



### édito

"La vie ne prends pas, la vie ne donne pas, elle fait circuler."

L. Jonnot

## Nos variétés anciennes n'ont plus qu'à bien se tenir !

La Réforme de la "Gouvernance Sanitaire" ou comment faire plus avec moins de moyen. Le gouvernement français n'a pas attendu la réforme européenne, la privatisation du contrôle sanitaire concocté pour l'animal concerne désormais aussi le végétal et les semences.

Cette réforme est issue des consultations entre la haute administration de la DGAL (1), la profession vétérinaire et les organisations agricoles liées à la FNSEA dont la FNGDS (2) dans le cadre de ce qui fut appelé les Etats Généraux du Sanitaire (EGS, hiver 2010/2011). L'arrêté ministériel du 06 juin 2012 en a défini le cadre législatif et réglementaire.

Les motivations de cette réforme vue du côté de l'administration résident en 2 expressions :

- Economie de moyens
- Mais avec une efficacité accrue pour une action plus étendue et globale.

En clair l'Etat cherche à se désengager en tant qu'agent actif de l'action sanitaire : réduction du nombre de ses agents et des budgets consacrés à cette action. Mais dans le même temps il s'assure que cette action va être assurée par les professionnels eux-mêmes (vétérinaires et agriculteurs). Pour cela il met en œuvre des structures (OVS) qui vont les mobiliser dans le cadre de missions sanitaires définies par le Ministère de l'Agriculture, ainsi que des procédures de contrôle (CNOPSAV (3) et CROPSAV (4)) permettant de s'assurer que l'action est accomplie efficacement.

### La création des organismes à vocation sanitaire (OVS)

A terme ils remplaceront le GDS et les FDGEDON (5). L'action sanitaire du domaine végétal sera liée à l'action sanitaire du domaine animal cela, au niveau de la Région. Il s'agit apparemment d'utiliser la fonctionnalité et l'efficacité des GDS et de leur fédération régionale pour inspirer une évolution des actions sanitaires dans le domaine des cultures : plus d'efficacité dans le cadre des contraintes environnementales définies par la loi.

Au niveau régional les OVS "animal" et "végétal" sont regroupés au sein de l'ASR (Association Sanitaire Régionale) véritable poste de commandement et de lieu de concertation des actions sanitaires. L'ASR les met en réseau. Le CROPSAV présidé par le Préfet de région est une instance de contrôle et de proposition. Il y aura une seule OVS par région, animal et végétal ; mais les différentes filières de production pourront être représentées au sein de l'ASR.

Il ressort de cette réforme que les structures départementales (GDS, FDGEDON) même si elles ne disparaissent pas rapidement se verront confinées à un rôle subalterne.

Le sens de la réforme vise à faire émerger au niveau régional une équipe d'experts-managers qui aura réélèment les pouvoirs de direction, d'orientation et d'organisation de l'action sanitaire. Les hommes (également quelques femmes peu nombreuses) sont là, vétérinaires et groupements professionnels issus de la FNSEA, tous sont prêts à prendre les manettes des postes de commandements. Ils n'auront de compte à rendre qu'à l'autorité préfectorale. Dirigeants non élus par la base, ils pourront prétendre ignorer les avis des paysans.

### La gouvernance sanitaire

Ce terme est nouveau dans son emploi courant. Il signifie que si l'Etat se désengage de l'action sanitaire concrète, il transmet l'accomplissement de ses missions aux nouvelles structures avec une volonté d'efficacité accrue. Elles seront investies de l'autorité nécessaire. On sait combien les forces supplétives manifestent de zèle dans l'accomplissement des missions qui leurs sont confiées !

Le mandat confié aux OVS est soumis à renouvellement (tous les 5 ans). On peut penser que les responsables OVS sauront agir pour garder la confiance des autorités. A cet égard le champ de leurs compétences pourra se déployer largement : l'action sanitaire ne concerne plus seulement la lutte contre les maladies mais beaucoup plus largement contre les dangers sanitaires.

### Les dangers sanitaires

En introduisant la notion de "danger sanitaire" l'Etat élargit le champ d'application de l'action sanitaire.

D'abord cela permet de porter l'action au domaine des cultures. La pullulation d'insectes dans une culture ou en verger ne constitue pas une "maladie" que l'on pourrait constater et nommer par un ensemble de symptômes présents sur un organisme. En fait la notion de "danger sanitaire" substituée à celle de "maladie" signifie que les OVS pourront mettre en œuvre toutes les actions qu'ils jugeront utiles par exemple dans le domaine de la prévention dès lors qu'un "danger" semble se présenter pour la bonne conduite des cultures ou la vie des animaux d'élevage.

L'arrêté ministériel définit 3 niveaux de dangers sanitaires. Les 2 premiers nécessitent l'accord préfectoral pour l'engagement d'action mais pas le 3<sup>ème</sup>. On peut évoquer une "usine à gaz" à propos de cette réforme pour exprimer sa complexité.

