



Photo M. Roux-Cuvelier, CIRAD

## Cultures maraîchères - Mars 2015

**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, CTICS, EPLEFPA de St-Paul, ERCANE, SCA Coop Ananas, SCA Fruits de La Réunion, SCA Terre Bourbon, SCA Vivéa, SICA TR, TEREOS.

### A retenir

- Météorologie, à nouveau des déficits hydriques.

- Suivi des parcelles fixes :

Tomate, baisse des populations d'aleurodes, moins de TYLCV, mildiou et flétrissement bactérien,  
Pomme de terre, mildiou contenu, pas de problème notable,  
Laitue, pourriture du collet due à Rhizoctonia,  
Cucurbitacées, forte pression des mouches des légumes.

- Remontées de terrain des parcelles flottantes :

Moucheture bactérienne sur tomate.  
Verticilliose omniprésente sur aubergine

- Etat des lieux sur les viroses de la tomate cultivée sous abris, enquête réalisée par l'ARMEFLHOR.

### Météorologie

**Tableau 1 :** Relevés de février 2015 comparés aux moyennes décennales du même mois sur les 4 stations météo situées à proximité des parcelles du réseau de surveillance.

Poste	Ravine des Cabris	Pointe 3 Bassins	Tampon PK 14	Isautier Bérive
Températures moyennes décennales (°C)	24,8	27,8	21,6	24,4
Températures moyennes mensuelles (°C)	24,0	27,5	20,9	23,3
Pluviométrie décennale (mm)	179,4	129,5	374,2	195,3
Pluviométrie mensuelle (mm)	84,5	131,4	107,5	130,8

Après un mois de janvier fortement excédentaire, la pluviométrie est à nouveau bien en dessous des moyennes décennales. Il en découle une dégradation générale de l'état quantitatif des cours d'eau par rapport au mois précédent. Cette diminution est surtout notable dans les secteurs Est et dans les hauts de l'Ouest et du Sud.

Au niveau des températures, elles ont été légèrement inférieures à la moyenne décennale, une baisse moyenne de 0,7°C sur les 4 stations, le plus grand écart étant observé sur la station Isautier Bérive avec 1,1 °C de moins.

## Phénologie

Parcelle	Lieu-dit	Altitude	Espèce	Variété	Stade
P1	Bellevue	300 m	Tomate	V 392	Début nouaison
P2	Piton Hyacinthe	1 200 m	Tomate	V 392	Récolte
P3	Piton Hyacinthe	1 200 m	Pomme de terre	Rosana	Plantation
P4	Notre Dame de la Paix	1 150 m	Pomme de terre	Soleia	Plantation
P5	Petit Tampon	1 180 m	Pomme de terre	Soleia	Plantation
P6	La Bretagne	170 m	Batavia	Rossia	Début récolte
P7	La Bretagne	170 m	Laitue	Feuille de chêne	Début récolte
P8	Dos d'Ane	1200 m	Laitue	Abalgo	18 feuilles
P9	Dos d'Ane	1200 m	Batavia	Rossia	18 feuilles
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	Récolte
P 13	Ravine des Cabris	300 m	Melon	Anasta	Récolte

## Etat phytosanitaire des cultures

**Echelle de notation des dégâts** : 0 : absence / 1 : faible présence / 2 : attaque moyenne / 3 : forte attaque

### • 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.	Peu de risque avec la pluviométrie actuelle.
Noctuelle de la tomate ( <i>Heliothis armigera</i> )	P1 : 0 P2 : 0	Attaque moyenne.	Risque moins important lié à la hausse de la pluviométrie.
Bactérioses ( <i>Pseudomonas</i> , <i>Xanthomonas</i> et <i>Ralstonia</i> )	<b>P1 : 3</b> P2 : 0	Dès les premiers symptômes.	Forte attaque sur les hauts de l'Ouest, les fortes pluies d'Haliba avec d'importants ruissellements n'y sont certainement pas étrangères.
Mildiou ( <i>Phytophthora infestans</i> )	<b>P1 : 1</b> <b>P1 : 1</b>	Dès les premiers symptômes.	Quelques foyers signalés mais plutôt bien contrôlés, risque important avec une hygrométrie restant élevée.
Botrytis de l'oeil ( <i>Botrytis cinerea</i> )	P1 : 0 P1 : 0	Dès les premiers symptômes.	Conditions climatiques actuelles plus favorables à son développement
Aleurodes des serres ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	<b>P1 : 1</b> P2 : 0	Dès le début d'infestation.	Les pluies du début d'année et celles amenées début mars par la tempête tropicale Haliba permettent de réguler les populations.
Thrips californien ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	P1 : 0 P2 : 0	1 thrips/feuille.	Risque beaucoup plus réduit avec les pluies abondantes de début mars.
Oïdium ( <i>Leveillula taurica</i> )	P1 : 0 P2 : 0	Faible présence.	Hautes températures et pluies peu favorables à son développement.
TYLCV	<b>P1 : 1</b> P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Risque toujours important malgré une population d'aleurodes moindre.
TSWV	P1 : 0 P2 : 0	1 plante sur 1 000.	Virose rarement rencontrée actuellement.

### TYLCV (Tomato Yellow Leaf Curl Virus)

Pression moindre observée sur les parcelles liée à l'utilisation de variétés tolérantes (de plus en plus pratiquée) et à une plus faible présence du vecteur (aleurodes).

## Flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*)

La parcelle de l'Ouest (P1) a été fortement touchée. Les plants atteints approchent les 25 % de la parcelle.

Cette maladie, bien connue des producteurs, se traduit par le flétrissement rapide des jeunes feuilles aux moments les plus chauds de la journée, flétrissement qui devient rapidement irréversible,

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.

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 face coupée de la tige.

En cours de culture, aucune méthode de lutte ne permet de contrôler efficacement cette bactériose. Des mesures d'hygiène devront être rapidement prises : éliminer les plants atteints, travailler en dernier les zones infectées et désinfecter les outils et les bottes.

Pour la culture suivante, éviter les Solanacées, cultiver des plantes peu sensibles voire résistantes, greffer la tomate sur porte-greffe résistant.

Actuellement, une étude est en cours, coordonnée par le CIRAD et l'ANSES, étude ayant pour objectif de cartographier les différentes souches de flétrissement bactérien présentes à la Réunion, leur diversité, leur répartition, les plantes hôtes...

Pour mener à bien cette enquête et en cas de présence de flétrissement bactérien sur vos parcelles, informer en votre technicien Chambre d'Agriculture ou la Clinique du Végétal (0262.49.92.15) qui préviendront l'équipe en charge de cette étude. Vous serez alors contactés pour une visite et prises d'échantillons et un retour des résultats d'analyses vous sera communiqué dans les meilleurs délais. Cette étude ne concerne pas que la tomate mais l'ensemble des Solanacées (aubergine, piment, pomme de terre, poivrons...)



Flétrissement (P. Tilma CA)



Test du verre d'eau  
(G.Cellier ANSES)

## Mouche de la tomate (*Neoceratitis cyanescens*)

Encore quelques attaques de mouches des fruits sont signalées sur des parcelles de petites tomates dans l'Ouest, mais aucune sur celles du réseau.

Rappelons que face à ce ravageur, 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.

### • 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 important pour les nouvelles plantations avec la pluviométrie qui tend toutefois à diminuer.
Alternariose ( <i>Alternaria solani</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Maladie assez peu fréquente mais qu'il convient de surveiller si le sol a été contaminé par des débris de cultures.
Rhizoctone brun ( <i>Rhizoctonia solani</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Peu de risque avec l'utilisation des semences saines si plantation en parcelles non contaminées.
Virus Y	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	10 % plantes atteintes.	Absence du vecteur (puceron) sur les parcelles, peu de risque d'attaques
Pourriture brune ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	Dès les premiers symptômes.	Augmentation du risque et de l'extension de la maladie avec la hausse des températures et l'arrivée de fortes pluies.

Plusieurs parcelles ont été mises en place sur les 3 sites.

Quelques unes le sont avec des variétés de seconde main mais la plupart avec des variétés d'importation.

