

# Évaluation des Outils pour le Contrôle des Aleurodes en Europe

Judit Arnó, IRTA, Espagne; Ramon Albajes, Universitat de Lleida, Espagne; Olivier Bonato, INRA, France; Montserrat Estopà, IRTA, Espagne; Rosa Gabarra, IRTA, Espagne; Kevin Gorman, Rothamsted Research, Royaume-Uni; Martin Hommes, Julius Kühn Institute, Allemagne; Michel Peterschmitt, CIRAD, France; Ben Vosman, WUR, Pays-Bas



Cultures de tomates et fruits. © IRTA Entomology, Espagne.

## Le contrôle des aleurodes et des virus qu'elles transmettent est un défi majeur pour les producteurs de tomates



*Bemisia tabaci* (aleurode) et symptômes de la maladie des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCD). © IRTA Entomology, Spain.

La tomate est une des cultures les plus répandues au monde. En 2005, l'Union Européenne (EU) était le deuxième plus grand producteur (derrière la Chine) avec une production annuelle de 17 millions de tonnes (FAOSTAT, 2007). En 2005, les Européens ont consommé 15 millions de tonnes de tomates fraîches, dont 90% produites dans l'UE. En 2004, les données publiées dans un rapport Européen sur les résidus de pesticides dans les fruits et légumes ont montré que 1% des échantillons de tomates dépassent les Limites Maximales de Résidus (LMR). Le processus de biodégradation des pesticides est plus long au niveau du sol qu'au niveau des cultures. Si l'on prend en considération l'ensemble de la chaîne alimentaire, les pesticides ont un impact plus important sur l'environnement (exploitation agricole) que sur les aliments. L'Étude de Cas sur la Tomate réalisée par ENDURE s'est penché sur la production de tomates en Europe, les outils disponibles pour contrôler les ravageurs clés, en particulier, *Bemisia tabaci*, et l'incidence des virus transmises par cet aleurode.

### Ravageurs clés

La répercussion économique des différentes espèces de ravageurs varie selon les régions en Europe, en fonction des pratiques de culture locales, de l'environnement et des cycles de culture. Deux espèces d'aleurodes figurent parmi les ravageurs clés : *Bemisia tabaci*, répandu autour du bassin Méditerranéen, et *Trialeurodes vaporariorum*, une espèce ubiquiste prédominant dans les régions du nord (voir carte). A ce jour, au moins quatre biotypes de *B. tabaci* sont présents en Europe. Les deux biotypes les plus répandus et causant le plus de problèmes pour l'agriculture sont les biotypes B et Q. Ils coexistent dans certaines régions mais ne se croisent pas entre

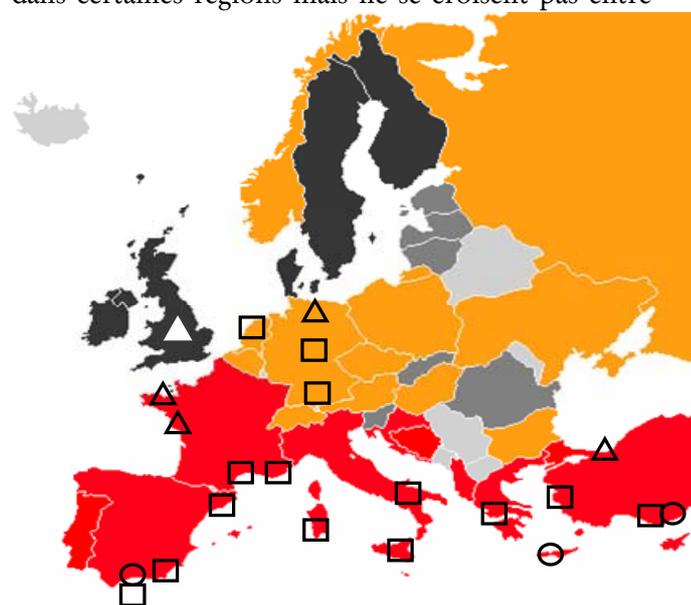
eux. D'autres ravageurs qui peuvent être tout aussi nocif sont : la noctuelle de la tomate *Helicoverpa armigera* (durant l'été), les mineuses des feuilles (cycles de culture longs) et le thrips californien *Frankliniella occidentalis*. L'acarien de l'acariose bronzée de la tomate *Aculops lycopersici* est un ravageur qui cause de plus en plus de dégâts dans les régions Méditerranéennes.

