

## Protection de la courgette en agriculture biologique

Rédaction : Catherine MAZOLLIER - référente bio PACA maraîchage É avril 2014

Cette fiche présente les produits utilisables en Agriculture Biologique (AB) pour la protection de la culture de la courgette. Les produits mentionnés répondent à la double obligation suivante :

- ils présentent une autorisation de mise sur le marché (AMM = homologation) pour les usages cités.
- ils sont autorisés en AB, selon le règlement RCE 889/2008 régissant les règles de l'AB en Europe.

**Le guide des intrants en AB recense les biopesticides autorisés en AB et homologués en France, avec les conditions d'usage et un lien vers la base Internet e-phy. Il est téléchargeable sur de nombreux sites, notamment celui de l'ITAB : [www.itab.asso.fr/itab/guide-intrants.php](http://www.itab.asso.fr/itab/guide-intrants.php)**

Il convient de respecter la réglementation sur l'usage des produits phytosanitaires : délai avant récolte (DAR), délai de rentrée dans la culture (DRE), dosage des produits.

Le respect des pollinisateurs (abeilles) et auxiliaires est essentiel : il convient d'éviter l'usage des produits toxiques (soufre poudrage), ou de limiter l'impact en privilégiant les traitements sur foyers et réalisés en dehors des périodes de butinage.

La courgette est une espèce assez rustique, mais il conviendra d'éviter les traitements aux heures les plus chaudes, avec les produits jugés agressifs (soufre mouillable, Prev-am), notamment sous abris et sur plantes jeunes.

**Les informations du réseau d'épidémiologie-surveillance PACA sont disponibles dans le BSV (bulletin de santé du végétal) publié sur le site de la DRAAF PACA ([draaf.paca.agriculture.gouv.fr](http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr)) : celui-ci permet d'être informé des principaux problèmes sanitaires rencontrés en culture de courgette en région PACA.**

## RAVAGEURS ET MALADIES DU SOL

Aucun produit n'est homologué et autorisé en AB contre les problèmes telluriques en culture biologique de la courgette : ravageurs (nématodes) et maladies vasculaires (*Fusarium solani* et *Rhizoctonia solani*). Il n'y a pas de tolérance variétale ni de possibilité de greffage. La protection repose donc uniquement sur la combinaison de méthodes culturales : solarisation et engrais verts, pratique des rotations, calendrier cultural (pas de plantations trop précoces), bonnes pratiques agronomiques (travail du sol, irrigations adaptée).

### Nématodes :

Les nématodes sont des ravageurs très fréquents dans le Sud Est, notamment sous abris et dans des sols assez filtrants, se réchauffant facilement. La courgette est une espèce sensible à leurs attaques, et il convient d'éviter sa culture en sol contaminé.

On limitera l'impact de ce ravageur par un ensemble de moyens préventifs complémentaires :

- Les mesures prophylactiques sont essentielles contre nématodes : arrachage et évacuation des racines des plantes contaminées, nettoyage (Karcher) du matériel de travail du sol pour éviter la dissémination de ce ravageur.
- La solarisation permet de limiter la progression des populations seulement si elle est appliquée régulièrement dans un sol peu contaminé ; dans les parcelles fortement attaquées, son efficacité sera limitée (consulter la fiche régionale solarisation APREL/GRAB : [www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/09/APREL-GRAB\\_solarisation\\_122011.pdf](http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/09/APREL-GRAB_solarisation_122011.pdf)).
- La culture d'engrais verts « nématicides » est évaluée depuis plusieurs années au GRAB et à l'APREL : jusqu'à présent, les espèces testées n'ont pas permis de réduire les attaques sur les cultures suivantes.
- L'insertion dans les rotations de cultures peu ou pas attaquées par les nématodes permet de limiter leur progression. Ainsi, en hiver sous abris, le remplacement de la salade par des espèces moins sensibles aux nématodes pourrait permettre de réduire l'incubation avant la culture de melon. Ces espèces sont cependant souvent moins faciles à valoriser commercialement que la salade : oignon bottes, mâche, roquette, fenouil (voir tableau ci dessous) :

