

« Créer, c'est donner une forme à son destin »  
**Albert Camus**

**À la manière de la Nouvelle-Zélande : Pas de subventions s.v.p.**  
Imaginez-vous que vous êtes un jeune agriculteur fort endetté, avec des taux à court terme, parce que vous avez lancé votre propre exploitation.

Imaginez-vous que tout à coup, d'un seul coup en fait, le gouvernement annule toutes ses subventions. Votre revenu tombe alors en chute libre, tout comme la valeur de votre terre.

Imaginez-vous qu'en même temps, les taux d'intérêt grimpent, au point où pour chaque dollar que votre ferme génère, 60 cents sont versés à la banque pour payer l'intérêt de vos emprunts. Juste pour l'intérêt.

Voilà ce qui est arrivé aux agriculteurs néo-zélandais !

Mais quinze ans après l'abolition des subventions, la vie après les subventions est meilleure que la vie lorsque l'agriculture dépendait des subventions de l'État ! (voir l'étude : <http://webnz.com/fedfarm/>).

Bien que l'étude concède que la perte des subventions a été très difficile pour bien des agriculteurs à court terme, elle mentionne de nombreux avantages à long terme : une productivité fortement accrue et des fermes plus écologiques.

Sur les 80 000 fermes du pays, on avait peur que 8 000 fermes feraient faillite, en fin de compte seulement 800 ont cessé leur activité.

Les agriculteurs ont survécu en réduisant leurs coûts le plus possible. Ils se sont mis à employer beaucoup moins de fertilisants, ont réduit leur personnel, la pluriactivité est devenue souvent salvatrice et les banques ont joué le jeu.

Deux facteurs ont re-stabilisé l'économie : les agriculteurs se sont concentrés sur les secteurs qui étaient lucratifs et sur la baisse des coûts d'exploitation.

Laissons la conclusion à Roger Barton éleveur de moutons :

« C'est tellement mieux d'être agriculteur sans subventions. Avant, les agriculteurs faisaient l'objet de dérision et de mépris de la part des gens du pays. Maintenant, ils ont du respect pour les agriculteurs, voire de l'admiration. En ce moment, c'est le noyau rural qui mène l'économie de la Nouvelle-Zélande. Il serait impensable de retourner à l'ère des subventions. On en parlait partout : à la télé, dans les journaux. Les gens manifestaient au parlement, les agriculteurs se réunissaient pour discuter de la situation et lorsqu'une propriété hypothéquée devait être vendue, les agriculteurs se regroupaient pour essayer de rompre le processus. Cet événement a fait les manchettes pendant des mois.

Il y a toujours des solutions de rechange, des manières différentes de faire les choses. Si les agriculteurs n'ont pas de subventions, ils s'efforcent alors d'examiner leurs coûts et tout ce qu'ils font de plus près. Les subventions changent simplement la façon dont les agriculteurs dépensent, prennent leurs décisions.

Le plus beau dans tout cela en Nouvelle-Zélande, c'est que la fin des subventions n'a pas représenté la fin de l'agriculture. En fait, c'est ce qui a donné naissance à notre agriculture. »

On pourrait peut-être s'en inspirer ?

jl/p

## Effet de la conduite centrifuge sur les principaux bio-agresseurs du pommier : 4 années d'expérimentation dans un verger conduit en Agriculture Biologique

Simon S.<sup>1</sup>, Brun L.<sup>1</sup>, Sauphanor B.<sup>2</sup>, Defrance H.<sup>1</sup>, Girard T.<sup>1</sup>, Flachaire L.<sup>1</sup>, Lauri P.E.<sup>3</sup>

La conduite centrifuge est actuellement développée en verger de pommiers pour son intérêt agronomique. Dans un verger expérimental conduit en Agriculture Biologique (AB), l'introduction de cette innovation dans l'itinéraire technique a été étudiée depuis 2002, pour ses effets potentiels sur le développement des bio-agresseurs.

### Les hypothèses de travail liées à la conduite centrifuge

Du fait de la suppression sélective d'organes végétatifs et fructifères, la conduite centrifuge permet une meilleure pénétration de la lumière à l'intérieur de l'arbre. Il est donc vraisemblable qu'elle induise d'autres modifications du microclimat au sein de la frondaison. Une meilleure aération de la frondaison réduirait les durées d'humectation et ainsi le développement de la tavelure. La modification de la température, de l'hygrométrie dans la frondaison pourrait également affecter la dynamique des populations des pucerons.

La modification du rythme de croissance par l'induction de vagues de croissance successives peut décaler dans le temps la disponibilité des ressources alimentaires (pousses en croissance) pour les pucerons.

La modification de la structure de l'arbre peut limiter sa vitesse de colonisation par les pucerons, du fait de l'espacement des rameaux sur la branche.

Lors de la réalisation de l'extinction, la suppression d'organes (dont rosettes de feuilles) peut également permettre la suppression d'inoculum (fondatrices de pucerons, premières taches de tavelure).

