

BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL

ÉCOPHYTO



Cultures maraîchères – décembre 2018

Directeur de publication : Jean-Bernard Gonthier, 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 :

- Le bilan global de la pluviométrie de décembre est déficitaire de -40 % mais il est très contrasté entre le Nord-Est fortement déficitaire et le Sud-Ouest légèrement excédentaire. Les températures restent toujours élevées pour la saison et supérieures de + 0,8 °C aux moyennes décennales.

- Suivi des parcelles fixes :

- Tomate : attaques de mildiou et de *Botrytis*, quelques dégâts de bactériose, moins de ravageurs.
- Pomme de terre : les parcelles suivies sont en récolte, le risque mildiou demeure.
- Laitue : pourriture du collet plus fréquente, présence de TSWV et de mineuses.
- Cucurbitacées : augmentation d'attaques de mouches des légumes.
- Bilan sanitaire de l'année pour ces 4 cultures comparé à l'année précédente pour chacune des 4 cultures suivies.

- Observations ponctuelles :

- Principaux bioagresseurs observés cette année sur des parcelles flottantes et comparaison à la situation de 2017.

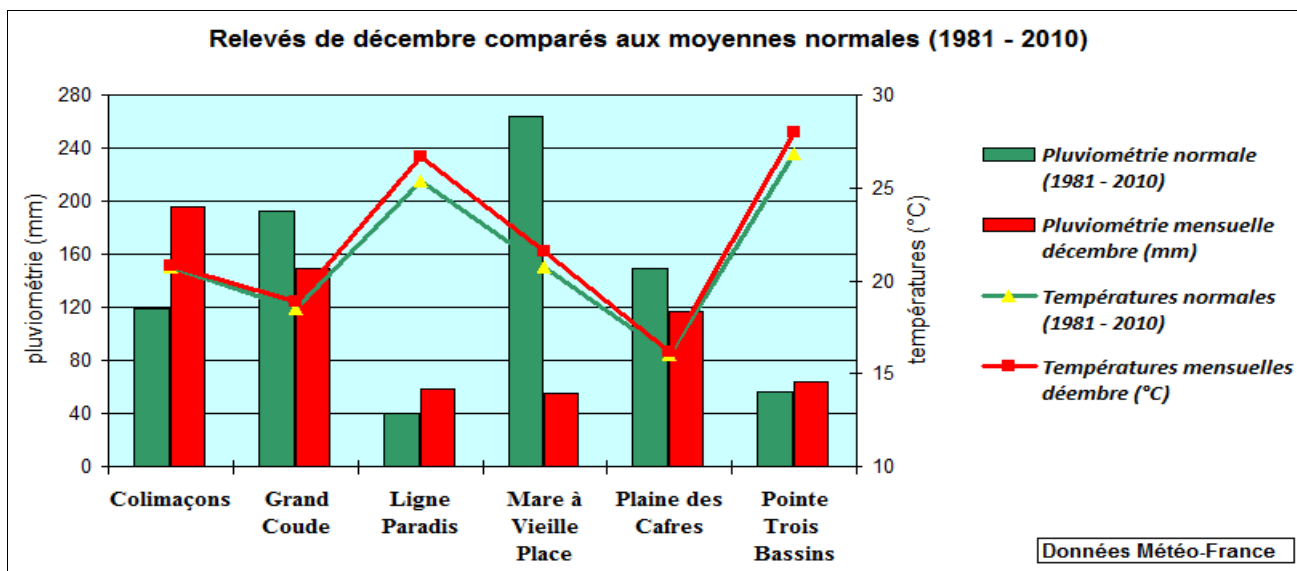
- État sanitaire des cultures sous abri :

Aleurode, toujours le principal ravageur rencontré. Oïdium, mildiou et *Botrytis* fortement présents. Comparaison du bilan sanitaire des cultures sous abri en 2018 par rapport à l'année précédente.

Météorologie

Relevés météo de décembre 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
<i>Pluviométrie normale 1981 – 2010 (°C)</i>	119,1	192,9	69,8	263,9	148,9	56,4
Pluviométrie mensuelle de déc. (mm)	195,4	149,4	58,0	54,8	117,1	63,6
<i>Températures normales 1981 – 2010 (°C)</i>	20,7	18,5	25,4	20,7	16,0	26,8
Températures mensuelles de déc. (°C)	20,8	18,9	26,7	21,6	16,2	28,0



Les précipitations relevées au mois de décembre 2018 affichent un déficit hydrique important sur l'ensemble des stations de l'Est et de l'Ouest et un excédent sur celles du Sud.

Sur l'Est, ce déficit est exceptionnel sur Mare à Vieille Place avec une pluviométrie 5 fois inférieure à la normale.

A l'inverse, la pluviométrie est proche de la normale sur les stations du Sud, et légèrement excédentaire sur les 2 de l'Ouest.

A l'échelle départementale, la pluviométrie est, d'après Météo-France, déficitaire de -40 % mais elle est fortement contrastée entre le Nord-Est fortement déficitaire et le Sud-Ouest légèrement excédentaire.

Les températures relevées tendent à se rapprocher de la normale sur les stations du Sud et de l'Ouest mais elles restent malgré tout élevées pour la saison.

Sur l'ensemble du département, Météo France note que l'écart à la normale 1981-2010 pour la température moyenne est de +0,8 °C. L'écart pour les températures maximales est de +1,2 °C (au 2^{ème} rang des plus chaudes pour un mois de décembre) et de +0,4 °C pour les températures minimales.

La saison cyclonique 2018-2019 a déjà commencé avec 3 phénomènes cycloniques nommés : Alcide, Bouchra et Cilida qui n'auront que peu d'influence sur l'île. Rappelons que la précédente saison 2017-2018 n'a vu aucune dépression jusqu'à la fin de l'année.

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 en fonction de la climatologie et de l'environnement.

