



Edito

Si la société libre ne parvient pas à améliorer le sort de la majorité des pauvres, elle ne pourra pas sauver la minorité des riches. **John Fitzgerald Kennedy**

L'achat local, la priorité ?

L'Europe est gagnée par l'achat local, l'argument "alimentation/kilométrage" est devenu un outil de marketing pour les producteurs agricoles.

En achetant des produits locaux, nous réduisons le transport par camion et la pollution de l'air et nous augmentons le contrôle de qualité. En théorie, les produits devraient être également moins chers.

L'exemple est montré par le maire de Londres, Ken Livingston. Il a mis sur pied un programme de 9 millions de dollars pour encourager la production locale et le marketing de produits alimentaires dans les régions périurbaines de la capitale britannique. Ce programme est appuyé par une imposante campagne publicitaire sur l'achat local.

Dans la région de la Basse-Saxe en Allemagne, les producteurs agricoles ont reçu la permission d'ériger d'immenses affiches le long des grandes routes pour encourager les consommateurs à acheter les produits laitiers de la région.

Plus au nord en Écosse, la réduction de l'"alimentation/kilométrage" a été le thème de la première foire agricole de la saison, le Royal Highland Show. La devise de la campagne publicitaire de la foire était "Achetez et mangez des produits locaux".

Mais la plus importante et imposante initiative vient d'être annoncée par la compagnie Campina, la troisième coopérative laitière en importance en Europe. A compter du printemps prochain, Campina n'offrira plus à ses clients néerlandais que du lait produit en Hollande. Et ce ne sera pas du lait ordinaire. La compagnie promet que son lait aura 10 % de moins d'acide gras saturé, 20 % de plus d'acide insaturé meilleur pour la santé et plus que le double du niveau actuel d'acide gras Omega 3. Dans le but de produire ce super lait, Campina a mis en vigueur de nouvelles directives d'alimentation pour certains troupeaux de vaches laitières. Toutefois, ces mesures pourraient avoir un effet néfaste sur la campagne d'achat local. Dans le but de produire un lait plus riche, les vaches ont besoin de soja plus riche en protéines. La majorité du soja utilisé dans l'alimentation des vaches provient du Brésil. Campina a trouvé un compromis à ce dilemme. La compagnie continuera ses importations de soja en provenance d'Amérique du Sud. Mais elle n'achètera plus de soja produit par les grandes plantations établies dans les régions déboisées de la forêt tropicale. Elle s'approvisionnera strictement auprès des plus petites entreprises agricoles familiales où l'on exerce un meilleur contrôle sur l'utilisation des engrais et pesticides. Somme toute, même si Campina devra aller à l'extérieur du pays pour s'approvisionner en soja, elle continuera de maintenir le principe du respect de l'environnement.

Voilà des initiatives concrètes qui indiquent un changement en douceur, en profondeur, des messages d'espoir pour ce début d'année.

Belle année

Jlp

Mécanismes de défense chez les plantes Application à la protection phytosanitaire de la vigne

Un problème de reconnaissance entre la plante et le pathogène

La lutte contre les maladies des plantes est une préoccupation majeure de l'agriculteur. On estime que dans le monde 30% des récoltes sont détruites au champ ou lors du stockage par des agents phytopathogènes. L'application de fongicides constitue actuellement le principal moyen de protection des plantes. Cette stratégie est certes efficace mais les problèmes de pollution diffuse et de santé des applicateurs qui y sont liés sont de moins en moins tolérés par la société. Cependant dans les systèmes naturels, la maladie est plus l'exception que la règle du fait que les plantes possèdent des mécanismes de défense contre les bioagresseurs. En premier lieu la cuticule et la paroi cellulaire forment des barrières physiques, constitutives, qui s'oppose à la pénétration de la plupart des microbes. Ensuite si certains pathogènes parviennent à franchir ces premières lignes de défense, l'issue de la confrontation entre cet "intrus" et la plante dépend de la capacité de la plante à percevoir ce dernier, puis à déclencher des réactions de défense propres à empêcher le développement de la maladie. Cette reconnaissance se fait grâce à certains composés, appelés éliciteurs, issus du pathogène ou de la plante (par ex. des produits de la dégradation de la paroi végétale soumise à l'action d'enzymes d'attaque d'un champignon). La fixation d'un éliciteur sur un récepteur de la cellule végétale (élicitation) déclenche une cascade d'événements qui aboutit à la synthèse de composés de défense. Les plus connus sont des composés anti-microbiens comme les protéines PR ou les phytoalexines.

L'UMR Plante-Microbe-Environnement s'est spécialisée entre autres dans l'étude des événements de signalisation qui suivent l'élicitation. Il contribue activement au décryptage de ces mécanismes complexes, en utilisant en particulier un système modèle : tabac-cryptogéine (un éliciteur produit par un champignon).

