

GRAB
Groupe de Recherche
en Agriculture Biologique

**La Conduite du melon
en agriculture biologique**

Catherine MAZOLLIER
GRAB - référente PACA
en maraîchage biologique

perspectives Melon
APREL CEHM
MIFTEL - 20 octobre 2011

Merci pour leur collaboration :
Martial Chaix, Xavier Dubreucq,
Christophe Garcin, Sylvia Gasq,
Catherine Taussig, Sylvia Tenhave




Le règlement européen de l'agriculture biologique²

- impose un délai de conversion : 2 ans en maraîchage
- impose l'utilisation de plants biologiques
- impose l'utilisation de semences biologiques, ...
ou par dérogation de semences conventionnelles non traitées
- interdit les produits chimiques de synthèse :

→ Sont donc interdits :

- tous les produits phytosanitaires élaborés chimiquement :

Dans la fiche protection melon, 3 produits sont autorisés en AB :
soufre poudrage et mouillable, cuivre, Bacillus thuringiensis

- les engrais obtenus par synthèse :
pas d'irrigation fertilisante avec des engrais minéraux (12-61, ...)
- tous les dés herbants chimiques

Culture biologique du melon

- sol : critère essentiel en AB :
il est impératif de planter dans un sol suffisamment chaud,
bien préparé et ressuyé pour assurer un bon enracinement
- rotations : éviter les précédents (minimum 3 ans) :
melon et autres Cucurbitacées, aubergine
intégrer des engrais verts (graminées notamment)
Sinon : risques de nématodes, verticilliose, fusariose
- fertilisation : aucun apport possible en bio d'azote minéral
en fond ou en rattrapage : seul l'azote organique est autorisé :
minéralisation lente en sol froid
- plannings de culture : éviter les plantations trop précoces :
Ne pas mettre les plantes dans des conditions trop froides
→ risques de pertes racinaires (Pythium) :
aucun traitement curatif

Variétés de melon charentais utilisables en AB

- Les semences conventionnelles traitées sont interdites en AB
- Les semences conventionnelles non traitées sont autorisées,
si la variété n'existe pas en semences biologiques
→ Consulter le site www.semences-biologiques.org
recense les disponibilités en semences biologiques
- Variétés recommandées : préconisations APREL/CEHM 2012 :
→ Artémis (Enza/Vitalis) est disponible en semences biologiques :
à essayer en bâches tardives (plantation en mai juin)
→ Les autres variétés citées sont disponibles en semences
conventionnelles non traitées, donc utilisables en AB,
sauf BATISTA-CISCO-GASPAR-NEXIO (Clause),
disponibles uniquement en semences traitées, donc interdites en AB
- Autres variétés disponibles en semences biologiques,
mais non préconisées APREL/CEHM 2012 : Fidji, Kiara ... (Gautier)

Critères de choix des variétés de melon en AB (1)

- Caractéristiques agronomiques :
→ vigueur de plante : vigueur assez faible : Menhir, Osiris
→ Tenue du feuillage : attention aux variétés sensibles
à la grille physiologique : Arapaho, Pendragon
- Caractéristiques des fruits :
→ qualité gustative : les meilleures variétés :
Arapaho, Féline, Godiva, Maltese, Match, Osiris, Pendragon
→ calibre : gros : Alonso, Arapaho, Godiva, Hugo, Maltese, Silvio
plutôt petit : Menhir, Osiris,
→ Sensibilité aux fentes : Lunastar et Godiva sensibles,
→ Sensibilité aux pourritures : Gandalf et Pendragon sensibles
→ présentation : préférer les fruits écrits : toutes les variétés
citées ont un épiderme écrit, sauf Lunastar et Méhari (lisse)

Critères de choix des variétés de melon en AB (2)