#### nématodes : échelle de sensibilité des espèces (source : essais GRAB - H. Védie)

très sensibles	sensibles	assez sensibles	Peu sensibles	Pas ou très peu sensibles
Salade : type laitue	épinard - Pack Choï céleri branche & persil	chou rave	fenouil	Oignon mâche & roquette

### Maladies du sol :

La culture de la courgette est sensible à 2 maladies telluriques, *Fusarium solani* et *Rhizoctonia solani*, provoquant la mortalité des plantes et se développant préférentiellement lors de plantations très précoces et/ou sur des sols longuement cultivés en courgette. Elles se conservent plusieurs années dans le sol : la pratique des rotations est nécessaire mais pas toujours suffisante ; il est également indispensable de retarder les dates de plantation pour en limiter les risques et d'éviter les excès de paillis en sol froid.

## RAVAGEURS AERIENS

La protection de la culture de la courgette contre les ravageurs aériens impose des mesures préventives essentielles : vérification de l'état des plants à la réception, observation des plantes en cours de culture, repérage des foyers, éradication éventuelle des plantes très atteintes et traitements localisés.

La pose de panneaux jaunes englués permet la détection des ravageurs sous abris mais risque de piéger également les auxiliaires lâchés ou autochtones et sera plutôt adoptée en début de culture uniquement.

L'environnement des cultures est un facteur essentiel de la protection contre acariens et pucerons : la présence de haies et de bandes florales pourra contribuer au maintien d'une faune auxiliaire, notamment pour la protection contre pucerons et acariens (voir dossier bandes fleuries sur le site du GRAB : [www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/09/3-dossier-bandes-florales-refbio-maraichage-mars-avril-2012...pdf](http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2010/09/3-dossier-bandes-florales-refbio-maraichage-mars-avril-2012...pdf)). En l'absence ou en complément d'auxiliaires indigènes, la lutte biologique sera privilégiée.

**Les pucerons sont les ravageurs les plus préoccupants en culture biologique de courgette : ils sont parfois présents très tôt dans les cultures et induisent alors de fortes pertes de rendement.**

### **Acariens (= araignées rouges = tétranyques = *Tetranychus urticae*) :**

Les araignées rouges sont parfois présents en culture de courgette, surtout sous abris, où le climat chaud et sec favorise leur développement. Les premiers foyers apparaissent parfois très tôt, particulièrement sur les zones moins bien arrosées. Les générations se succèdent très rapidement et provoquent le dessèchement du feuillage, recouvert des toiles tissées par les formes mobiles (nymphe et adultes). Les pertes de rendement et de qualité des fruits sont parfois très importantes, notamment en cas d'attaque précoce.

**En AB, aucun moyen de protection n'est efficace sur des fortes attaques : seules les méthodes complémentaires appliquées préventivement ou en début d'attaque peuvent limiter leur progression :**

- **Climat** : sous abris, il est conseillé de pratiquer des bassinages réguliers pour augmenter l'hygrométrie ambiante et limiter les attaques ; ainsi, lors des journées les plus chaudes, on pourra envisager de réaliser en fin de matinée (après la récolte), 1 à 2 fois par semaine, des aspersion de **5-6 mm** (soit 30 mn pour une pluviométrie horaire de 10-12 mm) : elles permettront d'humecter le sol et d'assurer une élévation de l'hygrométrie dans la journée. Cette méthode doit être appliquée avec prudence sur courgette en raison des risques de pourritures de fruits au contact du paillage.
- **Prophylaxie** : il convient d'observer régulièrement la culture pour repérer les premiers foyers et supprimer les feuilles ou les plantes très atteintes.
- **Lutte biologique** : les lâchers d'auxiliaires contre acariens sont peu pratiqués en culture de courgette en raison de leur coût assez élevé et de leur difficulté d'installation en conditions de faible hygrométrie (*Phytoseiulus persimilis*, *Neoseiulus californicus*). Les **mirides** sont des prédateurs polyphages (*Dicyphus errans*, autochtone, et *Macrolophus pygmaeus*, lâché ou autochtone) ; ils peuvent contribuer à réduire les attaques d'acariens mais leur installation sur courgette est limitée.
- **Biodiversité fonctionnelle** : certaines haies (chêne pubescent) et bandes fleuries (souci, Géraniacées) peuvent contribuer au maintien d'une faune auxiliaire contre acariens (Phytoseidées et mirides), mais le transfert de ces auxiliaires vers la culture de courgette n'est pas démontré.
- **Traitements : le soufre poudrage** (homologué contre Oïdium) a un effet partiel de réduction des populations d'acariens ; il pourrait être apporté sur les foyers, mais il risque fortement de perturber les auxiliaires (notamment les *micro-hyménoptères* au stade adulte) et les abeilles (voir rubrique Oïdium). Le **soufre mouillable** n'a pas d'impact sur les acariens. Les pulvérisations de savon noir ont une efficacité très modérée sur les acariens.