• Stades phénologiques sur parcelles fixes

Parcelle	Lieu-dit	Altitude	Espèce	Variété	Stade
P1	Bernica	300 m	Tomate	Farmer	Récolte
P2	Piton Hyacinthe	1 200 m	Tomate	V392	Récolte
P3	Piton Hyacinthe	1 200 m	Pomme de terre	Rosana	Début de récolte
P4	Notre Dame de la Paix	1 150 m	Pomme de terre	Soleia	Récolte
P5	Petit Tampon	1 180 m	Pomme de terre	Soleia/Aïda	Croissance des tubercules
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	Début de récolte
P12	Piton Hyacinthe	1 200 m	Courgette	Tarmino	Récolte
P 13	Pierrefonds	300 m	Melon	Anasta	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.

- **Echelle 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
Noctuelle de la tomate (<i>Heliothis armigera</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Attaque moyenne.	Risque faible : les fortes pluies des derniers mois sont peu favorables au développement de ce ravageur.
Bactérioses (<i>Pseudomonas</i> , <i>Xanthomonas</i> et <i>Ralstonia</i>)	P1 : 1 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque élevé : présence de bactérioses aériennes qui risquent de se développer. Pas de flétrissement bactérien signalé mais les conditions sont favorables à son apparition.
Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	P1 : 1 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque élevé : les conditions climatiques actuelles sont favorables au mildiou, il convient donc de bien le surveiller. Le premier foyer repéré devra rapidement être circonscrit.
Botrytis de l'œil (<i>Botrytis cinerea</i>)	P1 : 1 P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque élevé : un cas signalé sur une parcelle. La pluviométrie persistante augmente les risques d'apparition et d'extension de cette maladie.
Aleurodes des serres (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Dès le début d'infestation.	Risque moyen : les pluies fréquentes sont peu favorables au développement de ce ravageur.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P1 : 0 P2 : 0	1 thrips/feuille.	Risque moyen : les pluies passées et actuelles sont défavorables à sa propagation, ce ravageur n'est actuellement que rarement rencontré.
Oïdium (<i>Leveillula taurica</i>)	P1 : 0 P2 : 0	Faible présence.	Risque moyen : régulièrement signalé sous abri, l'oïdium est moins problématique en plein champ. On le retrouve surtout dans les Hauts.

TYLCV	P1 : 0 P2 : 1	1 plante sur 1 000.	Risque moyen : risque moindre avec une population d'aleurodes peu importante mais surtout avec 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.

Bilan sanitaire tomate plein champ de 2018 comparé à celui de 2017

Tomate plein champ Type de bio-agresseurs		Niveau d'attaque	Gravité // à l'an dernier	Problèmes de contrôle et de résistance (0à3)*	Remarques
MALADIES	Bactérioses (Pseudomonas, Xantho,)	1	=	1	Attaques de bactérioses aériennes assez fréquentes du fait d'une pluviométrie soutenue mais l'incidence réduite sur les rendements.
	Botrytis (Botrytis cinerea)	1	↗	1	Attaques plus fréquentes, liées aux fortes précipitations et aux blessures qu'elles ont pu occasionner.
	Flétrissement bactérien (Ralstonia solanacearum)	2	↗	3	Contaminations en début d'année sur des parcelles à risques en plein champ. Ces contaminations sont consécutives aux écoulements d'eau, ravinements et inondations provoqués par les fortes pluies continues sur des sols saturés en eau.
	Mildiou (Phytophthora infestans)	2	=	1	Maladie régulièrement signalée au cours du premier semestre, pas toujours correctement contrôlée.
	Oïdium (Leveillula taurica)	1	=	1	Systématiquement signalé en culture sous abri, il l'est moins fréquemment en plein champ. Le niveau d'attaque reste le même qu'en 2017.
	TSWV	1	=	1	Quelques cas suspectés mais non déterminés en laboratoire et sans conséquence sur les rendements.
	TYLCV	1	=	1	Les nouvelles obtentions, tolérantes à cette virose, sont régulièrement utilisées par les agriculteurs. On retrouve cette virose sur les variétés sensibles parfois encore utilisées.

RAVAGEURS	Acariens (Tetranychus urticae)	1	=	1	Population réduite avec les conditions climatiques exceptionnelles rencontrées cette année.
	Aleurodes (Trialeurodes vaporariorum)	1	=	1	Population réduite avec une pluviométrie très supérieure aux normales.
	Mouche de la tomate (Neoceratitis cyanescens)	1	=	0	Peu de fruits piqués, la mouche de la tomate a été très rarement observée.
	Noctuelles des fruits (Heliothis armigera)	1	=	0	Peu de fruits piqués, la noctuelle des fruits a été très rarement observée.
	Pucerons	1	=	0	Population réduite avec les conditions climatiques exceptionnelles rencontrées cette année.
	Thrips (Frankliniella occidentalis)	1	=	0	Quelques populations observées sans conséquence sur les rendements.

* 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

Les 2 bio-agresseurs en augmentation sur tomate



Cette maladie aussi appelée pourriture grise, attaque tous les organes de la plante. Une moisissure grise se développe sur les tissus atteints. Sur fruit vert, on observe des taches en anneaux appelées taches fantômes. Le botrytis se développe en conditions humides ou lorsque la plante est affaiblie ou blessée (Ephytia).

1- La tomate commence par faner. 2- On peut voir une émission de racines à la base de la tige. Puis on observe le dépérissement généralisé et irréversible de la plante. 3- En coupant la tige, on voit une coloration brune du système vasculaire. 4- En plongeant la base de la tige dans un verre d'eau, des filets blanchâtres s'écouleront, ce test du verre d'eau confirmera la présence de cette bactérie.

- Pomme de terre

Bio-agresseurs	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	P3 : 1 P4 : 1 P5 : 1	Dès les premiers symptômes.	Risque élevé : risque élevé avec les pluies abondantes rencontrées depuis 2 mois. Des foyers sont apparus et ont été contrôlés. Il faut maintenir la protection jusqu'à la récolte car le mildiou peut migrer vers les tubercules.
Alternariose (<i>Alternaria solani</i>)	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque faible : 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 : 0 P5 : 0	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Risque moyen : risque réduit avec l'utilisation des semences saines si plantation en parcelles non contaminées. En observant les tubercules récoltés avec présence de sclérotés, on peut logiquement supposer que cette maladie est présente dans les sols mais elle ne s'exprime que rarement en période végétative.
Virus Y	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	10 % plantes atteintes.	Risque faible : le vecteur, le puceron, est rarement vu avec peu de risque d'apparition de cette virose rarement signalée.
Pourriture brune (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	P3 : 0 P4 : 1 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque élevé : avec des températures en hausse et les pluies continues rencontrées dans le Sud, le risque d'attaque est important et ira en augmentant en période cyclonique.

