



## édito

*Continuez de croire que, grâce à vos sentiments et à vos actes, vous participez aux desseins les plus nobles. Mieux vous entretenez en vous cette flamme, plus la réalité et le monde en tireront profit pour aller de l'avant."*

**Rainer Maria Rilke**

## Vers une révolution vraiment verte ...

Ce que révèle le scandale du Mediator, sur le marché du médicament en France, est simplement terrifiant comme on peut le lire dans la presse. Pourtant nous, agriculteurs bio, nous sommes moins étonnés, nous connaissons ce genre de pratiques au niveau des homologations des produits phytosanitaires

Des lois non appliquées, des conflits d'intérêt, des techniciens "dragués" par les firmes. Les institutions chargées du contrôle sanitaire qui prennent des décisions fort troublantes, à se demander si elles sont indépendantes des lobbys, du pouvoir, des syndicats.

Dernier exemple, au mois de décembre 2010, le ministère de l'Agriculture annonçait le renouvellement d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour une durée d'un an de l'insecticide CRUISER 350, utilisé en enrobage de semences de maïs. Cette dérogation est délivrée pour la quatrième fois consécutive depuis 2008 ! Toujours sans essais, sans études tox sérieuses (sauf celles présentées par la firme).

Le CRUISER est dénoncé depuis des années par les apiculteurs pour son impact sur l'ensemble des insectes pollinisateurs. Ce produit contient la même matière active que le GAUCHO et le REGENT, tous deux interdits sur intervention du Conseil d'Etat. Il est interdit dans la plupart des pays européens.

Heureusement, l'Union Nationale de l'Apiculture Française (UNAF) a dénoncé "un artifice juridique scandaleux destiné à contraindre les acteurs de l'Environnement à engager chaque année un nouveau contentieux pour contester l'AMM". L'UNAF a déjà saisi trois fois le Conseil d'Etat sur ce dossier.

Mais il semble aujourd'hui que ces efforts n'ont pas été vains, le 24 janvier dernier, le Conseil d'Etat a examiné les trois requêtes de l'UNAF, contrant les décisions d'autorisation de mise sur le marché du CRUISER 350. Lors de cette audience, le rapporteur public du Conseil d'Etat, mon-

sieur Edouard GEFFRAY, a demandé l'annulation des décisions par lesquelles le ministre de l'Agriculture a autorisé le CRUISER successivement en 2008, 2009 et 2010. Par ailleurs, le magistrat a également appelé à la condamnation de l'Etat à verser 9 000 € d'indemnités à l'UNAF pour ses frais de procédure.

Le président de l'UNAF, Henri CLEMENT a déclaré : "(...) une fois de plus, cette affaire pose la question de l'indépendance de l'expertise au sein de l'agence nationale (l'ANSES) et de l'agence européenne (AES) chargées de l'évaluation des risques."

Devant ces "affaires", la révolte gronde. De qui se moque-t-on ? On poursuit, on inquiète, on légifère sur l'ortie et autres plantes. Qu'on nous assène de fausses preuves soi-disant scientifiques sur les insecticides végétaux naturels comme le Neem... On nous parle de "dangerosité" des huiles essentielles...

Stop ! Allons vers une deuxième révolution verte, mais celle-ci vraiment verte, une agriculture bio, biodynamique, permaculture, tout simplement écologique.

*Jlp*

*Source : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture*

**Merci de penser  
à votre  
réabonnement.**

## Les stomates des plantes révèlent leurs secrets

Une étude financée par l'UE devrait conduire à repenser la façon dont les plantes libèrent de la vapeur d'eau dans l'atmosphère, par le processus de transpiration. L'étude, publiée dans la revue *Proceedings of the National Academy of Sciences*, a des répercussions sur des domaines aussi variés que les prévisions climatiques, le réchauffement planétaire, l'agriculture et l'hydrologie.

Les feuilles des plantes sont pointillées de minuscules orifices, les stomates, par lesquels elles libèrent de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. Ce processus rafraîchit et humidifie l'atmosphère autour de la végétation, affecte le climat et influence les précipitations. En outre, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) que les plantes utilisent pour la photosynthèse est absorbé dans la feuille par l'intermédiaire des stomates. Les plantes peuvent modifier le diamètre des ouvertures stomatiques pour réguler l'entrée de CO<sub>2</sub> et la libération de vapeur d'eau. Les sto-

mates ont donc un impact majeur sur la productivité végétale, le changement climatique et le cycle de l'eau. Néanmoins, il s'est avéré difficile d'élucider les mécanismes contrôlant la taille des ouvertures stomatiques. Par conséquent, les modèles informatiques de l'évolution du climat utilisent des descriptions de la réponse stomatique qui sont plutôt imprécises.

"Les scientifiques étudient les stomates depuis au moins 300 ans", commentait Joseph Berry de la Carnegie Institution aux États-Unis. "Et pourtant, nous n'avons toujours pas une bonne appréhension des mécanismes qui régulent l'ouverture des stomates en réponse à un environnement en évolution permanente."

Le problème tient en partie à ce que le contrôle de la transpiration recouvre plusieurs échelles, depuis la turbulence atmosphérique jusqu'aux canaux dans les membranes des cellules qui forment le stomate.

Et le problème se complique par le fait qu'il est étudié par deux disciplines indépendantes, chacune l'ayant abordé par des approches très différentes.

Les météorologistes ont adopté une approche descendante, étudiant par exemple la quantité d'énergie nécessaire pour évaporer l'eau.

Les phytophysiologistes, quant à eux, ont plutôt eu tendance à s'intéresser aux systèmes sensoriels et aux mouvements contrôlant l'ouverture stomatique.

Jusqu'ici, les scientifiques pensaient que les cellules de garde autour de l'ouverture stomatique ajustaient la taille de l'orifice en fonction de la lumière et d'autres facteurs de l'environnement. Toutefois, cette étude menée par des chercheurs en Allemagne et aux États-Unis a montré que l'énergie absorbée par les pigments et l'eau en profondeur dans la feuille influence la vitesse de la perte d'eau par les stomates.

