

En vue de lutter contre le carpocapse, l'utilisation de la confusion sexuelle s'est développée ces dernières années, tant dans les vergers biologiques que conventionnels. Néanmoins, cet essor semble s'accompagner de la recrudescence de ravageurs secondaires non contrôlés par la méthode, spécifique au carpocapse. A la demande des arboriculteurs, la FREDON Nord Pas-de-Calais a donc initié, en 2003, un programme d'étude visant à évaluer les niveaux et dynamiques de population de ces ravageurs et à rechercher, en parallèle, des méthodes de lutte contre les plus préjudiciables d'entre eux, notamment contre la sésie du pommier.

Entre 2003 et 2007, ces travaux ont été menés dans le cadre d'un programme financé par l'Etat et la Région Nord Pas-de-Calais et mis en oeuvre par la FREDON en partenariat avec la DRAF-SRPV. En 2008, la finalisation de l'étude s'est opérée à travers un programme financé par la Région Nord Pas-de-Calais et le FEDER.

Suivi des ravageurs secondaires

Des observations en vergers ont été réalisées entre 2003 et 2005 dans la région Nord Pas-de-Calais afin d'évaluer le niveau de population des ravageurs secondaires. Ce suivi a eu lieu une fois par semaine, de juin à septembre, dans 4 vergers bénéficiant de la technique de confusion sexuelle, parmi lesquels un verger biologique.

Pour évaluer la présence et le niveau de population de ces ravageurs secondaires, plusieurs méthodes ont été employées en fonction des ravageurs :

◆ Le piégeage sexuel

Des pièges à phéromone sexuelle de 8 espèces de lépidoptères (photographies 1, 2 et 3) ont été mis en place dans chaque verger. Ils ont été relevés chaque semaine d'avril à fin septembre.



Photographie 1 : piège delta INRA (sésie, eulia, capua, pandemis, mineuse cerclée et petite tordeuse des fruits).



Photographie 2 : piège à cossus



Photographie 3 : piège à zeuzère

◆ Les observations visuelles sur fruits et sur pousses (photographie 4)

Sur la même période, des contrôles visuels ont permis de suivre la présence d'autres ravageurs (pucerons, charançons...) et d'observer leurs dégâts sur fruits ou feuillage. Pour chaque parcelle, 1000 fruits ont été observés chaque semaine à raison de 20 fruits par arbre, sur 50 arbres pris au hasard. Des observations sur 100 pousses d'âge et de hauteur différentes ont également été effectuées.



Photographie 4 : observations visuelles sur pommiers

◆ Les frappages (photographie 5)

Cette méthode consiste à frapper une branche avec une matraque souple de façon à récupérer les insectes (charançons, punaises, ...) dans une bassine. 100 frappages hebdomadaires ont été réalisés dans chaque parcelle entre avril et septembre.



Photographie 5 : frappages sur pommiers

◆ Les observations sur troncs

Les insectes xylophages se situant au niveau des aspérités de l'écorce, collets et bourrelets de greffe, des contrôles visuels ont été réalisés sur les troncs afin de détecter des galeries, des larves ou encore des dépouilles nymphales d'insectes. Ces observations ont eu lieu chaque semaine sur 50 arbres, d'avril à septembre.













Les principaux ravageurs secondaires observés en vergers de pommiers

Parmi les espèces de ravageurs rencontrées au cours du suivi, neuf sont apparues plus préoccupantes de par la pression qu'elles ont exercée et les dégâts qu'elles ont engendrés : *Zeuzera pyrina* (zeuzère), *Synanthedon myopaeformis* (sésie), *Argyrotaenia pulchellana* (eulia), *Cydia lobarzewskii* (petite tordeuse des fruits), *Leucoptera scitella* (mineuse cerclée), *Phyllobius oblongus* (charançon radicicole européen), *Rhynchites aequatus* (rhynchite rouge du pommier), *Orthonotus rufifrons* et *Plesiocoris rugicollis* (punaise des bourgeons).

