



Edito

Lorsque les Blancs sont venus en Afrique, nous avions les terres et ils avaient la Bible. Ils nous ont appris à prier les yeux fermés : lorsque nous les avons ouverts, les Blancs avaient la terre et nous la Bible - **Jomo Kenyatta**

Les arbres et le changement climatique

On constate cette année 2006, le même scénario qu'en 2005. La douceur des températures de cet automne a eu un effet sur la végétation : tout refleuri ! Les champs de colza, les prunus, les marguerites, les carottes sauvages, les pissenlits... Les feuilles chutent difficilement comme l'année dernière ; les platanes, les acacias, les bouleaux ont gardé leurs feuilles jusqu'au début janvier 2006.

Pour nous arboriculteurs, les chutes tardives entraînent un parasitisme plus important pour le futur printemps, sauf si nous connaissons un hiver très rude, ce dont je doute.

Du fait de leur longévité, la diversité génétique est une des seules ressources dont bénéficient les arbres pour s'adapter aux conditions futures.

Afin d'étudier l'évolution des espèces et de leur diversité en réponse aux changements climatiques, l'INRA coordonne un réseau d'excellence européen dénommé **EVOLTREE** regroupant 25 laboratoires multidisciplinaires issus de 15 pays. Un réseau européen dénommé **EVOLTREE** pour « **EVOLution of TREES as drivers of terrestrial biodiversity** » a été lancé officiellement en avril 2006. Coordonné par l'INRA, ce réseau rassemble 25 laboratoires issus de 15 pays européens et regroupant des chercheurs de quatre disciplines complémentaires que sont l'écologie, l'évolution, la génomique et la génétique. Ces scientifiques ont pour objectif de prévoir les réponses des espèces aux changements climatiques. L'accent est particulièrement mis sur les arbres qui constituent des vecteurs de la biodiversité en abritant une myriade d'organismes (plus de 500 espèces d'insectes vivent sur les chênes par exemple). Ils sont aussi des éléments importants des écosystèmes agraires via les haies ou vergers et jouent un rôle crucial en milieu urbain.

Les travaux porteront également sur les espèces qui sont associées aux arbres comme les insectes qui se nourrissent de feuilles et les champignons symbiotiques qui vivent sur les racines. **EVOLTREE** va permettre la mise en place d'un dispositif de recherche à long terme dont les objectifs sont de connaître la structure et la diversité des gènes d'intérêt écologique et de comprendre les mécanismes intra et interspécifiques conduisant à l'évolution des populations et de leur diversité. L'originalité des travaux porte sur la prise en compte des interactions entre espèces en combinant les acquis les plus récents dans les quatre disciplines concernées pour promouvoir une nouvelle discipline "la génomique des communautés". Plusieurs sites expérimentaux d'observation de la diversité biologique et des processus évolutifs sur l'ensemble de l'Europe vont voir le jour.

En étudiant les mécanismes qui façonnent la diversité génétique, **EVOLTREE** doit contribuer à établir de nouveaux objectifs, critères et indicateurs pour maintenir la diversité génétique. Il pourra aussi proposer des solutions concrètes concernant la réglementation de la circulation des produits dérivés des forêts (matériel de reproduction, bois) et l'écocertification portant sur les produits des forêts...

Espérons que cette réunion de scientifiques pourra faire prendre conscience de la gravité du phénomène.

Si l'homme n'était pas là, le rythme d'extinction serait d'une plante tous les 1000 ans. Avec l'agriculture, l'industrialisation, la pollution, l'immobilier, les plans de boisement et de déforestation, ce sont des centaines de plantes qui disparaissent tous les ans.

Il nous faut sortir de l'agriculture intensive, de la surexploitation des forêts, des océans, des rivières, des lacs et des sols... C'est urgent.

Jlp, merci à M. Favy (Inra)

ARIANE

Les atouts "qualités et environnement" de la pomme française ARIANE séduisent les professionnels. Fruit de plus 60 années de travail dont 24 consacrées uniquement à sa mise au point, Ariane est l'une des variétés de pomme les plus plantées actuellement en France.

