

# BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL ÉCOPHYTO

Île de La Réunion  
Cultures maraîchères  
Février 2020



**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.

**Animateur interfilière :** Romuald Fontaine

**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 : ce mois de février est exceptionnellement sec avec un déficit moyen de pluviométrie par rapport à la normale de - 60 %. Les températures sont par contre très proches de la normale.

- Suivi des parcelles fixes :

Tomate : attaque de mildiou et de gale bactérienne, la mineuse *Tuta absoluta* est toujours bien présente.

Pomme de terre : risque de mildiou élevé sur les nouvelles plantations.

Laitue : attaques de pourriture du collet en augmentation, présence de mines et de TSWV.

Cucurbitacées : attaque des mouches des légumes toujours très forte.

- Observations ponctuelles :

Gale commune sur carotte, hernie des Crucifères sur chou, *Phomopsis* sur aubergines.

- Suivi sanitaire des tomates hors sol sous abri :

La mineuse *Tuta absoluta* reste le ravageur dominant.

L'oïdium toujours fortement présent, attaque de stemphyliose en augmentation.

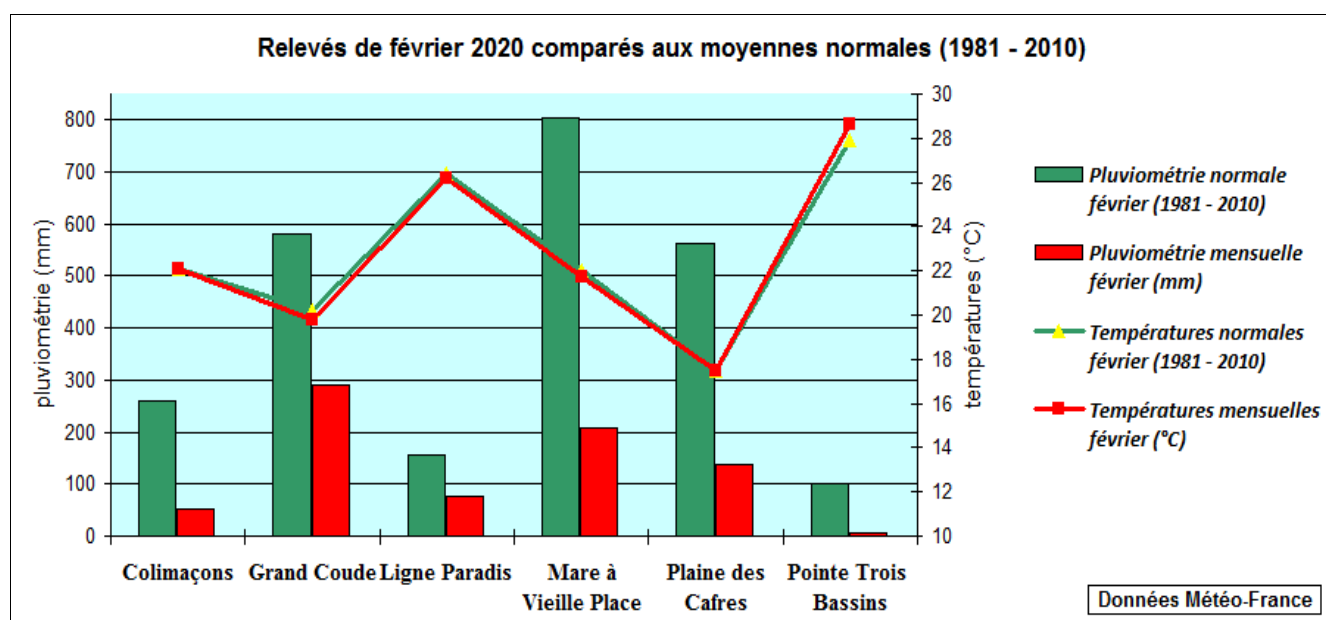
- Suivi sanitaire des cultures de diversification hors sol sous abri

- ALERTE : virus ToBRFV sur tomate

- **Météorologie**

### Relevés météo de février comparés aux normales du même mois (données Météo-France)

Postes météorologiques	Colimaçons	Grand Coude	Ligne Paradis	Mare à Vieille Place	Plaine des Cafres	Pointe Trois Bassins
<i>Pluviométrie normale 1981 – 2010 (mm)</i>	261,1	580,6	155,1	804,6	562,6	101,0
<b>Pluviométrie mensuelle de fév. (mm)</b>	<b>53,5</b>	<b>289,0</b>	<b>75,0</b>	<b>209,0</b>	<b>138,5</b>	<b>6,2</b>
<i>Nombre de journées pluvieuses</i>	<b>7 j.</b>	<b>18 j.</b>	<b>8 j.</b>	<b>11 j.</b>	<b>13 j.</b>	<b>1 j.</b>
<i>Températures normales 1981 – 2010 (°C)</i>	22,1	20,2	26,4	22	17,5	27,9
<b>Températures mensuelles de fév. (°C)</b>	<b>22,1</b>	<b>19,8</b>	<b>26,2</b>	<b>21,7</b>	<b>17,5</b>	<b>28,6</b>



Les précipitations relevées sur l'ensemble des postes sont exceptionnellement inférieures à la normale.

