



Tomate

Enquête sur les stratégies de gestion de *Tuta absoluta* en culture de tomate sous abri



2024

Auréliе ROUSSELIN, Hindi BOOLELL, Claire GOILLON – APREL

Valérie FONTAINE – Chambre d'Agriculture des Bouches du Rhône

Essai rattaché au projet BIOC'APP : APPui numérique au développement du BIOContrôle dans les stratégies de protection des cultures. Le projet est piloté par l'APREL. Les partenaires sont : Chambre d'Agriculture du Vaucluse, Chambre d'Agriculture des Bouches du Rhône, ASTREDHOR Méditerranée, INRAE.



Résumé

Depuis 2022, on constate une augmentation des décrochages liés au ravageur *Tuta absoluta*. L'objectif de cette enquête menée en ligne auprès des producteurs est de réaliser un **recensement des pratiques** de gestion de *Tuta absoluta* en culture de tomate sous abri, afin d'identifier des verrous techniques de gestion de ce ravageur.

Cette enquête a permis de mettre en évidence que les producteurs de tomate hors-sol sont peu impactés par la problématique *Tuta absoluta* par rapport aux producteurs de tomate en sol.

La plupart des producteurs mettent en place de la confusion sexuelle et utilisent le produit Isonet T3. Les points d'amélioration soulignés par cette enquête sont : la hauteur d'accrochage (0.8-1m), l'accrochage des diffuseurs avant la plantation, l'accrochage sur des supports non thermiques (non métalliques) et la pose de piège de détection. Les autres leviers d'intérêt sont l'effeuillage et les lâchers de *Macrolophus pygmaeus* avec nourrissage.

Mots-clés : Mineuse de la tomate, *Tuta absoluta*, confusion sexuelle, stratégie

Réalisé avec le soutien financier de :



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée



1 - Contexte et objectifs de l'essai

Tuta absoluta est un lépidoptère originaire d'Amérique du Sud et a été observé pour la première fois en France en 2008 (Germain et al., 2009). La chenille de ce lépidoptère creuse des galeries dans les feuilles ou les fruits des tomates, affaiblissant les plantes ou provoquant des dégâts directs sur la récolte. Jusqu'en 2018, la gestion des *Tuta* en France reposait sur une combinaison de moyens de protection : détection, mise en place de filets aux ouvrants et aux portes, effeuillage, suppression des repousses de tomate et adventices hôtes, introduction d'auxiliaires (*Macrolophus pygmaeus* et *Trichogramma achaeae*), piégeage massif et traitements insecticides (Terrentroy et al., 2012). La confusion sexuelle (Isonet T) arrive en 2018 et permet de compléter efficacement les stratégies de gestion de *Tuta absoluta* (Ginez et al., 2018).

Depuis 2022, on constate une augmentation des décrochages liés à ce ravageur. L'objectif de cette enquête est de réaliser un **recensement des pratiques** de gestion de *Tuta absoluta* en culture de tomate sous abri, afin d'identifier des verrous techniques de gestion de ce ravageur.

2 - Matériel et méthodes

2.1 - Entretien fournisseurs et construction du questionnaire

Les fournisseurs des deux produits de confusion sexuelle, les plus utilisés sur le terrain, ont été rencontrés afin de faire le point sur les préconisations d'utilisation de leurs produits et d'identifier les points de vigilance dans les pratiques.

Le questionnaire est ensuite établi pour les producteurs de tomate sous abri. Les questions permettent le recueil d'informations sur l'ensemble des points de la stratégie de gestion de *Tuta absoluta* :

- Caractérisation de l'exploitation et de la culture de tomate : mode de culture, type et surface des abris, période de plantation, rotation, travail du sol, typologies de fruits ...
- Problématiques phytosanitaires majeures sur la culture de tomate
- Pression *Tuta absoluta* sur l'exploitation
- Utilisation de filets
- Entretien de l'abord des serres
- Piège de détection de *Tuta absoluta*
- Effeuillage et gestion des résidus de culture
- Lâcher et nourrissage de *Macrolophus pygmaeus*
- Lâcher de Trichogrammes
- Piégeage de masse contre *Tuta absoluta*
- Confusion sexuelle : produit utilisé, stockage, date de pose, port de gant, répartition des diffuseurs, hauteur de pose, renouvellement
- Traitements insecticides

2.2 - Enquête principale

L'enquête a été mise en ligne avec l'outil Google Forms, le questionnaire a été diffusé par mail via les réseaux Chambres d'Agriculture et CETA. Les réponses ont été recueillies sur la période de février à mars 2024.

