



**HAL**  
open science

## Contre *Tuta absoluta*, vive la protection intégrée

Elisabeth Tabone, Hong Do Thi Khanh, J. Bodendörfer, F. Rey

► **To cite this version:**

Elisabeth Tabone, Hong Do Thi Khanh, J. Bodendörfer, F. Rey. Contre *Tuta absoluta*, vive la protection intégrée. *Phytoma la Défense des Végétaux*, 2012, 650, pp.45-47. hal-02648111

**HAL Id: hal-02648111**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02648111v1>**

Submitted on 29 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Diéa sur fruits (ph. INRA)



1

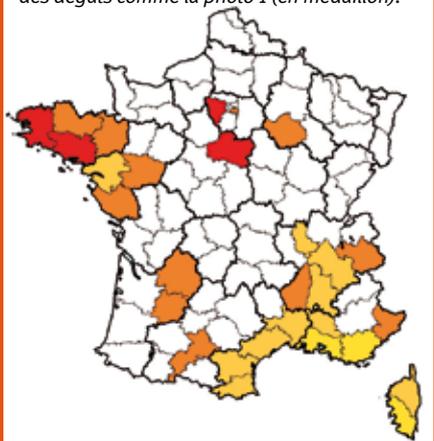
# Contre *Tuta absoluta*, vive la protection intégrée

Contre la mineuse de la tomate, la surveillance et des actions préventives et curatives sont à combiner, et des travaux sont en cours

Élizabeth Tabone\*, Hong Do Thi Khanh\*, J. Bodendörfer\*\*, F. Rey\*\*\*

**On ne présente plus la mineuse de la tomate *Tuta absoluta*. En tout cas, pas aux producteurs de tomate qui doivent la gérer dans le sud de la France et la voient arriver ailleurs ! Mais savons-nous tout sur la lutte anti-*Tuta* ? Voici un point sur ce qui est fait aujourd'hui et l'évocation d'un travail en cours pour faire encore mieux demain. Et une certitude : il n'y a pas une technique unique miracle, la protection ne peut et ne pourra être qu'intégrée.**

**Figure 1 - Présence de *T. absoluta* en France.** En rouge, les départements où *T. absoluta* est signalée pour la première fois en 2011. Plus la couleur est pâle, plus la présence est ancienne avec, dans certains départements, des dégâts comme la photo 1 (en médaillon).



\* INRA Provence-Alpes-Côte-d'Azur, UELB, 400, route des Chappes, 06903 Sophia-Antipolis Cedex, tabone@sophia.inra.fr

\*\* FREDON Corse, BP 15, 20117 Cauro.

\*\*\* ITAB, 149, rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12.

Contre *Tuta absoluta*, une lutte curative systématique *a priori* n'a aucune sens. Il faut d'abord agir en fonction des populations présentes et mettre en place des mesures préventives.

## Surveillance : des moyens et un exemple

### Quels moyens

Avant toute intervention il faut suivre les populations. Pour cela on peut utiliser des pièges type Delta contenant une capsule de phéromone et une plaquette engluée sur laquelle se collent les mâles (photo). Les pièges doivent être installés au dessus de la culture, à proximité de l'entrée des serres. Ils doivent être en quantité suffisante et relevés régulièrement (Tableau 1).

### Exemple corse : prospection d'abord

En raison du premier signalement de *T. absoluta* à Ajaccio, une première prospection a été effectuée par la FREDON entre fin octobre et

Tableau 1 - Conditions d'utilisation des pièges pour le suivi des populations.		
Surface (m <sup>2</sup> )	< 3 500	≥ 3 500
Quantité de pièges	1	4/ha
Relevé	1 fois / semaine	
Capsule à phéromone	1 nouvelle capsule/mois	

début novembre 2008, dans des plantations de tomates. Les communes concernées étaient Ajaccio, Propriano, Porto Vecchio et Bastia. Chaque parcelle signalée par les producteurs a fait l'objet d'un prélèvement pour détermination officielle et a été référencée par GPS. Au fur et à mesure des prospections, une cartographie de la présence de *T. absoluta* a été réalisée.

### Création d'un réseau d'alerte

Il s'agit de parcelles en plein champ comme des parcelles sous abri, situées en Corse de sud et en Haute Corse.

