

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

Ce 3^{ème} 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.

Il présente des informations sur les paillages biodégradables et sur la pollinisation des cultures.

Catherine MAZOLLIER, refbio maraichage PACA

LES PAILLAGES BIODEGRADABLES : PRODUITS ET NORMALISATION

L'utilisation des paillages s'avère nécessaire dans de nombreuses cultures maraichères biologiques : effet thermique, protection contre les plantes adventices, qualité sanitaire des produits, réduction des besoins en eau et du lessivage des minéraux... Cependant, le recyclage des paillages en polyéthylène après usage est difficile car ils sont fins et sales (taux de salissure de 60 à 80 %) ; de plus, ils sont élaborés à partir de pétrole, ressource fossile non renouvelable...

Le recours aux paillages biodégradables est une réponse partielle à cette préoccupation ; testés en stations et chez les agriculteurs depuis bientôt 10 ans, ils font désormais l'objet d'une utilisation réelle mais encore limitée du fait de leur coût et de leur résistance parfois trop insuffisante...

LES PRODUITS

Les paillages photodégradables (ou « biofragmentables »)

Constitués de polyéthylène à dégradation rapide, ils ne sont pas biodégradables et ne sont donc pas utilisables en agriculture biologique (guide 2002 de lecture d'application du règlement CEE/2092/91 de l'AB).

Les paillages biodégradables :

• Composition :

→ Les paillages papiers (cellulose) qui étaient proposés par les sociétés Ahlstrom (Sequana) et Arjo (Biocell) ne sont désormais plus commercialisés (dégradation trop rapide en culture).

→ Les « bioplastiques » :

□ à base d'amidon de maïs (garanti sans OGM) et de co-polyester (origine pétrolière),

□ couleur : noir surtout, parfois marron,

□ épaisseur : de 12 à 20 µm pour les cultures annuelles.

□ 2 matières premières :

⇒ le Mater-bi © (société *Novamont*) est la matière première principale, utilisée par Agripolyane (Biolène et Biopolyane), Europlastic (Biotelo), et par Barbier (Bionov). Les différents grades (A et B) ou épaisseurs proposés correspondent à des durées de résistance variable.

⇒ Une matière expérimentale est utilisée par Barbier pour sa gamme **Biofilm** fabrication **Biolice**.

• Dégradation

Après usage, les paillages biodégradables pourront être enfouis dans le sol ou compostés avec les déchets végétaux : ils seront alors dégradés par les micro-organismes et transformés en eau, CO₂ et CH₄, et éventuellement en sous produits (résidus, nouvelle biomasse) non toxiques pour l'environnement.

• Utilisation des paillages à base de Mater-Bi © (Biolène/Biopolyane/BioTelo/Bionov ...) :

→ En culture sous abris, ils peuvent être utilisés en cultures courtes d'hiver (salades, épinard, ..) et en cultures palissées de printemps : résistance suffisante, action efficace contre adventices (si couleur sombre), maintien satisfaisant de l'humidité ; les résultats agronomiques sont équivalents au paillage polyéthylène en vigueur, rendement et calibre, mais moins bons pour la thermicité. En revanche, en culture à plat comme le melon, la dégradation du paillage sous les fruits impose une grande prudence (voir encadré).

→ En plein champ, des résultats plus aléatoires : les effets du vent, du soleil et des précipitations accélèrent la dégradation des paillages dont la durabilité est parfois insuffisante, en particulier en melon (voir encadré). En salade de plein champ par exemple, ces paillages peuvent convenir pour des cultures courtes et sans pose anticipée des paillages. Globalement, les différents produits à base de mater-Bi © (Biolène/Biopolyane/BioTelo/Bionov) présentent des comportements assez similaires.