2.3 - Enquête complémentaire

A l'issue de la saison 2024, et de la première synthèse des données de l'enquête principale, une seconde enquête est lancée plus spécifiquement sur la campagne 2024. Les réponses ont été recueillies sur la période d'octobre à décembre 2024.

2.4 - Analyse de données

Une analyse descriptive des données a été réalisée, principalement sur la première enquête (février-mars : 37 répondants), le nombre de répondants étant faible sur la seconde enquête (octobre – décembre : 23 répondants).

L'analyse porte principalement sur les producteurs en sol, avec le découpage de l'effectif en deux groupes : producteurs déclarant une présence de dégâts / producteurs déclarant une absence de dégâts. « Présence de dégâts » signifie que le producteur déclare avoir des pertes de rendement dues à *Tuta absoluta*.

L'analyse de la première enquête met en avant des corrélations entre diverses pratiques et la présence de dégâts de *Tuta absoluta*. Il ne s'agit pas de lien de causalité.

3 - Résultats

3.1 - Enquête principale (février – mars 2024)

3.1.1. Mode de culture : Sol – Hors-sol

Sur les 37 répondants, 1 producteur est en production de plein champ, il est exclu de l'analyse qui se concentre sur la production de tomate sous abri, 8 producteurs sont en production hors-sol et 28 en production en sol.

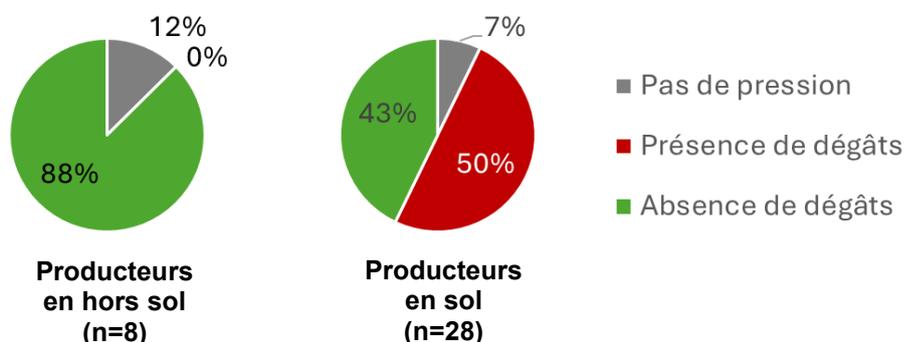


Figure 1 : Evaluation de la situation *Tuta absoluta* par les répondants – Présence de dégâts = le producteur déclare avoir des pertes de rendement dues à *Tuta absoluta*

En hors-sol, les producteurs n'observent pas de pression ou pas de dégâts dus à *Tuta absoluta*. En sol 50% des producteurs déclarent subir des pertes de rendement imputables à ce ravageur.

Les producteurs en sol classent *Tuta absoluta* en problématique phytosanitaire numéro 1 (en deuxième position se place l'acariose et en troisième position : *Nesidiocoris tenuis*, pucerons et mildiou). La question se pose de la représentativité de l'échantillon de producteurs ayant répondu à l'enquête. Des producteurs ayant

une problématique de gestion de *Tuta absoluta* sont-ils plus enclins à répondre à l'enquête ? Les bilans BSV PACA Tomate Sol de 2023 et 2022 (Grognou, 2023; Medina, 2024) font apparaître *Tuta absoluta* comme la problématique numéro 1, ce qui est cohérent avec les données déclaratives de l'enquête.