Une stratégie phytosanitaire en émergence

De nombreux travaux ont montré que l'application d'éliciteurs sur une plante, en activant préventivement ses réactions de défense, conduisait à l'augmentation de sa résistance aux pathogènes. Ainsi, l'utilisation judicieuse d'éliciteurs pourrait permettre de diminuer la quantité de fongicide nécessaire pour protéger une culture. Cette stratégie, fréquemment dénommée «stimulation des défenses naturelles» (SDN) suscite de plus en plus d'intérêt dans le domaine phytosanitaire mais est encore peu exploitée au champ.

Application à la vigne

Dans un souci d'application de nos recherches fondamentales, le laboratoire a entrepris de développer la stratégie SDN sur la vigne, plante d'intérêt économique régional et national. *Vitis vinifera*, l'espèce cultivée dans nos vignobles est très sensible à plusieurs maladies cryptogamiques, comme le mildiou et l'oidium, les viticulteurs sont obligés de recourir massivement aux traitements fongicides. La SDN revêt donc un intérêt particulier sur cette culture. En s'appuyant sur les acquis de la recherche fondamentale, nous avons d'abord montré que les mécanismes de défense chez la vigne sont similaires à ceux des systèmes modèles. Ensuite nous avons mis au point différents tests qui permettent d'évaluer le pouvoir éliciteur d'une substance chez la vigne. Les tests sur suspensions cellulaires constituent le premier crible. Ils permettent de mesurer aisément des réactions de défense comme l'alcalinisation du milieu extracellulaire ou la production d'eau oxygénée et de phytoalexines. Les pathotests permettent ensuite d'évaluer sur plante entière le taux de résistance induit par un éliciteur contre une maladie, et donc le potentiel phytosanitaire du composé. Ces travaux sont menés pour bonne part en collaboration avec des industriels désireux de mettre au point des traitements éliciteurs. C'est ainsi que nous étudions particulièrement des éliciteurs oligosaccharidiques (glucides) qui procurent des taux d'efficacité de 50 à 80% contre le mildiou dans nos essais sous serre. Ces polymères biologiques sont particulièrement intéressants car ils sont naturellement dégradables, dépourvus de toxicité et conviennent à une production industrielle.

Ces produits ont pour l'instant une efficacité partielle et il convient de les associer au mieux avec des fongicides à doses réduites pour compléter leur action. Toutefois, nous pensons que les progrès à venir dans la connaissance des réactions de défense des plantes permettront d'améliorer leur efficacité. ■

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

Pêcher

La cloque du pêcher

La cloque est toujours un souci en arbo bio. Le cuivre reste la matière active la plus efficace contre cette maladie. Le plus important sont les placements. Traiter dès le réveil du bourgeon à bois appelé stade "Allongement des bourgeons à bois", puis au stade "Pointe verte". Classiquement, on utilise la Bouillie Bordelaise, mais les autres sels de cuivre peuvent faire : oxychlorure et hydroxyde.

Rappel : libération des ions de cuivre

- BB sur 3 semaines (sans lessivage),

- Oxychlorure sur 10 jours,

- Hydroxyde : 50% dans les 24h, donc intéressant en cas de rattrapage ou d'attaques fortes.

Pour toutes ces applications, traiter au moment le plus chaud d'une journée ensoleillée.

En rattrapage : donc choisir l'hydroxyde Cuivre (1 kg/hl) ou BSC Italienne (1 l/hl) ou Bouillie Nantaise à 0,7 l/hl.

J'aimerais vous présenter un essai réalisé par

Thierry Ramat arboriculteur bio et professeur au CFAA de Montauban avec l'argile calcinée. jlp

Expérimentation pulvérisation d'argile contre la Cloque du pêcher

L'argile calcinée est un produit de plus en plus utilisé en arboriculture biologique et aussi en arboriculture conventionnelle.

Une des applications de l'argile calcinée concerne la lutte contre les parasites. Des essais concluants ont été conduits sur l'utilité de l'argile contre le développement du psylle du poirier. L'application d'argile perturbe le développement des populations de psylle (notamment en verger conventionnel de poirier où le développement de ce parasite pose des problèmes de résistance). Une autre utilisation de cette argile concerne la lutte contre les populations de pucerons migrants. Des pulvérisations d'argile avant le retour des populations hivernantes sur les cultures de pêchers et de pommiers, réduisent la pression parasitaire au printemps suivant.

Le pouvoir filmant et dessicant de l'argile aurait-il un effet sur la lutte contre les maladies cryptogamiques des cultures horticoles ?

L'expérimentation menée par le groupe en formation "certificat de spécialisation en arboriculture biologique" au lycée agricole et CFAA de

Montauban a pur but d'établir un protocole expérimental, de réaliser les interventions, d'effectuer une collecte des données observées et de réaliser un compte rendu sur l'efficacité de l'argile contre la cloque du pêcher.

Le choix de travailler sur la cloque du pêcher s'est fait en regard des difficultés de maîtrise de cette maladie qui pose des problèmes certains en agriculture biologique. Ce travail vient aussi en prolongement d'une recherche de variétés de pêches peu sensibles ou résistantes à la cloque.

Au travers de cette expérimentation nous voulions vérifier si l'argile seule pouvait apporter des résultats probants en tant qu'alternative à l'utilisation du cuivre.

