



Cultures maraîchères – février 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, Armefflor, 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** : pluviométrie très fortement déficitaire sur l'ensemble du département avec des températures maximales records (+ 1,2 °C en moyenne) alors que les températures moyennes ne sont supérieures que de + 0,7 °C aux normales. Ce mois de février est le plus sec depuis 48 ans.

- Suivi des parcelles fixes :

Tomate : attaques cryptogamiques moindres, mais plus de ravageurs observés, notamment la mouche des fruits.
 Pomme de terre : parcelles en fin de récolte, présence de gales et absence de maladies cryptogamiques.
 Laitue : pourriture du collet en nette diminution, présence de thrips avec quelques cas de TSWV et de mineuses.
 Cucurbitacées : attaque des mouches des légumes en hausse sauf sur melon.

- Observations ponctuelles :

Toujours de nombreuses parcelles de Cucurbitacées virosées.
 Attaques de noctuelles défoliatrices sur chou pommé,
 Hernie des Crucifères toujours d'actualité et régulièrement signalée,
 Avec les fortes chaleurs, de nombreux désordres physiologiques sont signalés.

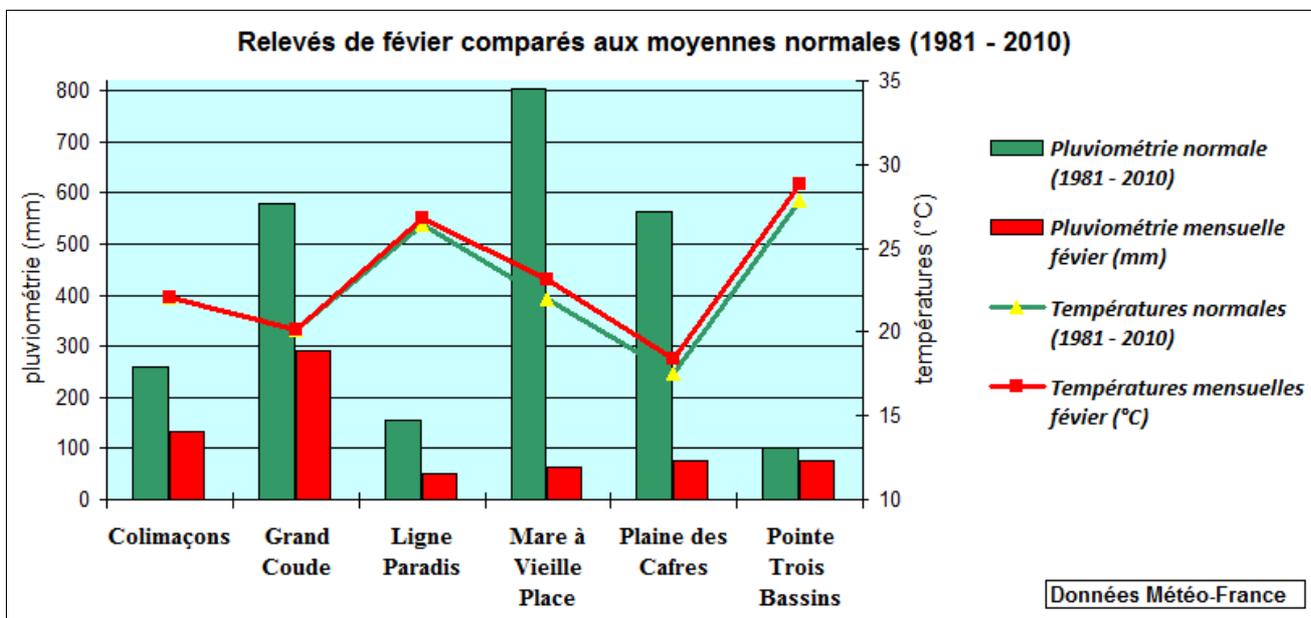
- État sanitaire des cultures sous abri :

Les attaques de ravageurs sont fortes, la mineuse *Tuta absoluta* et les aleurodes sont les plus fréquentes.
 L'oïdium est toujours la maladie prédominante mais le *Botrytis* et le mildiou sont également bien présents.
 Rappel sur les moyens de lutte existants contre la mineuse *Tuta absoluta*.

Météorologie

Relevés météo de février 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 (°C)	261,1	580,6	155,1	804,6	562,6	101,0
Pluviométrie mensuelle de février (mm)	132,8	290,9	49,5	64,1	76,4	75,6
Températures normales 1981 – 2010 (°C)	22,1	20,1	26,4	22,0	17,5	27,9
Températures mensuelles de février (°C)	22,1	20,1	26,8	23,1	18,4	28,8



Les précipitations relevées sur l'ensemble des postes sont très largement inférieures aux normales.

Le déficit record concerne Salazie où il a plu 12,5 fois moins que la normale, suivi de celui de la Plaine des Cafres, 7 fois moins et de Ligne Paradis avec des relevés 3 fois inférieurs. Les pluies sont 1,3 à 2 fois moindres sur les 3 autres stations.

Au niveau départemental, si le bilan global est de -75 %, Météo-France précise qu'il est proche de -50 % dans le Sud-Ouest, et atteint partout ailleurs les -80 % à -90 %.