Bilan sanitaire pomme de terre de 2018 comparé à celui de 2017

Pomme de terre Type de bio-agresseurs		Niveau d'attaque	Gravité // à l'an dernier	Problèmes de contrôle et de résistance (0à3)	Remarques
MALADIES	Galle (<i>Streptomyces scabies</i>)	1	↘	2	Des symptômes sont souvent retrouvés à la récolte, mais moins fréquemment que l'année précédente et toujours sans incidence sur le rendement et la commercialisation.
	Fusariose (<i>Fusarium roseum</i>)	0	=	0	Aucune trace de fusariose signalée cette année à l'exception de quelques cas sur des parcelles ravagées par les eaux en début d'année.
	Mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>)	1	↗	1	Tout au long du premier semestre, la pression est forte et entraîne l'apparition de nombreux foyers. Des traitements préventifs sont régulièrement réalisés en période de risques, ils permettent en général et si l'on excepte les périodes de pluies diluviennes, de maîtriser la situation.
	Pourriture brune (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	1	↗	3	De nombreuses parcelles ont été contaminées suite aux importantes pluies qui ont provoqué des coulées d'eau, inondations, ravinements, etc.
	Rhizoctone brun (<i>Rhizoctonia solani</i>)	0	=	1	Aucun cas signalé en culture, quelques symptômes retrouvés sur tubercules à la récolte qui n'empêchent pas la commercialisation.
	Virose (<i>virus PVY</i>)	0	=	0	Non observée avec une faible présence du vecteur (puceron) mais cette virose a été retrouvée dans le cadre d'une enquête réalisée par le Cirad en 2017 concernant les bio-agresseurs de la pomme de terre. Cette virose est donc présente mais n'a pas de répercussion sur la production.
RAVAGEURS	Mineuses (<i>Lyriomyza sp.</i>)	1	=	2	Rarement rencontrées et si présence, peu d'incidence. Pas de produits homologués pour cette culture sur ce ravageur.
	Nématodes	0	=	0	Aucun symptôme visible donc jamais signalés mais détectés à plusieurs reprises dans le cadre de l'enquête Cirad.
	Pucerons	0	=	0	Ravageur rarement signalé et aucune observation de plants virosés n'est remontée autre que dans le cadre de l'enquête.
	Taupins	0	=	0	Aucun traitement de sol effectué et absence d'attaques.

* 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

Les 2 bio-agresseurs en augmentation sur pomme de terre



Principal ennemi de la pomme de terre, le mildiou peut détruire rapidement une parcelle si aucune mesure n'est rapidement prise. Il évolue très rapidement et sur de grandes distances en cas de taux d'humidité élevé et de pluies.

On observe d'abord une tache jaune qui brunit rapidement avec à la face inférieure de la feuille un duvet blanc grisâtre. Ces taches se nécrosent et s'étendent sur l'ensemble de la plante et sur les tubercules.

Le meilleur moyen de s'en protéger est d'adopter des mesures préventives pour empêcher l'installation et la germination des spores.

Sur pomme de terre, les symptômes se manifestent par un flétrissement progressif et irréversible de la plante jusqu'à sa mort. Les tubercules présentent des exsudats bactériens blanchâtres sortant des vaisseaux qui brunissent, entraînant leur pourriture.

Les dégâts les plus importants sont observés en été, période chaude et humide.

La bactérie peut être véhiculée par l'eau et les semences et elle se conserve pendant plusieurs années dans le sol. Aucune méthode de lutte ne permet de la contrôler efficacement, on ne peut seulement que limiter son extension.

• 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 moyen : ravageur actuellement signalé sur les Hauts, la montée des températures et les pluies favoriseront 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 : présence de quelques mines mais les dégâts restent peu importants, sans préjudice notable sur la récolte.
Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P9 : 0	Dès le début d'infestation.	Risque faible : les pluies sont défavorables à sa multiplication. Ce ravageur qui était signalé avec de faibles populations, ne présente maintenant que peu de risque.
Pourriture du collet (<i>Rhizoctonia solani</i>) (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	P6 : 2 P7 : 1 P8 : 2 P9 : 2	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Risque élevé : risque élevé avec des pluies importantes et des températures élevées pour la saison et en hausse. Plusieurs cas sont signalés et certaines attaques sont jugées plus importantes et sont en augmentation.
Mildiou des composées (<i>Bremia lactucae</i>)	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 1 P9 : 1	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : les conditions climatiques de décembre sont favorables au développement du mildiou. Il est retrouvé sur Dos d'Âne mais n'a que peu d'impact.
TSWV	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque moyen : les attaques de cette virose sont d'actualité sur La Bretagne. L'intensité de l'attaque reste limitée mais avec un niveau de pertes de récolte négligeable. Il n'est par contre pas signalé sur Dos d'Âne.

Bilan sanitaire laitue de 2018 comparé à celui de 2017

Laitue Type de bio-agresseurs		Niveau d'attaque	Gravité // à l'an dernier	Problèmes de contrôle et de résistance (0à3)	Remarques
MALADIES	Cercosporiose (<i>Cercospora longissima</i>)	0	=	2	Attaque peu fréquente et non signalée cette année, il n'existe pas de produits homologués contre ce bio-agresseur.
	Mildiou des composés (<i>Bremia lactucae</i>)	1	=	1	Quelques cas signalés en début d'année suivi d'un retour à la normale à la fin de la période cyclonique avec l'assainissement des parcelles.
	Pourriture du collet	2	↗	2	Augmentation du problème en début d'année avec des parcelles saturées d'eau mais la situation revient à la normale en milieu d'année pour redevenir problématique au dernier trimestre.
	TSWV	1	↘	2	Problème fréquent sur La Bretagne mais qui cette année est passé en second plan par rapport aux destructions physiques des parcelles en début d'année et aux fortes attaques de pourriture du collet. Les grosses pluies ont diminué les populations du vecteur, le thrips, qui n'est signalé qu'au début du second semestre pour diminuer à nouveau en fin d'année.