Le déficit est plus marqué dans l'Ouest avec – 94 % sur la Pointe des Trois-Bassins et – 80 % aux Colimaçons. Il est un peu moins important dans les hauteurs de l'Est et du Sud avec – 75 % à la Plaine des Cafres et Mare à Vieille Place et nettement plus faible dans le Sud où il a plu 2 fois moins à Ligne Paradis et Grand Coude.

Au niveau départemental, le bilan mensuel moyen est déficitaire de – 60 %, avec des déficits records dans l'Ouest mais moindre de l'Est au Sud.

Les températures relevées sont très proches de la normale sur toutes les stations.

La seule station supérieure à la normale est celle de la Pointe des Trois-Bassins, avec un écart de + 0,7 °C.

Deux stations, les Colimaçons et la Plaine des Cafres ont des relevés identiques à la normale et les 3 autres sont inférieures avec des valeurs variant de - 0,2 à - 0,7 °C.

Météo-France précise ainsi la température moyenne au niveau départemental est très proche de la normale 1981-2010, avec un écart de – 0,2 °C pour les températures minimales et nul pour les températures maximales.

## • Stades phénologiques sur parcelles fixes

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

## • 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, 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 en fonction de la climatologie et de l'environnement.

## État phytosanitaire des cultures

### • Tomate plein champ

Bio-agresseurs	Estimation des dégâts	Pression et évolution	Seuil de risque	Évaluation des risques
<b>Aleurodes des serres</b> ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Dès le début d'infestation.	<b>Risque moyen</b> : ravageur non observé malgré l'absence de pluies.
<b>Bactérioses aériennes</b> ( <i>Pseudomonas</i> et <i>Xanthomonas</i> )	P1 : 1 P2 : 1	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : la sécheresse a bloqué le développement de la bactériose mais les dégâts et l'inoculum sont toujours présents, à surveiller dès les nouvelles pluies. Une protection préventive avec du cuivre est à prévoir.
<b>Botrytis de l'œil</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	P1 : 0 P2 : 0	↘	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : l'absence de pluie a limité son extension. Aucune nouvelle attaque n'est signalée
<b>Flétrissement bactérien</b> ( <i>Ralstonia solanaceum</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque élevé</b> : aucun signalement de flétrissement mais la période reste à risque. À surveiller dès l'arrivée des nouvelles pluies.
<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	P1 : 1 P2 : 1	↗	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque élevé</b> : les conditions climatiques actuelles sont défavorables au développement du mildiou qui n'occasionnait encore que peu de dégâts. Son développement a été stoppé grâce à la sécheresse mais à surveiller. Un traitement systémique devrait être réalisé en préventif.
<b>Mineuse de la tomate</b> ( <i>Tuta Absoluta</i> )	P1 : 1 P2 : 2	=	Dès apparition des premières mines.	<b>Risque élevé</b> : présence de mines sur les 2 parcelles mais les dégâts sur fruits restent limités, évolution à surveiller.
<b>Noctuelle de la tomate</b> ( <i>Heliothis armigera</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Attaque moyenne.	<b>Risque moyen</b> : ravageur non signalé sur les parcelles suivies.
<b>Oïdium</b> ( <i>Leveillula taurica</i> )	P1 : 0 P2 : 1	=	Faible présence.	<b>Risque moyen</b> : régulièrement signalé sous abri, l'oïdium est moins problématique en plein champ mais on le retrouve malgré tout avec une incidence réduite sur les cultures.
<b>Tétranyque</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Attaque moyenne.	<b>Risque faible</b> : la climatologie devient défavorable au développement de ce ravageur.
<b>Thrips californien</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	1 thrips /feuille.	<b>Risque moyen</b> : ravageur non signalé. Les passages dépressionnaires fortement arrosés ont diminué les populations.
<b>TSWV</b>	P1 : 0 P2 : 0	=	1 plante sur 1 000.	<b>Risque faible</b> : virose rarement rencontrée du fait de la diminution de la présence de son vecteur, le thrips, et des résistances variétales existantes.
<b>TYLCV</b>	P1 : 0 P2 : 0	=	1 plante sur 1 000.	<b>Risque moyen</b> : risque uniquement si utilisation de variétés non résistantes type Farmer.

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

 pas de pression  faible pression  pression moyenne  forte pression

**risque nul** absence de risque d'apparition des bioagresseurs

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

**risque moyen** présence de bioagresseurs avec possible impact sur culture

**Risque élevé** bioagresseurs présents avec impact certain sur culture

### Évolution de la pression des bioagresseurs de la tomate plein champ en 2020

Bioagresseurs	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Aleurodes												
Bactérioses aériennes												
Botrytis de l'œil												
Flétrissement bactérien												
Mildiou												
Mineuse de la tomate												
Noctuelle de la tomate												
Oïdium												
Tétranyque												
Thrips												
TSWV												
TYLC												