Protocole expérimental

Les essais ont été menés en 2006 sur une parcelle de pêchers greffés sur *Persica sylvestris*. Les arbres sont en seconde feuille. La plantation était faite en décembre 2005 avec des arbres greffés à œil dormant, ce qui limite le potentiel d'infestation de cloque. Les distances de plantation sont de 5 m x 4 m, la conduite en gobelet. Les variétés sont les suivantes : un rang Bienvenue pêche blanche, trois rangs Fidélia pêche blanche et un rang pêche jaune résistante à la cloque dont le certificat d'obtention variétale est en cours.

Le traitement est effectué avec une argile calcinée ≤ Argical Protect ≤ à la dose de 30 kgs /ha, au volume normal de pulvérisation. L'application étant réalisée avec une pompe à dos de chaque côté du végétal, et de manière à bien couvrir le végétal.

Dans chaque rang trois arbres témoins ne reçoivent aucun traitement.

Le rang résistant cloque ne reçoit aucun traitement.

Plan de la parcelle

Bienvenue x x x x x x x x x x x x x
Fidélia x x x x x x x x x x x x x
Fidélia x x x x x x x x x x x x x
Fidélia x x x x x x x x x x x x x
Résistant x x x x x x x x x x x x x
Cloque

x arbre non traité x arbre traité argical protect

Interventions

Les interventions commencent avant le début de l'ouverture des écailles des bourgeons, et par la suite sont répétées selon l'avancement de la végétation, les conditions climatiques et le lessivage.

Calendrier des interventions

- le 20 janvier après-midi à la suite de matinées brumeuses.

- le 1^{er} février, radoucissement après une semaine froide et d'importantes chutes de neige.
- le 14 février l'intervention précède un épisode de radoucissement et de pluie associée
- le 18 février après 20 mm de pluie.
- le 3 mars radoucissement et giboulées après 10 jours de temps froid et de gelées matinales.
- le 11 mars après 70 mm de précipitations.
- le 22 mars f2 moins 4 jours.

Comptage

Le 5 avril comptage les premières feuilles sont développées et permettent une estimation des ébauches de pousses intactes ou attaquées.

Chaque arbre reçoit une note en fonction de la présence ou de l'absence de cloque sur chaque rosette de feuille ou démarrage de pousse. Une échelle graduée de A à F est proposée pour estimer la présence de cloque sur l'ensemble de chaque arbre.

A pas d'attaque

B 0 à 25 % de cloque sur quelques feuilles ou pousses

C + 25% des pousses atteintes

D + 50 % des pousses sont atteintes

E + 75 % des rameaux atteintes

F toutes les pousses sont atteintes

Notation des observations verger le 5 avril 2006

Bienvenue **B B B B B A O B B A A B B B B**

Fidélia **D B D A B B B C C B B D D D D**

Fidélia **C C B B B B D B E A B O B E D**

Fidélia **A B B B B B O B D B E B B C B**

Résistant **A A A A O A A A O A A A A**
cloque

Les plants marqués O sont ceux pour lesquels le greffage n'a pas pris.

- La première observation que l'on constate c'est l'absence totale de cloque sur le rang résistant cloque. De fait ce rang ne peut être intégré dans l'essai sur l'efficacité de l'argile.

- Les résultats pour les variétés fidélia et bienvenue sont regroupés par classes et selon le traitement argile ou témoin. Les chiffres sont exprimés en pourcentage selon chaque classe (45 arbres pour le traitement et 12 pour l'échantillon témoin).

Commentaires

- Classe A : une différence de 2.8% entre les deux modes de traitement ne permet pas de tirer de conclusion significative, d'autant que la partie traitement argile est située à proximité d'un verger de pêche et a un potentiel de contamination plus élevé du fait de la proximité du verger âgé.

- Classe B : un pourcentage de cloque autour de 60 % est présent dans cette classe pour les deux cas de figure (la différence entre témoin et traité est de 1.7% n'est pas représentative). 60 % de pousses atteintes c'est beaucoup et en regard du développement de la maladie qui va se développer sur les nouvelles feuilles, les résultats quasiment similaires ne sont pas satisfaisants dans les deux cas pour la santé du végétal.

- Les classes suivantes présentent des attaques

Répartition en nombre sur arbre traité et **témoin**

CLASSE	A	B	C	D	E	F
BIENVENUE TRAITÉ	3	8				
témoin		3				
FIDELIA TRAITÉ	2	19	2	8	3	
témoin	1	4	2	2		
RESISTANT CLOQUE						
témoin	13					

Résultats exprimés en nombre et pourcentage pour FIDÉLIA et BIENVENUE

CLASSE	A	B	C	D	E	F
nombre témoin	1/12	7/12	2/12	2/12		
nombre traité	5/45	27/45	2/45	8/45	3/45	
% témoin	8.3	58.3	16.7	16.7		
% traité	11.1	60	4.5	17.8	6.6	

davantage prononcées dues à un développement plus ou moins avancé du végétal.

