



Cultures maraîchères – septembre 2019

Directeur de publication : Frédéric Vienne, Président de la Chambre d'agriculture de La Réunion
 24, rue de la source – BP 134 - 97463 St-Denis Cedex - Tél : 0262 94 25 94 - Fax : 0262 21 06 17

Animateur filière : Pierre Tilma.

Comité de rédaction : Chambre d'agriculture, Direction de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt, Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles, Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail – Laboratoire de la Santé des Végétaux.

Membres associés au réseau d'épidémiosurveillance : Anafruit, Armeflhor, Association des Vergers de l'Ouest, Cirad, CTICS, EPLEFPA de St-Paul, eRcane, Gab Réunion, SCA Coop Ananas, SCA Fruits de La Réunion, SCA Terre Bourbon, SCA Vivéa, Sica TR, Tereos Sucre OI.

• A retenir

- **Météorologie :** bilan pluviométrique légèrement déficitaire (- 15 %) et contrasté avec le Nord-Est déficitaire et le Sud-Ouest fortement excédentaire. Les températures sont élevées pour la saison, l'écart à la normale pour la température moyenne est de + 0,9 °C.

- Suivi des parcelles fixes :

Tomate : présence de *Tuta absoluta* sur les 2 parcelles.

Pomme de terre : dernières parcelles en fin de récolte avec forte présence de gale. De nouvelles plantations sont mises en place, conseils avant plantation.

Laitue : faible présence de la pourriture du collet et début d'attaques de ravageurs.

Cucurbitacées : attaque des mouches des fruits et des légumes en augmentation.

- Observations ponctuelles :

Tuta absoluta retrouvée sur une parcelle de tomate de plein champ, dégâts peu importants.

Signalement de tarsonème sur gros piment.

Attaque de courtilières sur tubercules de pomme en l'air.

- État sanitaire des cultures sous abri :

Les attaques de ravageurs restent élevées, celles de la mineuse *Tuta absoluta* dépassent celles des aleurodes.

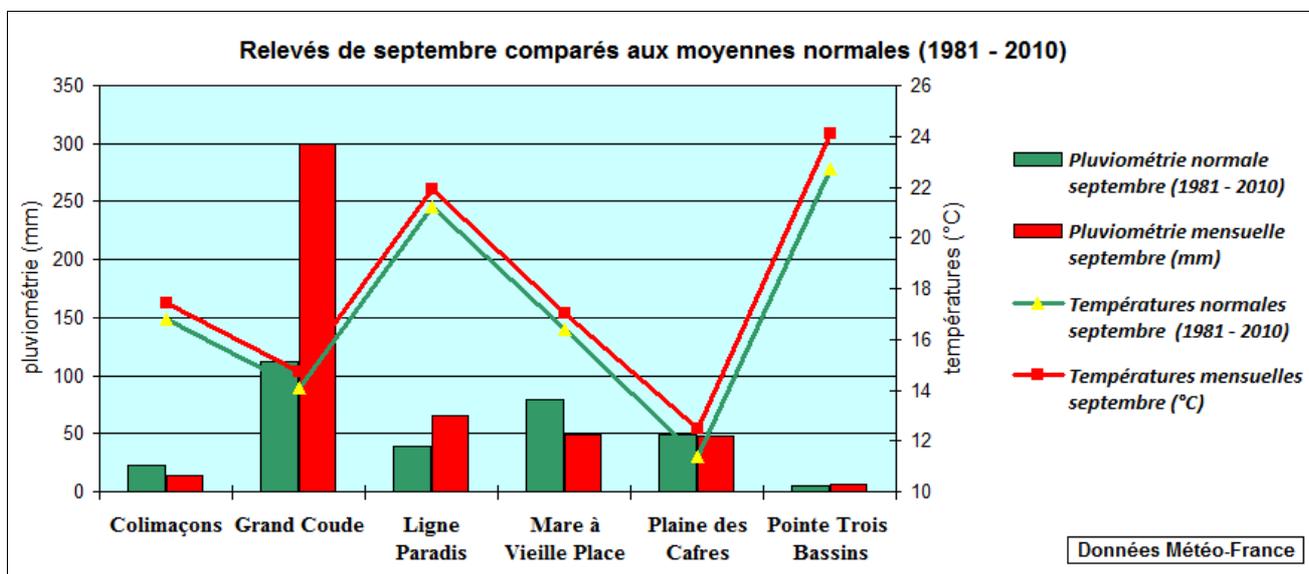
L'oïdium est toujours la maladie prédominante mais le *Didymella* également bien présent.

Focus sur *Tuta absoluta*, reconnaissance de ce ravageur et rappel des moyens de lutte.

Météorologie

Relevés météo de septembre comparés aux normales du même mois (données Météo-France).

Postes météorologiques	Colimaçons	Grand Coude	Ligne Paradis	Mare à Vieille Place	Plaine des Cafres	Pointe Trois Bassins
Pluviométrie normale 1981 – 2010 (mm)	23,1	112,3	38,8	79,1	49,1	4,6
Pluviométrie mensuelle de sept. (mm)	14,4	299,2	66,0	48,6	47,8	6,2
Nombre de journées pluvieuses	4 j.	8 j.	6 j.	8 j.	9 j.	3 j.
Températures normales 1981 – 2010 (°C)	16,8	14,1	21,2	16,4	11,4	22,7
Températures mensuelles e sept. (°C)	17,4	14,7	21,9	17,0	12,5	24,1



Les précipitations relevées en septembre sont très contrastées. On observe un déficit important sur l'Est et des pluies normales à fortement excédentaires sur le Sud-Ouest.

Les 2 stations déficitaires sont Mare à Vieille Place (- 61 %) et Les Colimaçons (- 62 %). Celles où sont relevées des précipitations proches de la normale sont la Plaine des Cafres et Pointe des Trois Bassins. Pour les 3 autres, la pluviométrie est fortement excédentaire. Il a plu 66 mm sur Ligne Paradis (+ 70 %) et le record est relevé sur Grand Coude avec 299 mm, soit 2,9 fois plus que la normale.

Au niveau départemental, Météo-France précise que le bilan global est faiblement déficitaire de - 15 %.

L'essentiel de la pluviométrie mensuelle se concentre sur les 2 premières décades, avec des averses faibles à modérées en début de mois sur l'Ouest et quelques averses modérées en milieu de mois au niveau départemental. Elles sont par contre fortement marquées sur le Sud la nuit du 17 au 18. Par la suite, durant la 3^{ème} décennie, il n'a pratiquement pas plu.

Les températures moyennes relevées sont toutes largement supérieures à la normale sur les 6 stations.

Les écarts les plus faibles sont de + 0,6 °C relevés sur 3 stations (Colimaçons, Grand Coude et Mare à Vieille Place) et les plus élevés sont de + 1,1 °C sur la Plaine des Cafres et 1,4 °C sur Pointe des Trois Bassins.

L'écart à la normale 1981-2010 pour la température moyenne est, d'après Météo-France, de + 0,9 °C. L'écart pour les températures maximales est de + 0,7 °C et pour les températures minimales de + 1,2 °C (3^{ème} rang des plus élevés).

La période hivernale est donc toujours très clémente et favorable à la pousse des végétaux. Mais c'est le manque de pluies qui inquiète. Les retenues collinaires, qu'elles soient individuelles ou collectives (comme celle des Herbes Blanches), sont déjà vides, ce qui posera rapidement problème dans les secteurs où la ressource est limitée (notamment les Hauts du Sud).