Les expériences de l'équipe ont démontré que l'épiderme de la feuille est très sensible à la différence entre la transpiration et la vitesse de production de la vapeur d'eau dans la feuille.

"Ceci veut dire qu'il faut revoir le modèle actuel concernant les facteurs qui influencent la taille de l'ouverture stomatique", faisait remarquer Roland Pieruschka, titulaire de la bourse individuelle Marie Curie du Carnegie Institution (actuellement au centre de recherche de Jülich en Allemagne). "Pendant longtemps, les chercheurs ont pensé que la chaleur du soleil, absorbée par les pigments, passait de cellule en cellule jusqu'à atteindre la chambre sous stomatique là où l'on pensait que se déroulait l'évaporation. C'est probablement ce qui se passe, dans une certaine mesure, mais les résultats présentés ici sont plus cohérents avec notre hypothèse, où la majeure partie de la chaleur est transférée via les espaces aériens dans la feuille, qui sont saturés en vapeur d'eau."

*Pieruschka, R. et al. (2010).*

*Control of transpiration by radiation.*

*Source : notre-planete.info*



# traitements phytosanitaires

## Toutes espèces

### Traitements d'assainissements

Tous les vergers ayant connu des problèmes phytosanitaires durant la dernière saison comme les maladies : monilioses, tavelure, cloque...ou des ravageurs : pucerons, tordeuses... adapter votre taille, elle doit être prophylactique. C'est-à-dire, il faut éliminer tous les rameaux atteints, les sortir du verger et les brûler.

Et désinfecter vos sécateurs soit à l'alcool à brûler soit à la flamme d'un petit chalumeau (le plus efficace).

Au moment du débourement, réaliser un traitement de nettoyage pour réduire les différents inoculum.

La BB ou bouillie bordelaise (0,7 kg : Ha) suffit dans les vergers sans trop de gravité, attendre une période sans pluie.

La BSC française (Bouillie Nantaise) à forte dose donne de bons résultats, mais elle est onéreuse (environ 9 l / Ha). L'italienne moins chère est plus efficace mais non homologuée en France. Les italiens sur les parcelles infestées montent jusqu'à 80 kg/ha !

Je pense que c'est excessif, nous avons de bons résultats sur les formes hivernantes comme les cochenilles (blanche du mûrier, Pou de San José par exemple) à 30-35 kg/ha

Le Biomousse Ultra est un bon décapant des mousses mais aussi des lichens, il a une action sur les formes hivernantes. Attention la période d'application sur bois s'effectue en repos végétatif, ne pas traiter après le débourement, sinon passer à moitié dose, voir au 1/3 de dose. La dose d'utilisation est de 2 à 4 % pour 1000 litres à hectare. Traitez en conditions sèches. Il ne doit pas pleuvoir dans les 6 heures qui suivent l'application. Le traitement se fait lors d'une période de redoux.

Pour les vergers très sales, l'application des traitements à la lance est idéale.

Une application tous les 3 ans peut suffire pour les mousses, les lichens cochenilles...

Pour le **Chancre**, la stratégie est identique : éliminer à la taille les organes touchés, les sortir du verger et les brûler. L'application d'un badigeonnage est obligatoire dans les vergers infestés. Les vergers sous kaolin depuis plusieurs années présentes moins de chancres. On constate la vertu de l'argile sur la qualité des écorces et leur régénération.

On peut aussi avec le petit chalumeau à gaz assainir les zones chancreuses, long mais efficace.

On regrettera le **permanganate de potassium** qui sur les monilioses et maladies cryptogamiques en général, donne des très bons résultats aux doses de 0,25 à 0,3 kg/Ha.

### Qualité de l'eau pour vos bouillies de traitements

J'ai diffusé ce message sur la liste de diffusion d'ABI (accès gratuit) :

J'aimerais apporter une réflexion sur un point essentiel, pour moi, c'est le pH de votre bouillie de traitement.

Quand vous avez mis tous vos phytos dans l'atomiseur, idéalement votre bouillie doit être entre 6 et 6,5

Donc en premier lieu travailler sur votre eau. Différents systèmes existent pour arriver à une eau de qualité et vivante (Je prépare un dossier sur ce sujet).

Dans un premier temps ajuster le pH de votre eau soit avec du vinaigre (celui du cidre serait le mieux) pour le baisser ou du lithothamne à l'inverse.

L'alternative de l'eau de pluie n'est pas mal mais pour moi pas satisfaisante et demande une grande capacité de

réserve et que l'eau soit gardée dans de bonne qualité. Contrôler avec du papier pH (en pharmacie) ou (demander à un ami plombier, ils ont des testeurs très justes) en premier votre eau, puis après l'ajout de tous vos produits.

**Pourquoi un pH idéalement à 6,2 ?**

Parce qu'une eau trop calcaire vous perdez plus de 50 % d'efficacité !

C'est vrai même avec des produits phytosanitaires chimiques, alors avec nos tisanes ! Vous comprenez l'importance de mon propos.

Même sur les premiers bidon de Round Up c'était écrit (pH de la bouillie entre 6 et 6,5) , malgré les saloperies qu'il y a la dedans !

Depuis plusieurs années, je répète que le Bouillie Bordelaise est sulfate de cuivre neutralisé à la chaux et donc avec la BB on obtient une bouillie avec un pH élevé. Si vous voulez utiliser la tisane d'ortie ou une décoction de prêle ou autres plantes, seul ou pour baisser les doses de cuivre choisissez un cuivre doux, comme l'hydroxyde, ou le Cuivrol (qui est un sulfate de cu, mais sans addition de chaux) ou autres produits cupriques du marché.

Enfin le choix de l'argile est important, la bentonite a un pH est de 9 !

La kaolinite environ 7 suivant la provenance.

### Mastic à greffer

Marbella est souvent le préféré des arbor passionnés de greffage et de surgreffage, on le trouve dans toutes les bonnes coops et il passe en bio

Pour rester bio : la classique cire d'abeille chez Magellan bien mais chère ! ou le goudron de pin aussi chez Magellan.

Et surtout pas le goudron de Norvège ! Il brûle les écorces.