### Virus transmis par les aleurodes

*Bemisia tabaci* cause des pertes importantes en tant que vecteur de la maladie des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCD). Lorsque la pression de *B. tabaci* est élevée, on note une incidence élevée des virus responsables du TYLCD. D'autres virus transmis dans une moindre mesure par les aleurodes sont la jaunisse de la tomate (ToCV), transmise par *B. tabaci* et *T. vaporariorum*, et la Chlorose de la tomate (TICV) transmise par *T. vaporariorum*. Dans ces deux cas, il n'existe pas de corrélation stricte entre la sévérité de la contamination virale et la prévalence des insectes vecteurs du virus.

### Stratégies de contrôle des aleurodes

Il existe différentes stratégies de lutte intégrée pour lutter contre les aleurodes: une gestion intégrée basée sur l'application d'insecticides ("IPM-insecticides") utilisée dans 70% des régions étudiées, une gestion intégrée basée sur le contrôle biologique ("IPM-BC") utilisée dans 25% des régions et un contrôle chimique conventionnel dans seulement 5%. Le nombre mensuel des applications



Répartition des espèces d'aleurodes dans les cultures de tomates des différents pays européens. Couleurs: ■ = cultures extérieures et protégées, ■ = essentiellement cultures protégées, ■ = absent ou non-persistent, ■ = absent ou non-persistent (zone protégée), ■ = pas d'informations. Symboles: ○ = *B. tabaci*, △ = *T. vaporariorum* and □ = populations mixtes de *B. tabaci* et *T. vaporariorum*. (Données provenant des questionnaires ENDURE).

## De la Théorie à la Pratique

### Étude de Cas sur la Tomate – Guide Numéro 1

d'insecticide est plus élevé dans le cas d'une stratégie de Lutte Intégrée à base de traitements insecticides que dans le cas d'une stratégie de lutte intégrée basée sur un contrôle biologique. Les stratégies de Lutte Intégrée utilisent un nombre réduit d'applications de pesticides et des quantités plus faibles de substances actives. -18 % de substances actives/ applications de pesticides pour une stratégie de lutte intégrée à base de traitements insecticides comparé à un contrôle chimique conventionnel, mais + 17% de substances actives/ applications de pesticides comparé à une stratégie de Lutte Intégrée basée sur un contrôle biologique. Le principal objectif des traitements insecticides est de contrôler la population de *Bemisia tabaci*, le seuil de tolérance est extrêmement limité pour cet insecte vecteur de la maladie des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCD). Une résistance aux insecticides a été observée chez les deux espèces d'aleurodes, en particulier, *B. tabaci*, pour toutes les substances utilisées : organophosphorés, pyréthrinoides, carbamates et néonicotinoïdes, ainsi que les régulateurs de croissance : pymétozine et pyridabène. Une Lutte Intégrée avec contrôle biologique est donc préconisée pour la culture durable des tomates. Les méthodes de prélèvement utilisées pour évaluer les populations et prendre des décisions ne sont pas liées aux stratégies de contrôle et varient en fonction des régions. Les décisions qui sont prises sont généralement basées sur la densité de la population d'aleurodes, et à chaque fois, les espèces sont clairement identifiées.

