

Refbio PACA maraîchage

Protection de la tomate en agriculture biologique

Rédaction : Catherine MAZOLLIER - référente bio PACA maraîchage – avril 2012

Cette fiche présente les produits utilisables en Agriculture Biologique (AB) pour la protection de la culture de la tomate : ceux –ci 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. accès : Site : inao.gouv.fr – rubrique guide

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 (bourdons) et auxiliaires est essentiel : il convient d'éviter l'usage des produits toxiques à leur égard, ou d'en limiter l'impact en privilégiant les traitements sur foyers au lieu de traitements généralisés.

La protection des plantes impose des mesures préventives essentielles : observation des plantes, repérage des foyers, éradication éventuelle des plantes très attaquées et traitements localisés. La pose de panneaux jaunes englués est possible ; elle risque cependant de piéger également les auxiliaires lâchés ou autochtones et sera plutôt adoptée uniquement en début de culture pour la détection des ravageurs. Par ailleurs, la pose de filets aux ouvrants des cultures sous abris peut limiter l'entrée des ravageurs, mais l'étanchéité n'est pas toujours garantie et l'entrée des auxiliaires autochtones sera par ailleurs freinée.

L'environnement des cultures est un facteur essentiel de la protection : la présence de haies et bandes florales pourra contribuer au maintien d'une faune auxiliaire ; ainsi, l'inule visqueuse et le souci hébergent les mirides, *Dicyphus errans*, et *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*), prédateurs polyphages de nombreux ravageurs de la tomate.

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

RAVAGEURS ET MALADIES DU SOL

Aucun produit n'est homologué et autorisé en AB contre les ravageurs et maladies du sol en culture de tomate : nématodes, fusariose, verticilliose, corky root, pythium, phytophthora... La protection repose essentiellement sur les méthodes culturales : solarisation et engrais verts, pratique des rotations, calendrier cultural, bonnes pratiques agronomiques (travail du sol, irrigations adaptées), greffage sur KNVFFr et tolérances variétales.

RAVAGEURS AERIENS

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

Il est conseillé de pratiquer des bassinages réguliers pour augmenter l'hygrométrie des abris et limiter les attaques. Il convient d'observer régulièrement la culture pour repérer les premiers foyers et supprimer les feuilles ou les plantes très atteintes. Les **mirides** sont des prédateurs polyphages : ils consomment également des acariens et peuvent contribuer à réduire les attaques : *Dicyphus errans*, autochtone, et *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*), lâché ou autochtone. Les autres auxiliaires en lutte biologique sont des prédateurs spécifiques des acariens et s'installent difficilement en culture de tomate en Provence (*Phytoseiulus persimilis* notamment).

Le soufre poudrage, homologué contre acariose bronzée, a un effet secondaire limité de réduction des attaques des araignées rouges ; il pourra être apporté sur les foyers (perturbation possible des auxiliaires et pollinisateurs).

Traitement contre acariens : aucun produit homologué

Acariose bronzée (*Vasates = Aculops lycopersici*) :

Ce ravageur se développe surtout en été, en conditions sèches et chaudes. Il est conseillé de pratiquer des bassinages réguliers pour augmenter l'hygrométrie des abris et limiter les attaques. Il convient d'observer régulièrement la culture pour repérer les premiers foyers et supprimer les feuilles ou les plantes très atteintes. Le soufre mouillable et le soufre poudrage sont homologués contre acariose bronzée, et permettent de limiter les attaques s'ils sont appliqués dès le début de l'attaque ; il est conseillé d'éviter des applications sur toute la culture et de réaliser plutôt les traitements sur foyers pour éviter de réduire l'activité des auxiliaires et pollinisateurs.