Phénologie

• Localisation des parcelles

Dans le cadre du réseau d'épidémiosurveillance, des observations sont mensuellement réalisées sur différentes parcelles réparties sur l'ensemble de l'île. Cette surveillance biologique concerne l'ensemble des bioagresseurs, à l'exception des adventices.

Trois types de parcelles sont observés et localisés sur la carte ci-contre :

- **Les parcelles fixes**, au nombre de 8 qui concernent les 4 légumes les plus cultivés et sur lesquelles sont observés régulièrement leurs principaux bioagresseurs.
- ✚ **Les parcelles flottantes**, qui concernent l'ensemble du maraîchage et de ses bioagresseurs. Les problèmes phytosanitaires décrits sont remontés du terrain par des techniciens de coopératives, de la Chambre d'agriculture, de la FDGDON, d'agriculteurs ou d'autres organismes intervenant sur la filière.
- ☞ **Les cultures sous abris** sont également suivies, avec des observations concernant essentiellement la tomate qui représente près de 70 % des cultures hors sol mais aussi d'autres cultures comme le melon, le poivron, l'aubergine...



Les informations provenant des parcelles flottantes ne sont que des observations ponctuelles alors que les autres font l'objet d'une notation variant de 0 à 3 en fonction de la gravité de l'attaque et d'une approche des risques encourus.

Stades phénologiques sur parcelles fixes

Parcelle	Lieu-dit	Altitude	Espèce	Variété	Stade
P1	Bernica	300 m	Tomate	Attitlan	Nouaison
P2	Piton Hyacinthe	1 200 m	Tomate	Attitlan	Fin de récolte
P3	Piton Hyacinthe	1 200 m	Pomme de terre	Rosana	Fin de récolte
P4	Notre Dame de la Paix	1 150 m	Pomme de terre	Daifla	Fin de récolte
P5	Petit Tampon	1 180 m	Pomme de terre	Soleia/Aïda	Levée
P6	La Bretagne	170 m	Batavia	Rossia	Tous stades confondus
P7	La Bretagne	170 m	Laitue	Feuille de chêne	Tous stades confondus
P8	Dos d'Ane	1200 m	Laitue	Blonde de Paris	Tous stades confondus
P9	Dos d'Ane	1200 m	Batavia	Blonde de Paris	Tous stades confondus
P10	Mare à poule d'eau	750 m	Chouchou	Péi	Récolte
P11	Notre Dame de la Paix	1 150 m	Courgette	Tarmino	Floraison
P12	Piton Hyacinthe	1 200 m	Courgette	Tarmino	Fin de récolte
P 13	Pierrefonds	300 m	Melon	Anasta	Récolte

État phytosanitaire des cultures

Dans les tableaux de l'état sanitaire présentés dans les pages suivantes, les notations sont exprimées, soit en pourcentage d'organes occupés ou piqués, soit avec une échelle de notation des dégâts.

- **Échelle de notation des dégâts :**

0 : absence ; 1 : faible présence ; 2 : attaque moyenne ; 3 : forte attaque.

- **Légende pour l'évaluation des risques :**

Risque nul : pas de pression des bioagresseurs

Risque moyen : présence de bioagresseurs avec possible impact sur culture

Risque faible : possibilité de présence mais pas d'impact sur culture

Risque élevé : bioagresseurs présents avec impact certain sur culture

• Tomate plein champ

Bio-agresseurs	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Tétranyque (<i>Tetranychus urticae</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Attaque moyenne.	Risque moyen : la climatologie devient plus favorable au développement de ce ravageur qui pourtant ne pose actuellement aucun problème.
Noctuelle de la tomate (<i>Heliothis armigera</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Attaque moyenne.	Risque moyen : ravageur non signalé sur les parcelles suivies.
Bactérioses (<i>Pseudomonas</i> , <i>Xanthomonas</i> et <i>Ralstonia</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : absence de bactérioses aériennes et de flétrissement bactérien. La période hivernale arrivant à terme, à surveiller, surtout en cas de pluies plus importantes.
Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : les conditions climatiques actuelles deviennent plus favorables au développement du mildiou qui n'est pourtant pas observé. À surveiller.

Botrytis de l'œil (<i>Botrytis cinerea</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : aucun cas signalé malgré une climatologie plutôt favorable à son apparition.
Aleurodes des serres (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	P1 : 1 P2 : 0	Dès le début d'infestation.	Risque moyen : montée des températures propice à l'augmentation des populations.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P1 : 0 P2 : 0	1 thrips/feuille.	Risque moyen : ravageur non signalé. À surveiller malgré tout car la coupe de la canne et les alizés de l'hiver peuvent-être à l'origine de mouvement de populations.
Oïdium (<i>Leveillula taurica</i>)	P1 : 0 P2 : 1	Faible présence.	Risque moyen : régulièrement signalé sous abri, l'oïdium est moins problématique en plein champ mais on le retrouve parfois dans les Hauts.
TYLCV	P1 : 0 P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Risque moyen : en période à risque, l'utilisation quasi généralisée de variétés tolérantes à cette virose explique qu'elle n'est maintenant que rarement citée.
TSWV	P1 : 0 P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Risque faible : virose rarement rencontrée malgré la présence de son vecteur, le thrips.
Mineuse de la tomate (<i>Tuta Absoluta</i>)	P1 : 1 P2 : 1	Dès apparition des premières mines.	Risque élevé : présence de mines sur les 2 parcelles, évolution à surveiller. Mettre en place toutes les mesures prophylactiques existantes pour contenir le développement de la population.

- **Pomme de terre**

Bio-agresseurs	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : malgré la faible pluviométrie peu propice à son développement, cette maladie doit être surveillée sur les nouvelles plantations, son inoculum est toujours présent sur les parcelles.
Alternariose (<i>Alternaria solani</i>)	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque nul : maladie assez peu fréquente mais qu'on peut retrouver par foyer et en cas de fortes pluies sur des parcelles déjà contaminées.
Rhizoctone brun (<i>Rhizoctonia solani</i>)	P3 : 0 P4 : 1 P5 : 1	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Risque moyen : on observe souvent sur les tubercules récoltés la présence de petites sclérotés. Cette maladie est donc présente dans les sols mais elle ne s'exprime que rarement sur les cultures en pleine végétation.
Gale commune (<i>Streptomyces Spp</i>)	P3 : 2 P4 : 1 P5 : 2	Dès les premiers symptômes. (10 % plantes atteintes).	Risque élevé : de nombreux tubercules sont affectés par la gale qui, dans des cas extrêmes, peut empêcher sa commercialisation. Cette maladie est présente dans les sols et favorisée par l'absence de rotation. La conservation de tubercules dans des sols contaminés est à éviter.
Pourriture brune (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : avec la hausse des températures et malgré les pluies peu importantes, le risque d'attaque devient plus important. Ne pas replanter sur des parcelles contaminées.

Nouvelles plantations de seconde main :

De nouvelles plantations issues de semences récupérées sur le premier cycle (seconde main) sont ou vont bientôt être mises en place.

