

Compte-rendu d'essai

Pommier 2018

Evaluation de l'efficacité d'un nouveau système de confusion sexuelle pour lutter contre le Carpocapse des pommes et des poires

Date : 31/12/2018

Rédacteur(s) : M.BERUD, C. REYNIER, F. ORNY (STATION D'EXPERIMENTATION LA PUGERE)

Essai rattaché à l'action : 20.2015.05

Essai n° : POM_MA_CARPO.2017.01

Titre de l'action : Recherche de méthodes de lutte contre les principaux bioagresseurs du pommier en agriculture biologique et en production fruitière intégrée.

1. Thème de l'essai

Le carpocapse des pommes et des poires est le principal ravageur dans le Sud-est de la France en vergers de fruits à pépins. Avec deux générations complètes et quasiment la totalité de la troisième depuis quelques années, la protection insecticide contre ce ravageur nécessite de nombreux traitements par saison, selon la date de récolte des variétés. La confusion sexuelle est devenue depuis le début des années 2000 le socle de base de la lutte contre le carpocapse en fruits à pépins. Elle fait partie des outils techniques incontournables à l'heure actuelle pour alléger la lutte insecticide et favoriser le relais des auxiliaires sur différents bioagresseurs (acariens, psylle).

Les améliorations récentes portent sur le nombre de diffuseurs qui permet de réduire le temps de pose ou de nouveaux systèmes de confusion. La pose des diffuseurs est un poste gourmand en main-d'œuvre que de nouvelles techniques peuvent permettre d'optimiser. Les diffuseurs en plastique sont actuellement présents au verger d'année en année, parfois retirés, mais le plus souvent laissés sur place. Une nouvelle technique de confusion sexuelle est attendue pour faciliter la mise en place en verger et son élimination en fin de saison.

2. But de l'essai

L'objectif de l'étude est d'évaluer l'efficacité d'un nouveau diffuseur de phéromones, XP18 CS CYDIA, pour le contrôle par confusion sexuelle du carpocapse des pommes et des poires. La méthode sera comparée à la confusion sexuelle classique GINKO.

3. Facteurs et modalités étudiés

Facteur étudié : technique de confusion sexuelle contre le carpocapse.

Modalités en essai : M1 : référence confusion (GINKO) ; M2 : nouveau système de confusion

4. Matériel et Méthodes

• Les parcelles

Les arbres sont conduits en axe centrifuge, taille longue à une hauteur approximative de 3 mètres. Les producteurs pratiquent la confusion sexuelle pour lutter contre le carpocapse depuis de nombreuses années sur la totalité de l'exploitation. Le carpocapse est bien présent dans la région avec des parcelles à proximité de l'essai présentant une forte pression en carpocapse depuis plusieurs années. Les pourcentages de dégâts de carpocapse à la récolte 2017 sont faibles pour la majorité des sites (pression maîtrisée <0.5%) sauf 1 site à 4.6%.

Modalités	Modalité 1 : GINKO (référence)	Modalité 2 : XP18 CS CYDIA
Site 1 - Commune : Charleval (13)		
Surface des parcelles	3.35 ha	2.60 ha
Variétés - année de plantation – distances de plantation	Chantecler - 4m x 2m Golden Extreme- 4m x 2m	Gala Buckeye – 2008 - 4m x 1.35m Braeburn Hillwell – 1992 - 4m x 2m Chantecler – 1996 -4m x 2m
Irrigation	Gravitaire	Gravitaire
Mode de conduite	Solaxe ou Axe (2,50 à 3m haut) taille longue	Solaxe ou Axe (2,50 à 3m haut) taille longue
Site 2 - Commune : Lamanon (13)		
Surface des parcelles	4.31 ha	4.04 ha
Variétés - année de plantation – distances de plantation	Pink lady - - 4m x 1.5m Jazz - - 4m x 1.5m	Pink lady - - 4m x 1.5m Jazz - - 4m x 1.5m
Mode de conduite	Solaxe ou Axe (2,50 à 3m haut) taille longue	Solaxe ou Axe (2,50 à 3m haut) taille longue
Site 3 - Commune : Charleval (13)		
Surface des parcelles	2.96 ha	2.9 ha
Variétés - année de plantation – distances de plantation	Golden Reinders - 2002 - 4m x 1.5m Galaval – 2017 - 4m x 1.5m Pink lady - 2006 – 4m x 1.5 m Rosyglow – 2010 - 4m x 1.5m Rosyglow – 2014 - 4m x 1.6m	Rosyglow – 2012 – 4m x 1.65m Golden – 1987 – 4m x 1.5m Rosyglow – 2009 – 4m x 1.5m
Mode de conduite	Solaxe ou Axe (2,50 à 3m haut) taille longue	Solaxe ou Axe (2,50 à 3m haut) taille longue