Phytopast G : toléré par certains contrôleurs, méfiance quand même

Composants : Huiles végétales 3,5%, résines acryliques 34%, coadjuvants dans solution aqueuse 62,5%.

### Campagnols

Ils sont toujours là ! un problème grave concernant toutes les régions françaises. L'explosion des populations est encore plus significative dans les vergers sous filet anti-grêle. La présence de ceux-ci, gêne la prédation des rapaces et chouettes.

# Pêcher

### Cloque

Le premier traitement a été positionné vers le 15 janvier pour les régions sud au moment du radoucissement. On a pu constater le débourement du bourgeon à bois (et non celui du bourgeon à fleur !). Il faut que le bourgeon à bois (stade Allongement du bourgeon à bois) puisse recevoir des particules de cuivre quand il s'ouvre, se réveille, ceci se passe avant le stade B (stade du bouton floral). Si vous faites votre première application au stade B, vous arrivez trop tard !

Il faut une bonne couverture pour couvrir l'éclatement des écailles du bourgeon.

**Premier Stade : "Allongement des bourgeons à bois"**

Bouillie Bordelaise : 0,4 à 0,7 kg/hl suivant les variétés et hydroxyde : 25 g à 100 g/hl.Traiter au moment le plus chaud d'une journée ensoleillée.

Renouveler si pluie lessivante.

**Deuxième Stade : "Pointe verte"**

Soit on renouvelle comme le premier. On peut remplacer la BB par du Cuivrol, ou autres cuivres légers (Labicuper, Myrcuivre, ou...)

Ajouter un mouillant (Huile ou terpène de pin ou de

menthe ou argile) et si vous voulez des oligo-éléments à base de zinc.

Les différents sels de cuivre choisis peuvent faire la différence : le Labicuper ne peut suffire avec ces 8% de cuivre métal (ajouter de l'hydroxyde), il est intéressant pour sa résistance au lessivage.

Idem pour le Myr cuivre nutritionnel pas la dose apportée n'est pas suffisante.

La BB doit être positionné plutôt trop tôt que trop tard. L'oxychlorure est possible si vous connaissez des dépérissements bactériens.

Dans tous les cas de figure avez toujours de l'hydroxyde de cuivre dans votre bouillie

Si cloque secondaire utiliser la BSC, éviter cuivre en raison de sa phytotoxicité.

Ajouter de la kaolinite calcinée (Seule est homologuée à ce jour SOKALCIARBO) à la dose de 0,5 kg/hl, pour le premier traitement elle a le rôle de mouillant, mais aussi de nutrition et de protéger les écailles de la contamination des spores du champignon de la cloque.

### Oïdium

Intervenir au stade C-C3 avec un soufre mouillable de 0,7 à 1 kg/hl suivant les températures.

### Cochenille blanche du mûrier

Le Biomousse Ultra en repos végétatif est le plus efficace. Après débourement l'huile blanche d'hiver à 2,5 l à 3l / hl est suffisante dans les vergers moyennement infestés.

La Bouillie Sulfocalcique Italienne à forte dose est très efficace aussi, mais toujours non homologuée.

### Puceron vert migrant *Mysus*

**Technique classique :**

Appliquer les premiers traitements huileux dès C et renouveler au minimum deux fois à 1 l/hl (ça ne suffit pas, la peine de doser plus, encore une fois la journée choisie lors du traitement est plus importante que la dose). Choisir une belle journée ensoleillée et si possible sans de risques de gelée nocturne.

En cas de pression forte, penser à réaliser un pyréthre entre les stades C3 et E2 le stade. Le placement se détermine par le comptage des foyers des fondatrices.

**Technique Argile :**

Kaolinite calcinée dès le stade B. La pulvérisation d'argile empêchent l'installation et la ponte des fondatrices.

Première application à 50 kg pour 1000 l / Ha, puis 30 kg/ha tous les 10-20 jours selon les conditions climatiques et l'observation des populations.

**Utilisation de l'argile : protocole de remplissage :**

Pour éviter les problèmes de bouchages des buses, il est conseillé de respecter la démarche suivante :

- Remplir la cuve à moitié avec l'eau,
- Mettre en route de l'agitateur ou le mélangeur
- Verser en pluie et doucement, et surtout maintenir l'agitation dans la cuve.

Certaines kaolinites calcinées se préparent plus facilement en raison de leur micronisation fine, les 2 seules utilisables sont : SOKALCIARBO et SURROUND (Surround est plus chère et plus difficile à trouver)

# Abricotier

### Monilia

Le premier traitement souvent réaliser au stade B allant vers C, souvent avec une Bouillie Bordelaise à 0,7 kg /hl. Ou baisser la dose et ajouter de l'oxychlorure de cuivre. L'ajout de mouillant est utile.

A l'approche de la floraison, pas de BB, passer à des cuivres plus légers et nutritionnels ou au Cuivrol, prévoir toujours un peu d'hydroxyde de cuivre (il permet de

mettre des faibles doses tout en étant efficace).

Il est possible d'ajouter un mouillant sur les traitements avant fleur : terpène de pin (0,1 l/hl), huile blanche (0,2 l/hl) ou végétale (0,2 l/hl), savon (0,3 l/hl), ou argile (0,3 à 0,5 kg/hl). Renouveler ce traitement en cas de pluviométrie importante, à 12 mm sans mouillant et 20 mm avec mouillant. Éviter les mouillants sur la floraison.

### Capnode *Capnodis tenebrionis*

Ce Coléoptère est souvent présent dans les vergers non irrigués et/ou affaiblis, virosés. Il est d'assez grande taille, le vol rappelle celui du Hanneton. Les adultes apparaissent en avril - mai. Les premières pontes débutent fin mai et s'échelonnent jusqu'à fin septembre (température minimale nécessaire : 26°C). Les œufs sont déposés en cercle autour de l'arbre. Les larves s'enfoncent dans le sol et pénètrent dans les racines. Elles sont blanches et molles et peuvent mesurer jusqu'à 6 ou 7 cm.

Les arbres attaqués dépérissent (croissance ralentie, feuillage jaunâtre) puis meurent.

Vérifier aux pieds des arbres la présence des larves.

