**Zeitschrift:** Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

**Herausgeber:** Schweizerische Entomologische Gesellschaft

**Band:** 54 (1981)

**Heft:** 3

**Artikel:** Coïncidence et relations prédatrices entre Chysopa carnea (Stephens) (Neur., Chrysopidae) et quelques ravageurs de l'olivier dans le sud-est de la France

**Autor:** Alrouechdi, Khaled / Pralavorio, Raymond / Canard, Michel

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-402000

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 02.08.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
*BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE*
54, 281–290, 1981

# Coïncidence et relations prédatrices entre Chrysopa carnea (Stephens) (Neur., Chrysopidae) et quelques ravageurs de l'olivier dans le sud-est de la France

KHALED ALROUECHDI[1], RAYMOND PRALAVORIO[2], MICHEL CANARD[3] et YVES ARAMBOURG[2]
[1] Faculté d'Agriculture de l'Université, Damas, Syrie
[2] I.N.R.A., Station de Zoologie et de Lutte Biologique, F-06602 Antibes
[3] Université Paul Sabatier, Laboratoire de Biologie des Insectes, F-31062 Toulouse Cedex

*Coincidence and relationship between Chrysopa carnea* (STEPHENS) *(Neur., Chrysopidae) and some olive pests in south-eastern France* - The predatory larvae of the common green lacewing, *Chrysopa carnea* STEPHENS, are present in the olive orchards of south-eastern France from mid-May to the end of September. They are synchronized with several preimaginal instars of the olive moth, *Prays oleae* BERN., the young larvae of the black scale, *Saissetia oleae* OLIV., and the olive psyllid, *Euphyllura olivina* COSTA. These three species are consumed by chrysopid larvae.

The impact of *Ch. carnea* on the egg of the carpophagous generation of *P. oleae* was estimated by counting the empty eggs found on the young fruits. The mean predation rate varied between 9 and 30% in the studied olive groves, whereas the rate of fruit protection varied between 7.7 and 25.2%. If the moth eggs are laid simply on the olives, predation rate equals protection rate. Protection rate decreases with the increase of the number of the moth eggs per fruit. The abundance of *S. oleae,* with its production of honeydew, did not influence the impact of the predator on the moth eggs.

Parmi les insectes auxiliaires présents dans les oliveraies, les chrysopides adultes sont souvent abondantes et très diversifiées (CANARD & LAUDEHO, 1977, 1980; ALROUECHDI *et al.,* 1980; CANARD *et al.,* 1979). Mais seule *Chrysopa carnea* (STEPH.) semble faire partie du complexe entomophage permanent au sein de l'écosystème de l'olivier (ALROUECHDI *et al.,* 1980; NEUENSCHWANDER & MICHELAKIS, 1980).

Nous avons déjà exposé les résultats acquis sur les fluctuations saisonnières et annuelles ainsi que sur la répartition des stades imaginaux et embryonnaires de cette espèce (ALROUECHDI *et al.,* 1980). Aussi aborderons-nous dans cette partie du travail les relations qui peuvent exister entre cette chrysope et quelques phytophages inféodés à l'olivier, tels que la Cochenille noire *Saissetia oleae* (OLIV.), le Psylle *Euphyllura olivina* (COSTA) et la Teigne *Prays oleae* (BERN.). Pour cette dernière espèce nous avons essayé en outre d'estimer le rôle de *Ch. carnea* dans la limitation des populations.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le travail au sujet de la Cochenille noire et du Psylle a été réalisé en grande partie au Luc-en-Provence (Var) dans un verger isolé constitué de 300 arbres de petite taille, de variété picholine et lucques. Les observations relatives à la prédation subie par la Teigne ont été faites parallèlement dans deux oliveraies situées

sur la commune des Mées (Alpes-de-Haute-Provence) et à Dabisse. Ce sont des vergers non isolés de variété aglandau où les arbres sont de taille importante et mesurent environ 6 mètres de haut. La population de larves prédatrices de chrysopes se trouvant dans les arbres est estimée par comptage sur des branches échantillons du nombre d'œufs sains, effectué chaque semaine depuis la fin mai jusqu'à fin septembre.