Naturellement résistante à la tavelure, principale maladie du pommier, la variété de l'Inra a été inscrite au catalogue en 2002. Ariane est une pomme bicolore d'un rouge profond et brillant ponctué de lenticelles blanches lumineuses. Sa chair est fine et ferme, croquante et très juteuse (18%). Sa fermeté est très élevée à la récolte et sa chair peu fragile aux manipulations. Elle présente en outre une très bonne aptitude à la conservation. Ariane possède une haute teneur en sucre (entre 13 et 15 degrés Brix) et est très parfumée. Son bon équilibre entre sucre et acidité est particulièrement apprécié des consommateurs. 60 années d'efforts pour la mise en orbite... d'une pomme. En 1943, des chercheurs américains remarquent une espèce sauvage, *Malus floribunda* résistante à la principale maladie du pommier, la tavelure. Malheureusement, ses fruits sont petits et immangeables. Durant plus de 30 ans, de nombreux croisements entre individus résistants issus de *Malus floribunda* et d'autres variétés aux caractères complémentaires, vont être effectués dans le but de produire des pommes de qualité et à bon comportement vis-à-vis de la tavelure. En 1979, les chercheurs de l'Inra d'Angers réalisent le croisement final qui donnera Ariane. Pendant les années 1980 et 90, Ariane fait l'objet de nombreux tests en serre, en pépinière et en verger. Avec son inscription au catalogue officiel en 2002, c'est le début des premières plantations commerciales. Une surface plantée en forte progression. En verger, la pomme est un fruit exposé aux bio-agresseurs. De ce fait, les pommiers font l'objet de nombreux traitements phytosanitaires. La variété Ariane par sa résistance naturelle à la tavelure autorise la réduction de l'emploi de pesticide. Cette approche environnementale plus respectueuse des écosystèmes, séduit de nombreux producteurs et fait d'Ariane l'une des variétés les plus plantées actuellement en France, surtout dans le Sud Ouest et le Val de Loire, mais également dans tous les autres bassins de production de pomme. Les surfaces plantées représentent aujourd'hui 350 hectares et devraient atteindre les 500 hectares d'ici 2007-2008. Ariane est un produit spécifiquement national, elle ne peut aujourd'hui être plantée hors de France. Pour la récolte 2006, la production d'Ariane devrait atteindre près de 4000 tonnes. La filière compte multiplier ce chiffre par 3 d'ici 3 ans car cette nouvelle pomme a déjà conquis des marchés étrangers importants comme l'Allemagne et l'Angleterre.

Les Naturarianes®, une démarche filière innovante.

Le lancement d'Ariane se fait aujourd'hui au travers d'une marque "Les Naturarianes®". Son développement et sa diffusion impliquent l'ensemble de la filière par l'intermédiaire de la SAS POMALIA qui regroupe la SARL Novadi (16 pépiniéristes), 34 organisations de producteurs et 6 metteurs en marché répartis dans les principales régions de l'hexagone. ■

Pour en savoir plus : Service Commercial Agri Obtentions

BP 36 - Ch. petite Minière - 78041 GUYANCOURT Cedex - Tel 01 30 48 23 00 - fax 01 30 48 23 23
POMALIA SAS - Elina GRILLET NOVADI - 5, rue Hermann Frenkel - 69364 LYON CEDEX 07 -
Tel 04 72 72 49 02 - cep.pepinieres@wanadoo.fr **Contact scientifique** : François LAURENS UMR -
Génétique et horticulture - GenHort (INRA-INH-Univ. Angers) INR, 42 rue Georges Morel BP 60057 -
49071 BEAUCOUZÉ CEDEX - Tel 02 41 22 57 63 - fax 02 41 22 57 55 -
Francois.Laurens@angers.inra.fr - **Site web** : www.pomme-ariane.com

Alt'Carpo

Une alternative efficace...

En Provence, depuis quelques années, on observe, des niveaux de dégâts très importants que ce soit en production biologique ou en conventionnel.

L'augmentation des populations de carpocapses, l'évolution climatique, et le développement de la résistance aux insecticides chimiques ou biologiques ne sont pas étrangers à ce phénomène.

En 2004, les résultats obtenus en laboratoire ont confirmés les soupçons de résistance au virus de la granulose. Dans ce contexte, où l'efficacité de la confusion atteint ces limites, les perspectives à très court terme, pour la production biologique, étaient peu réjouissantes.

Il était donc indispensable de développer une méthode de protection alternative et compatible avec l'AB. L'idée d'établir une protection physique autour des fruits semblait séduisante mais difficilement réalisable. Par contre, le détournement de filets paragrêles mono rang de leur fonction initiale pour en faire un système de protection contre le carpocapse méritait d'être tenté. Ainsi est né le concept Alt'Carpo.

