

## Dispositif régional Bio de Provence –Chambre régionale d'agriculture PACA

Ce 4<sup>ème</sup> numéro « refbio maraichage PACA » s'intègre dans le dispositif multi-filières de référénts régionaux en AB en fruits, légumes, viticulture et élevage mis en place en 2008 par la Chambre régionale d'Agriculture et Bio de Provence, et financé par le conseil régional PACA et la DRAF- PACA.

Ce numéro présente des informations sur les insecticides biologiques et sur le blanchiment des serres.

Catherine MAZOLLIER, refbio maraichage PACA

### FORMATIONS EN MARAICHAGE BIOLOGIQUE EN REGION PACA

#### Dans les Bouches du Rhône :

formation de 2 jours  
organisée par la CA 13

Le 14 mai (fertilisation et engrais verts)

et le 04 juin (protection des cultures)

Contact : François MARTIN :

tel : 04 42 23 86 24 - Fax : 04 42 23 81 07

f.martin@bouches-du-rhone.chambagri.fr

#### Dans le Vaucluse :

formation de 2 jours  
organisée par Agribio84

Le 26 mai (prévention en protection des cultures)

et le 23 juin (tomate : itinéraire et variétés)

Contact : Anne GUITTET :

tel : 04 32 50 24 56 - Fax : 04 32 50 24 69

agribio84@wanadoo.fr

## QUELQUES INFORMATIONS SUR DES INSECTICIDES BIOLOGIQUES

La protection des cultures en maraichage biologique contre les ravageurs aériens (particulièrement pucerons) doit s'appuyer plus que jamais sur les mesures préventives car le recours aux insecticides est désormais très restreint. Il reste notamment les produits à base de *Bacillus thuringiensis* contre chenilles et doryphores, ainsi que la protection physique (voiles) et la lutte biologique, notamment contre pucerons.

### Roténone et pyrèthre : plus aucune homologation en France sur légumes

→ **Roténone** : le retrait de la roténone est officiel : cet insecticide n'a pas « réussi » l'examen de révision de l'homologation des produits phytosanitaires en Europe : son retrait officiel était annoncé en maraichage pour octobre 2009, mais pour des questions relatives aux LMR (limites maximales de résidus), son usage est déjà interdit en France en maraichage depuis le 10 octobre 2008. **Par conséquent, même si cet insecticide est autorisé en AB, le retrait de cette homologation signifie son interdiction sur légumes** (sauf pomme de terre). **Les produits à base de roténone seule (Roténobiol, Bioinsect...) ou à base de roténone + pyrèthre (Biophytoz, Pyrétol 8 ...) ne peuvent donc plus être utilisés sur légumes** (sauf pomme de terre).

Seuls quelques usages jugés « essentiels » ont obtenu un sursis supplémentaire : **pomme de terre**, vigne et 4 cultures fruitières (pomme, poire, pêche, cerise), qui bénéficieront d'une prolongation jusqu'au 30/04/2011 si la France en fait la demande.

**En maraichage, cette décision est un réel problème, dans la mesure où aucun produit à base de pyrèthre seul n'est homologué sur légumes...**

→ **Pyrèthre** : à ce jour, aucun produit à base de pyrèthre seul n'est homologué en maraichage : seul le produit Pyrèvert est désormais homologué sur vigne contre cicadelle de la flavescence dorée : celle ci fait suite à une APV qui avait été accordée à Pyrèvert et Cicador en 2008. On ne dispose pas à ce jour d'information fiable et précise sur les perspectives d'homologation en France du pyrèthre seul en maraichage.

Ce produit **est rapidement détruit sous l'action de la lumière et de la chaleur ; il agit par contact et ingestion, il n'est pas sélectif et est donc également toxique contre les insectes auxiliaires.**

Rappelons que **e-phy**, site officiel du ministère de l'agriculture comporte le catalogue français des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages (bio et conventionnel).