Pour les professionnels du sanitaire, "ces experts" non fonctionnaires que l'on retrouve partout dans les organismes agricoles c'est une aubaine et une consécration pour leur savoir faire managérial. Mais il y aura une sérieuse perte du fonctionnement démocratique c'est à dire la possibilité d'expression de la base paysanne.

(1) DGAL : Direction Générale de l'Alimentation

(2) FNGDS : Fédération Nationale des GDS

(3) CNOPSAV : Conseil National d'Orientation de la Politique Sanitaire Animale et Végétale

(4) CROPSAV : Conseil Régional d'Orientation de la Politique Sanitaire Animale et Végétale

(5) FDGEDON : Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles

Jean-louis Meurot - paru dans La Mauvaise Herbe et Merci à Guy Kastler, Isabelle Soccorsi.

## Du sucre pour protéger les plantes ?

Par Sylvie Derridj (INRA)

**Alors que des sucres sont naturellement présents à la surface des feuilles, appliqués à très faible dose sur une plante ils sont capables d'induire une résistance de la plante à la ponte d'insectes. Des essais sur plantes de maïs ont permis d'induire une résistance à la pyrale par l'application du sucre sur une seule feuille. Une résistance a été également observée sur des pommiers en vergers commerciaux contre le carpocapse. Ce concept très prometteur étendu à d'autres cultures et bio-agresseurs permettrait de réduire l'utilisation de produits de protection des plantes.**

Les sucres solubles se retrouvent à la surface des feuilles comme d'autres molécules issues du fonctionnement de la plante (métabolites) qui circulent dans l'espace intercellulaire (apoplasme) et traversent la couche externe qui recouvre les parties aériennes (cuticule)<sup>1</sup>. Leurs quantités sont faibles (nanogramme par cm<sup>2</sup>) et sont liées à la perméabilité cuticulaire de l'espèce végétale ou de l'organe et suivent la dynamique de leur biosynthèse dans la plante. Des sucres solubles tels que le D-fructose, D-glucose et saccharose (D-fructose+D-glucose) sont produits en quantités qui varient suivant leur cycle de fabrication dans la plante, sous l'action de la lumière via la photosynthèse. Les quantités sont les plus faibles la nuit et remontent progressivement jusqu'à leur maximum entre 12 et 15 heures solaires. Des micro-organismes non pathogènes vivent à la surface des plantes. Ils utilisent en partie ces molécules et en produisent de nouvelles et ainsi participent aussi à la composition biochimique de la surface des plantes. Celle-ci est assez caractéristique d'une espèce végétale. Certains groupes de composants biochimiques dont les sucres (simples ou sucres alcools) constituent à la surface des plantes des signaux de reconnaissance par les organismes et en particulier par des insectes lépidoptères pour y déposer leurs œufs.

**La stimulation des défenses des plantes vise le même principe que la vaccination : activer les défenses naturelles avant contamination par l'agent infectieux. La plante est mise en contact préventivement avec une molécule capable d'activer les défenses naturelles végétales (élicitrice de défenses naturelles).**

## Induction de résistances de la plante en conditions semi-contrôlées

En appliquant à la surface des feuilles des molécules capables de pénétrer dans la plante, certaines induisent des réactions en chaîne qui aboutissent à des systèmes de défenses vis-à-vis d'un bio-agresseur. La plante est alors dans un état qui lui permet d'exercer des moyens de défenses exacerbés lors de l'attaque. La surprise a été qu'appliqués sur une seule feuille aux doses de 0.1 à 100ppm (10ppm = 1g pour 100 litres), les sucres peuvent induire une résistance systémique de la plante de maïs à la ponte de pyrale c'est-à-dire avant l'attaque par les chenilles du ravageur<sup>5</sup>. Celle-ci se manifeste par une réduction des pontes de 30% à 43% selon le sucre sur toute la plante. Solubles dans l'eau en solution aqueuse, ils traversent en quelques minutes la cuticule foliaire<sup>11</sup>. Appliqués le matin, ils constituent un signal pour la plante. La stimulation de voies de signalisation de systèmes de défense (acides jasmoniques et protéines de résistances) a été observée sur la tomate 6 heures après leur application<sup>2</sup>. Les résistances induites peuvent s'exprimer entre 3 et 20 jours selon la plante et le bio-agresseur. Chez le mildiou de la vigne et la pyrale du maïs, elle se manifeste respectivement entre 15 et 20 jours après l'application foliaire du sucre.