En 2005, un premier test a été mis en place sur un site non traité et non confusé.

Une partie d'un rang a été recouvert par du filet paragrêle blanc, refermé sur le bas et aux extrémités, enfermant ainsi la frondaison des arbres. La partie restante servait de témoin.

L'idée n'ayant germée qu'en cours de saison, la pose du filet a été tardive. Ainsi, on a eu une absence de protection en début de première génération durant une quarantaine de jours. Un éclaircissage manuel avec élimination des fruits piqués sur les 2 modalités a été réalisé avant le déroulement du filet.

Le comptage à la récolte, sur la variété Juliet®, faisait part de 91,8 % de fruits piqués dans le témoin pour seulement 5,6 % de fruits piqués sous filet.

Les dégâts comptabilisés sous filet étaient probablement liés à la pose tardive et à des fruits piqués oubliés lors de l'éclaircissage. Néanmoins, l'hypothèse d'une maille de filet de taille insuffisante devrait être vérifiée.

Suite à ces résultats encourageant, un groupe de travail s'est constitué, composé par Guilhem Sévèrac (chambre d'agriculture de Vaucluse), Lionel Romet (groupe de recherche en agriculture biologique), Philippe Augénie (société Filpack) et de l'association "Les Amis de Juliet®".

Pour 2006, l'objectif était de valider Alt'Carpo

Afin de procéder à une évaluation fiable de cette méthode alternative, il était indispensable de mettre en place une dizaine de sites dispersés sur le bassin de production.

Sur chaque verger, 3 types de filet testés d'une longueur de 60 m chacun en comparaison avec

Carpocapse 2006	G° 1	G° 2	G° 3
Début du vol	18 avril	22 au 27 juin	31 juillet au 4 août
Début des pontes	22 et 23 avril	24 au 29 juin	2 au 6 août
Début des éclosions	4 mai	1er au 6 juillet	8 au 12 août
Fin du vol	20 juin au 26 juin	15 au 20 août	7 au 12 sept
Fin des pontes	22 juin au 1er juillet	17 au 22 août	9 au 14 sept
Fin des éclosions	28 juin au 7 juillet	23 au 29 août	15 au 20 sept

Données SRPV Avignon

% sur chaque site des dégâts de carpocapse en fin de 3ème génération.

Protection des témoins	Témoin	filet gros 2,5x3	filet moyen 4x4	filet petit 5x4
non traité	19,6	0	0,1	0
non traité	1,2	0,1	0	0
non traité	59,8	0	0,3	0
non traité	100	0	-	-
non traité Moyenne	45.2	0.02	0.16	0
confusion	4,8	0	0	0
confusion Moyenne	4,8	0	0	0
VG+confusion	10,2	0	0	0,3
VG+confusion	3	0	0	0
VG+confusion	11	0,16	0	0,16
VG+confusion	1,8	0	0	0
VG+confusion Moyenne	6.5	0.04	0	0.11

un témoin :

- filet F100 cristal ULTRA STRONG 2,5 x 3 grosse maille = anti-grêle
- filet FVM 4 x 4 cristal - maille moyenne
- filet FVM 5 x 4 cristal - petite maille

Les parcelles supports étaient des vergers de la variété Juliet® conduits évidemment en Agriculture Biologique

Etant donné qu'il était impossible de disposer de dix vergers non traités, les conditions étaient variables. Concrètement, on distingue trois situations :

- absence totale de traitements : 4 sites
- confusion seule sur les 4 modalités : 1 site
- confusion seule sur les modalités Alt'Carpo et confusion + virus de la granulose sur le témoin : 4 sites

Mise en place

- Pose des filets entre le 15-20 avril pour empêcher les premières pontes.
- Mise en place des chapeaux sur les piquets pour éviter les perforations à ce niveau.
- Pose du filet sur le rang, la couture centrale repose sur le dernier fil du palissage. Des aiguilles y sont fixées tous les 3 m pour maintenir le filet centré.
- Sur le bas, les deux côtés qui retombent de chaque côté du rang, sont rattachés entre eux à l'aide des crochets tous les 3 m. Les crochets sont fixés au niveau des coutures à l'extrémité de chaque côté pour éviter les risques de déchirure.
- Le filet ne descend pas nécessairement au sol, il suffit qu'il "enferme" toutes les branches de la frondaison.
- Les deux extrémités des filets sont refermées afin de parfaire "l'étanchéité".