Quelques mesures préventives permettront de limiter les risques d'apparition de certains problèmes phytosanitaires :

- Choisir une parcelle qui n'aura pas eu de pomme de terre ou autres Solanacées au moins cette année et mieux depuis plus d'un an. Cette parcelle devra être indemne de flétrissement bactérien.
- Assurer une bonne préparation du sol, profond, non soufflé, et réaliser la plantation dans la mesure du possible dans le sens des vents dominants, pour assurer une bonne aération de la culture qui limitera les attaques de mildiou.
- Utiliser des semences saines issus de plants sains, n'ayant subi aucune attaque de mildiou, gale, rhizoctone ou flétrissement bactérien, ces maladies étant transmissibles par les semences.
- Éviter de planter avec des semences de trop petits calibres. Préférer les calibres au minimum de 35/45 mm. Les petits plants ne disposent en effet que de réserves limitées, ils sont donc moins vigoureux et plus sensibles aux aléas climatiques (sécheresse fréquente en fin d'année) et aux attaques cryptogamiques.



Voir « préparation des plants et conseils de plantation » dans le BSV du mois d'août en cliquant [ici](#).

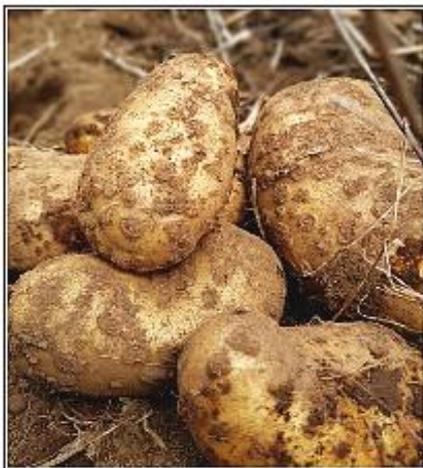
Gale commune (*Streptomyces scabies*)

C'est un problème récurrent sur la pomme de terre mais qui pose des problèmes plus importants cette année. Du fait d'une nette augmentation des plantations (720 t de semences ont été importées en 2019 contre moins de 500 t habituellement), des problèmes de commercialisation ont été constatés en milieu d'année.

Des producteurs ont alors, du fait d'un cours trop bas, décidé de ne pas récolter et ont conservé leurs tubercules au champ en pleine terre. Sur les parcelles contaminées par ce champignon, la maladie a pu se développer, profitant également de températures clémentes inhabituelles en hiver. Des dégâts importants ont pu être constatés.

Le parasite peut attaquer plusieurs autres espèces de racines alimentaires comme la betterave, le navet, le radis, le panais Il a été retrouvé sur carotte, phénomène peu fréquent mais qui dénote un niveau d'infestation élevé de certaines parcelles.

Les rotations pomme de terre/carottes, fréquemment réalisées dans les hauts du Sud en sont la cause.



De nombreuses parcelles sont contaminées avec parfois un niveau d'attaque rendant le tubercule incommercialisable. La gale commune a aussi été retrouvée sur racines de carotte, ce type d'attaque, peu fréquent, est la conséquence d'une absence de rotation, la pomme de terre et la carotte étant des plantes hôtes de cette maladie (N. Folio, C.A)

En plus de la nécessité de réaliser de bonnes rotations, d'autres mesures préventives doivent également être adoptées :

- Éviter l'apport d'une matière organique mal décomposée et d'amendements calciques juste avant plantation ;
- Éviter les sols trop légers ainsi que les préparations de terre favorisant l'aération du sol (type rotavator) ;
- Maintenir le sol humide, un sol sec favorise la croissance de la gale ;
- Utiliser des cultivars moins sensibles à la maladie ;
- Rappel : éviter les précédents favorables tels que betterave, carotte ou radis. Il a été observé que les Brassicacées, dont le chou qui contiennent des produits soufrés, permettent après enfouissement de diminuer l'infestation ;
- Pour la même raison, l'utilisation d'engrais à base de sulfate a démontré une bonne efficacité contre la gale.



- Laitue

Bio-agresseurs	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Limaces	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	10 % de plantes attaquées.	Risque faible : ravageur non signalé. La période hivernale, même si elle est plutôt clémente, freine leur activité.
Mouche mineuse (<i>Liriomyza</i> sp.)	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P9 : 0	Dès l'apparition des premières mines.	Risque moyen : quelques rares traces de mines sont observés dans les Bas, mais le niveau d'attaque est très faible et va certainement augmenter avec la hausse des températures.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P9 : 0	Dès le début d'infestation.	Risque moyen : la faible pluviométrie et les températures en hausse sont favorables à sa propagation. Évolution à surveiller, ce ravageur étant vecteur de la virose du TSWV.
Pourriture du collet (<i>Rhizoctonia solani</i>) (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 1 P9 : 1	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Risque moyen : la maladie est toujours présente mais les dégâts restent peu importants. Mais la montée des températures est favorable à son développement qui dépendra de la pluviométrie à venir.
Mildiou des composées (<i>Bremia lactucae</i>)	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : les conditions climatiques peuvent devenir plutôt favorables au développement du mildiou qui n'est pourtant pas signalé. À surveiller.
TSWV	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : aucune attaque de cette virose n'est signalée sur les 2 sites suivis. Mais l'augmentation probable des populations de son vecteur, le thrips, risque d'entraîner son apparition.

La mouche mineuse (*Liriomyza* sp.)

Il est à craindre une augmentation des populations dans les mois à venir. Le cycle de reproduction de ce ravageur, d'environ 4 à 5 semaines en hiver passe à 3 semaines en été. Même avec des températures beaucoup plus clémentes rencontrées cette année, la différence de longueur de cycle subsiste. Le risque est donc plus élevé malgré le fait que peu de dégâts sont observés jusqu'à maintenant.



Mines sur feuilles de laitue (E. Poulbassia, C.A)

TSWV (*Tomato Spotted Wilt Virus*)

La probable augmentation des populations du vecteur de cette virose, le thrips (*Frankliniella occidentalis*) est à craindre. Le TSWV provoque de multiples lésions nécrotiques brun clair à noires sur les feuilles. Les plantes infestées montrent une croissance réduite et une absence de pommaison, les feuilles du cœur restant atrophiées. Cette virose, outre l'aspect dépréciation de la qualité du légume, peut conduire à la mort de la plante.



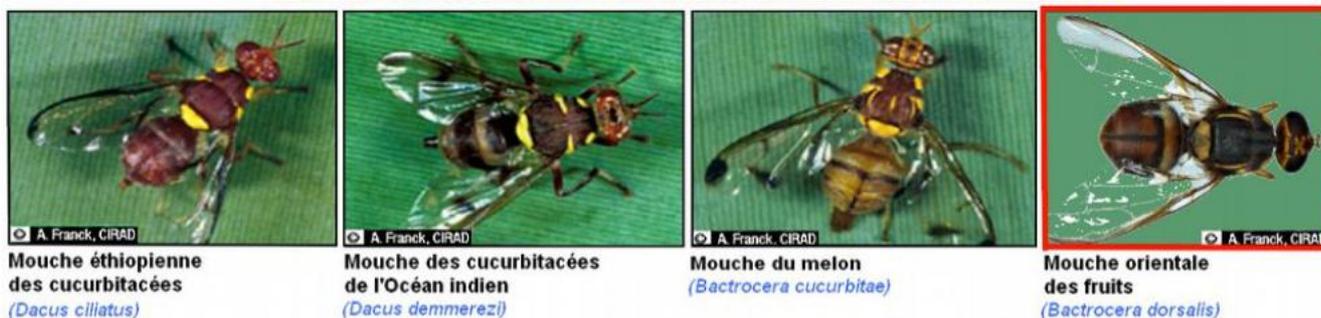
TSWV sur batavia, croissance réduite et absence de pommaison (S. Méron, FDGDON)