Les analyses biochimiques d'un grand nombre de métabolites hydrosolubles (métabolome<sup>1</sup>) dans les tissus et à la surface des feuilles non pulvérisées par le sucre, montrent que l'application du D-fructose à la dose de 10 ppm sur une seule feuille de maïs induit des changements systémiques dans les tissus et à la surface<sup>5</sup>. Il faut noter que :

- les sucres solubles ne sont pas modifiés par ce traitement ni à la surface ni dans les tissus foliaires.
- les quantités appliquées sont celles que l'on trouve en moyenne au cours de la journée à la surface des plantes ;

Il s'agit ici d'un système d'alerte par signalisation extrêmement précoce puisqu'il démarre dès la surface de la plante. Sommes-nous en présence d'un mécanisme naturel d'autoprotection présent dans toutes les plantes<sup>9</sup> que l'on met en route par des applications artificielles de sucres naturellement présents, mais en déphasage avec le cycle naturel et qui provoqueraient ainsi un stress ? Les inductions ne seraient efficaces contre un bio-agresseur que dans des conditions particulières par exemple : coïncidences spatio-temporelles entre la réceptivité de l'espèce végétale à l'induction et l'attaque du bio-agresseur ?

## Transfert du concept en verger contre le carpocapse

Nous avons ici un système d'induction de résistance avec des effets partiels sur des bio-agresseurs<sup>7</sup>.

Celui-ci s'inscrit dans l'éventail des actions des substances élicitrices (=déclencheuses de métabolismes) de défenses naturelles (SDN). Cela peut permettre de réduire les quantités de produits phytosanitaires en agriculture conventionnelle et biologique. De nombreuses difficultés sont à affronter pour aboutir à l'utilisation en agriculture de ces molécules. La plus importante est le transfert des effets observés en laboratoire ou conditions semi-contrôlées aux conditions agronomiques, beaucoup plus complexes. Une plante en milieu agronomique est élicitée par les facteurs biotiques et abiotiques de stress et par certains produits utilisés pour la culture et en particulier sa protection<sup>12</sup>. Des interactions entre les voies de signalisation élicitées par ces facteurs et celles par les sucres sont possibles. Elles interagissent aussi avec les hormones végétales. Elles peuvent avoir entre elles des effets antagonistes, synergistes ou neutres.

Le concept observé en serre d'inductions de la résistance du maïs à la pyrale par applications d'infra doses de sucres a été transféré en vergers de pommiers contre le carpocapse. Utilisés seuls sur 5 ans dans plusieurs pays et sur différentes variétés de pommiers, le saccharose ou le D-fructose appliqués aux doses de 10 et 100 ppm avec 1000 à 1200l/ha, ont une efficacité Abbott<sup>2</sup> ramenée au témoin non traité qui varie de 20 à 60% (moyenne : 40% ± 16%)<sup>6</sup>. Leur addition aux insecticides chimiques ou biologiques permet en moyenne de faire progresser les efficacités pratiques des produits de 30% avec des gains pouvant monter dans certains cas à 65%. L'amélioration des effets du fénoxycarbe<sup>3</sup> s'est montrée par contre assez faible.

## Un réseau expérimental en conditions agronomiques

Les effets positifs des applications de sucres en verger contre le carpocapse et leurs adéquations avec certaines exigences en agriculture nous ont encouragés à tester leur utilisation dans d'autres cultures contre différents bio-agresseurs. En effet, les sucres sont de petites molécules qui, en solution aqueuse, traversent sans adjuvants la cuticule. Ils ne persistent pas à la surface et pénètrent en quelques heures dans la plante. Ils ne sont pas toxiques et ne semblent pas induire la biosynthèse de métabolites dits secondaires qui pourraient être toxiques ou modifier la qualité gustative du produit (maïs, pommes). Ils ne sont pas persistants dans l'environnement et sont vite dégradés. Ils n'ont pas d'action néfaste sur la plante, ils augmentent même sa croissance (tige et racines). Économiquement, ils sont faciles à synthétiser et peu onéreux. Enfin leur utilisation en agronomie s'intègre facilement dans les parcours culturels sans trop augmenter les manutentions et les coûts. Ces avantages et l'urgence de trouver des moyens de réduire les pesticides et la complexité des mécanismes mis en jeu<sup>8,10</sup>, nous ont incités à mettre en place sans les connaître totalement, un réseau expérimental de 2012 à 2014. Avec un cofinancement de l'ONEMA, nous testons en conditions agronomiques les effets des applications des sucres solubles seuls et associés aux produits dont il faut réduire les quantités dans des cultures maraîchères et fruitières. Ainsi notre tâche est de déterminer parmi les trois sucres celui dont les effets sont les

meilleurs, de définir sa dose et la fréquence la plus efficace et la plus adaptée à l'itinéraire cultural, les effets des associations de produits, les variations possibles entre variétés et la possibilité de renforcer des résistances variétales, et les effets sur des organismes non ciblés. Des résultats préliminaires encourageants ont été obtenus en culture de vigne contre le mildiou et la réduction des quantités de cuivre<sup>1</sup> et en culture de melon contre l'oïdium et la pyrale pour réduire les quantités de soufre<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Le concept de métabolome fait référence à l'ensemble des métabolites contenus dans un système biologique donné.

<sup>2</sup> Eff : efficacité par rapport au témoin non traité selon la formule de Abbott : efficacité = (PopTNT - PopModalité) / PopTNT.

<sup>3</sup> insecticide qui agit en tant que régulateur de croissance de l'insecte par son action mimétique de l'hormone juvénile.

