



édito

A la télévision, on ne peut pas dire la vérité,
il y a trop de monde qui regarde !

Coluche

Où en est le monde de la bio ?

Lors du salon de l'agriculture, l'Agence bio a présenté un état des lieux de la production et de la consommation de produits biologiques à l'échelle mondiale, européenne et nationale.

La bonne nouvelle est que la consommation bio progresse... Mais la mauvaise c'est que l'agriculture biologique avance lentement, surtout en France !

L'Australie est toujours en tête du classement mondial, avec 11,8 millions d'hectares de surface cultivée bio, soit 39 % de la surface agricole utile (SAU) mondiale occupée par du bio. Les Etats-Unis se trouvent en quatrième position, derrière l'Argentine et la Chine. Mais pour ne pas qu'on s'inquiète, Elisabeth Mercier (directrice de l'Agence bio) a déclaré «Cela bouge dans l'ensemble des pays européens !». Enfin, elle devrait dire «chez nos partenaires européens ». Le bio a progressé de 500.000 hectares en 2005 dans l'Union, pour atteindre 6,3 millions d'hectares. L'Italie, premier producteur européen, compte 44.733 exploitations biologiques sur 1,1 million d'hectares.

De son côté, la France possédait (fin 2005) 11.402 exploitations biologiques, pour une superficie de 560.838 hectares, soit 2,03 % de la SAU ! Pas de quoi être fier. Enfin consolons nous, on compte environ 200 exploitations et 30.000 hectares supplémentaires.

L'Allemagne reste le premier marché bio de l'Union européenne, et le deuxième dans le monde derrière les Etats-Unis. Le pays compte aujourd'hui 360 supermarchés bio, qui représentent 40 % des achats de produits bio.

Toutefois, concernant la SAU occupée par le bio, l'Allemagne s'est fait devancer par l'Espagne qui a pris la deuxième place européenne (bravo les espagnols). 58 % de la surface bio se trouve en Andalousie, où la consommation de bio est la plus élevée du pays. Le 23 février, le gouvernement espagnol a présenté un plan pour la période 2007-2010 destiné à augmenter la consommation de produits biologiques (comme quoi le choix électoral est important). De son côté, l'Autriche occupe le premier rang de l'Union européenne en termes de part nationale de la SAU consacrée au bio. Elle est de 14 % dans ce pays où 11 % des exploitations sont biologiques.

Dans le marché global du bio, la restauration collective représente une part de 6 %, soit 34 millions d'euros. Elle augmente grâce à des projets régionaux dans les Länder allemands.

On attend avec impatience la dernière mouture de la réglementation européenne sur l'agriculture biologique. On nous annonce au niveau européen une vaste campagne de communication pour la promotion des produits biologiques.

Enfin des négociations sont en cours pour les programmes de développement rural 2007-2013 comprenant le soutien à l'agriculture biologique. Certains pays comme la Suède donnent beaucoup à ses agriculteurs bio, quand d'autres comme la France oublie les aides à l'agriculture biologique !

Alors pensez-y au moment de déposer votre bulletin de vote dans l'urne.

Gelées de printemps Comment s'en protéger ?

Face aux gelées qui peuvent avoir des conséquences redoutables sur les vergers et les vignes, plusieurs moyens de protection existent, avec des rapports coût-efficacité différents. Tour d'horizon des systèmes existants mais aussi des nouvelles pistes en la matière. Blanches ou noires, les gelées constituent une menace redoutable au moment du printemps sur les frêles bourgeons. Afin de passer plus sereinement la période délicate du débourrement, plusieurs méthodes de protection contre le gel ont été mises en place par les professionnels de la filière.

Les solutions :

● Les bougies et chaufferettes

Elles permettent de réchauffer l'air avec une certaine efficacité jusqu'à -4° -5°. Mais les chaufferettes au fuel et les bougies de paraffine sont polluantes et nécessitent beaucoup de main d'œuvre pour leur mise en place et leur allumage rapide. Prévoir une heure de main d'œuvre par ha pour l'allumage des bougies et le coût d'utilisation est d'environ de 1645€ HT/ha pour deux allumages (2 x 5 h) hors main d'œuvre. A réserver plutôt pour de petites surfaces.

● L'aspersion

Elle consiste à arroser sans interruption durant la période critique au moyen d'arroseurs disposés tous les 15 à 20 m afin que la température des bourgeons ne descende pas au-dessous de 0°. Non polluante, l'aspersion demande cependant un gros approvisionnement en eau (consommation : 50 m³/h/ha) et un lourd investissement pour l'installation des tuyaux, des canons et des moteurs (en arbo souvent l'installation existe, mais en viticulture, elle est rarement prévue lors de l'implantation de la vigne). Compter 300 € environ/ha les charges de fonctionnement.

L'aspersion est déclenchée à bon escient selon des conditions précises de température, d'hygrométrie, d'humidité des sols, de développement des bourgeons. D'où le besoin de données météo fiables (contrat avec Météo France, en station météo perso, hygromètres et alarme de température...). Attention si l'aspersion est déclenchée trop tard c'est la catastrophe, catastrophique aussi pour les sols : ravinement et érosion.