Résultats d'Alt'Carpo en 2006

Les premières larves sont apparues autour du 4 mai. En 2006, on a eu trois générations. En fin de première génération, la situation était globalement saine : entre 0 et 1,7 % de dégâts moyens selon les situations et une seule piqûre sous filet pour l'ensemble des essais. Par contre la troisième génération a engendré d'importants dégâts. Les niveaux de dégâts vont de 1,2 % dans un verger sans traitement mais avec un environnement céréalière, à 100 % dans le verger de St-Rémy-de-Provence.

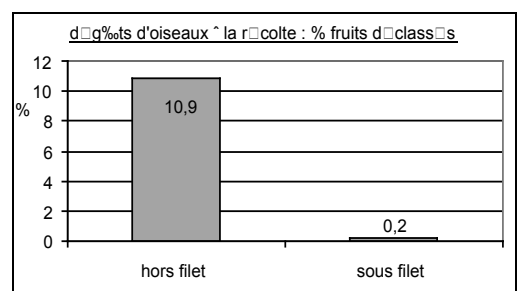
Par ailleurs, on n'observe pas de différence d'efficacité entre les 3 types de filet.

Au total, si on regroupe les données filets, on a 8 piqûres en fin de troisième génération, sur plus de 16000 fruits observés ; soit un niveau de dégâts inférieur à 5 pour 10000.

A noter que ces piqûres sont situées contre le filet.

Effets secondaires

Evidemment, Alt'Carpo assure une protection contre la grêle, mais également vis à vis de divers ravageurs. Par exemple la zeuzère (action non mesurée dans l'essai compte tenu de la durée du cycle de 2 à 3 ans) ou bien encore les tordeuses pour lesquelles nous n'avons observé aucun



dégât sur les différents sites y compris dans les témoins. On n'a pas vu de différences de niveau de présence d'auxiliaires qui ne semble pas perturber par le filet.

On protège aussi les fruits des oiseaux. Un comptage a été réalisé sur le site de Robion qui était particulièrement touché.

Incidence des filets sur la qualité de la récolte

De nombreuses études ont été conduites à ce sujet. Synthèses des principales conclusions :

- taux de sucre : perte de l'ordre d'1 point avec du filet noir, pas ou peu de différences entre un filet blanc et un témoin (variable selon les expérimentations) ;
- retard de maturité plus ou moins marqué selon les variétés, et la couleur du filet (filet noir) ;
- coloration : le filet noir est pénalisant. Avec le filet blanc, on a observé dans certaines situations une amélioration de la coloration certainement liée au niveau d'hygrométrie supérieur sous filet (B. Corroyer - étude filet Tentation Pom'Azur 1999). Sur bicolores, le filet blanc est peu ou pas pénalisant (variable selon les études) ;
- coups de soleil : effet positif des filets sur les brûlures observées au verger mais également après conservation (sun scald) ;
- rugosité : moindre sous filet, à mettre également en relation avec le taux d'hygrométrie
- boisage : nette diminution sous filet, néanmoins en système mono rang, les fruits situés au contact du filet sont abîmés (niveau de dégâts variable en fonction du volume et de la forme de la frondaison) par contre, à l'intérieur de l'arbre, la qualité de l'épiderme est améliorée ;
- pas d'incidence observée sur la fermeté, le calibre et le rendement.

Approche économique d'Alt'carpo

Le coût des protections actuelles

Il peut varier du simple au double selon les pratiques (voir tableau ci-dessous).

Exemple sur une variété récoltée après le 15/09

Coût annuelles de différentes stratégies	Coût produits (€/ha)	Coût (4) passage (€/ha)	Coût (5) confusion (€/ha)	Coût total (€/ha)
Conf + VG pics (1)	280	294	427	1001
VG (2)	692	588	-	1280
Conf + VG saison (3)	692	588	427	1707

(1) Conf + VG pics : confusion sexuelle + protection avec du virus de la granulose sur les pics des vols + bacillus thuringiensis contre la zeuzère

(2) VG : protection avec du virus de la granulose + bacillus thuringiensis contre la zeuzère

(3) Confusion + VG saison : protection avec du virus de la granulose cadence 8-10 jours + confusion sexuelle + bacillus thuringiensis contre la zeuzère