## Pour en savoir plus

- 1 - Arnault I., Furet A., Chovelon M., Gomez C., Derridj S. 2013 : **Reducing the amounts of copper in vineyards against *Plasmopara viticola* by the use of a low dose of D-fructose**. 6th international meeting IOBC/WPRS Working group "induced resistances in plants against insects and diseases". Avignon, France, 10-13 June 2013.
- 2 - Birch ANE, Shepherd T., Hancock R., Goszok K. 2009 : **Understanding sugar sensing in induced plant defence and stress tolerance** ; In : Proceedings of the 25th meeting of the International Society of Chemical Ecology, 23-27 August 2009, Neuchatel, Switzerland, 230.
- 3 - Cho Y-H, Yoo S-D (2011) **Signaling role of fructose mediated by FINS1/FBP in *Arabidopsis thaliana***. *PLoS Genet* 7(1) : e1001263. doi : 10.1371/journal.pgen.1001263.
- 4 - Derridj S., Wu B.R., Stammitt L., Garrec J.P., Derrien A. 1996: **Chemicals on the leaf surface, information about the plant available to insects**.
- 5 - Derridj S., Prisca P., Couzi P., Arnaud I., Auger J., 2007 : **Modifications of *Ostrinia nubilalis* Hbn and *Cydia pomonella* egg laying by foliar application of sucrose**.
- 6 - Derridj, S., Arnault, I., Lombakia, N., Ferre, E., Galy, H., Lambion, J. & Auger, J 2011: **Les sucres soluble utilisés comme inducteurs de résistance de la plante aux bio-agresseurs**. 4<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur les Méthodes Alternatives en Protection des Cultures. Lille, France, 8-10 mars 2011, 382-387.
- 7 - Derridj S., Elad Y., Birch ANE, 2012. **Sugar signaling and a new way for vegetable and fruit induced resistance against insects, pathogens and nematodes**. 5th international meeting IOBC/WPRS Working group "induced resistances in plants against insects and diseases". Granada, Spain, 12-16 May 2009, 127. [www.fvccce.uji.es/abstractbook.pdf](http://www.fvccce.uji.es/abstractbook.pdf)
- 8 - Fujita M., Fujita Y., Noutoshi Y., Takahashi F., Narusaka Y., Yamaguchi-Shinozaki K., and Shinozaki K. 2006 : **Crosstalk between abiotic and biotic stress responses: a current view from the points of convergence in the stress signaling networks**. *Current Opinion in Plant Biology* 9, 436-442
- 9 - Heil M., Ibarra-Laclette E., Adame-Alvarez R. M., Martinez O., Ramirez-Chavez E., Molina-Torres J., Herrera-Estrella L. 2012 : **How plants sense wounds: Damaged-Self Recognition is based on plant-derived elicitors and induces octadecanoid signaling**. *PLoS ONE* 7(2): e30537. doi:10.1371/journal.pone.0030537
- 10 - Moghaddam M. R. B. and Van den Ende W. 2012 : **Sugars and plant innate immunity**. *Journal of Experimental Botany*, 63, 11, 3989-3998.
- 11 - Stammitt, L., Garrec, J.P. & Derridj, S 1995 : **Permeability of isolated cuticles of *Prunus laurocerasus* to soluble carbohydrates**. *Plant physiol. Biochem.* 33, 3, 319-326.
- 12 - Walters D. R. 2009 : **Are plants in the field already induced ? Implications for practical disease control**. *Crop Protection* 28, 459-465.





## traitements phytosanitaires

### Analyses de rameaux

Pour appréhender le potentiel de mise en réserves, pour apprécier l'état nutritionnel des arbres à la reprise de la végétation et pour raisonner la fertilisation. C'est une analyse importante, complémentaire et indispensable à l'analyse de sol. Coût approximatif, 60 €. Merci Juliette

Choisir le **labo LCA** - Réaliser un échantillon :

- s'effectue pendant la période de repos hivernal entre le 15/12 et le 15/02

- par parcelle homogène, prélever 40 rameaux sur des arbres différents, en variant les expositions

- choisir des rameaux de bois de 1 an, fructifères et aoûtés

- le prélèvement de rameaux doit être représentatif de la vigueur de la parcelle (diamètre, longueur)

- les rameaux pourront être sectionnés en plusieurs tronçons pour être expédiés

- remplir la fiche de renseignement.

- les rameaux contenant de l'amidon, expédiez-les rapidement

Le **Labo Hérody** (de la méthode Hérody pour les diagnostics de sol) propose aussi ce type d'analyse. Attention, elle est différente du LCA- Kleiber, les protocoles ne sont pas tout à fait identiques donc pas facilement comparables. Par contre si vous commencez un suivi, vous pouvez alors choisir n'importe quel labo et vous y tenir.

- Tarifs 84,50 € HT par échantillon. Les prélèvements se font sur bois bien aoûtés.

Dans les 2 cas, réalisez les avec votre technique(ne) préféré(e).