Les deux systèmes de production (sol et hors-sol) sont très différents sur de nombreux points : calendrier de culture, herméticité des abris, surface d'une unité de production, dose de lâcher de *Macrolophus pygmaeus*, pratique d'effeuillage... Afin de pouvoir identifier des pratiques influençant les pertes de rendement liées à *Tuta absoluta*, la suite de l'analyse se focalise sur les productions en sol sous abri, avec une pression *Tuta absoluta* sur l'exploitation, soit un panel de 26 producteurs.

3.1.2. Gestion de *Tuta absoluta* en culture en sol

• Description des exploitations

Les répondants sont situés principalement dans les Bouches du Rhône (42%), les autres départements représentés sont : 04, 11, 30, 31, 82, 83, 84. L'agriculture biologique et conventionnelle sont représentées à part égale. Il y a une forte variabilité des surfaces cultivées en tomate sous abri : 80 m² à 20 000 m².

• Utilisation d'auxiliaires

Les deux principaux auxiliaires ayant un potentiel de régulation de *Tuta absoluta* sont les trichogrammes et les *Macrolophus pygmaeus*. Les lâchers de Trichogrammes sont peu pratiqués, seulement 26% des producteurs déclarent les utiliser, soit 7 producteurs sur 26.

Macrolophus pygmaeus est plus couramment utilisé, avec 65% des producteurs déclarant réaliser des lâchers. La proportion de producteurs pratiquant les lâchers de *Macrolophus* avec nourrissage est plus faible pour les producteurs déclarant des dégâts par rapport aux producteurs déclarant une absence de dégâts.

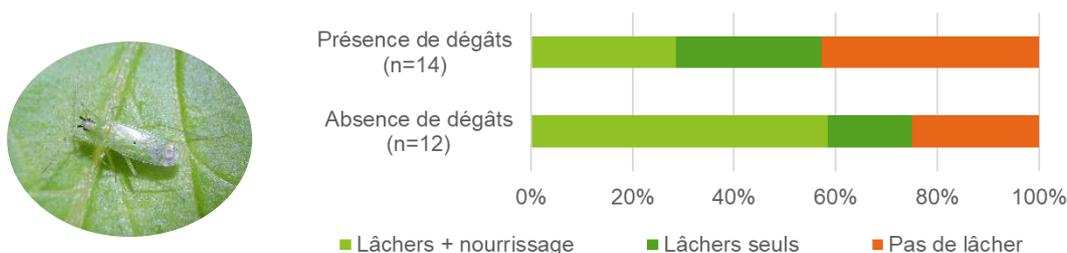


Figure 2 : répartition des producteurs pour la pratique de lâcher de *Macrolophus pygmaeus* et leur nourrissage

• Effeuilage

La proportion d'effeuillage systématique est un peu plus faible chez les producteurs déclarant des dégâts. La proportion de producteurs n'évacuant pas les feuilles hors de la serre est équivalente chez les producteurs avec et sans dégâts.

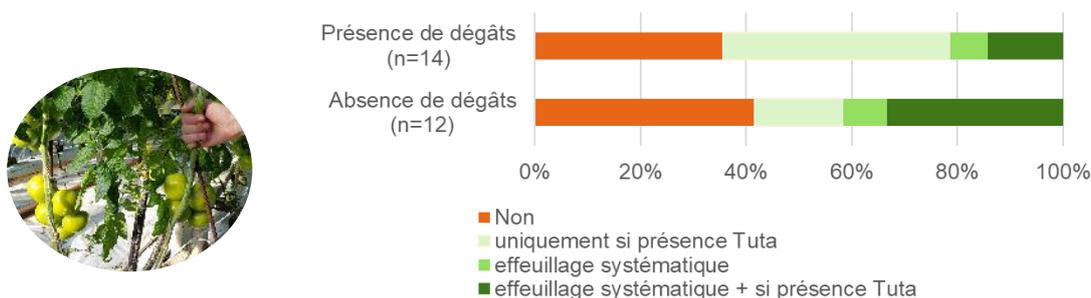


Figure 3 : répartition des producteurs pour la pratique de l'effeuillage

• Utilisation de piège de détection

Les pièges de détection à l'intérieur des abris avec l'utilisation de la confusion sexuelle permettent de vérifier l'efficacité de la confusion : si des mâles sont piégés dans les pièges de détection, le nuage de confusion n'est pas assez homogène ou concentré, des accouplements peuvent avoir lieu.