En ce qui concerne l'action prédatrice de *Ch. carnea* sur les œufs de *P. oleae* nous avons procédé à deux types d'observations: en conditions naturelles et semi-naturelles. Dans le premier cas, on effectue à la fin de la période de ponte des femelles de *P. oleae,* dans les trois biotopes, un échantillonnage constitué au minimum de vingt olives récoltées dans chacune des quatre orientations cardina-

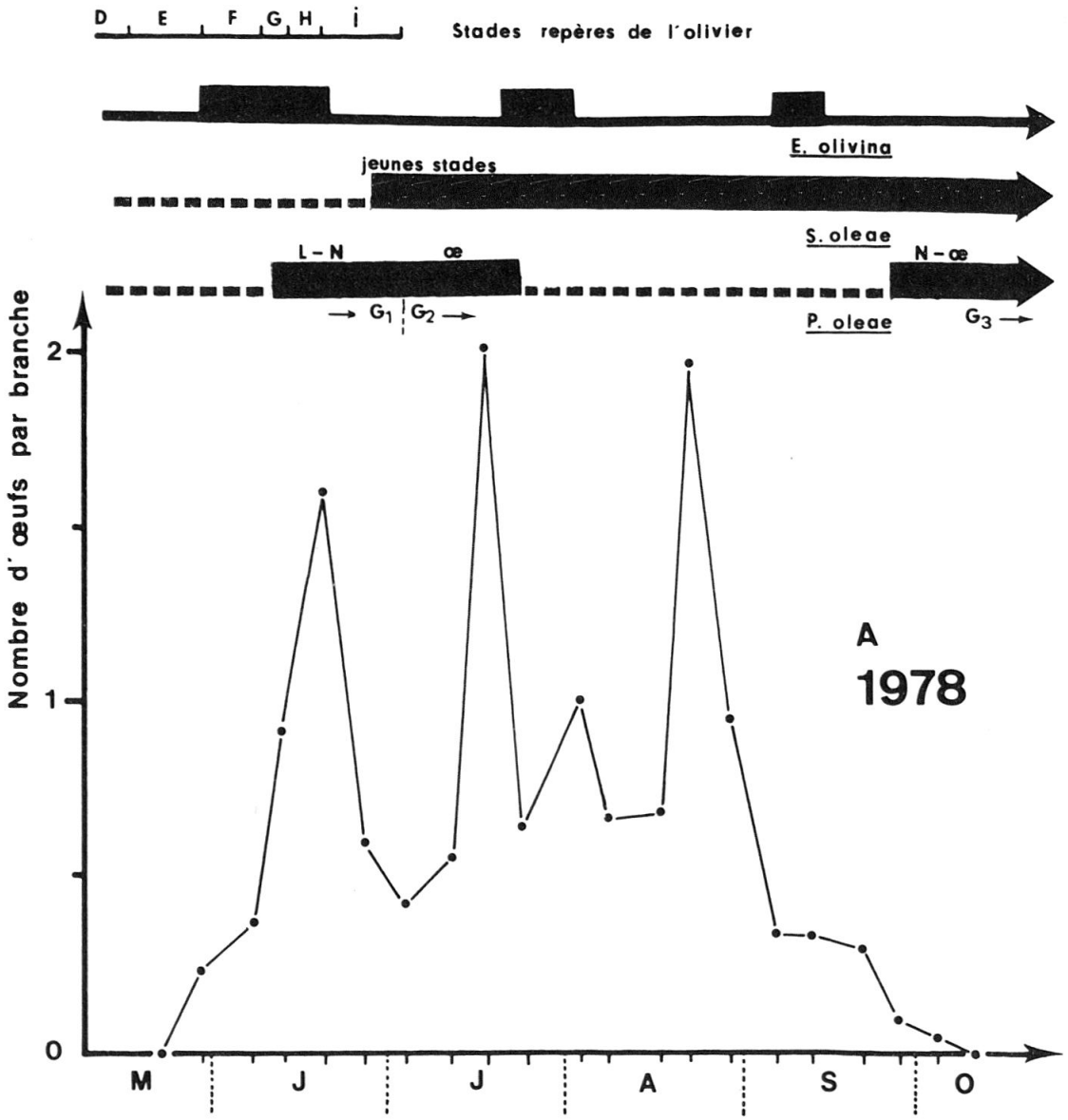
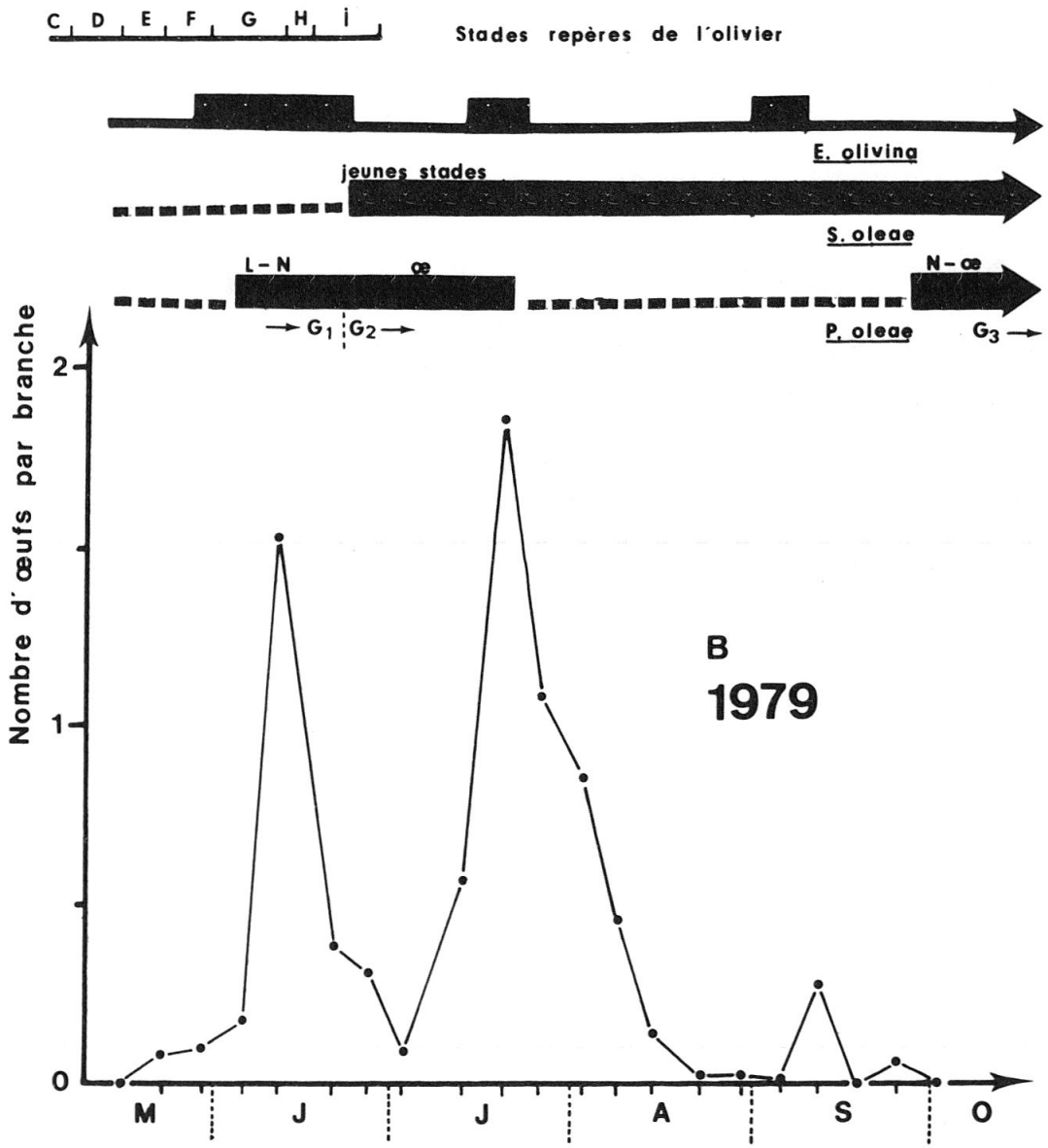



Fig. 1: Nombre d'œufs de chrysopes pondus isolément par branche-échantillon et par semaine sur les oliviers pendant les saisons 1978 (A) et 1979 (B). En haut du graphique, durée schématique de la

les sur un nombre d'arbres variant de 10 à 20 selon les vergers. En 1978 au Luc et aux Mées, ces prélèvements ont eu lieu chaque semaine afin de suivre l'évolution de la prédation. On note après examen visuel sous la loupe binoculaire le nombre d'œufs de *P. oleae* sur chaque fruit ainsi que leur état (en cours d'incubation, vide, mort, parasité, éclos). Par ailleurs, nous considérons comme olives infestées, toutes celles ayant reçu au moins un œuf qu'il soit éclos ou non.