### La glu en bombe

Pour ceux qui cherchent de la glu en bombe, plus facile à utiliser, (merci à la liste de diffusion d'ABI)

- USINE DE LA ROLANDE 84350 COURTHEZON

Tél : 04 90 70 20 03 - plantin@plantin.fr

- BIOSYSTÈMES FRANCE - 95891 CERGY PONTOISE

- www.biosystemesfrance.com

Tél : 01 34 48 99 26

### Traitements d'assainissements pour toutes les espèces fruitières

Au moment du débourrement (stade B), réaliser un traitement cuprique ou Bsc 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, est en cours homologation ...

Exemple : Abricotier contre le Monilia un cuivre (BB, Oxychlorure, Nordox...), suffit, ajouter un mouillant. Par contre pour la Bactériose, pour moi, le sel de cuivre le plus efficace est l'oxychlorure de cuivre à 250 g/hl. Idem pour le prunier, cognassier, pommier..., souvent une Bouillie Bordelaise à

0,7 kg/hl suffit.

Et pour les maladies des cannes du framboisier : *Didymella* (ou Brûlure des Dards), *Leptosphaeria* (ou Dessèchement des cannes) et *Botrytis* (ou Pourriture grise), idem, effectuer un cuivre de votre choix, renouveler le traitement 10 à 15 jours après, surtout si les attaques ont été importantes l'année précédente.

**Pour les Chances**, l'application d'un badigeon est obligatoire. Les vergers sous kaolin depuis plusieurs années présentes moins de chancres. On constate la vertu de l'agile sur la qualité des écorces et leur régénération.

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

Enfin votre taille doit être prophylactique. C'est-à-dire, il faut éliminer tous les rameaux atteints de ces maladies, 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).

## Pêcher

### Cloque

Toutes les régions Sud de la France ont réalisées un traitement.

Urgent si c'est pas fait, Bouillie Bordelaise + Hydroxyde de Cuivre ou Nordox (libération rapide et bonne résistance au lessivage).

Renouveler au stade "Pointe verte".

### Puceron vert Mysus

Appliquer les premiers traitements huileux dès C-C3 et renouveler au minimum une à deux fois. En cas de pression forte, penser à réaliser, si besoin, un pyréthre, vers le stade D.

Ou Kaolinite calcinée à 50 kg/1000 l à l'Ha, le premier passage au stade B puis renouvellement (sauf lessivage) 15 à 20 jours après à 30 kg/ha. Et ce traitement agit aussi sur le vecteur du virus de la Sharka.

### 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)

## Poirier

### Psylle

Kaolinite calcinée (Socalciarabo) à 50 kg pour 1000L/ha au premier passage puis passer à 30 kg/ha à une cadence de 15 à 20 jours.

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

Recrudescence forte depuis 2 ans. 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.

## Pommier

### Anthonyme

Dès la mi-février (du stade A allant vers B), effectuer les premiers frappages sur les variétés à débourrement précoce.

Dès le redoux, frapper 2 rameaux par arbres sur 50 arbres. Le seuil d'intervention est à 10-15 captures. Un ou 2 traitement(s) à base de pyréthre. Si les températures sont en dessous de 12 °, traiter au moment le plus chaud de la journée, plutôt que le soir comme il est recommandé d'habitude pour les insecticides naturels.

Ou Spinosad à 0.02 % dans 1500 litres d'eau à l'ha. En cas de faible floraison, répéter le traitement 8 -10 jours plus tard pour augmenter la mortalité.

### Puceron Lanigère

Recrudescence de ce ravageur, le purin de fougère peut suffire. Sinon argile à la lance à forte dose, ou passage d'une machine à fil (style Herbanet).

### Pou de San José

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

## Raisin de table

(valable pour le raisin de cuve)

### Mildiou

1<sup>ère</sup> application de cuivre dès la deuxième feuille à raison de 100-150g/ha de cuivre métal/ha, ajouter un peu de soufre mouillable (3 à 4 kg/ha) afin de contre balancer l'effet freinant du cuivre sur la croissance végétative. Ajouter une tisane (ou extrait de durée courte) d'ortie.

Puis passer à des doses de 300 à 400 g/ha de cuivre métal sous forme hydroxyde et sulfate en proportion 2/3-1/3 (selon pluviométrie) avec 5-6 kg/ha de soufre mouillable.

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.

## L'huile d'olive confirme ses bienfaits pour la santé

L'huile d'olive est un élément clé du régime alimentaire méditerranéen et beaucoup la considèrent comme un produit naturel très sain. Jusqu'à récemment, on attribuait à sa teneur élevée en acides gras mono-insaturés les effets protecteurs connus de l'huile d'olive contre les maladies associées au stress oxydatif telles que les maladies cardiovasculaires, neurodégénératives ou le cancer.

Le projet EUROLIVE (The effect of olive oil consumption on oxidative damage in European populations), financé par l'UE, s'est penché sur la présence possible d'autres facteurs chimiques dans l'huile d'olive qui pourraient contribuer aux bienfaits reconnus de cette huile pour la santé.