Ce mois de février est le plus sec depuis 48 ans avec des déficits records sur plusieurs stations, -Mare à Vieille Place : 64,1 mm (ancien record : 86,4 mm en février 1995) -Gîte de Bellecombe : 67,0 mm (ancien record : 192,5 mm en février 1991) et Bellevue Bras-Panon : 153,1 mm (ancien record : 208,2 mm en février 1995).

Les températures moyennes relevées sont proches de la normale sur la moitié des stations et supérieures de 0,9 à 1,1 °C sur les 3 autres. A l'exception de la station de Trois Bassins, ce sont les stations situées en altitude qui affichent les écarts de températures moyennes les plus importants.

L'écart à la normale 1981-2010 pour la température moyenne sur l'île est d'après Météo-France de + 0,7 °C (5^{ème} rang des plus élevés). L'écart est de + 1,2 °C (1^{er} rang des plus élevés) pour les températures maximales et + 0,2 °C pour les températures minimales.

Ce mois de février a été épargné par les systèmes dépressionnaires tropicaux et la masse d'air a été beaucoup plus sèche que d'habitude.

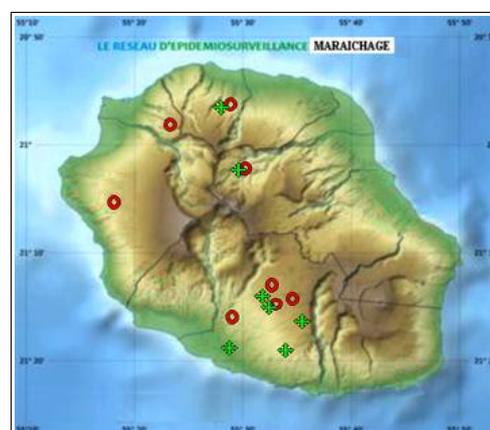
Phénologie

• 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	Début de nouaison
P2	Piton Hyacinthe	1 200 m	Tomate	Attitlan	Fin de récolte
P3	Piton Hyacinthe	1 200 m	Pomme de terre	Rosana	Levée
P4	Notre Dame de la Paix	1 150 m	Pomme de terre	Daifla	Début de récolte
P5	Petit Tampon	1 180 m	Pomme de terre	Soleia/Aïda	Fin de récolte
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	Pei	Récolte
P11	Notre Dame de la Paix	1 150 m	Courgette	Tarmino	Fin de récolte
P12	Piton Hyacinthe	1 200 m	Courgette	Tarmino	Début de récolte
P 13	Pierrefonds	300 m	Melon	Anasta	Nouaison à récolte

État phytosanitaire des cultures

Dans les tableaux ci-dessous, 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 : l'absence de pluies est favorable au développement de ce ravageur mais il ne pose actuellement aucun problème en plein champ.
Noctuelle de la tomate (<i>Heliothis armigera</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Attaque moyenne.	Risque moyen : ravageur non signalé sur les 2 parcelles.
Bactérioses (<i>Pseudomonas</i> , <i>Xanthomonas</i> et <i>Ralstonia</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : absence de bactérioses aériennes et de flétrissement bactérien. La sécheresse qui sévit est défavorable à son apparition ou son développement.
Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : les conditions climatiques actuelles bloquent tout développement de mildiou.
Botrytis de l'œil (<i>Botrytis cinerea</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : aucun cas signalé, l'absence de pluie limite les risques d'apparition.
Aleurodes des serres (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	P1 : 1 P2 : 1	Dès le début d'infestation.	Risque moyen : présence signalée sur les 2 parcelles, avec risque d'augmentation des populations si le déficit hydrique perdure.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P1 : 1 P2 : 1	1 thrips/feuille.	Risque élevé : retrouvé dans les Hauts du Sud et de l'Ouest. Si la pluviométrie reste déficitaire, des attaques plus importantes sont à craindre.

Oïdium (<i>Leveillula taurica</i>)	P1 : 1 P2 : 0	Faible présence.	Risque moyen : régulièrement signalé sous abri, l'oïdium est moins problématique en plein champ. Mais on le retrouve parfois, surtout dans les Hauts.
TYLCV	P1 : 0 P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Risque moyen : risque moindre malgré une population d'aleurodes plus importante grâce à l'utilisation quasi généralisée de variétés tolérantes à cette virose.
TSWV	P1 : 0 P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Risque faible : virose rarement rencontrée malgré la présence de son vecteur, le thrips.

Mouche de la tomate (*Neoceratitis cyanescens*)

Quelques attaques de mouches des fruits sont toujours signalées sur des parcelles de petites tomates dans l'Ouest. Les premières attaques peuvent être très précoces, intervenant dès le début de la nouaison.



Piqûre de mouche avec présence d'œufs (F. Amany C.A.)



N. cyanescens s'accouplant sur une tomate piquée (L. Vanhuffel CA.)



Piqûres de mouche sur fruit vert (F. Amany CA)

Les femelles adultes déposent leur œufs sous l'épiderme du fruit hôte. Ces œufs éclosent en 3 à 4 jours. Les larves s'enfoncent alors dans la puce. Les fruits piqués présentent des ponctuations foncées. D'autres agents pathogènes entraînent progressivement leur pourriture.

