

L'hoplocampe du pommier : bien le connaître pour mieux le maîtriser

L'hoplocampe du pommier (*Hoplocampa testudinea*), considéré jusqu'à présent comme un ravageur secondaire, est actuellement en recrudescence. Il est d'autant plus préoccupant en agriculture biologique qu'il n'existe actuellement aucune spécialité autorisée pour lutter contre cet insecte pour ce mode de production.

Pour répondre à cette préoccupation, un programme d'études sur l'hoplocampe a été initié dès 2004 par la FREDON Nord Pas-de-Calais dans le cadre du projet interrégional « Transorganic 2 » établi entre le Nord Pas-de-Calais et le Kent, en Angleterre (collaboration avec EMR : East Malling Research et le GABNOR : Groupement des Agriculteurs Biologiques du Nord Pas-de-Calais).

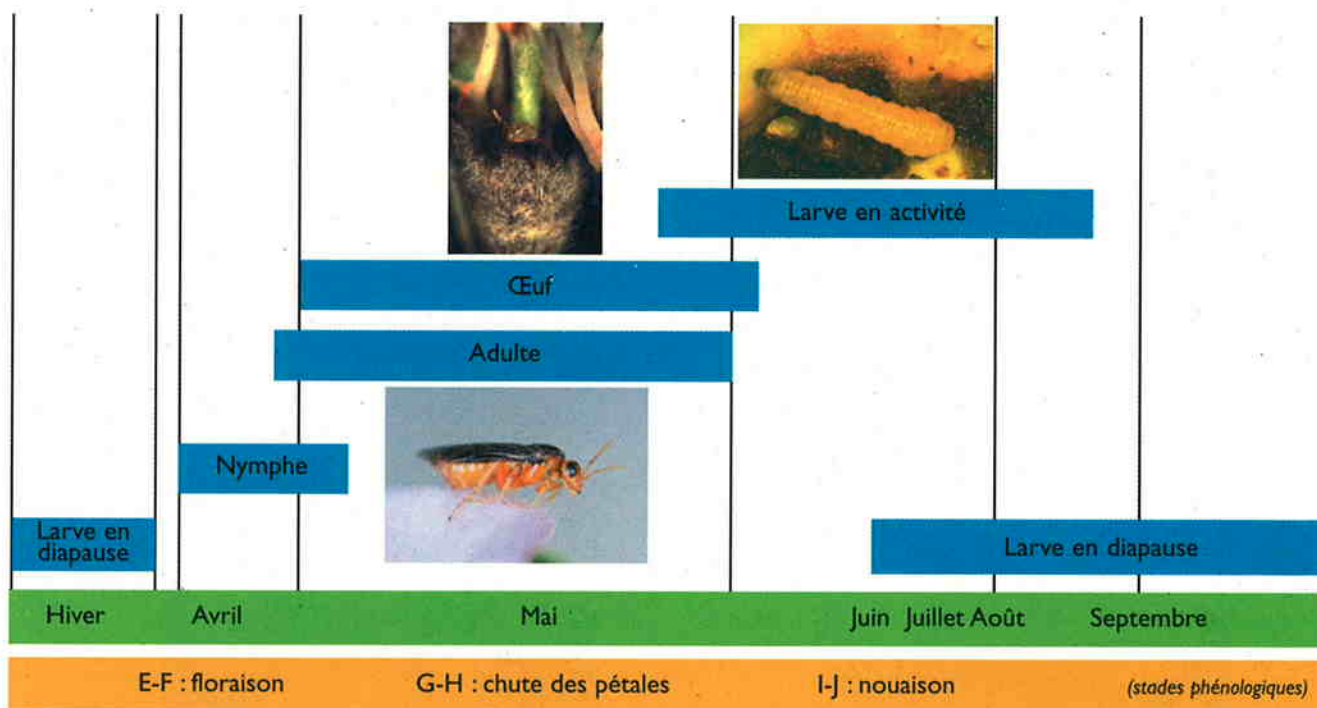
Afin d'établir des stratégies de lutte contre ce ravageur en production biologique, la FREDON a développé un programme d'études dans différents axes. Après une première phase de recherches bibliographiques synthétisées dans cette fiche, un suivi de population a été mené en vergers biologiques afin d'évaluer les niveaux de populations et les dégâts engendrés en vergers. En parallèle, des tests ont été conduits au verger pour comparer l'efficacité de différents pièges et évaluer les pratiques des producteurs en vue du raisonnement de la lutte.