● Les tours anti-gel

Ces installations brassent l'air en propulsant l'air plus chaud au niveau de la végétation tout en chassant l'air plus froid qui y est accumulé. Sans brûleur, elles sont efficaces jusqu'à moins 2°C. Au-delà le brûleur est nécessaire. Alimentée par un moteur diesel ou

gaz, la tour anti-gel permet une protection de 4 à 5 ha en moyenne. Efficace, automatique, la tour anti-gel reste coûteuse à l'achat : 37 000 H.T (avec brûleur), une tour sans chauffage consomme 35 à 40 l de gazole/h. Le prix des tours, plus les coûts de fonctionnement (183 /ha) et à l'amortissement conduisent souvent les viticulteurs à s'associer dans une CUMA. L'inconvénient, c'est l'esthétique, mais il existe des tours repliables. Le bruit (comparable à un hélicoptère) nous a valu aussi quelques plaintes. Mais au pire nous les utilisons 5 jours par an." La réglementation sur "les nuisances sonores de voisinage" conduit généralement à installer les tours à plus de 200 m voire 300 m des habitations, en fonction des arrêtés préfectoraux.

● Le Frost-buster

Le frost-buster est un réacteur avec brûleur de gaz fixé à l'arrière d'un tracteur. Le tractoriste tourne dans les plantations pour réchauffer l'atmosphère. La logistique dépend du parcellaire, des températures, mais il coûterait 50 % environ moins cher sur 7 à 8 ha qu'une tour anti-gel.

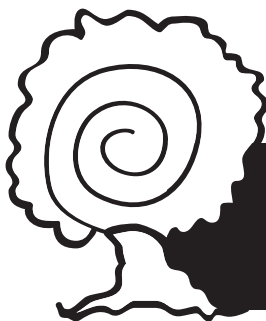
● Les Radiants à gaz

Très peu utilisé, propre à des petites surfaces, ce sont des panneaux chauffants à alimentation au gaz. Installation onéreuse, j'en connais une, en verger de cerises dans l'Orléanais.

En vigne, on peut citer les câbles chauffants électriques contenant une résistance, fixés au palissage de la vigne et reliés à une armoire de régulation. En contact avec les bourgeons, le câble maintient une température positive dans un rayon de 10 cm. Coût : 30 à 50 centimes d'€ par litre de vin.

Expérimental

Une molécule anti-gel pour la vigne va bientôt être lancée sur le marché. La société grenobloise Elicityl, issue du CNRS, a mis au point un éliciteur, un oligosaccharide en poudre, renforçant l'acclimatation au froid de la vigne. "En pulvérisation foliaire, l'éliciteur produit un signal à la plante qui met en place une réaction qui lui est propre, explique Yvette Liénart, fondatrice d'Elicityl. L'éliciteur permet à la vigne de subir les gels printaniers jusqu'à -2 ° -3°C en dessous de la zone de tolérance normale, sans attendre au génome de la plante." Les propriétés de l'éliciteur ont été validées sur le pinot noir, le chenin, les cabernets sauvignon et franc. Actuellement en expertise au niveau de la Commission européenne, Elicityl est en attente d'une autorisation de mise sur le marché.



traitements phytosanitaires

Si le débourrement du printemps 2006 avait connu un retard de trois semaines à un mois de retard (en moyenne dans toute la France), cette année c'est l'inverse 15 jours à 3 semaines d'avance. Mais au moment où j'écris ces pages, une vague de froid est présente et l'inquiétude du gel est grande, aussi je vous fait le point sur les différents systèmes existant pour lutter contre les gels de printemps.

Pour notre région, le quart Sud-Est, le déficit hydrique s'aggrave. Les autres régions de France, heureusement, elles ont été plus arrosées qu'en 2006.

Esquive, le biofongicide contre les maladies du bois

A partir d'une souche de *trichoderma atroviride*, la société Agrauxine a mis au point un traitement efficace dans la protection des vignes contre les maladies du bois. Un espoir devant la dissémination de plus en plus inquiétante de ces maladies. La particularité d'Esquive est de ne pas être un traitement à base de produit chimique. Le produit contient des spores d'une souche de *Trichoderma atroviride* que nous avons sélectionné. L'innovation tient dans la sélection de la souche d'une part, dans la méthode de production des spores d'autre part et enfin dans la formulation, qui est adaptée à la pulvérisation. Le produit qui agit en préventif contre les maladies du bois, pourra s'utiliser soit par badigeonnage des plaies de taille, soit par pulvérisation sur les cepes. Le champignon que nous avons est capable de se développer dans le bois et de coloniser les premiers millimètres d'épaisseur. Son inoculation sur les plaies de taille empêche les pathogènes de pénétrer plus profondément dans le bois, voire même il est capable de les supprimer.

Des essais menés en partenariat avec l'Inra de Bordeaux concluent à un niveau d'efficacité de 50 à 75% par rapport à un témoin non traité pour la protection contre *Eutypa lata*. En ce qui concerne les autres maladies du bois, Esca et Black dead arm (Bda) l'efficacité est à démontrer mais on a toutes les raisons d'être optimiste. Lorsqu'on utilise un antagoniste, s'il a un bon potentiel à faire son développement d'antibiose, on a toutes les chances d'être efficace. L'antibiose est cette capacité du champignon à sécréter des métabolites ou toxines ayant une activité contre les pathogènes. Cette souche là crée une barrière et réduit le développement d'autres champignons. Esquive dispose d'une autorisation d'expérimentation sans destruction de récolte en vignoble et ce moment

même, nous sommes en train de rédiger le dossier pour la demande d'AMM (Autorisation de mise sur le marché).