Réaliser un "Capnodage" : il faut récolter et détruire les adultes, c'est malheureusement le seul truc à faire.

Et si vous pouvez procéder à une irrigation forte sur toute la surface du sol, n'hésitez pas.

# Amandier

## Puceron

Même stratégie que pour les autres pucerons.

Soit huiles minérales ou végétales au stade C à E et si besoin : pyréthre.

Soit Kaolinite calcinée à 50 kg/ha puis passer à 30 kg/ha.

## Chancre *Fusicoccum amygdali*

Parasite majeur de l'amandier. Il pénètre dans le rameau ou le bouquet de mai par une plaie pétiolaire ou une plaie d'écaillage de bourgeon et provoque le dessèchement du rameau. Attention, il y a souvent confusion avec le Monilia. Les pluies d'automne et de printemps favorisent la dissémination des spores, mais ce sont des conditions sèches qui sont favorables à sa multiplication. La température optimale est 28°C.

Toute plaie non cicatrisée à l'automne (chute des feuilles) et au printemps (éclatement des bourgeons) est une voie de pénétration pour le champignon. Les périodes sensibles sont l'automne et le printemps (stade bouton rose à la sortie des feuilles).

Traiter soufre mouillable (plus efficace que le cuivre dans ce cas particulier), mais je vous conseille l'association des deux Soufre et Cuivre, elle est synergisante.

Supprimer et brûler les rameaux atteints dès le mois de juin, éviter l'aspersion sur frondaison. La récolte en vert augmente les risques.

## Eurytoma *Eurytoma amygdali*

Cet Hyménoptère est le principal ravageur de l'amandier. La larve provoque un dessèchement du fruit vers l'approche de la maturité. L'adulte apparaît vers la fin du mois d'avril et sa sortie de l'amande s'étale sur plus d'un mois ce qui rend difficile la protection.

Il n'existe pas de lutte efficace en dehors de la prophylaxie : récolter et brûler les amandes noires piquées pendant l'hiver. Des travaux sur l'utilisation de la phéromone de l'insecte sont en cours en Grèce. Le pic des vols n'étant pas observable à ce jour, la lutte insecticide est encore aléatoire.

## Scolyte de l'amandier

### *Ruguloscolytus amygdali*

Ce petit Coléoptère de 2 mm s'installe sur les arbres affaiblis et consomme les boutons floraux et les jeunes

rameaux des arbres environnants.

Il faut des arbres plus poussant, pensez à renforcer la fertilisation azotée au printemps.

# Poirier

## Agrile ou bupreste du poirier, *Agrilus sinuatus*

Depuis 2 ans des parcelles bios dans les environs d'Avignon sont touchées. Il est prudent de s'assurer que d'autres vergers et d'autres zones ne sont pas touchées. Les dégâts peuvent aller jusqu'à la mortalité de l'arbre, avec seulement une seule agrile sur un jeune plant, ou sur un sujet adulte si un nombre important d'individus sont présents. Dans tous les cas l'arbre est affaibli puisque l'agrile finit son développement sur la charpente ou sur le tronc. Premier repère d'alerte : des photos de reconnaissance sont sur le site de la liste de diffusion d'ABI (accès gratuit) montrent le dessèchement d'une première rosette de feuilles, sur bois âgé (contrairement au dégât primaire de zeuzère sur pousse de l'année).

Deuxième repère : le craquellement de l'écorce provoqué par la galerie. Il n'y a pas de sciure visible car la larve "rebouche" la galerie.

Troisième repère caractéristique : galerie unique sinueuse entre l'écorce et le bois, la larve progresse toujours vers la base de l'arbre.

Quatrième repère : larve typique de coléoptère xylophage avec une tête en marteau (peu visible sur la photo, toujours sur le site de la liste de diffusion d'ABI) sur sa galerie.

La reconnaissance précoce de l'agrile du poirier, et la lutte manuelle simple et efficace qu'elle permet (car sur petits rameaux et non sur grosses branches), est le \*seul moyen de maîtriser ce ravageur et donc de sauver les vergers attaqués. \* Comme d'habitude, plus la prophylaxie sera précoce et continue, plus elle sera efficace et peu coûteuse. La prophylaxie consiste à éliminer la portion de rameau portant la larve dans sa galerie, sachant que la larve est souvent plusieurs dizaines de cm sous la zone desséchée.

*Merci à Gilles Libourel du Grab\_\_*

## Psylle

Vers la fin février, souvent le redoux apparaît et la les femelles de Psylle qui étaient en diapause hivernale, apparaissent après 2 journées consécutives dépassant 9 °C, les pontes peuvent commencer.

Kaolinite calcinée à 50 kg/ha pour 1000 litres d'eau au premier passage, puis passer à 30 kg.

Prévoir 2 à 3 applications et une cadence de 10 à 20 jours suivant les conditions climatiques.

# Cerisier

## Bactériose

Oxychlorure de cuivre, le seul qui soit bactéricide à 0,25 kg / Ha, au stade B allant vers C.

L'ajout de kaolin est intéressant, il va entretenir les écorces et jouer un rôle sur les fondatrices du puceron noir. Renouveler si nécessaire.

# Prunier

## Corynéum

Commencer dès le stade B-C avec une bouillie bordelaise à 0,7 kg/hl puis continuer avec les cuivres légers si besoin.

# Pommier

## Anthonomie

Dès la mi-février, méfiez vous, parfois avant le stade B, on peut avoir une sortie. Effectuer les premiers frappages, toujours sur les variétés à débourrement précoce.

Frapper 2 rameaux par arbres sur 50 arbres. Le seuil d'intervention est à 10-15 captures. Mais en général, l'apparition des premiers adultes et des premières captures coïncide toujours avec une période de redoux.

Choisir le pyréthre (en fait on a que celui là), traiter au moment le plus chaud de la journée. Explication : en dessous de 10 ° les insecticides naturels ont peu d'efficacité, il est donc préférable de traiter dans la journée au moment où il fait + de 10 °, malgré l'altération du produit dû aux ultraviolets.

Si vous avez 10 et + le soir traiter à ce moment-là.