Enfin, la porosité de la frondaison induite par une moindre densité de pousses est susceptible de permettre une meilleure diffusion des produits de protection dans le végétal (diffusion de phéromone, pénétration des produits de contact).

### Verger expérimental et protection

Le verger support de 0,25 ha conduit en AB a été planté en 1994 avec la variété Smoothee2832T, greffée sur EMLA ; les arbres ont été conduits en Solaxe. Ce verger présente un problème récurrent de puceron cendré et la forte infestation observée en 2000 est probablement à l'origine de l'alternance de production depuis 2001.

En 2002, année de forte floraison, le dispositif expérimental (4 blocs complets) a été mis en place, avec 2 modalités :

- conduite centrifuge, réalisée sur des arbres en 9e pousse où la charge est ajustée par extinction artificielle, complétée par éclaircissage manuel ; un complément d'extinction a été réalisé si nécessaire en 2004 sur les branches ayant poussé pendant la période 2002-2003. Il n'y a pas eu d'extinction en 2003 et en 2005.

- conduite en Solaxe prise comme témoin, avec régulation de la charge en fruits uniquement par éclaircissage manuel.

Pour les 2 modalités, l'objectif de charge a été de 4 fruits/cm<sup>2</sup> de section de branche fruitière ; l'éclaircissage manuel a été réalisé au stade petits fruits après la chute physiologique.

Les niveaux d'infestation des principaux ravageurs (ACTA, 1988) et maladies (Giraud et al., 1996) ont été recensés de 2002 à 2005. La protection phytosanitaire est basée sur l'utilisation d'huiles en hiver, de roténone contre les pucerons avant fleur, de cuivre et de soufre contre la tavelure, et de virus de la granulose contre le carpocapse.

### Effet de la conduite centrifuge sur le parasitisme

- une infestation moindre pour le puceron cendré, des résultats plus hétérogènes pour le puceron vert

Les niveaux d'infestation par le puceron cendré *Dysaphis plantaginea* sont élevés pour les 4 années d'étude. Le puceron vert *Aphis pomi* est également présent, principalement en juin.

En 2002 et 2004, l'infestation par le puceron cendré est moindre et plus tardive pour la conduite centrifuge par rapport au témoin. A la récolte 2002, les dégâts de puceron cendré sur fruits (petits fruits déformés) sont également inférieurs pour la conduite centrifuge (tableau).

Les niveaux d'infestation par le puceron vert *A. pomi* sont supérieurs pour la conduite centrifuge fin juin 2002 et fin juin 2004. En revanche, en juin 2003, la situation inverse est observée, avec une infestation moindre pour la conduite centrifuge (tableau).

Une hypothèse supplémentaire relative à la concurrence entre les 2 espèces de pucerons peut être émise : une moindre infestation par le puceron cendré en conduite centrifuge, en 2002 et 2004,

laisse davantage de pousses en croissance, au bénéfice du puceron vert qui colonise le verger depuis l'environnement dès le mois de mai.

- des résultats variables pour la tavelure

La protection contre la tavelure *Venturia inaequalis* est satisfaisante en 2003 et 2004. En 2002 et 2005, des contaminations primaires mal protégées (lessivage du soufre) sont responsables de taches sur feuilles début mai, s'accompagnant de dégâts sur fruits (70% de fruits tavelés à la récolte 2002 et 46% à la récolte 2005).

En début de végétation et jusqu'en fin de contamination primaire, l'infestation par la tavelure sur feuilles de pousse est moindre pour la conduite centrifuge en 2002 et 2004, mais elle est supérieure en 2005. En présence de taches de tavelure en fin de contamination primaire, une progression plus importante de la tavelure sur feuille est notée au cours de l'été 2004 pour la conduite centrifuge, probablement expliquée par l'apparition de nouvelles feuilles (très sensibles à la tavelure) dans cette modalité. Toutefois, le niveau d'infestation sur fruits pour les 2 modalités est équivalent à la récolte (tableau).

### L'intérêt de la conduite centrifuge pour le verger AB...

- des effets partiels pour limiter le développement des bio-agresseurs

Après 4 années d'expérimentation et au cours d'années climatiques variées, la conduite centrifuge s'accompagne de niveaux d'infestation équivalents ou moindres pour le puceron cendré par rapport à une conduite classique en Solaxe. Les résultats sont plus hétérogènes pour la tavelure sur feuille. Les dégâts de tavelure sur fruits à la récolte sont équivalents. Toutefois, l'effet partiel constaté se pérennise d'une année sur l'autre pour le puceron cendré (pas d'extinction artificielle en 2003, uniquement un complément d'extinction en 2004). En verger AB, vu la difficulté pour gérer les pressions parasitaires, l'intégration de méthodes culturales pouvant présenter un effet partiel sur un ravageur-clé présente un intérêt certain.