Confirmation

Après plusieurs demandes, le BM Start et le Cinétis, deux nouveaux activateurs de chez Goëmar (voir ABI du mois dernier), peuvent être utilisés en AB, ils ont obtenu leur autorisation d'utilisation. BM Start est un activateur physiologique de la nouaison qui agit sur fruits à pépins et à noyaux. Cinétis est un activateur du calibre. Ces produits sont préconisés à la dose de 2 l/ha en 3 passages, au stade boutons floraux pour BM Start et au stade fin de chute des pétales pour Cinétis.

Prairies fleuries

On me demande toujours où trouver des prairies fleuries à ensemer dans vos allées, voici 2 adresses :

- SARL ASTERIA, Les Hauts Marchais
41400 Pontlevoy – 02 54 32 53 30
- Et Nova-Flore, ZAA des Fontainesz
49330 Champigné – 02 41 22 10 55

Le mélange simple de la société ASTERIA, composé de : Cosmos, Zinnia, Eschscholtzia, Soucis et Centaurée, est super même en zone sèche (pas trop sèche, sinon il faut arroser). Demandez leurs catalogues. Ne faucher pas ces mélanges fleuris (sauf à la fin du cycle), afin qu'il puisse se ressemer.

Abricotier

Monilia

Après la nouaison et la vague de froid, il est souvent utile de réaliser un cuivre léger ou une Bouillie Nantaise à 0,35 l/hl ou Bouillie Sulfocalcique Italienne à 1 l/hl. L'alternative est une décoction de prêle, en cas d'attaque moyenne, on peut ajouter un hydroxyde de cuivre (ou un cuivre léger comme Fercuivre, Cuivrol, Aminocuisse, Osmobiocuisse...). Et pour continuer à soutenir : extrait fermenté d'ortie et de consoude ainsi que les algues. Par contre si le végétal à plus souffert, apporter des produits foliaires azotés.

En cas de pression forte, vous devez éliminer par la taille les rameaux atteints, désinfecter vos outils et réaliser un poudrage de lithothamne (ou litho + argile) à raison de 30 kg/ha minimum.

Pêcher

Cloque En cas de cloque « secondaire », pas de cuivre ! Seule la bouillie sulfocalcique est possible : Nantaise 0,4 l/hl ou Italienne à 1,2 l/hl.

Oïdium

Traiter au soufre (mouillable ou poudre ou bouillie sulfocalcique) tous les 12 jours de la chute des pétales au jusqu'au durcissement du noyau.

Cerisier

Puceron Noir

Poser des bandes engluées autour du tronc pour éviter la montée de fourmis, éviter de poser la glu directement sur les troncs.

Et si besoin effectuer des poudrages de lithothamne (ou de litho + argile) à raison de 30 kg/ha minimum. Éviter le traitement à la roténone.

Prunier

Hoplocampe

Mettre en place une soixantaine de sceaux blancs (le plus lumineux possible) englués à l'hectare avant le stade « étamines visibles ».

Monilia

Le risque de contamination se situe au stade 20 % des boutons blancs : faire un cuivre seul ou associé à du Solithe et du soufre (ex : Solithe à 0,4 kg/hl, Cuivrol à 0,12 kg/hl, Microthiol à 0,4 kg/hl).

Puceron vert

Raisonner comme pour le puceron cendrée du pommier : traitement aux huiles blanches avant fleur et un Biophytoz au stade E. Effectuer des poudrages de lithothamne à 40 kg/ha.

Poirier

Tavelure

Éviter le soufre et le cuivre, ils sont phytotoxiques sur les variétés de poiriers, reste la Bouillie Nantaise ou la Bouillie Sulfocalcique Italienne.

Pommier

Carpocapse

Dans les vergers à faible pression, raisonner les interventions en fonction du piégeage en procédant à la somme des températures et des degrés jours. Sinon où l'infestation est forte : Virus de la Granulose, à une cadence de tous les 10 et jours jusqu'à la récolte. Et si le verger le permet (bonne aération), il est possible de traiter tous les 7 jours un rang sur deux.

Le choix entre : Carpovirusine de chez Calliope ou Pavois de chez Bayer ou Madex de chez Andermatt (Suisse).

Il est possible de remplacer certains traitements du Virus de la Granulose par un Bacillus de thuringiensis (Delfin ou Batik ou Bacivers), son spectre étant plus large.

Alternative : l'argile calcinée et une confusion sexuelle associée aux esters de poire (CAMBO).

La confusion : Poser Ecopom (Biotop) ou Isomate C ou Ginko (Sumi Agro) dès la chute des pétales. Surtout dans les parcelles déjà sous confusion les années précédentes. Les diffuseurs sont à placer dans le tiers supérieur des arbres.

Puceron Cendré

Après les plusieurs passages à 1 l/hl d'application de produit huileux, appliquer le premier Biophytoz (il reste le plus efficace sur le marché) au stade C3 - D, le soir et même la nuit, si les températures sont supérieures à 12°, et seul (ne pas mélanger). En cas de pression grave renouveler ce traitement avant la fleur (E - E2). Ou pour le deuxième traitement, le neem Azal à 3 l/ha est plus judicieux.