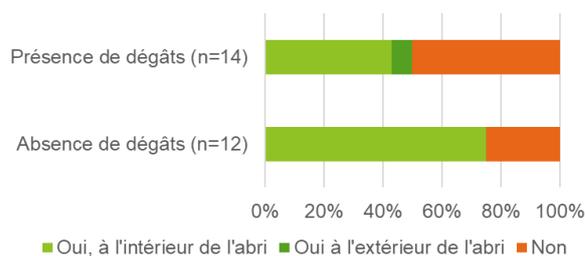


Figure 4 : Utilisation de pièges de détection

(Remarque : Si la confusion est bien en place, des accouplements peuvent avoir lieu soit à l'extérieur de l'abri, soit par rencontre fortuite dans l'abri, lorsque la population de papillons est importante.)

Dans les situations avec dégâts, une proportion moins importante de producteurs utilise des pièges de détection *Tuta* à l'intérieur des abris. Cependant ceux qui positionnent des pièges de détection, ont plus tendance à mettre en place les pièges de détection avant la plantation. Les fréquences de suivi des pièges sont très variables, les producteurs avec des dégâts suivent ces pièges plus fréquemment.

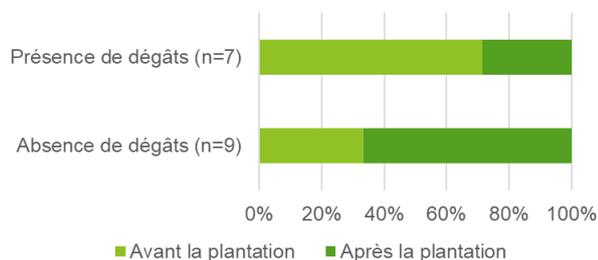


Figure 5 : Période de positionnement des pièges de détection

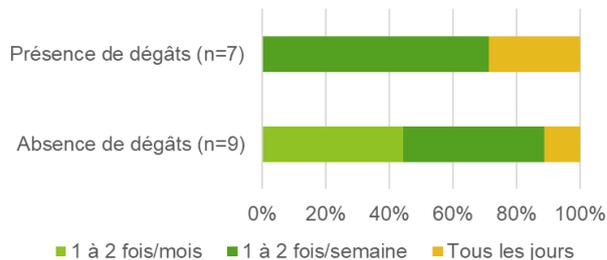


Figure 6 : Fréquence de suivi des pièges de détection

• **Piégeage de masse**

27% des producteurs enquêtés réalisent du piégeage de masse.