Dans le second cas au moment de la nouaison, des branches d'olivier portant de jeunes olives sont enfermées dans des manchons de mousseline fine d'une longueur d'environ 80 cm, après élimination de tous les prédateurs potentiels présents. Une semaine plus tard, on introduit dans chaque manchon quatre couples de *P. oleae* et quatre larves de deuxième stade de *Ch. carnea*. En 1978,




présence des principaux ravageurs sous forme de stades inaccessibles aux larves prédatrices (en tiré) ou de stades disponibles, soit rares (en trait plein fin), soit plus abondants (en trait plein épais).

sept manchons ont été ainsi équipés au Luc et en 1979, on a utilisé de même six manchons auxquels on a joint trois manchons témoins n'ayant pas reçu de larves prédatrices. Les olives incluses dans le manchon sont examinées quinze jours après la mise en place.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### *Coïncidence des stades prédateurs avec les ravageurs*

L'analyse du phénomène a été faite en prenant en considération la courbe de présence dans le verger du Luc des pontes de *Ch. carnea* et les stades chronologiquement correspondants de trois ravageurs (fig. 1, A et B).

Au cours des années d'observations, les œufs de la génération anthophage (G1) de *P. oleae* échappent aux chrysopes dont les premières pontes n'apparaissent sur les arbres qu'à partir de la fin du mois de mai: à cette date en effet, les femelles de la Teigne ont fini de pondre et leurs œufs sont pratiquement tous éclos. Il en est vraisemblablement de même pour les jeunes chenilles qui se développent dans les boutons floraux et sont de ce fait inaccessibles. Mais les chenilles âgées rongeant de l'extérieur les fleurs, puis les chrysalides sont vulnérables et peuvent être attaquées et tuées par les larves de *Ch. carnea* (ALROUECHDI, travaux non publiés), ce que nous avons d'ailleurs pu observer occasionnellement dans la nature.

Les œufs de la génération carpophage (G2) sont déposés lorsque la population de larves de chrysopes atteint son maximum: ils constituent donc pour elles une cible tout indiquée. Les chenilles qui en éclosent et qui effectuent tout leur développement à l'intérieur du noyau ne peuvent servir de proie, si ce n'est pour les quelques rares d'entre elles qui quittent l'amande à partir de la fin du mois d'août et viennent se nymphoser dans la frondaison. Par la suite, la présence des œufs de la génération phyllophage sur les feuilles coïncide avec le développement des larves issues des dernières pontes de *Ch. carnea*. En outre à cette époque, la brusque apparition de nombreuses pontes de *Ch. septempunctata* WESMAËL peut constituer, lorsqu'elle se produit, un frein notable à l'installation hivernale de la Teigne de l'olivier.

En ce qui concerne la Cochenille noire, nous avons montré par ailleurs (ALROUECHDI, 1980) que les larves de *Ch. carnea* ne peuvent s'alimenter des femelles âgées de *S. oleae;* or, ces dernières forment une part importante de la population de ce ravageur entre la fin du mois de mai et la fin du mois de juin dans les biotopes considérés. Les œufs émis, abrités sous les téguments durcis de la femelle-mère sont eux aussi à l'abri de l'attaque des larves de chrysopes. Leur éclosion débute à la fin du mois de juin et les larves mobiles peuvent alors subir aisément la prédation des larves de *Ch. carnea*. En même temps, ces dernières bénéficient de la nourriture glucidique formée par le miellat rejeté par la cochenille.

L'activité la plus importante du Psylle de l'olivier se manifeste au moment de la floraison; toutefois *E. olivina* se trouve dans les vergers pendant toute la saison sous forme de petites colonies qui ne causent alors pas de dégâts. Tous les stades préimaginaux de ce phytophage étant susceptibles d'être attaqués par les larves de chrysopes, on peut considérer qu'il y a une relation trophique constante entre le prédateur et cette proie.