Plus particulièrement, les partenaires du projet, dirigés par des chercheurs de l'Institut Mar de recherche médicale de Barcelone, en Espagne, ont cherché à déterminer si l'huile d'olive riche en composés phénoliques, par exemple l'huile d'olive extra vierge, pouvait présenter des bienfaits pour la santé surpassant ceux déjà établis par l'huile d'olive en général.

Les résultats ont montré que la consommation d'une huile d'olive à teneur polyphénolique plus élevée augmentait les niveaux de cholestérol HDL (ce que l'on appelle le "bon" cholestérol). Les chercheurs ont également observé des effets positifs sur l'indice d'athérogénicité (à savoir le rapport cholestérol total/cholestérol HDL) et une réduction linéaire des dégâts oxydatifs des acides gras avec une huile d'olive à forte teneur en polyphénols. L'oxydation des acides gras est considérée comme un grand facteur de risque dans le développement de maladies coronariennes. Enfin, les résultats du projet EUROLIVE ont montré que la consommation de 25 millilitres d'huile d'olive par jour au lieu d'autres types de matières grasses n'avait pas entraîné de gain de poids chez les participants. Pour beaucoup, ces résultats mettent un terme au débat concernant les propriétés antioxydantes des polyphénols de l'huile d'olive lors de sa consommation, et viennent confirmer la valeur ajoutée de l'huile d'olive extra par rapport à d'autres huiles dans la protection contre les maladies cardiovasculaires et d'autres facteurs de risque.

Source : [notre-planete.info](http://notre-planete.info) et Communautés européennes <http://cordis.europa.eu>

## Envie de paysans ?

Si vous aussi vous en avez marre de voir les zones commerciales, les plateformes logistiques et les aéroports fleurir sur tout le territoire et grappiller la terre petit à petit (l'équivalent d'un département français tous les 7 ans),

Si vous aussi vous en avez marre de la malbouffe, de l'industrie agro-alimentaire qui met de la viande de cheval dans vos lasagnes au boeuf, nourrit les animaux avec de la farine d'autres animaux, Si vous aussi vous en avez marre de voir les champs à perte de vue avec des lignes haute tension, plus aucun arbre, traversé par des lignes de train grande vitesse et des autoroutes pour les poids lourds, Si vous aussi vous en avez marre qu'on détruit la forêt amazonienne pour cultiver du soja OGM, qui traverse ensuite les océans afin de nourrir l'élevage industriel pour finir dans les fast-food, C'est que vous nous faites une petite crise de nostalgie paysanne passagère. Pas de problème, ça devrait aller mieux avec la campagne "Envie de paysans !" Pour cela aidez-nous à faire sensation et à tirer les politiques publiques vers l'agriculture paysanne ! - <http://enviedepaysans.fr/>

## La Cour suprême des États Unis alliée de Monsanto

La Cour suprême des États Unis a à nouveau donné raison à Monsanto en refusant de se saisir de la plainte d'un groupement de producteurs et d'agriculteurs bio, ce mercredi 15 janvier 2014.

Ce groupement voulait empêcher les poursuites du géant de l'agronomie en cas de contamination par erreur de leurs champs par des cultures transgéniques.

La haute Cour, qui s'était déjà rangée du côté de Monsanto en mai 2013, a rejeté, sans commentaire, la requête de dizaines de fermiers pratiquant la culture bio et conventionnelle ainsi que des producteurs de semences organiques, qui réclamaient que le groupe américain s'engage à ne pas poursuivre les propriétaires des cultures de soja, coton, maïs, qui auraient été génétiquement modifiées par les vents ou des pluies ! Les neuf juges, dans leur décision rendue lundi, laissent de fait intacte l'arrêt d'une cour d'appel fédérale qui avait retoqué cette plainte des "Organic Seed Growers and Trade Association" et protégé les brevets des semences génétiquement modifiées de Monsanto.

Le puissant Monsanto arguait que donner raison à ces fermiers permettrait à n'importe qui de violer intentionnellement la réglementation de ses brevets. Il a engagé plus d'une centaine de recours aux États-Unis contre des agriculteurs ayant planté ses semences sans payer de droits.

En mai dernier, la Cour suprême avait déjà donné raison au géant américain dans un litige qui l'opposait à un petit fermier de l'Indiana, accusé d'avoir enfreint ses brevets dans l'utilisation de graines de soja transgéniques.

**Penser que la signature de l'accord Libre Echange TAFTA donnera le même pouvoir aux multinationales en Europe !!**

## Sommaire 2013

**Janvier** : L'isothérapie, Traitements Phytos, Dossier GRAB : Consanguinité dans la sélection moderne du pommier.

**Février** : Les arbres et la sécheresse, Traitements Phytos, Dossier GRAB : Les JT à Avignon.

**Mars** : Eclaircissage des fleurs en bio, Traitements Phytos, Dossier GRAB : Sensibilité à la cloque de 12 variétés de pêcher.