• **Confusion sexuelle**

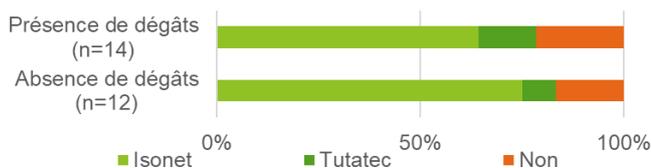


Figure 7 : Recours à la confusion sexuelle et produits utilisés

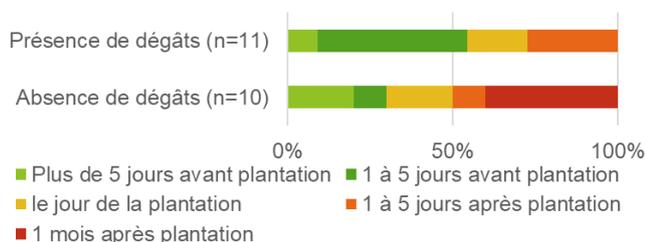


Figure 8 : Période de mise en place de la confusion sexuelle

• **Mise en place de l'Isonet T3**

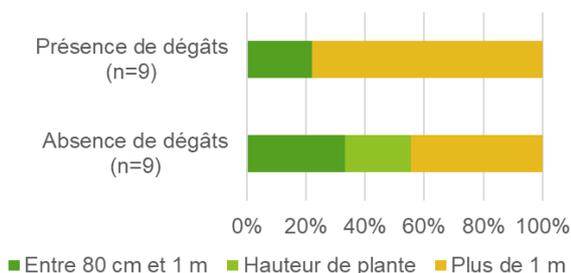


Figure 10 : Hauteur de suspension des Isonet T3

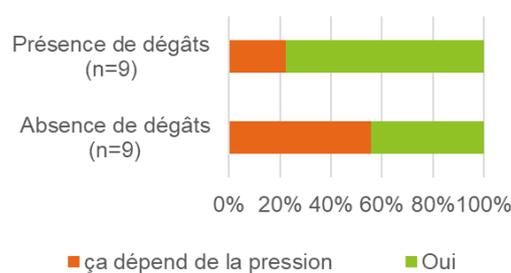


Figure 10 : Renouvellement des diffuseurs

Il existe actuellement 3 produits homologués en culture de tomate pour la confusion sexuelle de *Tuta absoluta* : Isonet T3, Tutatec et VYNYTY Tuta Press. La majeure partie des producteurs (81%) ont recours à la confusion sexuelle contre *Tuta absoluta*. Le principal produit utilisé est Isonet T3, quelques producteurs déclarent utiliser Tutatec. La consigne de port des gants pour la pose est globalement respectée. L'absence de gants peut altérer la capacité de diffusion du diffuseur. Une proportion plus importante de producteurs avec des dégâts ne portent pas de gants pour la pose des diffuseurs.

Il est aussi recommandé d'installer la confusion avant la plantation. Dans les situations avec dégâts, la moitié des producteurs respectent cette recommandation. A contrario, les producteurs sans dégâts posent la confusion plus tardivement.

La majorité des producteurs accrochent les diffuseurs plus hauts que la hauteur préconisée par la firme (0,8 m à 1 m). Il y a une proportion plus importante de producteurs avec des dégâts qui accrochent la confusion à plus de 1 m dès le début de culture.

La firme déconseille le stockage au congélateur afin de préserver la capacité de diffusion. La majorité des producteurs stocke la confusion au réfrigérateur.

Les producteurs avec des dégâts renouvellent plus systématiquement la confusion que les producteurs sans dégâts. On peut supposer que les producteurs subissant des dégâts sur leurs cultures se posent moins de questions lors du renouvellement de la confusion pour essayer d'enrayer le développement du ravageur.

3.1.3. Bilan

Les producteurs ne déclarant pas de dégâts ont une pression *Tuta* historique sur l'exploitation. Ces producteurs pratiquent en proportion plus d'effeuillages systématiques, plus de lâcher avec nourrissage des *Macrolophus pygmaeus*, plus de pose de pièges de détection à l'intérieur des abris. Vis-à-vis de la confusion, ces producteurs respectent plus la consigne du port des gants pour la pose des diffuseurs et l'accrochage des diffuseurs Isonet T3 à la hauteur préconisée 0.8-1m (au moins en début de culture).

Les producteurs déclarant des dégâts pratiquent plus en proportion la pose de filet, un traitement systématique à réception des plants, un effeuillage en cas de présence de *Tuta*, la pose de filets et l'exportation des résidus de culture. Vis-à-vis de la confusion, ces producteurs installent plus en proportion la confusion avant la plantation et ne conditionnent pas le renouvellement de la confusion à la pression.

Il est important de rappeler que les tendances présentées sont uniquement des corrélations et pas des liens de causalité. En effet, nous pouvons faire l'hypothèse que les producteurs subissant des pertes de rendement sont plus vigilants sur la période de mise en place de la confusion et son renouvellement. Ces pratiques n'expliquent pas l'importance des dégâts.

3.2 - Enquête complémentaire (octobre – décembre 2024)

3.2.1. Mode de culture : Sol – Hors-sol

Une partie des producteurs ayant répondu à l'enquête principale ont également répondu à cette seconde enquête. Sur les 23 répondants, 1 producteur est en production de plein champ, il est exclu de l'analyse qui se concentre sur la production de tomate sous abri.