RAVAGEURS	Aleurodes (<i>Trialeurodes</i>)	1	=	0	Ravageur rarement rencontré sur laitue.
	Limaces	0	↘	0	Aucun traitement de sol effectué et peu d'attaques observées.
	Mineuses (<i>Liriomyza sp.</i>)	2	=	1	Présence importante à La Bretagne et plus faible en altitude. Mineuse retrouvée sur parcelles voisines d'oignons verts et de brèdes divers.
	Pucerons	1	=	0	Peu rencontrés.
	Pucerons des racines	0	↘	0	Non signalés cette année.
	Thrips (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	1	↘	2	Population moins importante avec la pluviométrie élevée.

* 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

Le bio-agresseur en augmentation sur laitue



Avec des pluies régulières, de nombreux cas de pourriture du collet sont signalés sur l'ensemble des parcelles tout au long de l'année, ils concernent essentiellement la laitue beurre, beaucoup plus sensible que la batavia. Deux champignons sont principalement responsables de la pourriture basale de la laitue, attaquant surtout les feuilles basses au contact du sol et le collet : la pourriture grise (*Botrytis cinerea*) et le Sclérotinia (*Sclerotinia minor* et *Sclerotinia sclerotiorum*).

• Cucurbitacées

Mi-2017, *Bactrocera dorsalis* a été détectée par la FDGDON (OVS Végétal) dans l'Ouest de l'île. Cette mouche s'ajoutait aux 3 autres mouches présentes attaquant les Cucurbitacées. Elle est aujourd'hui bien installée sur l'ensemble de l'île.

Pas trop virulente en début d'année du fait certainement de son installation récente et des conditions climatiques défavorables du premier trimestre, elle pose aujourd'hui de gros problèmes, surtout sur fruits, les premières récoltes de mangues étant fortement impactées.

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*)

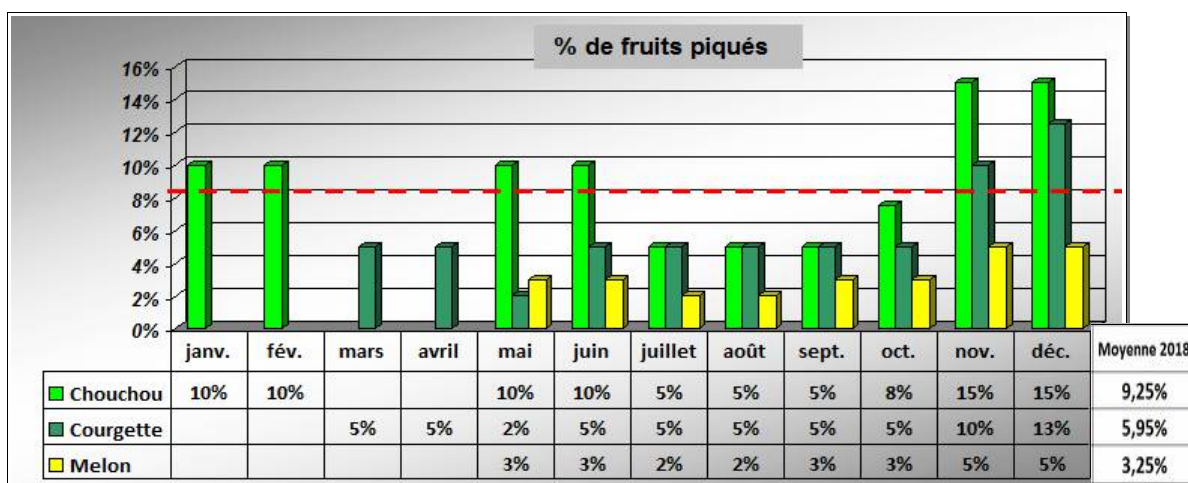


Mouche du melon
(*Bactrocera cucurbitae*)



Mouche orientale des fruits
(*Bactrocera dorsalis*)

Bio-agresseur	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mouches des légumes	P10 : 15 % P11 : 10 % P12 : 15 % P13 : 5 %	5 % de fruits piqués.	Risque moyen : l'augmentation des attaques est effective. On retrouve des situations sanitaires identiques aux saisons précédentes, avec des pertes dépassant les 10 %.



• 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 5 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.

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 Synéis appât® (dilution 20 %).

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 Méthyl-Eugénol utilisé par les arboriculteurs, efficace contre la nouvelle mouche, *Bactrocera dorsalis*.

Pour plus d'informations sur le pack GAMOUR, consulter la fiche phytosanitaire : [mouches-légumes](#).

et sur la construction de différents types d'augmentorium : [fabriquer son augmentorium](#).

• Observations ponctuelles les plus récurrentes en 2018

CUCURBITACÉES Type de bio-agresseurs		Niveau d'attaque	Gravité // à l'an dernier	Problèmes de contrôle ou de résistance (0à3)*	Remarques
MALADIES	Oïdium	2	=	1	Des attaques d'oïdium ont été régulièrement constatées sur Cucurbitacées (melons, concombre et surtout courgettes)
	Fusariose	2	=	1	Retrouvée essentiellement sur pastèques, cette maladie tellurique pose problème et oblige d'avoir recours au greffage pour certains producteurs et au hors-sol pour d'autres.
	Virose	2	=	2	Les viroses sont toujours régulièrement signalées sur Cucurbitacées et notamment sur pastèque et courgette, tout comme l'année dernière.
RAVAGEURS	Mouches des légumes	2	↗	2	Le niveau d'attaque n'a pas pu être relevé en début d'année du fait de la destruction des cultures par les cyclones. Mais après l'acalmie hivernale, elle est devenue nettement plus préoccupante avec des niveaux d'attaques élevés.
	Pucerons	1	↘	1	Populations semblent peu importantes mais les dégâts indirects (viroses) sont toujours régulièrement constatés.

* 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

↘ Présence moindre d'aleurode et de thrips.

Viroses (ZYMV, CMV)



Feuilles dentelées, déformées et décolorées (P. Tilma, C.A.).
Les fruits présentent également des déformations mais c'est essentiellement la baisse des rendements qui est préjudiciable.
Au champ, la transmission de plante à plante se fait essentiellement par piqûre du puceron en mode non persistant et secondairement par contact lors des interventions humaines.