Conservation

Pour éviter : Bitter Pitt, Points Liégeois, Jonathan Spot et le fameux Black Rot (qui a fait souffrir une grande majorité de producteurs du nord de la Loire l'année dernière) il ne faut pas oublier que ces phénomènes sont accentués par une déficience de calcium et de bore dans les fruits. Commencer les traitements pour le Bore avant la floraison et dès la nouaison pour le calcium.

Beaucoup de produits sur le marché, prenez des gammes agréées bio uniquement.

Pour le lithothamne en poudrage : 15 à 30 kg/ha, en mouillable : 5 kg/ha (chez Solidor pour les 2) . L'ajout de chlorure de magnésium d'origine naturelle et donc marin (100 à 200 g/hl) est synergisant à ces traitements.

Pour se procurer du chlorure de magnésium d'origine marine : DIETINOV à Saint Grégoire 35769 tel : 02 99 68 99 09 - fax : 02 99 23 48 13 Ces traitements sont à réaliser de préférence en jours fruits.

Framboisiers

Byturus

Trois méthodes pour raisonner vos traitements :

- Le piège chromatique blanc lumineux et englué, il permet de suivre le vol dès le mois d'avril. Le seuil d'intervention est de 10 prises entre le début du vol et le début de la floraison à 5-10 % de fleurs ouvertes.

- Le frappage : le seuil est de 5-10 adultes par 25 coups.

- Le contrôle visuel : le seuil est de 1 adulte par 100 inflorescences.

En cas d'innoculum de l'année précédente, effectuer en début de la floraison à 5-10% de fleurs ouvertes, un insecticide végétal (roténone ou mélange pyrèthre-roténone).

Traiter le soir, même la nuit. Attention à la qualité de l'eau et eau pH 6-6,5, alternative peut être l'eau de pluie. Les variétés remontantes, en général sont

moins attaquées.

Planter du myosotis et de la Tanaisie à proximité de vos framboisiers.

Cassissier

Oïdium américain

Traiter au soufre mouillable avant la floraison, puis passer à la décoction de Prêle et décoction de Tanaisie.

Éliminer les rameaux atteints, les sortir de la plantation et les détruire par le feu. Attention à l'excès de fertilisation azotée.

Anthracnose

Effectuer un cuivre léger après floraison, à renouveler deux fois à 10-15 jours d'intervalle si nécessaire, puis renouveler un traitement cuprique après récolte.

L'alternative est une décoction de Prêle additionnée d'un purin d'Ortie dès le stade C3-D. Et renouveler, si nécessaire, le long de la pousse végétative en fonction du calendrier bio-dynamique.

Ajouter du savon noir comme mouillant.

Cécidomyie des feuilles

La cécidomyie est une larve blanchâtre provenant d'un petit moucheron.

Les feuilles se gaufrant et se recroquevillent, puis noircissent. Poudrer avec du lithothamne en entourant la floraison.

En cas d'infestation grave (plus de 50 % des rameaux attaqués), traiter avec un insecticide végétal juste avant la floraison.

Groseillier

Pourriture grise

Modérer la fumure azotée.

Aérer les buissons par la taille.

Traiter à l'huile essentielle de fenouil à 0,4 %.

Enlever les branches infestées et les brûler.

Myrtillier

Boarmia

C'est le seul ravageur à surveiller. C'est une chenille arpeuteuse qui défeuille complètement l'arbuste, prévoir un traitement au bacillus de thuringiensis avant fleur et renouveler après fleur si nécessaire.

Noyer

Bactériose et Anthracnose

Réaliser le premier traitement à la bouillie bordelaise au stade Bf.

Puis renouveler ce traitement au stade Cf.

Passer aux cuivres légers comme le Cuivrol, Fercuivre, Aminocuisse, Osmobiocuisse... et traiter :

- au déploiement des premières feuilles (Df2)

- en début de floraison (Ff1)

- en fin de floraison (Gf)

Rester vigilant jusqu'à la fin juin.



Les plantes dans leur paysage

Université d'été : Semaine d'éveil et d'observation goethéenne de la nature du 9 au 14 juillet 2007.
Lieu : Ferme du Bergenbach 68830 Oderen (Alsace)
Ferme de montagne en bio-dynamie depuis 1982

« Pour atteindre une compréhension vivante de la nature, il vous faut devenir aussi vivant et flexible que la nature elle-même » Goethe

Le stage : Cette université est ouverte à toute personne désireuse d'approfondir ses connaissances dans le domaine de l'animation nature et de l'approche goethéenne du végétal, que ce soit dans un cadre professionnel ou personnel.

Tout au long de cette semaine nous étudierons les fondements de l'approche goethéenne pour ensuite les mettre en pratique sur le terrain.

Ce sera l'occasion pour chacun de porter un autre regard sur notre environnement et de susciter la réflexion.

La démarche scientifique de Goethe : Observer le vivant pour le comprendre et pour agir en respectant sa nature profonde, tel aura été un des thèmes de recherche de Goethe tout au long de sa vie.