Si les niveaux de piégeage de la zeuzère et de la mineuse cerclée ont été très variables selon les sites et les années (de 0 à 222 captures annuelles par piège), la recrudescence des autres espèces a été beaucoup plus homogène sur l'ensemble de la région, rendant d'autant plus préoccupante la présence de certaines d'entre elles en verger. Il s'agit notamment d'eulia, pour laquelle la moyenne annuelle des captures par verger en région est passée de 122 individus par piège en 2003 à 309 en 2005, de la petite tordeuse des fruits qui, d'une détection ponctuelle en 2003, est passée à 43 captures par piège en 2005 et enfin de la sésie, dont la détection en verger a été multipliée par 9 entre 2003 et 2005 atteignant jusqu' à 245 individus piégés en moyenne annuellement sur chaque site.



L'étude a également mis en évidence la présence non négligeable de punaises phytophages et de charançons dans tous les vergers suivis, chaque série de frappages réalisée révélant, en moyenne, de 1 à 16 de ces ravageurs.

ORDRE DES LEPIDOPTERES			
ESPECE	DESCRIPTION	SIGNE(S) DE PRESENCE ET OU DEGATS	PHOTOGRAPHIES
<p style="text-align: center;">Zeuzère <i>Zeuzera pyrina</i></p>	<p>Insecte xylophage.</p> <p>Famille : <i>Cossidae</i> Cycle : sur 1 an (zone méridionale) ou 2 ans (zone septentrionale). Adultes : 45 à 65 mm. Vol de juin à août. Œufs : pondus en juin-juillet dans les fentes de l'écorce. Larves : 50 à 60 mm de long. Durée de développement de 1 à 2 ans. Elles migrent dans les rameaux lignifiés à la fin de l'été.</p>	<p>Signe de présence : Accumulation d'excréments et de particules de bois à l'entrée des galeries.</p> <p>Dégâts : sur tronc, écorce et rameaux terminaux Les larves creusent des galeries ascendantes, pénètrent dans les rameaux en profondeur et dessèchent l'extrémité des jeunes pousses. La gravité des attaques varie selon l'âge des plantations : les arbres jeunes et vieux sont les plus exposés.</p>	<p style="text-align: center;">Adulte <i>Zeuzera pyrina</i></p>  <p style="text-align: center;">Larve <i>Zeuzera pyrina</i></p> 
<p style="text-align: center;">Sésie <i>Synanthedon myopaeformis</i></p>	<p>Insecte xylophage</p> <p>Famille : <i>Sessidae</i> Cycle : 2 ans sur 3 années calendaires. Adultes : 25 mm. Vol de fin mai à août. Œufs : déposés dans l'écorce, les blessures ou les plaies en juin-juillet. Larves : 20 à 25 mm. Durée de développement de 2 ans.</p>	<p>Signes de présence : à l'entrée des galeries, une accumulation de sciure et d'excréments apparaît et des dépouilles nymphales sont parfois visibles.</p> <p>Dégâts : sur tronc et écorce Les larves creusent des galeries entre l'écorce et l'aubier provoquant des bourrelets cicatriciels. Elles affaiblissent les arbres et peuvent provoquer la mort des jeunes arbres en cas d'attaques importantes.</p>	<p style="text-align: center;">Adulte <i>Synanthedon myopaeformis</i></p>  <p style="text-align: center;">Larve <i>Synanthedon myopaeformis</i></p> 
<p style="text-align: center;">Eulia <i>Argyrotaenia pulchellana</i></p>	<p>Insecte polyphage (feuilles, fruits)</p> <p>Famille : <i>Tortricidae</i> Pour plus de détails, consultez la fiche technique «eulia» (fiche 2003/16).</p>	<p>Signes de présence : les chenilles se trouvent entre 2 feuilles ou entre une feuille et un fruit qu'elles relient d'un fil de soie en fin de saison.</p> <p>Dégâts : morsures sur fruits La 1^{ère} génération attaque l'épiderme des feuilles par plages en respectant les nervures et la partie supérieure. Les 2^{ème} et 3^{ème} générations consomment le fruit attaqué en plages plus ou moins importantes.</p>	<p style="text-align: center;">Adulte <i>Argyrotaenia pulchellana</i></p>  <p style="text-align: center;">Larve <i>Argyrotaenia pulchellana</i></p> 
<p style="text-align: center;">Petite tordeuse des fruits <i>Cydia lobarzewskii</i></p>	<p>Insecte frugivore</p> <p>Famille : <i>Tortricidae</i> Cycle : 1 génération par an. Adultes : 8 mm de long au repos et envergure de 15 mm. Vol de fin mai à mi août. Œufs : déposés sur les fruits, en juin. Larves : 12 mm. Reprise d'activité en avril-mai.</p>	<p>Dégâts : sur fruits La majorité des dégâts est effectuée par les larves d'été de la fin juin à la mi-août. Elle forent une galerie en spirale sous l'épiderme avant de pénétrer à l'intérieur. Les galeries sont toujours maintenues propres, contrairement au carpocapse.</p>	<p style="text-align: center;">Larve <i>Cydia lobarzewskii</i></p>  <p style="text-align: center;">Adulte <i>Cydia lobarzewskii</i></p> 