- Tolérance à l'Oïdium :
→ Oïdium provoqué par 2 champignons :
→ Golovinomyces cichoracearum : 1 race, notée Gc
→ Podosphaeria xanthii : 4 races notées Px1/ Px2/Px3/Px5
→ Toutes les variétés citées présentent des tolérances
à l'Oïdium, mais pas forcément à toutes ces races
→ traitements préventifs indispensables (soufre mouillable)
- Tolérance à la fusariose : (maladie vasculaire) :
→ champignon spécifique du melon :
Fusarium oxysporum f. sp. melonis
→ 4 races : 0/1/2/1-2 : la plus grave : race 1-2
la plupart des variétés sont tolérantes aux 3 races 0/1/2
et sensibles à la race 1-2 : peu de variété tolérante intéressante
→ greffage si sol contaminé




Critères de choix des variétés de melon en AB (3) : 7

- **Tolérance à *Aphis gossypii*** : principal puceron du melon
 - tolérance partielle (IR Ag) mais réelle protection 
 - **Variétés tolérantes** (NT, préconisations APREL CEHM 2012): Féline, Godiva, Lunastar, Méhari, Osiris, Pendragon, Silvio, Stellio
 - **Variétés non tolérantes** : (NT, préco APREL CEHM 2012): Alonso, Arapaho, Gandalf, Hugo, Maltese, Match, Menhir, Mohican Artémis (semences bio)
- **Pas de tolérance contre d'autres ravageurs et maladies** :
 - **nématodes** : greffage sur courge limite la gravité 
 - **verticilliose** : greffage sur courge
 - **virus** : filets contre les pucerons
 - **maladies foliaires** : Cladosporiose, mildiou, bactériose

Mistral et traitements préventifs au cuivre !

Travail du sol : sol meuble et sans semelle de labour
 La qualité de l'enracinement est essentielle pour le melon

Fertilisation : apports moyens :

Culture	RDT POTENTIEL	AZOTE	PHOSPHORE	POTASSE	MAGNESIE
PC	20 T/ha	80 à 100	80 à 100	100 à 150	50 à 70
TUNNEL	3 Kg/m ²	120 à 150	100 à 150	150 à 220	80 à 100

Choix des amendements et fertilisants de fond
 Pas d'azote minéral en fertilisation de fond
Amendements : fumier composté, amendements déshydratés
Fertilisants : engrais simples (tourteau de ricin, patentkali... ou engrais complets (Angibaud, Phalippou, Germiflor Ovinalp ...)

Fertilisation en culture : aucun fertilisant minéral autorisé
 fertilisants liquides organiques (azotés) : chers, risque de bouchage (filtre conseillée après injection)

Pas de désherbant chimique en AB 9

➔ quel paillage plastique en melon biologique ?

- **Couleur** : 2 principales couleurs conseillées en AB
 - **Noir** : faible réchauffement du sol, très efficace contre les adventices.
 - **Opaque thermique** : meilleur effet thermique efficace contre les adventices
- ➔ éviter le paillage transparent : souvent insuffisant contre les plantes adventices
- **PE ou biodégradable ?**
 - **polyéthylène** : 20 - 25 microns 
 - **biodégradable** : problème de dégradation du film sous les fruits : pourritures, intumescences, paillettes

Pépinière bio : les spécificités 10

- **terreau spécial bio** : aucun fertilisant minéral 
- **traitement en pépinière** : cuivre éventuel

Conduite de la culture :

- ❑ **Plantation** : plant de qualité, endurci, stade 2 feuilles, température de sol : mini 14°C
- ❑ **Taille** : nettoyage des pieds et écimage 
- ❑ **Irrigation** : attention aux excès d'eau ...
 - ➔ risques de dépérissement racinaire (*Pythium*) de vigueur excessive et de coulure de fruits de mauvaise qualité gustative et de fentes
 - raisonnement « fin » de l'irrigation selon stade et état de la plante, climat, humidité du sol (tarière, sonde) ...
 - ➔ voir fiche ARDEPI : irrigation du melon

Maladies et ravageurs : 11

les plus préoccupants en culture biologique :

- ❑ nématodes à galles
- ❑ maladies du sol : fusariose et verticilliose
- ❑ ravageurs aériens :
 - **pucerons** : principal ravageur : dégâts directs et transmission de virus
 - **acariens** : dégâts parfois importants sous abris
- ❑ **maladies aériennes** :
 - **Oidium** : principale maladie aérienne 
 - **Viroses** : attaques fréquentes en plein champ 