La démarche goethéenne a pour caractéristique de s'appuyer sur l'expérience concrète des phénomènes utilisant tous les sens en évitant tout à priori ou préjugé pour « tirer la méthode de l'objet à étudier ».

Coût de la semaine (formation, hébergement, restauration) : 600 euros

Info et inscription : Mouvement de culture Bio-Dynamique

5, place de la Gare - 68000 COLMAR
03 89 24 36 41 - fax : 03 89 24 27 41 - info@bio-dynamie.org

“Pesticides, révélations sur un scandale français”

Les pesticides sont partout, et leurs molécules s'attaquent directement à la vie des humains et de tous les êtres vivants.

Jusqu'au début de 2007, les responsables de ce désastre sans précédent pouvaient dormir tranquillement. Nul ne les connaissait.

Leurs deux auteurs, Fabrice Nicolino et François Veillerette, sont connus et reconnus. L'un est journaliste, l'autre responsable écologiste, président du MDRGF et ancien président de Greenpeace en France. Ils révèlent, dans le sens le plus fort de ce mot, un système. Un système né après 1945, grâce auquel l'industrie des pesticides a pris le pouvoir, tous les pouvoirs.

Ce livre donne des noms, tous les noms. Il explore une à une les méthodes du lobby.
<http://www.pesticides-lelivre.com>

Recherche Chef de culture

Exploitation arboricole Bio 55 Ha (30 Ha en Abricot, Pêche, Nectarine, Pomme, Poire et 25 ha en céréales) complété par une activité de transformation agroalimentaire en fort développement en Vallée du Rhône - Val de Drôme, recherche un chef de culture. Le Poste : Après une période de formation/transition, il assurera l'exploitation du verger et de la production fruitière. (Taille, Traitement phytosanitaire, Irrigation, Cueillette). A terme, il aura la responsabilité du personnel de production

Le Profil : BTS/Ingénieur Agro et/ou expérience en arboriculture, Bon relationnel, Sens des responsabilités, Esprit d'initiative et d'implication

Embauche : CDI, Salaire : à négocier selon expérience
Envoi : CV + Lettre de motivation de préférence par email à jocelyn_carle@yahoo.fr

EARL CARLE FRUIT NATURE, M. Jocelyn Carle
Quartier St Martin 26270 Loriol - 04 75 63 80 76

Pomelo

La revue Fruitrop, dédiée à l'économie des fruits et légumes tropicaux, sort un nouveau hors-série consacré au commerce mondial du pomelo.

Consacré au commerce mondial du pomelo, le nouveau hors série de la revue Fruitrop propose des éléments de réflexion à destination des professionnels de la filière. Il fait notamment le point sur la situation actuelle et rapporte les perspectives des différents acteurs, au travers de fiches consacrées aux pays producteurs ainsi qu'aux marchés. En accentuant la fragilité de l'industrie floridienne, les ouragans des automnes 2004 et 2005 ont également déplacé les pièces sur l'échiquier du commerce mondial du pomelo. Cette situation inédite fait apparaître de réelles opportunités de développement pour certains pays fournisseurs. Cependant, elle présente aussi des risques pour la consommation, qu'il est important de bien mesurer. Les suppléments Fruitrop Focus constituent des hors-séries de la revue Fruitrop, dédiée au domaine de l'économie des fruits et légumes tropicaux. La vocation des hors-séries est de mettre en lumière les principaux enjeux de filières en mouvement et de fournir aux professionnels situés en amont et en aval, les outils nécessaires en matière de choix stratégiques. La production et les marchés mondiaux sont au cœur de ces suppléments. Un éclairage sur la culture et la post-récolte complète le panorama économique. Commerce mondial du pomelo, Fruitrop focus, hors-série 2006. Mel : odm@cirad.fr



Calendrier des prochaines formations

formations

• CRÉATION D'UN VERGER

les 19, 20, 21 juin 2007

Objectif : créer un verger, mono-variétal ou/et multi-espèces adapté à l'agriculture biologique et bio-dynamique

Espèces : Pommier – Poirier - Pêcher - Abricotier – Cerisier – Prunier...

- Choix du site, du système de verger, du matériel végétal, de l'irrigation

- Choix variétal, des formes fruitières, des porte-greffes

• PHYTOTHÉRAPIE VÉGÉTALE

les 3, 4, 5 juillet 2007

Objectif : l'aide alternative que la phytothérapie végétale peut apporter aux productions végétales pérennes.

Qualité de l'eau - Les différentes préparations – l'Ortie, la Prêle, la Tanaïs, l'Abshinte ...

L'argile - La propolis - La teinture mère – les huiles essentielles - L'isothérapie -

Démonstration d'une préparation homéopathique et isothérapeutique

• Olive Bio

les 11, 12, 13 septembre 2007

Enherbement - Désherbage -

Fertilisation – Phytoprotection – Visites

– Approche Hérody en coteaux oléicoles

Visiter : www.arbobio.com

✂ ABONNEMENT 2007 - 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

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 : à l'atelier



Billan des techniques utilisables pour limiter la tavelure du pommier

Christelle Gomez

La tavelure causée par *Venturia inaequalis* est une maladie qui peut être redoutable en verger de pommier. Différentes solutions existent afin de réduire les épidémies de tavelure. Je vous propose de faire un bilan de ces techniques et de voir leur intérêt dans la maîtrise de la tavelure en verger de pommiers biologiques.