- une meilleure régulation de la charge

Dans notre verger expérimental AB, la mise en œuvre de la conduite centrifuge nous a permis :

- de commencer précocement la régulation de la

charge en fruits (extinction artificielle à la fleur) ;

- de répartir le temps de travail lié à ce poste sur deux périodes (floraison ; puis éclaircissage manuel au stade petits fruits après chute physiologique) ;

- d'obtenir plus facilement la charge en fruits objectif, grâce à l'utilisation de l'abaque Equilfruit lors de l'extinction (4 points de fructification par cm<sup>2</sup> de section de branche fruitière), puis d'une consigne simple d'éclaircissage manuel (1 fruit par corymbe restant) au stade petits fruits.

- potentiellement une moindre alternance en verger AB

Pour la conduite centrifuge, la suppression de points de fructification (extinction à la floraison) se fait avant la nouaison du fruit et donc avant la phase d'induction florale des bourgeons pour l'année suivante et pourrait donc limiter le phénomène d'alternance de production. Après l'année de forte production 2002, 89% des arbres ont alterné en 2003 dans le témoin Solaxe contre 69% pour la conduite centrifuge. Cependant, nous ne pouvons exclure que ce meilleur retour à fleur en 2003 pour la conduite centrifuge ne soit pas également lié à la moindre infestation du puceron cendré en 2002 pour cette modalité. En revanche, après l'année de forte floraison 2004, une alternance équivalente est observée en 2005 pour les 2 modalités. La mise en place tardive dans la vie de l'arbre (en 9e pousse) de la conduite centrifuge par extinction artificielle, après entrée en alternance du verger (2001), peut toutefois limiter l'intérêt de cette conduite pour améliorer la régularité de production.

Dans le cadre du verger AB, il nous paraît très intéressant de poursuivre les travaux sur la conduite centrifuge en vue de : (1) confirmer dans d'autres situations l'effet partiel observé sur le puceron cendré ; (2) valider en verger AB commercial la maîtrise plus aisée de la charge (temps de travaux liés à ce poste : répartition et durée totale) et (3) préciser les bénéfices potentiels pour la régularité de production (limitation de l'amplitude de l'alternance, pérennité de l'effet).

### Références

ACTA, 1988. *Guide de protection raisonnée pommier poirier*. ACTA, 64 p.  
Giraud M., Baudry O., Orts R., Gendrier J.P., 1996. *Mémento protection intégrée pommier – poirier*. Ctif, Paris.

Nombre d'années avec :	nombre d'années avec dégâts ou infestation importante/nb d'années d'étude	dégâts centrifuge (CTR) moindres* dégâts CTR < témoin	dégâts centrifuge (CTR) plus élevés* dégâts CTR > témoin
puceron cendré	4 ans / 4	2 ans	-
puceron vert	3 / 4	1 an	2 ans
tavelure feuille printemps	3 / 4	2 ans	1 an
puceron cendré , (dégâts sur fruits)	4 / 4	1 an	-
tavelure récolte (dégâts sur fruits)	2 / 4	-	-

Fréquence d'occurrence des bio-agresseurs étudiés et différences entre conduites de l'arbre

\* différence significative ( $p = 0.05$ ) pour au moins une date de contrôle par saison

<sup>1</sup> INRA UERI, Gotheron, 26320 St-Marcel-lès-Valence

<sup>2</sup> INRA UMR Ecologie des Invertébrés, Domaine St Paul, Agroparc, 84914 Avignon Cédex 9

<sup>3</sup> INRA UMR BEPC, équipe AFEF, 2 place P. Viala, 34060 Montpellier Cédex 1

# les **T**raitements **P**hytosanitaires



## **Pommier**

### **Puceron cendré**

Beaucoup de soucis cette année, il est important de réaliser un traitement avec de la kaolinite calcinée avant la chute des feuilles, à la dose de 60 Kg/Ha pour un volume de 1000 l/Ha. Il peut être renouvelé si les pressions du printemps ont été importantes.

Les résultats des essais GRAB montrent une baisse de la population des pucerons cendrés de 75 % par rapport au témoin, et ainsi une meilleure efficacité des huiles minérales au printemps dans cette stratégie de lutte puceron. Il faudrait être fou pour s'en passer !

Utilisation de l'argile : protocole de remplissage : Pour éviter les problèmes de bouchages des buses, il est conseillé de respecter la démarche suivante :

- remplir la cuve à moitié d'eau,
- mise en route de l'agitateur,
- verser l'argile doucement en maintenant l'agitateur.

NB : Le GRAB souligne l'effet de ce traitement sur l'ensemble des pucerons qui ont 2 hôtes (galle rouge, puceron noir du cerisier, puceron vert du pêcher et du prunier, puceron farineux).

### **Carpocapse**

Le vol de première génération s'intensifie fortement avec les températures. Faire un comptage en fin de première génération sur 1000 fruits. Multiplier le pourcentage obtenu par dix pour évaluer le pourcentage potentiel de fruits piqués à la récolte. En dessous de 0,2 % de fruits piqués, continuer les traitements suivant les prises au piège (3 papillons cumulés sur les 3 derniers relevés, pour 1 ha).

