

Carpocapse

Cydia pomonella (carpocapse) est un ravageur de la noix (et de la pomme), appartenant à la famille des Tortricidae (Lépidoptères). Depuis quelques années ce petit papillon de 20 mm (Photo 1 et Photo 2) cause des dégâts aux récoltes de noix du sud-ouest et de la Dordogne.



Photo 1 : Carpocapse adulte sur la noix



Photo 3 : Carpocapse adulte piégé

Le carpocapse est avec la mouche du brou, le principal ravageur du noyer et peut provoquer jusqu'à 30% de pertes de récolte, ce qui nécessite un tri manuel coûteux.

Depuis la mise au point du premier dispositif de lutte contre le carpocapse par confusion sexuelle (ISOMAT) dans les années 1980, les méthodes de lutte ont beaucoup évolué pour faciliter la mise en œuvre d'une lutte non chimique dans les noyeraies.

L'évolution du climat, au cours des 30 dernières années, a conduit à passer de deux à trois générations du ravageur par an. Les températures élevées observées depuis plusieurs années à la fin de septembre font que le ravageur prolonge son activité.

C'est devant le constat de l'échec de la lutte chimique suite à des phénomènes d'accoutumance puis de résistance vis-à-vis des insecticides de synthèse que d'autres pistes ont été expérimentées à partir des années 1980 dans les vergers de pommiers après des travaux de recherche de l'INRA en 1974. En effet, *Cydia pomonella* s'attaque aussi bien aux pommes qu'aux noix.

Afin éviter l'utilisation des produits phytosanitaires pour lutter contre ce ravageur, la confusion sexuelle est une technique alternative de lutte qui induit une perturbation de la reproduction du papillon en utilisant son système hormonal. Divers moyens (capsules, diffuseurs,) permettent de saturer l'atmosphère du verger avec des phéromones synthétiques qui reproduisent l'odeur hormonale des femelles. Ainsi, les papillons mâles auront beaucoup de difficultés pour retrouver les papillons femelles et s'accoupler. De plus, le papillon ne sera pas détruit, mais l'œuf non fécondé ne pourra pas produire de larve.



➤ **Ginko Ring (100/ha)**

La pose des diffuseurs à hormone est une intervention compliquée dans des arbres de grande hauteur car pour être efficace en assurant une bonne répartition des phéromones dans tout le verger, il est indispensable de poser ces diffuseurs le plus haut possible. Or, parfois les noyers peuvent dépasser 15 mètres de hauteur ce qui oblige à utiliser des engins adaptés pour atteindre le haut de la canopée des arbres. Puisqu'il est nécessaire de placer les diffuseurs le plus haut possible 8 à 10 mètres (photo 3 et 4), l'utilisation de perches de 8 mètres (photo 4) mise à disposition par SUMI-AGRO, et le drone (Photo 5) peuvent être des outils adaptés pour poser les GINKO Ring au sommet des noyers.



Photo 3 : Installation du Ginko Ring au sommet des arbres



Photo 4 : Pose Ginko Ring à 10 m de hauteur



Photo 5 : Drone de la société Agri-Builders

➤ **Billes à phéromone M2I**

Une démonstration de pose par projection de billes a été réalisée à **Sorges le 04 Mai 2021** pour la lutte par confusion sexuelle contre le carpocapse de la noix. Cette méthode de lutte est en cours d'homologation.



Photo 6 : Billes à phéromones M2I



Ces billes (Photo 6) contiennent un mélange à base d'eau et de phéromones. Ce mélange est persistant durant les 5 mois (mai à septembre) ce qui correspond à la durée du vol du carpocapse.

Les tirs de projection à l'aide d'un paintball (Photo7) à raison de 400 à 600 billes par hectare sont à répartir sur toute la parcelle à raison de 2 à 5 tirs par arbre en fonction des densités de plantation. Dès que les billes percutent une branche, elles éclatent et déposent leur produit à proximité immédiate du point d'impact.