### Prev-B2 : pas encore homologué en France sur légumes

**Le Prev-B2 (ou Prev-AM aux USA)** est pour l'instant classé dans la catégorie engrais (utilisable en AB). Il contient en effet 2% de bore. Il est cependant composé en grande majorité d'essence d'orange (95% de D-Limonène, un terpène) et d'un surfactant (qui n'est pas du butoxyde de pipéronyle). Le D-Limonène possède des propriétés asséchantes, ce qui permet de réduire l'humectation sur les feuilles et ainsi créer un milieu défavorable aux maladies fongiques. Ce produit est déjà homologué en Pologne sur mildiou/laitue, alternaria/carotte mais ne bénéficie actuellement d'aucune homologation en France. Une demande d'homologation est en cours contre aleurode sur tomate. Des essais français montrent une efficacité sur mildiou/radis, mildiou/laitue, mildiou/vigne, septoriose/céleri. Cet effet desséchant semble aussi avoir un impact sur les insectes à corps mou (pucerons, thrips, cicadelles, aleurodes, cochenilles), surtout sur les stades larvaires, plus fragiles. En France, ce produit est distribué par Vivagro et Samabiol. La dose d'application recommandée est de 0,4% à 0,8%. Face à la disparition de la roténone, de nombreuses structures ont testé le Prev-B2 en 2008. Des informations sur les efficacités, contre différents ravageurs et maladies vont donc prochainement être diffusées. Des phytotoxicités (aux doses préconisées) ont pu être observées sur radis, melon, concombre... **Rappelons que ce produit n'est pas encore homologué en France et que l'on ne dispose pas de données sur son impact sur les auxiliaires.**

## Le savon noir (savon potassique) : un mouillant non sélectif

Le savon noir, dilué entre 1 % et 2 %, est un mouillant qui permet de nettoyer le miellat déposé par les pucerons ou les aleurodes, ainsi que la fumagine (champignon noir se développant sur le miellat) ; il a également une action physique de dégradation de la cuticule de nombreux insectes à carapace molle (puceron, aleurode ...) ; il permet également limiter le développement de l'Oïdium (essai CENTREX 2005 sur tomate). Mais il n'est pas sélectif et présente probablement un effet néfaste sur de nombreux auxiliaires. Il convient de limiter son usage à un nettoyage du miellat sur les foyers. Les 2 principaux produits en gamme professionnelle sont Biosoap (Koppert, 7€/l) et Bioshower (Biobest, 13€/l).

## Le spinosad : un usage encore très restreint : mouche du chou en pépinière

Déjà autorisé en Suisse en AB depuis quelques années, il est désormais autorisé en AB en Union Européenne depuis le 6 mai 2008 (à condition qu'il ne soit pas issu de souches génétiquement modifiées). D'origine microbienne, ce biopesticide est issu de la fermentation industrielle d'une bactérie naturellement présente dans le sol, appelé *Saccharopolyspora spinosa*. Le spinosad est surtout efficace contre chenilles, thrips, mouches et mineuses. Il est cependant assez toxique vis à vis des mirides (punaises *Macrolophus* et *Dicyphus*) et surtout vis-à-vis des Hyménoptères : pollinisateurs (abeilles et bourdons) et auxiliaires prédateurs (*Aphidius*, *Aphelinus*, Trichogramme ...) ; son utilisation devra donc être limitée. Actuellement, en maraîchage, il n'est homologué (en France) que contre la mouche du chou en traitement des plants mottes au stade 2 à 4 feuilles.

### □ Mode d'action et efficacité (tableau 1)

Le spinosad est un **neurotoxique**, actif par **ingestion** et par **contact**. Il n'est **pas systémique** mais peut pénétrer dans les feuilles (produit **translaminaire**). Sa persistance d'action est de 1 à 2 semaines. Les symptômes sont rapides : l'insecte est paralysé et arrête de s'alimenter, puis meurt rapidement. **Le stade le plus sensible est le stade larvaire ; il peut également agir, selon les espèces, sur les adultes** (thrips et mouches) **ou sur les oeufs** (tordeuse de la vigne).