(4) 42 €/Ha/passage (main d'œuvre, amortissement du matériel, carburant, entretien)

(5) coût des diffuseurs + pose + surveillance

Exemple sur une variété récoltée après le 15/09

Coût annuels en fonction du type de filet	F100B 2,5x3(1)	FVM 4x4(2)
matériels (fil de faitage ; chapeau, accroches)	43 €	30 €
MO : montage de l'installation + opérations annuelles	425 €	457 €
Filet largeur 5,5 m	492 €	550 €
Filet largeur 6 m	535 €	600 €
Coût total Ha/an en 5.5 m de large	960 €	1037 €
Coût total Ha/an en 6 m de large	1003 €	1087 €
Coût total Ha/an moyen	982 €	1062 €

(1) amorti sur 7 ans (2) amorti sur 10 ans

Coût filet par Ha	en 5,5 m de large	en 6 m de large
F100B 2.5x3	3438 €	3750 €
FVM 4x4	5500 €	6000 €

Le coût d'Alt'Carpo

Il s'agit d'une approche économique. Le coût du filet de type 4x4 peut évoluer en fonction des surfaces développées, à ce jour il n'est pas utilisé en arboriculture. De même, les coûts de main d'œuvre correspondent à des estimations réalisées dans le cadre d'étude sur l'utilisation de filet mono rang.

La durée de vie des filets est estimée par le fabricant entre 7 et 10 ans pour les trois types de filets.

Les résultats 2006 ont montré que les trois filets se comportent de la même manière vis à vis du carpocapse. Leur efficacité est équivalente et proche de 100%.

Le filet 2.5x3 de type anti grêle coûte moins cher à l'achat et on peut donc envisager de couvrir plus rapidement une surface importante. Par contre, sa durée de vie est plus courte (7 ans) et le coût annuel est très proche de celui d'une protection avec du filet 4x4 qui a une durée de vie estimée à 10 ans.

On préférera donc, quand c'est possible, s'orienter sur le filet 4x4 avec lequel les risques de perforations par des branches ou de déchirures seront moindres. De plus, il est recommandé d'installer des écarteurs sur les piquets de palissage afin de limiter le contact du filet avec les grosses branches.

Perspectives de développement

L'objectif de cette étude était de valider la méthode. Pour 2007, dans notre région, des surfaces relativement importantes devraient adopter Alt'Carpo.

Il reste à améliorer les aspects pratiques tel que la mise en place du système, la gestion de la fermeture et de l'ouverture du filet, faciliter les interventions humaines (éclairage manuel, récoltes en plusieurs passages).

Le groupe de travail va s'employer à élaborer des solutions adaptées à ces contraintes.

De même, nous allons poursuivre nos travaux sur les effets secondaires sur d'autres ravageurs.

Alt'Carpo permet d'envisager une solution durable de protection contre le carpocapse :

- protection de type physique donc difficilement contournable.
- la probabilité de dégâts significatifs sur des fruits situés en contact est très faible du fait de l'effet dépressif sur le niveau de population et de la forte présence de prédateurs constatés lors des contrôles.

Ce concept de protection alternatif répond parfaitement aux attentes actuelles. En effet, pour le producteur, il s'agit d'une solution qui d'un point de vue technique est plus performante que les stratégies actuelles et qui économiquement est cohérente. De plus, elle offre une protection contre la grêle. Alt'Carpo peut-être développé aussi en production conventionnelle avec toutes les conséquences positives que l'on peut imaginer en matière de santé humaine et d'environnement. Ainsi, on peut concilier les préoccupations écologiques et sanitaires avec les exigences techniques et économiques. ■

On parle bien de développement durable...

Guilhem Sévèrac :
Chambre d'agriculture de Vaucluse
Lionel Romet :
Groupe de Recherche en Agriculture Biologique

Brèves

BIODYN

Les Journées de l'Agriculture Bio-Dynamique auront lieu les 02 et 03 décembre 2006 au lycée agricole de Saint Pouange, à une dizaine de kilomètres de Troyes (10).

La journée du samedi sera l'occasion d'approfondir un thème lié à l'Agriculture Bio-Dynamique. En observant l'actualité, on constate que les médias font très régulièrement leur une sur les problèmes que rencontre le monde du vivant : ESB, fièvre aphteuse, OGM et plus récemment grippe aviaire. Deux éminents spécialistes de ces sujets viendront illustrer ce propos :

Gilles-Eric Séralini, professeur de biologie moléculaire, président du Conseil Scientifique du Cii-Gen (Comité de recherche et d'information indépendantes sur le génie génétique), et Jean-Claude Poencet, conseiller en Agriculture Bio-Dynamique. www.bio-dynamie.org

PURIN : COCASSE !

