

Le carpocapse des pommes et des poires

L. TOURNANT⁽¹⁾, A. JORION⁽²⁾, K. LELEU⁽¹⁾,
⁽¹⁾ FREDON Hauts-de-France, ⁽²⁾ CRA-W

LE PROJET ZERO-PH(F)YTO F&L(G)

La poursuite du développement de l'agriculture biologique et l'application de méthodes « zéro phyto » dans nos régions constituent un enjeu économique, de santé humaine et de protection de l'environnement. Le secteur des fruits et légumes est un des plus gros consommateurs de produits phytopharmaceutiques. En France et en Belgique des mesures restreignent l'utilisation de produits phytopharmaceutiques pour les collectivités, les espaces publics et les particuliers. Le projet ZERO-PH(F)YTO F&L(G) vise le **développement de la collaboration transfrontalière** franco-belge sur la thématique de la gestion intégrée et durable des ressources naturelles et des écosystèmes transfrontaliers, en production de fruits et légumes. Il concerne la Flandre et la Wallonie, côté belge, et les Hauts-de-France, côté français. Il vise à développer des recherches, avec le concours financier du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), pour concevoir **des systèmes de production de fruits et légumes plus durables**, qui, **en s'affranchissant de tout traitement**, créeront **une rupture**, y compris vis-à-vis de l'agriculture biologique. Différents leviers existent mais sont encore mal connus comme les aspects agronomiques, la diversification des productions, les luttés physiques, la connaissance des maladies et ravageurs clefs, les méthodes alternatives de protection sans intrant, etc.

C'est donc dans ce cadre afin d'avoir une meilleure connaissance préalable des ravageurs et des maladies que cette fiche technique a été élaborée. Elle est, en partie, le fruit des résultats de nos travaux de recherches dont vous retrouverez les principaux éléments.

Contexte - Description

Le carpocapse des pommes et des poires, *Cydia pomonella* est le principal ravageur des vergers de pommes et de poires. Présent dans toutes les zones de production, il occasionne des dégâts (Figure 1) qui conduisent souvent à la chute du fruit et donc à une perte sèche de récolte. Si le fruit ne tombe pas, il est dans tous les cas endommagé et donc déprécié commercialement. Le carpocapse est responsable de pertes importantes de fruits pouvant aller jusqu'à 90% dans les situations hors de contrôle. Sur le bassin transfrontalier, des niveaux d'attaques pouvant aller jusqu'à 12% ont été décelés en parcelle de production très sensibles. Afin d'apporter de nouvelles solutions durables dans la gestion de cette problématique, deux études visant à tester l'efficacité de techniques alternatives ont été mises en place par FREDON Hauts-de-France et par le CRA-W.



Figure 1 : Dégât de Carpocapse des pommes et des poires

L'**adulte** de carpocapse est un papillon de nuit mesurant 15 à 22 mm d'envergure. Il est reconnaissable à ses ailes antérieures grisâtres, striées de fines lignes sombres et présentant une tache ovale brune à leur extrémité (Figure 2 a).

L'**œuf** mesure 1,3 mm au maximum. Il est de couleur gris-jaunâtre avec un anneau rouge-orangé qui apparaît au cours du développement.

La **larve** (Figure 2 b) est blanchâtre à rose clair avec une tête noire et peut mesurer jusqu'à 20 mm en fin de développement.

Enfin, la **chrysalide** (Figure 2 c) est brune et mesure 9-10 mm.



Figure 2 : Carpocapse des pommes et des poires adulte (a), larve (b) et chrysalide (c)

Biologie - Cycle de développement

Sur la zone transfrontalière, le carpocapse des pommes et des poires effectue une à deux générations par an selon les conditions climatiques. Les adultes sont crépusculaires et la première génération émerge au printemps, lorsque les températures sont supérieures à 15°C. Les larves se nymphosent dans les anfractuosités de l'écorce pour donner les adultes de deuxième génération ou forment leur cocon pour passer l'hiver.