Traitement contre acariose bronzée : 2 produits homologués

Substance active	Principale spécialité commerciale	Dose/ha	Compatibilité lutte biologique	DAR *	DRE**
soufre mouillable	Microthiol Spécial Disperss	7.5 kg/ha	prudence	> 3 jours	8 h
soufre poudrage	Fluidosoufre	20 kg/ha			24 h

* DAR = délai avant récolte

** DRE = délai de rentrée dans la culture

Protection de la tomate en AB – avril 2012

Rédaction : Catherine MAZOLLIER – référente maraîchage bio PACA - GRAB - Agroparc BP 11283 84911 Avignon Cedex 9

☎ 04 90 84 01 70

☎ 04 90 84 00 37

catherine.mazollier@grab.fr

Chenilles défoliatrices et des fruits (dont *Tuta absoluta*)

- ***Tuta absoluta*** : (consulter également le bulletin refbio maraîchage de juin 2009)

consulter : http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20101021_Note_d_alerte_Tuta_absoluta_VF_cle87cddd.pdf et http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20101021_LNPV_Fiche_Tuta_absoluta_Elements_de_reconnaissance_cle049ae4.pdf

Ce papillon apparu en France en 2008 est désormais en progression, en conventionnel comme en AB, en raison de sa forte capacité de dissémination. Ses larves (chenilles) creusent des galeries dans les feuilles et perforent les fruits, entraînant des pertes commerciales parfois très importantes, essentiellement en été. Les mesures prophylactiques sont fondamentales pour limiter le développement de ce ravageur : destruction des cultures après arrachage, mise en place dès le début de la culture de pièges permettant la capture des adultes mâles (phéromones sexuelles), piégeage nocturne lumineux (lampes UV)... La lutte biologique contre ce ravageur s'appuie sur les mirides autochtones ou introduites dans les cultures (prédatrices d'œufs), ainsi que sur des lâchers des parasitoïdes *Trichogramma achae* (parasites d'œufs).

Des traitements réguliers sont recommandés avec des spécialités commerciales à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt), actif par ingestion uniquement sur jeunes chenilles (efficacité limitée en cas d'attaque des fruits) ; les cadences recommandées sont de 7 jours en période d'attaque forte (mouillage abondant), en alternant les 2 souches de Bt : *kurstaki* (Dipel, Scutello, Bactura, Insectobiol, Biobit), et *azawai* (Xen tari). Le spinosad présente une efficacité supérieure au Bt ; il agit par ingestion et contact sur les jeunes chenilles. Cependant, sa toxicité assez forte pour les auxiliaires et pollinisateurs impose une utilisation limitée aux cas de fortes attaques ; la société recommande 3 applications maximum par cycle cultural, espacées de 10 jours.

- **Noctuelles défoliatrices et des fruits (*Helicoverpa armigera*, *Lacanobia oleracea*, *Autographa gamma* ...)** :

Les cultures de tomate sont souvent attaquées en été par les noctuelles défoliatrices et des fruits, dont les chenilles provoquent des défoliations parfois importantes et des perforations des fruits (pertes commerciales). Les mirides participent au contrôle de ces chenilles en consommant leurs œufs. La protection contre les noctuelles est réalisée par des applications régulières de produits à base de *Bacillus thuringiensis*, actif par ingestion uniquement sur jeunes chenilles (efficacité limitée en cas d'attaque des fruits) ; le spinosad est homologué pour cet usage mais son utilisation sera à réserver aux attaques graves de *Tuta absoluta*.

Traitement contre chenilles (dont *Tuta absoluta*) :

Substance active	Spécialité commerciale	Dose/ha	Compatibilité lutte biologique	DAR	DRE
<i>Bacillus thuringiensis</i> souche <i>kurstaki</i> sauf Xen tari (souche <i>azawai</i>)	Dipel PM- Insectobiol J – Scutello - Xen Tari	1 kg	oui	> 3 jours	8 h
	Bactura - Biobit DF - Dipel DF Insectobiol 2X - Scutello 2X	0.75 kg/ha	oui	> 3 jours	48 h
	Delfin	1.5 kg	oui	> 3 jours	48 h
spinosad	Success 4 ou Musdo 4 : 0.015 l/hl soit	15 cc/hl	Toxique auxiliaires	3 jours	8 h

Pucerons (2 espèces de puceron vert les plus fréquentes : *Macrosiphum euphorbiae* et *Myzus persicae*)

Les attaques de **pucerons** sont assez rares sur tomate. Il convient cependant d'observer régulièrement la culture pour repérer les premiers foyers et supprimer les feuilles ou les plantes très atteintes.