*Action prédatrice de Ch. carnea sur la population de la Teigne*

Compte tenu des observations chronologiques citées précédemment et après avoir contrôlé au laboratoire que les larves de *Ch. carnea* de tous les stades sont aptes à vider des œufs de *P. oleae* pondus sur de jeunes olives, il nous a paru opportun d'estimer l'efficacité prédatrice de cette chrysope comme facteur de réduction de la population carpophage de la Teigne.

Sur les olives examinées, tant dans les échantillons hebdomadaires que dans les manchons, on constate qu'il y a un nombre toujours non négligeable d'œufs de *P. oleae* non éclos mais vides, et nous appelons «taux de prédation apparent» le pourcentage d'œufs vides observés lorsque les femelles ont fini de pondre. Ce taux varie selon les biotopes et les années (tabl. 1) et il augmente considérablement dans les manchons où ont été introduites des larves de *Ch. carnea* tandis qu'il est pratiquement nul dans les manchons protégés (tabl. 2). Cette présence d'œufs vides a été signalée dans la plupart des zones oléicoles méditerranéennes à climat relativement humide à l'inverse de ce qu'on observe dans celles qui sont soumises à des conditions écologiques particulières comme par exemple les oliveraies du sud tunisien. Les taux observés ici sont inférieurs à ceux notés au sud de l'Espagne dans la région de Grenade, où cette proportion atteint certaines années 96% (Ramos *et al.*, 1978) et à ce que nous avons pu observer dans les mêmes biotopes au cours des années précédentes (Fournier *et al.*, 1980; Pralavorio) (travaux non publiés).

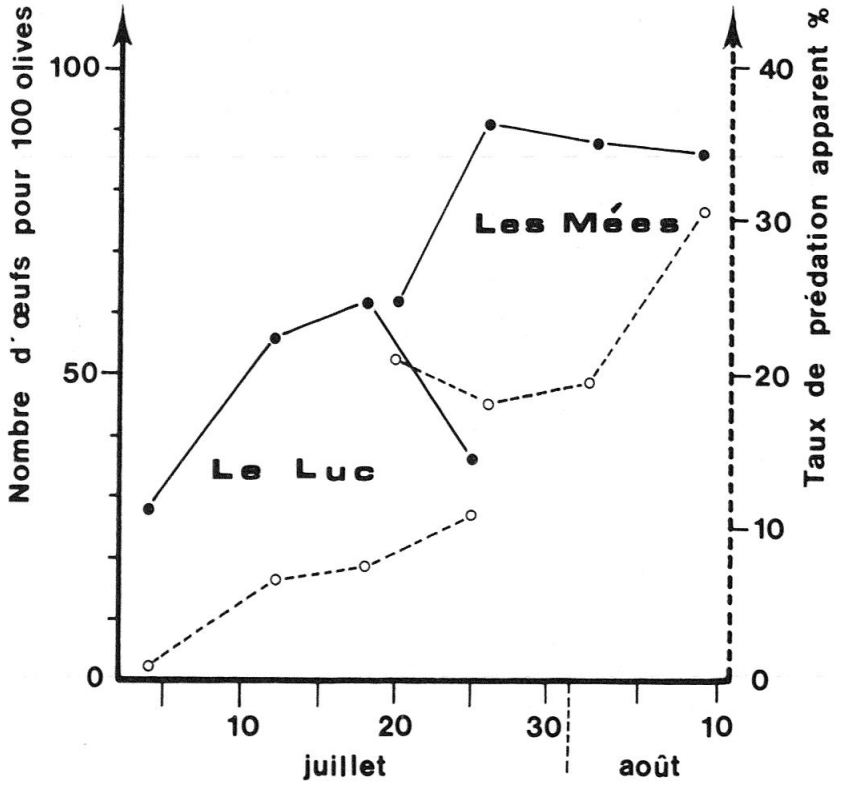



Fig. 2: Nombre d'œufs déposés sur 100 olives au début de la génération carpophage par *Prays oleae* (en trait plein) et taux de prédation apparent (en tiré) au mois de juillet et au début du mois d'août 1978.

