

Lutte intégrée et Management de la résistance aux insecticides : Solutions clés et durables pour le contrôle de Tuta absoluta

Avant la plantation:

1. Vide sanitaire: au moins 6 semaines (la pupe diapause dans le sol pendant 1 mois après arrachage)
2. Régler l'état de l'abri serre: plastique & filet en bon état, double portes ou sasse avec un piège chromatique au milieu.



4. Traitements des structures: poudrage du soufre, faire attention au zone suspecte. En cas de présence des adultes traitements à l'un des pesticides du tableau 4.5. Mise en place des pièges chromatiques: engluées jaunes ou bleu avec une capsule de phéromone (1 capsule tout les 400 m² d'abri serre). Bonne répartition en renforçant sur les bordures et emplacement à une hauteur proche du sol).6. Pépinière saine: plant sans mines et sans aucun stade de développement de Tuta absoluta. Les plateaux de plants doivent restés dans un lieu fermé (éviter l'entrée des femelles fécondées).

Après la plantation:

1.Élimination manuelle des larves :

-Feuilles minées aux premières attaques, les mettre dans des sacs en plastiques qui doivent restées fermées au moins 2 semaines. -Fruits minées doivent être détruits aussi bien aux champs qu'à la station de conditionnement. 3. Cultures avoisinantes: pas trop infestées.



Fermés au moins 2 semaines dans un plastique.



2. Utilisation des pièges à phéromones:



2.1-Monitoring (suivi de l'évolution de la population): 2 à 4 pièges delta englués avec phéromone sur une place par abri serre placés à une hauteur de 1,8 m (1 près du sasse et les autres près des côtés latéraux dont un au coin le plus chaud). Important: Surveillez sa culture périodiquement en observant les mines avec des larves vivantes. Renforcer la vigilance dans les zones proches des sasses et des zones latérales.



2.2-Capture de masse (Pièges à eaux avec phéromones): Il peut être efficace si l'abri serre est d'une étanchéité acceptable et l'infestation est faible. 1 piège/500 m² à 10 m des bandes et séparées de 20 m de l'autre. Ils sont posés sur le sol tout en ajoutant de l'huile à l'eau sur toute la surface

3.Contrôle biologique: Les ennemis naturels bien établis peuvent contrôler à eux seuls *Tuta absoluta*

Tableau 1 : Ennemis naturels utilisées pour le contrôle de *Tuta absoluta*.

Ennemis naturels	Doses / lâcher	Produit commercial	Autres ravageurs contrôlés
<i>Trichogramma achaeae</i> 	25 – 150 ind./m ²	Trichotop TA	---
<i>Nesidiocoris tenuis</i> 	0,75 – 2 ind./m ²	Neisibug, Nesidiocoris system,...	Mouches blanches, acariens, trips,...

Protocole de suivi de *Tuta absoluta*: Un suivi régulier hebdomadaire est nécessaire pour adapter la stratégie d'intervention :

1. Piégeage sexuel : 3 pièges delta/serre jusqu'à 1 ha (entrée, milieu, point chaud), et 1 à l'extérieur
2. Comptages sur 15 à 30 plantes réparties dans 3 zones :
 - nombre de galeries récentes sur les feuilles.
 - nombre de jeunes fruits attaqués.
 - nombre d'œufs de *Tuta absoluta* (dont frais et parasités).
 - nombre de Trichogrammes observés.
 - présence des Mérides et aleurodes par classe.
 - présence/absence des ravageurs secondaires.

3. Contrôle biologique:

- Le meilleur moment des lâchers, la dose d'application et le contrôle de l'efficacité requière l'assistance d'un technicien.
- Important :un bon contrôle est assuré par un bon établissement des ennemis naturels.
- Utiliser les produits phytosanitaires qui respectent la faune auxiliaire.
- En respectant ceci des populations des ennemis naturelles entre autres le *Nesidiocoris tenuis* spontanées peuvent s'installer sur notre culture.

4. Contrôle chimique:

le suivi hebdomadaire des captures des pièges deltas + les observation des dommages sur feuilles et sur fruits déterminent les seuils de nuisibilité pour déclarer un traitement:

•Captures de moins de 10 mâles/piège/sem. : Mise en place des piège à eau : réaliser des traitements tout les 15 j avec les produits du tab.2.

Tab.2 : Produits phytosanitaires d'utilisation possible pour le contrôle de *Tuta absoluta* de forme préventive sur la culture établie

Matière active	Nom commercial	DAR	observations
Bacillus thuringiensis ☺ *	Bactospeine, Dipel, Bt Gor, Delfin, Halt Xentari, Agree,...	0	Efficace contre les jeunes larves. Traiter avec une bouillie à pH 7 Appliquer tôt le matin ou en fin d'après midi
Soufre + B. thuringiensis *	mélange	5	Poudrage
Azadiractin ☺ *	Neemix, Oikos	3	Appliquer tôt le matin ou en fin d'après midi

* : Utilisable en Agr. Bio.; ☺ compatible avec les auxiliaires (consulter son technicien)

•Captures entre 10 et 30 mâles/piège/sem. : Réaliser des traitements tout les 7 j avec les produits du tab.2.