Les auxiliaires spécifiques des pucerons (spontanés ou introduits) pourront permettre leur contrôle protection des cultures : il s'agit des parasitoïdes *Aphelinus abdominalis*, *Aphidius colemani* et *Aphidius errans*, ainsi que des prédateurs : coccinelles (différentes espèces), syrphes, chrysopes et *Aphidoletes aphidimyza*. Les mirides consomment également des pucerons et peuvent contribuer à réduire les attaques.

Aucun produit biologique n'est homologué spécifiquement contre puceron sur tomate ; le Prev-am, homologué contre aleurode, présente une efficacité secondaire limitée contre puceron. Des applications sur foyers de savon potassique (mouillant – dose 2 à 3 %) permettent le nettoyage du miellat déposé par les pucerons. Le Pyrèvert à base de pyrèthre n'est pas encore homologué en cultures légumières à ce jour.

Traitement contre pucerons : aucun produit spécifique homologué en gamme professionnelle

Aleurodes (2 espèces : *Trialeurodes vaporariorum* et *Bemisia tabaci*)

Les aleurodes sont des ravageurs moins préoccupants en AB qu'en conventionnel. Il faut cependant d'éviter absolument leur développement en raison de la difficulté de la lutte curative et des risques de virus (TYLC) transmis par *Bemisia tabaci*. Il convient d'observer régulièrement la culture pour repérer les premiers foyers et supprimer les feuilles ou les plantes très atteintes. Les mirides sont des prédateurs d'aleurodes et permettent de réduire les attaques : *Dicyphus errans*, autochtone, et *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*), lâché ou autochtone. Des parasitoïdes de larves d'aleurodes peuvent aussi être introduits : *Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus* et *mundus*.

Les applications curatives sont possibles en AB avec des myco-insecticides (champignons entomopathogènes) : les 2 produits Mycotal et Preferal, dont l'efficacité sera limitée dans les conditions de faible hygrométrie (cas fréquent en période estivale). Le Prev-am est homologué sur tomate en cultures sous abris ; il agit par contact sur la cuticule des insectes : son efficacité a encore été peu évaluée, les premiers résultats montrent une action limitée sur les aleurodes ; il pourrait présenter une toxicité sur les auxiliaires. Enfin, des applications sur foyers de savon potassique (mouillant – dose 2 à 3 %) permettent le nettoyage du miellat déposé par les aleurodes.

Traitement contre aleurodes : 3 produits biologiques homologués
--

Substance active	Spécialité commerciale	Dose/ha	Compatibilité lutte biologique	DAR	DRE
<i>Verticillium lecanii</i>	Mycotal	1 g/l	oui	0 jour	8 h
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	Preferal	1 kg/ha	oui	> 3 jours	8 h
Huile essentielle d'orange douce	Prev-am ou Limocide Autorisé uniquement sous abris	2 l	prudence	0 jour	48 h

Thrips (*Frankliniella occidentalis* et *Thrips tabaci*)

Les thrips sont peu fréquents en culture biologique de tomate. Ils peuvent provoquer des dégâts directs sur les feuilles et surtout les fruits (piqûres provoquant des taches jaunes), et des dégâts indirects par transmission du virus TSWV. Les auxiliaires spécifiques des thrips ne sont pas proposés en lutte biologique sur tomate, car ils ne s'installent pas sur tomate (*Neoseiulus cucumeris* et *Amblyseius swirskii*). Les mirides consomment également des thrips et peuvent contribuer à réduire les attaques : *Dicyphus errans*, autochtone, et *Macrolophus pygmaeus* (= *caliginosus*), lâché ou autochtone. Les spécialités à base de spinosad sont homologuées contre thrips, mais leur toxicité assez forte pour les auxiliaires limitent la justification de leur utilisation contre thrips, sauf en cas d'attaque grave et/ou de risque important de virus TSWV (voir la rubrique chenilles). Par ailleurs, les 2 myco-insecticides Mycotal et Preferal, homologués contre aleurodes, ont un effet secondaire sur thrips.