Figure 3 Cycle de développement du carpocapse des pommes et des poires (d'après Bonnemaïson, 1962)

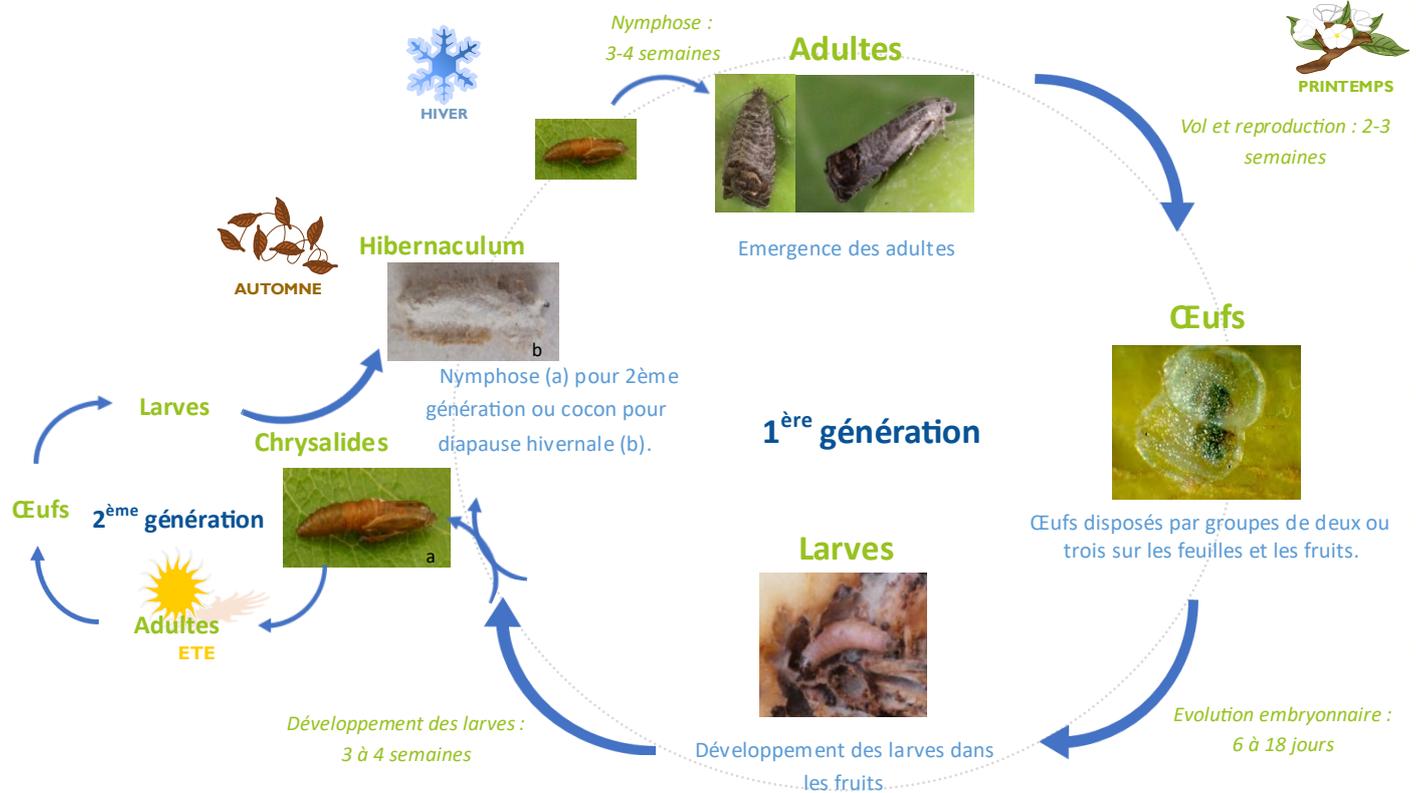


Figure 4 : Périodes de présence des différents stades du carpocapse des pommes et des poires et de ses symptômes

Période	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Symptôme												
Œuf												
Larve	D	D	D								D	D
Chrysalide												
Adulte												

■ Présence avérée ■ Présence probable D Diapause

Dégâts - Plantes hôtes

Le carpocapse des pommes et des poires est un ravageur majeur des vergers de pommiers, poiriers et noyers.

C'est une espèce qui se nourrit exclusivement des pépins (figure 2b), elle est dite strictement carpophage. Après quelques morsures d'exploration pendant son « stade baladeur », la larve pénètre dans le fruit. Le point d'insertion de la jeune chenille se localise souvent au contact de deux fruits ou d'un fruit et d'une feuille.

Une zone brune-rouge peut alors y être observée, suivie d'une galerie en spirale menant directement aux pépins. Les sciures excrémentielles produites par la chenille sont refoulées dans la galerie et émergent à l'extérieur du fruit sous la forme de petites masses brunâtres facilement identifiables (figure 5). Celles-ci favorisent le développement de champignons et de bactéries. La nutrition de la larve pour son développement peut entraîner une chute prématurée du fruit.