Malgré les fortes précipitations de début mars, le mildiou a été bien contenu.

Il sera par contre nécessaire de réaliser un bon buttage, le sol s'étant tassé suite aux pluies et de suivre le programme de protection mildiou.

Les semences d'importations sont de bonne qualité, aucun symptôme de galle ou de rhizoctone n'a été signalé.

- 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.	Ravageur non signalé malgré des conditions humides favorables à son développement.
Mouche mineuse ( <i>Liriomyza</i> sp.)	<b>P6 : 2</b> <b>P7 : 2</b> P8 : 0 P9 : 0	Dès l'apparition des premières mines.	Avec des températures élevées, les dégâts sont toujours importants sur la Bretagne mais devraient diminuer dans les mois à venir.
Thrips californien ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	<b>P6 : 1</b> <b>P7 : 1</b> P8 : 0 P9 : 0	Dès le début d'infestation.	Population moindre, surtout présent à basse altitude, peu de risque pour les parcelles de Dos d'Ane.
Sclérotiniose ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> )	<b>P6 : 1</b> <b>P7 : 1</b> <b>P8 : 1</b> <b>P9 : 1</b>	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Pourriture du collet présente sur les deux site (fortes pluies de début mars) mais le risque va diminuer avec la baisse des précipitations.
Rhizoctone brun ( <i>Rhizoctonia solani</i> )	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Sur collet, dès les premiers symptômes.	Les attaques sont très isolées et peu fréquentes. .
Mildiou des composées ( <i>Bremia lactucae</i> )	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	La baisse de la pluviométrie du mois de février est moins favorable au développement du mildiou qui n'a été signalé sur aucune des parcelles.
TSWV	<b>P6 : 1</b> <b>P7 : 1</b> P8 : 0 P9 : 0	Dès les premiers symptômes.	Risque élevé si forte présence du vecteur (thrips), ravageur présent uniquement sur les parcelles de la Bretagne.
Fonte des semis ( <i>Pythium</i> sp.)	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	Au repiquage, dès les premiers symptômes.	Risque élevé si plants de mauvaise qualité due à une contamination des substrats.

#### La pourriture du collet (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Avec les fortes pluies, de nombreux cas de pourriture du collet sont signalés sur l'ensemble des parcelles, ils concernent essentiellement la laitue beurre, beaucoup plus sensible que la batavia.

Sur les feuilles basales, une pourriture humide se développe avec un mycélium très blanc sur lequel se forment les sclérotés d'abord blanches puis grises et noires à maturité.

Des salades flétries s'arrachent facilement, elles apparaissent de façon disparate sur une planche (la maladie ne progresse pas par foyers).

La pourriture grise (*Botrytis cinerea*) s'y associe souvent, accélérant la dégénérescence de la plante.



Pourriture du collet (P, Tilma CA)

#### Le TSWV (*Tomato Spotted Wilt Virus*)

Les attaques de cette virose sont moins importantes, son vecteur, le thrips, étant moins présent.

#### La mouche mineuse (*Liriomyza* sp.)

Ce ravageur est toujours présent sur les parcelles de St Denis, mais avec les fortes pluies de mars, les dégâts constatés sont moindres, il y a donc une diminution de légumes dépréciés par traces de mines.



Mines sur feuilles (P, Tilma CA)



- **Cucurbitacées**

Bio-agresseur	Situation des parcelles	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mouches des légumes	<b>P10 : 10%</b> <b>P11 : 20 %</b> <b>P12 : 20 %</b> <b>P13 : 10 %</b>	5 % de fruits piqués.	Températures toujours élevées qui entraîne un niveau élevé de fruits piqués.



Augmentorium (P. TILMA CA)

Les attaques de mouches des légumes sont en légère diminution mais restent toujours fortes, aussi bien sur les parcelles suivies que sur les autres plantations de cucurbitacées hors réseau.

La nouvelle parcelle de melon connaît elle aussi de fortes attaques malgré l'utilisation du pack GAMOUR. Des fruits tout juste noués sont piqués. Un moindre mal d'après l'agriculteur qui explique qu'après les avoir supprimés, la plante redonne un nouveau fruit alors que lorsque la piqûre intervient sur un fruit proche de la maturité, il est incommercialisable et représente une réelle perte de culture.

L'augmentorium, acheté dans le commerce il y a quelques temps, est totalement inutilisable, détruit par le vent, les UV, les rongeurs... Il a été remplacé par un bidon de 200 l en plastique, l'ouverture étant enterré dans le sol et une trappe de remplissage confectionnée sur le côté. Il n'est destiné qu'à l'élimination des petits fruits juste noués, ceux proche de la récolte étant donnés aux salariés pour alimenter leur "basse-cour".

#### % fruits piqués

	Moyenne 2014	janvier	février	mars	Moyenne 2015
Chou chou	4,70 %	10 %	10 %	10 %	10 %
Courgettes	12,90 %	NC	30 %	20 %	25 %
Melons	NC	NC	10 %	10 %	10 %

## Observations ponctuelles

### Moucheture bactérienne sur tomate (*Xanthomonas vesicatoria*)

Quelques cas de mouchetures bactériennes ont été signalés sur tomate de plein champ dans les hauts de l'Ouest et dans le sud

L'infestation est consécutive aux fortes pluies de mars

Cette bactérie affecte principalement les plants de tomates, mais aussi le poivron et le chou.

Son développement est favorisé par des températures élevées (optimum 25°C) et de fortes hygrométries (pluies d'orage, aspersion).

Ces conditions climatiques maintenues pendant 24 h suffisent à assurer le développement de la bactérie qui va s'exprimer 8 à 10 jours après la contamination.

La bactérie pénètre dans les tissus végétaux par les stomates et les blessures au niveau des tiges, des pétioles, et des fleurs. Elle est également propagée par les éclaboussures d'eau dues à l'aspersion ou aux pluies

- Éviter les excès d'eau sur les plantes (préférer le goutte à goutte),
- Aérer au maximum les cultures pour sécher le feuillage,
- Utiliser des semences désinfectées,
- Éliminer les débris végétaux atteints.



Moucheture bactérienne (P. Tilma CA)

### Verticilliose (*Verticillium dahliae*)

Ce champignon semble se généraliser sur les cultures d'aubergines. Toutes les parcelles visitées présentent les symptômes de cette maladie.

Les premiers signes qui apparaissent sont des parties de feuilles qui se ramollissent et deviennent plus mates. Ces feuilles atteintes commencent à jaunir, puis à brunir en se nécrosant. L'aspect caractéristique est la dissymétrie des symptômes : beaucoup de feuilles ne sont atteintes que sur une moitié, certains vaisseaux étant encore irrigués. De nouvelles analyses seront réalisées pour déterminer l'agent causal et une éventuelle confusion avec le Phomopsis.



Verticilliose (P. Tilma CA)

## Etat des lieux sur les viroses de la tomate cultivée sous abri

### Contexte

Fin 2013, des symptômes atypiques avaient été signalés sur tomates chez plusieurs serristes de l'Est et du Sud du département. On observait sur feuilles des enroulements, chloroses et gaufrages (nervure verte) avec une couleur violacée et un aspect nécrotique et sur plante entière une croissance réduite avec aspect buissonnant, floraison bloquée et fructification réduite.

Ces symptômes n'étant pas typiquement ceux du TYLCV, des prélèvements ont été effectués sur 3 sites, Pierrefonds, Tampon 17<sup>ème</sup> km et Piton Hyacinthe afin de réaliser une analyse complète par le laboratoire ANSES d'Angers.



Aspect buissonnant (B.Hostachy ANSES)



Chlorose et gaufrage (B.Hostachy ANSES)

Sur les 13 échantillons envoyés, les résultats de ces analyses complètes étaient les suivants :

TOCV 100 %, TYLC 70 %, 1 échantillon avec Potyvirus

(type PVY), PepMV, Pospiviroïdes, Potexvirus: non détectés. La détection de Phytoplasmes n'avait également rien donné.

Sur 2 échantillons supplémentaires sur lesquelles une anomalie de croissance avait été observée, aucun pathogène n'a été détecté.