Symptômes peu évolués du TSWV, petites lésions nécrotiques brun clair à noires sur feuilles (Ephytia, INRA)

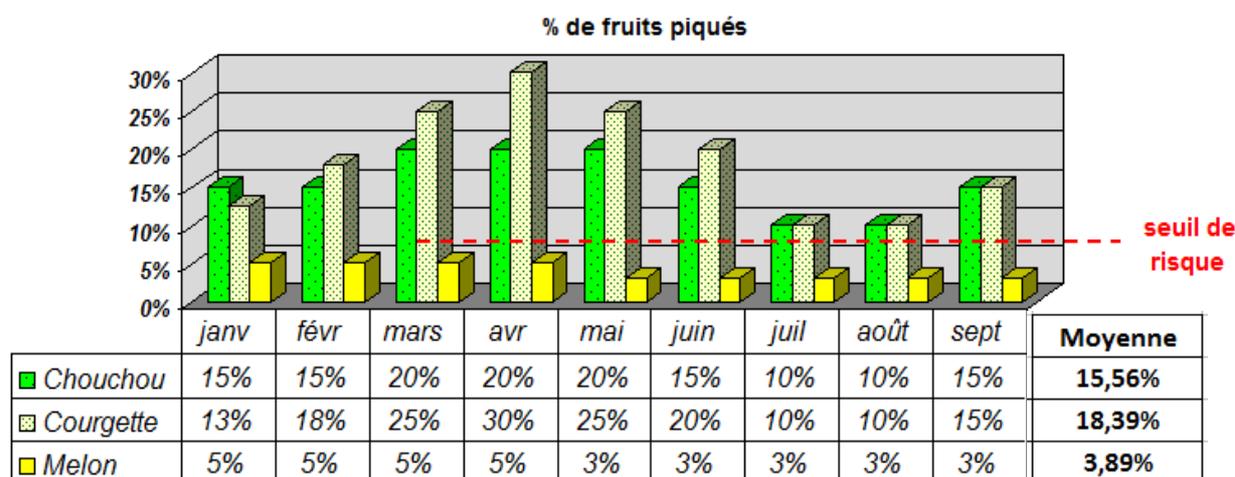


- Cucurbitacées

LES 4 MOUCHES DES LEGUMES SUR CUCURBITACEES A LA REUNION



Bio-agresseur	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mouches des légumes	P10 : 15 % P11 : // P12 : 15 % P13 : - de 5 %	5 % de fruits piqués.	Risque moyen : sur le choucho, le pourcentage de fruits piqués augmente légèrement pour atteindre un niveau plus critique. Une seule plantation de courgettes est au stade fin récolte, les pertes sont estimées à 15 %. Sur la parcelle de melon, les piqûres sur fruits n'augmentent pas, le niveau d'attaque reste faible.



- Moyens de lutte

Petit rappel des mesures à adopter, ces techniques étant celles préconisées dans le pack GAMOUR.

1- PROPHYLAXIE, ramassage et destruction des légumes piqués pour interrompre le cycle de reproduction, c'est la mesure la plus importante. Enfermer les fruits dans un sac plastique hermétique et le laisser 15 jours au soleil, donner les aux animaux (poules, cochons...) ou utiliser un augmentorium (voir nouveau modèle proposé) qui permettra d'augmenter les populations d'auxiliaires. Plus d'informations sur www.bsv-reunion.fr

2- PLANTES PIEGES, traitement des abords ou du maïs mis en place autour des parcelles ou d'une partie de la culture non récoltée par petites taches avec un mélange d'attractif alimentaire et d'insecticide d'origine naturelle, le Syneis appât® (Voir les conditions d'utilisation sur le site ephy.anses.fr en cliquant [ici](#)).

3- PIEGEAGE DE SURVEILLANCE, piège sexuel destiné à capturer les mâles pour détecter les populations et évaluer leur importance. Deux types de pièges sont à utiliser, celui avec du Cuelure utilisé habituellement et celui avec du méthyleugénol utilisé par les arboriculteurs, efficace contre la nouvelle mouche, *Bactrocera dorsalis*.

Un BSV spécial Mouches des fruits et légumes a récemment été publié, à retrouver en cliquant [ici](#).

• Observations ponctuelles

La mineuse de la tomate, *Tuta absoluta* retrouvée en plein champ

Des attaques de *Tuta absoluta* ont été signalées sur des parcelles de tomate plein champ, dans les Bas de Saint-Pierre et sur des exploitations de l'Ouest, entre 100 et 500 m d'altitude. Un cas a aussi été observé chez un particulier du Tampon. Ces attaques sont actuellement peu virulentes, situation certainement liée à la période hivernale, mais plusieurs agriculteurs déclarent avoir subi des dégâts du même type plus conséquents en fin de période estivale sur d'autres parcelles déjà récoltées.



Larges mines irrégulières sur feuilles avec présence de déjections et à droite perforation sur fruit vert (P.Tilma, C.A)

Mesures agroécologiques contre la mineuse *Tuta absoluta* :

- **Bien choisir sa parcelle**, éviter la proximité de plantes hôtes (Solanacées...) et effectuer des rotations avec des cultures non hôtes de *Tuta* (ex. : salades).
- Le travail du sol avant plantation ou pendant l'inter-culture et une bonne préparation du sol doit permettre de réduire le nombre de chrysalides restées dans le sol.
- Installer des pièges (piège à eau ou piège delta avec phéromone) pour surveiller la présence des mâles du ravageur. Assurer régulièrement le suivi et l'entretien de ces pièges de surveillance.
- **Surveillez régulièrement la culture** (observation des mines avec des larves vivantes).
- **Ramasser et éliminer** les plantes ou parties de plants trop atteintes, les débris végétaux contaminés et les fruits infestés ou tombés, en évitant de les stocker à proximité de la parcelle.
- Des **pulvérisations prophylactiques et régulières de *Bacillus thuringiensis*** permettent de supprimer les chenilles qui sortent plusieurs fois des galeries. Référez-vous aux conditions d'application sur [ephy.anses](http://ephy.anses.fr).
- Si obligation de traitement insecticides, se rappeler que plusieurs auxiliaires sont signalés avec une efficacité forte à modérée et qu'il convient de les préserver ([consulter ephy.anses](http://ephy.anses.fr)).
- Mettre en place un **piégeage des papillons** en cas de vols importants (panneaux jaunes, lampes UV...).
- Un travail du sol après la récolte contribuera à diminuer le nombre de pupes.

Tarsonème sur gros piment (*Polyphagotarsonemus latus*)

L'absence de pluies favorise l'apparition de ces acariens minuscules, difficiles à observer à l'œil nu et qui peuvent occasionner des dégâts importants même en petit nombre.

La face supérieure de la feuille apparaît froissée ou ondulée, avec parfois de petits pustules. La plante buissonne du fait que les pétioles ne peuvent croître.

Une attaque importante se traduit par le nanisme du cœur de la plante.

Les jeunes feuilles ne parviennent pas à s'ouvrir complètement, leur limbe et leur pétiole restent petits. Par la suite, elles jaunissent, deviennent friables puis brunissent et meurent.