L'utilisation des paillages biodégradables est risquée en melon, sous abris ou en plein champ : en effet, leur dégradation débute au bout de 20 à 40 jours et devient importante à 50 jours, à une période où les fruits de melon sont en fin de grossissement ; cette dégradation est plus rapide sous le fruit, qui est alors en contact avec la terre humide, ce qui entraîne des intumescences, ainsi que la présence de paillettes s'incrétant sur l'épiderme (phénomène accentué avec des épidermes écrits ou brodés et avec les films verts) ; des pourritures

de fruits ont même été observées. Une pose anticipée des paillages avant plantation ou des irrigations excessives accentuent leur dégradation, alors qu'une protection temporaire de la culture par bâche assure une meilleure résistance (protection vis-à-vis du vent et du soleil). En revanche, l'utilisation des paillages biodégradables semble possible sans risques pour d'autres cultures comme la courge ou le potimarron (pas de pourriture de fruits grâce à l'épiderme épais et résistant).

- **Les tarifs :** Le coût HT des paillages biodégradables est d'environ 0.15 €/m² (variable selon épaisseur et quantités achetées) contre 0.08 à 0.09 €/m² pour le PE (+ coût de l'élimination du PE).

BIOPLASTIQUES à base de Mater-Bi © : Principales sociétés, produits et caractéristiques :

SOCIETES / Contact	Adresse	Téléphone fax e-mail	MARQUE	Produits 2009
AGRIPOLYANE Olivier LENORMAND	ZI du Clos Marquet 42408 St Chamond	Tel : 04-77-31-10-00 Fax : 04-77-31-10-29 o.lenormand@polyane.com	BIOLENE	BIOLENE NOIR - GRADE B - 15 MICRONS
			BIOPOLYANE	BIOPOLYANE noir -grade B - 15 microns
EUROPLASTIC Serge FARRAS	Rte de Marsillargues 30470 Aymargues	Tel : 04-66-88-58-32 Fax : 04-66-88-58-33 europlastic@wanadoo.fr	BIOTELO	BIOTELO noir - 12 microns - 1 à 3 mois BIOTELO noir - 15 microns - 4 à 8 mois
BARBIER Serge Moreno	La Guide BP 39 43600 St Sigolène	Tél. : 04.71.75.11.11 Fax : 04.71.66.15.01 serge.moreno@barbiergroup.com	BIONOV	BIONOV A noir -- 15 microns BIONOV B noir - 15 microns BIONOV B marron - 15 microns

La société Guérin ne commercialise plus le paillage biodégradable Biomulch

LA NORMALISATION : NF U52-001

Une norme française AFNOR des paillages biodégradables est parue en février 2005 (NF U52-001) :

- Elle a été élaborée pour clarifier la situation des **paillages biodégradables** proposés en fixant une référence commune aux utilisateurs et aux fabricants.
- Les autres matériaux plastiques utilisés en agriculture sont exclus de cette norme (petits tunnels, ficelles, clips).
- Elle précise le vocabulaire du biodégradable, les méthodes d'essais, les performances des matériaux ...
- Elle est destinée à garantir la mise en marché :
 - ➔ **de produits réellement biodégradables : 2 tests obligatoires de biodégradabilité, avec un niveau minimal exigé de dégradation;**
 - ➔ **de produits sans risque environnemental ou éco-toxicologique ; les matériaux ne devront contenir aucun produit toxique, ni en émettre lors de leur dégradation** (métaux lourds, substances organiques toxiques ...)
- Elle définit clairement les différents termes de la dégradation : fragmentation, biodégradation, photodégradation ...
- Elle impose une identification des matériaux avec un étiquetage précisant notamment la constitution du produit, sa conformité aux tests de dégradation, son épaisseur, son grade (voir ci dessous)...
- Elle impose une classification des produits en fonction de leur durée de vie sur le sol : 5 grades A à E :

grade	Durée de vie au sol *
A	1 à 4 mois
B	3 à 6 mois
C	5 à 12 mois
D	12 à 24 mois
E	> 24 mois

* La durée minimale correspond à la période pendant laquelle le paillage conserve son efficacité
La durée maximale correspond à la période à laquelle le paillage peut être incorporé au sol.

CEPENDANT ...