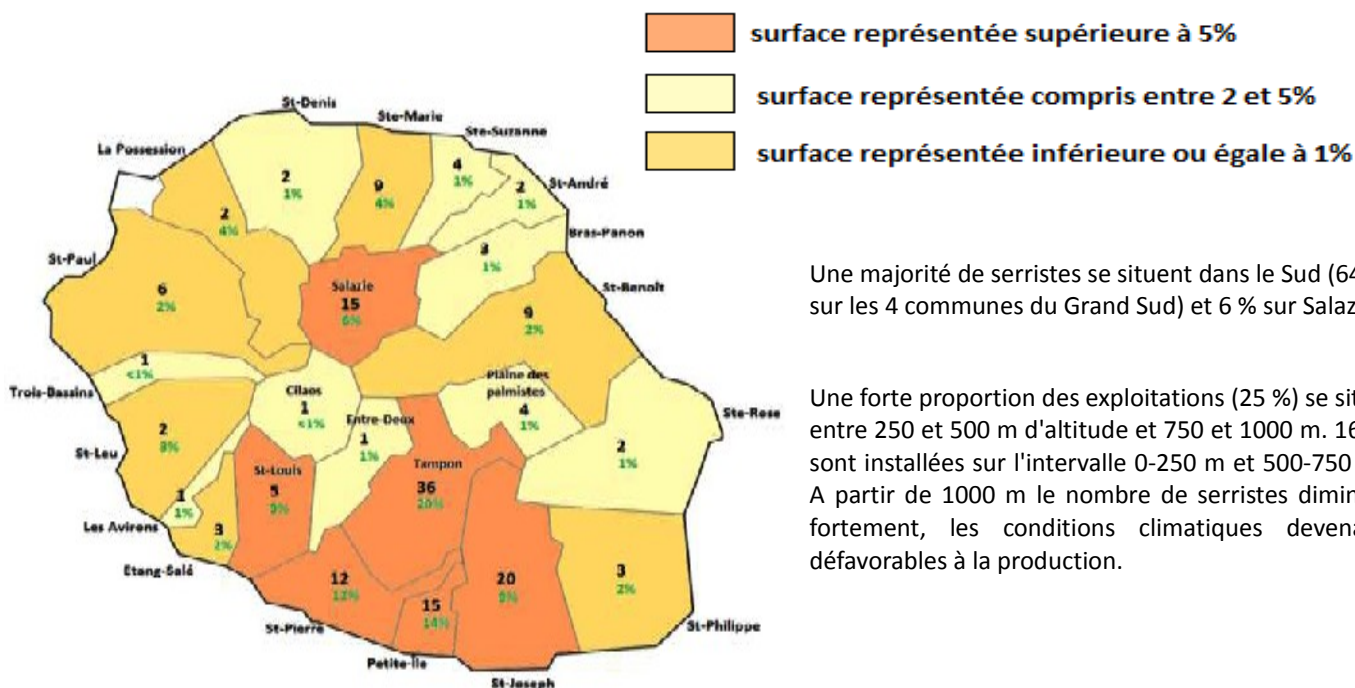
La co-infection TYLC/TOCV semblait donc à l'origine de ces symptômes. Pourtant la population d'aleurodes n'était pas trop importante mais sa présence avait été signalée au dessus de 1 000 m d'altitude en hiver.

Il a alors été décidé de réaliser une enquête chez un maximum de serristes pour apprécier l'importance de ce nouveau problème et vérifier si de nombreux producteurs étaient concernés par ces types de symptômes.

L'objectif était donc d'évaluer la situation sanitaire des exploitations de l'ensemble de l'île et la prévalence des 2 viroses et d'éventuels détournement de tolérance.

Sur les 230 agriculteurs rencontrés ou appelés, 163 ont accepté de répondre à cette enquête comportant une trentaine de questions. Ces serristes représentent 36,5 ha de serres, soit près des 2/3 des surfaces de tomates hors sol sous abri du département.

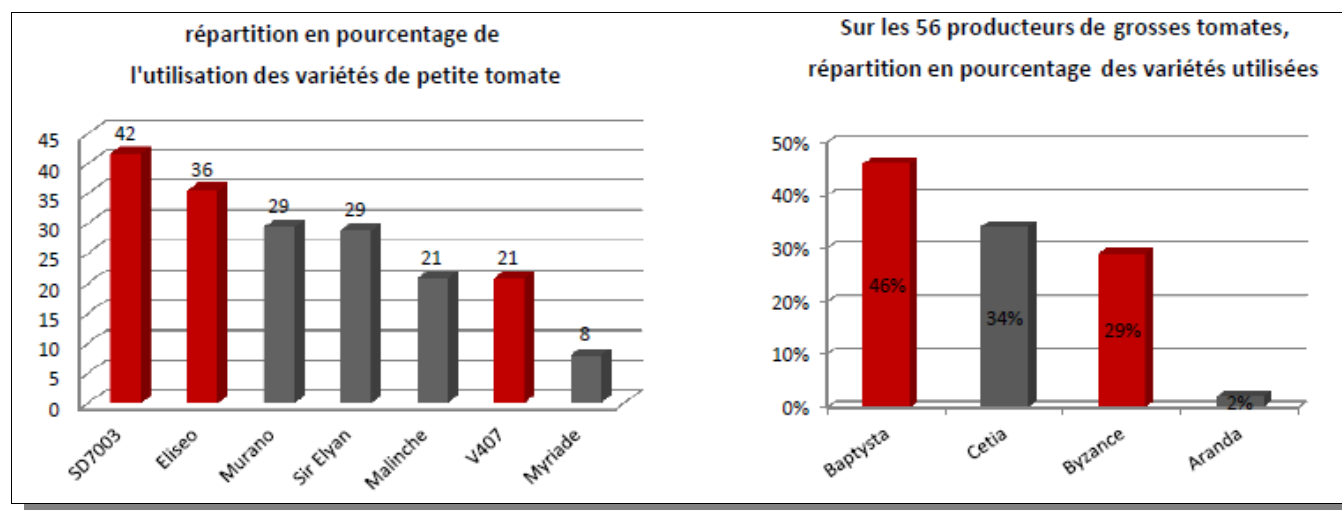
### Localisation des exploitations enquêtées :



Une majorité de serristes se situent dans le Sud (64 % sur les 4 communes du Grand Sud) et 6 % sur Salazie.

Une forte proportion des exploitations (25 %) se situe entre 250 et 500 m d'altitude et 750 et 1000 m. 16 % sont installées sur l'intervalle 0-250 m et 500-750 m. A partir de 1000 m le nombre de serristes diminue fortement, les conditions climatiques devenant défavorables à la production.

## Les variétés les plus utilisées

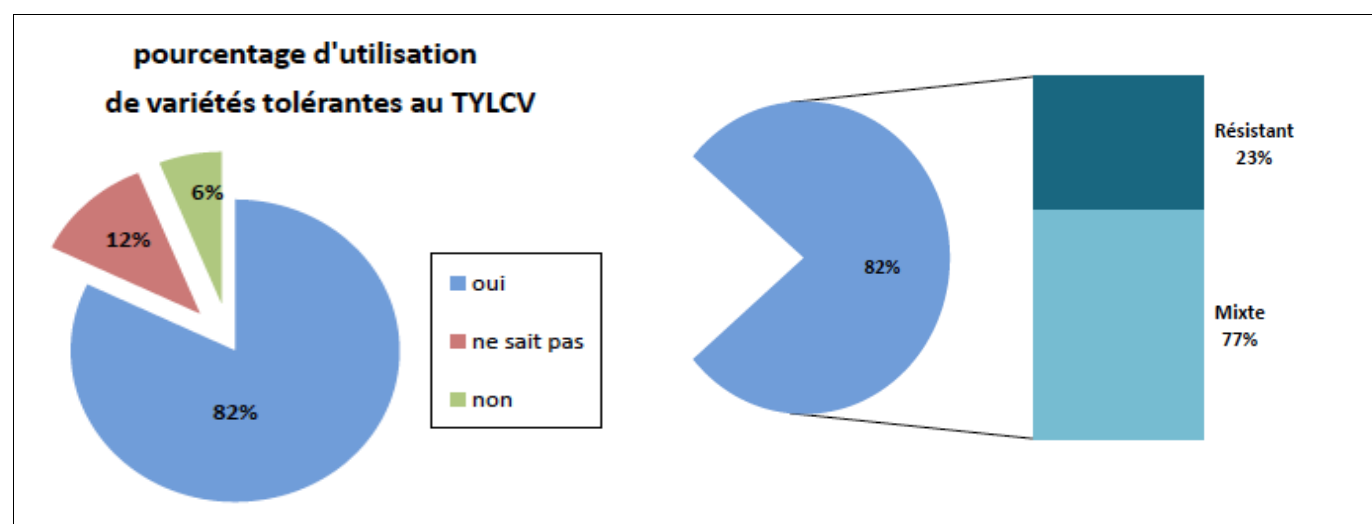


(en rouge variétés présentant des tolérances ou résistances au TYLCV, en gris variétés non tolérantes)

Pour la petite tomate, les deux variétés les plus utilisées qui présentent une tolérance au TYLCV sont SD 7003, Eliseo et dans une moindre mesure V 407.

