

### BSV BILAN 2013 FRUITS A PEPINS

## LE DISPOSITIF D'ÉPIDÉMIOLOGIE

### • Le réseau de parcelles d'observation :

Ce réseau d'observation regroupe différents réseaux de parcelles :

- **un réseau de parcelles de référence** composé d'une soixantaine de parcelles de pommier situées essentiellement dans le Tarn-et-Garonne. Il s'agit pour l'essentiel de parcelles issues des exploitations du réseau ferme DEPHY. Ces parcelles font l'objet de comptages et d'observations précises, à différentes périodes clés de la saison (nouaison, début juillet et avant récolte notamment) Toutes ces informations sont saisies sur un outil de saisie dédié,
- **des parcelles flottantes**, ou aléatoires, suivies par 15 techniciens d'Organisations de Producteurs (OP). Elles sont beaucoup plus nombreuses que les parcelles de références et sont situées sur les zones d'influence de chaque OP, couvrant quasiment toutes les zones de production arboricoles du Tarn-et-Garonne et une partie de la Haute-Garonne et du Tarn. Ces parcelles sont suivies de manière moins formelle (pas de saisie sur base de données). Les données d'observation ainsi collectées sont partagées hebdomadairement,
- **des parcelles "ciblées"** repérées pour leur pression importante pour un bio-agresseur donné et qui permettent de suivre sur la saison la biologie de ce dernier,
- **un réseau de piégeage**, situé sur des parcelles non confusées, dont l'objectif est de décrire l'allure des vols des principaux lépidoptères. En 2013, ce réseau est constitué de :
  - x 31 pièges carpocapse,
  - x 32 pièges tordeuse orientale,
  - x 12 pièges capua,
  - x 5 pièges zeuzère,
  - x et 4 pièges sur mineuses.

Les relevés sont réalisés une fois par semaine, le lundi, essentiellement par les techniciens d'OP et de chambres d'agriculture. Les données sont collectées dans l'outil de saisie régional. Ce dispositif de piégeage "ravageur" est complété par un réseau de piégeage *Aphelinus mali* (parasite du puceron lanigère), composé de 12 pièges chromatiques relevés hebdomadairement.



Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto 2018.

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

### • Les suivis biologiques

Certains bio-agresseurs nécessitent un suivi biologique précis, en laboratoire ou en parcelle, pour appréhender leur développement et prévoir les périodes de risque.

Pour les fruits à pépins, ces suivis concernent les parasites suivants :

<b>Tavelure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi en laboratoire de la maturité des périthèces de tavelure (FREDON)</li> <li>- Suivi des projections d'ascospores à l'aide de capteurs de spores sur lit de feuilles tavelées : capteurs de type Marchi au CEFEL et Burkard à la FREDON</li> </ul>
<b>Acariens rouges</b>	Prévision des éclosions des œufs d'hiver à partir d'un suivi des éclosions sur des lots placés en étuve (somations thermiques)
<b>Tordeuses de la pelure</b>	Détermination des stades larvaires de capua à partir d'un suivi de la taille et du poids des larves (prélèvements sur parcelles ciblées)
<b>Psylle du poirier</b>	Suivi des pontes et des éclosions de psylle sur les 2 premières générations
<b>Pou de San José</b>	Suivi des essaimages (parcelles ciblées)

### • Dispositif de modélisation

Des modèles sont également à la disposition des animateurs filière pour suivre la biologie de certains bio-agresseurs. Les résultats issus de ces modèles sont confrontés aux observations biologiques pour affiner l'analyse du risque et apporter une dimension prévisionnelle que les observations seules ne permettent pas.

<b>Tavelure du pommier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le modèle DGAL diffusé désormais via la plate forme INOKI®,</li> <li>- le modèle Rim Pro®, largement utilisé en Europe.</li> </ul> <p>Ces 2 modèles diffèrent essentiellement au niveau de la modélisation de la maturité des ascospores (souvent plus précoce sur Rim Pro)</p>
<b>Carpocapse du pommier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le modèle DGAL, issu des travaux de la Protection des Végétaux et diffusé sur INOKI®,</li> <li>- et le modèle INRA, prenant mieux en compte le risque éventuel de 3<sup>ème</sup> génération.</li> </ul> <p>Un modèle permettant de prévoir les émergences d'adultes en sortie d'hiver est en cours de validation et a pu être consulté, en 2013, dans le cadre du BSV.</p>
<b>Tordeuse orientale (toutes espèces)</b>	<p>Nous disposons pour la tordeuse orientale du modèle SRAL consultable sur la base INOKI®. Par rapport à l'ancien modèle PV, il modélise un cycle plus rapide du ravageur (somme de températures, seuil de développement) et intègre un 4<sup>ème</sup> voire un 5<sup>ème</sup> vol, ce que ne faisait pas l'ancienne version.</p> <p>Ce modèle peut également tourner en « pontes continues » (les pontes ne sont pas affectées par les conditions climatiques) ou en « pontes discontinues » (les pontes sont affectées par de mauvaises conditions climatiques).</p>