Traitement contre thrips : Success 4 et Musdo 4 homologués (spinosad- voir chenilles), la dose homologuée contre thrips est > à la dose contre chenille : 0.02 l/hl soit 20 cc/hl

Mineuses (*Lyriomyza trifolii* et *L. huidobrensis*)

Les mineuses sont peu fréquentes en culture biologique de tomate ; leurs larves provoquent des galeries fines uniquement dans le feuillage (à ne pas confondre avec les dégâts de chenille *Tuta absoluta*, qui font des galeries larges dans le feuillages et des perforations des fruits).

Traitement contre mineuses : aucun produit homologué en gamme professionnelle
--

MALADIES AERIENNES

Oïdium (*Leveillula taurica* et *Erysiphe cichoracearum*)

Cette maladie du feuillage étant favorisée par des conditions d'ambiance assez sèches, elle se développe à partir de début juin et peut provoquer des dégâts importants sur le feuillage, notamment sur les variétés de faible vigueur. Il convient de traiter préventivement dès cette période, notamment si le climat est chaud et sec, ou à défaut dès la détection des premières taches, en réalisant 2 traitements espacés de 7 à 10 jours. Le **soufre mouillable** présente une bonne efficacité préventive ; il peut cependant perturber les auxiliaires et tache légèrement les fruits. Un autre produit homologué et utilisable en AB, **AQ10** (à base du champignon *Ampelomyces quisqualis*) ne peut pas être recommandé actuellement en l'absence de référence fiable sur son efficacité.

Traitement contre Oïdium : soufre mouillable

Substance active	Principale spécialité commerciale	Dose/ha	Compatibilité lutte biologique	DAR	DRE
soufre mouillable	Thiovit jet microbilles	7.5 kg/ha	prudence	> 3 jours	8 h

Mildiou (*Phytophthora infestans*)

Les attaques de mildiou sont rares sous abris, mais assez fréquentes en plein champ après des orages. Les dégâts peuvent être très importants sur plantes et fruits et entraînent alors de fortes pertes commerciales (nécroses brunes). La protection contre cette maladie repose sur des applications à base de cuivre, également préconisé contre bactérioses.

La réglementation européenne de l'AB :

- autorise les formes de cuivre suivantes : sulfate de cuivre (bouillie bordelaise), oxyde cuivreux, hydroxyde et oxychlorure de cuivre.
- impose une dose maximale de cuivre métal par ha et par an : 6 kg/ha/an.

Certaines bouillies bordelaises sont homologuées à 20 kg/ha, ce qui représente une dose de 4 kg/ha de cuivre métal par application !

Il convient de réduire les doses par rapport à ces homologations, en se basant plutôt sur des doses préventives de 1 kg à 1.2 kg/ha de cuivre métal par application, comme indiqué dans le tableau suivant :

Traitement préventif contre mildiou : différentes formes de cuivre autorisées en AB

forme de cuivre teneur en cuivre métal	principales spécialités commerciales	Dose recommandée/ha	Compatibilité lutte biologique	DAR	DRE
Sulfate de cuivre 20% de cuivre métal	Bouillie bordelaise	5 à 6 kg/ha	oui	Voir étiquette	Voir étiquette
Hydroxyde de cuivre 35% de cuivre métal	Kocide	3.5 kg/ha			
Hydroxyde de cuivre 360g/l de cuivre métal	Champ Flo	3.5 l/ha			
Hydroxyde de cuivre 50% cuivre métal	Blue Shield	2.5 kg/ha			
Oxyde cuivreux 75% cuivre métal	Nordox 75 WG	1.7 kg/ha			

En cas d'attaque, les doses utilisées devront être augmentées pour garantir une efficacité satisfaisante, à une dose d'environ 2 kg/ha de cuivre métal par application.

Cladosporiose (*Fulvia fulva*) et Botrytis (*Botrytis cinerea*)

Ces maladies sont favorisées par un climat humide ; il convient de limiter leur apparition par un calendrier cultural adapté (pas de plantation trop précoce), une densité non excessive et des aérations régulières des abris.

Pour le **Botrytis** (pourriture grise), il convient de pratiquer des effeuillages et ébourgeonnages au ras de la tige, et dans des conditions de climat sec permettant une cicatrisation rapide des plaies. Des traitements préventifs avec des spécialités à base de cuivre (homologué contre mildiou) peuvent limiter l'apparition du Botrytis.