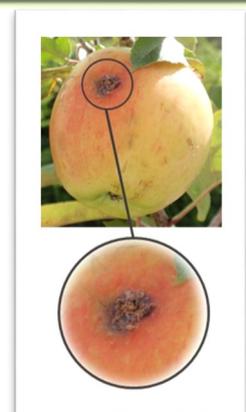


Figure 5 : Excréments refoulés à l'extérieur d'une pomme

La confusion sexuelle

Cette méthode de lutte consiste à diffuser des phéromones de synthèse dans l'atmosphère de la parcelle pour perturber la reproduction du carpocapse. Ces phéromones sont d'ordinaire des substances volatiles émises par la femelle qui ont pour rôle d'attirer les mâles. En diffusant des phéromones synthétiques dans la parcelle, les mâles sont désorientés, incapables de localiser les femelles, ce qui limite fortement les accouplements et donc l'apparition du stade nuisible du ravageur.

Utilisée dans un grand nombre de vergers, cette méthode est très efficace si la nuisibilité ne dépasse pas le seuil de 1% de dégâts à la récolte précédente. Les diffuseurs (Figure 6) sont disposés sur le tiers supérieur des arbres, avant le début des premiers vols (première quinzaine d'avril). Spécifique et durable, la confusion sexuelle exclut un impact sur la faune auxiliaire et l'apparition de résistance.



Figure 6 : Diffuseur de phéromones

Les filets Alt'Carpo

Cette méthode de protection consiste à placer sur le verger ou les rangs d'arbres des filets visant à protéger du ravageur. Le filet perturbe la mobilité, la reproduction et la ponte des adultes et donc limite les dégâts occasionnés. Deux types de filets existent : le monorang et le monoparcelle.

En pression moyenne à faible, le filet monoparcelle semble plus intéressant mais nécessite tout de même un monitoring précis, afin de bien gérer la première génération du ravageur. En cas de fortes pressions, le filet monorang est plus efficace mais il est aussi plus contraignant car il réduit davantage l'accès aux arbres pendant les travaux. Pour les deux méthodes, la fermeture des filets doit intervenir après la pollinisation et avant le vol du carpocapse. En dépit de leur efficacité, ces filets nécessitent un investissement financier important et un allongement du temps de travail non négligeable.

Les mesures prophylactiques et l'aide précieuse des auxiliaires

 Récolter et exporter les fruits piqués hors du verger au moment de l'éclaircissage, à la récolte et lorsqu'ils sont tombés au sol permet de réduire l'inoculum dans le verger pour la prochaine génération de ravageur.

 Éviter la mise en place trop précoce des palox en bois (préférer d'autres matières), car ils sont d'importants réservoirs de carpocapse.

 Éliminer les bois morts (souches d'arrachages), car ils constituent également des zones refuges et de recolonisation.

 Favoriser les populations **d'auxiliaires** en implantant des haies, bandes fleuries et nichoirs autour et/ou dans le verger (à l'automne pour les nichoirs) (figure 7). Les **mésanges** charbonnières et bleues sont des oiseaux insectivores qui se nourrissent des chenilles. Les **chauves-souris** et les insectes **parasitoïdes** peuvent également aider à réguler les populations du papillon. Enfin, intégrer un poulailler dans son verger offre de multiples avantages en plus d'apporter de l'engrais naturel, les **poules** grattent le sol et se nourrissent notamment des larves de carpocapses tombées au sol.



Figure 7 : Nichoir à passereaux

Les études menées dans le cadre de ZERO-PH(F)YTO F&L(G)

La recherche de méthodes de lutte menée dans le cadre du projet ZERO-PH(F)YTO F&L(G) s'est orientée vers deux principales techniques, l'une purement physique par l'emploi de bandes cartonnées et la seconde par la diffusion d'huile essentielle d'ail (*Allium sativum*). Des dispositifs expérimentaux ont été mis en place dans les vergers du CRA-W de Gembloux et de FREDON à Loos-en-Gohelle, avec le concours des partenaires de l'Université de Picardie Jules Verne.

Le piégeage massif avec des bandes de carton ondulé

Méthode de lutte recensée, les bandes de carton ondulé placées autour des troncs d'arbre forment un abri idéal pour les larves de carpocapse cherchant à se métamorphoser. Ces bandes ont été posées, à une densité de 30 pour 100 arbres, dès le mois de juin jusqu'à fin septembre, afin de cibler les deux générations du ravageur. Fin juillet et fin octobre, elles ont été retirées, ouvertes pour dénombrer les larves qui s'y étaient réfugiées puis détruites. Les résultats de cette étude, ont confirmé la bonne efficacité de la technique, en recueillant, en parcelle témoin très

infestée, jusque 18,4 hibernaculum par bande, limitant d'autant l'inoculum pour l'année suivante.