Mieux connaître l'hoplocampe

Éléments de reconnaissance

L'**adulte** mesure 6 mm chez le mâle et 8 mm chez la femelle. Il a une tête jaune rougeâtre avec une tache noire centrale sur la tête. Le corps est noir brillant sur la face dorsale et jaune rougeâtre sur la face ventrale. Les antennes et les pattes sont jaune rougeâtre. Les ailes sont hyalines (translucides) avec des nervures brunes, elles sont repliées horizontalement sur le dos au repos. L'**œuf** mesure environ 1 mm. De forme allongée, il est blanc translucide et brillant. La **larve** mesure de 12 à 14 mm au dernier stade. Il s'agit d'une « fausse chenille » c'est à dire qu'elle possède 3 paires de pattes thoraciques et 7 paires de pattes abdominales (contre 5 paires de pattes généralement chez les vraies chenilles). On compte 5 stades larvaires : les larves du premier stade sont de couleur crème, avec une tête noire et des plaques dorsales noires sur les 3 derniers segments abdominaux ; au dernier stade, la tête et les plaques dorsales s'éclaircissent pour devenir jaunâtre.

Cycle de développement



Le cycle de développement peut durer 1 ou 2 ans. Les adultes émergent au début de la floraison des variétés précoces (avril-mai). La ponte s'effectue dans les fleurs épanouies, l'œuf est le plus souvent inséré dans le calice. L'éclosion a lieu 8 à 18 jours après la ponte. La jeune larve fore une galerie sous-épidermique au niveau du fruit, puis se dirige vers le centre de la pomme (attaque primaire). A la nouaison, la larve s'attaque à d'autres pommes (2 à 5), mais en s'enfonçant directement dans le fruit (attaque secondaire). Le développement larvaire demande de 3,5 à 4 semaines, puis, la larve âgée quitte le fruit, se laisse tomber au sol et s'y enfonce à une profondeur de 5 à 10 cm (voire 25 cm). Elle tisse ensuite un cocon, dans lequel elle restera jusqu'au printemps suivant. Une partie des larves peut rester en diapause et passer un second hiver dans le sol ; ainsi, la diapause larvaire peut durer de 9 à 21 mois. La nymphose a lieu en mars-avril.

Nuisibilité de l'hoplocampe

	Dégâts	Stades phénologiques du pommier
Attaque primaire (photographie n°1)	<ul style="list-style-type: none"> - Cicatrices superficielles (rupture de l'épiderme) - Chute massive des jeunes fruits en post-floraison - Forte dépréciation des fruits (déclassement) 	après la chute des pétales (stades H et I)
Attaque secondaire (photographie n°2)	<ul style="list-style-type: none"> - Fruits perforés et évidés - Nouvelles chutes de fruits (mai, début juin) - Déclassement des fruits (pour ceux qui persistent jusqu'à la récolte) 	au moment de la nouaison (stade J)

Tableau n° 1 : description des dégâts occasionnés par l'hoplocampe par rapport à la phénologie du pommier

Les attaques semblent plus importantes quand la floraison est groupée. Certaines variétés à épiderme peu épais paraissent plus sensibles.

Les variétés ayant un stade F2 (pleine floraison) qui coïncide avec le pic de présence du ravageur sont plus sujettes à des dégâts que les variétés plus précoces ou plus tardives. Toutefois, la sensibilité diffère selon les régions et les conditions climatiques de l'année.



Photographie n° 1 : dégâts sur l'épiderme (attaque primaire)



Photographie n° 2 : orifice et déjections (attaque secondaire)

Savoir évaluer les niveaux de population

Les pièges

Si des dégâts ont été observés, il est conseillé de contrôler la présence des adultes l'année suivante par la pose de pièges. Il existe 2 modèles de pièges.