La prophylaxie est très importante, il faut prélever et détruire régulièrement les fruits touchés. Respecter scrupuleusement cette règle permettra de limiter l'intensité de l'attaque.

Les plantes hôtes réservoirs (Solanacées sauvages telles que bringellier marron, morelle...) situées à proximité de la parcelle de production doivent également être éliminées.

Attention, *Bactrocera dorsalis* a émergé d'échantillons de tomates plein champ piquées à Sainte-Marie.

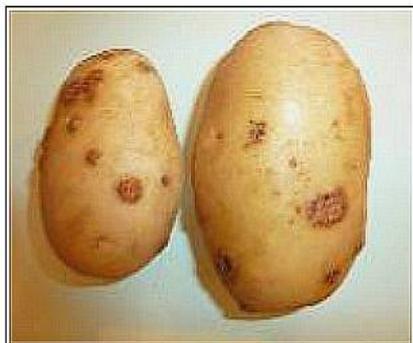
Pomme de terre

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 : risque réduit avec des pluies moindres et des parcelles en fin de cycle. A surveiller malgré tout pour les nouvelles plantations qui se mettent en place, l'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 faible : on observe 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.
Virus Y	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	10 % plantes atteintes.	Risque faible : le vecteur, le puceron, est rarement aperçu avec peu de risque d'apparition de cette virose rarement signalée.
Pourriture brune (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : avec des fortes températures rencontrées et malgré les pluies moindres, le risque d'attaque reste présent. Ne pas replanter sur des parcelles contaminées.

Peu de dégâts sont constatés sur les cultures en place, aussi bien celles en cours ou fin de récolte que sur les nouvelles plantations hors réseau récemment mises en place.

On retrouve toutefois régulièrement sur les pommes de terre récoltées des symptômes de gale, maladie qui n'affecte que la surface du tubercule et n'a que peu d'incidence sur leur commercialisation.

Pour tenter de limiter son apparition et son développement, il est nécessaire de planter des semences saines, en se rappelant que l'utilisation de semences importées ne garantit pas l'absence de ce pathogène.



Les symptômes diffèrent en fonction du type de gale (en pustules ou en liège) et des variétés touchées.

- Gale en pustules ou en relief : attaques plus profondes, avec présence de pustules s'enfonçant en cratères dans les tubercules, les attaques peuvent se limiter à des petites taches en étoile.
- Gale en liège, plate ou superficielle : présence de taches liégeuses superficielles, en réseau ou non (P. Tilma, N. Folio, C.A.).

Conseils pour les nouvelles plantations :

Les nouvelles plantations sont réalisées principalement avec des semences d'importation mais quelques unes le sont avec des semences récupérées de cycles réalisés en fin d'année 2018.

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

- Choisir une parcelle qui n'aura pas vu de pommes de terre ou autres Solanacées au moins durant le 2^{ème} semestre 2018 et de préférence 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.
- Utiliser des semences saines ne présentant aucun symptôme de mildiou, gale, rhizoctone ou flétrissement bactérien, ces maladies étant transmissibles par les semences. Pour les semences de seconde main, la connaissance de la provenance du plant permettra de limiter le risque. Il faudra absolument choisir des tubercules issus d'une parcelle qui n'aura vu aucune de ces maladies.

Pour les semences d'importation, observer consciencieusement les plants et signaler tout problème au fournisseur à l'ouverture des sacs mais aussi si des problèmes de levée surviennent.

• Laitue

Bio-agresseurs	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Limaces	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 1 P9 : 1	10 % de plantes attaquées.	Risque faible : ravageur actuellement signalé sur les Hauts, les fortes températures et l'absence de pluies sur des parcelles irriguées favorisent son apparition. Les attaques sont limitées et sans conséquence sur la récolte.
Mouche mineuse (<i>Liriomyza</i> sp.)	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P9 : 0	Dès l'apparition des premières mines.	Risque moyen : les dégâts peu importants sont observés, ils pourraient augmenter avec les conditions climatiques devenues plus favorables.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P6 : 1 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Dès le début d'infestation.	Risque moyen : la forte diminution de la pluviométrie est favorable à sa multiplication. Ce ravageur qui n'était que rarement signalé en fin d'année risque de réapparaître.

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 : risque réduit avec les conditions climatiques rencontrées mais la maladie est toujours présente. Les dégâts sont beaucoup moins importants.
Mildiou des composées (<i>Bremia lactucae</i>)	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : les conditions climatiques actuelles sont défavorables au développement du mildiou.
TSWV	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : les attaques de cette virose sont peu fréquentes sur La Bretagne. L'intensité de l'attaque reste très limitée avec un niveau de pertes de récolte négligeable.

TSWV (*Tomato Spotted Wilt Virus*)

Quelques attaques de TSWV (maladie bronzée de la tomate) sont signalées sur La Bretagne. Le vecteur de cette virose est le thrips (*Frankliniella occidentalis*).