D'autres modèles (feu bactérien...) peuvent être consultés de façon plus ponctuelle.

# CARACTÉRISTIQUES DE LA SAISON 2013

D'un point de vue climatique, la saison 2013 se caractérise par :

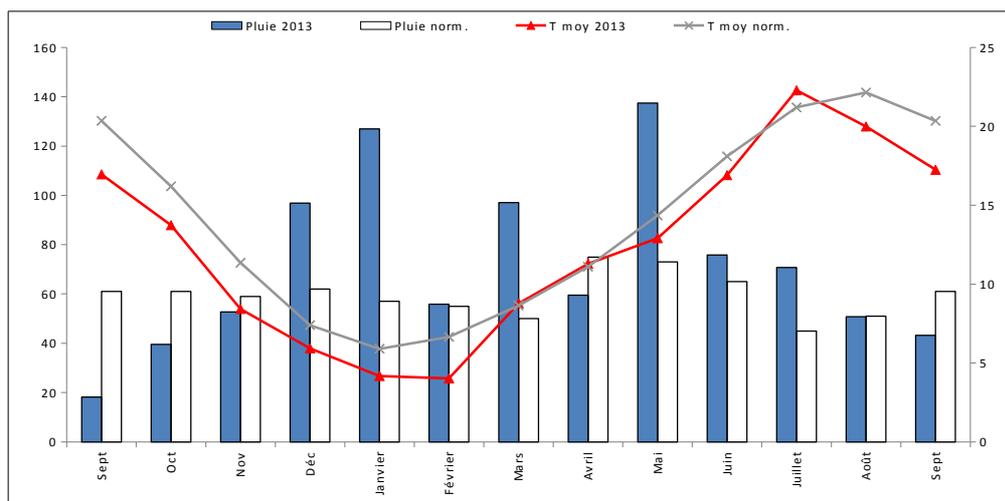
- une pluviométrie importante (900 mm de octobre 2012 à septembre 2013),
- et des températures inférieures aux normales de saison.

L'hiver et le début du printemps, froid et pluvieux, ont entraîné un débourrement tardif : les stades C-C3 sont notés entre le 15 et le 25 mars, selon les variétés, sur Montauban.

Le redoux observé entre le 10 et 20 avril a regroupé les floraisons. Le stade F2 est observé entre le 13 et 17 avril selon les variétés, avec de bonnes conditions climatiques.

Ensuite, le mois de mai, particulièrement froid et humide, a fortement retardé la végétation lors de la nouaison et du grossissement des jeunes fruits, engendrant un retard de maturité de plus de 15 jours sur la plupart des variétés et des petits calibres sur les variétés les plus précoces (Gala).

	stades phénologiques clés 2013 (sur Montauban)			
	B	CC3	EE2	F2
Ariane		21-mars		13-avr.
Pink		14-mars		13-avr.
Golden		25-mars		17-avr.
Granny		14-mars		16-avr.
Gala		25-mars		16-avr.
Fuji		25-mars		17-avr.



Données climatiques de la saison 2012-2013 comparées aux normales saisonnières (données Météo France, station Montauban)

## BILAN SANITAIRE

Les conditions climatiques atypiques de l'année ont eu également des conséquences sur la dynamique des bio-agresseurs.

**La tavelure**, avec des mois de mars et de mai très pluvieux, et avec ensuite un début d'été (juin juillet) également très humide, a été plus virulente, plus encore que l'an passé. Les niveaux de dégâts dans les témoins non traités en témoignent.