En tant que méthode de lutte, ces bandes cartonnées peuvent être placées sur tous les arbres ou localisées dans les zones de foyers selon la taille du verger et les moyens disponibles. Elles peuvent également être utilisées pour le monitoring à raison de 30 bandes /4 ha dans la zone transfrontalière, au-delà de 3 larves recueillies par bande, la population et les dégâts sont significatifs l'année en cours et le seront l'année suivante.

L'huile essentielle d'ail (*Allium sativum*)

Une étude basée sur la diffusion d'huile essentielle (HE) d'ail a été mise en place sur le verger de FREDON Hauts-de-France et du CRA-W selon un même protocole. Deux modalités ont été étudiées : un témoin (M1) et une modalité avec diffusion d'HE d'ail (M0). Le dispositif expérimental était basé sur la mise en place de 5 diffuseurs par arbre chargés à raison de 100µL/diffuseur, soit à une dose approximative de 5l/ha d'huile essentielle. La fréquence de renouvellement choisie a été d'un mois, du mois d'avril au mois de septembre.

L'effet des HE a été évalué au travers de comptages sur des pièges à phéromone, des pièges passifs par interception, des bandes cartonnées et par évaluations des niveaux de dégâts sur fruits.

Sur le versant français, de façon significative, les niveaux de captures dans les pièges à phéromone ont été plus faibles dans la modalité HE que dans la modalité témoin (Figure 8). Quant à la protection des fruits, celle-ci a également été significativement supérieure dans la zone de diffusion d'HE.

Deux hypothèses émergent quant à l'usage d'HE notamment qu'elle semble soit engendrer une perturbation du signal phéromonal et/ou avoir un effet répulsif entraînant une diminution de la population dans la zone de diffusion. Un gradient d'influence des composés volatils a de plus été observé, avec une décroissance des dégâts en fonction de l'éloignement de la zone de diffusion vers la parcelle témoin. A la lumière de cette étude, pour espérer des niveaux de dégâts acceptables dans la zone de diffusion, il semble que celle-ci doive-t-êtr d'une taille suffisante et homogène pour ne pas risquer une ré infestation par des femelles fécondées, issues de la zone témoin.

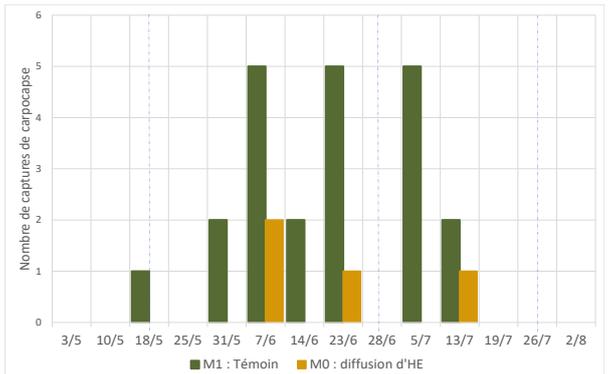


Figure 8 : Nombre de carpocapses capturés dans les pièges à phéromones (renouvellement des diffuseurs matérialisé par les traits verticaux)

Perspectives à ce jour et d'avenir

Les modalités d'utilisation des huiles essentielles, comme méthode de lutte contre le carpocapse, devront être précisées afin d'apporter une réponse concrète à la profession (dose, densité, dates de renouvellement, ect.). Toutefois, cette technique semble prometteuse.

Parallèlement à ces travaux, FREDON Hauts-de-France, dans le cadre du programme méthodes alternatives réalisé avec le concours de la région Hauts-de-France, met en place depuis 2022 des essais de lutte par piégeage lumineux. Les objectifs de celui-ci sont d'évaluer l'efficacité de ce type de piège sur le carpocapse et de mesurer son impact sur la faune non-cible.

Enfin, le GRAB (publication disponible [ici](#)) en région PACA a testé pendant 7 ans l'effet de pulvérisations d'un mélange de saccharose et fructose à différentes doses. Malgré des efficacités variables selon les années, il apparait que le mélange de 0,1g/l permet de diminuer les dégâts du ravageur et que les traitements à base de sucre ont des résultats similaires à ceux du virus de la granulose.



Figure 9 : piège lumineux contre la carpocapse

Remerciements à : Philippine Muys, Marine Weishaar, Pauline Caron, pour leur participation à la réalisation de cette fiche

Fiche référencée : 4.2.03, V1

Fiche technique FREDON 2022/39

Avec le soutien du Fonds Européen de Développement Régional

www.interreg-fwvl.eu
@InterregFWVL



Partenaires du projet :



Pour plus d'informations :

zerophyto-interreg.eu

Références bibliographiques sur demande
Les références présentées dans cette fiche ne peuvent être utilisées en vue de préconisations.

Crédit photo : FREDON Hauts-de-France