Oïdium (*Erisiphae cichoracearum*, *Sphaerotheca fulginea*)



Présence sur et sous les feuilles d'un mycélium blanchâtre puis les feuilles jaunissent, se nécrosent puis tombent (P. Tilma, C.A.).
Les conditions météorologiques de l'année (hygrométrie élevée et forte amplitude thermique) favorisent son développement. La lutte est difficile, il faut penser aération des cultures, production de plants sains, ramassage des feuilles tombées au sol et éviter d'éclabousser les feuilles lors de l'arrosage.

Fusariose vasculaire (*Fusarium oxysporum*)



Affaissement et jaunissement d'un plant de pastèque qui évoluera vers sa mort (P. Tilma, CA).
Une altération nécrotique chancreuse et brunâtre se développe au niveau du collet.
C'est l'une des maladies les plus destructrices de cette culture.
La lutte préventive passe par la rotation, l'utilisation de variétés résistantes quand elles existent et le choix des parcelles saines.
Les luttes alternatives les plus efficaces mais aussi les plus coûteuses et difficiles à mettre en œuvre sont le greffage et le hors-sol. La pastèque se cultive de plus en plus en hors sol.

BRASSICACEES Type de bio-agresseurs		Niveau d'attaque	Gravité // à l'an dernier	Problèmes de contrôle ou de résistance (0à3)*	Remarques
MALADIES	Hernie des crucifères	2	=	3	Lutte chimique inefficace, aucune variété résistante existante, Face à cette impasse, de vraies rotations sont nécessaires si la disponibilité de nouvelles parcelles existe et l'hydroponie commence à se développer.
	Rouille blanche	2	=	1	Toujours quelques attaques sur chou de Chine qui restent de faible importance, la lutte chimique réalisée préventivement est efficace.
RAV.	Bactériose	2	↗	2	Nombreuses parcelles de choux pommés attaquées en début d'année mais en situation normale, la nervation noire des Crucifères est moins fréquente.
	Chenilles défoliatrices	1	=	1	Toujours présente sur chou.

* 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

Hernie des Crucifères (*Plasmodiophora brassicae*)



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

Les principales mesures agroécologiques connues sont de longues rotations (5 ans), le chaulage, la désinfection des outils de travail du sol et la résistance variétale (inexistante pour le chou de Chine), mesures difficilement réalisables chez les maraîchers. Le hors-sol (hydroponie) est une autre alternative efficace qui se

Rouille blanche (*Albugo candida*)



Pustules blanches protubérantes, d'un aspect poudreux et sec sur la face inférieures des feuilles (P. Tilma, C.A.).

La présence d'eau est essentielle à la germination et à l'infection. La lutte prophylactique est malheureusement souvent décevante.

Nervation noire des Crucifères (*Xanthomonas campestris*)



Lésion en V en bordure de feuille de chou avec nécrose et halo chlorotique translucide typique de cette bactériose.

La lutte contre la nervation noire commence par l'identification des sources possibles d'inoculum, de sa propagation et par l'utilisation de stratégies de lutte intégrée.

Noctuelles défoliatrices sur chou (*Plutella xylostella*,,,)



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

Les chenilles rongent d'abord les feuilles externes puis migrent progressivement vers les jeunes feuilles du centre. Éliminez manuellement les chenilles et intervenez précocement sur jeunes larves avec du *Bacillus thuringiensis*.

LILIACEES Type de bio-agresseurs		Niveau d'attaque	Gravité // à l'an dernier	Problèmes de contrôle ou de résistance (0à3)*	Remarques
MALADIES	Mildiou sur oignon	2	↗	2	Fortes attaques sur le second cycle en fin d'année. Le mildiou est souvent mal contrôlé avec forte incidence sur le rendement liée à un mauvais grossissement des bulbes dû à la destruction d'une partie de la végétation.
	Stemphylium sur ail	1	=	1	Signalé sur quelques parcelles, parfois associé au mildiou, sans conséquence trop importante sur les cultures.
	Bactériose	1	=	2	Aucune forte attaque n'a été signalée malgré des conditions climatiques très favorables à son développement.
RAV.	Thrips	1	↘	1	Année fortement pluvieuse, peu favorable à son installation. Aucun dégât important dû à ce ravageur n'a été signalé sur les semis directs, les plus exposés aux dégâts du ravageur.

* 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

Stemphylium (*Stemphylium vesicarium*)



Tache pourpre de Stemphylium sur feuille verte (CA32).

Les premiers symptômes sont de petites taches brunâtres, légèrement angulaires. On observe sur les plus vieilles feuilles la présence de taches ou de lésions jaunes, orange ou brunes, d'aspect humide.

En conditions humides, ces taches se développent, prennent une teinte grisâtre à pourpre au fur et à mesure qu'elles se nécrosent et se dessèchent.

Mildiou de l'oignon (*Peronospora destructor*)



Attaque de mildiou sur oignon (Ephytia, INRA).

Des taches allongées et jaunâtres apparaissent sur les feuilles. Elles se couvrent d'un feutrage violacé. Les feuilles se déforment et se dessèchent au détriment du grossissement des bulbes. Sous l'effet du vent, elles peuvent retomber sur le sol. Après une attaque avant le début de la bulbaison, le mildiou est difficile à combattre.

Bactériose de l'oignon (*Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*)

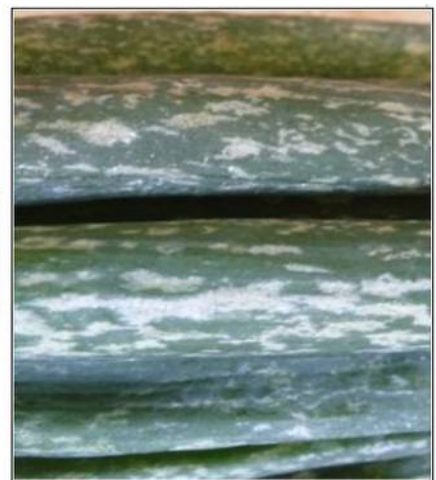


Taches huileuses au pourtour plus sombre (P. Tilma, C.A.)