Ce printemps particulièrement pluvieux a également engendré des dégâts inhabituels de **monilia sur fleurs** sur certaines parcelles (Granny, Chantecler...) et de **botrytis de l'oeil** (Pink Lady, rouges). Et,

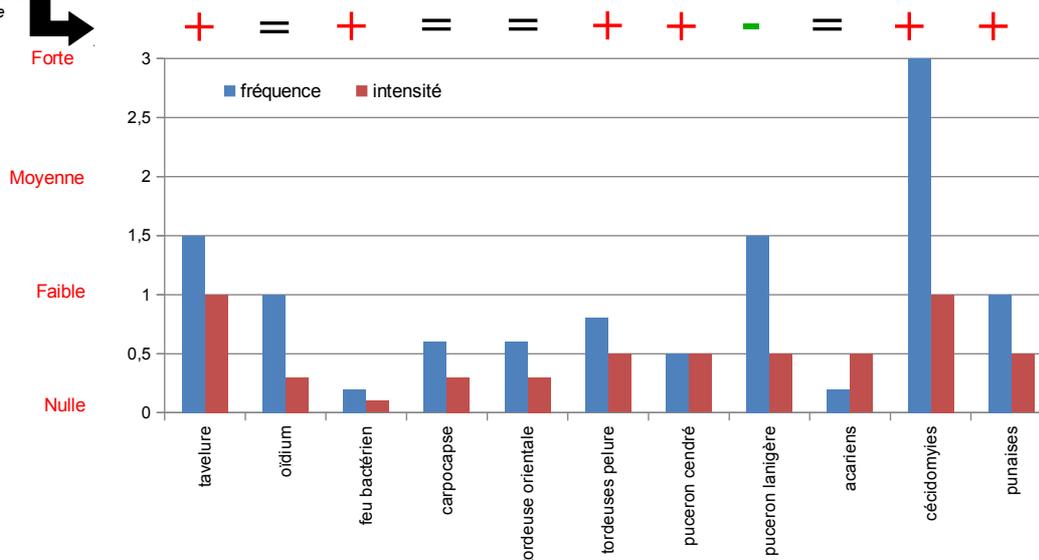
les quelques jours de beau temps sur la floraison (15 au 20 avril) ont suffi pour causer des dégâts de **feu bactérien** parfois importants mais sur assez peu de parcelles. A noter également, sur la fin de saison, des dégâts de **crotte de mouche et de black rot** sur certaines parcelles.

Pour ce qui est des insectes, nous avons observé de nombreux repiquages de **puceron cendré** début juin avec parfois des dégâts sur fruits sur certaines variétés (Granny, Opale, Pink...). En revanche, le **puceron lanigère** s'est montré moins virulent que ces dernières années avec très peu de dégâts de fumagine sur fruits et une bonne régulation biologique. Nous avons observé plus de piqûres de **punaises** que les années passées, surtout sur Gala.

Le **carpocapse** et la **tordeuse orientale** n'ont pas posé de gros problèmes en 2013. En effet, le développement de ces deux lépidoptères semble très lié aux conditions climatiques sur les premières générations. Et, mis à part une dizaine de jours en avril pendant le 1<sup>er</sup> vol de la tordeuse, les conditions climatiques (froid, pluie) du printemps n'ont guère été favorables aux pontes. Les tordeuses de la pelure, par contre, et plus particulièrement la **capua** sont présentes sur un nombre toujours plus important de parcelles et des dégâts parfois importants ont été observés à la récolte, notamment sur Gala. Les populations de **cécidomyie des feuilles** se généralisent avec des parcelles très touchées et des dégâts (arrêt de pousse) sur jeunes plantations et vergers surgreffés.

*Fréquence et intensité d'attaque des bio-agresseurs sur les parcelles de référence et flottantes pour la campagne 2012-2013*

Évolution par rapport à la campagne précédente



*Fréquence* = proportion de parcelles touchées - *Intensité* = gravité des attaques sur les parcelles touchées  
+ - = : évolution de la pression par rapport à la campagne précédente

# MALADIES

- **Tavelure** (*Venturia inaequalis*)