L'irrigation par aspersion et le lessivage des plants atteints permettent de limiter le développement de ce ravageur.

Les plantes des premiers foyers devront être enlevées et détruites ainsi que tous débris végétaux et résidus de culture.



Rabougrissement des folioles, face supérieure des feuilles froissées (Ephytia,)

Dégâts sur tubercules de pomme de terre et pomme en l'air (Hoffe)

Des dégâts similaires à ceux décrits dans le BSV de juillet ont été retrouvés sur des pomme en l'air ou Hoffe (*Dioscorea bulbifera* L.).

Cette plante est une liane, sa tige lianescente plus ou moins cylindrique peut atteindre 12 à 20 mètres de long. Elle pousse et prolifère dès qu'elle a un support sur lequel elle s'enroule.

Les Hoffes produisent des tubercules aériens comestibles qui ont l'apparence d'une pomme de terre. Ces tubercules servent à la multiplication, ils s'enracinent rapidement après avoir touché le sol.



Ces dégâts sont dus à la courtilière. On l'appelle aussi **grillon-taupe**, ce qui illustre bien les principales caractéristiques de cet étonnant insecte. Membre de l'ordre des Orthoptères, qui comprend criquets, sauterelles et grillons, il comporte comme eux des pattes postérieures sauteuses très développées et est capable de produire un « chant », des stridulations assez douces, émises par le mâle en frottant ses élytres l'une contre l'autre.

Mais la courtilière, *Grylotalpa africana*, se distingue surtout de ses cousins les grillons par une paire de **pattes antérieures fouisseuses** d'une dimension et d'une puissance exceptionnelles, qui font penser à **celles de la taupe**. Cela leur permet de creuser les galeries où elles vivent et de **couper toutes les racines** qu'elles trouvent sur leur passage.

Dans sa chasse incessante aux vers de terre et autres invertébrés du sol, elle soulève les semis, coupe, ronge et dévore toutes les racines, sans dédaigner les bulbes, tubercules et collets...



Trous de diamètre important, plus ou moins profonds, creusés dans des tubercules de pomme de terre (à gauche), de pomme en l'air (au centre) par la courtilière (*Grylotalpa africana*) (P. Tilma, C.A).

▪ Moyens de lutte

Éviter les excès de fumure, surveiller et éventuellement déplacer le tas de compost qu'elles affectionnent et travailler le sol avec des outils animés sont des mesures préventives utiles, à défaut d'être suffisantes.

Une réduction plus importante des effectifs sera obtenue avec le piégeage et surtout la destruction des nids.

Plusieurs techniques à petite échelle concernant des zones infestées sont envisageables :

- Enterrer au ras du sol sur leur passage des **réceptifs à parois lisses** profonds de 10 centimètres ;
- **Creuser des rigoles profondes** de 30 centimètres remplies de fumier frais et recouvertes de 10 centimètres de terre fine. Larves et adultes viendront y trouver refuge.
- **Détruire les nids**, opération délicate car ils ne sont pas faciles à trouver. Lorsque l'on trouve une galerie, il faut la suivre délicatement jusqu'à ce que l'on rencontre une descente verticale, qui conduit généralement au nid. Cette galerie étant dégagée, versez-y deux ou trois petits verres d'**huile de table usagée** puis ajoutez lentement de l'eau, jusqu'à ce que les courtilières remontent à la surface. Les œufs et les larves sont asphyxiés, il ne reste plus qu'à "s'occuper" des adultes ;

Cultures sous abris

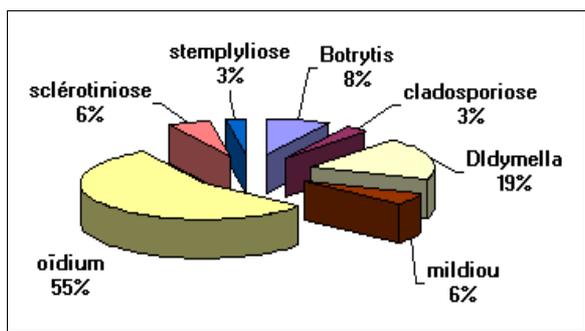
Le tableau suivant récapitule les informations relevées sous serres en septembre.

Échelle de notation = note 1 (+) : faible présence ; note 2 (++) : attaque moyenne ; note 3 (+++) : forte attaque.

N°	cultures	maladies	note	ravageurs	note	bactériose	note	viroses	note	stade	Lieu-Dit
P1	melon	oïdium	+	thrips	++					pré-récolte	Mont Vert
		cladosporiose	+								
		<i>Didymella</i>	+								
P2	poivron			aleurode	++					récolte	Petite-Ile
				nématode	+						
	concombre			tarsoneme	+						
P3	melon	oïdium	+							récolte	Entre-Deux
		<i>Didymella</i>	+								
P4	tomate	oïdium	+	cochenille	+	Ralstonia	++			récolte	St Pierre
				<i>N. tenuis</i>	+						
				<i>Tuta absoluta</i>	+						
P5	tomate	oïdium	++	acariose bronzée	++					récolte	St Pierre
				aleurode	+						
				cochenille	+						
				<i>Tuta absoluta</i>	+						
P6	tomate	<i>Botrytis</i>	+++	aleurode	++					récolte	St Louis
				<i>Tuta absoluta</i>	+++						
P7	tomate	<i>Botrytis</i>	+	acariose bronzée	+					récolte	St Louis
		mildiou	+	<i>N. tenuis</i>	+						
			+	<i>Tuta absoluta</i>	+						
P8	melon	<i>Didymella</i>	+							nouaison	St Louis
		oïdium	++								
P9	tomate	oïdium	+	<i>N. tenuis</i>	+					récolte	Cambourg
		<i>Stemphylium</i>	+	<i>Tuta absoluta</i>	+						
P10	tomate	oïdium	+	acariose bronzée	+					récolte	Étang salé
				thrips	++						
				<i>Tuta absoluta</i>	+						
P11	butternut	oïdium	++							pré-récolte	Tapage
P12	tomate	mildiou	+	acarier	+					récolte	23ème km
		oïdium	+	cicadelle	+						
				puçeron	+						
				thrips	+						
				<i>Tuta absoluta</i>	+						
P13	tomate	<i>Didymella</i>	+	<i>N. tenuis</i>	+					récolte	St Pierre
		oïdium	+	noctuelle	+						
				<i>Tuta absoluta</i>	+						
	poivron			cochenille	+					pré-récolte	
				noctuelle	+						
	pasteque			puçeron	+					récolte	
P14	melon	<i>Didymella</i>	+	mouches des fruits	+					récolte	Mont Vert
		oïdium	++	noctuelle	+						
				thrips	+++						
P15	concombre	oïdium	+	aleurode	+					récolte	Petite-Ile
				mouches des fruits	+						
				noctuelle	+						
				tarsoneme	+						
				thrips	+						
P16	tomate	oïdium	++	aleurode	+			PVY	+	récolte	St Pierre
		sclerotiniose	+	cochenille	+			TOCV	+		
				<i>Tuta absoluta</i>	+						
P17	melon			cochenille	+					récolte	Entre-Deux
				acarier	+++						
P18	tomate	oïdium	+	acariose bronzée	+			PVY	++	récolte	St Louis
				<i>Tuta absoluta</i>	++						
P19	concombre	oïdium	+							pré-récolte	St Louis
		<i>Didymella</i>	+								
P20	melon	oïdium	+							récolte	St Louis
		<i>Botrytis</i>	++	aleurode	++						
P21	tomate	sclerotiniose	+	<i>N. tenuis</i>	+					récolte	St Louis
		<i>Didymella</i>	+	<i>Tuta absoluta</i>	+++						
P22	tomate	oïdium	++							récolte	Ravine des Cabris
		oïdium	++								
		oïdium	+	aleurode	+						
P22	poivron			tarsoneme	+					pré-récolte	Ravine des Cabris
				thrips	++						

95 bioagresseurs relevés sur les 28 parcelles suivies :

Maladies (36 observations sur 7 maladies) :



L'oïdium reste la maladie la plus préoccupante. On le retrouve 20 fois, soit sur 71 % des parcelles suivies. Ce pourcentage est nettement plus élevé que le mois précédent (56 %) et l'oïdium représente cette fois plus de la moitié des observations.