### Autres méthodes de contrôle

Une autre méthode de contrôle utilisée dans le cadre d'une Lutte Intégrée consiste à installer des filets de protection sur les conduits d'aération et des doubles portes pour stopper l'entrée de *B. tabaci* dans les serres. A noter que cette obstruction partielle du système d'aération doit être compensée. La culture de variétés de tomates tolérantes à TYLCD aide à limiter les pertes. Cependant, ces variétés nécessitent une protection renforcée durant le premier mois de culture, car ces variétés ne présentent pas une réelle résistance aux virus, elles sont simplement moins sensibles. A l'heure actuelle, il n'existe aucune variété de tomate résistante aux aleurodes. Néanmoins, certaines espèces sauvages apparentées à la tomate présentent une forte résistance, et ces gènes de résistance pourraient éventuellement être transférés aux variétés cultivées.

### Contrôle biologique

Dans le cas des cultures de tomates, la stratégie de Lutte Intégrée basée sur un contrôle biologique des aleurodes est principalement basée sur le lâcher inoculatif de prédateurs polyphages (*Macrolophus caliginosus* et *Nesidiocoris tenuis*) et de parasitoïdes (*Eretmocerus mundus* et *Encarsia formosa*). *Eretmocerus mundus* est utilisé dans les régions où il existe une population élevée de *B. tabaci*, alors que *Encarsia formosa* est principalement utilisé pour le contrôle de *T. vaporariorum*. La proportion des ennemis naturels varie en fonction des régions et des cycles de culture. Dans le nord de l'Espagne, un programme de contrôle biologique basé sur la préservation des populations indigènes de *Macrolophus* a été mis en place. Il est recommandé de lâcher un nombre réduit de *N. tenuis*, car ces derniers peuvent endommager les plants de tomates s'ils n'ont pas assez de proies à leur disposition.

### Obstacles à la mise en œuvre de la Lutte Intégrée

Parmi les obstacles à la mise en œuvre de la Lutte Intégrée, on trouve le manque d'alternatives biologiques pour lutter contre certains ravageurs, un faible rapport coûts/bénéfices, une méfiance de la part des agriculteurs, des coûts additionnels en termes de conseils techniques et une efficacité trop faible contre les ravageurs. Pour surmonter ces difficultés, il convient de mener des études sur l'émergence et la prévalence des nouveaux virus transmis par les aleurodes, la résistance des différents biotypes de *B. tabaci* aux insecticides, les propriétés biochimiques et génétiques des plantes résistantes aux aleurodes, les seuils de rentabilité et les techniques de prélèvement utilisées pour les prises de décision, les ennemis naturels des aleurodes et l'utilisation d'agents biologiques naturels pour le contrôle des ravageurs dans les cultures de tomates. Seule une bonne formation des agriculteurs et des conseillers agricoles permettra de les sensibiliser aux stratégies de lutte intégrée basées sur un contrôle biologique et les aidera à avoir confiance en l'efficacité de ces méthodes.



Ennemis naturels (de haut en bas): *Macrolophus caliginosus*, *Nesidiocoris tenuis*, *Encarsia formosa* and *Eretmocerus mundus*.  
Copyright: IRTA Entomology, Espagne.