En tout état de cause seuls quelques 10 % des arbres ne présentent pas de symptômes qu'il y ait

eu ou pas d'intervention. Les applications d'argile seule n'apportent pas d'alternatives pour limiter le développement de la cloque. Seule une gamme de variétés résistantes offre une solution satisfaisante.

Les maladies du bois de la vigne

AGRAUXINE et les Pépinières Mercier unissent leurs technologies de Bio-contrôle pour protéger efficacement les jeunes plants des maladies du bois de la Vigne. A l'occasion du salon Vinitech, le docteur Bachar Blal, créateur de Biorize et directeur de recherche de la société AGRAUXINE, a présenté les principes du Bio-contrôle appliqués aux toutes dernières protections de la vigne contre les maladies du bois.

Anciennes, les maladies du bois de la vigne faisaient jusqu'ici peu de dégâts en France grâce à l'efficacité du traitement à base d'arsénite de sodium. L'interdiction de ce produit en novembre 2001, a créé un véritable problème économique pour les viticulteurs qui ne disposaient jusqu'à présent d'aucun traitement de remplacement aussi efficace.

- Selon l'observatoire mis en place dès 2002 pour suivre l'évolution des maladies du bois, il existe des différences de sensibilité et de mortalité entre les cépages pouvant atteindre plus 5% dans certaines appellations. Une mortalité moyenne engendrant des coûts directs de 500 à 750 €/an/ha, sans compter les pertes de récolte, le travail de taille supplémentaire et la dépréciation des cuvées par un rajeunissement de l'âge moyen des cepes.
- AGRAUXINE qui développe des micro-organismes de Bio-Contrôle appliqués à l'agriculture durable et certifiés Biorize annoncera lors du Salon Vinitech, les résultats plus que prometteurs d'Esquive, un traitement issu du Tricoderma atroviride actuellement en ADE (Autorisation D'Expérimentation sans destruction de récolte) en France. On connaît depuis longtemps des micro-organismes pouvant lutter contre les champignons pathogènes. Se développant dans le bois, capables de bloquer les pathogènes in situ de façon persistante, les utiliser pour lutter contre les maladies du bois de la vigne est apparu comme évident.

Depuis février 2003, les Trichoderma, bien connus pour leur caractère antagoniste, sont testés avec suc-

cès à l'INRA de Bordeaux, l'ITV de Rodilhan et plus récemment dans les établissements Mercier avec la souche T1 produite par la société AGRAUXINE.

- **A l'INRA**, les études portent sur des essais d'un an de protection contre *Eutypa lata* après inoculation artificielle du pathogène (meilleure maîtrise de l'inoculation de cette maladie par rapport à l'esca). Le niveau d'efficacité par rapport à un témoin non traité est de 50 à 75% selon les essais.
- **A l'ITV**, les études portent sur des essais de courte durée, in vitro ou sur plaies, sur *Eutypa lata* et sur des pathogènes responsables de l'esca et du BDA (*Phaeomoniella chlamydospora*, *Fomitiporia mediterranea* et *Botryosphaeria* spp.). Elles ont montré que la souche T1 a un pouvoir antagoniste sur ces pathogènes et que son inoculation sur des plaies de taille empêche les pathogènes de pénétrer profondément dans le bois.
- **Mercier**, premier producteur de plants de vigne en France (près de 20 millions de plants par an) et leader reconnu dans le monde entier, a cherché activement une solution contre le développement des maladies du bois de la vigne. En collaboration étroite avec AGRAUXINE, le producteur a mis au point une méthode originale de traitement des plants dès le bouturage. Après plusieurs mois de culture, la présence de la souche T1 (principe actif du produit ESQUIVE) est clairement établie. C'est donc une nouvelle approche de protection du pied de vigne dès la plantation que les établissements Mercier pourront prochainement proposer à leurs clients.
- **L'origine de la souche T1** : La souche de *T. atroviride* contenue dans l'ESQUIVE a été sélectionnée par l'INRA dans les années 80 pour ses propriétés antagonistes contre différents pathogènes. Plusieurs partenaires collaborent à la mise au point du produit: CNRS (métabolites), INRA Dijon (marqueur moléculaire, écologie, devenir dans l'environnement, tests d'efficacité), INRA Bordeaux (efficacité), ITV (efficacité, micro-vinifications), ADRIA de Quimper (production).
- **ESQUIVE** est autorisé à l'expérimentation sans destruction de récolte
- **AGRAUXINE** ayant démontré que son produit ESQUIVE ne présente pas de danger ni pour l'hom-

Contact : tramat2@wanadoo.fr

Les apprentis en arboriculture biologique - CFAA de Montauban et Thierry Ramat

Cette expérience devrait se poursuivre en additionnant du cuivre à l'argile kaolinite calcinée. Thierry Ramat étant prêt à continuer dans cette voie. J'ai moi-même réalisé une expérience (sur 11 arbres - 11 variétés) sur jeunes arbres (2^e feuille) avec ce "cocktail" : Argical Protect + Cuivrol en mouillable et en poudrage.