En maraîchage, des essais réalisés par le Ctifl (Guérineau et al) et le CIREF (Chauchet P. et al) contre thrips sur fraise en culture conventionnelle (en protection biologique et intégrée) donnent des résultats globalement satisfaisants en comparaison des références chimiques et montrent que le spinosad préserve bien les punaises *Orius*. Des essais effectués en Suisse (Hansen et al) ont montré sa bonne efficacité sur thrips (poireau et concombre), noctuelle du chou et cécidomyie du chou. Par ailleurs, les essais réalisés par la station du CATE (Bretagne) ont démontré son efficacité contre teigne et piéride ; cette station a également obtenu de bons résultats contre les larves de mouche du chou pour un traitement en pépinière, et le spinosad vient est désormais homologué pour cet usage (voir page suivante). Des essais conduits en Suisse montrent une efficacité du spinosad sur doryphore équivalente à celle de 2 traitements Novodor (à 4 jours). En revanche, le spinosad est inefficace sur acariens et sur insectes suceurs : pucerons, aleurodes, cicadelles...

**tableau 1 : Toxicité du spinosad sur différentes familles de ravageurs :**

toxique	Non toxique	Toxicité variable selon l'espèce
<b>Lépidoptères :</b> teignes, tordeuses, noctuelles, piéride <b>Thysanoptères :</b> thrips <b>Diptères :</b> mouches, mineuses <b>Hyménoptères :</b> tenthrèdes	<b>Homoptères :</b> pucerons, cicadelles <b>Hétéroptères :</b> punaises <b>Acariens</b>	<b>Homoptères :</b> toxique sur psylles et aleurodes <b>Coléoptères :</b> toxique sur doryphores

Source : Jacquet *et al.*, 2002

### □ Toxicité vis-à-vis des auxiliaires (tableau 2)

#### ■ Il est assez toxique ou toxique pour les micro-Hyménoptères parasitoïdes :

De très nombreuses espèces de micro-Hyménoptères sont des parasitoïdes de pucerons, (*Aphidius*, *Aphelinus*), d'aleurodes (*Encarsia* et *Eretmocerus*)... et sont très utiles comme auxiliaires, indigènes ou introduits dans les cultures. Le spinosad est toxique pour les adultes surtout (**toxicité comprise entre 50% et 75%**) et pour les larves parasitant l'hôte (**toxicité comprise entre 25% et 50%**). Toute application de spinosad serait dangereuse pour ces auxiliaires, qu'ils soient présents naturellement ou bien introduits dans la culture. Ainsi, en cas de lâcher d'insectes prédateurs, son utilisation ne serait probablement possible qu'en action préalable de « nettoyage » (avant l'introduction des auxiliaires), ou à défaut en traitement localisé sur foyers.

#### ■ Il est assez toxique pour les mirides : **toxicité comprise entre 25% et 50%** :

Les **mirides** sont des petites punaises souvent indigènes (*Dicyphus errans* et *Macrolophus caliginosus*) ou introduites dans la culture, qu'il convient de préserver : leur très large action de prédation les rend très utiles dans la protection des cultures contre aleurodes, acariens, pucerons, pontes de noctuelles...

#### ■ Il est pas ou peu toxique pour les autres espèces : **toxicité < 25%** :

Le spinosad est jugé assez sélectif (peu toxique) pour les **coccinelles**, les **anthocorides** (*Orius*), les **chrysopes**, les **cécidomyies** et les **acariens prédateurs *Phytoseiidae*** (*Neoseiulus californicus* et *Amblyseius sp.* notamment).

**Tableau 2 : Impact du spinosad sur la faune auxiliaire (traitement au champ : 0.02 l/hl) :**

ORDRE	auxiliaires
<b>toxicité comprise entre 50% et 75%</b>	
HYMENOPTERES parasitoïdes : stade <u>adulte</u>	<i>Aphidius sp, Aphelinus abdominalis</i> (parasitoïdes de pucerons), <i>Encarsia formosa</i> et <i>Eretmocerus sp.</i> (parasitoïdes d'aleurodes), trichogrammes (parasitoïdes de pyrale), ....
<b>toxicité comprise entre 25% et 50%</b>	
HYMENOPTERES parasitoïdes : stade <u>larve</u>	<i>Aphidius sp, Aphelinus abdominalis</i> (parasitoïdes de pucerons), <i>Encarsia formosa</i> et <i>Eretmocerus sp.</i> (parasitoïdes d'aleurodes), trichogrammes (parasitoïdes de pyrale), ....
HETEROPTERES : <u>Mirides</u>	<i>Macrolophus, Dicyphus</i>
<b>toxicité &lt; 25%</b>	
COLEOPTERES : Coccinelles	<i>Adalia, Scymnus sp., Eochomus sp., Chilocorus sp. Stethorus sp.</i>
DIPTERES	Syrphe et Cécidomyie <i>Aphidoletes</i>
NEVROPTERES	Chrysopes et hémérobes
HETEROPTERES : <u>Anthocorides</u>	<i>Orius, Anthocoris</i>
ACARIENS PHYTOSEIDAE	<i>Neoseiulus californicus, Amblyseius sp. Typhlodromes</i>