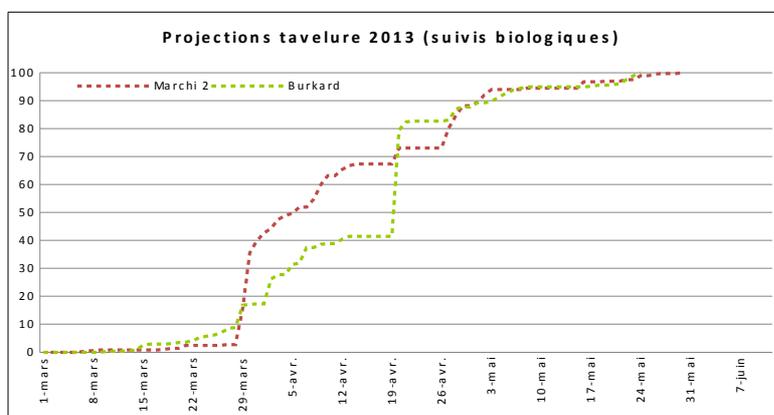
Le suivi biologique des projections était opérationnel dès fin février, sur les 2 sites (FREDON et CEFEL). Les dynamiques de projection ont été relativement semblables en fonction des sites :

	CEFEL capteurs de type Marchi	FREDON capteurs de type Burkard
premières projections	6 mars	9 mars
10% des projections	29 mars	28 mars
90% des projections	2 mai	4 mai
dernières projections	25 mai	23 mai

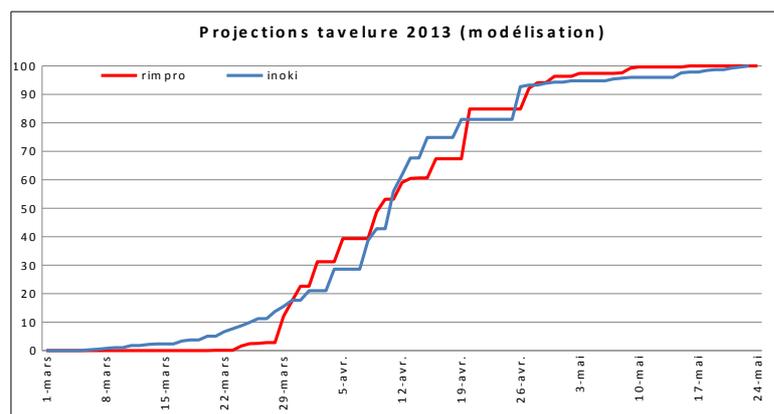
Une des principales difficultés liées à l'utilisation des modèles, notamment pour le modèle INOKI® (ex DGAL), réside dans la fixation du J 0. Pour 2013, le J 0 a été fixé au 1<sup>er</sup> mars. (Courbe hiver froid, station CEFEL). Pour les 2 modèles (Rim Pro et INOKI®), les projections débutent et se terminent à peu près en même temps, avec des dynamiques relativement comparables.

Le modèle INOKI compte 17 contaminations pendant la phase primaire correspondant à 499 heures de contamination s'étalant sur 39 journées (11 contaminations en 2012 pour 386 heures d'humectation et 26 jours ; 7 contaminations en 2011 pour 94 heures et 12 jours).

Les premières taches ont été observées le 17 avril en verger non traité et fin avril et surtout début mai en vergers commerciaux. Des taches de tavelure ont pu être observées cette année sur quelques parcelles de variétés résistantes à la tavelure (contournement de résistance).



Projections cumulées de tavelure enregistrées sur les dispositifs de suivi biologiques



Projections cumulées de tavelure simulées par les modèles

Modèles tavelure	INOKI®	RIM PRO
10% des projections	25 mars	29 mars
90% des projections	26 avril	27 avril
dernières projections	25 mai	23 mai

Dans les témoins non traités du CEFEL, les niveaux de dégâts sont très élevés, du même ordre qu'en 2012 :

- 80 à 85% de pousses tavelées en fin de contaminations primaires (Gala avec réduction d'inoculum),
- 15 à 20 % de fruits tavelés en fin de contaminations primaires.

Sur le réseau de surveillance, nous observons la présence de tavelure, à des niveaux très faibles (0,5% de dégât moyen sur fruits et 3,5% de pousses tavelées), sur 45% environ des parcelles de référence (contre seulement 20% des parcelles en 2012).

A la récolte, nous comptons 7% des parcelles avec plus de 10% de pousses tavelées et 15% de parcelles avec plus de 1% de dégâts.

Les observations sur les parcelles "aléatoires" confirment ces indications La tavelure étant cette année la première source d'écart sur les agrégés en station (0 à 3% selon les variétés).

L'année 2013 peut être considérée comme une année à très forte pression pour la tavelure.