Niveau de dégâts à la récolte de l'année précédente.

	Site 1	Site 2	Site 3
Parcelles de la modalité GINKO	0,4% à 1,2% selon les variétés	<0,5%	<0,5%
Parcelles de la modalité XP18 CS CYDIA	4,6%	<0,5%	<0,5%

• Le dispositif expérimental

Cet essai est réalisé sur grandes parcelles, sans répétition, selon la méthode CEB N°09. Il n'est pas prévu de parcelle Témoin, inenvisageable sur des surfaces importantes.

Les modalités sont séparées l'une de l'autre par d'autres parcelles (pommiers, prairies...), elles n'ont donc pas d'interaction possible entre elles. Elles sont distantes d'environ 600 mètres et ne sont pas sous le vent l'une de l'autre.

Modalités	Nom Commercial ou code	Dose (kg/ha)	Stade ou période d'application
M1 référence	GINKO	500 diffuseurs/ha + 10% bordures	Pose des diffuseurs au tiers supérieur des arbres avant le début du vol de la 1^{ère} génération du carpocapse . 1 seule pose par an.
M2 nouveau système	XP18 CS CYDIA	500 dépôts de 2,5g/ ha soit 1250g/ha (= 5 poches de 250g/ha)	Application du diffuseur au tiers supérieur des arbres et de préférence sur les piquets de palissage ou para-grêle avant le début du vol de la 1^{ère} génération du carpocapse . 1 seule pose par an.

Le XP18CSCYDIA est un nouveau mode d'application de la confusion sexuelle. Il est constitué de poches de 250g contenant 25 de codlémone sous forme de suspension encapsulée (CS) rendant la phéromone peu sensible aux rayonnements UV ainsi qu'à l'humidité. Ces poches sont mises en suspension à l'aide d'une pompe (≈4 bar) puis la suspension est déposée sur les piquets de palissage ou à défaut sur les arbres à l'aide d'un « pistolet applicateur » (à chaque dépôt, il est appliqué 2,5 g).

Pose de la confusion du 4 au 6 avril 2018 (Ginko) et du 16 au 18 avril (nouveau système).

Dans tous les cas, la stratégie insecticide complémentaire sera décidée avec le producteur selon les « avertissements agricoles » et les observations de dégâts dans les parcelles.

• Les variables mesurées :

Piégeage sexuel : sur les deux sites, un suivi des captures (piège COMBO piège classique) est mis en place.

Observations des dégâts : Contrôles aléatoires hebdomadaires au verger de Mai à Septembre

Evaluation du pourcentage de dégâts en fin de G1 et à la récolte.

5. Résultats détaillés

Bilan climatique :

Printemps doux et chaud avec des pluies en très grande quantité et un été très chaud et sec qui n'a pas perturbé le développement du ravageur. L'hiver 2017-2018, relativement doux (quelques jours de gel), n'a pas eu d'impact visible sur le développement du carpocapse. Le printemps pluvieux a peut être altéré le vol de première génération et limité les dégâts sur cette génération.