Des variétés non tolérantes sont également plantées, avec par ordre d'importance Murano, Sir Elyan, Malinche et Myriade.

Pour la grosse tomate, Baptista se distingue, suivie de Cetia (non résistante) et de Byzance puis vient Aranda, plantée par quelques producteurs.



82 % des producteurs utilisent des variétés résistantes au TYLC. Mais seuls 23 % de ces agriculteurs cultivent exclusivement ce type de variétés, les producteurs préférant garder leurs variétés connues et maîtrisées et ce malgré le risque TYLCV.

En incluant les 6 % qui ne savent pas, on a 81 % des exploitations sondées qui plantent des variétés non tolérantes, en choisissant de prendre le risque que cela représente.

Mais changer de variétés représente également un risque, même si elles ont au préalable été testées par l'ARMEFLHOR dans des conditions et un lieu donné.

C'est ce qui explique cette proportion de 77 % sur les 82 % des producteurs utilisant ces nouvelles variétés tolérantes.

Les producteurs ont également été interrogés sur l'origine de leurs plants. 87 % déclarent les produire eux même et seulement 13 % les acquérir chez un pépiniériste agréé.

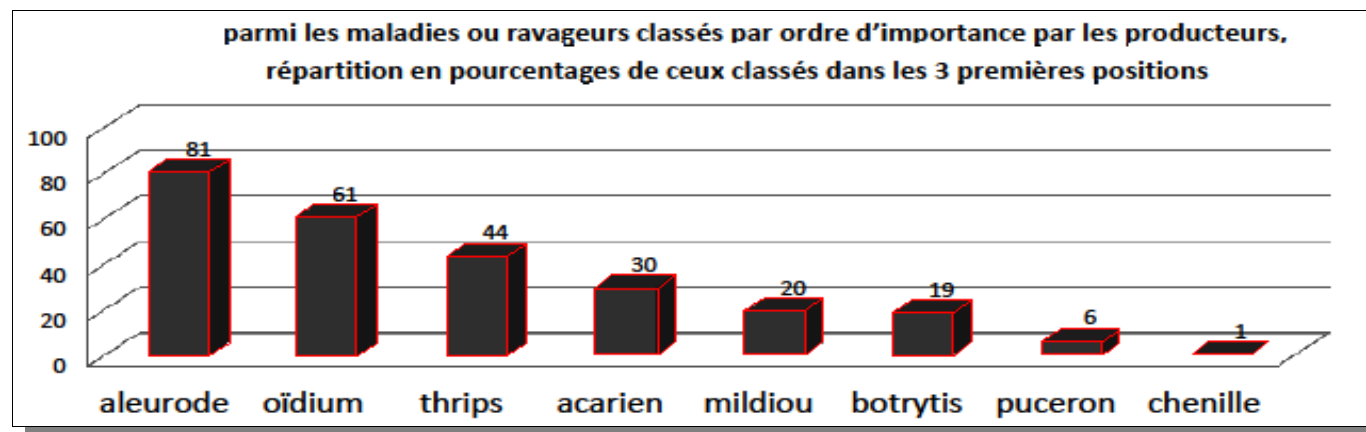
Ce choix montre la volonté du producteur d'avoir le contrôle total de sa culture.

Sur ces 163 agriculteurs seuls 4 % ont fait le choix d'utiliser des plants greffés.

Ce faible pourcentage s'explique par le fait que le greffage, même s'il apporte une vigueur à la plante, n'est pas une solution face à la pression virale mais est choisi pour lutter contre des problèmes de pathogènes telluriques (fusariose, moelle noire, flétrissement bactérien, nématodes...).

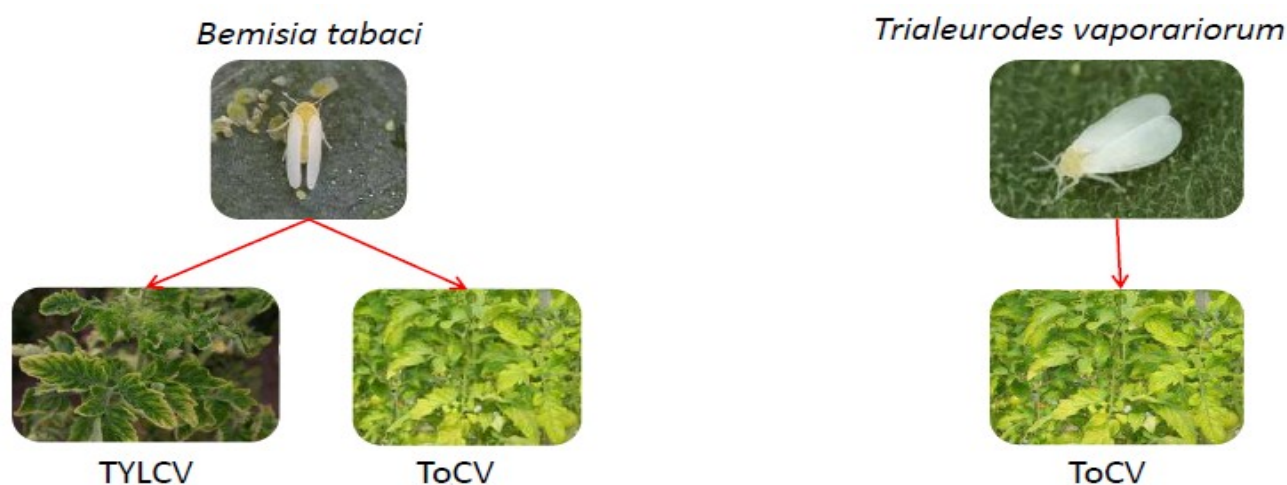


## Les maladies et ravageurs



Il a été demandé aux producteurs de classer par ordre d'importance économique les bio agresseurs (insectes, acariens, champignons et virus) causant le plus de dégâts sur leur culture

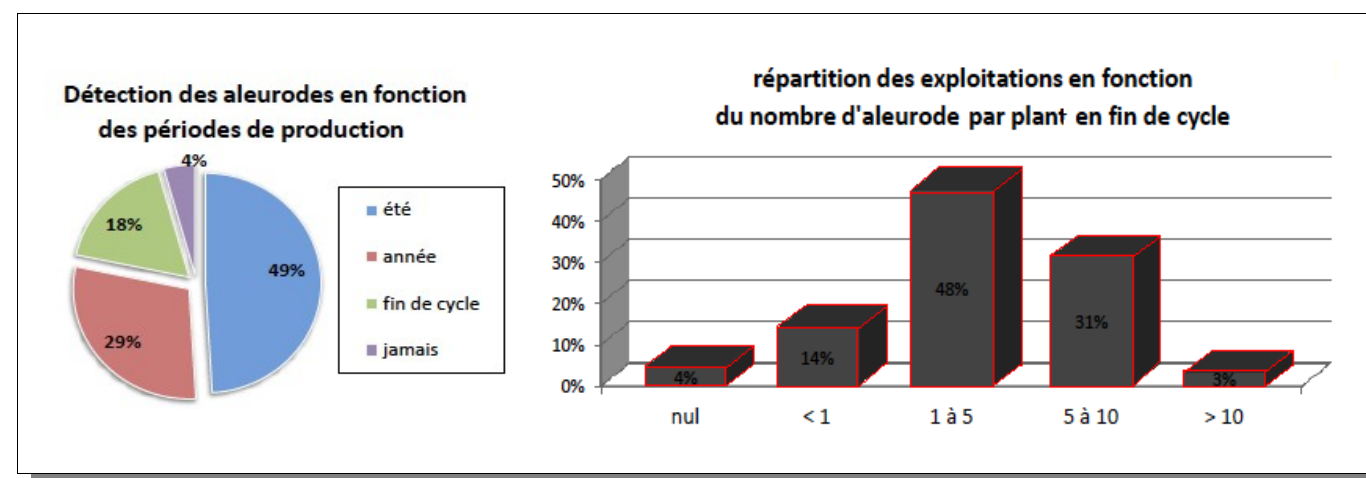
L'aleurode est considéré comme le plus problématique pour 81 % des serristes, suivi par l'oïdium (61%) et le thrips (44%).