- **Oïdium** (*Podosphaera leucotricha*)

Tout au long de la saison, nous observons la présence d'oïdium sur 15% environ des parcelles de référence, avec de faibles niveaux de présence (1 à 2% de pousses oïdiées). A la récolte, on observe la présence d'oïdium sur 30% des parcelles avec un niveau moyen de dégâts de 2,5% de pousses oïdiées. Les plus forts niveaux d'attaque (+ de 10% de pousses oïdiées) sont observés en parcelles de variétés RT (Ariane et Golrush).

On observe globalement une augmentation des parcelles avec présence de pousses oïdiées dans les parcelles aléatoires. La variété Pink Lady semble souvent concernée, notamment en vergers jeunes et en poussants. Dans la très grande majorité des situations, les niveaux de dégâts sont faibles.

- **Feu bactérien** (*Erwinia amylovora*)

Les conditions climatiques du printemps ont rarement été suffisantes pour permettre des contaminations par le feu bactérien. Elles l'ont toutefois été du 13 au 17 avril, soit en pleine floraison des pommiers.

Sur le réseau de parcelles de référence, nous n'observons pas ou quasiment pas de symptômes de feu bactérien. Sur les parcelles aléatoires, nous avons pu observer quelques dégâts graves de feu bactérien, sur un nombre toutefois très limité de parcelles de pommier et de poirier.

- **Autres maladies :**

Les conditions pluvieuses du printemps ont entraîné des dégâts très inhabituels de monilia sur fleurs, notamment sur des vergers de Granny et de Chantecler. Sur ces quelques parcelles, nous pouvions observer, dans le courant du mois de mai, un grand nombre d'inflorescences desséchées (confusion possible avec le feu bactérien)

Nous avons également observé beaucoup plus de botrytis de l'oeil qu'habituellement, notamment sur variétés rouges et Pink Lady. Les fruits touchés ont généralement chuté avant la récolte.

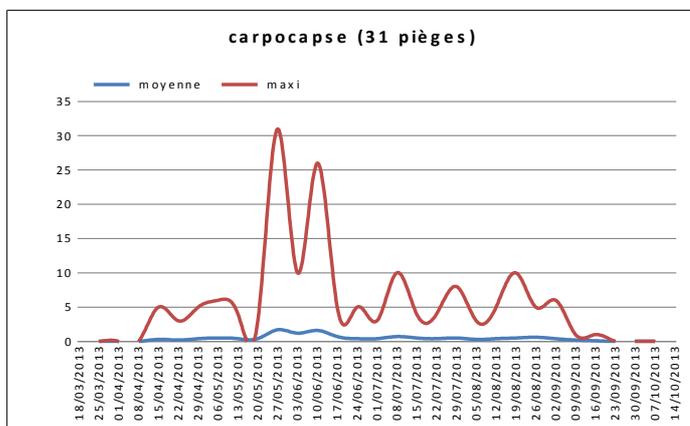
Sur la fin de saison, nous avons également observé des dégâts parfois importants de crottes de mouche (Golden, Ariane, Golrush...) sur quelques parcelles et de black rot, essentiellement sur Fuji.

# RAVAGEURS

## • Carposapse (*Cydia pomonella*)

Les conditions climatiques du printemps ont retardé le début du premier vol. Les toutes premières captures ont été enregistrées le 15 avril sur quelques pièges mais les piégeages n'ont réellement démarré qu'à partir du 29 avril (10% des pièges qui capturent). Nous observons une intensification des piégeages du 27 mai au 10 juin (G1). Derniers piégeages au 16 septembre.

Les deux modèles à notre disposition (INOKI® et INRA) ont été relativement en phase. Le tableau ci-dessous synthétise les périodes de pic de vol, de pontes et d'éclosions pour les deux modèles.