Piégeage du carpocapse et modélisation :

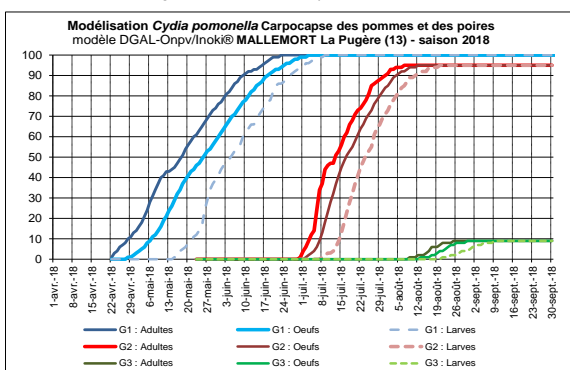
En situation confusée, en théorie, les capsules dites classiques ne sont pas en mesure de pouvoir piéger des adultes si la confusion est bien établie. En revanche, les pièges COMBO composés de phéromones et kairomones ont un pouvoir attractif plus important et permettent de suivre le vol de carpocapse en situation confusée.

Sur le site 2, aucune capture n'est enregistrée tout le long de la saison malgré la présence de dégâts. Les premières captures de carpocapse dans les pièges ont eu lieu le 23 avril sur les sites 1 et 3. Sur le site 1, des individus sont capturés sur les 3 générations. Les captures les plus importantes sont observées sur la 1^{ère} génération. Par la suite, seuls quelques individus sont capturés dans le piège COMBO de la modalité XP 18 CS CYDIA. Sur le site 3, les niveaux de captures sont plus faibles. L'essentiel des individus est capturé sur la 1^{ère} génération dans la modalité GINKO.

Sur les sites de l'essai, la confusion a bien été mise en place avant le début du vol, entre le 3 et le 16 avril (les premières captures ayant eu lieu le 23 avril).

Récapitulatif du cycle du carpocapse sur le secteur Mallemort (13) d'après Bulletin de Santé du Végétal Arbo PACA (selon modélisation DGAL-Onpv/Inoki).

	1 ^{ère} génération	2 ^{ème} génération	3 ^{ème} génération
Début du vol	22 avril	2 juillet	7 août
Début des éclosions	21 mai	2-8 juillet	8-17 août
50% des éclosions	4 juin	22 juillet	18-25 août
Fin des éclosions	2 juillet	7 août	20 septembre (fin du risque sur les parcelles avec absence de piqures récentes)



Temps de pose :

La pose des diffuseurs GINKO, dans la modalité de référence, a été effectuée par le personnel de la Pugère (équipe BPE) à raison de 2h49 / ha sur le site 1, 3h06 / ha sur le site 2 et 3h20 / ha sur le site 3. Les GINKO sont posés à pied, sans échelle, à l'aide de cannes de pose. Ces temps sont légèrement supérieurs à ceux enregistrés par les producteurs car, à chaque rangée, un comptage et une distribution de diffuseurs sont réalisés pour bien comptabiliser le nombre de diffuseurs installés par rang et par parcelle. Les producteurs indiquent un temps de pose équivalent entre 2h30 et 3h par hectare.

La pose du XP18CSCYDIA est réalisée à l'aide d'une passerelle mobile. Cette pose nécessite un conducteur et un poseur (personnel BPE). A chaque passage, le XP18CSCYDIA n'est appliqué que sur 1 seul rang car un seul applicateur est présent sur la passerelle. Le XP18CSCYDIA est appliqué de préférence du côté nord (moins exposé au soleil). Pour les 3 sites, le temps de pose ramené à l'hectare est compris entre 2h33 et 2h48. On pourra remarquer que si la pose avait lieu simultanément sur les arbres des 2 rangs (nécessitant 2 applicateurs sur la passerelle), le temps de pose à l'hectare sera largement diminué.