- **Aucun film biodégradable n'est encore normalisé, car cette norme n'est pas obligatoire : l'industriel peut alors répondre par une attestation sur l'honneur ou/et par un certificat de conformité.**
- **On peut donc craindre une réelle lenteur dans la mise en route de cette norme : marché encore peu rentable, coût élevé des tests pour la normalisation.**
- **D'après le guide de lecture 2002 (français) pour l'application du règlement CEE/2092/91 de l'AB, les paillages entièrement biodégradables et compostables sont utilisables en AB, mais certains organismes de contrôle refusent leur utilisation si ces matériaux ne sont pas conformes à la norme NFU 52-001.**

EN ATTENDANT CETTE NORME ...

La matière première Mater-Bi © est conforme à la norme européenne de biodégradabilité EN13432 et aux labels « OK Compost » et « OK biodégradable (sol) » établis par l'organisation AIB VINCOTTE

LES ABEILLES ET BOURDONS : DES POLLINISATEURS A PRIVILEGIER ...

(d'après des publications de l'APREL, du CIREF et de l'INRA, et des informations auprès du GRAPP et de l'ADAPI)

La plupart des espèces maraîchères à fruits sont pollinisées par les insectes. Le choix et l'installation de ces butineurs sont des facteurs déterminants de la pollinisation et donc de la réussite des cultures. Sous abris, le transport du pollen se fait difficilement : peu de flux d'air, faible présence des insectes pollinisateurs, notamment en culture précoce. De plus, la période effective de pollinisation pour une fleur est brève : elle peut varier de quelques heures (courgette et melon) à quelques jours (fraise).

Les abeilles : pour les cultures de courgette, melon, fraise ... :

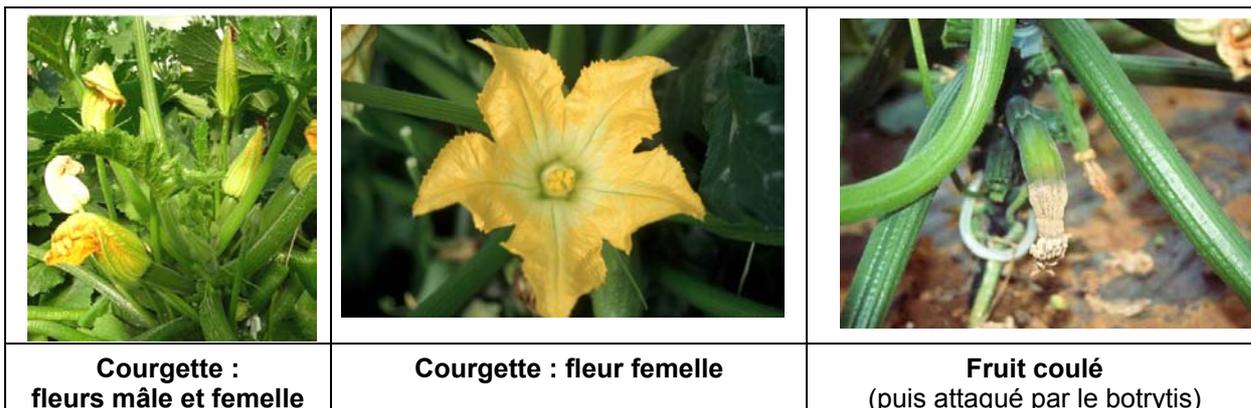
→ Les abeilles sont elles nécessaires ?

- En courgette, les fleurs sont unisexuées : chaque pied peut présenter deux types de fleurs : les fleurs mâles et les fleurs femelles.

Une courgette de bonne qualité commerciale doit avoir une forme régulière, ni courbée, ni pointue. Elle est le résultat d'une bonne pollinisation, c'est à dire d'un apport d'une quantité de pollen suffisante pour féconder le maximum d'ovules.

Les fleurs de courgette ont une durée de vie brève. Epanouies le matin vers 9 heures, elles se ferment vers midi pour ne plus se réouvrir. Chaque fleur femelle dispose donc d'un laps de temps d'environ 3 heures pour être fécondée.