Entre 0,2 et 1 %, traiter systématiquement tous les 10 jours ou dans des vergers aérés, traiter à 1/2 dose, 1 rang sur 2 tous les 7 jours

Au-dessus de 1 %, traiter toutes les semaines à pleine dose.

La pose des bandes piège peut se faire jusqu'à la mi-juillet, sur la base de 50 bandes réparties sur un bloc de 2 à 3 Ha.

Dans les parcelles à pression forte, on pose un carton à chaque arbre pour supprimer et limiter les pressions 2007.

Enlever les bandes fin septembre et les détruire par le feu (après comptage, évidemment).

Attention, les larves peuvent sortir très vite des pommes au sol (quelques heures). Si beaucoup de pommes habitées sont au sol, on peut proposer au carpo de petits logements constitués d'un petit piquet (30 cm environ) entouré de cartons (les mêmes que pour les troncs), que l'on plante dans le sol du verger. Mais il faut le faire très vite avant que le carpo se soit réfugié dans le sol.

### **Acariens**

Il est toujours préférable de ne pas traiter pour permettre aux prédateurs de s'installer. Mais dans les vergers où les feuilles sont infestées à plus de 50 % : mouiller abondamment avec Héliosol à 0,5 l/hl ou Arbofine 1 l/hl.

### **Oïdium**

Sur parcelles fortement touchées, traiter deux fois à moins de 5 jours et éliminer les pousses atteintes.

Attention aux températures élevées entraînant des risques de brûlures !

### **Conservation**

Maintenir les applications à base de lithothamne, en verger équilibré et bien chargé : 3 pulvérisations suffisent, pour les autres passer à 5 ou 6.

### **Maladies de la suie et crotte de mouche**

Maladies qui se développent en cours d'été et proche de la récolte, que l'on doit traiter en juin.

Les traitements anti-tavelure sont préventifs, sinon appliquer des produits huileux.

## **Abricotier**

### **Monilia**

Réaliser un traitement cuprique le plus tôt possible après la récolte.

## **Pêcher**

### **Monilia**

Solithe (Litho à 17 microns de chez Solidor) a raison de 2 à 5 kg/ha. On peut y additionner des cuivres légers à dose homéopathique ou/et décoction de prêle au 1/10.

### **Oïdium**

Reprendre la lutte en août pour les variétés tardives et sensibles.

## **Poirier**

### **Carpocapse**

À l'approche de la maturité, les poires sont plus sensibles aux attaques de carpocapse, donc attention à la seconde génération.

Traiter avec le Virus de la Granulose (même stratégie que pour le pommier).

## **Framboisier**

### **Botrytis**

Aérer les buissons par la taille en vert et enlever les branches infestées et les détruire. Eviter toute fumure azotée et purins de plantes.

Traitements cupriques à doses homéopathiques ou décoction de prêle au 1/10. Ou huile essentielle de fenouil à 0,4 %.

Planter de l'oignon et de l'ail près de la culture.

Idem pour Cassissier et Groseiller

## **Cassissier**

### **Sésie**

Ce lépidoptère pond des œufs donnant naissance à des larves qui s'installent dans les galeries à l'intérieur des tiges.

Éliminer par la taille les rameaux atteints et les brûler. Traiter avec le Bacillus de Thuringiensis, puis réaliser une infusion de tanaisie juste après la récolte.

Et aussi fabriquer des pièges : installer des coupelles au moins 10/ha contenant : 10 l d'eau + 1 kg de sucre + 1 l de vinaigre.

Nettoyer et renouveler toutes les semaines.



## Le coin de la bio-dynamie

Calendrier des applications des préparations biodynamiques au verger et à la vigne

Stade	Préparations	Autres pratiques	Remarques
Automne ou/et pré-débourrement		Badigeonnage Fertilisation organique	
Gonflement bourgeons	500 ou 500 (p)	Travail du sol Aération Traitements	Il faut que le sol soit suffisamment réchauffé !
Floraison			Ne rien faire
Nouaison	501 si météo poussante	Nutrition foliaire si besoin	Le 501 peut engendrer un frein végétatif et une sensibilité à sécheresse
Croissance Pousses			
Grossissement fruits	500 ou 500 (p)	Travail du sol Traitements	Souvent utile si au premier passage le sol n'était pas assez chaud
Mûrissement fruits	501	Traitements	Surtout lors de maturité hétérogène
Récolte	501	Traitements post-récolte	Aide à la mise en réserves
Chute des feuilles	500 ou 500 (p)	Travail du sol Décompactage	Dynamiser l'activité microbienne En accompagnement du travail du sol