Le TSWV provoque de multiples lésions nécrotiques brun clair à noir sur les feuilles. Les plantes infestées montrent une croissance réduite et une absence de pomaison, les feuilles du coeur restant atrophiées.



TSWV sur-batavia, croissance réduite et absence de pomaison (S. Mérian, FDGDON)

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



La mouche mineuse (*Lyriomyza* sp.)

Ces ravageurs sont toujours présents sur les parcelles de Saint-Denis, mais avec la hausse des températures, ils sont réapparus plus en altitude et en l'occurrence sur les Hauts de La Possession.

Le cycle de reproduction de ce ravageur, d'environ 4 à 5 semaines en hiver passe à 3 semaines en été. Les populations sont donc plus importantes, mais peu de dégâts sont signalés jusqu'à maintenant.



Mouche mineuse adulte (FDGDON)



Mines sur jeunes feuilles (P. Tilma, C.A.)

- Cucurbitacées

LES 4 MOUCHES DES LEGUMES SUR CUCURBITACEES A LA REUNION



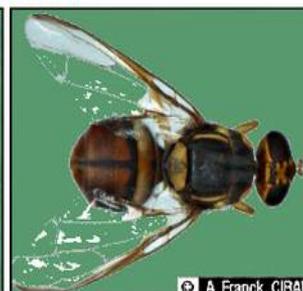
Mouche éthiopienne des cucurbitacées
(*Dacus ciliatus*)



Mouche des cucurbitacées de l'Océan indien
(*Dacus demmerezi*)



Mouche du melon
(*Bactrocera cucurbitae*)



Mouche orientale des fruits
(*Bactrocera dorsalis*)

Bio-agresseur	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mouches des légumes	<p>P10 : 15 %</p> <p>P11 : 15 %</p> <p>P12 : 10 %</p> <p>P13 : - de 5 %</p>	5 % de fruits piqués.	<p>Risque élevé : sur le choucho, le pourcentage de fruits atteints reste stable avec une récolte réduite. Une plantation de courgettes est au stade fin récolte, l'autre au début, avec des attaques plus importantes estimées en moyenne à 12,5 %.</p> <p>Sur la parcelle de melon, les piqûres sur fruits n'augmentent pas, le niveau d'attaque reste faible.</p>



Mouches en train de s'alimenter ou de pondre (P. Rousse, C.A.)



Piqûre sur concombre (L. Vanhuffel, C.A.)



Courgettes piquées (P. Tilma, C.A.)

Sur certaines parcelles hors réseau, des attaques très importantes sont signalées, surtout sur courgettes. Des pertes de plus de 50 % ont été remontées. Ces pertes ont engendré une flambée des prix sur ce légume en ce début d'année. Par contre, sur melon sous abri dans les bas, aucune attaque importante n'est signalée dans le Sud.

L'intensité des attaques sur Cucurbitacées est étroitement liée aux mesures de lutte mises en place qui permettent, sans pouvoir empêcher totalement les piqûres de fruits, de les maintenir à un niveau économiquement supportable.

Les producteurs de melons sous abri suivis et, dans une moindre mesure ceux du plein champ, mettent en oeuvre les techniques de lutte existantes.

- Moyens de lutte

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 ou les donner aux animaux (poules, cochons...) ou utiliser un augmentorium (voir nouveau modèle proposé) qui permettra d'augmenter les populations d'auxiliaires.

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® (dilution 20 %). Ce traitement doit être renouvelé régulièrement et après chaque forte pluie en respectant un délai de 7 jours entre 2 applications.

3- PIEGEAGE, 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 sur les 3 mouches existantes et celui avec du Méthyl-Eugénol, efficace contre la nouvelle mouche, *Bactrocera dorsalis*.

Pour plus d'informations sur les méthodes de lutte, consulter la fiche phytosanitaire : [mouches-légumes](#) et pour la construction de différents types d'augmentorium la note technique: [fabriquer son augmentorium](#)

• Observations ponctuelles

Viroses sur Cucurbitacées

Les viroses sont toujours régulièrement signalées sur Cucurbitacées et notamment sur pastèque. Les symptômes se manifestent par des feuilles dentelées, déformées, décolorées avec des boursouffures vert foncé.

Les fruits présentent également des déformations mais c'est essentiellement la baisse des rendements qui est préjudiciable.

Deux viroses sont généralement en cause : le virus de la mosaïque jaune de la courgette ZYMV (*Zucchini Yellow Mosaic Virus*) et le virus de la mosaïque du concombre CMV (*Cucumber Mosaic Virus*).

Au champ, la transmission de plante à plante se fait essentiellement par piqûre du puceron en mode non persistant (1 seule piqûre suffit pour contaminer un plant), et secondairement par contact lors des interventions humaines.



Feuilles dentelées et déformées (P. Tilma, C.A.)

ELIMINER LES FOYERS POTENTIELS D'INFECTION (surtout les vieilles cultures...) et lutter contre le vecteur.

Noctuelles défoliatrices sur chou

Des attaques toujours importantes de noctuelles défoliatrices sont à déplorer sur chou. Ce type de dégâts s'observent également sur feuilles de nombreux autres légumes.

