



## ■ Contexte

La mineuse de la tomate (*Tuta absoluta*) est un Lépidoptère dont la chenille creuse des mines et des galeries dans les organes aériens de la tomate (feuilles et fruits). Les feuilles fortement attaquées peuvent se nécroser entièrement. Des galeries peuvent apparaître sur les jeunes tiges perturbant le développement de la plante. Les fruits verts, comme les fruits mûrs sont attaqués. *Tuta absoluta* peut occasionner des pertes considérables en culture de tomate.

Le thrips Californien (*Frankliniella occidentalis*) est un Thysanoptère dont les adultes comme les larves se nourrissent de la plante hôte (feuilles, pétales, pousses et fruits) par succion des fluides végétaux. Cela conduit à l'apparition de symptômes tels que la décoloration et la déformation des organes végétaux atteints, notamment des fruits, ou encore une mauvaise croissance de la plante. En s'alimentant, le thrips peut aussi transmettre les virus de la Mosaïque bronzée de la tomate (TSWV) ou encore le virus des taches nécrotiques de l'impatiens (Impatiens necrotic spot virus, INSV).

## ■ Description de la solution

Le piégeage de masse repose sur l'utilisation d'un large nombre de pièges contenant un attractant (souvent une phéromone, un attractant alimentaire ou chromatique) afin de réduire/limiter une population de ravageurs.

- **Concernant *Tuta absoluta*** : la technique consiste à répartir 48 pièges / ha dans la zone à protéger soit un piège tous les 15 m environ. Ils doivent être disposés à environ 30-40 cm du sol. Les pièges contiennent la phéromone sexuelle de la femelle de la mineuse de la tomate. Ainsi, seuls les mâles sont piégés. Les pièges doivent être mis en place avant ou lors du repiquage des plants. La durée de diffusion de la phéromone doit couvrir environ 3 mois, selon les conditions climatiques.
- **Concernant les *thrips*** : la technique consiste à répartir 100 pièges / ha dans la zone à protéger soit un piège tous les 10 m environ. Les pièges contiennent un attractant alimentaire qui attire à la fois les mâles et les femelles pour une durée de 3 mois environ selon les conditions climatiques. Ils doivent être placés à environ 10 cm du végétal à protéger ou dans la canopée de l'arbre. Les phéromones et attractants alimentaires peuvent être stockés pendant 2 ans et demi dans leurs emballages d'origine.

## ■ Filières concernées :

La solution proposée concerne la culture de tomates sous abri ainsi que la culture des fruits rouges (fraisiers, framboisiers, etc.)

## ■ Déploiement actuel

Actuellement, le déploiement du piégeage de masse est relativement limité. Celui-ci a été autorisé récemment avec la publication, le 22/11/2020, de l'instruction technique de la DGAL (DGAL/SDQSPV/2020-581) portant sur la mise sur le marché et l'utilisation de dispositifs de piégeage à base de médiateurs chimiques utilisés pour la surveillance ou la lutte contre les insectes ravageurs des cultures.

## ■ Niveau de réduction d'utilisation et/ ou d'impact potentiel

L'utilisation de la solution limite le recours aux insecticides (conventionnels et autorisés en agriculture biologique). Il permet aussi de mieux visualiser et suivre les besoins de protection des cultures en donnant accès à la dynamique de piégeage.

## ■ Freins à lever et conditions de réussite

Pour une bonne efficacité du piégeage de masse et selon le ravageur, un nombre important de pièges doit être mis en place dans la parcelle à protéger, afin de couvrir toute la zone (*T. absoluta* : 40 pièges/ha ; *F. occidentalis* : 100 pièges/ha). Ce nombre élevé, ajouté à la nécessité d'un renouvellement des diffuseurs plusieurs fois au cours de la saison pour couvrir la totalité du cycle de la culture, requiert une importante maintenance. C'est la principale limite et cela peut nécessiter de poursuivre les innovations d'automatisation pour en faciliter l'usage.

Le coût d'achat de la solution reste actuellement plus élevé que les pratiques conventionnelles mais il devrait évoluer à la baisse avec l'accroissement des quantités commercialisées. Ce sont surtout le temps et le coût de pose qui restent un frein par comparaison avec la lutte insecticide conventionnelle.

Des mesures prophylactiques sont nécessaires au bon fonctionnement de la méthode :

- *Tuta absoluta* : rotations avec cultures non-hôtes (ex. salades). Travailler le sol pour réduire le nombre de chrysalides. Limiter les plantes hôtes, cultivées ou adventices, à proximité de la culture (ex. morelle noire). Eliminer régulièrement les déchets végétaux ainsi que les feuilles et les fruits infestés.
- *Frankliniella occidentalis* : éviter le développement de fleurs adventices attractives ; taille en vert et éclaircissage pour aérer la culture en limitant les contacts entre les fruits (appréciés des thrips) ; récolter les fruits à maturité et ramasser ceux tombés au sol ; limiter la présence d'humidité

Pour une efficacité optimale, cette méthode doit être utilisée en complément d'autres solutions de protection, conventionnelles ou de biocontrôle.