Photo 7 : Appareil Paintball

➤ **Système de diffusion programmable**

Afin de faciliter et d'automatiser un peu plus la lutte par confusion sexuelle contre la carpocapse de la noix, la pose de 2 appareils par hectare (Photo 8) est encore plus rapide.

Le boîtier **CHEKMATE Puffer CM-O** de la société DESSANGOSSE contient une bombe aérosol remplie d'un mélange de gaz propulseur et de phéromones.

En tenant compte du cycle biologique de *Cydia pomonella*, papillon au vol crépusculaire et nocturne, l'appareil est programmable (Photo 9) pour assurer une diffusion des phéromones le soir et la nuit.



Photo 8 : Diffuseur installé en haut de l'arbre



Photo 9 : Le boîtier CHEKMATE Puffer CM-O



Mouche du brou



***Rhagoletis completa* (mouche du brou)** est un ravageur émergent appartenant à la famille des Tephritidae (mouches des fruits) originaire d'Amérique et décrit pour la première fois en 1929. Elle est observée en France dès 2007 et est aujourd'hui soumise à un plan de surveillance mais n'a plus le statut de ravageur de lutte obligatoire. Ce diptère d'environ 6 mm, cause en effet de graves dégâts dans les parcelles de noyers.

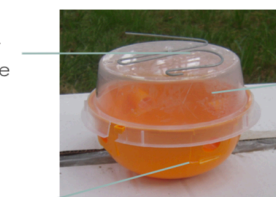
Depuis le début de la lutte contre la mouche du brou, le nombre de molécules chimiques utilisées pour lutter contre le ravageur est relativement limité (Thiaclopride, Phosmet, Spinosad).

L'arrivée de la nouvelle molécule (RynaXypyr) en 2015 va permettre de diversifier les programmes de protection. Cependant, la plupart des noyeraies reçoivent peu de traitements insecticides, et des applications d'adulticides pour lutter contre la mouche du brou peuvent induire des perturbations dans les populations de faune auxiliaire même si la plupart des molécules ont des spectres « favorables ». D'autre part, en pratique, le recours à la molécule thiaclopride (interdite depuis 2018) était fréquent depuis plusieurs années ; on constaterait dans quelques vergers du sud du sud-ouest des prémices de baisse d'activité de la molécule.

➤ Piégeage massif : le piège I 602 BCS

Le piège I 602 BCS : comment ça marche ?

1. Un **crochet** permet de suspendre le piège en haut des arbres



2. Les mouches attirées par l'**attractif alimentaire contenu dans un petit sachet** pénètrent dans le piège par 4 orifices situés sur le pourtour du bol jaune



3. Puis les mouches qui cherchent à sortir du piège sont attirées par la lumière et viennent au contact du couvercle transparent ; elles sont alors contaminées puis tuées par l'**insecticide deltaméthrine contenu dans la glue** dont est enduit le couvercle transparent

L'efficacité du piégeage dépend beaucoup de la mise en place des pièges. Il est indispensable qu'ils soient posés le plus haut possible. Aussi, le recours à des perches type « canne à pêche » permet de positionner les pièges à la bonne hauteur en toute sécurité.



Photo 10 : Des cordages permettent de descendre les pièges "témoin" pour compter les mouches capturées en fin de saison



Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none">+ Véritable méthode de lutte alternative ne nécessitant pas d'équipement particulier (atomiseur).+ La mise en œuvre est relativement simple et rapide (environ 2 h/ha).+ Contrairement à l'argile qui est uniquement répulsive, le piégeage massif assure une destruction des mouches et contribue à réduire les populations de mouche.+ Les pièges résistent bien aux coups de vent.	<ul style="list-style-type: none">- Dans les situations de forte pression de mouche, il sera certainement indispensable de compléter la lutte avec une application d'insecticide, type Synéis Appât.- La pose des pièges à 10 voire 12 mètres de hauteur nécessite une phase d'entraînement- L'attractif alimentaire n'est pas suffisamment sélectif puisque des insectes utiles sont également capturés (forficules, punaises, coccinelles...).- En fin de saison, il faut déposer les pièges et les apporter dans un dépôt agréé afin qu'ils puissent être pris en charge par Adivalor.- Cette lutte n'est plus autorisée en agriculture biologique.