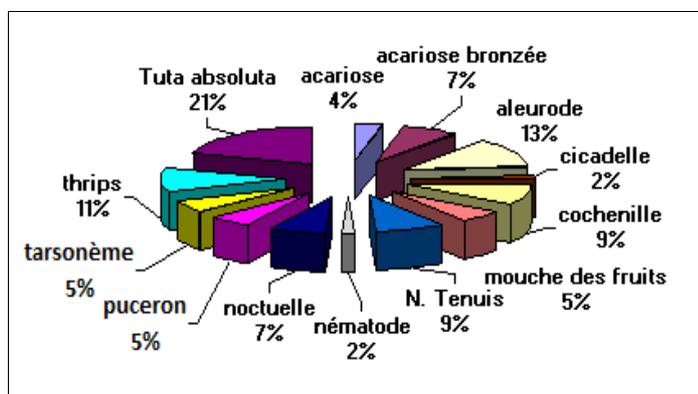
Le *Didymella* est toujours fortement présent, signalé sur 7 parcelles, 2 de tomate et 5 de melon. Sa forte présence est liée à une proportion importante de Cucurbitacées dans les parcelles suivies, ces dernières y étant plus sensibles.

Le *Botrytis* est moins présent, relevé sur 3 parcelles de tomate.

Le mildiou est également en baisse, avec seulement 2 observations, une diminution pouvant s'expliquer par la faible pluviométrie.

Les 2 autres maladies (cladosporiose et *Sclerotinia*) sont plus anecdotiques, 1 seul cas a été signalé pour chacune d'entre elles.

Ravageurs (55 observations de 13 ravageurs) :



- *Tuta absoluta* est devenue le ravageur prédominant avec 11 parcelles concernées, soit 85 % des 13 parcelles cultivées en tomates contre 58 % le mois précédent. Sa présence et son impact se généralise.

- L'aleurode est moins présent, il a été observé sur 7 parcelles, soit 23 % des observations contre plus de 50 % il y a un an. Il est retrouvé sur tous types de cultures dont un peu plus de la moitié en tomate.

La présence plus fréquente de punaises prédatrices (*Nesidiocoris tenuis* et *N. volucer*) pourrait expliquer cette baisse des populations. *N. tenuis* a d'ailleurs été signalée sur 5 parcelles, exclusivement de tomate.

- Les acariens sont également bien présents, avec 4 cas

d'acariose bronzée et 2 d'araignées rouges. La faible pluviométrie sur certains secteurs peut l'expliquer.

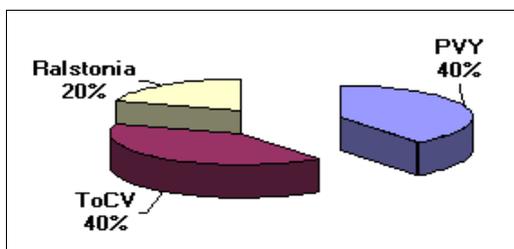
- Certainement pour le même motif, la présence de tarsonème est mentionnée 3 fois et celle du thrips 6 fois, ravageurs retrouvés sur tout type de culture.

- La cochenille, la noctuelle et le puceron sont également plusieurs fois signalés, retrouvés respectivement sur 5, 4 et 3 parcelles.

- À noter enfin 3 attaques de mouches des fruits sur Cucurbitacées, problème qui pourrait facilement se résoudre en assurant une bonne étanchéité des serres.

La pression et la diversité des attaques de ravageurs sont importantes, tendance certainement liée à la douceur de l'hiver et à une pluviométrie déficitaire.

Viroses et bactérioses (4 observations) :



- La présence de PVY (*Potato virus Y*) est signalée 2 fois avec un niveau d'attaque faible à moyen. Cette virose, peu observée depuis le début d'année, avait causé des dégâts importants en 2018, amenant à s'interroger sur la nature réelle du virus en cause et son type de contamination. Cette interrogation n'est plus d'actualité.

- Un cas de TOCV est mentionné sur tomate, avec un faible niveau d'attaque.

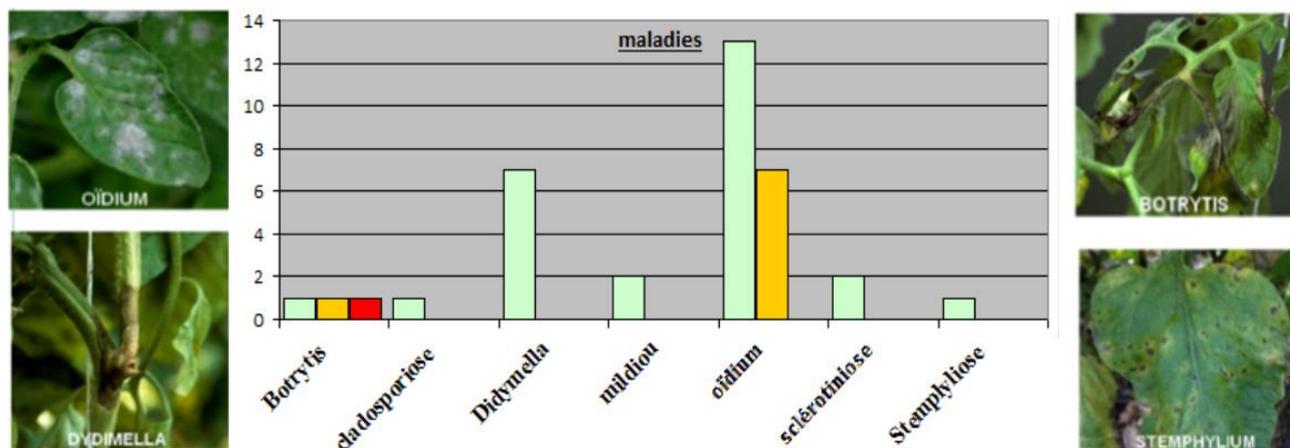
Une attaque moyenne de flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*) a été signalée sur une parcelle de tomate du Sud.

La source de contamination doit être déterminée et toutes les mesures prophylactiques prises pour éviter son extension.