## ■ Surcoût et/ou gain de la solution

**Gain** : Le gain attendu est notamment une meilleure gestion du parasite ainsi que la possibilité de positionner les traitements insecticides au bon moment dans la saison (en plus du piégeage massif, les pièges servent en effet d'indicateur de présence du ravageur dans la parcelle et peuvent aider à déterminer les pics de vol).

La solution ne présente aucun risque de développement de résistance et/ou d'effets indésirables sur les organismes non-cibles.

Quand la pose des pièges et des diffuseurs est maîtrisée (le plan de pose varie peu après son établissement) et une fois la pression réduite, la technique peut aboutir à un gain économique. Les pièges sont réutilisables sur plusieurs saisons de piégeage.

**Surcoût** : Un surcoût peut être observé les premières années, par l'achat des pièges et attractants ainsi que leur mise en place nécessitant une main-d'œuvre importante. Selon le ravageur et la pression exercée, il est nécessaire d'intervenir avec d'autres méthodes de protection (insecticides, biocontrôle) en complément.

## ■ Impact Santé/organisation du travail/pénibilité

Cette solution permet de réduire l'utilisation d'insecticides pour lutter contre ces ravageurs. Le produit étant dans un piège, les contacts entre l'utilisateur et le produit sont très restreints. Le temps de pose des pièges contenant les attractants/phéromones est long. Cependant, ce temps de pose est proche de celui d'un produit de confusion sexuelle ou l'utilisation de macro-organismes.

## ■ Déploiement envisagé dans le temps

L'instruction technique communiquée par la DGAL va permettre d'élargir la solution de piégeage de masse en utilisant les mêmes diffuseurs jusqu'alors commercialisés pour du monitoring (selon leur composition). Cela va donc permettre de développer les surfaces couvertes par cette solution. Il est toutefois difficile de les estimer pour le moment.

## ■ Indicateur de déploiement (preuve)

Progression des hectares protégés avec cette méthode dans les années à venir.

Quantité de diffuseurs vendus dans l'année.

## ■ Engagements des acteurs pour le déploiement

**IBMA France (association française des entreprises de biocontrôle)** : faire connaître ces solutions de biocontrôle. Favoriser le développement des formations sur le biocontrôle pour apprendre à utiliser ces solutions.

**ACTA – les instituts techniques agricoles au travers du Ctifi** : poursuivre les travaux de recherche engagés pour acquérir et affiner les références techniques et les diffuser.

**APCA / La Coopération Agricole / FNA** : promouvoir cette solution auprès des réseaux respectifs (adhérents/membres) pour déclinaison opérationnelle :

- en culture : évaluer les risques pour les agriculteurs pour alimenter leur stratégie de protection des plantes (prophylactique, combinaison de solutions...), en fonction de l'ensemble des facteurs de production et du contexte pédoclimatique.
- au travers des expérimentations de mise en œuvre sur le terrain : accompagner et démultiplier sur les territoires, les efforts de R&D sur l'utilisation de méthodes de biocontrôle en réalisant des essais démontrant l'intérêt agronomique, économique et environnemental de cette solution.

**Légumes de France** : faire connaître et diffuser cette solution auprès de ses adhérents et de façon plus large, l'ensemble des solutions de biocontrôle disponibles.

### Références pour en savoir plus

- Broughton, S., Cousins, D.A., Rahman, T., 2015. Evaluation of semiochemicals for their potential application in mass trapping of *Frankliniella occidentalis* (Pergande) in roses. *Crop Prot.* 67, 130-135. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2014.10.011>
- El-Sayed, A.M., Suckling, D.M., Wearing, C.H., 2006. Potential of mass trapping for long term pest management and eradication of invasive species. *J. Econ. Entomol.* 99, 1550-1564.
- Lobos, E.L., Occhionero, M.O., Werenitzky, D.W., Fernandez, J.F., Gonzalez, L.M.G., Rodriguez, C.R., Calvo, C.C., Lopez, G.L., Oehlschlager, A.C.O., 2013. Optimization of a Trap for *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera : Gelechiidae) and Trials to Determine the Effectiveness of Mass Trapping. *Neotrop. Entomol.* 42, 448-457. <https://doi.org/10.1007/s13744-013-0141-5>
- Navarro-Ilopis, V., Vacas, S., 2014. Mass Trapping for Fruit Fly Control. *Trapp. Detect. Control. Regul. of Tephritid* 15, 513-555. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9193-9>
- Yamanaka, T., 2007. Mating disruption or mass trapping ? Numerical simulation analysis of a control strategy for lepidopteran pests. *Popul. Ecol.* 49, 75-86. <https://doi.org/10.1007/s10144-006-0018-0>