*Piégeages de carposapse du pommier sur le réseau en 2013*  
 Courbe bleue : piégeages moyens = moyenne des piégeages du jour,  
 Courbe rouge : piégeage maximum = le plus fort piégeage du jour

j0 au 1er mai 2013		G1		G2		G3	
		20%	80%	20%	80%	20%	80%
<b>adultes</b>	INOKI	20-mai	26-juin	23-juil.	??	06-sept.	26-sept.
	INRA	04-juin	28-juin	31-juil.	18-août		
<b>pontes</b>	INOKI	28-mai	04-juil.	28-juil.	??		
	INRA	13-juin	06-juil.	03-août	22-août		
<b>éclosions</b>	INOKI	11-juin	10-juil.	04-août	??		
	INRA	23-juin	12-juil.	10-août	31-août		
<b>diapausants</b>	INOKI		33%		66%		
	INRA		0%		90%	10%	

*Synthèse des données des modèles Carposapse – Campagne 2013*

La période d'intensification des éclosion de la G1 n'a démarré qu'à la mi-juin, soit avec un retard d'environ 15 jours par rapport à 2012 qui était déjà une année tardive. Le pic d'éclosion de la G2 a lui débuté sur la première décade d'août. Et, selon le modèle INRA, la G3 a été quasiment inexistante puisque 90% des larves issues de la G2 seraient entrées en diapause.

Les observations en vergers et les piégeages semblent en cohérence avec ces derniers éléments.

Le modèle hivernal, issu des travaux du SRAL et en cours de validation par le CTIFL, indiquait une levée de diapause totale début mai.

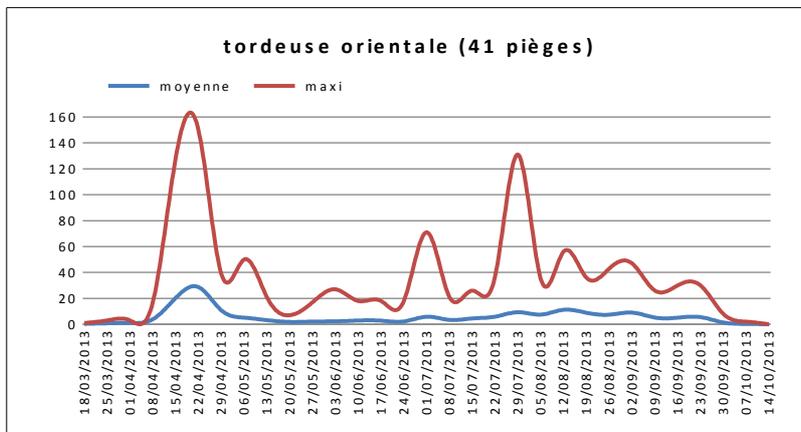
Sur notre réseau de parcelles de référence, la situation en fin de G1 carposapse est saine avec 4% des parcelles présentant des dégâts, toujours inférieurs à 0,5%. A la récolte, nous observons des dégâts sur 20% des parcelles de référence avec un maximum à 0,8% de dégâts sur fruits.

Les remontées d'observations des parcelles aléatoires confirment que la situation carposapse est très saine sur la grande majorité des parcelles. La généralisation de la confusion sexuelle et des filets para-grêle expliquent en grande partie cette bonne situation sanitaire. Nous avons malgré tout observé des dégâts sur quelques rares parcelles, s'agissant généralement de parcelles avec de forts antécédents carposapse.

Sur les parcelles témoins non traités du CEFEL, les niveaux de dégâts sont de 10% en fin de G1

• **Tordeuse orientale du pêcher (*Cydia molesta*)**

Sur notre réseau de piégeage, les premières captures sont enregistrées le 18 mars 2013, sur très peu de pièges. Et ce n'est qu'à partir du 8 avril que le piégeage démarre réellement (plus de 10% des pièges qui capturent). Nous observons un pic important de captures la deuxième quinzaine d'avril, pendant l'unique période de beau temps du printemps. Ensuite, les piégeages sont quasiment continus jusqu'au début octobre (dernier piégeages enregistrés au 7 octobre).



*Piégeages de tordeuse orientale sur le réseau en 2013*

*Courbe bleue : piégeages moyens = moyenne des piégeages du jour,  
Courbe rouge : piégeage maximum = le plus fort piégeage du jour*

Le tableau ci-dessous résume les principales données issues du modèle.

biofix = 1/04/2013	G1		G2		G3		G4		
	20%	80%	20%	80%	20%	80%	20%	80%	
<b>adultes</b>	INOKI	17-avr.	05-mai	20-juin	01-juil.	24-juil.	01-août	29-août	14-sept.
<b>pontes</b>	INOKI	23-avr.	11-mai	24-juin	05-juil.	29-juil.	09-août	03-sept.	21-sept.
<b>éclosions</b>	INOKI	05-mai	26-mai	30-juin	09-juil.	01-août	13-août	08-sept.	26-sept.