(source : Phytoma, n° 597, octobre 2006)

□ **Homologations actuelles (tableau 3) :**

Le spinosad est aujourd'hui utilisé dans plus de 40 pays, sur coton, crucifères, légumes et fruits. Au Canada, il est homologué en maraîchage contre thrips *Frankliniella occidentalis*, chenilles, mineuses, doryphores. En Suisse, il est autorisé en AB et est homologué en maraîchage (Audienz) notamment contre noctuelles, thrips et doryphore.

**Son coût est élevé : environ 360 €/litre.**

La firme Dow Agrosiences, détentrice du **spinosad**, propose 4 spécialités commerciales homologuées en France sur fruits, viticulture et cultures florales (tableau 3) :

- **SUCCESS 4 et MUSDO 4 (2 spécialités identiques)** sur vigne et cultures fruitières (pomme, poire et pêche) contre carpocapse, tordeuses, pyrale, thrips, petite mineuse ...

- **SYNEIS appât** contre la mouche de l'olive et la mouche des agrumes.

- **CONSERVE** sur rose et cultures florales contre thrips.

**SUCCESS 4 et MUSDO 4 bénéficient d'une dérogation d'usage (= autorisation provisoire) depuis le 12/03/09 pour une durée de 120 jours (expiration 12/07/09) contre la mouche du chou en traitement des mottes.**

**tableau 3 : principaux usages homologués en France du spinosad :**

Produit commercial	CULTURE	usage	Dose	observation
<b>SUCCESS 4 et MUSDO 4</b> (480 g/l de spinosad)	<b>Chou :</b> traitement des plants	<b>Mouche du chou</b> ( <i>Delia radicum</i> )	16.6 ml pour 2 l d'eau pour 1000 plants 1 application au stade 2-4 feuilles Mouillage conseillé : 0.5 l/plaque de 240	<b>Dérogation d'usage (120 j)</b> du 12/03/09 au 12/07/09 Délai avant récolte : 60 jours
<b>SUCCESS 4 et MUSDO 4</b> (480 g/l de spinosad)	<b>Pomme et poire</b>	<b>Carpocapse, tordeuses</b>	0.02 l/hl	Délai avant récolte : 7 jours 2 applications maxi par an
	<b>pêche</b>	<b>Thrips, tordeuse orientale petite mineuse</b>	0.02 l/hl	Délai avant récolte : 7 jours 2 applications maxi par an
<b>SUCCESS 4 et MUSDO 4</b> (480 g/l de spinosad)	<b>vigne</b>	<b>Thrips, pyrale, Eulia, drosophile tordeuses cochylis et Eudemis</b>	0.01 l/hl (thrips) et 0.02 l/hl	Délai avant récolte : 14 jours 2 applications maxi par an
<b>SYNEIS appât</b> (0.02% de spinosad)	<b>olive</b>	<b>Mouche de l'olive</b>	1.2 l/ha	Délai avant récolte : 3 jours
<b>SYNEIS appât</b> (0.02% de spinosad)	<b>agrumes</b>	<b>Mouche des fruits</b>	1.5 l/ha	Délai avant récolte : 3 jours
<b>CONSERVE</b> (120 g/l de spinosad)	<b>cultures florales &amp; rose</b>	<b>thrips</b>	0.0075 l/hl	6 applications maxi par an

L'essai réalisé à la station CATE en 2003 (Penguilly D.) montre que le spinosad protège efficacement les plants contre les attaques de mouche du chou, pendant une quarantaine de jours après la plantation :

**tableau 4 : Efficacité du spinosad en traitement des plants contre la mouche du chou (CATE -2003) :**

% de plants sains	Témoin non traité	SUCCESS 4	Différence
27 jours après plantation	54 %	99%	Significative à 5%
40 jours après plantation	25 %	77%	Significative à 5%
56 jours après plantation	14 %	54%	Significative à 5%

En maraîchage, les perspectives d'homologation par la société concernent (échéances non précisées par la société) :

- la **mouche du chou** : homologation en pépinière et en culture (traitement localisé au collet) ;

- le **thrips** sur **poireau** et **oignon** notamment ;

- les **chenilles** sur **chou** (teigne des crucifères et noctuelle défoliatrice) ;

Rappelons que le spinosad est toxique vis à des pollinisateurs et de certains auxiliaires (mirides et micro-hyménoptères) : son utilisation devra donc être limitée et modulée selon les risques sur les insectes utiles.