## Rappel sur *Tuta*

Originaire du Pérou (aux alentours de Huancayo à 3 500 m d'altitude, selon Meyrick, 1917 ; cité par Povolný D., 1975), *Tuta absoluta* a son aire de distribution naturelle en Amérique du Sud : Chili, Argentine, Pérou, Bolivie, Équateur, Colombie, Vénézuéla (Povolný, 1975). Son premier signalement en Europe date de 2006, près de Valence en Espagne. En 2007, cette mineuse est détectée sur l'île d'Ibiza (Baléares) et de nouveau à Valence. Signalée en 2008 en Algérie, au Maroc, en Tunisie et en France (Corse et Var), *T. absoluta* a continué sa progression rapide en Europe comme en France (carte ci-dessous).

Pièges pour la lutte (« piègeage massif ») ou la surveillance (« suivi des populations »).



Photos : INRA

Ce microlépidoptère figure sur la liste A2 de l'OEPP (European and Mediterranean Plant



2



3



4

2 & 3 - Morphologie de *Tuta absoluta* : Larve et adulte de la mineuse.  
4 - Symptômes sur feuille causés par *Tuta absoluta*. Il s'agit là de premiers dégâts, qui peuvent s'aggraver rapidement.

L'objectif est de détecter la présence du ravageur et d'évaluer le risque potentiel pour la parcelle par piégeage. Les pièges de type Delta utilisés sont relevés au moins une fois par semaine. Les individus capturés sont comptabilisés et le résultat est publié sur le site de la FREDON Corse ([www.fredon-corse.com](http://www.fredon-corse.com)). Ceci permet aux producteurs d'être informés du développement du ravageur dans leur zone de production. Les pièges restent positionnés pendant toute la saison, pour suivre les départs de vol après les traitements et pour suivre l'efficacité des lâchers d'auxiliaires.

## Protection préventive : moyens actuels

### Installer des filets insect-proof

Pour éviter la colonisation des serres et tunnels par des individus venus de l'extérieur, des filets insect-proof de maille minimale (9\*6 fils/cm<sup>2</sup>) peuvent être installés sur toutes les ouvertures. Pour les entrées, il faut un système de double porte ou au moins deux filets superposés.

Attention : la toile de ces filets insect-proof n'est pas toujours facile à trouver sur le marché et son coût est élevé. De plus, les mailles devant être très fines, l'aération des serres est réduite. Néanmoins il s'agit de la voie prophylactique la plus sûre.

### Aux abords, traquer les solanées

Pour réduire les zones réservoirs du ravageur, il est important de nettoyer les terrains environnant les serres en éliminant les plantes hôtes. Il s'agit essentiellement des mauvaises herbes de la famille des solanées (comme la tomate) : *Lycopersicon hirsutum*, *Solanum lyratum*, *Solanum nigrum*, *Solanum elaeagnifolium*, *Solanum puberulum*, *Datura stramonium*, *Datura ferox* et *Nicotiana glauca*..., et bien sûr des restes de plants de tomate.

### Dans les cultures, éliminer les parties contaminées

Que l'on travaille en serre ou en plein champ, il est indispensable d'avoir détruit toutes les parties attaquées par *T. absoluta* des plants de tomate de la saison précédente.

Il s'agit de les brûler immédiatement ou d'utiliser des sacs plastiques fermés hermétiquement pour éviter de maintenir le ravageur *in situ*.

Il en est de même pour les résidus en fin de culture, visiblement contaminés ou non.

### Nettoyer le sol

Sous serres, une désinfection des sols peut être envisagée, surtout en cas de monoculture de tomate ou de suivi par un autre culture de solanacées (poivron, etc.). Une des solutions est la solarisation pendant 4 à 6 semaines.

En plein champ, un travail du sol élimine en partie les nymphes de *T. absoluta*.

### Méthode physique : le savon noir

Comme les adultes de *T. absoluta* circulent surtout en bas des plantes au lever du jour pour se reproduire, il est recommandé d'y pulvériser une solution de savon noir (2 à 4 %) entre 5 h et 8 h du matin.

Cependant, il s'agit d'une substance agressive et non sélective : elle a une action sur des ravageurs mais aussi sur les auxiliaires. Attention aussi au risque d'accident pour l'agriculteur et les salariés : le savon rend le sol glissant...

## Lutte curative : ce qui est disponible

### Lutte biologique

Pour une bonne efficacité de la lutte biologique par lâcher d'auxiliaires en serres et tunnels, il est recommandé de procéder à ces lâchers dès les premières captures de *T. absoluta*.