6 producteurs sont en production hors-sol, 15 en production en sol, et 1 producteur pratique les 2 modes de culture. Ce dernier n'est donc pas inclus dans les graphiques de réponses par mode de culture.

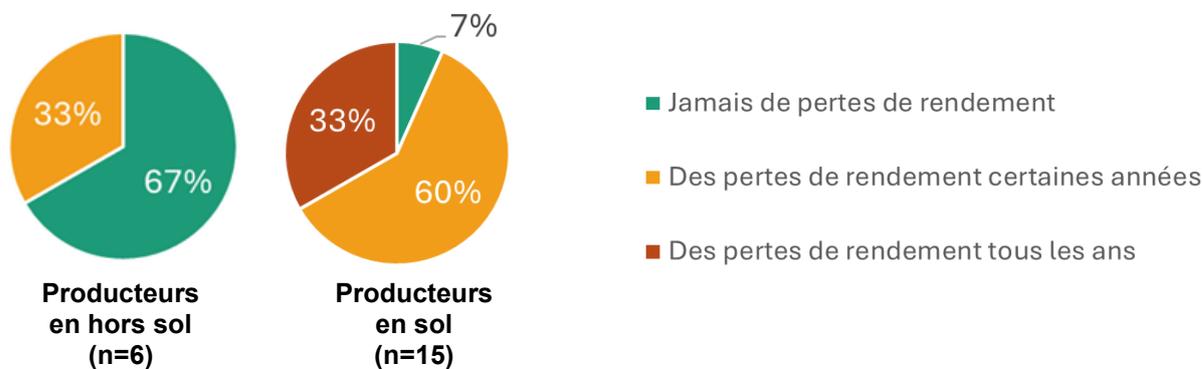


Figure 11 : Evaluation de la situation *Tuta absoluta* par les répondants

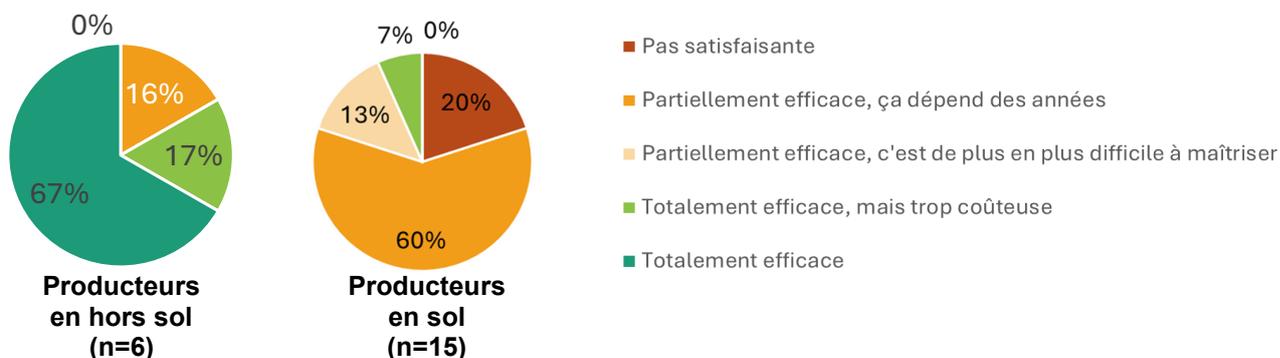


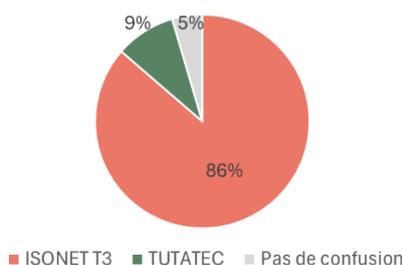
Figure 12 : Satisfaction vis-à-vis de leur stratégie de gestion de *Tuta absoluta*

Tuta absoluta est une problématique majeure pour les producteurs de tomate en sol, avec 93% des producteurs déclarant avoir des dégâts tous les ans ou certaines années, tandis que la problématique est secondaire pour les producteurs de tomate en hors sol, avec 33% des producteurs déclarant avoir des dégâts certaines années.