<p>Mineuse cerclée <i>Leucoptera scitella</i></p>	<p>Insecte phytophage</p> <p>Famille : <i>Leucopteraeidae</i> Cycle : 3 à 5 générations par an. Adultes : 6 à 8 mm. Œufs : pondus à la face inférieure des feuilles. Le développement embryonnaire peut excéder 1 mois. Larves : 4 mm à leur dernier stade. Durée de développement de 15 à 30 jours selon la température. Chrysalides : formes hivernales du ravageur.</p>	<p>Dégâts : sur feuillage Mines circulaires creusées par les larves à la face supérieure des feuilles. 1^{ère} génération : dégâts visibles en mai-juin. 2^{ème} et 3^{ème} générations : dégâts visibles de mi-juillet à début septembre.</p> <p>L'abondance des mines peut provoquer une diminution de la photosynthèse puis, une chute des feuilles. Elle peut affaiblir les plantes en les rendant plus sensibles aux parasites secondaires.</p>	 <p>Adulte <i>Leucoptera scitella</i></p>  <p>Dégâts sur feuillage</p>
--	--	---	---



ORDRE DES COLEOPTERES : LES CHARANÇONS

Les charançons se caractérisent par leur tête terminée par un rostre plus ou moins long. Parallèlement à la présente étude, un inventaire exhaustif des espèces de rhynchites et charançons phyllophages a été réalisé en région en 2004 par la FREDON Nord Pas-de-Calais : 39 espèces de charançons nuisibles ont été observées, dont 14 espèces reconnues comme nuisibles aux pommiers et aux poiriers. *Phyllobius oblongus*, *Rhynchites aequatus* et *Anthonomus pomorum* (voir fiche 2003/01) ont été les charançons observés le plus fréquemment dans la région.

ESPECE	DESCRIPTION	SIGNE(S) DE PRESENCE ET DEGATS	PHOTO
<p><i>Phyllobius oblongus</i></p>	<p>Charançon phyllophage</p> <p>Famille : <i>Curculionidae</i> Cycle : 1 génération par an. Adultes : 4 à 7 mm. Apparaissent au printemps. Œufs : Pondus dans le sol. Larves : Développement dans le sol.</p>	<p>Dégâts : sur feuillage et bourgeons Attaque très précoces des adultes dès le débourrement des feuilles : ils découpent de profondes entailles sur les bords du limbe des feuilles. Les larves se nourrissent de racines.</p>	 <p>Adulte <i>Phyllobius oblongus</i></p>
<p><i>Rhynchites aequatus</i></p>	<p>Charançon polyphage</p> <p>Famille : <i>Rhynchitidae</i> Cycle : 1 génération par an. Adultes : 2,5 à 4 mm. Apparaissent au début du printemps, fin mars à mi-avril. Œufs : Pondus dans les fruits Larves : Développement au cours de l'été.</p>	<p>Dégâts : bourgeons, pousses, fruits Les adultes s'attaquent aux fruits. Les piqûres sont en forme d'entonnoir. Ils forent des trous avec leur rostre dans les bourgeons, pousses, fleurs qui se dessèchent. Les larves se développent dans les fruits entraînant leur déformation voire leur chute.</p>	 <p>Adulte <i>Rhynchites aequatus</i></p>

ORDRE DES HEMIPTERES : LES PUNAISES

En 2004, parallèlement à la présente étude, un inventaire exhaustif des espèces de punaises a été réalisé en région par la FREDON Nord Pas-de-Calais : 15 espèces de punaises ont été observées, dont 10 préjudiciables aux pommiers et poiriers. Les plus communes étaient *Orthonotus rufifrons* et *Plesiocoris rugicollis*. Ces insectes se caractérisent par leurs ailes supérieures à demi-cornée.