➤ Barrière physique : l'argile

Les argiles, utilisées initialement pour protéger du soleil les cultures, se montrent également efficaces pour lutter contre les ravageurs.

Les argiles ont un effet répulsif ; elles agissent mécaniquement comme une barrière minérale qui perturbe le comportement du ravageur. Utilisées comme méthode alternative de lutte contre les pucerons, le psylle du poirier...

Les argiles présentent également un intérêt dans la lutte contre la mouche de la cerise, mouche de l'olive...



Photo 11 : Noix protégée par l'argile



Photo 12 : Appareil de traitement doit permettre d'atteindre le sommet des arbres

Conseils d'utilisation

- **Application dès le début du premier vol des adultes** (fin Juin à début Juillet selon la précocité des secteurs géographiques)
- **1^{ère} application** à 60 kg de spécialité commerciale par hectare
- **2^{ème} application** à 30 kg par hectare 10 jours plus tard
- **Renouvellement** à 30 kg par hectare en fonction : du lessivage (après 15 à 20 mm de pluie cumulée) et du vent, qui fait tomber l'argile en agitant les feuilles
- **Couverture permanente de la totalité de la végétation** sur toute la hauteur des arbres tout au long de la période d'activité des femelles (parfois jusqu'à la récolte si les conditions climatiques sont favorables).



Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none">+ Matière première naturelle : silicate d'alumine anhydre.+ Produit non toxique (inerte, non réactif, chimiquement stable).+ Efficacité correcte (si les applications sont bien réalisées) sans effet non intentionnel connu sur la faune auxiliaire.+ Aucun risque d'entraîner une mortalité chez les abeilles.+ Aucun risque d'accoutumance ou d'apparition de résistance chez le ravageur.+ Applicable à tout moment de la journée, indépendamment des conditions de chaleur, d'humidité.+ ZNT (zone non traitée) de 5 m. La protection contre la mouche du brou est possible à proximité des cours d'eau.+ Intervention facilitée à proximité de zones touristiques.+ Pas de délai avant récolte.	<ul style="list-style-type: none">- Quantité importante de produit à mettre en œuvre (de 30 à 60 kg/ application/ha).- Équipement (atomiseur) adéquat pour atteindre le sommet des arbres (parfois 12 à 14 m).- Risque d'endommagement des appareils de traitement équipés de pompes à piston.- Renouvellement du produit après chaque pluie (lessivage dès 15 à 20 mm de cumul de pluie).- Bien surveiller les pièges pour intervenir dès la première capture.- Le produit n'est pas insecticide : il ne participe pas à la réduction des populations des mouches (contraintes pour le voisinage).

➤ **Plaques à phéromone M2i**

M2i, spécialiste de la lutte biologique par médiateurs chimiques, a mis au point en 2019 de nouveaux prototypes de diffuseurs contenant la phéromone de la mouche du brou (delta-heptalactone racémique à 90% de pureté) pour une application en piégeage.

Une expérimentation a été mise en place en juin 2021 sur une parcelle de noyers à Sorges d'environ 1 hectare. L'expérience a consisté à positionner dès le début du vol de *Rhagoletis completa* (fin juin) plusieurs pièges espacés au minimum de 15 mètres. Cet espacement est recommandé pour éviter les interactions entre chaque piège (en tenant compte de la volatilité des phéromones).

Le type de piège utilisé est un piège chromatique (plaque jaune engluée de 40 cm X 25 cm) avec diffuseur de phéromone (petite coupelle) fixé sur cette plaque (Photo 13).

L'utilisation de cette méthode de lutte par des pièges à phéromones est également en cours d'expérimentation sur d'autres parcelles.



Photo 13 : plaque jaune engluée avec diffuseur à phéromone