Sinon il est possible de réaliser un Spinosad (SUCCE 4) à 0,02 l par des températures supérieures à 12 °C, dans 1500 litres d'eau à l'ha. Renouveler le traitement 8 -10 jours plus tard.

## Puceron Lanigère

Biomousse Ultra ou la Bouillie Nantaise (à forte doses, efficace mais onéreux). Comme au dessus on regrette le Permanganate et la non homologation de la Bouillie sulfocalcique italienne.

Le passage des machines à fil (comme Herbanet), dirigé sur les troncs en allant doucement, élimine les foyers du lanigère, puis effectuer une argile.

## Pou de San José

Le badigeonnage des troncs au pinceau sur la partie inférieure de l'arbre est la meilleure solution, ou appliquer à la lance sur toute la surface.

Sinon réaliser une huile blanche d'hiver à fortes doses (2,5 l / hl). Traitement à réaliser sur bois sec, sans risque de gel et par une journée ensoleillée.

Le meilleur produit sur le marché européen étant la BSCI.

# Cognassier

## Monilia

Bouillie Bordelaise à 0,7 kg/hl au démarrage de la végétation.

Puis passer à des cuivres plus légers et nutritionnels ou à l'hydroxyde de cuivre. Il est possible d'ajouter un mouillant sur les traitements avant fleur, mais éviter sur la floraison (voir abricotier).

# Framboisier

## Phytophthora *Phytophthora fragariae var.rubi*

Prévention : Acheter des plants sains, certifiés. Ne pas planter dans des sols compactés ou gorgés d'eau. Éviter les sols froids au printemps. Attention à l'humidité au pied des framboisiers. Éviter les much de paille ou d'écorces. Attention aux échanges des machines agricoles d'exploitations ayant des parcelles contaminées. Désinfecter systématiquement vos outils de binage, de taille...

Aucune lutte en bio comme en classique

Arracher les plants malades, les sortir de la plantation et les brûler. Ne pas replanter ces parcelles au moins pendant 15 ans.

## Les 3 Maladies des tiges

Brûlure des dards *Didymella applanata*  
Dessèchement des cannes *Leptosphaeria coniothyrium*  
Botrytis *Botrytis cinerea*

### Prévention et lutte pour les trois maladies des tiges

Éviter de blesser les tiges.  
Aérer la culture par une taille qui permet la circulation de l'air parmi les cannes.  
Sortir les cannes fruitières de la plantation.  
Raisonner votre fumure azotée.  
Traitement à la bouillie bordelaise au débourrement de la végétation puis passer à des cuivres plus légers et/ou à la Bouillie Nantaise ou BSCI.

# Raisin de table

(valable pour le raisin de cuve)

## Mildiou

Même si les oospores de mildiou ne sont pas encore mûrs, la 1ère application de cuivre devrait être placée dès la deuxième feuille. Il s'agit de :  
- habituer les jeunes feuilles de vigne au cuivre grâce à l'application de petites

quantités de ce métal lourd (100-150g/ha de cuivre métal)  
- faire en sorte que, lorsqu'il sera prêt, le mildiou arrive sur un terrain inhospitalier,  
- ne surtout pas prendre de retard !

### Remarques :

- Les compléments à base de cuivre type Cuivrol sont particulièrement intéressants à ce stade en raison de leur formulation riche en oligo-éléments.  
- N'oubliez pas d'ajouter un peu de soufre mouillable (3-4kg/ha) à cette application afin de contre balancer l'effet freinant du cuivre sur la croissance végétative. Une préparation à base d'ortie est intéressante à ce stade.

### Rappels

Le choix de la forme de cuivre dépend :  
- des températures (phytotoxicité du cuivre en dessous de 10°C),  
- de la libération ± progressive des ions cuivre  
- de sa résistance au lessivage

### Caractéristiques

- Hydroxyde de cuivre est rapidement activé par l'eau et peu phytotoxique, mais lessivable, libération des ions de cuivre rapide.  
- Sulfate de cuivre (bouillie bordelaise) Bonne tenue sur la feuille, réactif pH neutre, libération lente (sur 3 semaines, sans pluie).  
- Oxyde cuivreux Très peu lessivable Mais il a besoin de 20 mm pour être actif.  
Le cuivre étant activé par l'eau, traiter AVANT la pluie !

- Hydroxyde de cuivre : activé avec environ 5 mm mais lessivé dès 20 mm  
- La BB nécessite une bonne pluie pour s'activer (environ 8 à 10 mm) mais résiste à 30-40 mm d'eau  
- Oxyde cuivreux : demande 20 mm de pluie pour libérer les ions cuivre mais résiste à + de 60 mm  
Ajouter du soufre mouillable pour la synergie, vous pouvez appliquer jusqu'à 6-7 kg/ha (maximum ! Attention à la faune auxiliaire type typhlodromes)...

### Doses

- 300 à 400 g/ha de cuivre métal sous forme hydroxyde et sulfate (selon pluviométrie)  
- 5-6 kg/ha de soufre mouillable  
Le Prev B2, engrais foliaire à base de terpènes d'agrumes et de bore, présente des effets asséchants très intéressants sur les tâches d'huile...  
Attention cependant à ne pas l'associer avec du soufre mouillable. Vous risqueriez de brûler plus que le mildiou !  
Le gluconate de cuivre constitue un bon complément à vos traitements préventifs, en particulier lorsqu'il ne pleut pas assez pour activer les cuivres mais qu'il y a suffisamment d'humidité pour que le mildiou se développe.  
Privilégiez les applications d'hydroxyde de cuivre et de bouillie bordelaise, en proportion 2/3-1/3, pour un total de 250 à 400g/ha de cuivre métal selon la qualité de votre pulvérisation et la densité du feuillage.  
En cas d'apparition de symptômes, pensez au Prev B2 à 0,8%, de préférence seul.