SENSIBILITE VARIETALE

La plantation de variétés présentant un fort niveau de résistance partielle à la tavelure (variétés peu sensibles) est à privilégier pour parvenir à mieux maîtriser cette maladie. En effet, différentes études ont montré, en l'absence de protection fongicide contre la tavelure, que le développement des épidémies sur ces variétés restait relativement limité (Brun et al., 2001 et 2002). L'avantage de ce type de résistance est qu'elle est durable, et donc non surmontable par de nouvelles races de tavelure comme cela a été le cas pour les variétés de pommiers présentant une résistance complète à la tavelure (gène Vf) (Parisi et al., 2000). Rappelons qu'il est conseillé, afin de se prémunir des risques de contournement inhérents au caractère monogénique de la résistance à la tavelure des variétés RT, d'effectuer une protection fongicide réduite et limitée aux périodes de forte contamination et de mettre en place toute méthode préventive de lutte pour limiter l'importance de l'inoculum notamment en hiver pendant la phase de reproduction du parasite.

La plupart des variétés de pommiers peu sensibles à la tavelure sont d'anciennes variétés (Reinettes, Melrose, Colapuis...) et des variétés plus récentes (Jubilé, Pinova) dont le bon niveau de résistance partielle se maintient depuis longtemps.

Le GRAB suit depuis quelques années le comportement de variétés rustiques issues de conservatoires, dans des conditions semi-extensives et avec un faible niveau d'intrants. Dans ces conditions, l'observation du comportement des variétés montre des différences de sensibilité aux différents pathogènes dont la tavelure.

MELANGES VARIETAUX

Dans différentes expérimentations, les mélanges variétaux ont montré leur efficacité pour réduire les épidémies de tavelure. Il a été démontré que l'association de variétés résistantes et de variétés sensibles permet de limiter le développement de la

tavelure sur les variétés sensibles (Didelot et al., 2000 ; Parisi et al., 2002). Globalement, le mélange dans le rang a donné de meilleurs résultats par rapport au mélange en rangs alternés.

Concernant les mélanges variétaux avec des RT, il se pose la question de la durabilité du gène Vf dans le mélange. Il paraît donc nécessaire de prendre quelques précautions pour éviter les risques de contournement de la résistance par les races 6 et 7 de tavelure (traiter lors des risques graves et réduire l'inoculum).

REDUCTION DE L'INOCULUM PRIMAIRE PAR BROYAGE, RAMASSAGE OU ENFOUISSEMENT DES FEUILLES A L'AUTOMNE

Durant la saison hivernale, la tavelure se conserve principalement sur les feuilles mortes tombées au sol et celles-ci constituent donc la source de l'inoculum primaire, responsable des contaminations au printemps suivant. Les recherches sur les moyens de destruction de cet inoculum ont abouti à l'élaboration de méthodes destinées aux arboriculteurs. Plusieurs approches peuvent être envisagées.

_ Le broyage de la litière à l'automne est conseillé car il accélère la décomposition des feuilles. Après la chute totale des feuilles (décembre-janvier), le broyage doit être effectué le plus finement possible. Différents essais ont été réalisés en France (CIREA Limousin, coopérative Perlum du Limousin), en Belgique (Creemers, 2002) et en Amérique (Sutton et al., 2000). Les résultats montrent que le broyage permet de diminuer de façon significative le nombre d'ascospores projetées et soulignent l'intérêt d'utiliser des moyens simples et peu coûteux pour optimiser la maîtrise de la tavelure.

_ Le ramassage à l'automne des feuilles tombées au sol sur l'inter-rang associé à un enfouissement des feuilles laissées sur le rang présente également un effet positif sur la réduction des contaminations primaires. Le GRAB et l'INRA de Gotheron ont réalisé durant 2 années consécutives un essai dans un verger commercial situé dans la Drôme, combinant ces 2 techniques de gestion de la litière (Gomez et al., 2006) avec un retrait des feuilles situées sur l'inter rang à l'aide d'une balayeuse à gazon et un enfouissement par buttage des feuilles situées sur le rang avec une décaillonneuse à disques. Rappelons que les 2 modalités comparées étaient une modalité « balayage-buttage » et une modalité « sans retrait et sans enfouissement des feuilles », avec une protection fongicide classique dans les 2 modalités. Les résultats ont montré une réduction

de la sévérité de la maladie sur fruits de 74% et 68% respectivement, à la récolte 2003 et 2004, dans la modalité « balayage-buttage ». Il a également été observé une réduction de l'incidence sur fruits de 83% et 55% respectivement à la récolte 2003 et 2004 (tableau I).

_ Les outils disponibles pour réduire l'inoculum d'automne

Ces différentes techniques de gestion de la litière à l'automne ne doivent pas être négligées, d'autant plus qu'elles sont assez faciles à mettre en application, à une période de l'année plutôt calme (décembre) et elles prennent en moyenne 4 h/ha de temps de travail.