Les résultats sont encourageants : pas de cloque sur la partie poudrage et un très faible pourcentage sur la partie mouillée (du sûrement à l'appareil à dos utilisée).

Dans ce petit essai en plus de la kaolinite et du cuivre, j'ai ajouté un hydro alcoolat de propolis sur 2 variétés très sensibles avec une bonne efficacité. Il faut continuer à tester dans ce sens, ces pistes permettent de diminuer les doses de cuivre. jlp

me, ni pour l'environnement et que la souche est identifiable par marqueur moléculaire, le ministère de l'agriculture lui a délivré une ADE (Autorisation D'Expérimentation sans destruction de récolte), Esquive peut désormais être proposé aux professionnels pour une expérimentation en conditions réelles.

Autres solutions de Bio-Contrôle appliquées à la viticulture développées par Agrauxine

L'Endomycorhize ou glomus est un micro-organisme fertilisant sous forme de granulé solide ou de poudre qui augmente l'absorption des éléments nutritifs, accélère la reprise des plantations, renforce les défenses naturelles de la plante tout en la rendant plus résistante à la sécheresse grâce à l'intensification de son développement racinaire. Ayant reçu l'agrément AMM, le glomus est commercialisé par Les sociétés Letellier Bio-Contrôle Distribution sous la marque Solrize et, Manon-Michut sous la marque Endorize.

- **A propos d'AGRAUXINE** : Agrauxine est une jeune société innovante d'une cinquantaine de personnes réparties sur plusieurs sites en France et dont le siège social est implanté à Quimper. Agrauxine étudie, conçoit, fait homologuer et fabrique des fertilisants et des produits phytosanitaires naturels de Bio-Contrôle à base de micro-organismes tels que des champignons microscopiques. Un segment encore méconnu, mais promis à un développement rapide car certaines souches développées par Agrauxine, s'avèrent parfois être la seule alternative efficace aux protections chimiques de plus en plus critiquées (interdiction récente par la Commission européenne de 650 molécules chimiques sur 850), suite à la pollution notamment des cours d'eau et des nappes phréatiques. Un marché totalement émergent en agriculture, viticulture, horticulture ou entretien d'espaces verts, mais plus que prometteur pour Agrauxine qui commercialise déjà un micro-organisme homologué tandis que deux autres micro-organismes pourraient bénéficier d'une homologation dans les prochains mois. Ayant tissé des partenariats avec l'INRA et le CNRS, récompensée à plusieurs reprises pour ses innovations Agrauxine est aujourd'hui la première et la seule entreprise française du secteur phytosanitaire à détenir des homologations

pour ses produits de bio contrôle. Grâce à cela, elle passe aujourd'hui d'une phase de Recherche & Développement à une mise sur le marché active. Pour accompagner son développement et notamment poursuivre des opérations de croissance externe, Agraxine vient de lever 2,4 M d'euros.

• A propos des maladies du bois de la vigne :

On distingue classiquement trois maladies : l'eutypiose, le Black Dead Arm (BDA) et l'esca. Quelle que soit la maladie, elle est la conséquence de la colonisation du bois de la vigne par un ou plusieurs pathogènes qui engendrent une réduction des capacités de la plante à s'alimenter en eau. Il s'en suit des symptômes allant de quelques taches foliaires au dessèchement du rameau ou de l'ensemble du pied.

L'eutypiose, la plus simple, est due à un pathogène bien identifié, le champignon *Eutypa lata*, pénétrant l'hiver par les plaies de taille.

En revanche, l'esca et le BDA sont complexes car plusieurs pathogènes se succèdent dans leur développement. Tout d'abord des champignons responsables de la colonisation primaire du cep et de la production dans le bois d'une nécrose brune et dure : *Eutypa lata*, *Phaeoconiella chlamydospora* et *Phaeoacremonium aleophilum Botryosphaeria (obtusum et sp)* puis secondairement, ceux qui vont transformer cette nécrose pour la rendre tendre et claire, le bois d'amadou caractéristique de l'esca : *Fomitiporia mediterranea*

De plus, les symptômes du BDA précèdent généralement ceux de l'esca sur le même cep, si bien que l'on a tendance à parler maintenant d'une seule pathologie : esca/BDA.

Les contaminations :

Eutypa lata, pénètre l'hiver par les plaies de taille. Celles-ci restent réceptives plusieurs semaines après la taille, mais ne le sont plus au printemps, après la montée de sève.

Pour esca/BDA, au champ, les contaminations se font par dissémination aérienne de spores à partir des pathogènes vivant dans d'anciennes plaies de taille, des anfractuosités de l'écorce, les bras morts ou les bois de taille laissés sur place. La porte d'entrée dans la plante généralement citée est la plaie de taille, en hiver ou en période de végétation. ■

Contact Presse :

Vinci Communication - Christelle Roignant
02 97 29 07 74 / 06 83 81 61 61
christelle@vincicom.com

Merci Monique, jlp

AbioDoc

des énergies renouvelables aux coordonnées des acteurs de la bio

L'année 2006 est l'aboutissement de plusieurs chantiers engagés depuis deux ans au Centre National de Ressources en Agriculture Biologique, situé à l'ENITA de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme): création d'un nouveau site Internet, mise en ligne de la base de données des acteurs de la bio et réalisation de fiches techniques sur les énergies renouvelables en agriculture.