Tabl. 1: Influence du groupement des œufs de *Prays oleae* en conditions naturelles sur le taux de prédation apparente et le taux d'olives protégées (S: différence significative par rapport aux œufs isolés).

| Biotope | Année | Taux d' infestation | Taux de | Nombre d'oeufs par olive et pourcentage d' olives infestées | | | | | | | | Taux moyen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 oeuf | | 2 oeufs | | 3 oeufs | | + de 3 oeufs | | |
| LE LUC | 1978 | 29,9 | prédation apparente | 10,2 | 81,7 | 12,0 | 16,7 | 13,3 | 1,6 | | | 11,0 |
| | | | olives protégées | 10,2 | | 2,0 | | 0 | | | | 8,7 |
| | 1979 | 23,0 | prédation apparente | 13,9 | 85,3 | 14,7 | 12,1 | 38,8 (S) | 2,6 | | | 20,5 |
| | | | olives protégées | 13,9 | | 6,7 | | 24,2 | | | | 13,1 |
| | 1980 | 38,5 | prédation apparente | 8,4 | 84,9 | 9,2 | 12,8 | 14,5 | 2,3 | | | 9,0 |
| | | | olives protégées | 8,4 | | 4,3 | | 0 | | | | 7,7 |
| LES MEES | 1978 | 55,0 | prédation apparente | 26,6 | 59,2 | 24,2 | 28,9 | 45,0 (S) | 9,2 | 31,7 | 2,7 | 30,6 |
| | | | olives protégées | 26,6 | | 14,4 | | 19,4 | | 0 | | 21,7 |
| | 1979 | 35,7 | prédation apparente | 12,6 | 92,3 | 14,3 | 7,3 | | 0,4 | | | 13,2 |
| | | | olives protégées | 12,6 | | 11,8 | | | | | | 12,9 |
| DABISSE | 1978 | 22,4 | prédation apparente | 26,8 | 89,8 | 25,8 | 8,7 | 31,5 | 1,5 | | | 26,9 |
| | | | olives protégées | 26,8 | | 13,7 | | 0 | | | | 25,2 |

Pendant la période d'intense ponte de *P. oleae,* le nombre d'œufs vidés augmente régulièrement; cependant lorsque la densité des œufs de l'hôte s'accroît fortement (Les Mées), le taux de prédation apparent peut décroître, attestant ainsi que la consommation assurée par les prédateurs présents est inférieure à la croissance de l'effectif des œufs de Teigne, puis quand la ponte diminue le pourcentage d'œufs vidés croît à nouveau jusqu'à concerner plus d'un quart de l'effectif (fig. 2). Inversement au Luc où le nombre de prédateurs est relativement important et la densité des œufs du ravageur moindre, le taux de prédation apparent évolue dans le même sens que le nombre d'œufs disponibles.

On sait par ailleurs (FOURNIER *et al.,* 1980) que les femelles de *P. oleae* ont un comportement qui ne leur permet pas de distinguer les olives portant déjà des pontes de leur propre espèce; ceci se traduit par une certaine agrégation des œufs sur le calice des jeunes olives. Pour analyser la réponse du prédateur à cette situation, nous avons comparé les proportions d'œufs vides en relation avec leur groupement sur les fruits. Les observations ainsi réalisées en conditions naturelles et dans les manchons (tabl. 1) montrent que la consommation du prédateur semble augmenter parce qu'elle devient plus localisée lorsque les œufs sont regroupés par trois ou plus sur les jeunes olives. Toutefois cette réponse reste faible et partielle car la ponte de *P. oleae* est étalée sur 10 à 15 jours.

*Efficacité pratique des prédateurs*

On sait qu'une seule larve de *P. oleae* pénétrant dès son éclosion dans le fruit provoque la chute de celui-ci à brève ou plus lointaine échéance. Aussi une olive ne sera réellement protégée que si toutes les pontes du ravageur sont détruites sur le fruit considéré. Cette efficacité, exprimée par le «taux moyen d'olives protégées», varie entre les biotopes et au cours des trois années d'observations entre 7,7 et 25,2% des olives infestées. Lorsqu'on l'exprime en fonction de l'agrégation des œufs de *P. oleae* sur le fruit on constate que dans la plupart des cas la protection est d'autant meilleure que l'agrégation est plus faible (tabl. 1 et 2). Le «taux d'olives protégées» est alors égal au taux de prédation apparent lorsqu'il n'y a qu'un seul œuf par olive, alors qu'il diminue fortement lorsque les œufs sont groupés sur les fruits. Ceci est une conséquence de la réponse partielle du prédateur à l'agrégation des œufs.