Deux espèces d'aleurodes sont en cause, l'aleurode du tabac, *Bemisia tabaci*, vecteur du TYLCV et du ToCV et l'aleurode des serres *Trialeurodes vaporariorum*, vecteur du ToCV.

Les dégâts causés par ces ravageurs sont nombreux :

- les dégâts directs dus au prélèvement de sève, affaiblissement du plant, déformation et décoloration du feuillage;
- les dégâts indirects dus à la sécrétion de miellat et de cire par les larves sur lesquels se développe un champignon (fumagine) qui perturbe la photosynthèse et rend les fruits impropres à la commercialisation et surtout et principalement la transmission de viroses.



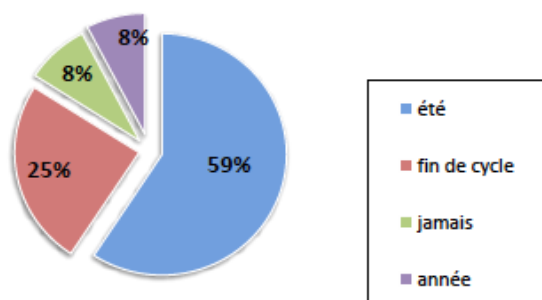
La moitié des producteurs déclare voir des aleurodes le plus souvent en été mais près d'1/3 ont répondu toute l'année (questionnaire à réponse unique).

L'estimation du niveau d'infestation en fin de cycle n'est que déclaratif. 79 % des producteurs estiment avoir entre 1 et 10 aleurodes par plant alors que 18 % déclarent n'en voir peu ou pas. 3 % auraient des pullulations (>10).

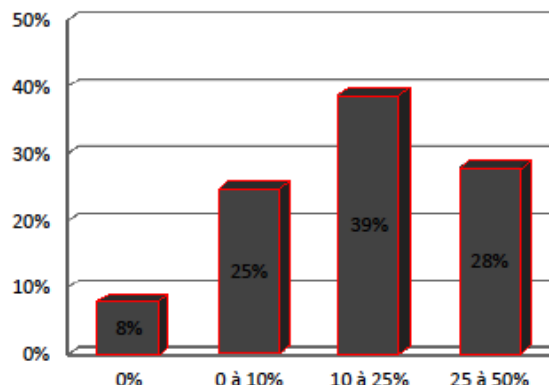


## Pression phytosanitaire

Détection des plants atteints par le TYLCV en fonction des périodes



Pourcentage de plants contaminés par le TYLCV en fin de cycle

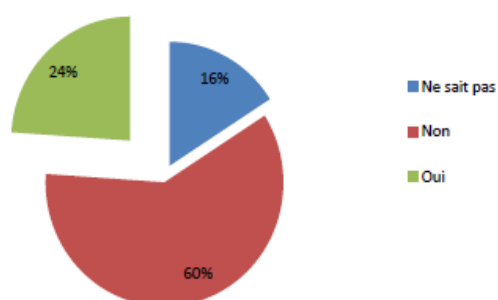


La période où les plants présentent le plus des symptômes de TYLCV correspond à celle où les aleurodes sont détectés, c'est à dire en été. Cette observation concerne plus de la moitié des producteurs.

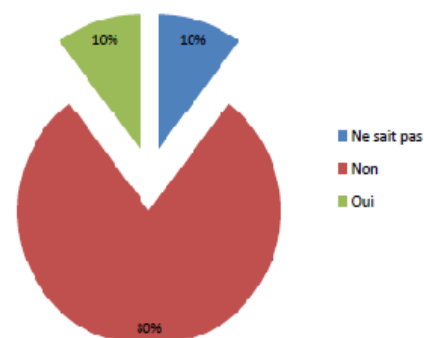
Un quart des producteurs déclare ne voir des plants contaminés qu'en fin de cycle, avec des niveaux d'infestation allant de 0 à 10 % pour 40 producteurs, de 10 à 25 % pour 63 autres et de 25 à 50 % pour les 45 restants.

Seuls 8 % des producteurs déclarent ne jamais avoir eu de plants virosés sur leur exploitation, soit 2 fois plus que ceux qui n'ont jamais détecté d'aleurodes.

pourcentage des producteurs déclarant avoir des symptômes de TYLCV sur plus de 25% des plants sur variétés tolérantes



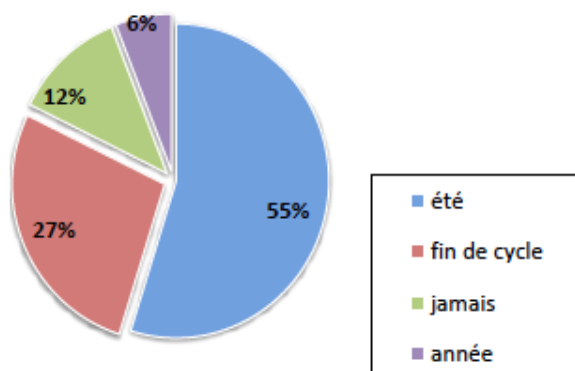
pourcentage des producteurs n'ayant que des variétés tolérantes au TYLCV déclarant avoir plus de 25% de plants atteints par le virus



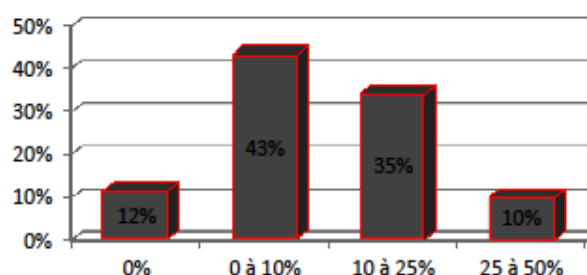
Pour les 134 producteurs utilisant des variétés tolérantes au TYLCV, 60 % déclarent ne jamais avoir constaté plus de 25 % de plants présentant des symptômes alors que 24 % déplorent le contraire,

Pour les 37 producteurs n'utilisant que des variétés tolérantes, seuls 10 % observent plus de 25 % de plants atteints.