## BREVES

### Recherche

Recherche partenaire(s) pour association en bio, structure existante ou à créer (SCOP, GAEC ou autre), secteur arboriculture (pépinière ou production fruitière), conjointement ou non avec d'autres activités (maraîchage, paysagisme, pépinière forestière...). Etudie toutes propositions, en priorité sur région Rhône-Alpes, PACA, Midi-Pyrénées. Tél 04 76 34 67 60, mel : clodv@yahoo.fr

### "Produire des fruits en agriculture biologique"

La 1ère édition étant épuisée, la parution d'une seconde édition s'imposait : la voici ! Le guide « Produire des fruits de l'agriculture biologique est à nouveau disponible dans une version actualisée. Les nouvelles connaissances et dernières données sur le matériel végétal, l'environnement du verger, la réglementation, l'usage des intrants y ont été intégrées. Si ce guide est d'abord destiné aux arboriculteurs biologiques, il s'adresse également aux techniciens ou ingénieurs, professionnels ou amateurs : en fait, à

tous ceux qui s'intéressent aux moyens et techniques permettant de produire des fruits dans le respect des équilibres naturels et sans recourir à des produits chimiques de synthèse.

Il comporte trois grandes parties :

- aspects généraux de la conduite d'un verger biologique ;

- stratégies de protection du verger ;

- spécificités et particularités de la conduite de : l'abricotier, l'amandier, le cerisier, le châtaignier, le figuier, le kiwi, le noisetier, le noyer, l'olivier, le pêcher, le poirier, le pommier, le prunier et le raisin de table

De format A5 - 300 pages - 50

Commande auprès de l'ITAB :

- directement sur leur site : [www.itab.asso.fr/commande.htm](http://www.itab.asso.fr/commande.htm)

- par courrier : chèque libellé à l'ordre de l'ITAB à adresser : Alter Agri - BP 78 bis - 31150 Fenouillet

### Après-midi techniques

#### Le 13 août

Conduite pomme, poire et prune

William's s/Farold 87® Daytor, Comice s/ BA 29, Gobelet, Axe, Tatura, Drilling et Palmette, Bernard

Florens - La Pugère

ESSAI « DENSITE DE PLANTATION » (6ème feuille)

Valstar et Pink Lady®, Arnaud Dufils - La Pugère

ESSAI « SYSTEMES DE VERGER » (3ème feuille), Mise en place d'un mur fruitier, Arnaud Dufils - La Pugère

MODE DE CONDUITE PRUNIER (4ème feuille) TC Sun ® et Moon Globe®, Axe, Haie, Dôme et Tatura

#### Le 19 septembre

Présentation variétale prune, Jean Michel Montagnon - Chambre d'agriculture 13

Date de récolte et conservation : Synthèse des Travaux menés sur TC Sun®, Sébastien. Luröl - Ctif de Saint Rémy, Jean Michel Montagnon - Chambre d'agriculture 13

Pomme : Synthèse des travaux du réseau Pmaturité Paca, Philippe Bony - Ctif de Saint Rémy

Psylle du poirier : Synthèse des Travaux sur l'utilisation de la kaolinite, Hélène Coupard - La Pugère

#### Le 14 novembre

Résistance du Carpopapse aux insecticides chimiques et microbiologiques, Benoit Sauphanor - INRA d'Avignon

Bilan de 4 années d'enquête sur l'efficacité de la méthode de lutte par confusion sexuelle, Hugues Reynolds - CETA de Cavaillon

Bilan des essais « Virus de la granulose + méthode lutte par confusion », Hélène Coupard - La Pugère

Comparaison des performances agronomiques des porte greffe

Farold 87 ® Daytor et Pyriam (William's), Bernard. Florens - La Pugère

Présentation variétale Pomme, Poire et Prune, Jean Michel Montagnon - Chambre d'agriculture 13

Renseignements : Station d'expérimentation La Pugère au 04 90 59 29 00 ou par mel : [contact@lapugere.com](mailto:contact@lapugere.com)

## ABONNEMENT 2006

11 numéros par an : 55 €



NOM ..... PRÉNOM .....

ADRESSE .....

TÉLÉPHONE .....

ADRESSE ÉLECTRONIQUE .....

Abonnement  Réabonnement - Facture  OUI  NON

Envoi par  la Poste  courriel .....

A renvoyer accompagné de votre règlement à Arbo Bio Infos, Jean-Luc Petit, Chemin Pimayon - 04100 Manosque

mensuel destiné aux amoureux  
des arbres et des fruits  
rédaction : jean-luc petit  
réalisation : flashmen

# Cécidomyie de l'abricotier : un ravageur problématique dans le sud de la Drôme

Christelle GOMEZ (GRAB)

**La cécidomyie de l'abricotier, *Contarinia pruniflorum*, a été récemment identifiée dans le sud de la Drôme, causant des dégâts considérables sur abricotier. La présence de ce ravageur est d'autant plus préjudiciable que cette région est l'une des principales zones de production d'abricots biologiques.**

**Le GRAB mène depuis plusieurs années des essais afin de maîtriser cette cécidomyie.**

### Biologie de *Contarinia pruniflorum*

La cécidomyie de l'abricotier *Contarinia pruniflorum* a été signalée depuis 1991 dans des plantations d'abricotiers de la province de Bologne, en Italie. Elle est observée en France depuis 1997, dans l'Hérault et le sud de la Drôme, plus particulièrement dans les secteurs de Nyons et Buis-les-Baronnies.