La partie centrale se creuse et devient transparente. La feuille se fragilise, casse et finit par dessécher.

Une forte attaque peut entraîner une baisse de rendement pouvant atteindre 50 %.

Thrips (*Thrips tabaci*)



Dommages causés par les piqûres de thrips, lésions tachetées blanc argenté, certaines sont très allongées et larges.

Si le thrips provoque rarement la mort du végétal, la salive injectée lors des piqûres d'alimentation peut provoquer toute une série de réaction de la plante, déformation, décoloration, aspect plombé...

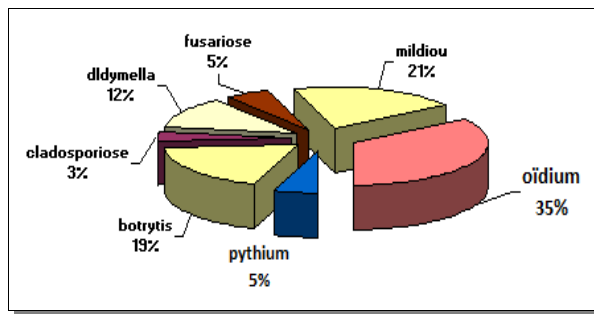
Lorsque l'attaque prend de l'ampleur, les feuilles se déforment puis flétrissent et le rendement s'en retrouve fortement affecté.

Cultures sous abris

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

N°	cultures	maladies	note	ravageurs	note	bactériose	note	viroses	note	Lieu-Dit
P1	TOMATE	BOTRYTIS	1	ALEURODES	1	FLETRISSEMENT	2			PITON BLOC PETITE-ILE
		MILDIOU	2	TUTA ABSOLUTA	1					
		OÏDIUM	1							
P1	POIVRON	BOTRYTIS	1	LIMACE	2					PITON BLOC PETITE-ILE
		MILDIOU	1	TARSONEMES	2		PVY	1		
		OÏDIUM	1	THRIPS	1					
		PYTHIUM	2							
P2	TOMATE	BOTRYTIS	1	ALEURODES	2					BEL AIR
		MILDIOU	1	CHENILLES	1					
		OÏDIUM	3	PUNAISES tenus	3					
P3	TOMATE	BOTRYTIS	2	CHENILLES	1					LA PLAINE DES CAFRES
		CLADOSPORIOSE	1	COCHENILLES	1					
		OÏDIUM	2	TARSONEMES	2					
		PYTHIUM	1							
P4	TOMATE	BOTRYTIS	1	ACARIENS	2	FLETRISSEMENT	1	PVY	2	SAINT PHILIPPE
		DIDYMELLA	1	ALEURODES	1					
		OÏDIUM	1	TUTA ABSOLUTA	2					
P5	TOMATE			ACARIOZE BRONZEE	1				LA CRÊTE	
P5	POIVRON			TARSONEMES	2					
P6	TOMATE			THRIPS	2					VINCENDO
		BOTRYTIS	2	ALEURODES	1		TSWV	1		
		OÏDIUM	2	ALEURODES	2					
				CHENILLES	3					
				THRIPS	2					
P7	TOMATE			TUTA ABSOLUTA	3	FLETRISSEMENT	2			LA CRÊTE
		OÏDIUM	2							
		MILDIOU	1							
P8	TOMATE								BÉRIVE	
P9	TOMATE	BOTRYTIS	2	PUCERONS	1	FLETRISSEMENT	1			RIVIÈRE SAINT LOUIS
		OÏDIUM	2	THRIPS	2					
P10	TOMATE	CLADOSPORIOSE	1	ALEURODES						PLAINE DES CAFRES
		MILDIOU	1	PUNAISES						
		OÏDIUM	1							
		PYTHIUM	1							
P11	TOMATE	DIDYMELLA	1	ACARIOZE BRONZEE	2					PARC A MOUTON
		MILDIOU	1	ALEURODES	1					
				TARSONEMES	1					
P12	TOMATE	DIDYMELLA	2	ACARIENS	3					VINCENDO
		MILDIOU	1	ACARIOZE BRONZEE	2					
		OÏDIUM	1	TUTA ABSOLUTA	2					
P13	TOMATE			PUNAISES	2				VINCENDO	
P13	POIVRON	OÏDIUM	1	ALEURODES	2					
P14	TOMATE			TARSONEMES	2					JEAN PETIT
		BOTRYTIS	2	ALEURODES	1					
		DIDYMELLA	2	TARSONEMES	2					
P14	POIVRON	FUSARIUM	3	ACARIENS	1					JEAN PETIT
		OÏDIUM	1	COCHENILLES	2					
P15	POIVRON			TARSONEMES	3					SAINT PHILIPPE
P15	TOMATE	DIDYMELLA	1	ACARIOZE BRONZEE	2					
		FUSARIUM	2	ALEURODES	1					
		MILDIOU	1	ALEURODES	2					
P16	TOMATE	OÏDIUM	2	CHENILLES	3					VINCENDO
		MILDIOU	1	ACARIENS	2	FLETRISSEMENT	1			
P16	CONCOMBRE	DIDYMELLA	1	ALEURODES	1					VINCENDO
P17	POIVRON	OÏDIUM	2							TAPAGE
P17	TOMATE	BOTRYTIS	1	ALEURODES	2			TOCV	2	
P18	TOMATE	OÏDIUM	2							LA PLAINE DES CAFRES
P18	TOMATE			TUTA ABSOLUTA	1	FLETRISSEMENT	1			
P19	TOMATE	FUSARIUM	1							SAINT JOSEPH
		OÏDIUM	2	TARSONEMES	1			PVY	1	
		PHYTOTOXICITE	1							
P20	TOMATE			THRIPS	1			PVY	1	CHEMIN CABEU PONT D'YVES
		BOTRYTIS	2							
		INTUMESCENCES	1							
		MILDIOU	1							
P20	POIVRON	OÏDIUM	1	LIMACE	2					CHEMIN CABEU PONT D'YVES
				TARSONEMES	3					
P21	TOMATE	ALEURODES	1							CHEMIN CABEU PONT D'YVES
		BOTRYTIS	1							
P22	TOMATE	ALEURODES	1							LA PLAINE DES CAFRES
		MILDIOU	1							
P23	TOMATE	OÏDIUM	1							LA CRETE 1
		DIDYMELLA	2	ALEURODES	1					
P24	TOMATE	OÏDIUM	2	TUTA ABSOLUTA	1					LA CRETE 2