Vous êtes tous au courant de la guerre de l'ortie et des ennuis Eric Petiot, mais si vous consultez le site du gouvernement : "www.ecologie.gouv.fr/lesgestes", les services de l'État eux-mêmes mettent en avant un moyen simple et écologique de traiter la végétation (c'est le "bon geste" n°27 sur 46) : pensez aux décoctions de végétaux pour lutter contre les maladies de vos plantations...

Il ne reste plus qu'au ministère de l'Agriculture de porter plainte contre le ministère de l'environnement. On se marre dans cette veille France ! Merci à Philippe Fichaux

QUALITÉ DES ALIMENTS BIO

Le dossier du FiBL fait le point sur les résultats des recherches. Manger bio ne garantit pas en soi une alimentation saine. Mais les produits bio sont un élément important d'un mode d'alimentation sain et durable. Ce dossier fait le point sur la qualité des produits bio et montre en quoi ils se distinguent, en matière de qualité nutritionnelle et sanitaire, de ceux de l'agriculture conventionnelle. "Pas de résidus de pesticides, plus de goût, un impact favorable sur la santé et l'environnement". Telles sont les principales attentes des consommateurs de produits biologiques. La synthèse des résultats annonce une meilleure qualité nutritionnelle et organoleptique, meilleure conservation et un impact favorable sur l'environnement. Plus d'infos : www.fibl

EXONÉRATION POUR LES BIO

Les collectivités locales seront bientôt autorisées à exonérer les agriculteurs biologiques de taxe sur le foncier non-bâti et à exonérer les logements économes en énergie de taxe sur le foncier bâti. L'exonération dont pourra bénéficier l'agriculture biologique sera valable pendant 5 ans.

PANORAMA

Panorama des entreprises du secteur fruits et légumes, le comité technique interprofessionnel des fruits et légumes vient d'éditer son 16^e ouvrage sur l'observatoire des entreprises de gros et d'expéditions de fruits et légumes frais. Ce panorama économique et financier a été créé à la demande des organisations professionnelles du commerce de gros.

Pour le recevoir (30€), contacter : Ctifl édition 22 rue Bergère 75009 Paris - Tel : 01 47 70 16 93 - fruits-et-legumes.net, rubrique Economie/Etude

PESTICIDES ET SANTÉ

La Mutualité sociale agricole (MSA) a annoncé, qu'elle lancerait, en novembre, une enquête épidémiologique nationale sur le rôle de l'exposition professionnelle aux pesticides dans la survenue d'une maladie de Parkinson. Cette étude sera menée avec l'unité 708 de l'Inserm et l'Institut de veille sanitaire. En mai, le tribunal des affaires de Sécurité sociale de Bourges (Cher) a reconnu pour la première fois comme maladie professionnelle la maladie de Parkinson d'un ancien salarié d'une exploitation agricole.

Le rôle favorisant de l'exposition professionnelle aux pesticides dans la survenue d'une maladie de Parkinson est "une hypothèse plausible" explique le docteur Alexis Elbaz, de l'unité 708 de l'Inserm.

CARTE DES CULTURES OGM

En réponse à l'interdiction faite à Greenpeace France, le 26 juillet, de publier une première carte des cultures commerciales de maïs génétiquement modifié, la Fédération Nationale d'Agriculture Biologique des régions de France a décidé, comme d'autres, de prendre le relais et de publier cette carte sur son site. Elle appelle dans le même temps ses Groupements régionaux et départementaux, et tous les paysans bio adhérents à son réseau, à l'informer s'ils ont connaissance de parcelles OGM non encore localisées, afin d'enrichir cette carte, et de permettre une information transparente et exhaustive, notamment pour les paysans bio, conformément à la directive européenne 2001/18 qui n'a jusqu'à aujourd'hui, pas fait l'objet d'une transcription dans le droit français.