La biologie du ravageur n'est que partiellement connue. Ce diptère présente une seule génération par an et hiverne au stade de pupes dans le sol. Les adultes (1.5-2 mm) apparaissent au début du mois de mars lorsque les abricotiers se trouvent au stade phénologique de boutons roses bien fermés. Dans les vergers de la Drôme, on constate très souvent que la reprise d'activité de l'insecte débute en réalité dès les premiers jours de février. Les accouplements ont lieu le jour même de l'émergence et la ponte ne tarde pas. Les femelles introduisent leur ovipositeur entre les pétales les plus externes du bouton floral encore fermé et déposent leurs œufs. Le développement embryonnaire s'achève en 2 ou 3 jours et les premières éclosions larvaires commencent alors que les adultes sont encore présents au champ. Les larves néonates se frayent rapidement un passage entre les pétales pour se loger dans la partie interne du bouton floral et effectuent leur cycle larvaire qui dure 3 semaines. Les larves ont été observées dans la région de Buis-les-Baronnies (26) dès la mi-février, aux

stades C (bouton rouge) et D (bouton blanc). Arrivées à maturité (larves apodes de 2.5 mm de long, couleur jaune citron), elles s'échappent des fleurs infestées pour se laisser tomber au sol et s'y enterrer à 3-4 cm de profondeur. Les pupes hivernantes se forment en septembre et restent en diapause jusqu'au printemps suivant.

Le prunier, le cerisier Sainte-Lucie et l'abricotier sont actuellement les plantes hôtes de cette cécidomyie. Les larves situées à l'intérieur des boutons floraux sont responsables des dégâts : elles lèsent avec leurs pièces buccales les tissus de la paroi interne du calice et des filaments des étamines. Les boutons floraux infestés apparaissent plus turgescents et plus durs au toucher. La corolle ne s'ouvre pas et la fleur avorte rapidement. C'est au moment de la pleine floraison que l'on constate les premiers symptômes d'une attaque, lorsque les bouquets floraux montrent des fleurs fermées parmi les fleurs saines épanouies. Les fleurs fortement infestées brunissent, se dessèchent et tombent. L'importance des dégâts est proportionnelle à la densité de population de *Contarinia pruniflorum*. Dans certains vergers de variétés Orangé de Provence, Bergeron et Orangered, la récolte peut être touchée jusqu'à 90 %.

### Courbe de vol de *Contarinia pruniflorum*

Depuis 2004, avec l'aide de producteurs, nous avons testé différentes techniques de piégeage afin d'obtenir plus d'information sur l'évolution du vol des cécidomyies. Parmi les différents pièges testés (pièges englués colorés, pièges alimentaires, etc.), les pièges englués jaunes ont donné de meilleurs résultats et ont permis d'établir une courbe de vol. Il suffit de disposer 1 piège sur un arbre, au milieu de la parcelle, à hauteur d'homme. Les figures 1 et 2 représentent deux courbes de vol de la cécidomyie de l'abricotier obtenues lors de relevés de pièges jaunes. Les premières captures ont généralement lieu fin janvier - début février. Les adultes émergent du sol lorsque la température augmente et l'évolution du vol est très étroitement liée à l'évolution des températures moyennes. En 2004, année « normale », le pic d'individus était atteint après la mi février. En 2005, année plus atypique (février et première quinzaine de mars extrêmement froids, puis températures très chaudes), les captures très faibles en février ont ensuite explosé à la mi mars. En 2004, des prélèvements de bourgeons ont montré la présence de larves dès la mi février ; les premières pontes ont donc eu lieu 3 à 4 jours avant cette date.