Le **piège de type plaque** est un panneau blanc (plus spécifiquement la couleur blanc oxyde de zinc) de 15 cm par 20 cm, enduit de glu sur les 2 faces (photographie n°3). Il convient d'utiliser un piège par hectare de verger. Le seuil d'intervention est de 5 adultes capturés par piège pendant toute la floraison, si aucun traitement insecticide n'a été effectué avant la floraison et de 6 pendant toute la floraison, en cas de traitement insecticide avant la floraison.

Le **piège de type Rebell®** est constitué de 2 plaques engluées blanches, entrecroisées (photographie n°4). On dispose 2 à 3 pièges par hectare de verger. Le seuil d'intervention est de 20-30 adultes capturés par piège pendant toute la période de floraison.



Photographie n° 3 : piège de type plaque



Photographie n° 4 : piège de type Rebell®

Quel que soit le modèle, il faut le suspendre à 1,80 m de hauteur, et l'éloigner d'au moins 30 cm du feuillage. La pose s'effectue au stade bouton rose (D/E) et le retrait à la chute des pétales (pour limiter l'attractivité des pièges vis-à-vis des auxiliaires et des insectes pollinisateurs).

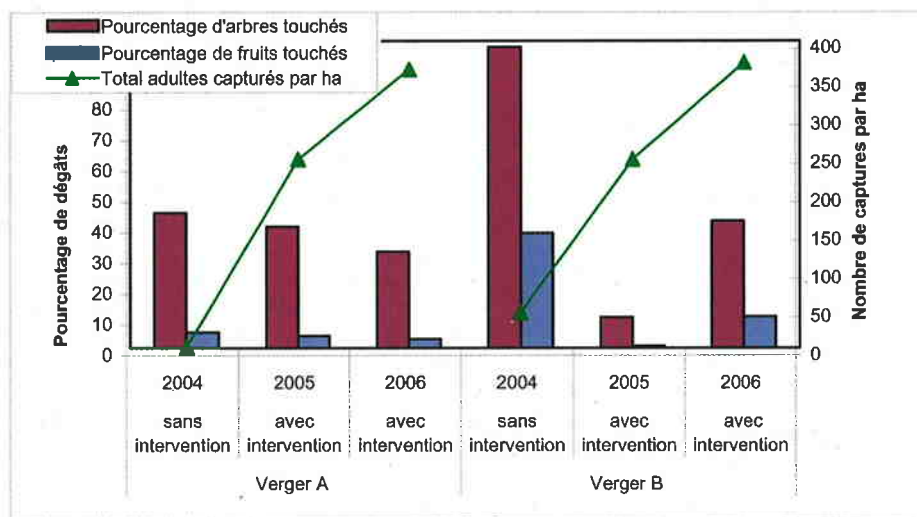
Suivi de populations d'adultes d'hoplocampe en région Nord Pas-de-Calais de 2004 à 2006

Méthodologie

Un suivi des adultes a été réalisé dans plusieurs vergers sur un panel de variétés précoces, intermédiaires et tardives. En 2004, les pièges utilisés étaient de type plaque, à raison de 1 piège par hectare. En 2005 et 2006, les pièges utilisés étaient de type Rebell®, à raison de 3 pièges par hectare. Les notations étaient effectuées toutes les semaines au cours des 3 années.

Résultats

Le vol du ravageur présente sensiblement le même profil quels que soient l'année, le verger ou la variété de pommier. L'adulte est observé de début avril à fin mai, il est majoritairement présent de fin avril à début mai.



Graphique n° 1 : exemple de niveaux de captures et de dégâts dans deux des vergers suivis

Une forte variabilité parcellaire a été constatée durant les 3 années, liée à l'historique de la parcelle et aux conditions climatiques de l'année (graphique n° 1). Ainsi, sur les 6 vergers suivis en 2006, le nombre d'individus piégés varie de 6 à près de 600 par hectare.

Aucune différence significative entre les variétés (précoces, intermédiaires ou tardives) n'a été constatée, en ce qui concerne les dégâts sur fruits. Cependant, il a été observé une plus forte attractivité des variétés dont le stade F2 (pleine floraison) coïncide avec le pic de présence des adultes.