Pour consulter la carte : <http://www.premiumorange.com/repasbio/OGM/googlemap.php>

Sommaires 2006

Janvier : Objectif bio 2007, Traitements phytos, Dossier GRAB : Compte rendu des JT GRAB/ITAB à Beaune

Février : Rendre la création monétaire..., Traitements phytos, Le chancre du châtaigner, Dossier GRAB : Le campagnol provençal

Mars : L'émergence des créatifs culturels, Traitements phytos, Le coin de la bio-dynamie (500), Dossier GRAB : Des huiles essentielles contre la fumagine

Avril : En finir avec la gratuité (JP Berlan), Traitements phytos, Le coin de la bio-dynamie (501), Dossier GRAB : Fertilisation organique sur plants d'olivier

Mai : L'éclaircissage des pommiers, Traitements phytos, Le coin de la bio-dynamie (Basalte - compost de bouse), Dossier GRAB : Rencontre entre chercheurs en AB

Juin : Pesticides, agriculture et environnement, Traitements phytos, Le coin de la bio-dynamie (compost de bouse), Dossier GRAB : Tisanes et décoctions contre ravageurs

Juillet/août : Conduite centrifuge et bio-agresseurs, Traitements phytos, Le coin de la bio-dynamie (calendrier des applications), Dossier GRAB : Cécidomyie de l'abricotier

Septembre : Traitements phytos, Nouvelles homologations, Dossier GRAB : Fertilisation Kiwi bio

Octobre : La guerre de l'ortie, Le modèle RIMPRO

Novembre : Le BRF, Le système Plocher, Programme JT GRAB/ITAB à Moissac

Décembre : La pomme Ariane, Alt'carpo, dossier GRAB : Maîtrise de la tavelure par l'irrigation



Calendrier des prochaines formations

- **Agriculture bio-dynamique, bases & pratiques** les 23, 24, 25 janvier 2007
- **Maraîchage biologique** les 13, 14, 15 février 2007

Et de nouveau un stage conduite du verger en AB le 6, 7, 8 mars 2007 (trop de demande pour novembre !) Visitez : www.arbobio.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

Envoi par la Poste courriel

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

Intérêt de l'irrigation par aspersion sur frondaison pour maîtriser la tavelure du pommier

Gilles Libourel (GRAB)

le Dossier du GRAB

Il ne s'agit pas ici d'utiliser l'aspersion sur frondaison pour véhiculer un quelconque produit efficace. Il s'agit de pratiquer des aspersion à des périodes et selon des modalités qui ne permettent pas la pénétration du champignon dans le végétal.

Le résultat escompté n'a pas été au rendez-vous au terme de 6 années d'essais divers. Mais d'autres informations intéressantes sont apparues.

• Rendons à César...

L'idée initiale, observée plusieurs fois sur le terrain, a été émise par un producteur de la moitié Nord de la France (merci JY) et reprise au bond par le GRAB.

Cette idée consiste à vider le stock d'ascospores projetables par une aspersion :

- au mieux à une période où la durée d'humectation serait insuffisante pour le développement de la maladie,
- au "pire" à un moment où elle peut provoquer des contaminations mais couplée à un traitement phytosanitaire

placé juste après (ce dernier permet d'éviter les contaminations provoquées par l'aspersion et dans le même temps constitue un traitement préventif à une éventuelle pluie contaminante).

Le GRAB étant situé en zone méditerranéenne, avec de longues périodes sèches, l'option "période d'humectation insuffisante" a été privilégiée.

• Evolution de l'expérimentation

- Les deux premières années se sont situées en moyenne Vallée du Rhône, sur des vergers différents chaque année.

Les différences n'ont pas été utilisables, car les déclenchements d'aspersion ont été trop peu nombreux pour différencier réellement les modalités.

- Les deux années suivantes, dans les environs d'Avignon, en verger commercial, les déclenchements d'aspersion ont pu être supérieurs en nombre aux contaminations, mais la pression de la tavelure était insuffisante pour faire ressortir des différences.
- Les deux dernières années 2005 et 2006, les tests ont été faits sur le site du GRAB, comme présenté ci-dessous.

• Expérimentation 2005

Une structure de type tunnel, recouverte d'un filet, a été séparée en 8 cellules indépendantes avec dans chaque cellule 1 scion ramifié, en pot. Une cellule sur deux est soumise à l'aspersion. L'inoculum est naturel, provenant de l'année précédente.

7 aspersion ont été déclenchées (d'une durée de 2h à 5h) et 4 contaminations ont été enregistrées.