ESPECE	DESCRIPTION	SIGNE(S) DE PRESENCE ET DEGATS	PHOTO
<p><i>Orthonotus rufifrons</i></p>	<p>Punaise phytophage</p> <p>Famille : <i>Miridae</i> Cycle : 1 à 2 générations par an. Adultes : 3 à 4,4 mm. Apparaissent en mai-juin. Visibles jusqu'en septembre. Œufs : hibernent.</p>	<p>Dégâts : sur fruits et rameaux terminaux</p>	 <p>Adulte <i>Orthonotus rufifrons</i></p>
<p><i>Plesiocoris rugicollis</i></p>	<p>Punaise phytophage</p> <p>Famille : <i>Miridae</i> Cycle : 1 génération par an. Adultes : 5,5 à 6,8 mm. Apparaissent en mai-juin. Œufs : hibernent.</p>	<p>Dégâts : sur fruits</p>	 <p>Adulte <i>Plesiocoris rugicollis</i></p>

D'autres espèces de ravageurs secondaires ont été observées dans les vergers telles que *Pandemis heparana* (la tordeuse de la pelure), *Ametastegia glabrata* (la tenthrède de l'oseille), *Archips rosana* (la tordeuse des buissons)... Néanmoins, leurs proportions sont restées suffisamment faibles pour n'induire que peu de dégâts.

Piégeage massif de la sésie du pommier (*Synanthedon myopaeformis*)

Devant la mise en évidence d'une recrudescence importante des insectes xylophages et notamment de la sésie du pommier, les travaux se sont orientés vers le développement de moyens de lutte contre ce ravageur à travers des recherches bibliographiques et la mise en place d'un essai de piégeage massif en 2006 et 2007.

Matériel et méthode

L'essai a été réalisé sur un site de 5 hectares et s'est basé sur l'utilisation de pièges alimentaires fabriqués à partir de bouteilles d'eau en plastique de couleur verte (même couleur que le feuillage afin que les insectes soient attirés par le contenu et non par la couleur du piège), transformées en entonnoirs, contenant les différents mélanges (photographie 6).

2006 : 4 modalités testées :

- mélange de 99% de jus de pommes + 1% de vinaigre
- mélange de 85% d'eau + 10% de vin rouge + 5% de cassonade
- témoin rempli d'eau
- témoin vide



2007 : 4 modalités testées :

- mélange de 99% de jus de pommes + 1% de vinaigre
- mélange de 85% d'eau + 10% de vin rouge + 5% de cassonade
- témoin rempli d'eau
- témoin sucré rempli de 95% d'eau et 5% de cassonade

Photographie 6 : piège alimentaire

En 2006, la mise en place des pièges s'est faite selon 4 blocs d'un hectare, chacun comprenant 10 pièges remplis d'un même mélange : un total de 40 pièges a ainsi été suivi.

En 2007, chaque bloc d'un hectare comprenait les 4 modalités à raison de 2 pièges par modalité et par bloc (soit 32 pièges au total). De surcroît, un piège à phéromones a été placé dans le verger.