•Captures > à 30 mâles/piège/sem. : Réaliser 3 traitements avec les produits de chocs du tab.3 tout les 15 j tout en respectant le Management de la Résistance aux Insecticides.

Tab.3 : Produits phytosanitaires d'utilisation possible pour le contrôle de Tuta absoluta en traitements de chocs sur la culture établie

Groupe IRAC	Matière active	Produit commercial	D.A.R	Observations
22A	Indoxacarb ☺	Avaunt	-	6 applications / cycle
22B	Metaflumizone	Alverde	3	Laisser passé 6 j après les lâchers des auxiliaires 2 applications / cycle
28	Clorantraniliprol ☺ = Rinaxypir	Coragen	3	2 applications / cycle Séparées au – de 7 j
	Flubendiamide ☺	Takumi	3	2 applications / cycle Seulement dans les abris serres
6	Emamectine benzoate	Proclaim	3	Laisser passé 5 j après les lâchers des auxiliaires 3 applications / cycle séparées au - de 7 j
13	Chlorfenapyr	Pirate	3	À utiliser seulement avant l'introduction des auxiliaires
5	Spinetoram ☺	Radiant	3	Voir avec le fabricant Dow Agro représenté par Promagri
5	Spinosad * ☺	Tracer	3	Laisser passer 5 j après les lâchers des auxiliaires 3 applications / cycle

* : Utilisable en AGR. Bio.; ☺ compatible avec les auxiliaires (consulter son technicien)

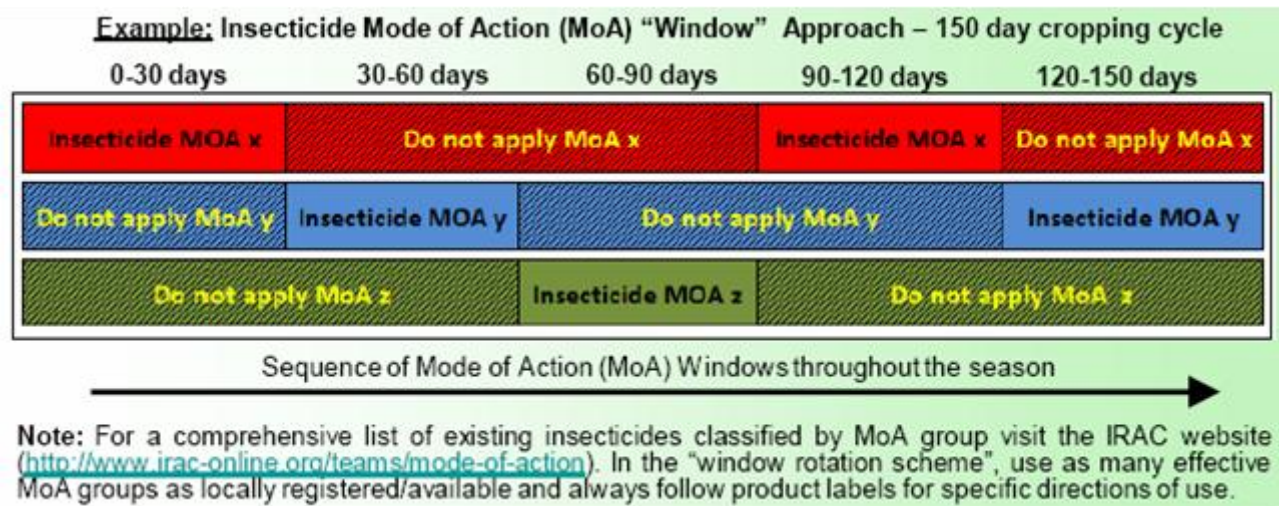
T. absoluta est un insecte qui peut développer la résistance avec une grande facilité =>comment éviter cela?!!:

- Éviter de traiter successivement plus de 2 fois avec l'un des produits du tab.3 Chaque groupe =>aux produits ayant le même mode d'action sur Tuta absoluta.

Recommandations :

- Bien couvrir le couvert végétal des deux faces foliaires,
- Utiliser les mouillants,
- L'addition des huiles potentialisant légèrement l'action insecticide mais faire attention à l'apparition de phytotoxicité,
- L'application du soufre par poudrage à une action complémentaire très bonne sut T.absoluta.