*Influence de la présence de S. oleae sur la prédation des œufs de P. oleae.*

Les larves de *Ch. carnea* pouvant consommer les jeunes stades de *S. oleae* ainsi que le miellat rejeté, nous avons été conduits à examiner l'incidence de fortes densités de ce ravageur sur l'action prédatrice de la chrysope à l'encontre des pontes de *P. oleae.* Nous avons comparé l'importance de la prédation des œufs de Teigne sur 30 arbres dont la moitié est fortement infestée par *S. oleae* tandis que le reste n'en héberge qu'une quantité très faible ou même nulle. Dans le premier cas, 9,7% des 703 œufs de *P.oleae* observés sont vides. Lorsque la cochenille est rare ou absente, 12,3% des 766 œufs vus le sont également par des prédateurs. Les différences enregistrées à ce sujet ne sont pas significatives. Sachant que *S. oleae* et son miellat sont attractifs pour les adultes de chrysopes et que le nombre d'œufs déposés est dans ce cas plus important (ALROUECHDI *et al.,* 1980),

Tabl. 2: Influence du groupement des œufs de *Prays oleae* en conditions semi-naturelles sur le taux de prédation apparente et le taux d'olives protégées (S: différence significative par rapport aux œufs isolés, N. C.: non contrôlé).

| Biotope | Année | | Taux d' infestation | Taux de | Nombre d'oeufs par olive et pourcentage d' olives infestées | | | | | | | | Taux moyen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 oeuf | | 2 oeufs | | 3 oeufs | | + de 3 oeufs | | |
| LE LUC | 1978 | Manchons traités | 79,6 | prédation apparente | 12,5 | 13,4 | 22,5 | 25,7 | 25,7 | 20,1 | 40,7 S | 40,8 | 35,1 |
| | | | | olives protégées | 12,5 | | 8,7 | | 11,1 | | 8,2 | | 9,5 |
| | 1979 | | 72,6 | prédation apparente | 24,0 | 32,3 | 36,4 S | 32,0 | 54,4 S | 21,9 | 50,8 S | 13,8 | 40,5 |
| | | | | olives protégées | 24,0 | | 13,7 | | 18,5 | | 19,5 | | 18,9 |
| | | M. té- moins | 68,4 | prédation apparente | N.C. | 17,7 | N.C. | 26,5 | N.C. | 12,3 | N.C. | 43,5 | 1,4 |

une éventuelle diminution de l'activité réductrice de *Ch. carnea* sur les pontes de la Teigne serait de toutes façons largement compensée par le regroupement ainsi provoqué chez les chrysopes.

## CONCLUSION

Nous avons pu montrer que durant toute la saison printano-estivale tous les stades actifs de *Ch. carnea* sont naturellement présents dans les oliviers en quantité plus ou moins importante et qu'il y a simultanéité entre ces populations préimaginales spontanées du prédateur et certains des stades des trois espèces phytophages permanentes: les œufs de la génération carpophage ainsi que les chenilles âgées des générations anthophage et carpophage de *P. oleae,* les jeunes stades de *S. oleae* et les stades larvaires d'*E. olivina.*