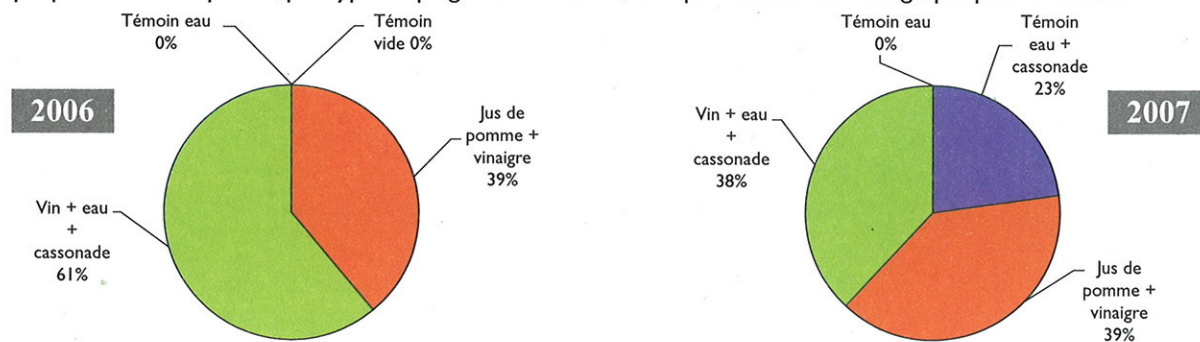
Au cours des deux années, le relevé des pièges a été hebdomadaire de début juillet à fin août.

Résultats

En 2006, 106 sésies ont été capturées dans l'ensemble des pièges alimentaires. Les 2 types de mélanges "vin + eau + cassonade" et "jus de pommes + vinaigre" ont attiré les sésies avec une meilleure efficacité pour la première préparation.

En 2007, 117 sésies ont été capturées dans les pièges alimentaires et 82 dans le piège à phéromones. Les deux mélanges à base de jus de pomme et de vin semblent, dans les conditions de l'essai et de l'année, avoir le même pouvoir attractif. Il est à noter que si l'efficacité de la cassonade a pu être mise en évidence, son utilisation seule paraît moins intéressante que lorsqu'elle est associée au mélange "eau + vin".

Les proportions de captures, par type de pièges alimentaires, sont présentées dans les graphiques ci-dessous :



Les notations de dégâts sur troncs n'ont, quant à elles, permis de dénombrer que quelques exuvies sur les arbres échantillonnés (5 en tout en 2006 et 0 en 2007), toutes ayant été décelées dans des zones "témoins" c'est à dire dépourvues de pièges. Elles ne permettent donc pas de conclure à une différence significative entre les modalités.

Conclusion

Les différences d'attractivité observées d'une année sur l'autre pourraient être liées à la multiplicité des mélanges testés en 2007 et/ou à un effet de localisation des pièges sur la parcelle. Toutefois, un mélange semble se démarquer de par la proportion de ravageurs qu'il attire : le mélange "vin + eau + cassonade". Son utilisation dans les vergers fortement infestés par la sésie, à raison de 6 à 10 pièges par hectare, paraît représenter une perspective intéressante, dans la mesure où la technique est peu onéreuse et que sa mise en place induit un suivi peu contraignant (bonne tenue dans le temps de la texture, induisant une fréquence de renouvellement de 10 à 15 jours).

Références bibliographiques : Alford D.V., 1992 – *A colour atlas of fruit pests : their recognition, biology and control*. Wolfe Publishing Ltd, Londres, 320p. ; Blaser C. et Charmillot J.P., 1984 – *Un ravageur potentiel de nos vergers : la sésie du pommier Synanthedon myopaeformis*. Revue Suisse Viticulture Arboriculture Horticulture, vol.16, 257-260. ; Chouinard G., 2001 – *Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier*. Le Conseil des Productions Végétales du Québec, Canada, 226p. ; CTIFL, 1996 – *Protection intégrée pommier poirier – mémento*. Editions TEC et DOC, Cachan, 278p. ; Robreau F., 2004 – *Etude sur la recrudescence des ravageurs secondaires dans les vergers de pommiers du Nord Pas-de-Calais suite à l'utilisation de la confusion sexuelle contre le carpocapse des pommes*. Rapport FREDON Nord Pas-de-Calais, Loos-en-Gohelle, 62p.



Fiche réalisée avec la participation financière
du Conseil Régional Nord Pas-de-Calais et du FEDER (participation en 2008).
(Le programme d'études conduit sur ce thème jusqu'en 2007 a été financé par le Ministère de l'Agriculture et
de la Pêche et le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais)



FEDER