Pour assurer une bonne installation des prédateurs, on conseille de les lâcher tôt et les nourrir tant que la présence de la mineuse est faible (avec des œufs commercialisés d'*Ephestia kuehniella*, la teigne de la farine, par exemple).

En Europe, les auxiliaires utilisables sont :

- Prédateurs : *Macrolophus pygmaeus* et *Nesidiocoris tenuis*.
- Parasitoïde d'œufs : *Trichogramma achaeae* (Séguret *et al.*, 2011).

En Amérique du Sud, d'autres auxiliaires peuvent être utilisés :

- Prédateur : *Podisus nigrispinus*
- Parasitoïdes de chrysalides (*Cornua* sp.) ; de larves (*Pseudoapanteles dignus*, *Dineulophus phthorimaeae*, *Apanteles gelechii-divoris*) ; d'œufs (trichogrammes : *Trichogramma pretiosum*, *T. fastiatum*, *T. rojasi*, *T. bactrae*, *T. exiguum* et *T. nerudai*) (Colomo *et al.*, 2002).

### Traitements bioinsecticides

Il s'agit de traitements à l'aide d'insecticides autorisés et d'origine biologique (naturelle). Le Bt (issu de la bactérie *Bacillus thuringiensis*) est

à appliquer en fin de journée, le pH de l'eau doit être neutre. Ce traitement est à renouveler toutes les semaines. Ces produits larvicides n'ont pas d'efficacité sur les adultes.

Une formulation de spinosad (issu de la bactérie *Saccharopolyspora spinosa*) a été autorisée sur tomate, aubergine et poivron contre les chenilles défoliatrices ; elle semble efficace mais pas inoffensive pour les auxiliaires.

D'autres produits sont en cours d'essai.

### Piégeage massif à base de phéromone

Le piégeage massif a montré de bons résultats en complément à d'autres moyens de lutte.

On utilise des pièges à eau placés à la base des plantes ou des pièges Delta à la base du feuillage. Le nombre de pièges varie suivant les types de culture :

- Sous abris : 1 piège/400 m<sup>2</sup> (25 par ha).
- En plein champ : 1 piège/250 m<sup>2</sup> (40 par ha).
- Sous tunnels : tous les 25 m.

Ces pièges sont disposés dans les parcelles en renforçant les bordures et les passages centraux. Ailleurs, la répartition doit être homogène et 2 pièges ne doivent pas être distants de moins de 25 m. En plein champ, il convient d'élargir le périmètre de pose des pièges aux alentours de la parcelle, surtout s'il existe des jardins privés.

### Traitements insecticides conventionnels

Outre qu'ils sont plus ou moins nocifs pour l'environnement et les applicateurs, les insecticides chimiques ne sont pas toujours efficaces. En effet, *T. absoluta* arrive à développer rapidement des résistances. De plus, les larves sont protégées dans les galeries situées au niveau des feuilles, des tiges et des fruits, ce qui les protège d'insecticides traditionnels. Enfin, l'application de certains produits nuit à la faune auxiliaire et peut ainsi aggraver le problème.

L'indoxacarbe est autorisé mais, pour limiter les risques de résistance, il est interdit de l'appliquer plus de 3 fois par cycle de culture, et déconseillé de dépasser deux traitements consécutifs. La substance et les produits sont agréés vis-à-vis des bourdons et classés Xn (nocifs).

Le chlorantraniliprole (rynaxypyr) a été autorisé fin 2010 ; il a un meilleur profil vis-à-vis des utilisateurs (sans classement toxicologique) et de la faune. Mais il est interdit de l'utiliser plus de deux fois par cycle de culture.

## Stratégie de protection biologique intégrée (PBI)

Pour tous les types de cultures, il est nécessaire de procéder à une lutte intégrée de façon à permettre la conservation des insectes auxiliaires dans les cultures. Différentes combinaisons sont possibles entre traitements, auxiliaires et autres moyens de lutte disponibles.

## Des essais en culture de tomate

En 2010, Lacordaire et Feuvrier ont testé l'efficacité de trois méthodes de lutte :

- lutte biologique [utilisation d'un miride prédateur *Macrolophus caliginosus* (2,5/m<sup>2</sup>)],
- lutte intégrée (*M. caliginosus* associé à Bt),
- lutte conventionnelle.

Les pièges à eau et à phéromone ont été également utilisés (25/ha). La lutte intégrée a montré une meilleure efficacité comparée aux deux autres méthodes.