Le nombre de tâches par feuilles et le nombre de feuilles touchées ont été



Zone sans aspersion : lit de feuilles intactes

comptés pour chaque arbre.

Le nombre final de tâches va de 13 à 41 par arbre, sans corrélation avec la pratique des aspersion.

L'hypothèse la plus probable pour expliquer cet échec est la trop faible durée des premières aspersion qui n'a pas permis de vider le stock projetable. Nous reviendrons sur cette donnée ultérieurement.

• **Expérimentation 2006**

L'option de départ était ici de vérifier si la pratique d'aspersion régulières permettait de réduire la durée des contaminations primaires.

Deux modalités ont été comparées :

- un lit de feuilles tavelées sans aspersion,
 - un lit de feuilles tavelées avec aspersion
- 18 aspersion ont été effectuées entre le 31 mars et le 18 mai (de 0,5 à 5,5 h)

Fin mai, un aspirateur à spores (mycotrap) a été mis en place successivement sur les 2 lits de feuilles, pendant des aspersion de 7 à 8 h, pour recueillir les projections résiduelles, que l'on supposait importantes au-dessus du lit sec.

Aucune spore n'a été recueillie sur aucun lit de feuille. Cela est tout à fait cohérent pour le lit avec aspersion, puisqu'il a été totalement digéré par le sol (voir photos). Par contre, le lit sec est bien présent, presque comme au premier jour. Ce qui peut s'expliquer par la faiblesse des pluies naturelles ce printemps et notamment pendant la période de l'essai avec 4 pluies insuffisantes pour humecter significativement le lit de feuilles (0,5 ; 1 ; 1 et 1,5 mm) et seulement 3 pluies significatives de 4, 5 et 20,5 mm.

• **Beaucoup d'enseignements mais pas les résultats espérés**

La difficulté pratique de mise en œuvre de cette méthode est à souligner, ce qui explique l'échec des 2 premières années d'expérimentation.

En effet :

- pour être efficace, le "vidage" du stock doit être effectué au plus près de la contamination suivante ce qui rend la fiabilité de la prévision météo cruciale, et le suivi de cette prévision nécessaire à quelques heures près.
- En pratique, le principe ne peut être mis en œuvre que sur une seule unité d'aspersion. En effet, entre 15 et 20°C, 5 h d'aspersion minimum sont nécessaires pour vider le stock, qui doivent être suivies par des heures suffisamment "séchantes" pour assurer de ne pas atteindre les 8 heures d'humectation minimales pour une contamination. Autrement dit, en Avril, sauf exception, cela n'est possible qu'une fois par jour.

De plus, une connaissance fine de la biologie de la tavelure est nécessaire et pas toujours disponible. Par exemple :

- la vitesse de reconstitution d'un stock projetable "dangereux" est elle de quelques heures, 24 h ou quelques jours ?
- à partir de quel niveau de dessèchement le mécanisme de projection des spores est-il définitivement inactivé : ce phénomène, cité dans la bibliographie, pourrait expliquer le résultat de l'expérimentation 2006.
- La date des dernières contaminations primaires n'est-elle pas exagérément tar-

dive en saison, étant donné qu'elle découle de méthodes d'observations qui ne prennent pas en compte la destruction naturelle du lit de feuilles (L. Brun, communication personnelle).

Cette dernière hypothèse est à rapprocher d'autres pratiques qui sont en cours d'adoption par la profession, mais aussi de la vitesse de décomposition du lit de feuilles sous aspersion de l'essai 2006, en 2 mois seulement, la différence est impressionnante, alors que ce lit était posé sur un grillage et que son épaisseur initiale était en son centre de 20 cm.

D'autres informations sont encore utiles à rappeler :

- Les projections nocturnes sont quasiment inexistantes
- Le système d'éjection des ascospores doit être "humide" pour fonctionner donc les premières heures (combien ?) de pluies sur un lit sec ne provoquent pas de projections. Autrement dit 5 h d'aspersion sur un lit initialement sec ne vident pas le stock.
- Les situations trop favorables à la maladie (variétés, climat, inoculum...) rendent difficiles les tentatives de réduction des traitements...
- Le brassage génétique permis par sa reproduction sexuée, assure à la tavelure une capacité d'évolution et donc d'adaptation très performante. Seule la vigilance et l'accumulation des bonnes pratiques peuvent permettre de maîtriser durablement ce pathogène. ■



Zone avec aspersion : lit de feuilles décomposées