Globalement, depuis 2004, une dispersion progressive du ravageur a été observée sur tous les sites suivis. Il en est de même pour les dégâts, lorsque aucune méthode de lutte n'a été mise en œuvre dans le verger.

Perspectives de lutte contre l'hoplocampe du pommier

Techniques de luttes alternatives

Lutte biologique

L'hoplocampe possède des antagonistes naturels : champignons, nématodes entomopathogènes et des parasitoïdes naturels comme l'hyménoptère Ichneumonidae *Lathrolestes ensator* (Brauns). Ces différentes pistes de lutte biologique ne sont pas exploitées pour le moment car elles semblent trop coûteuses et trop aléatoires en terme d'efficacité.

Méthodes physiques

Il est recommandé de ramasser rapidement les pommes tombées, de les mettre dans un contenant étanche pendant 2 semaines, puis de les composter afin de briser le cycle de l'hoplocampe.

Un travail du sol en hiver peut aussi permettre de limiter les populations en gênant la diapause hivernale.

Enfin, il a été constaté que le piégeage massif durant 3 années consécutives sur un même site semble réduire les populations et offre donc d'intéressantes perspectives. Cependant, l'efficacité du piégeage massif dépend également de la quantité de pièges installés par hectare, ce qui peut induire un coût important et limiter l'utilisation de la technique.

Techniques de luttes chimiques

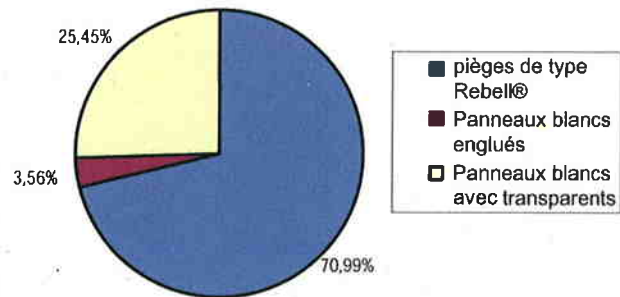
La substance active homologuée en France pour l'usage hoplocampe n'est pas autorisée par le cahier des charges de production biologique. Toutefois, plusieurs insecticides végétaux utilisés dans d'autres pays (pyréthre, roténone, *Quassia amara*) semblent avoir une action limitante sur les attaques du ravageur. Par exemple, en Suisse, le *Quassia* est considéré comme relativement efficace.

Recherches de stratégies de lutte contre l'hoplocampe en vergers de production biologique

Comparaison de l'efficacité des différents pièges

L'efficacité de trois types de pièges a été testée : le piège de type **Rebell®**, le panneau blanc et le panneau blanc avec transparents. Un comptage hebdomadaire des hoplocampes est réalisé.

Le piège de type **Rebell®** s'est révélé être le plus efficace, permettant une capture environ trois fois supérieure à celle des panneaux avec transparents et vingt fois supérieure à celle des panneaux seuls. Toutefois, le panneau blanc avec transparents est également intéressant. Le piégeage est plus faible mais cette technique conserve son attractivité pendant tout le suivi (transparents changés chaque semaine), contrairement au panneau blanc (qui noircit au fil du temps). Les points forts du panneau avec transparents sont son coût plus faible et sa facilité d'utilisation.



Graphe n° 2 : pourcentage de captures selon le type de pièges

Raisonnement de la lutte

L'évaluation de pratiques de producteurs, initiée en 2005 et poursuivie en 2006, vise à :

- déterminer l'efficacité d'un traitement à base de décoction de *Quassia amara* préparée à la ferme par l'agriculteur,
- vérifier la validité du seuil de déclenchement du traitement, à 90 % de pétales tombés, en suivant l'évolution des œufs par prélèvement de bouquets floraux,
- rechercher un seuil d'intervention en fonction de la densité du ravageur durant la période de floraison.