Détection des plants atteints par le ToCV en fonction des périodes

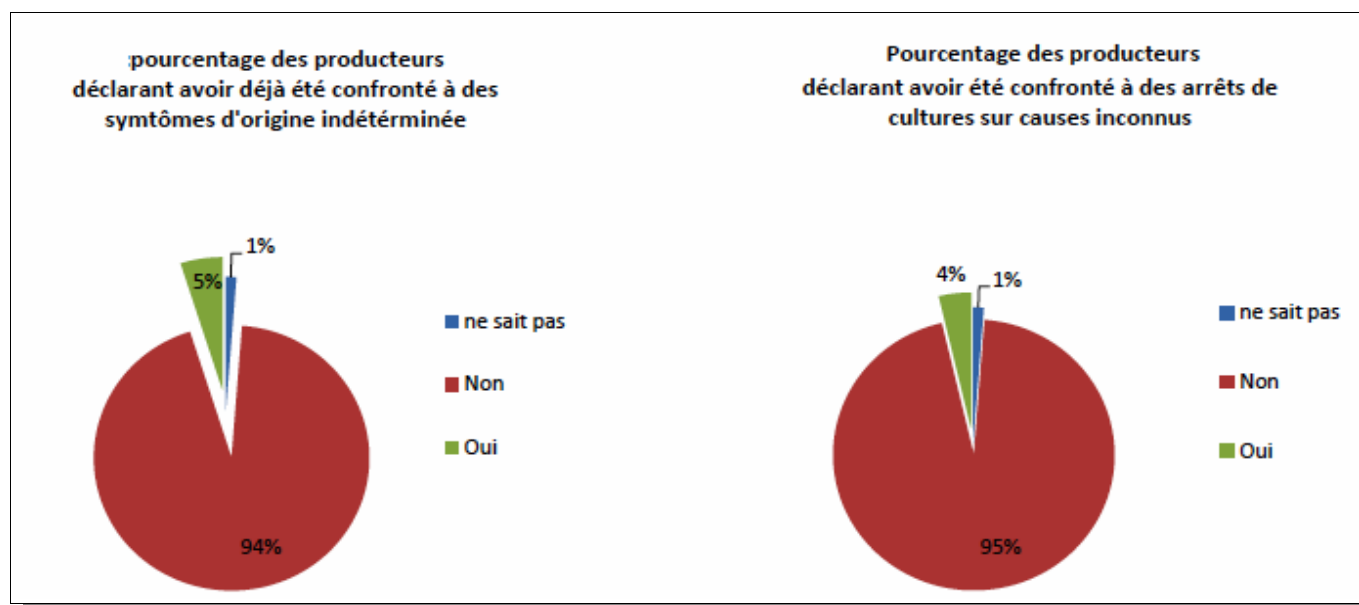


Pourcentage de plants contaminés par le ToCV en fin de cycle



L'autre virose transmise par l'aleurode, le ToCV, suit la même tendance que les remarques faites sur le TYLCV, avec une corrélation entre l'observation du nombre de ravageurs en été et la présence de plants virosés. Sa détection est toutefois moins fréquente en fin de cycle.

Pour 12 % d'agriculteurs, le ToCV n'est pas un problème.



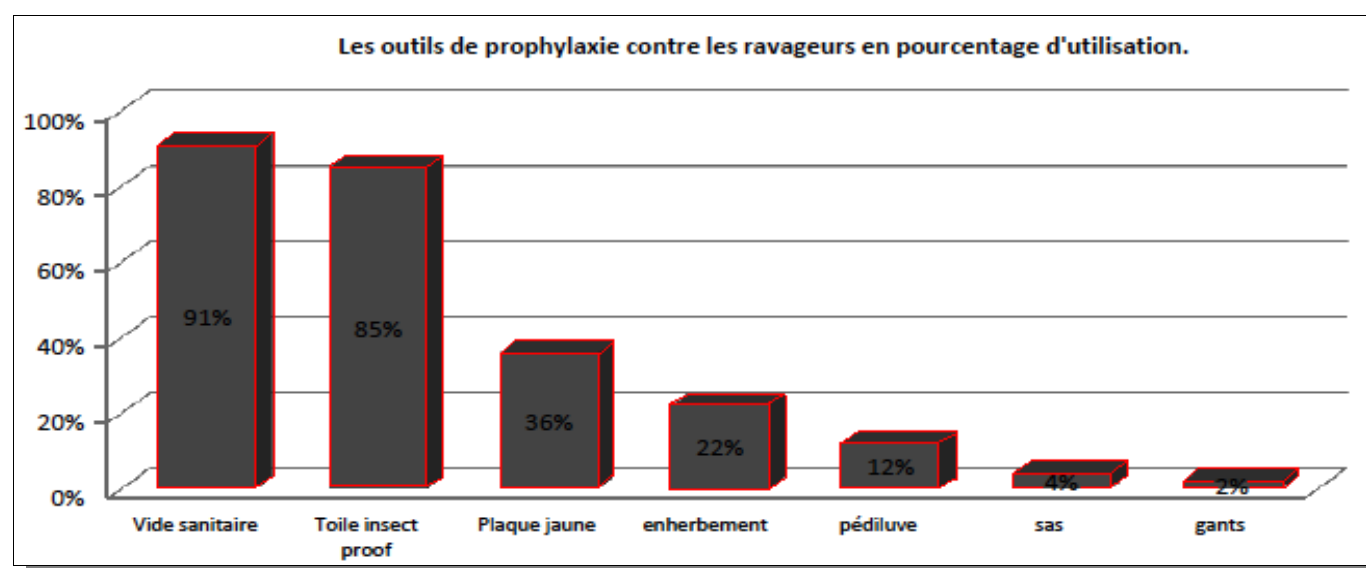
Les situations catastrophiques qui avaient été rencontrées fin 2013 avec pour certains producteurs une perte quasi totale de récolte ne semblent plus d'actualité. 5 % des sondés déclarent avoir été confrontés à des symptômes atypiques et 4 % déplorent des arrêts de cultures sans en connaître les causes, mais le fait que cette enquête se soit déroulée courant 2014, avec encore en mémoire les problèmes de fin 2013, aura peut-être orienté les réponses.

A l'heure actuelle, aux dires des techniciens des différentes OP et autres intervenants de la filière, ces symptômes indéterminés sont pour certains rares et pour d'autres devenus inexistantes. En cas de confrontation à cette situation, il a été décidé de faire systématiquement une analyse par la clinique du végétal pour déceler la présence ou non de virus.

### Moyens de lutte utilisés contre l'aleurode

L'aleurode a été cité comme le bio-agresseur le plus problématique par les agriculteurs. Différentes méthodes de lutte sont utilisées pour limiter sa propagation.

#### La prophylaxie



Un vide sanitaire est quasi systématiquement réalisé. Les serristes sont convaincus de l'importance de cette mesure. Mais son efficacité est limitée du fait qu'elle n'est réalisée que sur une unité, soit une petite partie de l'exploitation avec souvent, à proximité, des serres en pleine production qui sont sources de recontaminations.

Dans le même registre, les serres sont en très grande majorité équipées d'insect-proof, malheureusement pas toujours totalement hermétiques. La proximité d'une serre en fin de production, avec une autre en plein développement, entraîne une migration des ravageurs de l'une vers l'autre.

L'installation, trop peu fréquente de SAS (4%), favorise également cette migration.

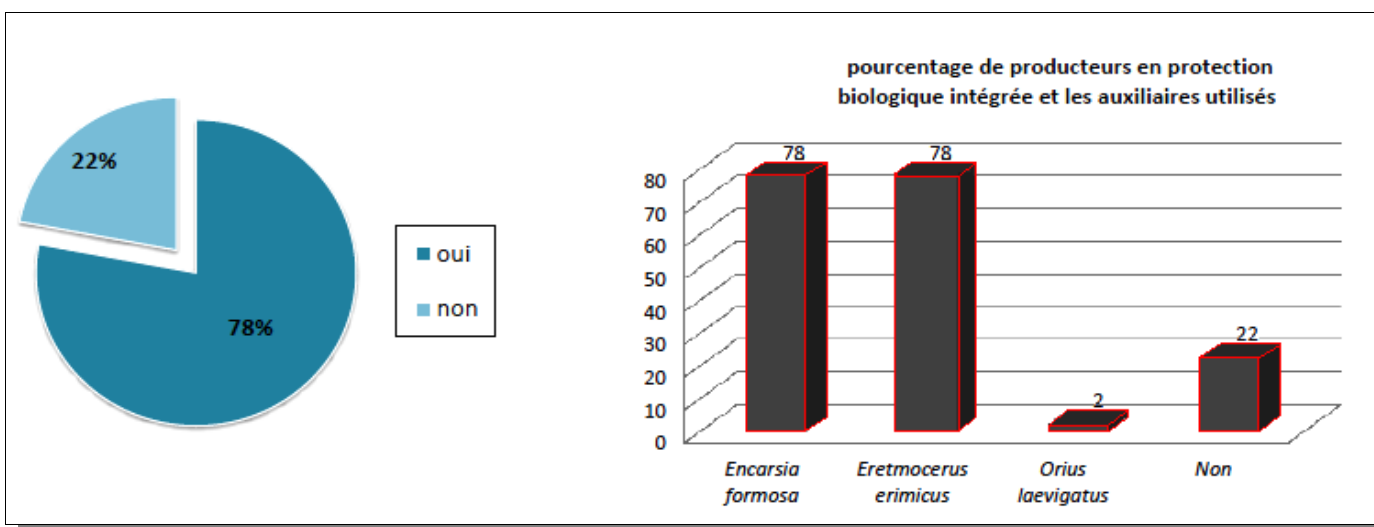
La pose de plaque jaune engluée, souvent installée à l'entrée des serres, est pratiquée par 1/3 des producteurs. Elle permet efficacement de signaler la présence du ravageur. Mais faudrait-il encore que ce soit la seule entrée !