### **Pucerons**

Les attaques de **pucerons** sont très fréquentes sur courgette : en AB, elles provoquent souvent des dégâts précoces et importants en culture biologique (blocage de croissance, présence de miellat et de fumagine) qui entraînent des pertes de rendement et de qualité. De plus, les pucerons sont vecteurs de nombreux virus fréquents et graves : CMV (virus de la mosaïque du concombre), WMV (virus de la mosaïque de la pastèque), ZYMV (virus de la mosaïque jaune de la courgette).

L'espèce la plus fréquente est le puceron noir du melon (*Aphis gossypii*), mais on rencontre également différentes espèces de pucerons verts (*Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*, etc.)

**Il convient de mettre en œuvre différentes méthodes complémentaires appliquées préventivement ou en début d'attaque :**

- **Variétés tolérantes** : aucune variété de courgette n'est tolérante au puceron.
- **Prophylaxie** : il est essentiel de vérifier l'état des plants à la plantation, puis d'observer régulièrement la culture pour repérer les premières attaques et agir rapidement sur les foyers : enlèvement des feuilles ou plantes atteintes, pulvérisation d'aphicide, lâcher d'auxiliaires.
- **Protection physique** : *en plein champ*, la protection des cultures est conseillée (jusqu'à la floraison), avec des voiles P 17, des bâches 500 trous ou des filets insectproofs ; ils protègent également les plantes contre le vent. La pose de filets aux ouvrants *sous abris* limite l'entrée des ravageurs, mais l'étanchéité n'est pas toujours garantie et l'entrée des auxiliaires autochtones est freinée.

• **Lutte biologique** : les pucerons peuvent être contrôlés par de nombreux auxiliaires parasitoïdes ou prédateurs, spontanés ou introduits, à condition qu'ils soient présents très tôt et en nombre suffisant !

→ **Les parasitoïdes** sont des micro-hyménoptères ; ce sont des auxiliaires essentiels contre pucerons, mais ils sont très spécifiques ; il est donc recommandé de pratiquer des lâchers de différentes espèces afin de protéger la culture contre les différentes espèces de pucerons susceptibles d'être présents, même si on a le plus souvent *Aphis gossypii* (puceron noir du melon) :

- ***Aphidius colemani*** : contre puceron noir *Aphis gossypii* et puceron vert *Myzus persicae* ;
- ***Aphidius ervi*** : contre puceron vert *Macrosiphum euphorbiae* et *Aulacorthum solani* ;
- ***Aphelinus abdominalis*** : contre puceron vert *Macrosiphum euphorbiae*.

Ces auxiliaires sont généralement introduits préventivement par des lâchers en vrac, parfois sur des plantes relais ; il est conseillé de débiter très tôt avec des apports hebdomadaires préventifs à dose modérée, puis d'appliquer des doses fortes dès les premières attaques, avec des apports hebdomadaires successifs, concentrés sur les foyers. Il convient de consulter sa société d'auxiliaires pour affiner cette stratégie, notamment pour les doses apportées.

→ **Les prédateurs** : les coccinelles, syrphes, chrysopes et *Aphidoletes aphidimyza* sont souvent indigènes. Ils sont polyphages et peuvent donc s'attaquer aux différentes espèces de pucerons. Des lâchers pourront être effectués (chrysopes et *Aphidoletes aphidimyza*), mais ils sont plus coûteux et plus aléatoires.