Jlp et Merci Albane



## FORUM ARBO BIO 2011

Le 17 février 2011 aura lieu à Vétroz le forum consacré à l'arboriculture biologique. Cette journée sera l'occasion de vous faire partager les dernières informations concernant notamment les recherches du FiBL (variétés, porte-greffes, éclaircissage, maladies et ravageurs), les actualités de Bio Suisse en arbo et les essais en cours dans le cadre du projet Interreg IVa franco-suisse consacré au développement et la maîtrise de la production biologique de pommes et poires avec extension aux cultures conventionnelles. Inscription à la journée gratuite (frais de repas à payer sur place) à renseignements et inscription jusqu'au 11 février auprès d'AGRIDEA : Sébastien Gassmann au 021 619 44 28 ou sebastien.gassmann@agridea.ch

## "Produire des fruits en AB"

Retirage du livre, guide de référence ITAB de l'arboriculture bio La forte demande pour ce guide a nécessité sa réimpression. Il est de nouveau disponible et à un prix inférieur ! Commande à L'tab

## Génome du pommier séquencé

Séquençage du génome de la pomme : de nombreux arbres fruitiers vont en récolter les fruits. Un consortium international de recherche, mené par la Fondation E. Mach (Italie) et auquel contribue l'Inra Angers-Nantes, vient de réaliser le séquençage complet

du génome du pommier domestique (*Malus x domestica*). Ces nouvelles connaissances pourront être exploitées pour créer les futures variétés de pomme. Plus largement, ces travaux bénéficieront à l'amélioration génétique des nombreuses espèces fruitières de la grande famille des Rosacées.  
[www.inra.fr/les\\_partenariats/collaborations\\_et\\_partenaires/entreprises/en\\_direct\\_des\\_labos/genome\\_pomme](http://www.inra.fr/les_partenariats/collaborations_et_partenaires/entreprises/en_direct_des_labos/genome_pomme)

## Formations en bio-dynamie - Programme

"Agriculture bio-dynamique : bases et pratiques."  
Les 7 et 8 février et les 21 et 22 février 2011, au domaine Curia Monachi, 60860 Oudeuil. Avec Florian Bassini et Dominique Massenet.  
"Les fondements de l'agriculture bio-dynamique : étude du cours aux agriculteurs"  
Le 10 février 2011, 10190 Messon. Avec Michel Leclaire.  
"Arboriculture et viticulture bio-dynamiques : approfondissements"  
Les 21 et 22 février, à la ferme de Baume Rousse, 26400 Cobonne. Avec Pierre Masson.  
Congrès "L'approche bio-dynamique de la vigne : connaissances et recherches"  
Les 10 et 11 mars 2011, 21000 Dijon.  
"Maraiçage bio-dynamique : approfondissement"  
Les 15 et 16 mars, à la ferme de Baume Rousse, 26400 Cobonne. Avec Michel Leclaire.  
"Viticulture bio-dynamique : bases et pratiques"  
Les 28 et 29 mars et 28 et 29 avril, domaine de Malavieille,

34800 Merfons.

Avec Olivier Huchette et Dominique Massenet.  
"Apiculture - L'essaimage : multiplication naturelle des essaims"  
Les 30 et 31 mai, ferme de Baume Rousse, 26400 Cobonne. Avec Thierry Bordage.  
Soazig CORNU, Pôle Formation : Maison de l'Agriculture Bio-Dynamique 5 place de la gare - 68000 COLMAR  
03.89.24.37.01 - [sabd@bio-dynamie.org](mailto:sabd@bio-dynamie.org) - [www.bio-dynamie.org](http://www.bio-dynamie.org)

## Chips de fruits et de légumes

Le Cirad et l'équipementier Auriol propose une nouvelle machine à faire des chips de fruits et légumes. Permettant en un rien de temps de fabriquer des chips à partir de n'importe quel fruit ou légume, cette machine pourrait permettre de trouver un débouché pour les millions de tonnes de fruits et légumes non commercialisables à cause de leur taille ou apparence. De plus, alors que la friture rime aujourd'hui avec graisse, la collaboration entre les équipementiers et des chercheurs de l'UMR (Unité mixte de recherche) Qualisud ont permis la réalisation d'un produit quasi exempt de lipides. La machine libère en effet toute l'huile accumulée précédemment dans le fruit ou le légume, lors du processus de friture. Alors une petite révolution cette machine, à suivre...



## CALENDRIER DES PROCHAINES FORMATIONS

### STAGES PRO 2011

• **Le Comportement des Animaux : Comprendre les Animaux et mieux leur répondre**

5 et 6 février 2011

• **Olive Bio et Biodyn**

22 - 23 et 24 mars 2011

Mensuel destiné aux amoureux des arbres et des fruits ...  
Rédaction : jean-luc PETIT • Réalisation : Xavier Picot

## ABONNEMENT 2011

11 numéros papier par an : 60 €  
 11 numéros par internet par an : 50 €

Nom..... Prénom.....

Adresse.....

TÉLÉPHONE.....

ADRESSE ÉLECTRONIQUE.....

Abonnement  Réabonnement  - Facture : OUI  NON

Envoi par la Poste  ou par Courriel

A renvoyer accompagné de votre règlement à : ARBO BIO INFOS - Jean-Luc Petit  
Chemin Pimayon - 04100 MANOSQUE

**L'entretien du sol sur la ligne de plantation est généralement assuré par le passage d'outils de travail du sol. Il peut également être raisonné par l'installation d'un enherbement semé permanent, couvrant, ras et non défavorable au développement des arbres.**

## → Résultats préliminaires

**De 1998 à 2006, le GRAB a quantifié la vitesse d'implantation d'espèces semées sur le rang ainsi que leur effet sur des pommiers adultes. Après huit années d'observation de 13 espèces semées, quatre d'entre elles ont été sélectionnées pour leurs propriétés couvrantes, leur vitesse d'implantation et l'absence d'effets notables sur la croissance végétative des arbres : fétuque élevée méditerranéenne, fétuque ovine, achillée millefeuille et en dernière position le dactyle (car effet d'alternance observé).**

**Actuellement, deux essais du GRAB sur abricotier et pêcher portent sur cette thématique. Quelques résultats sont présentés dans ce numéro.**

## Abricotier

Cet essai a débuté en 2004 sur un verger adulte d'abricotiers de la variété Orangered, dans le Gard. Deux semis composés sont comparés à une méthode sandwich (présentée par le Fibl) et à un enherbement naturel (notre témoin). Dans l'un des deux semis composés, on retrouve la fétuque ovine. Les modalités comparées depuis 2004 sont :

- Témoin enherbé naturellement : "T".
- Mélange "EL" : Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*, à 0.2g/m<sup>2</sup>) et Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*, à 1g/m<sup>2</sup>).
- Mélange "LTF" : Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*, à 1g/m<sup>2</sup>), Trèfle blanc nain (var. *huia*, à 0.3g/m<sup>2</sup>) et Féтуque ovine (*Festuca ovina*, à 8g/m<sup>2</sup>).
- Sandwich "S" : travail du sol de part et d'autre de la ligne de plantation sur une largeur de 90cm en conservant au centre une zone, dans notre cas, enherbée naturellement de 120cm de large.