Vous qui vous intéressez à l'agriculture biologique, connaissez-vous toutes les nouveautés du Centre National de Ressources en Agriculture Biologique, ABioDoc ?

Un nouveau site Internet

Tout d'abord, le centre de ressources a fait peau neuve en créant un nouveau site Internet, www.abiodoc.com! Le site présente la structure, les services proposés, les principaux partenaires, un agenda national et international, des brèves et des communiqués de presse. Il permet également d'avoir accès à la base de données des acteurs de la bio.

La base de données des acteurs de la bio

La base de données des acteurs de la bio comporte les références des personnes et des organismes intervenant dans les domaines de la recherche, de la formation, du développement et de l'animation de filières en agriculture biologique. Pour chacun, elle présente ses coordonnées, ses activités (animation, réglementation...), ses secteurs d'intervention (productions animales, qualité des produits, politique agricole...) et ses compétences particulières.

Les fiches techniques "énergies renouvelables"

En 2003, lorsque nous avons démarré la réflexion avec l'association des agriculteurs biologiques du Puy-de-Dôme (BIO 63) et un bureau d'étude privé, la thématique des énergies renouvelables en agriculture ne suscitait pas un grand enthousiasme... Le Conseil Régional d'Auvergne a cependant réagi favorablement à notre proposition visant à établir un bilan des connaissances dans le domaine. Ainsi, nous avons réalisé des pochettes contenant 11 fiches techniques qui présentent les principales énergies renouvelables utilisables à la ferme (économies d'énergie, huiles végétales brutes utilisées comme biocarburant, solaire thermique et photovoltaïque,

séchage solaire, éolien de pompage et éolien électrique, chaudières au bois déchiqueté, méthanisation, géothermie, hydraulique). Des dossiers thématiques, comprenant une fiche technique, des photocopies d'articles et des impressions de pages de sites Internet sont également disponibles.

De la documentation disponible pour tous

Pour ceux qui ne connaîtraient pas ABioDoc, sachez que ce Centre possède de nombreux documents sur des thèmes variés.

Pour en savoir plus

Créé en 1993 au Lycée Agricole de Brioude-Bonnefont (Haute-Loire), le Centre de Ressources est devenu national en 1998. Il s'est installé en 2003 à l'ENITA de Clermont-Ferrand.

Pour contacter ABioDoc

ENITA Site de Marmilhat - BP 35 63370 Lempdes
Tél : 04 73 98 13 99 - abiodoc@educagri.fr



Calendrier des prochaines formations

- **Agriculture bio-dynamique, bases & pratiques**
les 23, 24, 25 janvier 2007
- **Maraîchage biologique**
les 13, 14, 15 février 2007
- **Conduite du verger**
les 6, 7, 8 mars 2007

Visitez : www.arbobio.com

ABI a sa liste de diffusion ARBO BIO INFO. Elle est gratuite pour tout le monde, même pour les non-abonnés de la version papier.

Envoyez un message sur :

arbo-bio-info@yahoogroups.com

Abonnez-vous sur :

arbo-bio-info-subscribe@yahoogroups.com

Arbo Bio Infos

Tous les n° de 1997	15 €
Tous les n° de 1998	15 €
Tous les n° de 1999	20 €
Tous les n° de 2000	20 €
Tous les n° de 2001	20 €
Tous les n° de 2002	20 €
Tous les n° de 2003	20 €
Tous les n° de 2004	20 €
Tous les n° de 2005	20 €
Tous les n° de 2006	20 €
Tous les n° d'ABI	160 €

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

ABONNEMENT 2007

11 numéros par an : 55 €



NOM PRÉNOM

ADRESSE

TÉLÉPHONE

ADRESSE ÉLECTRONIQUE

Abonnement Réabonnement - Facture OUI NON

Envoie par la Poste courriel

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

Maîtriser l'anthonome du poirier - Bilan de plusieurs années d'essai

le Dossier
du
GRAB

Christelle GOMEZ (GRAB)

L'anthonome du poirier, *Anthonomus piri*, est un ravageur dit "secondaire", pouvant être problématique en agriculture biologique. En effet, ce charançon peut occasionner des pertes de rendement importantes dans des vergers fortement infestés. Il a été observé jusqu'à 70% de dégâts dans certains vergers.

Le GRAB mène depuis plusieurs années des essais de lutte contre ce charançon.