126 bioagresseurs relevés sur les 33 parcelles suivies :



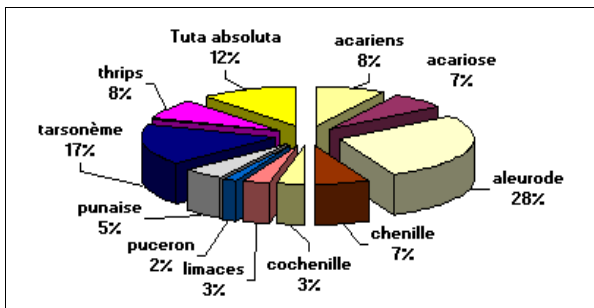
Maladies (58 observations sur 7 maladies) :

L'oïdium reste la maladie la plus rencontrée. On le retrouve 20 fois, soit sur 60 % des parcelles suivies.

Le mildiou et le *Botrytis* sont les secondes maladies les plus problématiques avec respectivement 12 et 11 observations.

La présence de dydimella est en augmentation, signalée sur 6 parcelles de tomate et 1 de concombre.

Les 3 autres maladies sont moins fréquentes, 3 cas de fusariose et pythium trouvés sur tomate et 2 cas de cladosporiose.



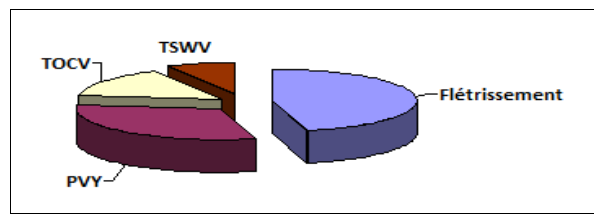
Ravageurs (55 observations de 11 ravageurs) :

L'aleurode est le ravageur prédominant avec 17 parcelles attaquées, soit 51 %.

Le tarsonème est ensuite le ravageur le plus souvent signalé avec 10 observations sur les 5 parcelles de poivron mais aussi sur 5 autres de tomate.

Tuta absoluta est signalé plus fréquemment, vu sur 7 parcelles. Des attaques d'acariose bronzé, d'acariens, de chenilles et de thrips concernent moins de 10 % des observations.

Les autres ravageurs ne s'observent que 2 à 3 parcelles.



Viroses et flétrissement (12 observations) :

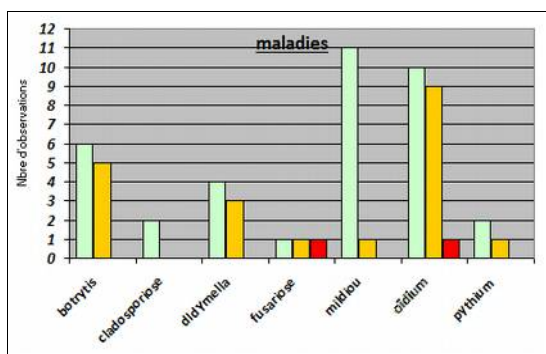
Quatre attaques de PVY (*Potato virus Y*) sont citées, 3 sur tomate et 1 sur poivron.

Un cas de ToCV et un autre de TSWV est signalé sur tomate.

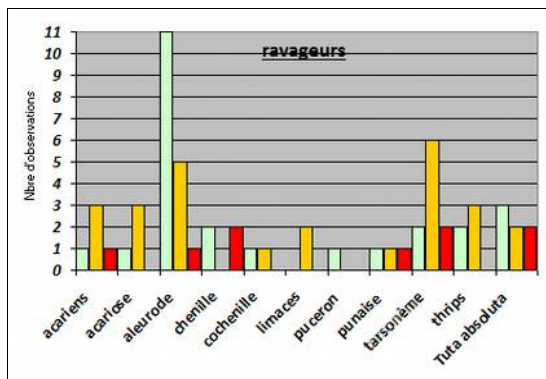
Du flétrissement a été noté sur 6 parcelles.

Niveaux de pression observés

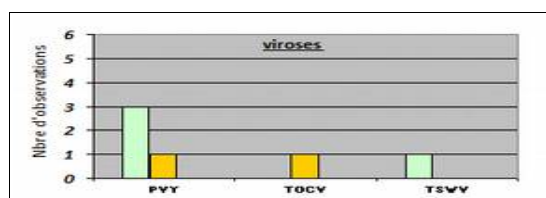
Échelle de notation = **note 1 : faible présence** ; **note 2 : attaque moyenne** ; **note 3 : forte attaque.**



- *Botrytis*, fréquence des signalements et intensité de l'attaque en augmentation par rapport au mois dernier avec des conditions climatiques pourtant moins favorables à cette maladie.
- Dydymella, signalé 3 fois plus qu'en novembre avec un niveau d'attaque moyen sur près de la moitié des observations.
- Fusariose, vu 2 fois sur tomate et une forte attaque signalée sur poivron.
- Mildiou sur tomate toujours fortement présent mais peu virulent.
- Oïdium retrouvé chez l'ensemble des serristes, cette maladie reste le principal problème avec un niveau d'attaque moyen sur près de la moitié des parcelles suivies et 1 forte attaque signalée.
- Pythium, trois attaques faibles à moyennes signalées sur tomate, vérifier le drainage et l'aération.



- Les acariens sont plus virulents, avec des niveaux d'attaques parfois élevés.
- Aleurode, augmentation des populations mais il n'est retrouvé que sur la moitié des parcelles avec des niveaux d'attaques faible à moyen.
- La chenille est présente sur 4 parcelles avec un niveau d'attaque élevé sur la moitié d'entre elles.
- Punaise, signalée 3 fois avec sur une des dégâts dus à *N. tenuis*.
- Tarsonème, la fréquence et l'intensité des attaques sont en forte augmentation.
- Thrips, tendance inverse au tarsonème avec une présence en diminution mais un niveau d'attaque restant non négligeable.
- *Tuta absoluta* retrouvé sur 7 parcelles déjà référencées, avec un niveau d'attaque plus élevé que sur les derniers relevés, 2 parcelles avec de fortes attaques sont signalées.