Un premier semis a été réalisé en mars 2004. Un second semis a été nécessaire pour le lotier corniculé et la féтуque ovine (aux mêmes doses) en octobre 2007.

## Vitesse de couverture

C'est à partir de juin 2008, soit moins d'une année après le second semis, qu'un des mélanges composés arrive à couvrir plus de 55% de la surface et plus de 75% dès automne 2008 : le mélange LTF (Lotier, Trèfle, Féтуque ovine) avec une forte dominante de féтуque ovine comme on peut le voir dans le tableau 1.

Tableau 1 : Taux de recouvrement des espèces observées sur les quatre modalités entre 2007 et 2010.

	Recouvrement	juin 2007 (%)	juin 2008 (%)	juillet 2009 (%)	juin 2010 (%)
Témoin enherbement naturel		89	80	96	76
S : méthode Sandwich		40	36	58	49
Mélange Epervière piloselle		15	27.5	30	18
EL Lotier corniculé		2	2.7	19	16
Esp. spontanées		43	38.5	37	51
Sol nu apparent		40	31	14	15
Mélange Lotier corniculé		2	1.5	2.25	1
LTF Trèfle blanc nain		0	0	0	0
<b>Féтуque ovine</b>		<b>9</b>	<b>54</b>	<b>89.25</b>	<b>89</b>
Esp. spontanées		59	24	3.25	3
Sol nu apparent		30	20.5	5.25	7

Dans le mélange LTF (Lotier, Trèfle, Féтуque), la féтуque a rapidement pris le dessus vis-à-vis du trèfle et du lotier ainsi que sur l'enherbement naturel (espèces spontanées). Dans le mélange EL (Epervière piloselle et Lotier), l'implantation est plus lente. L'épervière recouvre globalement une surface plus importante que le lotier. La chute de recouvrement de l'épervière entre 2009 (30% de surface recouverte) et 2010 (18% de surface recouverte) est due au coup de griffe malheureux qui a détruit une petite partie des épervièrres qui poussent en rosettes. En 2010, le meilleur résultat de recouvrement est atteint par la féтуque (du mélange LTF) qui permet de couvrir 89% de la surface. La flore spontanée n'apparaît pratiquement plus (3% seulement).

Avec des recouvrements globaux (espèces semées + espèces spontanées) aussi importants, on pourrait croire qu'une compétition hydrique et/ou minérale puisse affecter les abricotiers. Cependant, d'après les mesures d'humidité du sol (par des tensiomètres et des mesures de teneur en eau massique), les mesures de teneur en azote du sol et des feuilles et la croissance des arbres, aucune différence n'apparaît entre les différents recouvrements.

**Aucune compétition défavorable au développement de l'arbre, n'est donc décelable entre les modalités.**

Une analyse visuelle de la structure du sol entre 0 et 25cm a été réalisée en 2010. Cette méthode est inspirée du « test à la bêche » plus connu en grande culture. La distinction des différents types de mottes de terre est basée sur leur degré de compaction, ce qui permet de mettre en évidence un éventuel tassement ou une meilleure aération du sol. D'après les résultats, la structure de sol la plus "ouverte", c'est-à-dire la moins compactée ou

fermée, se trouve sous le mélange LTF avec plus de 95% de mottes (poreuse) et de terre fine.

Les tests d'infiltration d'eau valident également ce résultat. Ce test consiste à mettre délicatement le sol à nu et plan, d'enfoncer légèrement un cylindre (diamètre ici de 31.5cm) et d'y verser un même volume d'eau sept fois, après absorption totale dans le sol à chaque répétition. Les temps d'infiltrations permettent d'estimer si un sol est plus ou moins filtrant (la porosité est liée à la structure du sol et aux galeries résultants de l'activité des vers de terre).

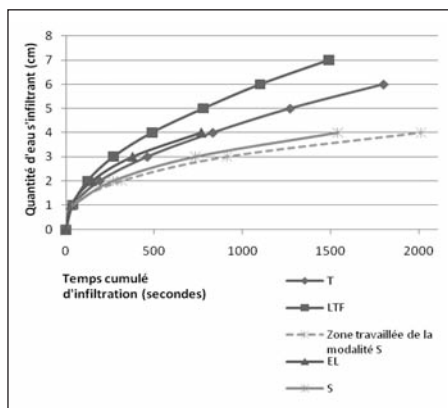


Figure 1 : Volume d'eau infiltré (en cm) à la surface du sol en fonction du temps

D'après ce graphe, les enherbements les plus couvrants LTF, T (témoine enherbé naturellement), et dans une moindre mesure EL, semblent favoriser l'infiltration de l'eau, en comparaison avec la modalité S (Sandwich) et avec la partie « sol travaillé » de cette modalité S. Dans nos conditions expérimentales, l'enherbement permanent et ras à base de fétuque ovine donne pleinement satisfaction. Il réunit en effet plusieurs caractéristiques importantes : un fort taux de recouvrement du sol, une vitesse d'implantation intéressante et une aération du sol. De plus, la concurrence envers les arbres n'a pas été mise en évidence par rapport aux autres types d'enherbements testés.