Dans le cas particulier de *P. oleae,* l'expérimentation a mis en évidence l'action prédatrice des larves de chrysopes comme étant un facteur naturel non négligeable de réduction des populations de la deuxième génération pendant les stades embryonnaires; ce rôle demeure toutefois limité par l'augmentation de la densité des œufs déposés par le ravageur, bien que le prédateur réagisse partiellement à leur groupement sur les jeunes olives. Il en résulte une efficacité pratique très variable qui peut aller dans certains cas jusqu'à la protection réelle dans les conditions naturelles d'une olive sur quatre parmi celles qui sont infestées par les femelles pondeuses de la Teigne mais qui demeure insuffisante lorsque l'infestation est forte. Sans préjuger du rôle complémentaire que *Ch. carnea* peut exercer sur les stades vulnérables des autres ravageurs, on voit déjà l'intérêt que présente à ce seul titre cet auxiliaire et les avantages qu'on pourrait retirer d'une augmentation provoquée de son activité. Celle-ci passe bien sûr par une amélioration des diverses méthodes de protection phytosanitaire (ARAMBOURG, 1968; PANIS, 1978) mais peut être utilement complétée par une stimulation des populations naturelles existantes dont on sait accroître de diverses façons le potentiel biotique (HAGEN *et al.,* 1976a); on peut également envisager l'emploi d'attractifs drainant depuis le milieu environnant les individus susceptibles de se reproduire en verger comme c'est le cas de *Ch. carnea* et comme cela a pu être fait avec succès dans d'autres cultures depuis 10 ans déjà (HAGEN *et al.,* 1970; HAGEN *et al.,* 1976b).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


ALROUECHDI, 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. Ing., Paris VI, 198 pp.

ALROUECHDI, K., CANARD, M., PRALAVORIO, R. & ARAMBOURG, Y. 1980. *Répartition des adultes et des pontes de chrysopides (Neuroptera) récoltées dans une oliveraie de Provence.* Nevr. intern. *1:* 65–74.

ALROUECHDI, K., LYON, J. P., CANARD, M. & FOURNIER, D. 1980. *Les chrysopides (Neuroptera) récoltés dans une oliveraie du Sud-Est de la France.* Acta oecol./Œcol. appl. *1:* 173–180.

ARAMBOURG, Y. 1968. *Les insectes nuisibles à l'olivier. Méthodes de lutte. Perspectives d'avenir.* Inf. oléic. intern. *43:* 21–33.

CANARD, M. & LAUDEHO, Y. 1977. *Les Névroptères capturés au piège de McPhail dans les oliviers en Grèce. 1: L'île d'Aguistri.* Biol. gallo-hellen., *7:* 65–75.

CANARD, M. & LAUDEHO, Y. 1980. *Les Névroptères capturés au piège de McPhail dans les oliviers en Grèce. 2: La région d'Akrefnion.* Biol. gallo-hellen. *9:* 139–146.

CANARD, M., NEUENSCHWANDER, P. & MICHELAKIS, S. 1980. *Les Névroptères capturés au piège de McPhail dans les oliviers en Grèce. 3: La Crête occidentale.* Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.) *15:* 607–615.

FOURNIER, D., PRALAVORIO, R. & ARAMBOURG, Y. 1980. *La compétition larvaire chez Prays oleae* BERN. *(Lep., Hyponomeutidae) et ses relations avec quelques paramètres démographiques.* Acta oecol./Œcol. appl. *1:* 233–246.

HAGEN, K.S., BOMBOSCH, S. & MCMURTRY, J.A. 1976a. *The biology and impact of predators.* In HUFFAKER, C.B. & MESSENGER, P.S., *Theory and practice of biological control.* Acad. Press, 93–142.

HAGEN, K.S., GREANY, P., SAWALL, E.F. & TASSAN, R.L. 1976b. *Tryptophan in artificial honeydews as a source of an attractant for adult Chrysopa carnea.* Env. Ent. *5:* 458–468.

HAGEN, K.S., SAWALL, E.F. & TASSAN, R.L. 1970. *The use of food sprays to increase effectiveness of entomophagous insects.* Proc. Tall Timbers Conf. ecol. anim. Control, 59–81.

NEUENSCHWANDER, P. & MICHELAKIS, S. 1980. *The seasonal and spatial distribution of adult and larval chrysopids on olive-trees in Crete.* Acta oecol./Œcol. appl. *1:* 93–102.

PANIS, A. 1978. *Lutte intégrée en verger d'oliviers.* L'olivier *18:* 12–14.

RAMOS, P., CAMPOS, M. & RAMOS, J.M. 1978. *Osservazione biologiche sui trattamenti contro la tignola dell'olivo Prays oleae* BERN. *(Lep., Hyponomeutidae).* Boll. Lab. Ent. agr. Portici *35:* 16–26.