Mais quel outil utiliser ? Le retrait des feuilles suppose l'utilisation d'une machine adaptée. Les seules machines disponibles sur le marché sont les balayeuses destinées aux espaces verts. Le broyage est dans l'immédiat plus facile à mettre en place puisque de nombreux arboriculteurs utilisent un broyeur pour détruire les bois de taille ou limiter la croissance de l'enherbement. Même si ces broyeurs effectuent un hachage grossier des feuilles, ils contribuent à accélérer leur décomposition. Des broyeurs andains spécifiques au broyage des feuilles pour réduire l'inoculum d'automne sont développés depuis peu par plusieurs constructeurs, privilégiant un taux optimum de récupération des feuilles et un broyage très fin. Différents outils de gestion de la litière ont d'ailleurs été présentés à plusieurs reprises au GRAB et INRA de Gotheron, au CEHM, à la Morinière, par la coopérative Perlum du Limousin..., suscitant l'intérêt d'un grand nombre d'entre vous. L'enfouissement des feuilles sur le rang lors des opérations de buttage, permet de compléter l'opération de broyage ou balayage des feuilles effectuée sur l'inter rang. Il ne doit pas être négligé puisque les feuilles tombées sur le rang représentent la majeure partie des feuilles au sol et leur élimination permet d'avoir un effet bénéfique supplémentaire sur la réduction de l'inoculum de tavelure. Les personnes équipées d'une décaillonneuse à disques peuvent effectuer un débutage juste avant la chute des feuilles, suivi d'un buttage réalisé après la chute totale des feuilles, afin de détruire les derniers adventices et d'enfouir les feuilles situées sur le rang, qui ne peuvent être broyées ou ramassées.

REDUCTION DE L'INOCULUM PRIMAIRE PAR DES CHAMPIGNONS ANTAGONISTES

Des études ont montré que l'utilisation de champi-

gnons antagonistes inhibant la formation des périthèces pouvait significativement réduire les projections d'ascospores de l'ordre de 80% (Carisse and Dexdne, 2002 ; Vincent et al., 2004). Les champignons antagonistes identifiés donnant les meilleurs résultats sont *Microsphaeropsis ochracea* et *Athelia bombacina*.

Il serait très intéressant d'associer le broyage ou le ramassage de la litière avec l'application de champignons antagonistes, de manière à optimiser la réduction de l'inoculum de tavelure.

PRODUITS ALTERNATIFS A L'UREE POUR STIMULER LA DECOMPOSITION DES FEUILLES

Les travaux du CEHM sur les pulvérisations d'urée à l'automne sur la frondaison en début de chute des feuilles ou au printemps sur la litière au sol ont montré l'efficacité de ces pulvérisations sur la dégradation des feuilles et la réduction de l'inoculum de tavelure (Crété, 2004). Cependant, l'urée n'est pas autorisée en agriculture biologique (Annexe II, R CEE/2092/91).

En 2004, le programme européen REPCO a été mis en place pour une durée de 4 ans. L'objectif du projet est de mobiliser plusieurs instituts de différents pays européens afin de développer des produits alternatifs au cuivre pour lutter contre 2 maladies cryptogamiques : le mildiou de la vigne et la tavelure du pommier. Le GRAB constitue l'un des partenaires testant en plein champ des produits alternatifs au cuivre pour lutter contre le mildiou de la vigne.

Au sein du programme REPCO, des travaux sont réalisés en Hollande depuis 2004 sur la recherche de produits alternatifs à l'urée pour stimuler la dégradation des feuilles et réduire la production d'ascospores. Différents produits appliqués à l'automne sur lits de feuilles ont été comparés à l'urée (5%) et à un témoin non traité : vinasse de betterave à différentes concentrations (5 à 60%), acides aminés (aminosol, 1%), acides aminés (aminosol, 1.4%) + phosphonate de potassium (résistim, 3.5%). Les résultats ouvrent des perspectives intéressantes. Les produits ayant permis une meilleure dégradation des feuilles sont l'urée (92% de dégradation foliaire en 2006) puis la vinasse de betterave à 40% (83% de dégradation foliaire en 2006). Les traitements avec l'urée, la vinasse de betterave à 40% et le mélange aminosol + phosphonate de potassium ont montré des résultats similaires au niveau de la réduction de la production d'ascospores.

De plus, la même équipe a montré dans une autre expérimentation que les acides aminés (aminosol, 1%) et la vinasse de betterave favorisent la croissance des lombrics et tendent à améliorer leur consommation de feuilles et par conséquent la dégradation des feuilles et donc la réduction de l'inoculum de tavelure.

STRATEGIE D'ASSOCIATION DE METHODES DE LUTTE A EFFET PARTIEL POUR MAITRISER LA TAVELURE DU POMMIER

Ces différents essais précédemment cités sur les mélanges variétaux et la réduction de l'inoculum primaire de tavelure montrent des résultats très intéressants, mais l'association de ces différentes

techniques est jusqu'à présent assez peu étudiée. Un essai est cours d'étude depuis 2006, sur l'étude d'association de méthodes de lutte à effet partiel afin de maîtriser la tavelure du pommier.

Cet essai est mis en place sur 2 sites différents et suivi par l'INRA de Gothenon et le GRAB pour l'essai réalisé dans la Drôme et par l'INRA d'Angers pour l'essai réalisé dans le Maine-et-Loire.

Cette étude évalue l'intérêt d'associer différentes pratiques culturales permettant chacune de limiter la tavelure, à une variété peu sensible à la tavelure. Les pratiques culturales mises en place sont la réduction de l'inoculum d'automne (balayage et buttage des feuilles) et la plantation de mélanges variétaux (variété peu sensible en mélange avec une variété résistante à la tavelure). Un suivi est en cours.