Tuta absoluta ressort comme la problématique phytosanitaire principale pour les producteurs de tomate en sol. Tandis qu'elle n'apparaît pas dans les 3 problématiques principales pour les producteurs de tomate hors-sol.

En 2024, la pression *Tuta absoluta* est jugée inexistante (33%) ou faible (67%) par les producteurs de tomate hors-sol. La pression est jugée de façon variable par les producteurs de tomate en sol : faible (13%), moyenne (40%), forte (27%) et très forte (20%). La moitié des producteurs en sol juge la pression 2024 plus forte que les années précédentes.

3.2.2. Confusion sexuelle



L'enquête montre que 86% des producteurs enquêtés utilisent le produit de confusion sexuelle Isonet T3, 9% utilisent le Tutatec. Deux producteurs signalent dans les commentaires avoir testés Tutatec et être revenus à l'Isonet par manque de satisfaction. La majeure partie des producteurs posent la confusion avant la plantation (61%), mais 10% mettent en place les diffuseurs plus de 5 jours après la plantation. Le port de gants pour la pose des diffuseurs est globalement respecté.

Figure 13 : Recours à la confusion sexuelle et produits utilisés (n = 22 – sol et hors-sol)

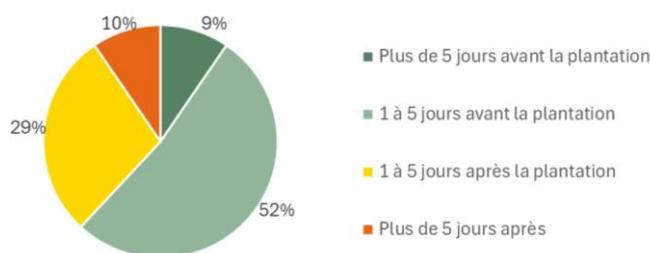


Figure 14 : Période de pose de la confusion (n = 21 – sol et hors-sol)

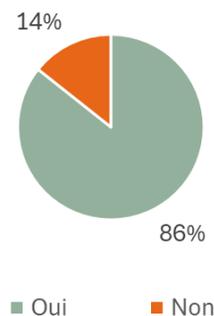


Figure 15 : Port de gants pour la pose des diffuseurs (n = 21 – sol et hors-sol)

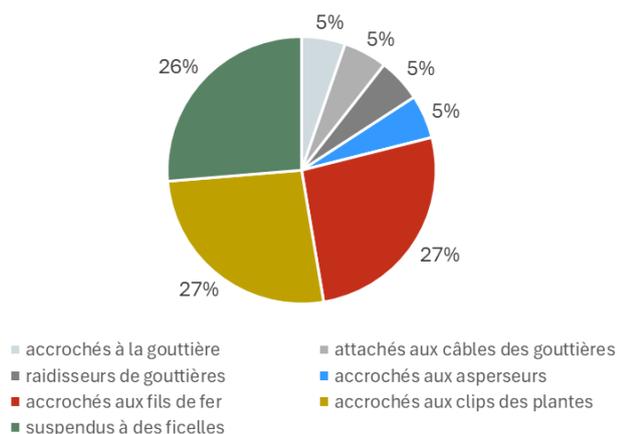


Figure 17 : Mode d'accrochage des diffuseurs Isonet T3 (n = 19 – sol et hors-sol)

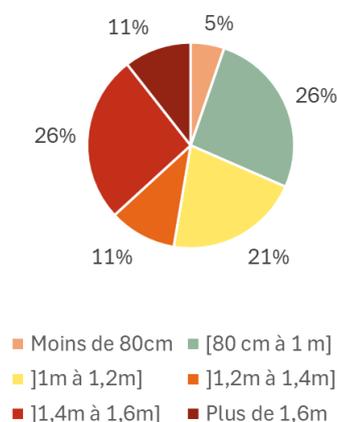
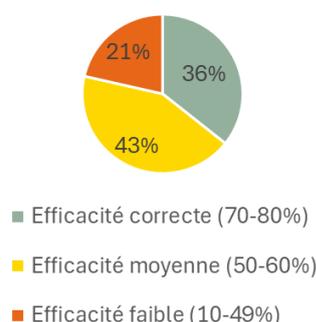