## Pêcher

### La parcelle expérimentale

L'effet d'un enherbement de la ligne à base de Trèfle en verger de pêcher a été réalisé sur une parcelle de variété Bénédicte planté en 1999. Cette parcelle localisée sur le domaine expérimental de l'Inra de Gotheron (Drôme) a une densité de plantation de 4x5m. Depuis 2004, deux modalités ont été mises en place :

- Modalité travail du sol (T) : le travail de la ligne de plantation est réalisé avec un outil à dent (Ommas). 5 à 7 passages sont réalisés par an à une profondeur de 15cm.
- Modalité Enherbement (E) : la ligne de plantation a été semée avec du trèfle blanc nain variété huia (à 2 g/m<sup>2</sup>) au printemps 2004, automne 2006, printemps 2009 et automne 2010.

Suite aux analyses de sol indiquant une forte disponibilité en azote dans la modalité E, les apports d'azote (compost à l'automne et fertilisation organique au printemps) ont été diminués par deux sur cette modalité depuis 2005. L'irrigation est réalisée par deux micro-diffuseurs de 30L/h par arbre. Hormis la fertilisation, toutes les autres opérations culturales sont identiques entre les deux modalités.

### Historique des expérimentations 2004 - 2010

Entre 2004 et 2007, l'effet de l'enherbement sur le développement des monilioses a été analysé (ABI n°128, Arboriculture Fruitière n°628). Depuis 2009, nous portons plus particulièrement notre attention sur l'effet de l'enherbement sur la fertilité du sol.

### Densité racinaire du pêcher et humidité du sol

Bien que des racines isolées de pêcher ont été observées jusqu'à 150cm, plus de 70% des racines de pêcher sont situées dans les premiers 40cm du sol pour les deux modalités. De plus, la densité de racines fines (de diamètre inférieure à 1cm) est significativement plus élevée dans la modalité E. Les tensiomètres mettent en évidence un dessèchement du sol à 25cm (c'est-à-dire sous la zone racinaire du Trèfle) au mois d'avril 2010 lors de la croissance du Trèfle de la modalité E. De plus faibles amplitudes de variation de la disponibilité en eau ont été observées dans la modalité E durant les mois de juin et juillet. Par ailleurs, des températures plus élevées du sol à 37cm ont été enregistrées dans la modalité T, notamment aux mois d'avril et mai. Ces deux derniers résultats intéressants (effet de la température du sol sur la nitrification, rôle potentiel sur la formation de micro-fissures sur les fruits) sont à confirmer en 2011.

### Structure du sol, infiltration de l'eau et vers de terre

Les profils racinaires ont mis en évidence une forte teneur en galets (50%) et un pourcentage d'argile élevée dans la terre fine (30%) pour les deux modalités. L'évaluation de la vitesse d'infiltration de l'eau à la surface du sol indique que celle-ci est supérieure dans la modalité E (tableau 2). Par ailleurs, le suivi de la densité des différentes catégories écologiques de vers de terre montre des variations significatives en fonction des dates de prélèvement (janvier, avril, mai) et en fonction des modalités (figure 2). Une plus forte densité de vers de terre endogés (vivant en profondeur)

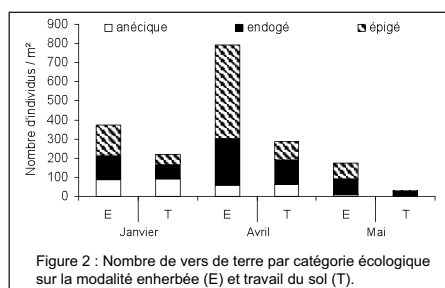


Figure 2 : Nombre de vers de terre par catégorie écologique sur la modalité enherbée (E) et travail du sol (T).

et surtout de vers de terre épigés (vivant dans la litière) a été observé dans la modalité enherbée. Ces résultats suggèrent que le tapis racinaire dense du Trèfle crée un milieu favorable à une catégorie de vers de terre (qui ne sont pas responsables de galeries) et favorise une infiltration rapide de l'eau.

Date	Enherbement	Travail du sol
12 nov. 2009	0.15	0.08
19 avril 2010	0.52	0.16
28 avril 2010	0.39	0.24

Tableau 2 : Vitesse moyenne d'infiltration d'eau à la surface du sol en mm/s

### Azote minérale, rendement et calibre

Malgré une diminution de moitié des apports de fertilisation, la teneur en azote minérale du sol des deux modalités présente globalement peu de différence durant la période juillet 2006 - mars 2010 (différence comprises entre 3 et 27 U/ha). L'observation des racines de Trèfle confirme la présence de nodosités, ces dernières permettant une restitution d'azote. On peut noter que la forme ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) domine la forme nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dans les deux modalités. Par ailleurs, les rendements et calibres des deux modalités sont très proches (figure 3).

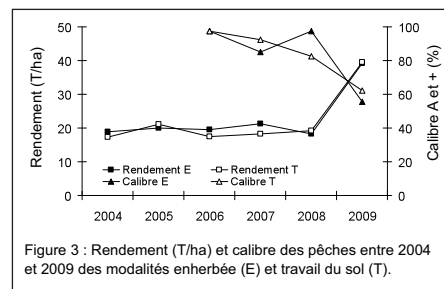


Figure 3 : Rendement (T/ha) et calibre des pêches entre 2004 et 2009 des modalités enherbée (E) et travail du sol (T).

Dans les conditions expérimentales du verger de pêcher, l'enherbement avec une légumineuse permet de réduire de moitié la fertilisation azotée sans affecter le rendement et la qualité de la production. L'entretien de la ligne avec du Trèfle augmente significativement la vitesse d'infiltration d'eau dans le sol et affecte également la densité de vers de terre. D'autres facteurs (températures du sol, amplitude de variation de l'humidité du sol) semblent modulés par le type d'entretien du sol. La gestion d'un couvert de Trèfle dans nos conditions soulève des difficultés quant à sa pérennité, celle-ci étant remise en question par des épisodes chauds et secs notamment. Nous porterons notre attention sur ce point les prochaines saisons. Ces résultats nous semblent néanmoins très encourageants quant à l'intérêt agronomique de ces alternatives au travail mécanique du sol. ■

Pour plus de détails, rendez-vous sur la page web suivante : <http://tinyurl.com/2w3o8cu> et également sur le site du Grab : [www.grab.fr](http://www.grab.fr)