**Avril** : L'ancienne variété de pomme Alant tient tête au feu bactérien, Traitements Phytos, Dossier GRAB : Des cerises bio sous haute protection.

**Mai** : Un groupe de discussion sur le patrimoine fruitier, Traitements Phytos, Dossier GRAB : Bilan des essais d'enherbement sur le rang en verger.

**Juin** : Les plantes peuvent-elles tuer les microbes, Traitements Phytos, Dossier ABI : Conception d'un verger de pommiers bio à faible investissement.

**Juillet-Août** : Les mouches génétiquement modifiées dans la lutte phyto ? Feu bactérien (FIBL), Traitements Phytos, Dossier GRAB : Le monde de la cerise à l'envers.

**Septembre** : Huiles essentielles menacées par la réglementation, Traitements Phytos, Dossier GRAB : Poursuite des applications localisées d'HE sur foyers de puceron lanigères.

**Octobre** : Evaluation des stades de compostage par la méthode des cristallisations sensibles, COSMOPHORE, La cristallisation sensible, Marssonina.

**Novembre -Décembre** : La génétique systématique : plus efficace que les OGMs, Dossier ABI : La fertilité du sol.



## CALENDRIER DES PROCHAINES FORMATIONS

### STAGES PRO 2014

• **Phytothérapie végétale**

11 - 12 et 13 février 2014

• **Fruits Rouges en en AB et en Biodyn**

18 - 19 et 20 mars 2014

• **Olive Bio et Biodyn**

8 - 9 et 10 avril 2014

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

## ABONNEMENT 2014

10 numéros papier par an : 65 €

10 numéros par internet par an : 55 €



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

## Les « innovations en production végétale », présentées lors du colloque Dinabio 2013

ONDET Sophie-Joy (GRAB) et BARBIER Jean-Marc (INRA)

Le colloque de DINABIO organisé en 2013 par l'INRA et l'ITAB les 13 et 14 novembre à Tours, ont permis d'approfondir certains thèmes dans les filières végétales, animales, organisation de l'AB, la biodiversité et la sélection. Toutes les interventions sont consultables sur le site : [http://www6.inra.fr/comite\\_agriculture\\_biologique/Les-publications/Actes-DinABio-2013](http://www6.inra.fr/comite_agriculture_biologique/Les-publications/Actes-DinABio-2013)

Nous vous proposons aujourd'hui une synthèse de la session sur l'innovation en production végétale regroupant cinq présentations orales et dix-neuf posters :

### 1/ Réflexion sur la diversification et conception de nouveaux systèmes diversifiés

- Analyse de certains systèmes très diversifiés avec comme cas d'étude le maraîchage biologique où la diversification des espèces est quelques fois très difficile à tenir dans le temps d'un point de vue humain : (présentation de Lucie Dupré dans la session Innovations en production végétale)

Analyse de la diversification des espèces en exploitations maraîchères par un travail d'enquêtes auprès de 30 maraîchers de la région PACA. Cette étude permet de mesurer comment est perçu positivement ou négativement cette diversification. On constate que le choix des espèces est raisonné premièrement par les impératifs commerciaux, secondairement par la disponibilité de la main d'œuvre et enfin pour des raisons réflexion agronomiques.

- L'innovation en production végétale passe inévitablement par la conception de nouveaux systèmes agricoles viables. Une conception participative entre chercheurs, techniciens et agriculteurs associant des arbres fruitiers et des cultures annuelles a été menée et entre dans une phase de mise en place et d'évaluation sur les sites de la Durette dans le Vaucluse et sur la plate-forme TAB dans la Drôme (poster d'André Sieffert dans la session Innovations en production végétale).
- Une typologie des conduites de tournesol et soja en AB (poster de Jean LIEVEN dans la session Innovations en production végétale) pour permettre d'identifier les marges de progrès à cibler dans les activités de développement.

### 2/ Une recherche d'amélioration du fonctionnement des sols

- Par la conception et l'évaluation ex ante de systèmes innovants en grandes cultures (présentation de Vincent Lefèvre dans la session Innovations en production végétale). Une méthodologie originale de co-conception avec 28 agriculteurs de Rhône-Alpes et Auvergne est lancée dans l'objectif d'améliorer le fonctionnement des sols, en privilégiant un meilleur approvisionnement en matière organique, une diminution de la perturbation mécanique et un choix d'espèces capables de fixer l'azote atmosphérique ou de concurrencer les adventices.
- Par le choix d'insérer des légumineuses en association relais de certaines cultures céréalières comme le blé d'hiver (présentation de Camille Amossé dans la session Innovations en production végétale) où l'on constate grâce à l'azote restitué par le couvert de légumineuse, une amélioration des rendements en grains du blé d'hiver.
- Par une association de cultures de céréales et de légumineuses à graines (poster de Laurent Bedoussac dans la session Innovations en production végétale) où l'on constate une amélioration de la productivité et de la qualité des grains de céréales et également une réduction de l'enherbement par rapport aux cultures monospécifiques.
- Par l'utilisation d'association d'engrais verts et de graminées en inter rang de vignobles, en bandes alternes (poster de Jean Arino dans la session Innovations en production végétale)
- Par l'étude de différentes gestions du sol impactant sur la fertilité en grandes cultures, en maraîchage, viticulture et arboriculture et par la construction d'outils simplifiés permettant d'évaluer de façon simple la fertilité du sol (deux posters de Laetitia Fourrié dans la session Innovations en production végétale).
- Par l'étude en verger d'abricotier de précédents culturaux à base de légumineuses seules ou associées à du BRF, d'amendements à partir de compost de déchets verts et par des paillages de BRF ou de paille de blé (poster d'Alain Garcin, dans la session Innovations en production végétale).
- Par l'étude de l'évolution de la fertilité des sols en phosphore dans des systèmes de grandes cultures sans élevage (poster de Claire Jouany dans la session Innovations en production végétale)