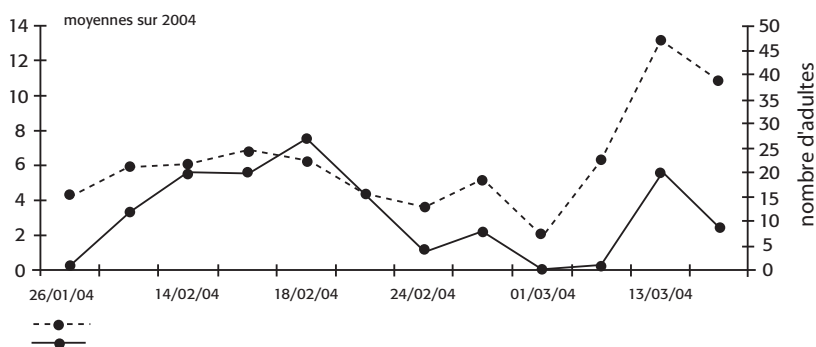


Figure 1 - courbe de vol de la cécidomyie de l'abricotier en 2004

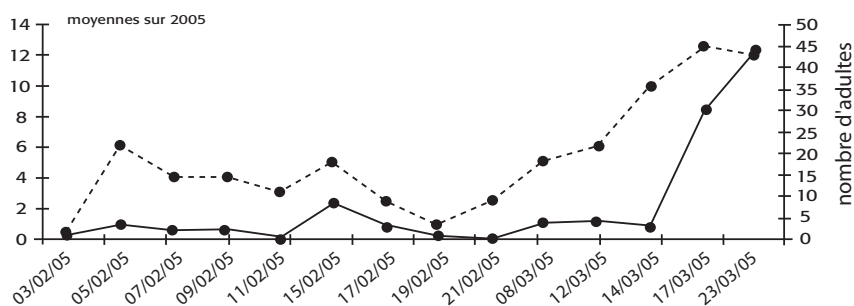


Figure 2 - courbe de vol de la cécidomyie de l'abricotier en 2005

Les résultats des piégeages nous ont permis d'en savoir un peu plus sur la biologie de la cécidomyie qui reste jusqu'à présent peu étudiée.

## **22% d'efficacité avec une décoction de quassia appliquée en application foliaire**

En 2002, le GRAB a comparé à un témoin non traité l'efficacité de 3 insecticides végétaux pour lutter contre la cécidomyie de l'abricotier :

biophytoz (3 l/ha) + huile blanche (10 l/ha), neem (3 l/ha) + huile blanche (10 l/ha), décoction de copeaux de bois de quassia (25 kg/ha) (Cf. encadré) + huile blanche (10 l/ha).

Les traitements ont été réalisés sur la base de 800 l/ha, au stade bouton rouge, ce qui correspond au stade terminal du vol des adultes, après la ponte, dès les premières éclosions. Les résultats portant sur le pourcentage de fleurs attaquées ont montré une efficacité supérieure à 60% pour la décoction de quassia (différence significative par rapport au témoin). Le quassia a donc été plus efficace que le neem et le Biophytoz® (différence non significative de ces 2 insecticides végétaux par rapport au témoin).

En 2003, nous avons ciblé nos travaux sur le quassia, en comparant à un témoin non traité l'efficacité d'un produit formulé, le Quassan® (0.4 l/hl) utilisé seul ou associé à de l'huile blanche (10 l/ha), et d'une décoction de copeaux de bois de quassia (25 kg/ha) (Cf. encadré) utilisée seule ou associée à de l'huile blanche (10 l/ha).

Le Quassan® est un produit commercial contenant 30% d'extrait de quassia, homologué en Suisse sur fruits à pépins et fruits à noyau contre les pucerons et les hoplocampes (application en fin de floraison) et sur légumes et plantes ornementales contre les pucerons. Les traitements ont été réalisés sur la base de 800 l/ha, au stade début de bouton rouge (stade C). Les observations réalisées pendant la floraison ont porté sur le nombre de fleurs saines et attaquées.

En comparaison avec le témoin non traité, les modalités quassia et quassia + huile ont permis de limiter les dégâts causés par la cécidomyie mais cette différence n'est cependant pas significative. Le quassia permet de réduire les dégâts de 22 % par rapport au témoin non traité. Quant aux modalités Quassan® et Quassan® + huile, le pourcentage de fleurs attaquées était égal voire supérieur à celui du témoin. Le produit commercial n'a donc pas été efficace dans cet essai. Les essais réalisés ont montré que la décoction de quassia était le traitement qui apportait les meilleurs résultats avec 22% d'efficacité. L'huile blanche ne permet pas d'améliorer l'efficacité des préparations testées, puisqu'elle la réduit. Il est donc déconseillé d'en ajouter. En 2005, nous avons cherché à optimiser la date d'application d'une décoction de quassia, de manière à couvrir au mieux la sortie des larves. Un essai grande parcelle a donc été réalisé sur 4 parcelles situées à Montaulieu et Aubres

**Décoction de quassia :** Le quassia est un neurotoxique agissant par contact ou ingestion. La préparation de la décoction s'effectue la veille du traitement. Il faut laisser macérer les copeaux de bois 24 h dans de l'eau à température ambiante, les porter à ébullition pendant 1 h, récupérer la solution comprenant les principes actifs et la séparer des copeaux de bois. Il faut ensuite remettre ces copeaux dans de l'eau, porter à nouveau à ébullition pendant 1 h de manière à extraire un maximum de quassine (principe actif), filtrer et récupérer cette seconde solution. Ces deux solutions sont alors utilisées dans le volume de bouillie pour traiter les arbres. En agriculture biologique, seul le quassia extrait de *Quassia amara* L. est inscrit au cahier des charges de l'agriculture biologique (règlement CEE n°2092/91) comme insecticide et répulsif. Rappelons qu'il ne faut pas confondre *Quassia amara* L., en provenance du Surinam, avec *Picrasma excelsa* qui est le quassia de la Jamaïque. A ce jour, aucun produit commercial à base de quassia n'est homologué en France.

