pachyneuron concolor* (Förster), nouvel organisme de la biocénose étudiée, est ectoparasite solitaire ou grégaire (1 à 2 individus par cocon). Son niveau d'entomophilie n'a pas été établi. Il participe à de nombreuses biocénoses, en particulier sur l'Olivier dans tout le Bassin méditerranéen où ses victimes sont souvent des Chalcidiens et des prédateurs de Cochenilles.

*Perilampus chrysonotus* Förster dont la biologie était inconnue, appartient à un genre où le parasitisme secondaire des Névroptères (*Chrysopidae*, *Hemerobiidae*, *Symphobiidae*, *Raphidiidae*) est souvent mentionné (PECK, 1963). Ces 4 familles d'hôtes sont représentées sur Olivier où le Périlampide, ectoparasite grégaire, a été obtenu d'un seul cocon de *Ch. carnea* (niveau trophique non établi).

L'ensemble des espèces ci-dessus appartient à des genres qui recherchent habituellement des Chalcidiens parasites pour se développer. D'autres ennemis de la Chrysope sont plutôt spécialisés dans la recherche d'Ichneumonides. *Dichrogaster aestivalis* Grav. émerge des cocons de Chrysopides (CLANCY, 1946) ainsi que *Dichrogaster perlae* Doumerc. Cette deuxième espèce est obtenue de *Ch. carnea* ; sa femelle a pu être décrite par AUBERT (1980). Probablement

ectoparasites, les 2 Ichneumons sont rares sur la Chrysope où ils se développent aux dépens de *G. iliculator*.

D'après CLANCY (1946), *Dibrachys cavus* Walker vit sur les Chrysopides, indifféremment avec ou sans Ichneumonide. Il est grégaire (2 à 7 individus par cocon) dans les vergers. Sur l'Olivier et sur d'autres plantes, nous l'avons trouvé comme parasite secondaire et même tertiaire. Son rang, dans le cas présent, n'est pas défini. *Dibrachys lignicola* Graham est nouveau sur l'Olivier. Il est solitaire dans l'unique cocon de *Ch. carnea* d'où il a émergé. *Catolaccus crassiceps* Masi et *Pteromalus sp.* (groupe *altus*), également solitaires et obtenus en exemplaire unique, sont connus pour parasiter des Ichneumons. Dans la biocénose étudiée, le niveau trophique de ces 4 Pteromalides n'a pas été établi.

Faiblement présents pour la plupart d'entre eux, on peut estimer que les hyperparasites sont occasionnels, à l'exception toutefois de *P. concolor* et *E. urozonus* très communs sur l'Olivier. Si la polyphagie caractérise beaucoup d'Hyménoptères habituellement hyperparasites, le niveau d'entomophagie où ils se placent dans une biocénose est souvent fluctuant, selon le biotope. En oliveraie, il apparaît comme improbable qu'ils parviennent à renforcer l'action

bénéfique de la Chrysope, par la limitation des populations de parasites primaires.

En conclusion, sur 18 espèces exploitant le prédateur depuis l'œuf jusqu'à l'adulte, 3 d'entre elles constituent un facteur limitant appréciable des populations de *Ch. carnea*: *T. principiae*, *I. puncticeps* et *G. iliculator*. Toutefois, elles ne paraissent pas pouvoir gêner des larves issues de lâchers, destinés à renforcer le prédatisme des insectes nuisibles. Le nombre élevé d'œufs de la Chrysope assure une population du prédateur, sur olivier, pratiquement indépendante du niveau d'attaque de *T. acrobates*.

Reçu le 8 septembre 1980.

Accepté le 25 novembre 1980.

#### REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr. J. F. AUBERT (Université Pierre-et-Marie-Curie, Paris) qui a bien voulu identifier les Ichneumonides et nous faire bénéficier de ses observations sur ces insectes, ainsi que le Dr. Y. ARAMBOURG (I.N.R.A., Antibes) pour son aide dans la réalisation du travail en oliveraie.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Al Rouechdi K., 1980. *Les Chrysopides en verger d'oliviers*. Bio-écologie de *Chrysoperla carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae). *Relations comportementales et trophiques avec certaines espèces phytophages*. Thèse Doc. Univ. P.-et-M.-Curie, Paris, 198 pp. polycopiées.

Al Rouechdi K., Lyon J. P., Canard M., Fournier D., 1980. Les chrysopides (Neuroptera) récoltés dans une oliveraie du Sud-Est de la France. *Acta oecol. Oecol. applic.*, 1, 173-180.

Aubert J. F., 1966. Les Ichneumonides du rivage méditerranéen français (9<sup>e</sup> série : Ouest de l'Hérault et de l'Aude) (Hym.). *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 71, 166-176.

Aubert J. F., 1980. Note sur diverses Ichneumonides mal connues et inédites (contribution à l'étude des Hyménoptères parasites n° 107). *Bull. Soc. Entomol. Mulhouse*, Janv.-Mars, 1-6.

Clancy D. W., 1946. The insect parasites of the *Chrysopidae* (Neuroptera). *Univ. Cal. Public. Entomol.*, 403-496.

Iperti G., 1964. Les parasites des Coccinelles aphidiphages dans les Alpes-Maritimes et les Basses-Alpes. *Entomophaga*, 9, 153-180.

Jourdheuil P., 1960. Influence de quelques facteurs écologiques sur les fluctuations de population d'une biocénose parasitaire : étude relative à quelques Hyménoptères (*Ophioninae*, *Diospilinae*, *Euphorinae*) parasites de divers Coléoptères inféodés aux Crucifères. *Ann. Epiphyt.* 11, 445-660.

Neuenschwander P., Michelakis S., 1980. The seasonal and spatial distribution of adult and larval chrysopids on olive trees in Crete. *Acta oecol. Oecol. applic.*, 1, 93-102.

Peck O., 1963. A catalogue of the Nearctic *Chalcidoidea* (Insecta : Hymenoptera). *Can. Entomol. Suppl.*, 1092 pp.

Principi M. M., 1948. Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. VII. Osservazioni su alcuni parassiti di crisopidi. *Boll. Ist. Entomol. Univ. Bologna*, 17, 93-121.

Semeria Y., 1976. Un braconide, *Chrysopophthorus chrysopimagnis* Goidanich (Hymenoptera, Braconidae) parasite des imagos de *Chrysopinae* (*Planipennia*, *Chrysopidae*). *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 45, 102-107.