- Par un enherbement choisi sur le rang en arboriculture fruitière (poster de Sophie-Joy Ondet dans la session Innovations en production végétale) qui a pour autre objectif et énorme avantage de gérer le développement des adventices.
- Par l'étude de la technique de planches permanentes comme alternative au labour en maraîchage (poster de Hélène Védie, dans la session Innovations en production végétale) où les résultats montrent que les planches permanentes apportent un gain de rendement et une activité biologique du sol plus importante.

### 3/ Innover dans la gestion de l'enherbement ou comment désherber autrement ?

- En installant un enherbement choisi comme alternative au désherbage mécanique, gourmand en temps, en consommation d'énergie et surtout pouvant blesser les racines des arbres (poster de François Warlop, dans la session Innovations en production végétale). Cette étude a été menée en oliveraie en région PACA.
- En étudiant l'impact sur le rendement des principales adventices de la betterave fourragère et en mettant en place un outil de prise de décision pour optimiser les interventions en fonction de seuils de nuisibilité des adventices (poster de Charles Souillot, dans la session Innovations en production végétale)
- En associant des légumineuses au blé pour contrôler le développement des adventices en cours de culture et également pendant la phase d'interculture, après la récolte du blé (poster de Florian Celette, dans la session Innovations en production végétale).
- En optimisant et promouvant le désherbage mécanique en grandes cultures par le biais d'une évaluation des pratiques des producteurs bios et conventionnels et d'une étude sur les adventices (poster de Laurence Fontaine, dans la session Innovations en production végétale).
- En étudiant précisément la technique du désherbage mécanique en céréales à paille et en analysant les résultats obtenus selon le matériel utilisé (bineuse ou herse étrille), le stade des adventices au moment de l'intervention et le nombre de passages (poster de Ludovic Bonin, dans la session Innovations en production végétale).

### 4/ Biopesticides nouveaux, bioagresseurs nouveaux et démarches complètes ou originales pour enrayer un bioagresseur commun ou connu depuis longtemps

- Un nouveau ravageur très préoccupant pour les filières fruitières et légumières est arrivé en France : *Drosophila suzukii* (poster de François Warlop, dans la session Innovations en production végétale). Chercheurs et expérimentateurs mènent des recherches de méthodes de lutte contre ce nouvel insecte et d'amélioration des connaissances sur sa biologie.
- De nouveaux biopesticides et/ou stimulateurs de défenses des plantes : 4 lipopeptides produits par des bactéries appartenant au genres *Bacillus* et *Pseudomonas* ont permis de lutter efficacement contre les champignons *Bremia lactucae* sur la laitue, *Fusarium culmorum* sur le poireau et *Blumeria graminis* sur le blé, essais en bio-incubateurs, en serres et au champs (poster de Philippe Jacques, dans la session Innovations en production végétale).
- Certaines préparations à base de plantes en extraits secs, en infusions ou en extraits hydro-alcooliques et des infra-doses de sucre ont permis de limiter efficacement le mildiou de la vigne (présentation de Marc Chovelon dans la session Innovations en production végétale).
- Une élaboration d'un indicateur d'évaluation permettant de quantifier les dégâts cumulés dus aux bioagresseurs viticoles (poster de Lionel Delbac, dans la session Innovations en production végétale)
- Pour enrayer la carie commune, un ensemble complet de méthodes ont été explorées afin de mieux contrôler son étendue et la contenir (présentation de Laurence Fontaine, dans la session Innovations en production végétale). Ces techniques passent par l'utilisation de variétés résistantes, la réalisation de mesures préventives comme la rotation des cultures, l'étude des différentes races de caries présentes et enfin l'exploration de plusieurs pistes sur les traitements des semences, leur pasteurisation pour les désinfecter.

Après l'étude de nouveaux biopesticides vient la récurrente et épineuse question de l'homologation

- Un travail d'homologation de substances naturelles en protection des cultures est engagé par l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB) qui a déposé ou collaboré au dépôt de 10 dossiers ou Basic Substance Application depuis début 2013 (poster de Patrice Marchand, dans la session Innovations en production végétale).