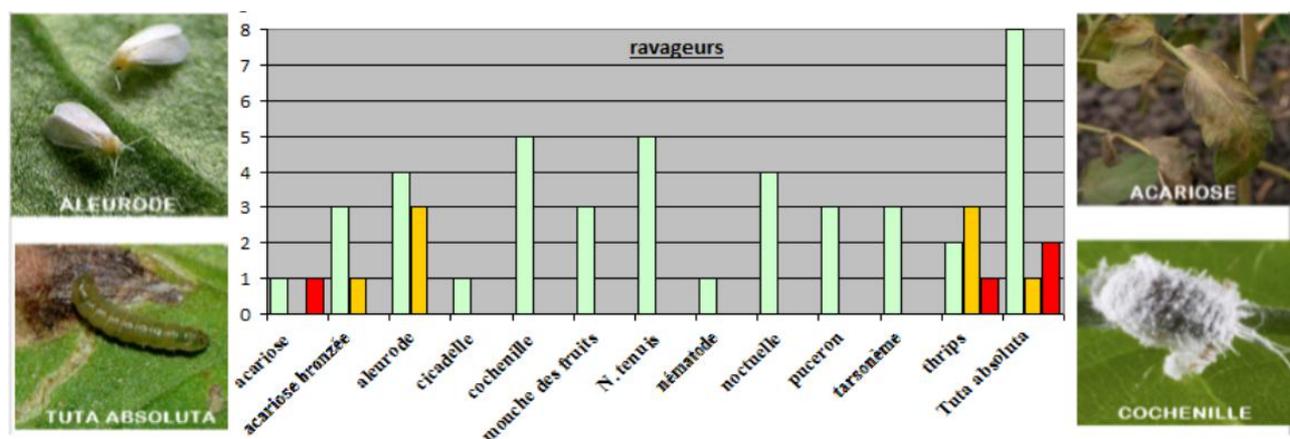
L'eau d'irrigation étant le plus souvent à l'origine d'une contamination, une désinfection est souvent nécessaire (UV, chloration).

Niveaux de pression observés

Echelle de notation = note 1 (+) : faible présence ; note 2 (++) : attaque moyenne ; note 3 (+++) : forte attaque.



- *Botrytis*, fréquence des signalements nettement moindre que les mois précédents avec les 3 niveaux d'attaque observés.
- Cladosporiose, une seule faible attaque signalée sur tomate, peu de risque de voir se développer cette maladie.
- *Didymella*, présence en hausse mais le niveau d'attaque reste faible sur les 7 observations, risque d'évolution en été, à surveiller, surtout sur les cultures de Cucurbitacées.
- Mildiou, forte diminution des attaques qui restent de faible intensité. Les conditions climatiques à venir détermineront les risques, à surveiller.
- Oidium, cette maladie reste le principal problème avec toutefois un faible niveau d'attaque sur les 2/3 des parcelles touchées mais les 7 attaques moyennes et les 3 fortes observées le mois dernier montrent que le risque reste élevé.
- *Sclerotinia*, nombre d'attaques en baisse avec une faible intensité, risque réduit.
- Stemphyliose, une seule faible attaque signalée, faible risque d'extension.



- Acariens, présence en augmentation pour les 2 ravageurs avec des niveaux d'attaques non négligeables. L'utilisation de soufre permet de contenir les populations et limite également les attaques d'oïdium.
- Aleurode, population moindre avec des intensités d'attaques plus réduites, mais qui restent malgré tout significatives pour près de la moitié d'entre-elles. La surveillance de ce ravageur doit être maintenue avec si nécessaire un lâcher d'auxiliaires.
- Présence de cochenilles sur 5 parcelles avec un niveau d'attaque faible, ravageur retrouvé sur poivron et tomate.
- Mouches des fruits retrouvées sur Cucurbitacées, vérifier l'étanchéité de la serre (contrôle des insect-proof).
La punaise *N. Tenuis* a été signalée sur 5 parcelles de tomates sans causer de dégâts aux cultures. Si sa population est contrôlée, elle est avant tout une excellente prédatrice, régulant aussi bien les populations d'aleurodes que celles du thrips et de la mineuse.
- La noctuelle, le puceron et le tarsonème sont aperçus plusieurs fois, pour l'instant sans dégâts sur les cultures mais l'augmentation des populations doit être surveillée.
- Le thrips a été retrouvé à 5 reprises, avec les 3 niveaux d'attaques observés, il concerne toutes les cultures.
- *Tuta absoluta*, population en augmentation puisque la mineuse est retrouvée sur pratiquement toutes les parcelles de tomates mais avec une intensité des attaques faible. L'infestation est correctement contrôlée sur 3/4 des parcelles.

La mineuse *Tuta absoluta*, connaissance du ravageur et moyens de lutte

Retrouvée aussi bien en plein champ que sous abri avec des dégâts qui risquent en sortie d'hiver de devenir plus importants, il est bon de refaire un point sur la reconnaissance de ce ravageur et de ces symptômes et des moyens de lutte existants, en se rappelant que **c'est la mise en place de l'ensemble des moyens de lutte existants qui permettra de maintenir les populations à un niveau acceptable.**

Cycle du ravageur :



(source V. Duffourc, R. Fontaine, FDGDON)

La durée du cycle biologique varie en fonction des conditions climatiques, elle est de 76 jours à 14°C, 40 jours à 20°C et 23 jours à 27°C. Le potentiel de reproduction est élevé, une femelle peut pondre jusqu'à 250 œufs durant sa vie.

Les larves de *Tuta* creusent des mines, tous les organes aériens de la plante sont attaqués :

Dégâts sur feuilles :



Les premiers dégâts des chenilles sont localisés préférentiellement sur l'apex, les fleurs et les jeunes fruits. Puis la larve mineuse rejoindra une feuille où elle y creusera une mine très large et irrégulière (B. Albon, FDGDON)

Une galerie blanchâtre renfermant une chenille et ses déjections. Avec le temps, les galeries se nécrosent et brunissent (R. Fontaine, FDGDON)

Dégâts sur fruits (mines ou perforations):



Trous d'entrée et de sortie de la larve qui compte 4 stades. Mine et présence de déjections sur le fruit (F. Aman, CA).



Mines sur fruits, les chenilles attaquent aussi bien les fruits verts que les fruits mûrs (Ephytia, INRA)

Dégâts sur tiges ou pédoncules :



Les jeunes tiges et pédoncules présentent des points noirs et des nécroses. Les premiers symptômes apparaissent au niveau des parties jeunes de la plante (partie haute) provoquant le dessèchement de folioles. Une coupe de la tige montre la galerie, les déjections et la nécrose des tissus (JM Cobos Suarez).



(INPV Maroc)



Moyens de lutte

La maîtrise du ravageur en cours de culture passe par la combinaison de différentes méthodes de protection : contrôle cultural (étanchéité des serres, destruction systématique des effeuillages, des feuilles et fruits minés), piégeage sexuel de surveillance, confusion sexuelle si possible, lâchers et maintien d'auxiliaires, bio contrôle (*B. thuringiensis*) et seulement si nécessaire intervention chimique avec alternance des matières actives.

Maintenez cette protection jusqu'à la fin de la culture et la totale destruction des foyers avant de réaliser le vide sanitaire pour les serristes.