Autres ravageurs et maladies plus rares :

- ❑ taupins
- ❑ **maladies** : *Sclerotinia*, mildiou, bactériose

Nématodes à galles = *Meloidogyne* 12

- ❑ Dégâts parfois graves en AB : pertes de rendement
- ❑ aucun traitement spécifique : un ensemble de méthodes complémentaires, aux effets limités : 
- **Techniques culturales** :
 - **Rotations** : impact limité car beaucoup d'espèces sensibles
 - **Prophylaxie** (arrachage des racines, nettoyage matériel)
 - **solarisation** : peu efficace en sol très infesté, impose parcelle disponible en été
- **greffage sur courge** : pas de résistance mais vigueur > compense l'effet des nématodes
- **effet secondaire des tourteaux de ricin et de neem ?** résultats aléatoires et insuffisants (essais GRAB)

Fusariose : 13
protection uniquement préventive :

- **rotations longues** sans melon : 8 ans ?
maladie spécifique du melon
- **culture de variétés résistantes**
(Fidji - Gautier/semences bio)
- **greffage :**
 - sur courge japonaise (P360 /Gautier) :
 - ⇒ vigueur et calibre supérieurs
 - ⇒ plantation plus précoce possible
 - ⇒ mais sucre < : choisir 1 variété de bonne qualité interne
 - sur melon résistant fusariose :
 - ⇒ pas de gain de vigueur
 - ⇒ qualité gustative préservée




Verticilliose : 14
protection uniquement préventive

- **rotations longues** sans Solanacées et Cucurbitacées :
4 – 5 ans ? maladie non spécifique du melon
- intérêt de la **solarisation** ?
- **éviter les plantations trop précoces**
- **pas de variétés résistantes**
- **greffage :**
 - sur courge japonaise (P360 /Gautier)
 - vigueur >
 - plantation plus précoce possible
 - mais sucre < et calibre >
 - pas de résistance/Verticilliose si greffage sur melon



Araignée rouge : Tetranychus urticae (1) 15

- ❑ **Dégâts** toiles sur feuillage
- ❑ **Traitements :**
 - aucun acaricide spécifique en AB
 - **savon noir** : nettoyage partiel des toiles toxique/auxiliaires ? : traiter sur foyers
 - **soufre poudrage** : réduction des foyers, mais assez toxique pour auxiliaires et pollinisateurs
- ❑ **Maîtrise du climat (sous abris)**
Les acariens sont favorisés par un climat sec et chaud :
- ➔ **modifier le climat sous abris** : augmenter l'hygrométrie et réduire les températures
- pratiquer des « bassinages » : efficacité moyenne
- attention aux maladies du feuillage et pourritures de fruits




Araignée rouge : Tetranychus urticae (2) 16

- ❑ **Lutte biologique** : lâcher d'auxiliaires
 - prédateurs **spécifiques** : acariens Phytoseidae :
Phytoseiulus persimilis et *Neoseiulus californicus*
-  
- efficacité souvent insuffisante, lâchers coûteux**
- prédateur **polyphage** : mirides :
Macrolophus melanotoma (caliginosus) et *Dicyphus errans*
- Intérêt potentiel d'introduire *Macrolophus caliginosus* ?
- Peu de références, méthode trop coûteuse ?**



Araignée rouge : Tetranychus urticae (3) 17

- ❑ **Biodiversité fonctionnelle** (étude GRAB depuis 2007) :
Installation de bandes florales avec des plantes hôtes des punaises mirides : *Macrolophus* et *Dicyphus errans*
- Macrolophus**
sur souci et inule visqueuse
- Dicyphus**
sur souci






**Quel transfert vers les cultures ?
efficacité contre les acariens ?**

Puceron (1) : principal ravageur du melon 18

- ❑ **principal puceron** : *Aphis gossypii*
- ❑ **Dégâts** importants, notamment si attaque précoce :
miellat, fumagine, transmission de virus (CMV et WMV)