(26), près de Nyons, dans le sud de la Drôme, sur Orangé de Provence. Nous avons comparé un témoin non traité à une décoction de copeaux de bois de quassia (25 kg/ha) appliquée au stade B, au stade C (début de bouton rouge) et au stade D (début de bouton blanc).

Le mois de février 2005 a été extrêmement froid pour la saison ainsi que la première quinzaine de mars. Les températures ont ensuite été très chaudes pour la saison avec près de 25 °C en moyenne journalière. Les stades phénologiques des abricotiers ont donc évolué rapidement lors de cette remontée des températures. Nous n'avons pas pu différencier les traitements des stades B et C, 3 modalités sur 4 ont donc pu être mises en place. Seulement 2 traitements ont donc été réalisés : premier traitement réalisé au début de stade C (début de bouton rouge) et second traitement réalisé au stade D (bouton blanc), sur la base de 1000 l/ha. Les observations réalisées pendant la floraison ont porté sur le nombre de fleurs saines et attaquées. L'application foliaire de quassia présente un intérêt lorsque le traitement est réalisé au stade C, avec 22% d'efficacité (différence significative). Les résultats montrent qu'une application au stade D est trop tardive et inefficace. Les résultats confortent ceux obtenus en 2003 et soulignent l'importance de la date d'application de la décoction.

## **Pas d'efficacité avec une décoction de quassia appliquée au sol**

En 2005, nous avons testé l'efficacité d'une décoction de quassia appliquée au sol, dans le but de détruire les adultes sortant des pupes. Nous avons comparé à un témoin non traité une décoction de copeaux de bois de quassia (25 kg/ha) appliquée en fonction des piégeages, vers le pic d'individus capturés. Le traitement a été réalisé au début de stade C sur la base de 1000 l/ha. Après le traitement, des pièges à émergence disposés sur le rang (4 pièges par modalité) ont permis de relever les insectes sortant du sol. Des comptages ont également été effectués à la floraison, sur le nombre de fleurs saines et attaquées. Les résultats du piégeage ont montré que l'application de quassia au niveau du sol avait une influence au moment du traitement sur la faune du sol. On a observé 4 fois moins de cécidomyies dans la modalité traitée. L'insecticide a donc agi sur les cécidomyies prêtes à sortir du sol mais probablement aussi sur les autres insectes (phytophages, détritiphages, prédateurs et parasitoïdes). Les résultats du comptage à la

floraison ont montré que le traitement au quassia ne se différencie pas significativement du témoin. Nous pouvons supposer que les arbres où le quassia a été appliqué au sol ont été recolonisés par les cécidomyies des arbres voisins non traités. Nous avons donc reconduit cet essai en 2006, en effectuant l'application de quassia au sol sur une plus grande surface. Le quassia appliqué au sol n'a pas été efficace. En effet, les résultats du comptage à la floraison montrent que le traitement au quassia ne se différencie pas significativement du témoin.

## **Conclusion**

La décoction à partir de copeaux de bois de quassia est relativement efficace pour lutter contre *Contarinia pruniflorum*. Les essais menés au GRAB montrent d'une part une meilleure efficacité du quassia par rapport aux insecticides végétaux comme le neem et le Biophytoz®, et d'autre part une meilleure efficacité du quassia "décoction maison" que le produit commercial Quassan®. L'application foliaire de quassia présente un intérêt lorsque le traitement est réalisé au stade C, avec 22% d'efficacité (une application au stade D est trop tardive et inefficace). Ces résultats confirment l'intérêt du quassia pour lutter contre la cécidomyie de l'abricotier avec une efficacité certes moyenne, mais tout de même intéressante puisqu'il s'agit à ce jour du seul moyen de lutte efficace. Les résultats de 2005 confortent ceux obtenus en 2003 et soulignent l'importance de la date d'application de la décoction, de manière à atteindre un maximum de larves. Le quassia appliqué au sol n'a pas été efficace. Il n'a pas permis d'atteindre les jeunes adultes émergeant.

Rappelons que le quassia est autorisé par le cahier des charges européen de l'agriculture biologique mais il ne fait à ce jour l'objet d'aucune homologation en France. Plus les références techniques sur cet insecticide et répulsif seront nombreuses et valides, plus les dossiers de demande d'homologation en agriculture biologique sur le territoire français seront complets. Pour cela, depuis 2001, l'équipe arboriculture fruitière du GRAB teste le quassia dans des essais de lutte contre la cécidomyie de l'abricotier mais également contre d'autres ravageurs comme l'hoplocampe du pommier et l'hoplocampe du prunier. Le GRAB continue donc à inclure dans ses essais la modalité quassia. Cet insecticide et répulsif nous semble en effet, au vu des différents résultats de ces dernières années, intéressant à étudier de plus près.