Méthodologie

Trois modalités ont été étudiées à raison de 20 arbres suivis par modalité (5 arbres x 4 répétitions) :

- un témoin,
- une modalité « intervention selon l'appréciation du producteur » (en fonction de l'activité du ravageur),
- une modalité « intervention à partir du seuil de 30 hoplocampes par piège **Rebell®** » (seuil FREDON/GRAB (Groupe de Recherche en Agriculture Biologique)).

Résultats

En 2005, les arbres de l'essai ont montré une production insuffisante pour permettre l'élaboration d'une stratégie définitive. En 2006, deux traitements ont été réalisés sur la modalité producteur et un seul sur la modalité FREDON. Les deux modalités testées ont présenté sensiblement le même taux de fruits endommagés : 8,43 % pour la modalité producteur et 8,66 % pour la modalité FREDON. Même si le pourcentage d'arbres touchés a été supérieur sur la modalité traitée une seule fois (36 %) que sur celle traitée deux fois (22 %), les résultats obtenus en 2006 suggèrent qu'un seul traitement peut être suffisant s'il est bien positionné et **déclenché uniquement lorsque le seuil de 30 hoplocampes par piège **Rebell®** est atteint**. Il est à noter que le témoin non traité a présenté 80 % d'arbres infestés et 28,2 % de fruits endommagés, rendant manifeste l'efficacité du *Quassia amara*.



Photographie n°5 : verger attaqué par des hoplocampes

Par ailleurs, en 2006, l'observation des œufs dans le réceptacle a permis de vérifier la concordance des calendriers entre le seuil de 80 % des œufs prêts à éclore (Marc Trapman, 2006) et celui basé sur la phénologie des arbres (90 % des pétales tombés).

Au terme des 3 années d'étude, l'efficacité de la décoction de *Quassia amara* préparée à la ferme semble avérée. Ainsi, malgré des populations du ravageur en augmentation dans toute la région, les proportions de fruits endommagés dans les parcelles traitées ont été fortement diminuées en 2005 et contenues en 2006.

Les résultats présentés dans cette fiche ne peuvent être utilisés en vue de préconisations.

Références bibliographiques : ACTA, 1982 - Cycle évolutif des principaux ennemis, Pommier II, Lutte intégrée, p.37 ; Alford D., 1984 - A colour atlas of fruits pests. Ed. Wolfe science book, pp.213-214 ; Aoustin S., Calcoen B., Wateau K., 2005 - Acquisition de références et raisonnement de la lutte contre l'hoplocampe du pommier (*Hoplocampa testudinea* Klug.). Rapport FREDON Nord Pas-de-Calais, 30 p. ; Barnier S., Oste S., 2004 - Acquisition de références sur l'hoplocampe du pommier (*Hoplocampa testudinea* Klug.). Rapport FREDON Nord Pas-de-Calais, 27 p. ; Berland L., 1958 - Atlas d'entomologie : Hyménoptères de France, Belgique, Suisse Tome I, Ed. Boubée, p.54 ; Bonnemaison L., 1962 - Les ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts Tome III, Ed. Sep, pp.144-148 ; Duval J., 1991, L'hoplocampe de la pomme. Ecological Agriculture Projects, Université de McGill, non paginé ; Fauriel J., 2002 - La maîtrise de l'hoplocampe du pommier en agriculture biologique, Le dossier du GRAB, Arbo Bio Infos ; Owens E.D., Prokopy R.J., 1978 - European apple sawfly : biology and development of an adult monitoring trap. *Fruit notes*, 43(1), pp.9-12 ; Prokopy R.J., 1985 - A low-spray apple-pest-management program for small orchards. *The Canadian Entomologist*, 117 : 581-585 ; Trapman M., 2006 - Formation sur les techniques néerlandaises de lutte biologique en arboriculture. Formation organisée par le GABNOR, Phalempin, 26 janvier 2006 ; Waligora C., 2002 - L'hoplocampe du pommier, un ravageur assurément discret. *L'arboriculture fruitière*, n°561 : 55-56.

Remerciements à M. MARTINEZ de l'I.N.R.A. de Montpellier pour la relecture de cette fiche

Financement dans le cadre du programme interrégional III
Nord Pas-de-Calais/Kent « Transorganic 2 »
(financement 60% Région Nord Pas-de-Calais - 40% Europe)