PRODUITS ALTERNATIFS AU CUIVRE

Toujours au sein du groupe REPCO, un second type d'essai a été réalisé en Hollande chez un producteur, avec pour objectif de trouver des produits alternatifs au cuivre. En 2006, différents produits appliqués de début avril à fin mai (9 traitements en tout) ont été comparés à l'hydroxyde de cuivre (funguran-OH, 0.5 kg/ha), au soufre (thiovit jet, 4 kg/ha) et à un témoin non traité : extrait de yucca (7.5 l/ha), extrait de yucca (7.5 l/ha) + soufre (4 kg/ha), bicarbonate de potassium (armicarb, 5 kg/ha) et bicarbonate de potassium (armicarb, 5 kg/ha) + soufre (4 kg/ha).

Les résultats (tableau II) montrent une efficacité similaire des traitements cuivre, yucca + soufre et bicarbonate de potassium + soufre, aussi bien sur feuilles que sur fruits (incidence et sévérité). L'ajout de soufre augmente l'efficacité du yucca et du bicarbonate de potassium. Au niveau de la sévérité sur feuilles, le soufre utilisé seul était significativement moins efficace que le cuivre. Par contre le cuivre, le mélange yucca + soufre et le mélange bicarbonate de potassium + soufre formaient un groupe homogène (même efficacité).

De plus, les modalités sans cuivre présentaient l'in-

térêt de ne pas provoquer de russetting sur les fruits, contrairement au cuivre.

CONCLUSION

Nous disposons ainsi de différents moyens afin de maîtriser la tavelure du pommier. Il ne faut pas oublier bien évidemment l'intérêt de planter certaines variétés anciennes qui sont plus rustiques et donc peu sensibles à la tavelure. Pour des variétés plus sensibles (et même pour les moins sensibles d'ailleurs !), la réduction de l'inoculum d'automne n'est pas à négliger, bien au contraire. Il est important de penser à broyer ou balayer les feuilles tombées au sol tout de suite après la chute des feuilles et de compléter cette action d'un enfouissement par buttage des feuilles laissées sur le rang. Plusieurs outils sont d'ores et déjà à votre disposition. Différentes études laissent entrevoir d'autres techniques de réduction de l'inoculum primaire de tavelure, notamment avec l'utilisation de champignons antagonistes. De récentes études ont montré que la vinasse de betterave à 40% et le mélange acides aminés (aminosol) + phosphonate de potassium favorisaient la dégradation des feuilles et la réduction de la production d'ascospores. De plus, les acides aminés (aminosol) et la vinasse de betterave favorisent la croissance des lombrics et tendent à améliorer leur consommation de feuilles.

Ces différentes techniques de réduction de l'inoculum de tavelure peuvent être associées, de manière à limiter les épidémies de tavelure. Cela ne dispensera pas d'une protection au printemps mais contribuera à une meilleure réussite du programme de traitements et permettra souvent d'avoir peu de taches en fin de printemps et de supprimer les traitements d'été au soufre (défavorables aux auxiliaires).

Pour finir, la recherche de produits alternatifs au cuivre laisse entrevoir une piste intéressante avec les mélanges yucca + soufre et bicarbonate de potassium (armicarb) + soufre.

| | Récolte 2003 | | Récolte 2004 | |
|---|--------------|------------------|--------------|------------------|
| | Témoin | Balayage-buttage | Témoin | Balayage-buttage |
| Sévérité sur fruits (nombre de taches / 20 fruits) | 0.94 | 0.25 | 62 | 20 |
| Incidence sur fruits | 0.04 | 0.007 | 0.66 | 0.30 |

Tableau I : incidence et sévérité de la tavelure sur fruits à la récolte 2003 et 2004.

| Modalités | Incidence sur feuilles (%) | Sévérité sur feuilles (nombre de taches pour 200 feuilles) | Incidence sur fruits (%) | Sévérité sur fruits (échelle) |
|---|----------------------------|---|--------------------------|-------------------------------|
| Témoin non traité | 51.1 (d) | 394.5 (c) | 39.8 (e) | 1.0 (d) |
| Cuivre 0.5 kg/ha | 5.8 (a) | 18.3 (a) | 7.5 (abc) | 0.2 (b) |
| Soufre 4 kg/ha | 20.3 (c) | 110.8 (b) | 8.5 (bc) | 0.2 (ab) |
| Yucca 7.5 l/ha | 20.8 (c) | 98.5 (b) | 11.6 (cd) | 0.2 (b) |
| Yucca 7.5 l/ha + soufre 4 kg/ha | 6.1 (a) | 25.0 (a) | 5.1 (ab) | 0.1 (a) |
| Bicarbonate de potassium 5 kg/ha | 12.6 (bc) | 48.0 (ab) | 15.4 (d) | 0.5 (c) |
| Bicarbonate de potassium 5 kg/ha + soufre 4 kg/ha | 7.6 (ab) | 34.5 (a) | 3.3 (a) | 0.1 (a) |

Tableau II : incidence et sévérité sur feuilles et fruits pour les différentes modalités testées en 2006 en Hollande.