Trottin Y. *et al.* ont communiqué en mars 2011 de bons résultats d'essais menés en serres de production et serres expérimentales en combinant *Macrolophus melanotoma* (prédateur) et *Trichogramma achaeae* (parasitoïde oophage). De même, Frandon *et al.* (2010) et Séguret *et al.* (2011) ont publié les résultats d'une stratégie mixte associant *M. caliginosus* et *T. achaeae*. Les lâchers de *Macrolophus* ont été effectués en février-mars et les lâchers hebdomadaires de trichogrammes ont commencé mi-avril 2010 (13 lâchers au total). Les résultats obtenus sont encourageants.

## Pour demain, le projet TutaPi

Combinés, les moyens de lutte cités précédemment permettent de limiter le ravageur, mais la protection reste assez coûteuse. Il est donc nécessaire de trouver une méthode fiable, rentable, respectueuse de l'environnement et du plan Ecophyto 2018 (réduction des intrants de 50 % d'ici 2018). C'est l'objectif du projet CASDAR « TutaPi » en cours (2011-2013) financé par le ministère en charge de l'agriculture.

## Point sur la mise en place

Dans un premier temps, notre étude vise à déterminer un parasitoïde efficace contre ce papillon, larvaire ou oophage, notamment une nouvelle espèce de trichogramme. L'idéal serait une espèce européenne, bien adaptée à l'agrosystème tomate, ayant une possibilité de stockage au froid et si possible thélytoque. Pour cela, les premiers tests de choix (screening) ont été réalisés sur des dizaines de souches de trichogrammes en tube sur œufs de *T. absoluta* sur feuille de tomate.

Les premiers résultats en tube concernant une meilleure performance de certaines souches

comparées à *T. achaeae* nécessitent d'être vérifiées en mésocosme puis en serre afin de choisir la souche la plus performante.

## Vers des actions coordonnées

La stratégie de protection biologique mise au point sera alors intégrée à l'ensemble des autres moyens actuellement disponibles sur cultures de tomates. Ainsi, un ensemble d'actions coordonnées, mobilisant pleinement les acteurs de la recherche, du développement, de l'expérimentation et du privé, a été mis en place afin de disposer :

- d'auxiliaires efficaces,
- de stratégies de protection intégrant les auxiliaires déjà disponibles ou en phase expérimentale,
- de paramètres économiques intéressants.

## Le programme Casdar TutaPi : Fiche d'identité

- Chef de projet : INRA Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Élisabeth Tabone, Unité expérimentale de lutte biologique, tabone@sophia.inra.fr)
- Chef de file : ITAB (Fédéric Rey, Institut technique de l'agriculture biologique).
- Partenaires publics et privés : INRA Provence-Alpes-Côte-d'Azur, INRA Alénya, INRA Lyon, Ctifl, Aprel, Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, Groupe régional d'agriculture biologique (GRAB), société Biotop. Ce projet, financé par le CASDAR, bénéficie aussi du soutien du RMT DévAB, du pôle de compétitivité PEIFL et du Gis PICLég.

Tabone *et al.*, 2011

## Résumé

Les moyens actuels de gérer la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* sont :

- la surveillance des populations grâce aux pièges à phéromones ;
- des mesures préventives : barrières physiques sous serre (filets insect-proof, pulvérisations de savon noir au bas des pieds), prophylaxie dans les parcelles et aux alentours (suppression des repousses et déchets de tomate et autres plantes-hôtes, nettoyage du sol) ;
- des mesures curatives en cas de détection de présence : lutte biologique à l'aide d'auxiliaires prédateurs et/ou parasitoïdes, traitements bio-insecticides (Bt, spinosad), piégeage de masse, traitements insecticides classiques (limites soulignées).

Selon divers travaux réalisés, la protection intégrée associant plusieurs outils est celle qui donne les meilleurs résultats.

Un projet de recherche financé par la CASDAR, nommé TutaPi, a démarré. Il vise à sélectionner une espèce de parasitoïde la plus efficace possible, puis à tester son intégration dans des stratégies de PBI.

**Mots-clés :** cultures spécialisées, tomate, mineuse de la tomate *Tuta absoluta*, surveillance, protection préventive, filets insect-proof, prophylaxie, lutte curative, lutte biologique, auxiliaires, prédateurs, parasitoïdes, bio-insecticides, piégeage de masse, insecticides chimiques, PBI (protection biologique intégrée), protection intégrée, projet CASDAR TutaPi.

## La bibliographie

de cet article (16 références) est disponible auprès de ses auteurs.