La dernière détermination par la Clinique du végétal® sur chou pommé avait identifié l'espèce *Spodoptera ciliatum* mais on retrouve également la teigne des crucifères (*Plutella xylostella*).

Les chenilles rongent d'abord les feuilles externes puis migrent progressivement vers les jeunes feuilles du centre.

Les moyens de lutte contre les différentes espèces de noctuelles défoliatrices sont identiques et assez limités.

Éliminer manuellement les chenilles et intervenir sur jeunes larves avec du *Bacillus thuringiensis* (différents sérotypes existent et sont plus ou moins efficaces selon les cibles).



Dégâts de chenilles défoliatrices (P. Tilma C.A.)



Chenille de *Spodoptera* (insecta.pro)



Chenille de *Plutella* (Ephytia)

Hernie des crucifères (*Plasmodiophora brassicae*)

Cette maladie fongique est régulièrement signalée dans les Hauts du Sud, essentiellement sur chou de Chine mais elle attaque aussi l'ensemble des crucifères.

Les premiers symptômes observés sont un feuillage sénescent qui prend une couleur jaune à vert pâle, et un rabougrissement du plant.

Ces symptômes se manifestent surtout aux heures chaudes de la journée.

Avant l'apparition de ce type de symptômes, la maladie a déjà progressé dans le système racinaire.

Les racines présentent d'abord de petits renflements qui prennent rapidement de l'expansion. Avec la progression de la maladie, les racines hypertrophiées de couleur blanche sont envahies par des organismes secondaires.

Les renflements deviennent alors noirs avec développement de pourriture pouvant causer la mort de la plante.

Face à l'absence de résistance variétale, une longue rotation culturale reste le moyen de lutte le plus efficace mais aussi le plus contraignant.

La culture hors-sol est une autre alternative déjà mise en œuvre par certains producteurs.



Hernie des crucifères (P. Tilma CA)

Désordres physiologiques consécutifs aux températures maximales extrêmes rencontrées

- **Sur tomates ou autres solanacées (poivrons, piments...), nécrose apicale ou cul noir.**

Pourriture sèche de l'extrémité du fruit opposée au pédoncule.



Nécrose apicale sur piment (FDGDON)

D'abord blanchâtre et circulaire, la zone nécrosée se déprime en séchant et noircit.

Les symptômes se manifestent surtout sur les jeunes fruits prêts à mûrir mais on les rencontre aussi sur fruit vert.

Cet accident physiologique est dû généralement à une mauvaise circulation de la sève des racines vers le haut de la plante qui entraîne une chute du taux de calcium dans les fruits.

Pour ces problèmes physiologiques, la cause principale est souvent l'alternance d'un stress hydrique suivi d'un fort apport d'eau ou une asphyxie racinaire.

Les trop fortes températures contribuent largement à ce problème de mauvaise circulation de la sève.

Le manque de calcium est aussi mis en cause, il est lié soit à une carence induite, ou dans nos sols à une carence vraie.



Nécrose apicale sur tomate (R. Fontaine, FDGDON)

A l'observation des symptômes précédemment décrits sur plusieurs types de légumes, il n'existe malheureusement pas de solutions curatives et le fruit restera non commercialisable.

- **Sur fruits, coup de soleil**

Ce problème est fréquent dès que le fruit est exposé directement à un fort rayonnement.

Des taches décolorées ou blanchâtres apparaissent sur la face du fruit la plus exposée au soleil.

Ces lésions sont irrégulières, légèrement déprimées et entourées d'un halo jaune, la surface est plus ou moins ridée et sèche.

Parfois, elles sont envahies par des maladies cryptogamiques opportunistes, type *Botrytis* ou *Alternaria*.



Brûlure sur la face la plus exposée au soleil (INRA)

Cette maladie non parasitaire affecte surtout les cultures dont la végétation est réduite.

Cette faible végétation peut être due à une caractéristique variétale, à une attaque sévère de maladies ou ravageurs ou à un effeuillage trop important, volontaire (taille) ou subi (cyclone). Les fruits encore verts sont particulièrement vulnérables.



Coup de soleil sur aubergine suite à un effeuillage trop important.



Coup de soleil sur courges.



Coup de soleil sur des fraises trop exposées.

- **Sur laitue, tip burn et montées à graine**

La nécrose marginale sèche ou humide, appelée aussi "Tip Burn" se manifeste par l'apparition d'une nécrose à la périphérie du limbe, sur quelques millimètres de largeur.

La nécrose peut aussi se produire à l'intérieur de la pomme.

Elle est causée par un déséquilibre entre l'évaporation des feuilles et l'absorption en eau des racines entraînant une diminution du flux du calcium.

Des microorganismes opportunistes tels que *Botrytis cinerea* ou des bactéries peuvent s'y installer, entraînant la pourriture de la pomme.

La brûlure de l'extrémité des feuilles peut également se rencontrer sur chou de Chine.



Brûlure physiologique du bord des feuilles de laitue batavia (P. Tilma, C.A.)



Montée à graine de batavia blonde (E. Poulbassia, C.A.)

On observe aussi sur certaines parcelles à La Bretagne des montées à graines de laitues.

En temps normal, la montée à graine intervient après la phase végétative, période à la fin de laquelle le légume est récolté.