Contrôles sur fruits :

Contrôles	Site 1	Site 2	Site 3
6 contrôles sur 500 fruits/ha	4 juin 18 juin 16 juillet 30 juillet 23 août 5 septembre	29 mai 11 juin 9 juillet 23 juillet 16 août 3 septembre	4 juin 18 juin 18 juillet 30 juillet 23 août 5 septembre
3 contrôles sur 1000 fruits/ha	2 juillet 9 août 19 septembre	25 juin 2 août 14 septembre	3 juillet 9 août 19 septembre

En présence de larves vivantes, une vérification est faite sous la loupe binoculaire pour l'identification de l'espèce de lépidoptères, notamment pour la tordeuse orientale (présence de peigne anal visible sur les stades larvaires âgés). Ce contrôle est difficile sur les premiers stades larvaires.

La moitié des fruits contrôlés doit être choisie en haut des arbres (1/3 supérieur).

Site 1 : Bien qu'aucun carpocapse n'ait été piégé sur toute la saison 2018, des fruits piqués sont régulièrement observés, attestant de la présence du ravageur. Sur ce site, le niveau de dégâts en fin d'essai est très faible sur les 2 modalités (<0,2% fruits piqués). La confusion sexuelle, pour les 2 modalités, semble être bien établie et suffisante pour réguler le ravageur. Le système XP18CSCYDIA dans ce cas semble avoir une efficacité équivalente au système de référence GINKO

Site 2 : Sur ce site, l'essentiel des piégeages est observé sur la 1ère génération. Les 2 modalités GINKO et XP18CSCYDIA ont permis, avec les traitements d'appui à la confusion réalisés par le producteur, de maintenir un seuil de dégâts très faible (<0,2%). Le système XP18CSCYDIA dans ce cas semble avoir une efficacité équivalente au système de référence GINKO.

Site 3 : Sur ce site, les piégeages sont importants en 1ère génération y compris avec les capsules classiques. Sur les générations suivantes, seule la capsule COMBO de la modalité XP18CSCYDIA piège des individus indiquant un niveau de pression plus important sur cette parcelle. Historiquement, sur cette exploitation, le bloc de la modalité XP 18 CS CYDIA, a toujours eu un niveau de dégâts assez élevé. Cela permet de voir, ici, le comportement du système sur des pressions du ravageur plus conséquentes.

Lors de la saison 2018, les niveaux de dégâts s'intensifient sur la G3 et ce, en particulier sur la modalité XP18CSCYDIA qui présente en fin de G3, 1,82% de fruits piqués contre 0,34% pour la modalité de référence GINKO. On remarque que malgré une G3 particulièrement virulente en 2018 en Basse Durance, le niveau de dégâts observé sur les parcelles de la modalité XP18CSCYDIA est largement inférieur à celui de 2017 (4,6% de fruits piqués).

Sur ce site, la modalité XP18CSCYDIA (complétée par des traitements d'appui à la confusion) ne permet pas de maintenir le niveau de dégâts en dessous d'un seuil acceptable et montre une efficacité inférieure à la modalité de référence GINKO.

6. Conclusions de l'essai

En pression faible à modérée, le nouveau système de confusion testé XP18CSCYDIA, permet de maintenir les dégâts sous un seuil acceptable à la récolte (< 1% de fruits piqués). En pression modérée à forte, et malgré les traitements d'appui à la confusion, XP18CSCYDIA ne permet pas de maintenir la pression en dessous du seuil de 1% de fruits piqués, comme c'est le cas pour les systèmes de confusion en général.

Des mesures d'assainissement au verger sont alors nécessaires (renforcement des traitements d'appui, nématodes à l'automne, etc.).

Concernant la mise en place de la modalité XP18CSCYDIA, quelques pistes d'amélioration peuvent être proposées : un système permettant un dosage précis, l'ajout d'un bras télescopique pour atteindre facilement le tronc des arbres ou les piquets de palissage, des poches réutilisables ou recyclables, et également, la possibilité d'appliquer le système simultanément sur les 2 rangs afin de réduire le temps de pose.

Ainsi, les atouts majeurs de ce système sont la facilité, la rapidité de pose, ainsi que la faible exposition tactile et olfactive des applicateurs aux phéromones, mais également l'absence de diffuseurs présents sur la végétation et dont le retrait est obligatoire en fin de saison.