En début de saison (février - mars) une bonne luminosité est nécessaire à l'intérieur des abris pour une activité maximale des abeilles. Un temps couvert ou pluvieux entraîne un nombre relativement faible d'abeilles sur les courgettes et par conséquent une coulure importante de fleurs. De même il est important que les serres ne soient pas dans une zone longtemps ombragée le matin (haie de cyprès, autre serre plus haute...). Un vent violent perturbe également l'activité des colonies. Cet effet est très limité lorsque celles-ci sont placées à l'intérieur des tunnels (essais APREL - INRA -ADAPI 1992). Une très bonne aération des tunnels s'impose. Un excès d'humidité peut amoindrir les capacités germinatives des grains de pollen.



- De même, un **melon charentais** de bonne qualité commerciale doit avoir une forme sphérique régulière, une teneur en sucre satisfaisante, une chair non vitrescente. Il est le résultat, entre autre, d'une pollinisation bien menée. Que la fleur soit seulement femelle ou hermaphrodite, elle est strictement entomophile, c'est à dire que le transfert du pollen sur les stigmates est le fait exclusif d'insectes pollinisateurs. La fleur de melon est attractive pour l'abeille tant pour le pollen que pour le nectar. Les quantités de nectar produit varient beaucoup. Les fleurs femelles ou hermaphrodites sont plus productives que les fleurs mâles, mais la concentration en sucre de celles-ci est plus élevée. Les fleurs de melon ont une durée de vie brève une seule journée. Elles ne disposent donc que de quelques heures pour être fécondées. En début de saison, une bonne luminosité est nécessaire à l'intérieur des abris pour une activité maximale des abeilles. Un temps couvert ou pluvieux, des plastiques blanchis, l'ombre portée par une haie ou un bâtiment entraînent une moins bonne fréquentation des fleurs par les abeilles. De même, un mistral très violent inhibe l'activité des abeilles quand les ruches sont en dehors des serres.

L'activité des insectes commence sitôt l'épanouissement de ces fleurs. Seules les fleurs fécondées donnent un melon ; un nombre important de grains de pollen est nécessaire pour obtenir un fruit de bonne qualité gustative, de forme et de poids convenables, commercialisable. Il existe une corrélation positive entre le poids du fruit et le nombre de graines pleines.

→ Des ruches ou des ruchettes ?

- **En culture de plein champ**, l'installation de ruches classiques est conseillée, sauf si les abeilles sont présentes spontanément (ruches dans des vergers aux alentours par exemple). Il convient de s'adresser à un apiculteur de la région qui installera les ruches dans la parcelle dès le début de floraison (location : 30 € maxi /ruche, pour la période de pollinisation).

□ **En culture sous abris de melon, courgette et fraise :**

- **En plantation de saison**, lorsque les floraisons débutent fin avril-début mai, les ruches « classiques » placées à l'extérieur s'avèrent suffisantes, en les installant en face d'un ouvrant du tunnel.
- **En plantation précoce**, pour des floraisons de mars-avril, les ruches « classiques » auront une mauvaise activité en cas de climat difficile (mistral, froid) car les abeilles ne sortiront pas des ruches pour polliniser les cultures sous les abris. Depuis quelques années maintenant, les apiculteurs du GRAPP (tableau ci dessous) proposent des ruchettes (petites ruches spécifiques) à installer à l'intérieur des abris : l'activité des abeilles est alors améliorée en conditions climatiques difficiles (location : 50 €/mois). Celles-ci sont placées à l'intérieur du tunnel, à l'une de ses extrémités, de préférence du côté soleil couchant, à proximité de la paroi plastique qui sera trouée au niveau de la ruche afin de permettre une libre circulation des abeilles à l'extérieur du tunnel. Si on hésite à percer la bâche, on peut ménager un passage permanent aux abeilles entre le panneau de porte elle premier arceau. Les différents essais ont montré que la population d'abeilles d'une ruchette (10 à 15 000 abeilles) est largement suffisante pour assurer une bonne pollinisation de la culture pour un tunnel de 1 000 m2 environ. Il est bien évident que tout traitement dangereux pour les abeilles doit être proscrit et que le calendrier de traitement doit être raisonné en fonction de la présence des abeilles.