La pratique d'enherbement porte souvent à polémique. Certains producteurs optent pour les plantes pièges, avec traitements chimiques de ces dernières, d'autres pour le nettoyage des abords afin d'éviter d'avoir des plantes réservoirs et les derniers des bandes fleuries enherbées pour reconstituer une biodiversité,

L'option enherbement maîtrisé (entretien par débroussaillage) semble actuellement la plus prisée, n'étant pas un réservoir pour les ravageurs mais préservant les auxiliaires.

L'utilisation de pédiluve et de gants ne concerne que peu la problématique aleurodes mais plutôt celle des bactéries (*Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter*...).

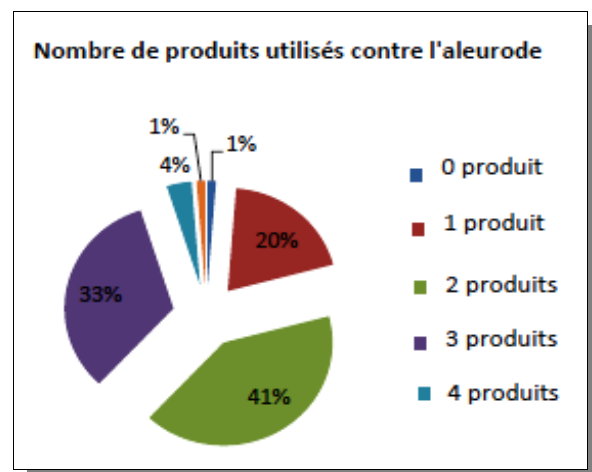
## La lutte biologique



La protection biologique intégrée (PBI) est pratiquée par près de 80 % des producteurs. Elle est fortement et à juste titre proposée aux adhérents OP. Deux auxiliaires sont principalement utilisés, provenant d'une production locale (biofabrique « La Coccinelle ») ou d'importations. Ces micro-guêpes, *Encarsia formosa* et *Eretmocerus erimicus*, pondent et parasitent les nymphes ou pupes des aleurodes. La nymphose du parasitoïde se produit à l'intérieur de la larve parasitée.

D'autres prédateurs, des punaises *Nesidiocoris volucer*, sont en cours de développement par « La Coccinelle » et pourront compléter l'action des 2 guêpes parasitoïdes.

## La lutte chimique



L'utilisation de mesures prophylactiques et d'auxiliaires n'est actuellement pas suffisante et les producteurs doivent malheureusement avoir recours à la lutte chimique pour contenir les populations d'aleurodes.

Seul 1 % des serristes ne font aucun traitement phytosanitaire.

Les 7 matières actives utilisées sont homologuées sur le couple tomates/aleurodes, mais il est observé une trop faible alternance des produits avec les risques de diminution d'efficacité de l'intervention.

4 des 7 produits sont compatibles avec la PBI et le plus utilisé en fait partie.



## Conclusion

- L'aleurode est le ravageur le plus préoccupant sous serres. Les dégâts occasionnés par le TYLC et le ToCV sont importants sur l'ensemble du département et à toutes altitudes et la co-infection fréquente des plants par ces 2 viroses doit être envisagée.
- La lutte biologique avec l'utilisation des 2 parasitoïdes produits localement (*Encarsia formosa* et *Eretmocerus erimicus*) ne permet pas de contenir les populations d'aleurodes, la lutte chimique est par conséquent généralisée contre ce ravageur.
- L'utilisation de variétés tolérantes au TYLCV commence à se généraliser, la gamme variétale proposée devenant plus importante.
- Concernant la prophylaxie, seuls les toiles insect-proof et le vide sanitaire sont généralisés. Une vigilance accrue devra être réalisée au niveau de la production des plants, 87 % des producteurs assurant eux même leur production.
- Très peu de producteurs signalent des symptômes atypiques d'origine indéterminée et des dégâts importants. L'hypothèse d'une nouvelle crise épidémique est donc à écarter.




## Perspectives






- Amélioration des méthodes de lutte contre l'aleurode, avec l'utilisation de ce nouveau prédateur type *Nesidiocoris* en cours de développement par la biofabrique « La Coccinelle » ou d'autres prédateur pouvant être importés.
- Utilisation de variétés tolérantes à conseiller en espérant que de nouvelles variétés à niveau de résistance supérieure soit bientôt disponible.
- Suivi des exploitations confrontées à la problématique de symptômes atypiques d'origine indéterminée ayant une incidence sur les rendements. Il est acté que des analyses pourront être réalisées, avec recherche systématique du TYLCV et du ToCV. Ce type d'analyse pourra également être demandé pour la tomate de plein champ.

## Variétés tolérantes disponibles





Le tableau ci après liste les variétés actuellement disponibles sur le département présentant une tolérance ou résistance au TYLCV. Le type indique si elles sont destinées au hors-sol sous abri (variété indéterminée) ou au plein champ (variété déterminée), en se rappelant que des variétés déterminées peuvent et sont parfois utilisées en hors sol plein air ou sous abri.

### PETITES TOMATES ALLONGEES:






NOM	Obtenteur	Type	caractéristiques	Résistances	
<b>Elyseo F1</b>	Clause	Tomate indéterminée allongée (serres)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bonne vigueur,</li><li>- Bonne couverture foliaire</li><li>- Adapté aux conditions chaudes</li><li>- Couleur fruit uniforme</li><li>- Bonne fermeté</li><li>- Fruit allongé 130 g</li></ul>	<b>HR</b> : ToMV / V / Fol:0,1 / M <b>IR</b> : <u>TYLCV</u>	
<b>Fartura F1</b>	Clause	Tomate déterminée allongée	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plante vigoureuse</li><li>- Bonne couverture foliaire</li><li>- fruit allongé de 110 g environ</li><li>- Bonne conservation après récolte</li></ul>	<b>HR</b> : NC <b>IR</b> : <u>TYLCV</u>	
<b>Fenomena F1</b>	Vilmorin	Tomate déterminée allongée	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plante vigoureuse au port rampant</li><li>- Excellente couverture foliaire</li><li>- Bonne nouaison toutes températures</li><li>- Fruit ovoïde et unicolore (90-120 g)</li><li>- Bonne fermeté et conservation</li><li>- Précoce</li></ul>	<b>HR</b> : ToMV / V:0 / Fol:0,1 <b>IR</b> : M / <u>TYLCV</u>	