Management de la résistance aux insecticides:



Source : IRAC

Contre Tuta absoluta: une méthode de lutte globale:

- **Mesures préventives:** nettoyage des abords, filets et sasse en entrée, piégeage massif, destruction des organes attaqués...
- **Lutte biologique:**
 - 1- **Lâchers des Mérides:** prédateurs d'œufs et très jeunes larves, bonne efficacité quand les prédateurs sont installés en grand nombre (en fonction des niveaux d'infestation).
 - 2- **Lâchers de Trichogrammes :** parasitoïdes d'œufs, destruction des œufs.
 - 3- **Traitements au Bacillus thuringiensis:** sur jeunes larves.
- **Lutte chimique(en dernier recours !),** avec des produits compatibles.

A l'arrachage:

Pour éviter les foyers:-Veuillez suivre les plantations jusqu'à la fin,-Ne pas retarder l'arrachage,-Ne pas laisser de matériel végétal contaminé,

NOUS DEVRIONS TOUS COLLABORER POUR CONTRÔLER Tuta absoluta

Après la dernière récolte un traitement phytosanitaire est recommandé:• Si forte population: mélanger larvicide (tab.3) + adulticide (tab.4) + un herbicide pour sécher rapidement la culture. • Si faible population et une forte population des auxiliaires: un larvicide du tab.2 ou du tab.3 selon l'intensité de l'attaque.

Tab.4 : Produits phytosanitaires qui peuvent être utilisé pour le contrôle de Tuta absoluta sur tomate avant la plantation ou à l'arrachage de la culture

Groupe IRAC	Matière active	Produit commercial	DAR	Observations
1B	Chloropyriphos méthyle	Reldan	15	Peut être appliqué par g/g
3A	Cipermétrine	Plusieurs spécialités	3	
3A	Etofenprox	Trebon	3	

Ces produits ne sont pas compatibles avec les bourdons et la faune utile. Il ne faut pas donc les utilisés en culture établie. Une fois réalisé il faut arracher et retirer la culture après 10 jours en tenant compte des recommandations suivantes:

- Retirer tout les restes de culture.
- Ils doivent être enterrés ou couverts d'un plastique pendant 3 à 6 semaines pour éviter la sortie des adultes. Même si on veut les composter les tas doivent être couverts.
- L'introduction du bétail dans l'abri serre pour brouter les restes des cultures, une fois passé le DAR (aide à éliminer les œufs et les larves même des fruits tombées par terre).
- Dans le cas ou on les dépose dans un autre lieu, on doit les couvrir avec une toile ou un filet =>éviter la dispersion du ravageur.

Après l'arrachage:

- Labourer le sol pour détruire les pupes qui y sont réfugiées.
- Si il y avait une forte attaque sur la culture antérieure => désinfection du sol, de préférence avec la solarisation.
- Si non il est préférable de faire une rotation avec une culture qui n'est pas attaqué par Tuta absoluta

Tactique du Management Stratégique Intégrée des Mesures de Contrôle de Tuta absoluta:

La base pour une gestion efficace et durable de Tuta absoluta est l'intégration des mesures sanitaires préventives avec les outils non chimiques et chimiques efficaces.

Tactique principale de gestion:

- Utiliser des plants indemnes.
- Avant transplantation, installer les pièges jaunes englués.
- Surveillez le parasite en employant des pièges indicateurs delta avec phéromone.
- Entre les cycles de plantation, cultivez le sol et le couvrez dépaillage en plastique ou pratiquer la solarisation.
- Accordez 6 semaines au minimum entre la destruction de récolte et la prochaine plantation (vide sanitaire).
- Couvrir l'abri serre avec du filet de qualité (9x6 / cm² si non 22/10 pour éviter le mouche blanche).
- Inspectez la récolte régulièrement pour détecter les premiers signes des dégâts.
 - Pour le piégeage massif, utiliser les piège à eau + huile (20-40 pièges/ha).
- Constamment, enlevez et détruisez les parties attaquées de la plante et toutes les parties enlevées (bourgeons, feuilles, fruits,...).
- Contrôler les mauvaises herbes pour prévenir la multiplication dans les hôtes alternatifs.
- Établissez les populations des agents de contrôle biologiques efficaces (par exemple. Trichogramma achaeae, Nesidiocoris tenuis).
- Employez les seuils établis localement pour déclencher les applications d'insecticides.
- Choisissez les insecticides en se basant sur l'efficacité locale et la sélectivité connue.
- Alternier les insecticides par groupe de mode d'action (Moa), en utilisant une approche de fenêtre.
- Employez seulement les insecticides enregistrés pour le contrôle de T. absoluta.
- Suivez toujours les notices d'emploi sur l'étiquette de chaque produit.

Conclusion:

C'est difficile d'éliminer les foyers de Tuta absoluta avec des mesures simples. Il faut donc combiner tous les moyens de contrôle ==> **Lutte intégrée:**

1. **Contrôle cultural:** fermetures, arrachage des cultures.
2. **Contrôle biotechnologique:** Pièges à phéromones.
3. **Contrôle biologique:** Auxiliaires.
4. **Contrôle chimique:** produits préventifs, de chocs ==> **Respect du Management de la Résistance.**