• **Biodiversité fonctionnelle** : la présence de haies et bandes fleuries peut contribuer au maintien d'une faune auxiliaire utile contre les pucerons ; les espèces intéressantes sont notamment le ptysson maritime, le bleuete, la matricaire, le souci .. (nectar et pollen), mais aussi les céréales et légumineuses (proies vivantes) et installées autour des cultures ou dans les cultures, ces espèces pourraient permettre de réduire la gravité des attaques.

#### • Traitements :

Des applications sur foyers des 2 produits suivants (action de contact) pourront avoir une efficacité partielle sur les pucerons et permettre de nettoyer le miellat qu'ils déposent sur les feuilles :

- **Prev-am**, à base d'essence d'orange, homologué contre aleurodes à 0.4% (voir tableau dans rubrique aleurode).
- **Le savon potassique** (mouillant . dose 2 à 3 %)

Ces 2 produits sont jugés peu nocifs mais pas totalement inoffensifs pour les auxiliaires : il convient de limiter les applications, notamment en présence d'adultes d'*Aphidius ervi* (stade sensible).

Le **Pyrévert** à base de **pyréthre** n'est pas encore homologué en cultures légumières en gamme professionnelle.

#### Aleurodes :

Les aleurodes peuvent provoquer des dégâts directs (miellat et fumagine), et transmettent également les 2 virus CYSDV et CVYV sur courgette (espèce *Bemisia tabaci*).

Le Prev-am, autorisé en AB, à base d'essence d'orange, a un effet desséchant de la cuticule des insectes à corps mou (pucerons, aleurodes et...). Il est homologué contre aleurode sur courgette sous abris à la dose de 2l/ha. Il convient de limiter les applications en présence d'abeilles et d'auxiliaires dans la culture.

Substance active	Spécialité commerciale	Dose	Compatibilité lutte biologique	DAR *	DRE **	LMR ***	ZNT ****	remarque
Essence d'orange	Prev-am ou Limocide	2l/ha	prudence	exempt	48 h	aucune	5	Attention à la concentration (risque de phytotoxicité) Sous serre uniquement 6 applications maxi

\* DAR = délai avant récolte - \*\* DRE = délai de rentrée dans la culture -  
\*\*\* LMR = limite maximale de résidus - ZNT\*\*\*\* = zone non traitée (en m)

#### Autres ravageurs : La courgette est plus rarement attaquée par les ravageurs suivants :

• **Thrips** (piqûres argentées sur feuilles et fruits) : les attaques sont très rares sur courgette et ne justifient pas d'intervention particulière.

• **Chenilles de noctuelles** (perforations des fruits) : les attaques sont rares mais possibles en culture tardive d'été-automne. Les produits à base de *Bacillus thuringiensis* agissent par ingestion, uniquement sur jeunes chenilles.

Substance active	Spécialité commerciale	Dose/ha	Compatibilité lutte biologique	DAR*	DRE**	LMR***
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel DF	0.75 kg/ha	oui	3 jours	24 h	aucune

\* DAR = délai avant récolte - \*\* DRE = délai de rentrée dans la culture - \*\*\* LMR = limite maximale de résidus

- **Limaces et escargots** : traitement avec des granulés à base de phosphate ferrique (Ferramol ou Sluux).
- **Rongeurs** (campagnols) : le piégeage (pièges Topcat) permettra de limiter les dégâts sur plantes ou sur fruits.

## MALADIES AERIENNES

### Oïdium (*Golovinomyces cichoracearum* et *Podospharia fuliginea*)

Il est indispensable de repérer très tôt les symptômes d'Oïdium (taches poudreuses sur le feuillage) afin de garantir une protection satisfaisante contre cette maladie favorisée par un climat assez chaud et sec et qui pourra s'avérer rapidement très pénalisante pour les plantes : nécroses du feuillage, réduction des rendements.