Les apiculteurs du GRAPP-Provence

(groupement d'apiculteurs pollinisateurs professionnels des départements 13 et 84)

Pas de groupement constitué dans les autres départements

apiculteur	tel	adresse	e-mail
Paul BONNAFFE	04 90 60 56 73 06 08 64 47 17	Carpentras	Paul.bonnaffe@orange.fr
Norbert MAUDOIGT	04 90 49 02 77 06 13 02 72 41	Mas Blanc des Alpilles	norbert.maudoint@wanadoo.fr
Tristan FAVRE	06 08 03 03 10	Fontvieille	/
Antoine LEON	06 09 54 84 39	Tarascon	Antoine.leon0509@orange.fr

* Déplacement 30 Km maximum autour des communes des apiculteurs

→ **Les traitements sont possibles ?**

Il convient de **proscrire** tout traitement pendant la période de pollinisation active (journée) et il faut éviter, même le soir, les traitements insecticides généralisés, ainsi que le soufre poudrage (répulsif) : ces précautions doivent être maintenues, même après enlèvement définitif des ruches, car les abeilles restent nombreuses dans la culture. Enfin, il est évidemment totalement déconseillé de vider les restes de bouillie à proximité des ruches, quels que soient les produits de traitement.

→ **Des ruches pour le concombre ?**

En culture de **concombre**, aucun insecte pollinisateur n'est nécessaire pour les variétés à fruits longs (gynoïques); les abeilles peuvent être éventuellement utilisées pour les variétés à fruits courts épineux.

Les bourdons : pour les cultures de tomate, aubergine, fraise :

Les bourdons s'installent généralement mieux en période précoce que les abeilles; leur utilisation est désormais incontournable en culture sous abris de **tomate** (dont les fleurs n'attirent pas les abeilles); elle est parfois conseillée en culture sous abris d'**aubergine**, même si cette espèce présente une parthénocarpie naturelle; sur **fraise**, les bourdons sont parfois conseillés en période précoce au lieu des abeilles car ils travaillent mieux sous faible luminosité et avec des basses températures, mais le "surbutinage" possible peut entraîner des coulures et des déformations de fruits.

L'installation des bourdons a lieu dès le début de la floraison (1 par serre) ; les ruches sont généralement disposées près des entrées, surélevées, à l'abri des fourmis. Elles seront éventuellement renouvelées tous les 4 à 6 semaines selon leur activité. Le contrôle de l'activité des bourdons est nécessaire; les fleurs butinées sont "marquées" (présence de "griffures" sur les étamines); en l'absence de marquage, il convient de réagir rapidement en commandant de nouvelles ruches et en assurant provisoirement des vibrations éventuels pour ne pas pénaliser la nouaison. L'activité des bourdons est généralement bonne, mais elle se dégrade souvent dès les premières chaleurs : les bourdons consacrent alors beaucoup de temps et d'énergie à la ventilation de la ruche. Il est alors impératif de tout mettre en œuvre pour éviter les fortes températures : aération, blanchiment des tunnels, protection thermique des ruches (plaque de polystyrène pour éviter le rayonnement direct) ...

En cas de soufre poudrage ou de traitement insecticide à base de pyrèthre (*roténone* désormais interdite en maraîchage), la ruche devra être préalablement fermée puis sortie durant 24 heures ; les traitements à base de cuivre, soufre mouillable et *Bacillus thuringiensis* (Bactura, Scutello, Novodor ...) n'imposent pas la sortie des ruches, mais celles-ci pourront par précaution être fermées et recouvertes.

Toutes les sociétés de lutte biologique commercialisent des bourdons; les tarifs varient selon la taille de la colonie de bourdons : de 50 à 100 €/ruche.