Mais cette montée à graine peut être anormalement plus précoce, provoquée par certains facteurs déclenchant comme une baisse soudaine des températures, des mauvaises conditions de culture (sécheresse, carence en éléments nutritifs...).

Tout ce qui met en péril la plante, peut accélérer la production de graines, c'est un réflexe de « survie de l'espèce ».

Actuellement, ce sont les très fortes températures qui sont en cause.

A noter que certaines variétés sont plus sensibles que d'autres à ce phénomène. Préférer les batavias anthocyanées qui sont les plus rustiques.

- **Sur Cucurbitacées, éclatement des fruits**

Des éclatements de fruits parfois observés chez des producteurs peuvent être causés par une pluviométrie importante qui intervient après une période de sécheresse.

L'apport soudain et massif d'eau dans les fruits provoque leur éclatement.

Pour limiter les risques de fentes de croissance, il faut donc, si on en est équipé, bien maîtriser l'irrigation. Des apports d'eau réguliers doivent être réalisés, la fréquence et la dose étant déterminées par les besoins des plantes qui ne devront subir aucun stress hydrique.

En conduite pluviale, il n'y a malheureusement aucun moyen d'intervention si ce n'est que de limiter l'évaporation du sol par du paillage pour préserver la réserve utile du sol.



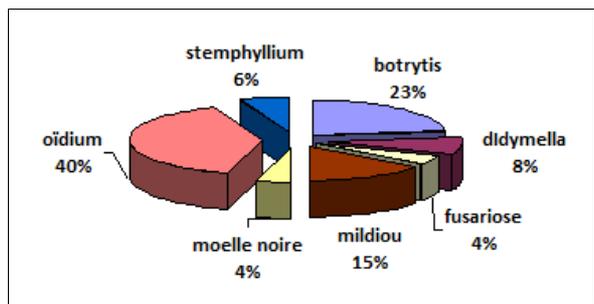
Éclatement de fruits sur courgettes et melons (Ephytia, INRA)

Cultures sous abris

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

N°	cultures	maladies	note	ravageurs	note	bactério/physio	note	viroses	note	Lieu-Dit
P1	TOMATE	OÏDIUM	2	ALEURODES	1	RALSTONIA	2			BASSIN PLAT
		STEMPHYLIOSE	1	COCHENILLES	2					
P2	TOMATE	FUSARIUM	3	ALEURODES	1			TOCV	1	BEL AIR
		BOTRYTIS	2	TUTA ABSOLUTA	1					
		OÏDIUM	2	ACARIOZE BRONZEE	2					
		STEMPHYLIOSE	2	PUNAISES	1					
P3	TOMATE	MOELLE NOIRE	2	ACARIENS	2			PVY	1	MONTVERT
		OÏDIUM	1	ALEURODES	1					
				THRIPS	1					
P4	TOMATE			TUTA ABSOLUTA	1					JEAN PETIT
		BOTRYTIS	1	ACARIOZE BRONZEE	1					
		FUSARIUM	1	TUTA ABSOLUTA	1					
		MILDIOU	1							
P5	TOMATE	OÏDIUM	2	ACARIENS	2					JEAN PETIT
				ACARIOZE BRONZEE	2					
				ALEURODES	2					
				TUTA ABSOLUTA	2					
P6	POIVRON	BOTRYTIS	1	THRIPS	1					RAVINES DES CABRIS
		OÏDIUM	1							
P7	TOMATE	BOTRYTIS	3	ALEURODES	1			PVY	1	JEAN PETIT
		MILDIOU	2	TUTA ABSOLUTA	1					
		OÏDIUM	2							
P8	TOMATE	BOTRYTIS	1	ACARIOZE BRONZEE	2					VINCENDO
		DIDYMELLA	1	ALEURODES	1					
		OÏDIUM	3							
P9	TOMATE	BOTRYTIS	2	ALEURODES	2					PITON BLOC
		DIDYMELLA	2	THRIPS	2					
		MILDIOU	1	TUTA ABSOLUTA	2					
		OÏDIUM	2							
	STEMPHYLIOSE	3								
	POIVRON	BOTRYTIS	2	PUCERONS	3					
OÏDIUM		2	TARSONEMES	2						
P10	TOMATE			THRIPS	2					BOIS DE NEFLES
		BOTRYTIS	2	ALEURODES	1					
		MILDIOU	1	CHENILLES	1					
P11	TOMATE			TUTA ABSOLUTA	2					VINCENDO
		MILDIOU	1	ALEURODES	1					
P12	TOMATE	OÏDIUM	2	TUTA ABSOLUTA	1					VINCENDO
P13	TOMATE	OÏDIUM	1	ALEURODES	1					VINCENDO
P14	TOMATE	TARSONEMES	3							VINCENDO
P15	CONCOMBRE	DIDYMELLA	2			RALSTONIA	2			VINCENDO
P15	PASTEQUE			ALEURODES	3					SAINT PIERRE
				PUCERONS	1					
P16	MELON			ALEURODES	1					ENTRE DEUX
				PUCERONS	1					
P17	TOMATE			ALEURODES	1					PARC A MOUTONS
				PUNAISES	2					
P17	TOMATE			TUTA ABSOLUTA	3					PARC A MOUTONS
				OÏDIUM	1					
P18	TOMATE			ALEURODES	1					LANGEVIN
				TUTA ABSOLUTA	1					
P18	POIVRON			LIMACE	2					LA CRÊTE
				TARSONEMES	2					
P19	TOMATE	BOTRYTIS	1	TARSONEMES	2					LA CRÊTE
				ALEURODES	3					
P20	POIVRON			TARSONEMES	1					VINCENDO
				THRIPS	3					
P21	TOMATE	OÏDIUM	2	ALEURODES	2					PARC A MOUTON
				PUNAISES	2					
				TUTA ABSOLUTA	1					
P22	TOMATE	BOTRYTIS	2	ALEURODES	2					PLAINE DES CAFRES
		MILDIOU	1	CHENILLES	1					
				PUCERONS	2					
P23	TOMATE	BOTRYTIS	1	ACARIOZE BRONZEE	1					PLAINE DES CAFRES
		OÏDIUM	1	ALEURODES	3					
P24	TOMATE			TUTA ABSOLUTA	1					PLAINE DES CAFRES
				OÏDIUM	1					
P25	TOMATE	OÏDIUM	1	ALEURODES	1					BÉRIVE
				TUTA ABSOLUTA	3					

113 bioagresseurs relevés sur les 28 parcelles suivies :



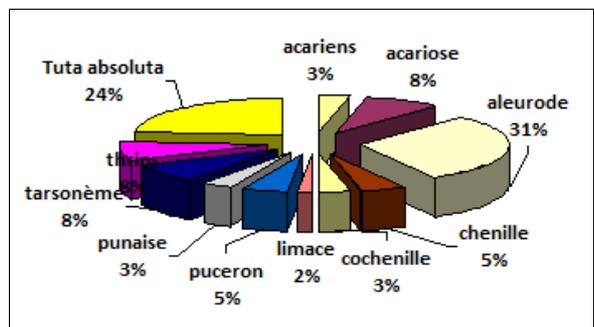
Maladies (48 observations sur 7 maladies) :

L'oïdium reste la maladie la plus rencontrée. On le retrouve 19 fois, soit sur 68 % des parcelles suivies.

Le mildiou et le *Botrytis* sont les secondes maladies les plus problématiques avec respectivement 11 et 7 observations.

Didymella est toujours bien présent, signalé sur 3 parcelles de tomate et 1 de melon.

Les 3 autres maladies sont moins fréquentes, 3 cas de stemphylose et 2 cas de fusariose et moëlle noire.



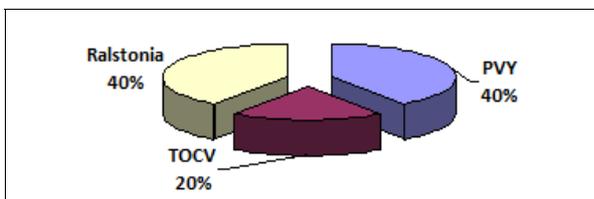
Ravageurs (60 observations de 11 ravageurs) :

L'aleurode est le ravageur prédominant avec 18 parcelles concernées, soit 64 % des parcelles et 30 % des observations.

Tuta absoluta est le second ravageur le plus rencontré, il a été vu sur 14 parcelles. Depuis 2 mois, les populations sont en hausse.

Le tarsonème, le thrips et l'acariose sont ensuite les ravageurs les plus souvent signalés avec 5 à 6 observations.

La présence de chenilles sur tomate et de pucerons (3 cas), de cochenilles (2 cas), de punaises (2 cas sur tomate) et de limaces (1 cas sur poivron), concernent moins de 10 % des observations.



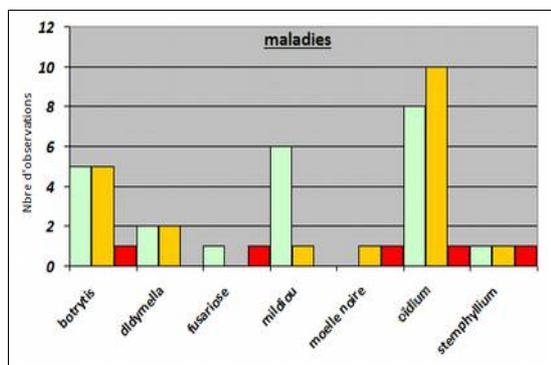
Viroses et bactérioses (5 observations) :

Deux attaques de PVY (*Potato virus Y*) et 1 cas de ToCV sont signalés sur tomate, avec peu de dégâts déplorés.

Des attaques moyennes de flétrissement bactérien ont été notées sur 2 parcelles, 1 à Bassin Plat et l'autre à Vincenzo. Il convient de déterminer l'origine de l'infestation, eau d'irrigation, poussières... afin de limiter sa propagation.

Niveaux de pression observés

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



- *Botrytis*, fréquence des signalements et intensité de l'attaque toujours aussi forte que le mois dernier avec des conditions climatiques pourtant moins favorables à cette maladie (sécheresse).

- *Didymella*, présente un niveau d'attaque moyen sur la moitié des observations.

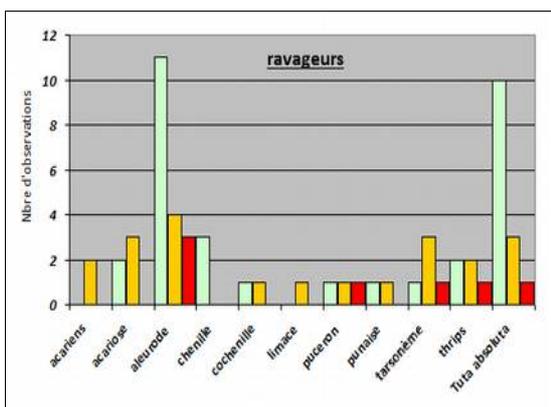
- Fusariose, vue 2 fois sur tomate avec forte attaque sur une parcelle.

- Mildiou sur tomate toujours fortement présent mais peu virulent.

- Moelle noire, attaque moyenne à forte sur 2 parcelles.

- Oïdium retrouvé chez l'ensemble des serristes, cette maladie reste le principal problème avec un niveau d'attaque moyen sur plus de la moitié des parcelles suivies, 1 forte attaque a été signalée.

- *Stempyllum*, 3 attaques avec les 3 échelles de notation sont notées. Cette maladie peut devenir virulente en cas d'augmentation de l'hygrométrie.



- Les 2 types d'acariens sont toujours bien présents, avec toutefois des attaques restant faibles à moyennes.

- Aleurode, toujours fortement présent et parfois mal contrôlé, les attaques sont moyennes à fortes sur plus de 60 % des parcelles.

- La chenille, présente sur 3 parcelles n'occasionne que peu de dégâts.

- Présence de cochenilles et limaces anecdotique avec toutefois des attaques non négligeables.

- Punaise, signalée 2 fois sans réels dégâts.

- Puceron retrouvé sur 3 cultures différentes et 3 niveaux d'attaques avec présence sur concombre, attaque moyenne sur tomate et forte sur poivron.

- Tarsonème et thrips présentent une fréquence et une intensité des attaques assez similaires.

- *Tuta absoluta*, population en hausse mais correctement contrôlée dans 70 % des cas. Ceci démontre que la lutte alternative décrite à la page suivante permet de contrôler le ravageur sans toutefois l'éradiquer.

Les fortes attaques concernent souvent les fins de culture.

La mineuse *Tuta absoluta*, 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 des feuilles et fruits minés), piégeage sexuel, lâchers et maintien d'auxiliaires, bio contrôle (*Bacillus thuringiensis*) et seulement si nécessaire intervention chimique.

Maintenir cette protection jusqu'à la fin de la culture et sa totale destruction avant de réaliser le vide sanitaire.

Conseils :

x Installer un piège à eau ou un piège delta avec phéromone pour **détecter la présence du ravageur**. Pour le piège à eau, penser à ajouter de l'huile ou du savon liquide à l'eau.

x **Surveiller également très régulièrement** la présence de mines avec des larves vivantes. 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 rester fermés au moins 2 semaines, de préférence au soleil. Procéder de la même manière avec les déchets d'effeuillage. Recouvrir d'une bâche et replier les bords pour éviter que les éventuelles larves puissent sortir.

x Compléter la lutte avec le **contrôle biologique** : 2 punaises auxiliaires sont utilisables localement.

x Des **pulvérisations prophylactiques et régulières de *B. 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.

x Mettre en place un **piégeage massif des papillons** en cas de vols importants (panneaux jaunes, lampes UV).



Début d'infestation de *T. absoluta*
(B. Albon, FDGDON)

Les différents types de pièges utilisables :



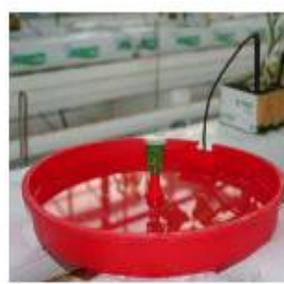
PIÈGES JAUNES ENGLUES

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 restent collés sur le fond englué.



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 du fournisseur.



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.

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 peu localement.



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

USAGES AUTORISÉS

USAGES RETIRÉS

16953113 Tomate*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages

DOSE MAX D'EMPLOI	NOMBRE MAX D'APPLICATION	STADE D'APPLICATION	DÉLAIS AVANT RÉCOLTE	ZNT AQUATIQUE	ZNT ARTHROPODES	ZNT PLANTES
1 000 diffuseurs/ha	1	-	-	-	-	-

INTERVALLE MINIMUM ENTRE APPLICATIONS :

-

CONDITIONS :

- Uniquement autorisé sous abris - Application avant le 1er vol de la 1ère génération

DATE D'AUTORISATION DE L'USAGE :

13/07/2018

Version produit v3.2

Une description plus complète sera présentée dans le prochain BSV.

Lutte biologique, les auxiliaires présents localement :

Nesidiocoris tenuis

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

Punaise 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

Elle 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. Un essai de la FDGDON en 2018 a montré des résultats encourageants sur *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.

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.