## Évaluation des outils pour le contrôle des aleurodes en Europe

### Résumé

Les aleurodes et les virus qu'ils transmettent sont un problème majeur pour les producteurs de tomates en Europe. L'Étude de Cas sur la Tomate menée par ENDURE a cherché à identifier où et pourquoi les aleurodes constituent un obstacle à la Lutte Intégrée, à collecter des informations sur les aleurodes et les virus qu'ils transmettent, à définir les solutions disponibles pour lutter contre ces insectes, à identifier les lacunes en matière de connaissances et à établir des priorités. Grâce aux données collectées auprès des personnes participant à cette étude de cas, la consultation de documents scientifiques sur le sujet et les deux questionnaires diffusés dans les différentes régions productrices de tomates en Europe, notre équipe a réussi à atteindre ses objectifs. En Europe, il existe deux espèces d'aleurodes ravageurs pour les cultures de tomates. *Bemisia tabaci* est très répandue alors que *Trialeurodes vaporariorum* est une espèce ubiquiste. Les biotypes B et Q de *B. tabaci* sont les plus répandus et sont ceux qui causent le plus de problèmes. Les cultures de tomates sont particulièrement sensibles à la maladie des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCD) et l'incidence élevée de cette maladie est liée à une pression élevée de *B. tabaci*. À la différence d'autres ravageurs de la tomate, il existe une corrélation entre la prévalence de *B. tabaci* et les taux d'insecticide utilisés. *B. tabaci* est le principal ravageur visé par les traitements chimiques. Des cas de résistances aux insecticides ont été confirmés pour presque toutes les substances utilisées. Une stratégie de Lutte Intégrée basée sur un contrôle biologique a été mise en œuvre dans toutes les régions étudiées afin de réduire l'utilisation des insecticides. D'autres méthodes de contrôle utilisées dans le cadre d'une Lutte Intégrée consistent à installer des filets de protection dans les serres ou à cultiver des variétés de tomates tolérantes au TYLCD. Les techniques de prélèvement varient selon les régions : les décisions qui sont prises sont généralement basées sur la densité de la population d'aleurodes et ne sont pas liées aux stratégies de contrôle ou au cycle des cultures. Une stratégie de Lutte Intégrée basée sur un contrôle biologique est donc préconisée pour une culture durable des tomates en Europe. Par contre, un certain nombre d'obstacles à la mise en œuvre d'une Gestion Intégrée ont été identifiés, par exemple, le manque d'alternatives biologiques pour lutter contre certains ravageurs, un faible rapport coûts/bénéfices, une méfiance de la part des agriculteurs, des coûts additionnels en termes de conseils techniques et une efficacité trop faible contre les ravageurs. Sont également présentées, les priorités en termes d'études et de recherche pour promouvoir la Lutte Intégrée avec contrôle biologique.

### Pour plus d'informations, merci de contacter :

**Judit Arnó:** IRTA, Centre de Cabrils, E-08348 Cabrils, Spain. E-mail: [judit.arno@irta.cat](mailto:judit.arno@irta.cat)

### A propos d'ENDURE

ENDURE est le Réseau Européen pour l'Exploitation Durable et la Protection des Cultures. ENDURE est un Réseau d'excellence (NoE) servant deux objectifs clés: restructurer la recherche européenne sur les produits de protection des cultures, développer de nouvelles pratiques d'utilisation, et établir ENDURE en tant qu'un leader mondial du développement et de la mise en œuvre de stratégies pour la lutte antiparasitaire durable, grâce à:

- > La création d'une communauté de recherche sur la protection durable des cultures
- > Un choix étendu de solutions à court terme proposé aux utilisateurs
- > Une approche holistique de la lutte antiparasitaire durable
- > La prise en compte et l'accompagnement des évolutions en matière de réglementation de la protection des plantes.

18 organisations dans 10 pays européens participent au programme ENDURE depuis quatre ans (2007-2010). ENDURE est financé par le 6ème Programme-cadre de la Commission Européenne, priorité 5 : qualité et sécurité alimentaire.

### Site internet et Centre d'information ENDURE:

[www.endure-network.eu](http://www.endure-network.eu)

Cette publication est subventionnée par l'UE (Projet numéro : 031499), dans le cadre du 6ème programme-cadre, et est référencée sous le titre : ENDURE Étude de Cas sur la Tomate – Guide Numéro 1 (French). Publié en Octobre 2010.

© Photos, de bas en haut: A.S. Walker; INRA, C. Slagmulder; JKI, B. Hommel; Agroscope ART; SZIE; INRA, N. Bertrand; Vitropic; INRA, F. Carreras; JKI, B. Hommel; INRA, J. Weber; INRA, J.F. Picard; JKI, B. Hommel