Figure 16 : Hauteur d'accrochage des diffuseurs Isonet T3 (n = 19 – sol et hors-sol)

Il est déconseillé d'accrocher l'Isonet sur un support en fer (risque de chauffe du diffuseur et d'altération de la diffusion) : 32% l'accrochent à un fil de fer ou aux raidisseurs de gouttières en hors-sol. Seulement 26% des producteurs respectent la hauteur d'accrochage des Isonet (0,8m-1m), la plupart accrochent les diffuseurs plus haut, ce qui peut impacter la formation du nuage de phéromone et l'efficacité de la confusion.

3.2.3. Autres leviers de gestion de *Tuta absoluta*



Les pièges de détection de *Tuta absoluta* qui sont un outil intéressant pour vérifier l'efficacité de la confusion sexuelle sont mobilisés par uniquement 45% des producteurs (n=22).

Peu de producteurs pratiquent le piégeage de masse, seulement 19% (n=21), dont 3 utilisent les panneaux ou bandes engluées et un seul utilise les lampes à ultraviolet.

L'efficacité des traitements est jugée correcte par uniquement 36% des producteurs.

Figure 18 : Efficacité des traitements contre *Tuta absoluta* (n = 14 – sol et hors-sol)

4 - Conclusion

Cette enquête a permis de mettre en évidence que les producteurs de tomate hors sol sont peu impactés par la problématique *Tuta absoluta* par rapport aux producteurs de tomate en sol. Cela peut être dû à la surface des abris, la confusion étant plus efficace avec l'augmentation de la surface confusée, à des abris plus hermétiques, les lâchers de *Macrolophus pygmaeus* plus importants et plus précoces (donc population plus nombreuse au moment du développement de *Tuta*), le calendrier de plantation et les pratiques d'effeuillage différentes.

La plupart des producteurs mettent en place de la confusion sexuelle et utilise le produit Isonet T3. L'enquête met en avant différents points qui peuvent expliquer en partie les échecs de confusion :

- La surface insuffisante des abris et une aération importante
- Le non-respect de la hauteur d'accrochage préconisée
- L'accrochage tardif des diffuseurs (après la plantation)
- L'accrochage des diffuseurs sur des supports métalliques
- La vigilance : la pose de piège de détection semble être un atout pour réduire les dégâts

D'autre part, les deux autres leviers qui sont susceptibles de jouer sur l'efficacité de la stratégie de gestion de *Tuta absoluta* sont les lâchers avec nourrissage de *Macrolophus pygmaeus* et les pratiques d'effeuillage.

Références bibliographiques

- Germain, J. F., Lacordaire, A. I., Cocquempot, C., Ramel, J. M., & Oudard, E. (2009). A new tomato pest in France : *Tuta absoluta*. *PHM Revue Horticole*, 512, Article 512.
- Ginez, A., Gonzalez, N., & Coste, A. (2018). *Tomate—Protection contre Tuta absoluta à l'aide de la confusion sexuelle*. Fiche APREL 18-067.
- Grognou, C. (2023, janvier). *Tomate Bilan année 2022*. Bulletin de Santé du Végétal PACA, ECOPHYTO.
- Medina, M. (2024, février). *Tomate Bilan année 2023*. Bulletin de Santé du Végétal PACA, ECOPHYTO.
- Terrentroy, A., Camoin, L., Chaix, M., Chauprade, M., de Conninck, M., Delmas, J.-L., Ernout, H., Ginez, A., Goillon, C., Hallouin-Trinh, I., Lambion, J., Mazollier, C., Trottin-Caudal, Y., & Veyrier, F. (2012). *La protection des tomates contre Tuta absoluta*. Fiche Ressources.

Renseignements complémentaires auprès de :

Rousselin Aurélie, APREL, 13210 St Rémy de Provence, Tel 04 90 92 39 47, rousselin@aprel.fr