## LE BLANCHIMENT DES ABRIS

Le blanchiment des abris permet de réduire le rayonnement lumineux de 20 à 40 %, et abaisse ainsi les températures, ce qui améliore le confort des plantes et du personnel. Elle diminue également les besoins en eau des cultures (réduction de l'ETP) et améliore la tenue des plantes en période estivale ; elle limite les risques de coup de soleil sur les fruits de poivron, les nécroses apicales et les collets jaunes sur tomate, ainsi que les brûlures de têtes sur concombre. La réduction des températures peut également améliorer l'activité des bourdons.

Les bâches de serre sont également mieux protégées de la photodégradation, ce qui augmente leur durée de vie potentielle ; le blanchiment s'impose encore davantage et souvent plus tôt sur des bâches neuves.

La majorité des cultures peuvent être blanchies, même les cultures assez courtes comme la courgette et le melon.



Coup de soleil sur poivron



nécrose apicale sur tomate



collet jaune sur tomate

### Mode d'emploi

- ➔ On procède en général à 2 applications :
  - 1<sup>ère</sup> application début mai : à demi-dose ou dose normale sur toute la surface, ou seulement sur les côtés les plus exposés (SUD ou OUEST)
  - La 2<sup>ème</sup> application début juin à dose normale sur la totalité de l'abri.
- ➔ Les produits proposés (Ombraflex, Parasoline, Redusol, Eclipse ...) sont équivalents et élaborés à base de peinture acrylique et de carbonate de calcium. Leur usage n'est pas interdit en agriculture biologique. L'Ombraflex, produit le plus utilisé, existe en deux versions :
  - Ombraflex horticole : plus opaque, adhérence renforcée, à réserver à la 1<sup>ère</sup> application et à éviter sur bâches neuves (adhérence plus importante : risque > d'enlèvement du produit à l'automne).
  - Ombraflex normal : plus facilement lessivé par les pluies.
- ➔ Le produit est généralement appliqué à la lance, en l'absence de vent, sur des bâches propres et sèches et avec l'assurance d'une absence de pluie dans les 24 heures
- ➔ Doses : la dilution d'1 bidon de 25 kg est réalisée pour 100 à 150 litres d'eau (jusqu'à 200 litres pour un ombrage léger).
- ➔ Volumes d'eau par hectare 800 litres à 2000 litres/ha.
- ➔ Déblanchiment à l'automne (impérativement réalisé après enlèvement des cultures) : il est parfois nécessaire de compléter l'action des pluies d'automne, si elles ne lessivent pas totalement la couche de blanc, afin de retrouver une luminosité complète pour les cultures d'hiver. Une application d'acide citrique dilué à 5%, suivie d'un rinçage au bout de quelques heures assure un nettoyage satisfaisant (les autres produits à base d'acide oxalique ou d'acide fluorhydrique sont interdits sur bâches plastiques).

### Bibliographie :

DELGADO Maria . Blanchir et déblanchir les serres – Cultures légumières- n° 79 – janvier- février 2004

GOILLON Claire et DELMAS Jean-Luc. Le blanchiment des abris : un moyen pour le confort des plantes en été. Le 13 des serres /les faits de serres – n° 97 – mai 2008

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Refbio maraîchage PACA – AVRIL 2009

Rédaction : Catherine MAZOLLIER – référente maraîchage bio PACA

GRAB - Agroparc BP 1222 84911 Avignon Cedex 9

☎ 04 90 84 01 70

✉ 04 90 84 00 37

catherine.mazollier@grab.fr



Direction Régionale de l'Agriculture,  
de la Pêche et de la Forêt  
de Provence-Alpes-Côte d'Azur