<b>Kiara F1</b>	Technisem	Tomate déterminée allongée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très bonne vigueur et productivité</li> <li>- Adaptée pour des cultures en saison chaude et sèche</li> <li>- Gros fruit (100 g) de forme ovale allongé</li> <li>- absence de collet, bonne fermeté</li> <li>- Taux de matière sèche élevé</li> </ul>	<b>Résistances</b> FOL 0 / FOL 1 Excellente tolérance au TYLCV	
<b>Kilele F1</b>	Syngenta	Tomate déterminée allongée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomate oblongue allongée</li> <li>- Bonne tolérance aux bactérioses</li> <li>- Bien adaptée aux conditions chaudes</li> <li>- Maturité 75 j après plantation</li> <li>- Peu sensible à la nécrose apicale</li> <li>- Bonne conservation après récolte</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV 0-2 / Fol:0-1 / S / M / V <b>IR</b> : <u>TYLCV</u>	
<b>SD 7003 F1</b>	Syngenta	Tomate indéterminée allongée (serres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plante de bonne vigueur</li> <li>- Croissance rapide, bien équilibrée</li> <li>- Très bonnes nouaison et floraison</li> <li>- Très bonne productivité</li> <li>- Fruit allongé, 110 à 130 g</li> <li>- Très bonne conservation</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV 0-2 / Va:0 / Vd:0 / Fol:0,1 <b>IR</b> : Mi / Ma / Mj / <u>TYLCV</u>	
<b>SANGARMOR (V 407) F1</b>	Vilmorin	Tomate indéterminée allongée (serres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne vigueur, internoeuds moyens</li> <li>- Bonne productivité</li> <li>- Peut être récoltée en grappe ou par fruit</li> <li>- Parois épaisses, pas de cracking</li> <li>- Bonne conservation et bonne fermeté</li> <li>- Plus précoce que Sir Elyan</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV / V:0 / <u>TYLCV 1,3</u> / S / Fol:0,1 <b>IR</b> : M	
<b>V392 F1</b>	Vilmorin	Tomate déterminée allongée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigueur intermédiaire</li> <li>- Bonne couverture du feuillage</li> <li>- Excellent rendement</li> <li>- Très belle couleur</li> <li>- Très bonne fermeté et conservation</li> <li>- Fruit de grande taille 130 g</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV / V:0 / Fol:0,1 / TSWV:0 / S <b>IR</b> : <u>TYLCV</u> / M / Pst	

### GROSSES TOMATES :

NOM	Obtenteur	Type	caractéristiques	Résistances	
<b>Baptysta F1</b>	Gautier	Grosse tomate indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation en sol et hors-sol sous abri</li> <li>- Production homogène</li> <li>- Fruits de gros calibre</li> <li>- 240 à 280 g</li> <li>- Bonne fermeté</li> <li>- Bonne conservation</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV / Fol:0,1 / For <b>IR</b> : Ma / Mi / Mj / <u>TYLCV</u>	
<b>Byzance F1</b>	Clause	Grosse tomate indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très bonne vigueur</li> <li>- Bonne couverture foliaire</li> <li>- Fruit rond légèrement aplati</li> <li>- Rouge vif, couleur uniforme</li> <li>- Gros calibre, 200/250 g</li> <li>- Très ferme, bonne conservation</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV, V, Fol 1,2 <b>IR</b> : <u>TYLCV</u>	
<b>Tyfrane F1</b>	Gautier	Grosse tomate déterminée (plein champ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plante à croissance déterminée</li> <li>- Culture plein champ à plat</li> <li>- Fruit rond, légèrement aplati</li> <li>- Sans collet vert</li> <li>- Très résistante</li> <li>- 160 à 200 g</li> </ul>	<b>HR</b> : Va / vd / Fol: 0,1 / TSWV (0) <b>IR</b> : Ma / Mi / Mj / <u>TYLCV</u>	
<b>Octydia F1</b>	Gautier	Grosse tomate indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plante vigoureuse</li> <li>- Production homogène en calibre et en qualité</li> <li>- Fruit rond légèrement aplati</li> <li>- Très ferme, bonne conservation</li> <li>- 170 g</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV / Va / Vd : TSWV (0) / Fol:0,1 / For <b>IR</b> : <u>TYLCV</u> / Mi / Ma / Mj	

## Tomates grappes et cerises

NOM	Obtenteur	Type	caractéristiques	Résistances	
<b>Mose F1</b>	Syngenta	Tomate grappe indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation en sol et hors-sol</li> <li>- Plante vigoureuse, bonne couverture</li> <li>- Excellente nouaison des fruits</li> <li>- Grappe de 6 à 7 fruits</li> <li>- Disposition régulière</li> <li>- 110 à 120 g</li> </ul>	<b>HR</b> : Ff:B, Ff:D / Fol:0-1 / Va:0, Vd:0 / TMV:0 / ToMV:0-2 <b>Tolérance TYLCV</b>	
<b>Soltyno F1</b>	Gautier	Tomate grappe indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plante vigoureuse, variété productive</li> <li>- Très bonne mise à fruit</li> <li>- Grappe avec 6 fruits rouge intense</li> <li>- Fruits ronds et très fermes</li> <li>- Longue durée de vie</li> <li>- fruit 120 à 140 g</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV / Vd / Fol: 0,1 / TSWV (0) <b>IR</b> : Ma; Mi, Mj / <b>TYLCV</b> ,	
<b>Tastyno F1</b>	Gautier	Tomate cerise indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plante vigoureuse, très productive</li> <li>- Culture sous abri et plein champ</li> <li>- Fruit rond, rouge vif</li> <li>- Excellente qualité gustative</li> <li>- Excellente conservation</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV / Ff: 1-5 <b>IR</b> : Ma; Mi, Mj / <b>TYLCV</b> ,	
<b>Seychelle F1</b>	Syngenta	Tomate cerise indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grappe homogène et très florifère</li> <li>- Fruits de couleur rouge intense</li> <li>- Très bonne qualité gustative</li> <li>- Taux de brix élevé</li> <li>- Bon potentiel de rendement</li> <li>- Greffage conseillé</li> <li>- fruit 10 à 12 g</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV 0-2 / Ff:A-E / Fol:0 <b>IR</b> : TYLCV / Mi / Ma / Mj	
<b>Petrarca F1</b>	Syngenta	Tomate cerise indéterminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolérance crack</li> <li>- Très gouteuse</li> <li>- Entre nœud court</li> <li>- Bonne productivité</li> <li>- Bonne résistance aux maladies</li> <li>- fruit 12 à 20 g</li> </ul>	<b>HR</b> : ToMV / Va:0, Vd:0 / Fol:0-1 / Ff: A-E <b>IR</b> : M / <b>TYLCV</b> ,	

Les variétés Syngenta et Gautier sont distribuées par la société COROI et celles de Vilmorin et Clause par HORTIBEL.

### Rappel de la signification des sigles des résistances :

Symbole	Nom scientifique	Nom commun
<b>Ff</b>	<i>Fulvia fulva</i>	Cladosporiose
<b>Fol</b>	<i>Fusarium oxysporum f.sp. Lycopersici</i> ou <i>sp. lactucae</i>	Pourriture des racines, Fusariose
<b>For</b>	<i>Fusarium oxysporum f.sp. radicis-cucumerinum</i> ou <i>radicis-lycopersici</i>	Pourriture des racines
<b>Ma</b>	<i>Meloidogyne arenaria</i>	Nématode
<b>Mi</b>	<i>Meloidogyne incognita</i>	Nématode
<b>Mj</b>	<i>Meloidogyne javanica</i>	Nématode
<b>Pst</b>	<i>Pseudomonas syringae pv tomato</i>	Moucheture bactérienne
<b>St</b>	<i>Stemphylium sp</i>	Stemphyliose
<b>ToMV</b>	<i>Tomato mosaic virus</i>	Virus de la mosaïque de la tomate
<b>TSWV</b>	<i>Tomato spotted wilt virus</i>	Maladie bronzée de la tomate
<b>TYLCV</b>	<i>Tomato yellow leaf curl virus</i>	Virus des feuilles jaunes en cuillère
<b>V</b>	<i>Verticillium</i>	Verticilliose
<b>Va</b>	<i>Verticillium albo-atrum</i>	Verticilliose
<b>Vd</b>	<i>Verticillium dahliae</i>	Verticilliose

### Sources et remerciements :

- Mlle Anne-Laure PRUGNIERES, étudiante à l'université de la Réunion, enquête réalisée dans le cadre de son mémoire pour l'obtention du MASTER Ingénierie Economique et Financière,
- M Jean-Sébastien COTTINEAU, tuteur, responsable du pôle maraîchage sous abri à l'ARMEFLHOR.

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 / e-mail : [pierre.tilma@reunion.chambagri.fr](mailto:pierre.tilma@reunion.chambagri.fr)

Bulletin consultable sur [www.bsv-reunion.fr](http://www.bsv-reunion.fr)

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto