



Cultures maraîchères – août 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.

• À retenir

- **Météorologie :** bilan pluviométrique fortement déficitaire au niveau départemental (- 40 %), à l'exception du Grand Sud qui a été correctement arrosé. 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 : Faible présence d'oïdium, signalement de *Tuta absoluta*.

Pomme de terre : de nombreuses parcelles en fin de cycle sont en attente de récolte, le marché étant saturé. De nouvelles plantations avec des semences récupérées vont bientôt être mises en place, conseils avant plantation.

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

Cucurbitacées : niveau d'attaque des mouches des fruits et des légumes stationnaire malgré une température plutôt clémente.

- Observations ponctuelles :

Flétrissement bactérien sur aubergine.

Tuta absoluta retrouvée sur plusieurs parcelles de tomate de plein champ, dégâts peu importants.

La hernie des crucifères est toujours à l'origine de pertes importantes de récolte, focus sur cette maladie.

- État sanitaire des cultures sous abri :

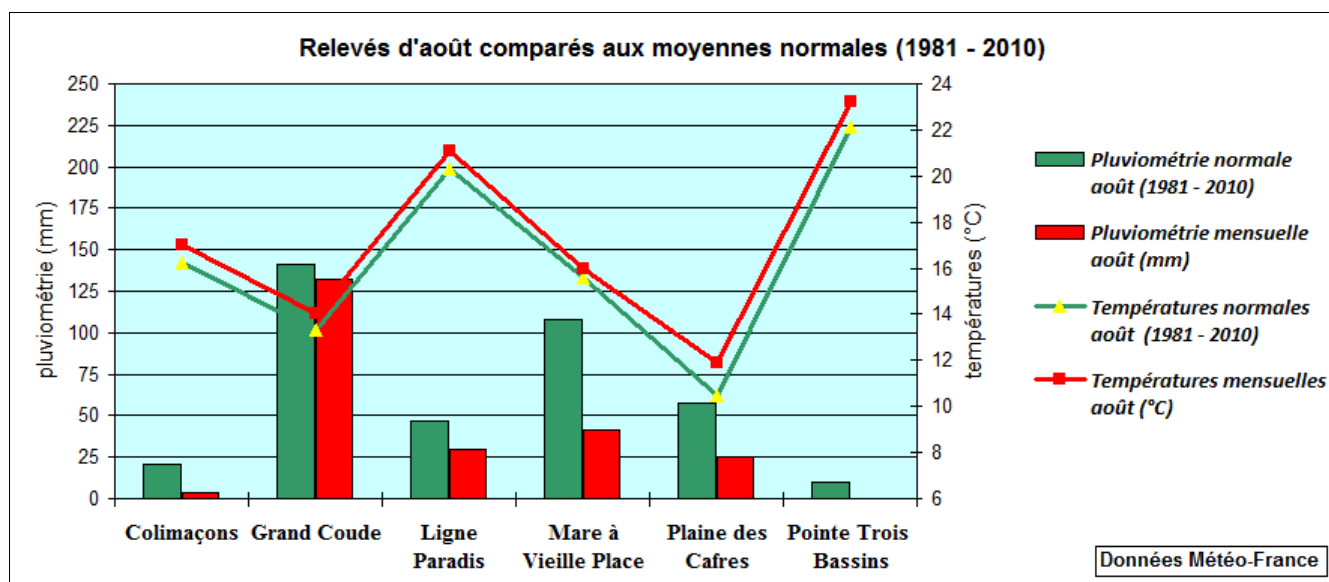
Les attaques de ravageurs restent élevées, celles de la mineuse *Tuta absoluta* et des aleurodes sont les plus fréquentes.

L'oïdium est toujours la maladie prédominante mais le *Botrytis* et le mildiou sont également bien présents.

Météorologie

Relevés météo d'août 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)	25,4	216,1	72,1	100,8	61,6	10,0
Pluviométrie mensuelle d'août (mm)	3,2	132,1	29,5	41,2	25,0	0,0
Nombre de journées pluvieuses	2 j.	8 j.	6 j.	9 j.	8 j.	0 j.
Températures normales 1981 – 2010 (°C)	16,2	13,3	20,3	15,6	10,5	22,1
Températures mensuelles d'août (°C)	17,0	14,0	21,1	16,0	11,9	23,2



Les précipitations relevées en août sont déficitaires sur l'ensemble des stations. Ce déficit est très important sur l'Ouest et l'Est. Aucune pluie n'est tombée sur la Pointe des Trois Bassins, seulement 3,2 mm sur les Colimaçons et moins d'un tiers de la normale sur Mare à Vieille Place. Ce déficit est moins important sur le Sud avec des pluies 2 fois inférieures à la normale sur Ligne Paradis et Plaine des Cafres. Seule la pluviométrie relevée dans le Sud Sauvage sur Grand Coude s'approche de la normale.

Au niveau départemental, Météo-France précise que le bilan global est déficitaire de - 40 %. L'essentiel de la pluviométrie mensuelle se concentre sur les 2 dernières décades, avec des averses faibles à modérées sur l'Est sur la 2^{ème} et un épisode pluvieux en fin de mois dans le Sud, du 24 au 25. Par contre, le temps a été sec sur la première décade.

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

L'écart le plus faible est de + 0,4 °C sur Colimaçons et le plus élevé de + 1,4 °C sur la Plaine des Cafres. Il varie de + 0,7 °C à + 1,1 °C sur les autres stations.

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 + 1,2 °C (3^{ème} rang des plus élevés) et de + 0,6 °C pour les températures minimales

La période hivernale est donc toujours très clémente mais c'est le manque de pluies qui risque de poser problème. Les retenues collinaires, qu'elles soient individuelles ou collectives (comme celle des Herbes Blanches), sont déjà vides alors que la période de plantation des seconds cycles dans une période en général plutôt sèche, va bientôt débiter.

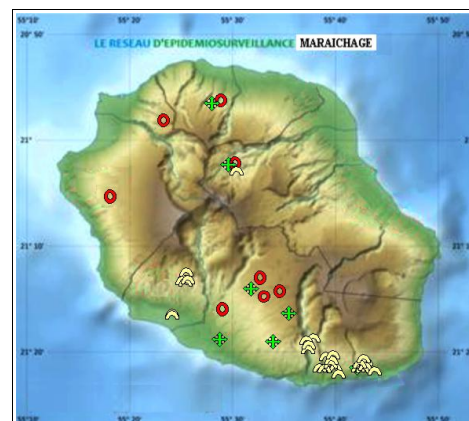
Phénologie

• 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 sont 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	Farmer	Grossissement des fruits
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	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	Plantation
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 faible : la température est défavorable au développement de ce ravageur qui 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 suivies.
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 période hivernale et le manque d'eau sur le Sud-Ouest sont défavorables à son apparition ou si présence à un éventuel développement.

Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : les conditions climatiques actuelles sont défavorables au développement du mildiou. À surveiller si arrivée de pluies.
Botrytis de l'œil (<i>Botrytis cinerea</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : aucun cas signalé, l'absence de pluies est défavorable à son apparition.
Aleurodes des serres (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès le début d'infestation.	Risque faible : période hivernale peu propice à son développement.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P1 : 1 P2 : 0	1 thrips/feuille.	Risque moyen : ravageur peu signalé. À surveiller malgré tout car la coupe de la canne et les alizés de l'hiver peuvent être à l'origine de mouvements de populations.
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 avec de faibles intensités d'attaque.
TYLCV	P1 : 1 P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Risque moyen : L'utilisation quasi généralisée de variétés tolérantes à cette virose explique qu'elle n'est maintenant peu mentionnée sauf si plantation de la Farmer. En hiver, le risque étant moindre, on retrouve cette variété sur certaines parcelles avec des niveaux de dégâts en général acceptables.
TSWV	P1 : 0 P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Risque faible : virose rarement rencontrée malgré la présence de son vecteur, le thrips.

- **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, toutes les parcelles étant en fin de cycle. À surveiller malgré tout pour les nouvelles plantations qui vont se mettre 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 : 1 P4 : 1 P5 : 1	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Risque élevé : 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 favoriser par l'absence de rotation. La conservation de tubercules dans des sols contaminés est à proscrire.
Pourriture brune (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : avec la baisse des températures et une pluviométrie déficitaire, le risque d'attaque est faible. 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) 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.

Production et quantité de semences selon le calibre

Calibre de la semence	Nombre de tiges par plante	Nombre de tubercules par plante	Nombre moyen par sac de 25 kg	Quantité nécessaire en tonnes/ha
28/35 mm	3 à 4	10 à 15	600 à 900	1,3 à 1,9
35/45 mm	5 à 6	15 à 20	400 à 600	1,9 à 2,8
45/55 mm	7 à 8	20 à 25	320 à 400	2,8 à 3,5

RÉDUIRE LA DENSITÉ FAVORISERA L'AÉRATION DE LA CULTURE ET LIMITERA LES RISQUES DE MILDIOU

Pré germination :

Pour assurer une meilleure régularité de la levée et homogénéité de la culture, il est souhaitable de mettre en terre des plants germés, au minimum au stade « point blanc ». L'idéal sont des plants présentant des germes courts, trapus, bien colorés et encore exempts de feuilles. La **température** et la **luminosité** sont des éléments clés de la levée de dormance des semences de pommes de terre. Les plants doivent être réchauffés une quinzaine de jours à trois semaines avant la date de plantation, en les alignant en sacs ou en caisses-palettes. Le local sera suffisamment aéré et surtout éclairé par une lumière indirecte. La température de l'air devra être la plus stable possible, comprise entre 15 et 20 °C et l'humidité assez élevée (85 % d'humidité relative).



UN BON PLANT PERMET UNE LEVÉE RAPIDE ET HOMOGÈNE QUI CONDITIONNERA LA RÉUSSITE DE LA CULTURE

STADES DE GERMINATION



1- Dormance : repos végétatif plus ou moins long en fonction des variétés et des conditions de conservation (températures).



2- Point blanc : réveil de la germination, Plantation possible **mais la levée sera lente.**



3- Dominance apicale : un seul germe sort au sommet du tubercule. Ce phénomène est dû à une longue durée de stockage au froid. **Sans l'égermage, les germes latéraux ne se développeront pas.**



4- Plants germés dressés : germes courts et colorés : c'est le **stade optimale de plantation**, garantissant une levée homogène, une croissance rapide et une production plus précoce.



5- les germes filent et se ramifient. L'égermage est nécessaire mais certaines variétés y sont sensibles. La pousse risque d'être moins vigoureuse.

Le buttage :



Un bon buttage, manuel ou mécanique, ramène de la terre autour du plant, permettant d'éviter le risque de verdissement du tubercule. Il permet aussi d'éliminer les mauvaises herbes restantes et de faciliter l'infiltration de l'eau tout en limitant l'évaporation (E. Maillot, C.A).

- 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. Les attaques observées étaient de toute façon toujours limitées.
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 mais va augmenter avec la hausse des températures.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Dès le début d'infestation.	Risque moyen : les températures encore fraîches sont défavorables à sa propagation.
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 sont isolés et peu importants. Les conditions climatiques actuelles et celles à venir ne sont pas favorables à son développement, le risque d'augmentation des attaques est donc pour l'instant très faible.
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 non signalé. À surveiller si pluies.
TSWV	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : aucune attaque de cette virose n'est signalée sur les 2 sites suivis. Les attaques de cette virose en période hivernale sont peu fréquentes et toujours d'intensité limitée.

La pourriture du collet (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Quelques cas de pourriture du collet sont toujours signalés sur l'ensemble des parcelles, mais l'incidence économique est négligeable. On observe des pertes surtout sur laitue beurre, beaucoup plus sensible que le type batavia. Les rares cas sont signalés dans les parties de parcelles les plus humides (en bordure de haies, zones moins ensoleillées ou moins ventées).



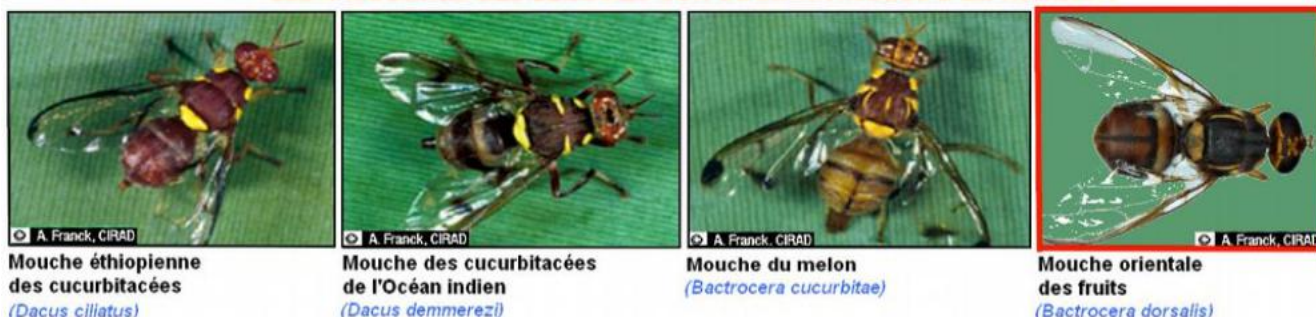
← Début d'attaque, les feuilles au contact du sol se nécrosent, la croissance du plant est ralentie (P. Tilma, C.A.)

→ La pourriture s'étend sur l'ensemble de la plante. Le Botrytis s'associe souvent à sa destruction (E. Poulbassia, C.A.)



- Cucurbitacées

LES 4 MOUCHES DES LEGUMES SUR CUCURBITACEES A LA REUNION



Durant ce premier semestre sur l'ensemble des parcelles, des attaques très importantes sont été signalées. Les pertes enregistrées sur celles du réseau ont été moins importantes que celles qui ont pu être signalées hors réseau. Ces dernières dépassaient les 50 % et pouvant affecter sur certaines cultures de Cucurbitacées à gros fruits (type citrouille) la totalité de la récolte.

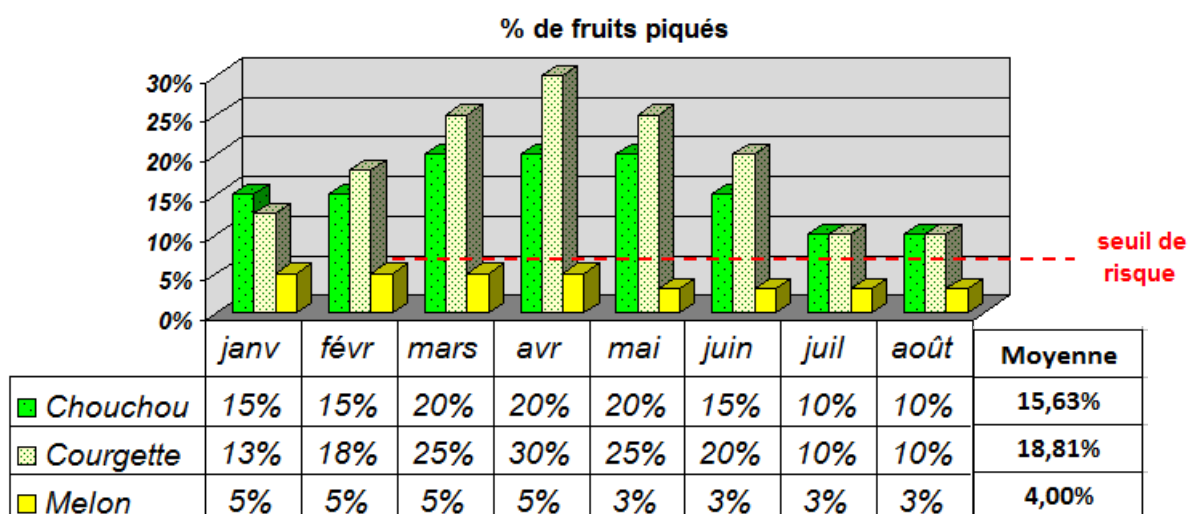
Bactrocera dorsalis a été identifiée et elle est certainement responsable de l'importance de l'augmentation des attaques mais les autres mouches étaient également présentes. La climatologie du début d'année a été favorable à l'ensemble des espèces existantes.

La détermination des types de ravageurs en cause n'a pas été réalisée mais devrait à l'avenir être mise en place.

Le dépôt d'échantillons de fruits piqués avec identification des ravageurs émergents permettraient de connaître plus précisément le type de ravageur en cause et d'adapter **les moyens de lutte**.

Ceux-ci sont décrits dans le BSV spécial Mouches des fruits récemment publié : <http://www.bsv-reunion.fr/?p=2683>

Bio-agresseur	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mouches des légumes	P10 : 10 % P11 : 0 % P12 : 10 % P13 : - de 5 %	5 % de fruits piqués.	Risque moyen : sur le chou chou, le pourcentage de fruits piqués diminue fortement pour atteindre un niveau acceptable. Une seule parcelle de courgettes est en récolte, au stade fin récolte, les pertes sont moindres, estimées à 10 %. Sur la parcelle de melon, les piqûres sur fruits n'augmentent pas, le niveau d'attaque reste faible.



- **Observations ponctuelles**

Flétrissement sur aubergines (*Ralstonia solanacearum*)

Du flétrissement bactérien, jusqu'alors peu virulent du fait de la sécheresse du début d'année et de la période hivernale, a été observé sur une parcelle d'aubergine.

Cette maladie, bien connue des producteurs, se traduit par le flétrissement rapide des jeunes feuilles aux moments les plus chauds de la journée, flétrissement irréversible qui conduit rapidement à la mort de la plante ([Fiche à consulter](#)).

La bactérie, souvent présente dans nos sols, pénètre par le système racinaire. Elle entre dans les vaisseaux conducteurs, s'y multiplie rapidement et les obstrue. C'est ce qui provoque, à partir d'un certain seuil, le flétrissement puis la mort de la plante. Les vaisseaux au niveau du collet étant totalement bouchés, la sève ne peut plus circuler dans la plante.

Ces attaques peuvent se produire par zones où les conditions de développement de la bactérie seraient réunies (zones humides, drainant mal, avec un pH acide et un manque d'aération), ou réparties de manière aléatoire. Dans ce cas, cela signifie que l'ensemble de la parcelle est contaminée mais que l'inoculum n'est pas assez élevé pour provoquer la destruction des plantes.



A gauche des plants totalement flétris, disséminés sur la parcelle, de manière aléatoire et à droite un plant qui commence à se faner. Ce flétrissement est observé quelque soit l'heure de la journée et la plante va progressivement dépérir (P. Tilma, C.A).

Rappelons qu'en cours de culture, aucune méthode de lutte ne permet de contrôler efficacement cette bactérie.

Des mesures prophylactiques devront être rapidement prises :

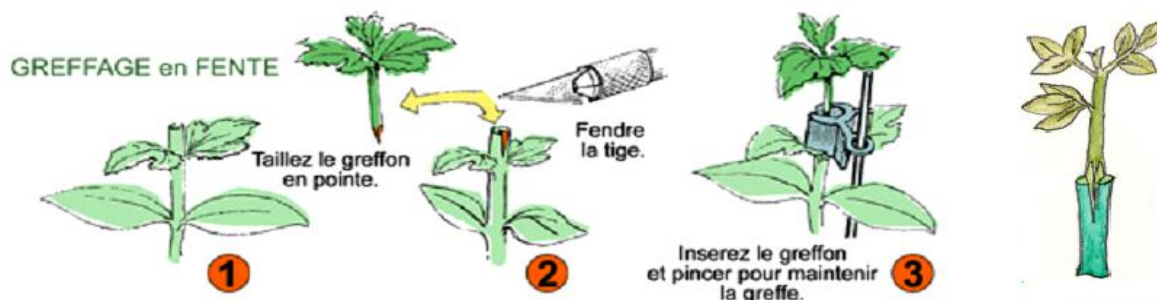
- Éliminer les plants atteints, (plantes entières avec racines) ;
- Travailler en dernier les zones infectées et désinfecter les outils et les bottes ;
- Pour la culture suivante, éviter les Solanacées et cultiver des plantes peu sensibles voire résistantes.

Malheureusement, ces mesures prophylactiques ne permettent pas de produire des Solanacées dans des sols fortement contaminés.

Les 2 seules méthodes de culture pouvant assurer une production dans des parcelles atteintes sont le **hors-sol** (investissement important à mettre en œuvre) ou le **greffage**.

Le greffage en général pratiqué est le greffage en fente.

Le porte-greffe traditionnel est le bringellier marron (*Solanum torvum*), compatible avec la tomate ou l'aubergine. D'autres types de porte-greffe existent et sont localement commercialisés. Des plants greffés peuvent également être trouvés chez certains pépiniéristes.



Pour vérifier sa présence, le test du verre d'eau

La présence de bactéries dans les plantes flétries peut être mise en évidence en plaçant une tige coupée au niveau du sol dans de l'eau, méthode appelée « test du verre d'eau ».

Si la plante est infestée par le flétrissement, des filets blancs contenant des milliards de bactéries s'écouleront de la section coupée de la tige.



Photo G. Cellier (ANSES)

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



Trous d'entrée et de sortie de la larve sur fruits vert ou mur, présence de la larve dans le fruit (F. Amany, C.A)



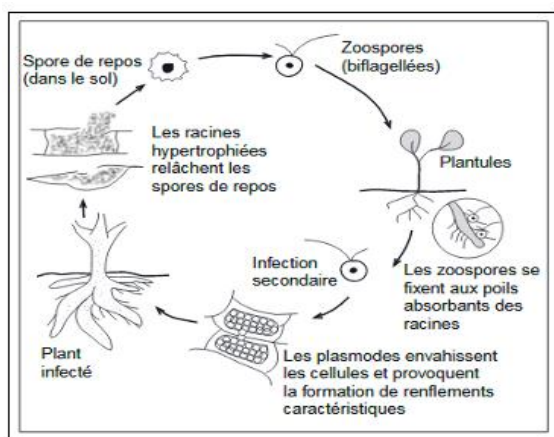
Présence de mines sur une parcelle de haricot jouxtant une parcelle de tomate atteinte (P.Tilma, C.A.)

Mesures agroécologiques contre la mineuse *Tuta absoluta* :

- x **Bien choisir sa parcelle**, éviter la proximité de plantes hôtes (Solanacées...).
- x Installer des pièges (piège à eau ou piège delta avec phéromone) pour **détecter la présence du ravageur**.
- x **Surveillez régulièrement la culture** (observation des mines avec des larves vivantes).
- x **Ramasser et détruire** les fruits touchés ou tombés au sol.
- x **Éliminer** les plantes ou parties de plants trop atteintes et les débris végétaux contaminés.
- x Des **pulvérisations prophylactiques et régulières de *Bacillus thuringiensis*** permettent de supprimer les chenilles qui sortent plusieurs fois des galeries ([consulter ephy.anses](http://www.ephy.anses.fr))
- x Si obligation de traitement insecticides, se rappeler que plusieurs auxiliaires sont signalés comme plus ou moins efficaces et qu'il convient de les préserver.
- x Mettre en place un **piégeage des papillons** en cas de vols importants (panneaux jaunes, lampes UV...).
- x Un travail du sol après la récolte contribuera à diminuer le nombre de pupes.

Hernie des Crucifères (*Plasmodiophora brassicae*)

Cette maladie fongique est malheureusement retrouvée sur la plupart des Brassicacées et sur de très nombreuses parcelles, quelques soient les zones de production. Elle est devenue un réel problème chez de nombreux maraîchers qui n'arrivent plus à produire du brède chou de chine qui est le type de chou le plus sensible.



Cycle vital de *Plasmodiophora brassicae*
(source : The Ohio States University)



Racines hypertrophiées de couleur blanche qui par la suite noircissent et pourrissent (Ephytia, INRA)

Les premiers symptômes observés sont un feuillage sénescent qui prend une couleur jaune à vert pâle, il s'en suit un rabougrissement du plant. L'attaque concerne des zones entières de parcelles, en général les plus humides.

L'affaissement du plant se manifeste surtout aux heures chaudes de la journée. Avant l'apparition de ces symptômes, la maladie a souvent déjà progressé dans le système racinaire.

Ces racines infectées 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.

Mesures agroécologiques contre l'hernie des Crucifères :



→ Si vos parcelles ne sont pas infectées :

- x Faire en sorte que le sol draine correctement en effectuant des opérations culturales adéquates, un excès d'eau pendant une période prolongée favorise l'apparition de la maladie ;
- x Transplanter des plants sains et s'assurer qu'ils ont été produits dans un terreau exempt de hernie ;
- x Attention aux différentes sources de contaminations extérieures : transport de sol, d'équipements (outils de travail du sol...), des eaux de ruissellement suite à de fortes pluies ou de végétaux provenant de parcelles infectées ;
- x L'eau d'irrigation peut être également une source de contamination (eaux de ruissellement recueillies dans une retenue, eaux de lavage des légumes...) ;
- x Vérifier la provenance de la M.O., un fumier ne doit pas provenir de troupeaux nourris aux déchets de légumes.

→ En cas de contamination d'une parcelle :

- x Limiter l'extension de la maladie en confinant les zones atteintes (voir précautions précédemment présentées) ;
- x Une rotation rigoureuse est impérative, l'idéal pour une parcelle infectée étant un délai de 5 ans ;
- x Le chaulage, avec un objectif de pH supérieur à 7, crée des conditions favorables à son éradication ;
- x Se renseigner sur l'existence de cultivars résistants, en se rappelant que malheureusement les variétés résistantes ou tolérantes sont rares ;
- x Utilisation de nitrate de chaux comme source d'azote, ses propriétés alcalinisantes sont intéressantes mais cet engrais est par contre relativement cher et facilement lessivable, à utiliser en ferti-irrigation.

Une nouvelle technique de plantation commence à se développer et permet de résoudre le problème : **l'hydroponie**.

Le hors-sol plein air est une solution radicale pour éviter les dégâts de cette maladie tellurique mais elle nécessite des investissements non négligeables et surtout une excellente technicité. Elle a été adoptée par certains producteurs avec réussite.

Deux systèmes peuvent être adoptés, culture sur substrat (hors-sol sur sacs vapo) ou sans substrat (hydroponie), plus adaptée aux plantations à forte densité.

Gouttières hydroponiques en plein air avec présentation du chou de chine récolté (D. Nallacarpapoullé, C.A)



Cultures sous abris

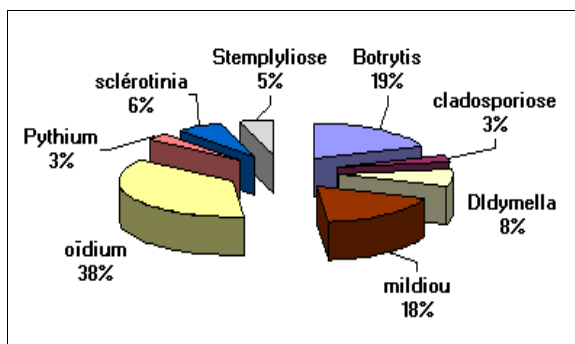
Le tableau suivant récapitule les informations relevées sous serres en août.

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	TOMATE	MILDIOU	+							récolte	Piton bloc
		STEMPHYLIOSE	++								
P2	TOMATE	BOTRYTIS	+							pré-récolte	Piton bloc
		SCLEROTINIA	+								
P3	POIVRON	STEMPHYLIOSE	+							récolte	Piton bloc
		OÏDIUM	+++								
P4	TOMATE			TUTA ABSOLUTA	+++					récolte	Saint Philippe
P5	TOMATE	OÏDIUM	++	ALEURODES	++					récolte	Saint Philippe
				TUTA ABSOLUTA	++					récolte	
P6	COURGETTE									récolte	Saint Philippe
P7	TOMATE	OÏDIUM	+++							récolte	Saint Philippe
		OÏDIUM	+	TUTA ABSOLUTA	++						
P8	TOMATE	CLADOSPORIOSE	+	TUTA ABSOLUTA	+++					récolte	Saint Philippe
		SCLEROTINIA	+								
P9	POIVRON	OÏDIUM	++	ALEURODES	+					récolte	Saint Philippe
				TARSONEMES	+						
				THRIPS	+++						
P10	PASTÈQUE	OÏDIUM	++	ACARIENS	++					nouaison	Saint Philippe
				ALEURODES	+						
				TARSONEMES	+						
P11	TOMATE	BOTRYTIS	+							récolte	La crête
		OÏDIUM	+								
P12	TOMATE	OÏDIUM	++	ACARIOSE BRONZEE	++					récolte	Vincendo
				ALEURODES	+						
				TUTA ABSOLUTA	++						
P13	PASTÈQUE	OÏDIUM	+							floraison	Saint Philippe
P14	PASTÈQUE	OÏDIUM	+	PUCERONS	+					jeunes plants	Saint Philippe
P15	POIVRON	BOTRYTIS	+	PUCERONS	++						
P16	POIVRON	MILDIOU	+							récolte	La crête
P17	POIVRON	BOTRYTIS	+							récolte	La crête
P18	POIVRON	BOTRYTIS	+							récolte	La crête
P19	TOMATE	STEMPHYLIOSE	+							récolte	La crête
P20	TOMATE	BOTRYTIS	++					PVY	++	récolte	La crête
								TOCV	+		
P21	TOMATE	BOTRYTIS	++							récolte	La crête
P22	TOMATE	MILDIOU	+							récolte	La crête
P23	POIVRON			ALEURODES	+					récolte	Jean Petit
				COCHENILLES	++						
				PUCERONS	+++						
				TARSONEMES	++						
				THRIPS	+						
P24	TOMATE	BOTRYTIS	+	ALEURODES	++			VIROSE*	+	récolte	Jean Petit
		MILDIOU	+	TUTA ABSOLUTA	+						
		OÏDIUM	+								
P25	TOMATE	OÏDIUM	+++	TUTA ABSOLUTA	+			PVY	++	récolte	Jean Petit
								TOCV	++		
								TYLCV	+		
P26	POIVRON			ALEURODES	++					fin de culture	Vincendo
P27	POIVRON			TARSONEMES	+++						
P28	POIVRON			THRIPS	++						
P29	POIVRON			ALEURODES	+					nouaison	Vincendo
				TARSONEMES	+						
				THRIPS	++						
P30	TOMATE	SCLEROTINIA	++	TUTA ABSOLUTA	++					récolte	Vincendo
P31	CONCOMBRE	DIDYMELLA	+							récolte	Vincendo
P32	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P33	TOMATE	MILDIOU	+	TUTA ABSOLUTA	+					récolte	Vincendo
P34	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P35	TOMATE	BOTRYTIS	++							récolte	Vincendo
P36	TOMATE	CLADOSPORIOSE	+							récolte	Vincendo
P37	TOMATE	MILDIOU	+							récolte	Vincendo
P38	TOMATE	OÏDIUM	+	TUTA ABSOLUTA	+					récolte	Vincendo
P39	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P40	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P41	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P42	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P43	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P44	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P45	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P46	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P47	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P48	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P49	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P50	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P51	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P52	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P53	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P54	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P55	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P56	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P57	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P58	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P59	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P60	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P61	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P62	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P63	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P64	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P65	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P66	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P67	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P68	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P69	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P70	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P71	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P72	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P73	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P74	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P75	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P76	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P77	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P78	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P79	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P80	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P81	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P82	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P83	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P84	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P85	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P86	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P87	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P88	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P89	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P90	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P91	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P92	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P93	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P94	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P95	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P96	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P97	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P98	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P99	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo
P100	TOMATE	OÏDIUM	+							récolte	Vincendo

111 bioagresseurs relevés sur les 43 parcelles suivies :

Maladies (62 observations sur 8 maladies) :



- L'oïdium reste la maladie la plus préoccupante. On le retrouve 23 fois, soit sur 53 % des parcelles suivies. C'est environ la même proportion que le mois précédent (56 %) mais il représente cette fois qu'un peu plus du tiers des observations.

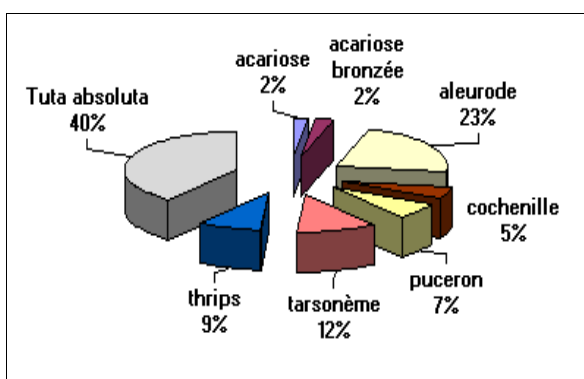
- Ceci s'explique par l'augmentation des observations de *Botrytis* (12 cas) et de mildiou (11 cas), cette augmentation étant liée à une hygrométrie restant élevée dans le Sud.

- Le *Didymella* est toujours présent, signalée sur 3 parcelles de Cucurbitacées et 2 autres de tomate, une attaque précoce sur la moitié des parcelles au stade pré-récolte.

- Quatre cas de sclérotinia et 3 de Stemphyliose sont observés sur tomate.

- Les 2 autres maladies (cladosporiose et *Pythium*) sont plus anecdotiques, 2 cas a été signalés pour chacune d'entre elles sur des parcelles de tomates.

Ravageurs (43 observations de 8 ravageurs) :



- *Tuta absoluta* est devenue le ravageur prédominant avec 17 parcelles concernées, soit 58 % des 29 parcelles cultivées en tomates et 40 % du total des observations.

- L'aleurode est moins présent, il a été observé sur 10 parcelles, soit 23 % des observations contre plus de 50 % il y a un an. Il est retrouvé sur tous types de cultures dont la moitié en tomate.

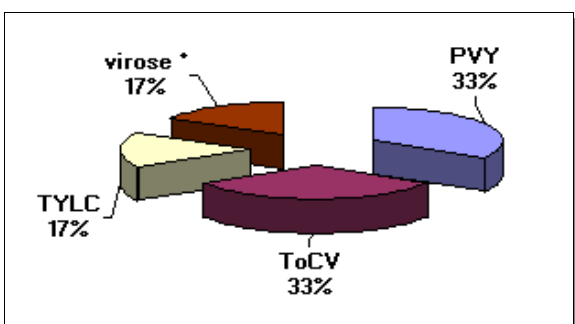
La présence plus fréquente de punaises prédatrices (*Nesidiocoris tenuis* et *N. volucer*) pourrait expliquer cette baisse des populations.

- La présence de tarsonème est mentionnée 5 fois, essentiellement sur poivron (4 cas) et sur une culture de pastèque et celle du thrips 4 fois également sur poivron.

- Le puceron est vu 3 fois, sur 2 parcelles de poivron en récolte et une sur jeunes plants de pastèque.

- Les 2 autres ravageurs cités sont les acariens avec une attaque d'acariose bronzée sur tomate et une d'acariens sur pastèque.

Viroses et bactérioses (5 observations de 4 viroses) :



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

- Deux cas de TOCV sont mentionnés sur tomate, avec des niveaux d'attaques faible à moyen.

- Une faible attaque de TYLCV sur une autre parcelle est également relevée.

- Une autre virose difficile à déterminer, aux symptômes non caractéristiques, a été vue sur une parcelle de tomate.

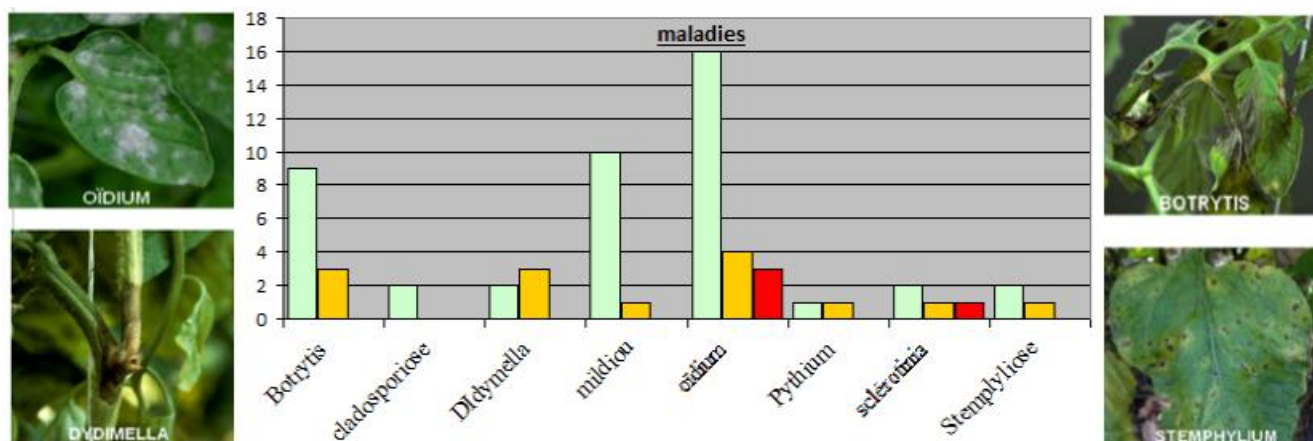
Bactériose

Une forte attaque de flétrissement bactérien a été signalé sur une parcelle de tomate dans l'Ouest.

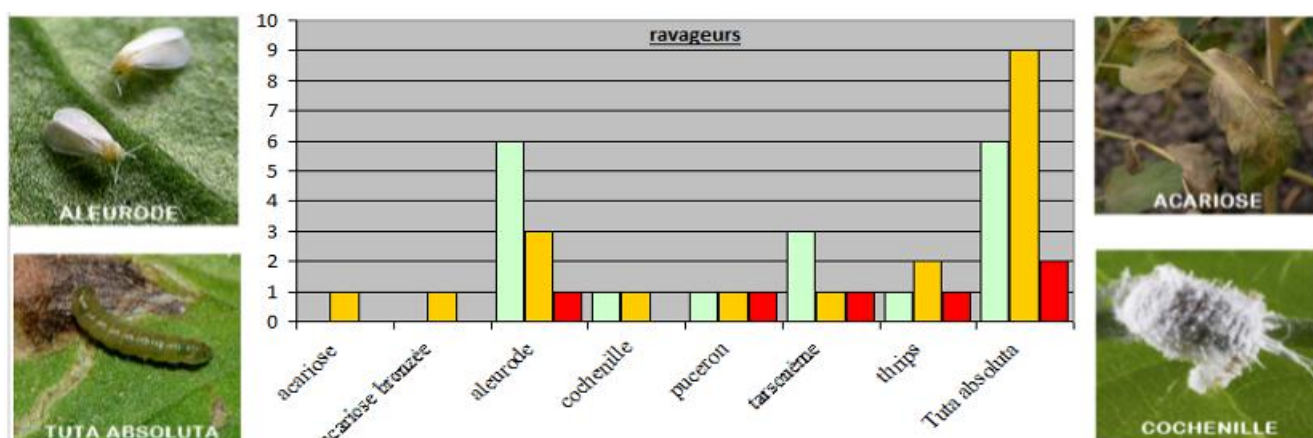
La source de contamination doit être déterminée et toutes les mesures prophylactiques prises pour éviter son extension.

Intensité des attaques :

note 1 (+) : faible présence ; note 2 (++) : attaque moyenne ; note 3 (+++) : forte attaque.



- *Botrytis*, fréquence des signalements toujours aussi importante que les mois précédents mais baisse de l'intensité de l'attaque avec des conditions climatiques qui restent pourtant favorables à cette maladie (hygrométrie élevée dans le Sud).
- Cladosporiose, deux faibles attaques signalées sur tomate, peu de risque de voir se développer cette maladie.
- *Didymella*, présente un niveau d'attaque faible à moyen sur les 5 observations, risque d'évolution en été.
- Mildiou, augmentation des attaques qui restent de faible intensité. Les conditions climatiques à venir détermineront les risques, à surveiller.
- Oïdium, cette maladie reste le principal problème avec toutefois un faible niveau d'attaque sur les 2/3 des parcelles touchées mais 4 attaques moyennes et 3 fortes montrent que la pression reste forte.
- *Pythium*, 1 faible et 1 moyenne attaque retrouvées sur tomate, les conditions climatiques sont pourtant peu favorables à son développement, surveiller le drainage et l'aération de la base des plantes.
- *Sclerotinia*, nombre d'attaques en hausse avec des niveaux d'attaque faible à fort, favoriser une bonne aération de la culture.
- Stemphyliose, également en hausse.



- Acariens, une seule faible attaque signalée pour les 2 acariens, peu de risque.
- Aleurode, population en baisse avec des intensités d'attaques plus réduites, faible présence dans 60 % des signalements et une seule forte attaque mentionnée.
- Présence de cochenille sur 2 parcelles avec un niveau d'attaque faible à moyen. On la retrouve sur poivron et tomate.
- Puceron, population en baisse, retrouvé 3 fois avec les 3 niveaux d'attaques.
- Tarsonème, signalé sur 5 parcelles de poivron et une de pastèque avec un faible niveau d'attaque sur 3 d'entre elles.
- Thrips, retrouvé à 4 reprises, avec les 3 niveaux d'attaques observés, concerne uniquement la culture du poivron.
- *Tuta absoluta*, population toujours forte et en augmentation avec une intensité des attaques élevée. L'infestation est correctement contrôlée sur 1/3 des parcelles mais plus difficilement sur les autres. 9 attaques moyennes et 2 fortes attaques sont à déplorer. L'augmentation des populations de ce ravageur devient inquiétante.

La prophylaxie est essentielle pour faire diminuer les populations.

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.