Mesures agroécologiques contre la mineuse *Tuta absoluta* :



- x Installer un piège à eau ou un piège delta avec phéromone pour **surveiller la présence du ravageur**. Pour le piège à eau, pensez à ajouter de l'huile ou du savon liquide à l'eau.
- x **Surveiller sa culture régulièrement** en observant les mines avec des larves vivantes notamment sur les feuilles de la base et ce dès la mise en place de la culture. Renforcer la vigilance sur les zones proches des entrées et des zones périphériques des serres (panneaux jaunes englués).
- x **Éliminer** manuellement et **détruire tous les organes atteints**. Les fruits minés doivent également être détruits. Mettre les déchets dans des sacs plastiques qui doivent restés fermés au moins 2 semaines, de préférence au soleil.
- x Compléter la lutte avec le **contrôle biologique** : 2 punaises auxiliaires sont utilisables localement.
- x Des **pulvérisations prophylactiques et régulières de *Bacillus thuringiensis*** permettent également d'éliminer les chenilles qui sortent plusieurs fois des galeries. Attention, les pulvérisations de *B. thuringiensis* peuvent laisser des taches sur les fruits. Référez vous aux conditions d'utilisation sur ephy.anses.
- x Mettre en place un **piégeage des papillons** en cas de vols importants (panneaux jaunes, lampes UV...).

Les différents types de pièges utilisables :



→ **PIÈGES JAUNES ENGLUÉS**

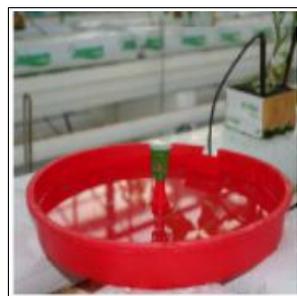
Piège de détection à installer à minima dans le SAS ou à l'entrée des serres pour détecter l'arrivée des différents ravageurs, dont la mineuse *Tuta absoluta*.

L'ajout d'une capsule de phéromone spécifique à la mineuse augmentera son efficacité.

PIÈGES DELTA ←

Le piège Delta se compose d'un fond englué et d'un faîte en matériel durable résistant à l'eau. Un crochet attaché au milieu du toit, permet de suspendre le piège. Un diffuseur de phéromone (capsule) est placé au centre du fond englué. Les adultes mâles sont attirés par la phéromone et entrent dans le piège Delta où ils sont collés sur le fond englué.

Les capsules doivent être changées régulièrement, durée variable en fonction des températures et du type de capsule, consulter la notice d'utilisation.



→ **PIÈGES A EAU**

Le piège est composé d'une coupelle munie en son centre d'un diffuseur de phéromone.

Remplie d'eau et d'une fine couche d'huile, les adultes mâles sont attirés et atterrissent sur la surface de l'eau où ils restent piégés.

Placer les pièges à une hauteur maximale de 40 cm, assurer un approvisionnement en eau continu et changer la capsule selon les préconisations des différents fournisseurs.

Il est conseillé de ne pas dépasser 25 pièges/ha pour éviter la saturation de phéromone.

PIÈGES LUMINEUX ←

Les pièges lumineux bleus sont également très efficaces mais leur utilisation se limite aux serres équipées d'électricité (à noter que des modèles photovoltaïques existent). Ces pièges ne doivent en aucun cas être utilisés dans les abris non hermétiques qui auraient pour conséquence d'introduire de nouveaux ravageurs venant de l'extérieur.

Ils sont déjà utilisés par des serristes contre les noctuelles des fruits.



Isonet® T est un diffuseur de phéromone avec réservoir. Il est constitué de deux tubes parallèles en polymères rouges. L'un contient l'analogue synthétique du bouquet phéromonal de *Tuta absoluta*, et le deuxième contient un fil d'aluminium qui permet le positionnement du diffuseur dans la serre.

→ **LE BIO-CONTRÔLE**

La confusion sexuelle s'effectue en utilisant des phéromones synthétiques imitant le parfum hormonal des femelles, spécifique à chaque espèce. On sature ainsi un secteur en phéromones femelles, où il sera plus difficile pour les mâles de trouver les femelles pour s'accoupler et donc se reproduire.

Isonet® est homologué en France depuis le 13 juillet 2018 et est distribué depuis le début de l'année.

Il est utilisable à raison de 1 000 diffuseurs par ha, uniquement en culture sous abri.

Lutte biologique, les auxiliaires présents localement :



Nesidiocoris tenuis

Cette punaise a été détectée il y a quelques années et on la retrouve aujourd'hui naturellement dans l'environnement.

Elle est une prédatrice polyphage très active à tous ses stades de développement. Active sur aleurode, elle se nourrit aussi de thrips, acariens tétranyques et *Tuta absoluta*.

Cependant, en l'absence de proies, elle attaque les végétaux et peut être à l'origine de dégâts importants.

Source : R. Fontaine, FDGDON



Nesidiocoris volucer

Cette punaise est produite localement par la biofabrique Coccinelle pour venir en complément des 2 micro-guêpes auxiliaires vendues pour lutter contre l'aleurode. Dans une moindre mesure, elle attaque les thrips, acariens et autres ravageurs de la tomate. Des essais de la FDGDON en 2018 et 2019 montrent des résultats encourageants sur la gestion de *Tuta absoluta*.

Elle est par contre, et malheureusement, moins active que *N. tenuis* mais en absence de proies **elle ne s'attaquera pas à la tomate.**

Source : R. Fontaine, FDGDON

Sachez les différencier



***Nesidiocoris tenuis* (© Ephytia, INRA)**

Petite punaise verte effilée, avec des nervures parfois noires. Les yeux sont noirs, elle a un "collier" et le début des antennes noirs. Elle possède un point noir sur le dernier tiers de chaque aile. Les larves sont entièrement vertes avec des yeux noirs. Les 2 premiers stades nymphaux n'ont pas d'ailes, les stades 3, 4 et 5 ont des ébauches alaires.



***Nesidiocoris volucer* (© J. C. Streito, INRA)**

Punaise un peu plus sombre et un peu plus trapue que *N. tenuis*. La tête est marron. Les yeux sont noirs. Les deux premiers articles des antennes sont noirs. Elle possède aussi un « collier » mais de couleur plus claire. Les larves sont rouges ou marron, parfois vertes mais un peu sombre.

En cas d'attaques trop importantes de *Nesidiocoris tenuis* :



Adulte avec anneaux bruns autour de la tige et avortement de fleurs (L. Vanhuffel, C.A)

Retarder les premiers traitements :

Dès détection, la gestion avec l'aspirateur (10 h/ha source CETA Sud Est) permet de retarder les interventions chimiques. Passer l'aspirateur sur les têtes de tomate, aspirateur de type « voiture » avec un entonnoir et un bâton pour tapoter les têtes pour faire tomber les punaises et les aspirer sans aspirer les têtes des plantes.

Régulation par traitement phytosanitaire :

En cas d'augmentation des populations, réaliser des interventions phytosanitaires dirigées, uniquement sur les têtes des plantes et de préférence une rangée sur deux. L'efficacité du traitement doit être vérifiée avant d'être renouvelé.

Gestion en attaque tardive :

Dans le cas d'attaque tardive, lors de l'étêtage de fin de culture, des bourgeons peuvent être conservés pour attirer les *N. tenuis* et ainsi éviter les piqûres sur les fruits des derniers bouquets.

La lutte contre *N. tenuis* est incompatible avec les prédateurs auxiliaires dans le cadre de la PBI mais le recours aux produits phytosanitaires et malheureusement parfois indispensable.



Contact animateur du réseau d'épidémiosurveillance cultures maraîchères : Pierre Tilma, Chambre d'agriculture de La Réunion
Tél : 0262 96 20 50 / 0692 70 04 57

Bulletin consultable sur www.bsv-reunion.fr

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence française pour la biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.