- ❑ **Variétés tolérantes** : protection encore intéressante
 - Rares en semences biologiques : Fidji et Neffiac (Gautier)
 - + nombreuses en semences conventionnelles non traitées :
Félino, Godiva, Lunastar, Méhari, Osiris, Pendragon, Silvio, Stellio

Puceron (2) : 19

☐ **protection physique : voiles**

- ⊕ limitent fortement l'entrée des pucerons
- ⊕ assurent protection contre vent et froid
- ⊕ empêchent aussi l'entrée des auxiliaires et pollinisateurs
 - à enlever en journées dès la floraison
- ⊕ pas toujours assez étanches mais confinent les cultures

☐ **produits : aucun aphicide biologique homologué/melon**

- **pyrèthre** : non homologué sur légumes – efficacité ?
- **savon noir** (2%) : nettoyage du miellat des pucerons efficacité ? Toxicité auxiliaires ?
- **Tisanes et purins de plantes** : efficacité aléatoire ?
Ortie, consoude, sauge, armoise, tanaïse ...



Puceron (3) : 20

☐ **Lutte biologique** : prédateurs et parasitoïdes souvent indigènes dans la culture, mais souvent trop tard !
→ efficacité souvent insuffisante,
→ lâchers possibles, assez coûteux (culture sous abris)

➢ **prédateurs :**



Larves de syrph



Larve d'Aphidoletes



Larves de coccinelle

➢ **parasitoïdes :** (lâchers ou plantes relais)





Pucerons parasités et adulte *Aphidius colemani*

Pucerons (4) : 21

repérer les foyers et préserver les auxiliaires

☐ **Bien surveiller ses cultures**

☐ **Marquer les foyers repérés et :**

- Arracher les plantes très attaquées
- nettoyer éventuellement le miellat au savon noir (2 ou 3 %)

☐ **Observer la présence des parasitoïdes de pucerons :**
pucerons parasités par *Aphidius colemani*

☐ **lutte biologique :**

- Possible sous abris
- coût assez élevé
- Lâchers de chrysopes ou d'*Aphidius colemani*



Oïdium (1) : 22

☐ **symptômes et dégâts :**
taches poudreuses sur feuillage, puis nécroses et perte de qualité interne

☐ **2 champignons responsables sur melon :**

- *Golovinomyces cichoracearum* (= *Erysiphe cichoracearum*)
- *Podosphaeria xanthii* (= *Sphaerotheca fuliginea*)

☐ **Variétés tolérantes :** résistance partielle

- Toutes les variétés hybrides préconisées sont tolérantes
- La tolérance retarde et limite la gravité des attaques
- Elle ne dispense pas des traitements au soufre mouillable




Oïdium (2) : 23

☐ **soufre mouillable** : principal produit préconisé en AB :

- autorisé au règlement européen de l'AB
- homologué en France contre Oïdium (7.5 Kg/ha)
- peu toxique pour applicateurs, auxiliaires, abeilles
- bonne efficacité si traitements préventifs ou dès les 1ères taches, tous les 8 -10 jours
- attention : phytotoxicité si températures élevées

☐ **soufre poudrage** : moins conseillé :

- autorisé en AB et homologué contre Oïdium (20 Kg/ha)
- + toxique pour applicateurs et auxiliaires
- + toxique pour abeilles (déconseillé pendant pollinisation)

☐ **Autres produits** : nombreux produits testés au GRAB :
efficacité < soufre mouillable :
Prevam, savon noir, Armicarb (*bicarbonate de Potassium*)



Virus : Attaques fréquentes, surtout en plein champ 24

☐ Pertes financières très fortes si attaque précoce

☐ 2 principaux virus transmis par pucerons : CMV et WMV

☐ Aucun moyen curatif de lutte (comme en conventionnel) :
arrachage éventuel des plantes atteintes

☐ méthode principale de prévention :

Protection physique contre les attaques de pucerons :
voiles et bâches insect-proof





CMV :
virus de la mosaïque du concombre