BIOLOGIE d'*Anthonomus piri*

L'adulte est un charançon brun-roux de 4 à 5 mm, identifiable par frappage. Les adultes cessent toute activité fin juin et subissent une diapause estivale (qui exige une forte humidité), abrités sous l'écorce des arbres, dans le sol, sous les herbes, sous les pierres ou d'autres abris divers, notamment dans les bosquets proches du verger. L'estivation dure 2 mois. Ils reprennent ensuite leur activité à la fin de l'été, fin août début septembre. Ils volent assez souvent et se nourrissent surtout en mordillant la partie inférieure des bourgeons foliaires. Cette faculté de vol diminue peu à peu au fur et à mesure que la saison s'avance et cesse à peu près totalement à partir de mi octobre. L'activité des adultes a lieu pendant la nuit et au début du jour. Dans la journée, ils sont dissimulés au sol ou dans des anfractuosités d'écorce. L'accouplement a lieu 5 à 10 jours après le début de la reprise de l'activité.

La ponte commence généralement 5 jours après la fécondation et débute donc en septembre, 12 à 15 jours après l'apparition des adultes. Elle s'effectue en majorité du 15 septembre au 15 octobre, et se prolonge jusqu'en décembre et parfois même jusqu'en février ou mars. Les mâles meurent rapidement mais les femelles restent

actives jusqu'en février, pondant encore quelques œufs. La femelle perce les boutons à fruits à l'aide de son rostre et dépose 1 œuf dans le fond de la cavité. Elle obture ensuite le trou de ponte à l'aide d'une substance jaunâtre qui durcit à l'air. Les femelles sont peu fécondes avec une fécondité moyenne de 10 à 15 œufs.

Les œufs pondus à l'automne à l'intérieur des bourgeons éclosent durant l'hiver et au début du printemps. Selon certains auteurs, l'éclosion a lieu en hiver, fin janvier-début février, après une longue incubation pour les premiers œufs pondus (50 à 60 j) et une plus courte (20 j maxi) pour ceux déposés tardivement. Pour d'autres, une partie des larves éclot fin octobre. Dès son apparition, la larve dévore les futurs organes floraux à l'intérieur du bourgeon. Le développement larvaire dure 8 à 12 semaines. Elle passe par 3 stades pour atteindre une taille de 5 à 7 mm. Elle est apode, fortement incurvée et blanche à tête brune. Au printemps, les bourgeons abritant la larve ne débourent pas.

Après la nymphose des larves au printemps, les nouveaux adultes apparaissent fin avril début mai. Ils s'échappent du bourgeon en effectuant une perforation très visible dans les écailles dessé-

chées. Leur activité a lieu pendant la nuit et au début du jour. Dans la journée, ils sont dissimulés au sol ou dans des anfractuosités d'écorce. Ils mordillent les pétioles, les jeunes feuilles et les pousses de l'arbre et se déplacent le plus souvent en marchant, volant quelquefois d'un arbre à un autre. Ils ont une activité intense pendant 5 à 6 semaines puis entrent en diapause estivale, abrités sous l'écorce des arbres ou d'autres abris divers. Ils reprennent ensuite leur activité en septembre et pondent. Il n'y a donc qu'une seule génération par an.

Des boutons anthonomés ont été repérés et suivis par le GRAB en hiver 2005-2006 et au printemps 2006. La présence de larves blanches dans les boutons floraux a été observée de février à mai. Avant le mois de février, les observations des boutons étaient plus difficiles puisque les dégâts étaient mal identifiables. Dès début mai, les larves entraient en nymphose : observation de petits adultes de 5 mm dans les boutons. Les adultes ont commencé à sortir des boutons début mai : observation de trous de sortie sur les boutons anthonomés. Le vol de l'anthonome semble s'échelonner durant tout le mois de mai. Ces observations confirment et complètent celles qui ont été réalisées en 2004.

DEGATS OCCASIONNES PAR CE RAVAGEUR

On constate l'infestation par la présence de piqûres de pontes sur les écailles des bourgeons à fruits. Les bourgeons à fruits ne débourent pas car ils sont évités par la larve qui se nourrit en totalité de la future inflorescence. Si la larve s'attaque plutôt à la partie ligneuse, on peut avoir une inflorescence desséchée. Les symptômes sont visibles au moment de

la floraison : la distinction entre les bourgeons sains et contaminés est facile à voir, ces derniers présentant un aspect roussi et ne donnant aucune floraison. Au fil des années, les branches se dénudent complètement.

Les dégâts causés au printemps par les adultes qui consomment les feuilles sont peu importants.

Ces insectes sont très sédentaires et l'extension de l'infestation est donc assez lente. Les variétés sensibles sont Beurré Hardy, William's, Bon Chrétien et Comice.

COMPARAISON DE TECHNIQUES DE PIÉGEAGE

Différentes techniques de piégeage ont été testées à la fin de l'été, de manière à suivre l'évolution du vol de retour de l'anthonome. L'objectif était de déterminer un pic de vol, afin de pouvoir déclencher un traitement avant le début des pontes.

En 1999, le GRAB a testé différentes plaques de couleur, jaunes, rouges, oranges, blanches et bleues, mises en place à la mi août. Aucune plaque n'a permis de capturer des anthonomes. Des bandes engluées ont également été placées sur les troncs à la mi août et les résultats étaient assez médiocres. Les pièges à émergence (cage posée au sol pour récupérer les adultes en sortie de diapause) ainsi que la pose de manchons sur les troncs n'ont entraîné aucune capture.