- Le PVY reste la virose la plus souvent signalée avec des niveaux d'attaques qui restent assez faibles. On la retrouve sur 3 parcelles de tomate et une parcelle de poivron.
- Une attaque moyenne de ToCV sur une autre parcelle de tomate est relevée et un cas de TSWV sur la même culture.

Bilan sanitaire des principaux bioagresseurs rencontrés en 2018 comparé à celui de 2017

Cultures sous abri Type de bioagresseurs		Niveau d'attaque	Gravité // à l'an dernier	Problèmes de contrôle et de résistance (0à3)	Remarques
MALADIES	<i>Botrytis</i>	2	↗	0	Très souvent répertorié, l'humidité élevée sur pratiquement toute l'année a favorisé le maintien de sa présence.
	Cladosporiose	1	↘	0	Souvent décrite l'année précédente, elle est rarement signalée malgré des conditions climatiques propices à son développement.
	Didymella	1	=	1	Retrouvé surtout sur Cucurbitacées mais aussi sur tomate, avec une fréquence et des niveaux d'attaques restant faibles.
	Mildiou	1 à 2	↗	0	Signalé beaucoup plus fréquemment mais en général plutôt bien contrôlé, rarement de fortes attaques sont à déplorer.
	Oïdium	2 à 3	↗	2	Toujours régulièrement noté sur au moins plus de la moitié des parcelles et souvent sur la quasi-totalité avec des niveaux d'attaques plus élevés qu'en 2017.

• 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

RAVAGEURS	Acarions	1	=	0	Quelques cas signalés chaque mois sans incidence importante sur la culture.
	Acariose bronzée	1	=	1	Régulièrement retrouvé sur quelques parcelles avec des niveaux d'attaque en général faible.
	Aleurodes	2 à 3	=	1	Présence quasi-systématique de ce ravageur chez l'ensemble des serristes suivis tout au long de l'année, avec des dégâts directs plus fréquents (fumagine,...).
	Chenilles	1	=	1	Souvent signalés mais avec des attaques faible à moyenne.
	Punaises	1	↘	0	<i>N. tenuis</i> , décrite comme potentiellement dangereuse car phytophage, n'a pratiquement pas été aperçue et ne pose pas de problème.
	Tarsonème	2	↗	2	Forte augmentation des populations, surtout en fin d'année. Retrouvé fréquemment sur poivron, il est également plus souvent signalé sur tomate.
	Thrips	2	↗	2	Tout comme le tarsonème, le thrips pose plus de problème cette année, retrouvant certainement des conditions plus favorables à son développement sous abri qu'en plein air
	<i>Tuta absoluta</i>	2	↗	1	Après quelques foyers repérés dans le Grand Sud en 2017, la population de mineuses s'est étendue et on la retrouve maintenant sur de nombreuses communes sans que des dégâts très importants soient signalés.

• 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

VIROSES / BACTERIOSES	Flétrissement bactérien	1	=	0	Rarement signalé et toujours sur des mêmes parcelles. Une fois contaminée, une serre le restera. Les mesures préventives mises en place sont suffisamment efficaces pour éviter son apparition.
	PVY	1 à 2	↗	2	C'est la virose la plus rencontrée cette année, avec des niveaux d'attaques restant faibles à moyens. Le vecteur n'étant que rarement trouvé et la détermination du virus en laboratoire n'étant pas systématique, des questions se posent quant à la nature de cette virose.
	ToCV	1	↘	1	Pression en baisse, il est rarement retrouvé sur les parcelles de tomate et n'est plus associé au TYLCV.
	TSWV	1	=	0	Quelques cas parfois signalés sans conséquence sur les cultures, et ce malgré une forte présence de son vecteur, le thrips.
	TYLCV	1	↘	0	On assiste à une quasi absence de signalement de symptômes de cette virose, l'utilisation systématique de variétés fortement tolérantes l'explique. Les symptômes atypiques déterminés il y a 3 ans comme dus à une co-infection TYLCV/TocV ne sont plus d'actualité.

• 0 = facile / 1 = quelques parcelles mal protégées / 2 = protection difficile / 3 = difficultés généralisées sur l'ensemble du bassin

- **Botrytis (*Botrytis cinerea*)**

Maladie présente tout au long de l'année avec des niveaux d'attaques parfois élevés.



↑ Les pédoncules et les fleurs ont bruni et se sont recouverts d'une moisissure grise caractéristique.



↑ Sur feuilles, lésion beige et parcheminée largement développée à partir de l'extrémité de la foliole prenant la forme de flamme



← Taches fantômes sur fruit vert, anneaux translucides blancs de 3 à 6 mm de diamètre entourant un point noir ressemblant à une piqûre.

Chancre brun clair sur tige se couvrant de spores grises



- **Oïdium de la tomate (*Leveillula Taurica* et *Pseudoidium neolycopersici*)**

Cette maladie a toujours présente sur la plupart des parcelles toute l'année mais est devenue plus virulente et des attaques moyennes à fortes sont signalées.



- **Mineuse (*Tuta absoluta*)**

Ce ravageur est maintenant retrouvé sur pratiquement toute l'île sans que de grosses attaques ne soient signalées.



De gauche à droite : chenille de *T. absoluta* sortie de sa mine ; Mineuse de la tomate sur fruit (R. FONTAINE, FDGDON)

- **Punaise sur tomate (*Nesidiocoris tenuis*)**

Contrairement à ce qui était craint, ce ravageur ne pose actuellement pas de gros problème aux serristes.



Anneaux bruns autour des tiges (Civambio 66)



Adulte avec chancre sur tige (L Vanhuffel, CA)



Avortement des hampes florales
(Boussava, 2013)

Le PVY (*potato virus Y*)

Les parcelles touchées par cette virose sont de plus en plus nombreuses, avec des intensités d'attaques parfois élevées.



Symptômes de PVY sur feuilles de tomates (Ephytia).

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.