*Synthèse des données modèle Tordeuse orientale – Campagne 2013*

Malgré quelques jours de bonnes conditions climatiques à la mi-avril, la première génération a été perturbée par le froid et la pluie. Selon le modèle « pontes discontinues », ces mauvaises conditions climatiques auraient pu faire avorter plus de la moitié des pontes de la G1. Sans doute cela explique-t-il en partie la faible pression tordeuse orientale observée tout le long de la saison.

D'après le modèle, les éclosions de la G4 ont eu lieu courant septembre.

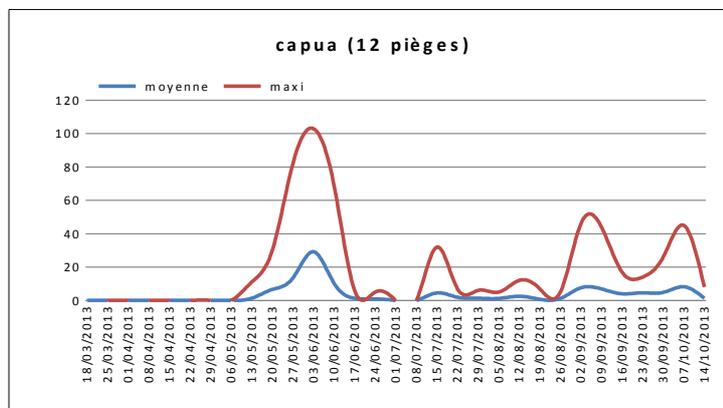
Au sein du réseau de parcelles de références, nous n'avons pas observé de présence de tordeuse orientale sur pousse. Étant donné le peu de dégâts observés sur fruits, nous n'avons pas différencié à la récolte les dégâts de carpocapse et de tordeuse orientale.

Sur les parcelles flottantes, on observe assez peu de dégâts de tordeuse orientale en cours de saison.

• **Tordeuse de la pelure Capua (*Adoxophyes orana*)**

Sur notre réseau de piégeage, les premières captures sont enregistrées le 13 mai 2013 avec une intensification des piégeages du 27 mai au 10 juin. Nous observons ensuite un second vol, assez peu marqué, à la mi-juillet puis un troisième vol en septembre. Les derniers piégeages sont enregistrés le 14 octobre.

D'après nos dispositifs de suivis biologiques, les premières larves L5 (dernier stade larvaire) ont été observées le 25 avril.



*Piégeages de Capua sur le réseau en 2013*  
 Courbe bleue : piégeages moyens = moyenne des piégeages du jour,  
 Courbe rouge : piégeage maximum = le plus fort piégeage du jour

Sur notre réseau de parcelles de référence, nous observons la présence de capua sur fruits sur 15 à 20 % des parcelles à la récolte, à des niveaux très faibles.

Sur les parcelles flottantes, les tordeuses de la pelure ont pu causer des dégâts importants dans quelques situations, notamment sur Gala. De plus, on observe, sur de nombreuses parcelles, la présence de dégâts, à des niveaux très faibles, mais qui témoignent du développement de ce ravageur.

- **Puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*)**

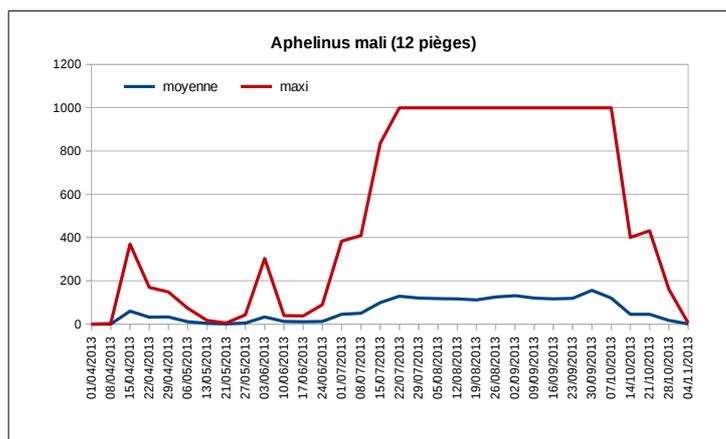
Au sein de notre réseau de parcelles de référence, le puceron cendré n'a pas posé de problèmes particuliers. Nous pouvons toutefois noter des repiquages relativement fréquents entre début juin et mi-juin. Les observations sur parcelles aléatoires révèlent une forte pression du puceron cendré, notamment sur la période de début juin, avec de nombreux repiquages plus ou moins tardifs en fonction des stratégies de gestion et, parfois, quelques dégâts sur fruits (notamment sur Granny).