En 2005, le GRAB a testé un système de piégeage ayant donné de bons résultats pour piéger l'anthonome du pommier qui se cache entre les bulles du piège. Il s'agissait de bandes de plastique à bulles enroulées autour des troncs, les bulles en contact avec le tronc. Ce système de piégeage n'a pas été efficace.

ARGILE ET QUASSIA A L'AUTOMNE

En 2005, nous avons testé un traitement automnal avec de l'argile calcinée, afin de créer une barrière physique pendant la période de migration de retour des anthonomes, de manière à empêcher toute ponte. Deux modalités ont été comparées : un témoin non traité et l'argile Surround WP® utilisée à 60 kg/ha et en application les 16/09/04 et

08/11/04. Des notations ont été effectuées au stade E2 et nous avons observé 74% de boutons anthonomés dans le témoin contre 82% de boutons anthonomés avec le traitement à l'argile. La pulvérisation d'argile à l'automne (durant la période de migration de retour des anthonomes) n'a donc pas perturbé l'installation des adultes sur les poiriers et n'a pas empêché les pontes d'avoir lieu. Ces charançons sont plus difficiles à perturber que les pucerons ! Ça ne marche pas à tous les coups...

Un autre essai réalisé en 2006 visait à tester l'efficacité d'une décoction de quassia à l'automne sur les œufs et les jeunes larves. Une décoction de copeaux de bois de Quassia (25 kg/ha de bois brut) a été comparée à un témoin non traité. Les recherches bibliographiques montrent que la majorité des éclosions a lieu en hiver, fin janvier et début février, après une longue incubation pour les premiers œufs pondus (50 à 60 jours) et une plus courte (20 jours maximum) pour ceux déposés tardivement. Pour d'autres auteurs, une partie des larves éclot fin octobre. Les traitements au quassia ont donc été positionnés à ces périodes, afin de toucher les jeunes larves ayant éclot, c'est-à-dire le 25/10/05 (feuilles encore présentes sur l'arbre) et le 10/02/06, sur la base de 1000 l/ha. Un comptage du nombre de boutons sains et anthonomés a été réalisé le 07/04/06, au stade E2, sur les arbres centraux de chaque parcelle élémentaire (6 répétitions par modalité). Les résultats montrent la présence de 2.81% de boutons anthonomés dans le témoin contre 1.97% de dégâts avec le traitement au quassia. L'analyse statistique (test non paramétrique de Kruskal-Wallis, niveau de confiance de 95%) a montré une différence significative entre les 2 modalités testées ($P = 0.0250$) et donc une efficacité du traitement au quassia. Toutefois, ce résultat est à modérer puisque l'infestation de la parcelle reste très faible avec moins de 3% de boutons attaqués dans le témoin.

QUELQUES PISTES

Le positionnement de l'insecticide végétal à l'automne est plus compliqué qu'en pommier puisque la période de présence des adultes est plus étalée et qu'il y a

peu ou pas de pics de population. Il faut donc surveiller la sortie des adultes par frappage, au lever du jour. Les sorties d'adultes sont à surveiller dès la deuxième quinzaine d'août. Fin septembre, il est souvent trop tard. Seul le frappage (2 rameaux sur 50 arbres) permet de suivre l'évolution du ravageur sur la parcelle. La période des battages est à effectuer sur plusieurs semaines car l'arrivée des adultes sur le verger est beaucoup plus échelonnée que sur pommier. Les frappages sont à réaliser au lever du jour, en frappant de préférence sur les troncs et les anciennes charpentières. Attention, lors du frappage, l'anthonome fait le mort, pattes en l'air ! Le pyrèthre utilisé seul donne de meilleurs résultats.

Les anthonomes sont parasités avec faible intensité par quelques hyménoptères (Ichneumonidae). C. FASSOTTE note 7 à 41 % de larves parasitées dans les vergers suivis en Belgique.

La prophylaxie au printemps ne doit pas être négligée. Il est important d'éliminer et de détruire par la taille en mars les bourgeons attaqués (au moment du débourrement), puis de les brûler.

CONCLUSION

Quelques pistes sont intéressantes pour lutter contre ce charançon : l'application d'une décoction de quassia en automne et en hiver afin de toucher les jeunes larves d'anthonomes présente dans les boutons à fleurs. Ce traitement semble avoir une légère efficacité, mais le résultat est à modérer et à vérifier, compte tenu de la faible infestation du verger. L'accent doit être mis sur la prophylaxie, en éliminant par la taille au mois de mars les boutons attaqués.

Un certain nombre de producteurs a observé une pression moins importante de l'anthonome cette année. Cela pourrait être mis en relation avec la répétition d'un été chaud et sec ces dernières années, période où l'anthonome entre en diapause (canicule et sécheresse de l'été 2003, sécheresse de l'été 2005).

Le suivi des populations d'anthonome et l'observation de boutons anthonomés ont apporté quelques éléments complémentaires sur la biologie de ce ravageur, peu étudiée jusqu'alors. ■