- Le choix de **variétés tolérantes** permet de retarder les attaques et réduire leur gravité.
- **Traitements** : il convient de traiter préventivement les cultures dès que le climat est chaud et sec, ou à défaut dès la détection des premières taches, en réalisant au minimum 2 traitements espacés de 7 à 10 jours.
  - Le **soufre mouillable** présente une bonne efficacité préventive ; la dose homologuée est de 750 g/hl. Même s'il tache davantage les fruits et qu'il présente plus de risque de phytotoxicité, le soufre mouillable est préférable au soufre poudrage car il perturbe moins les auxiliaires et les abeilles.
  - Le **Prev-am** est homologué sur Oïdium à une dose supérieure à l'usage « aleurode » : 4 l/ha (soit 0.8 % sur la base de 500 l/ha), mais la société Vivagro recommande de réduire la dose à 0.6% sous abris en raison des risques de phytotoxicité ; son efficacité semble plutôt inférieure à celle du soufre mouillable (essais GRAB), mais il peut être utilisé en alternative car il présente 2 avantages : pas de délai avant récolte, aucune tache sur fruits.
  - Un autre produit homologué sur courgette contre Oïdium et utilisable en AB, **AQ10** (à base du champignon *Ampelomyces quisqualis*) ne peut pas être recommandé en l'absence de référence fiable sur son efficacité.

Substance active	spécialités commerciales	Dose/ha	Compatibilité lutte bio	DAR	DRE	LMR	ZNT	remarque
soufre mouillable	Microthiol Thiovit jet	7.5 kg /ha	prudence	3 jours	8 h	aucune	5	2 application maxi
soufre poudrage	Fluidosoufre	20 kg/ha	non		24 h	aucune	5	Eviter en période de pollinisation
Essence d'orange	Prev-am	4l/ha	prudence	aucun	48 h	aucune	5	Attention à la concentration (risque de phytotoxicité) Sous serre uniquement 6 applications maxi
Bicarbonate de potassium	Armicarb	3 kg/ha	prudence	1 jour	6 h ou 8 h	aucune	5	8 application maxi DRE : 6 h en plein champ et 8 h sous abris

### Cladosporiose (*Cladosporium cucumerinum*) ou nuile grise

Cette maladie provoque des taches nécrotiques anguleuses et parfois entourées d'un halo jaunes sur les feuilles et des taches graisseuses sur pétioles et fruits. Les attaques sont surtout observées en plein champ, lors de conditions climatiques humides et froides (printemps précoce, automne tardive), notamment après les orages en plein champ, où les dégâts peuvent être très importants et entraîner alors de fortes pertes commerciales.

Aucun produit n'est autorisé en AB et homologué sur courgette contre cladosporiose (le cuivre n'est pas homologué sur courgette).

### Botrytis et Sclerotinia

Ces champignons peuvent provoquer des pourritures sur tiges, feuilles et fruits. Il convient de mettre en œuvre des pratiques préventives pour en limiter la présence : dispositif et densité de plantation (préférer les rangs simples), maîtrise de la vigueur. En culture, il est conseillé de limiter les effeuillages, de bien aérer les abris et de pratiquer des aspersion uniquement en période sèche.

**Virus** (voir fiche comment se protéger des virus en AB : [site.aprel.fr](http://site.aprel.fr)),

De nombreux virus peuvent attaquer la culture de la courgette, notamment en plein champ et en période estivale. Ils provoquent des pertes de rendement très importantes si les attaques sont précoces. Les tolérances variétales constituent un moyen nécessaire mais pas suffisant pour éviter toute attaque de virus.

- Les virus **CMV** (virus de la mosaïque du concombre) et **WMV** (virus de la mosaïque de la pastèque) sont fréquents et graves : transmis par **pucerons**, ils provoquent des symptômes de mosaïque sur feuilles et fruits.
- Les virus **CYSDV** et **CVYV** sont transmis par l'aleurode **Bemisia tabaci** ; ils peuvent être présents sur des plants provenant de zones contaminées (Italie, Espagne).

Les traitements contre les insectes vecteurs sont nécessaires mais pas suffisants pour éviter les contaminations. Il convient de vérifier l'état des plants à la plantation et de protéger les cultures de plein champ jusqu'à la floraison contre les insectes vecteurs avec des voiles P 17, des bâches 500 trous ou des filets insectproofs.

#### Sources principales du document :

- liste des produits phytosanitaires autorisés en AB sur cultures maraîchères et fraise- CA 84 . 2014
- site APREL : fiche protection de la courgette (2014)
- règlement RCE 889/2008 - sites e-phy et e-phytia
- fiche comment se protéger des virus en AB (2006)
- brochure la courgette, Ctifl, sept. 2002.