- **Puceron lanigère (*Eriosoma lanigerum*)**

Sur notre réseau de parcelles de référence, le puceron lanigère a été moins virulent que ces trois dernières années. Au 15 juin, il est présent sur pousses sur 25% des parcelles. Au 15 juillet, il est présent sur 50% des parcelles, mais à des niveaux qui restent faibles (6% de pousses occupées en moyenne). Ensuite, il est relativement bien régulé et n'est actif que sur 20% environ des parcelles à la récolte.

Le puceron lanigère a posé beaucoup moins de problèmes en verger que les années passées. Et nous n'avons pas observé de dégâts de fumagine cette année.

Notre réseau de piégeage d'*Aphelinus mali* (parasite spécifique du puceron lanigère), opérationnel début avril, a



*Piégeages de Aphelinus mali sur le réseau en 2013*  
 Courbe bleue : piégeages moyens = moyenne des piégeages du jour,  
 Courbe rouge : piégeage maximum = le plus fort piégeage du jour

révélé la présence d'adultes d'*Aphelinus* dès le 8 avril. Nous observons un premier vol d'*Aphelinus* entre le 15 et le 30 avril, pendant la floraison des pommiers. Ensuite les piégeages diminuent pour reprendre début juin et s'intensifient à partir de début juillet. Le vol d'*Aphelinus* s'est poursuivi jusqu'au début voire la fin du mois d'octobre.

- **Cécidomyie des feuilles (*Dasineura mali*)**

Depuis quelques années, la présence de cécidomyie des feuilles s'est généralisée sur le verger régional. Au sein de notre réseau de parcelles de référence, nous l'observons dès la mi-avril sur quelques parcelles. Mi-mai, elle est présente sur plus de 50% des parcelles et sur quasiment 100% des parcelles en juillet.

Sur les parcelles flottantes, la cécidomyie est signalée en très forte expansion, avec un impact significatif (arrêt de la pousse) sur jeunes vergers et surgreffages.

Pour 2014, nous prévoyons de mettre en place un réseau de piégeage pour ce ravageur.

- **Acariens**

Le stade « 80% d'éclosion des œufs d'hiver » d'acariens rouges (*Panonychus ulmi*) est atteint le 22 avril sur nos suivis biologiques.

Sur les parcelles de références, la situation acarien est très calme tout au long de la saison. En juillet, nous observons la présence d'acariens rouges sur 10% des parcelles et celle de phytoséides sur 95% des parcelles.

Sur les parcelles flottantes, les acariens rouges n'ont pas posé de problèmes particuliers. Quelques petits foyers sans gravité d'acariens jaunes ont été signalés.

- **Psylle du poirier (*Psylla pyricola*)**

D'après nos suivis biologiques, les premières pontes des femelles hivernantes ont été observées début février avec une intensification à partir de fin février. Les premières éclosions ont été observées fin mars pour la G1 et fin mai pour la G2.

- **Autres ravageurs**

Nous avons observé, sur quelques parcelles en agriculture biologique, des dégâts importants de mineuses (marbrée et cerclée) sur feuilles et de tigre du poirier.

Le Bulletin de Santé du Végétal (BSV), publié de février à septembre est consultable gratuitement. Il est mis en ligne le mardi sur les sites de :

- la Chambre Régionale de Midi-pyrénées : <http://www.mp.chambagri.fr/-Bulletin-Sante-du-vegetal-.html>
- la Direction Régionale de l'Alimentation, l'Agriculture et la Forêt : <http://draaf.midi-pyrenees.agriculture.gouv.fr>
- la Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne : <http://www.agri82.fr/bulletins-vegetaux>

#### REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISÉE SEULEMENT DANS SON INTÉGRALITÉ (REPRODUCTION PARTIELLE INTERDITE)

Ce BSV Bilan de campagne **Arboriculture** a été préparé par l'animateur filière arboriculture de la Chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne et élaboré sur la base des observations réalisées, tout au long de la campagne, par le CEFEL, la FREDON, la Chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne et QUALISOL.