La **cladosporiose** provoque des taches jaunes sur les feuilles qui se dessèchent ensuite ; aucun fongicide biologique ne semble efficace (cuivre et/ou soufre ?) ; la tolérance génétique (5 races) assure une bonne protection.

Traitement contre cladosporiose et Botrytis : aucun produit homologué

Le Sérenade max est homologué sur tomate comme stimulateur des défenses naturelles, contre pourriture grise et bactériose ; son efficacité sur ces 2 maladies n'est pas démontrée à ce jour.

Pourriture des fruits

Différents champignons (*Alternaria solani*, *Botrytis cinerea* ...) ou bactérie (*Erwinia carotovora*) provoquent des pourritures de fruits, surtout en plein champ et conditions humides (pluies) et assez douces. Il faut éviter les aspersion en fin de journée et réaliser des traitements préventifs au cuivre, surtout après la pluie (voir mildiou).

Bactérioses

→ *Clavibacter (Corynebacterium) michiganense* : chancre bactérien de la tomate

Cette grave bactériose se transmet par contact et par les semences. Elle provoque un flétrissement brutal des plantes. Seules les mesures préventives peuvent limiter son apparition : semences saines, traitements au cuivre, surveillance des cultures. En cas d'attaque, il faut arracher les plantes malades et les plantes voisines et bien désinfecter les mains et les outils de taille. Pour plus d'information, consulter le site :

http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Note_nationale_Clavibacter_vf-1.pdf_nocache=1175698119_cle83a73b.pdf

→ *Pseudomonas corrugata* : moelle noire

Cette bactériose provoque un brunissement de la moelle suivi d'un jaunissement des plantes, parfois réversible. Elle est favorisée par une vigueur excessive et un climat froid et humide. Il convient de prévenir son apparition en évitant des plantations trop précoces et en limitant les fertilisations azotées. En début de culture, il faut bien aérer les abris, limiter les irrigations, et pratiquer des traitements préventifs au cuivre pour endurcir les plantes.

→ *Pseudomonas syringae pv tomato* (moucheture) & *Xanthomonas campestris pv vesicatori* (galle bactérienne) : Ces 2 bactérioses sont surtout présentes en plein champ ; elles se conservent sur les semences et les débris végétaux dans le sol, et sont favorisées par des températures assez élevées (20 – 25°C) et une forte humidité (pluies). Elles provoquent des taches sur feuillage suivi d'un dessèchement, et des taches brunes sur fruits (taches de 1 mm pour la moucheture, 5 mm pour la galle). Il convient d'utiliser des semences saines et de réaliser des traitements préventifs au cuivre (voir mildiou) ; en cas d'attaque, il est recommandé de détruire les plantes malades.

Traitement contre bactérioses : voir produits mildiou

Virus

De nombreux virus peuvent attaquer la culture de la tomate. Les virus CMV, PVY, TSWV et TYLC sont les principaux virus transmis par insectes (aleurode, thrips ou puceron) ; Le pépino et les virus de la mosaïque de la tomate et du tabac (ToMV et TMV) sont transmis par semences et contact.

Aucun moyen curatif d'existe, en AB comme en conventionnel. Les principales méthodes de prévention sont l'utilisation de semences contrôlées et de plants sains, la culture de variétés tolérantes (rares en type « ancien ») et la protection des cultures contre les insectes vecteurs. La destruction des plantes atteintes est essentielle en cours de culture, ou à défaut en fin de culture.

**Sources principales du document : Sites e-phy et e-phytia - APREL : protection de la tomate sous abri (2011) - SONITO : dossier protection de la tomate d'industrie de plein champ (2011) - règlement RCE 889/2008
Merci à Daniel Izard (CA 84) - Anne Terrentroy (CA 13) – Robert Giovinazzo (SONITO)**

Protection de la tomate en AB – avril 2012

Rédaction : Catherine MAZOLLIER – référente maraîchage bio PACA - GRAB - Agroparc BP 11283 84911 Avignon Cedex 9
☎ 04 90 84 01 70 ☒ 04 90 84 00 37 catherine.mazollier@grab.fr