pas de pression
  faible pression
  pression moyenne
  forte pression

### • Pomme de terre

Bio-agresseurs	Estimation des dégâts	Pression et évolution	Seuil de risque	Évaluation des risques
<b>Alternariose</b> ( <i>Alternaria solani</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque nul</b> : maladie assez peu fréquente mais qu'on peut retrouver par foyer sur parcelles déjà contaminées.
<b>Gale commune</b> ( <i>Streptomyces Spp</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	↘	10 % plantes atteintes.	<b>Risque faible</b> : les parcelles étant récoltées, on ne parle plus de cette maladie. Mais se rappeler qu'elle reste présente dans les sols et sur d'autres parcelles hors réseau en cours de récolte.
<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	<b>P3 : 1</b> <b>P4 : 1</b> <b>P5 : 1</b>	↘	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque élevé</b> : diminution de la pression avec la forte baisse des pluies. Mais même si le mildiou a pu en partie « sécher », l'inoculum est toujours présent, à surveiller.
<b>Pourriture brune</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque élevé</b> : avec la hausse des températures et la forte pluviométrie des 2 derniers mois, le risque d'attaque est important même si février était plutôt sec. Ne pas replanter sur des parcelles contaminées.
<b>Rhizoctone brun</b> ( <i>Rhizoctonia solani</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	=	Sur collet, dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : cette maladie est présente dans les sols mais elle ne s'exprime que rarement sur les cultures en pleine végétation.

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

**risque nul** : absence de risque d'apparition des bioagresseurs

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

**risque moyen** : présence de bioagresseurs avec possible impact sur culture

**Risque élevé** : bioagresseurs présents avec impact certain sur culture

### Évolution de la pression des bioagresseurs de la pomme de terre en 2020

Bioagresseurs	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Alternariose												
Gale commune												
Mildiou												
Pourriture brune												
Rhizoctone brun												

pas de pression
  faible pression
  pression moyenne
  forte pression



## • Laitue

Bio-agresseurs	Estimation des dégâts	Pression et évolution	Seuil de risque	Évaluation des risques
<b>Limaces, escargots</b>	P6 : 0 P7 : 0 <b>P8 : 1</b> <b>P9 : 1</b>	↘	10 % de plantes attaquées.	<b>Risque moyen</b> : ravageur actuellement signalé dans les Hauts, la montée des températures et les pluies ont favorisé son apparition. Les attaques sont limitées et sans conséquence sur la récolte.
<b>Mildiou des Composées</b> ( <i>Bremia lactucae</i> )	P6 : 0 P7 : 0 <b>P8 : 1</b> <b>P9 : 1</b>	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : les conditions climatiques ont été favorables au développement du mildiou. Il est retrouvé sur Dos d'Âne, il reste encore présent mais n'a que peu d'impact.
<b>Mouche mineuse</b> ( <i>Liriomyza</i> sp.)	<b>P6 : 1</b> <b>P7 : 1</b> P8 : 0 P9 : 0	=	Dès l'apparition des premières mines.	<b>Risque moyen</b> : présence de quelques mines mais les dégâts restent peu importants, sans préjudice notable sur la récolte.
<b>Pourriture du collet</b> ( <i>Rhizoctonia solani</i> ) ( <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.	<b>Risque élevé</b> : risque élevé avec des pluies importantes et des températures élevées. Plusieurs cas sont signalés, le niveau d'attaque est en hausse et risque encore d'augmenter.
<b>Thrips californien</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	<b>P6 : 1</b> P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	=	Dès le début d'infestation.	<b>Risque faible</b> : les pluies sont défavorables à sa multiplication. Ce ravageur qui était signalé avec de faibles populations, présente maintenant que moins de risque.
<b>TSWV</b> ( <i>Tomato spotted wilt virus</i> )	<b>P6 : 2</b> <b>P7 : 1</b> <b>P8 : 1</b> <b>P9 : 1</b>	↗	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : on retrouve cette virose sur toutes les parcelles. L'intensité de l'attaque est en hausse avec un niveau de pertes de récolte non négligeable. Il est moins fréquent sur Dos d'Âne.

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

**risque nul** : absence de risque d'apparition des bioagresseurs

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

**risque moyen** : présence de bioagresseurs avec possible impact sur culture

**Risque élevé** : bioagresseurs présents avec impact certain sur culture

### Évolution de la pression des bioagresseurs de la laitue en 2020

Bioagresseurs	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Limaces, escargots												
Mildiou des Composés												
Mouche mineuse												
Pourriture du collet												
Thrips californien												
TSWV												

pas de pression    faible pression    pression moyenne    forte pression

### TSWV (*Tomato spotted wilt virus*)

Rappelons que le vecteur de cette virose est le thrips et qu'une plante infectée le restera toute sa vie.

Le premier moyen de lutte passe donc par l'utilisation de plants sains, difficile à vérifier sans une analyse, et de contrôle du vecteur dont le contrôle n'est pas toujours aisé.

Il a été démontré que le nombre de plants atteints à la plantation influe plus sur l'importance des pertes à la récolte que le nombre de thrips présents.

Éliminer donc rapidement les plants dès qu'ils présentent les premiers symptômes de virose.



Large zones nécrotiques et aspect bronzé d'une batavia atteinte de TSWV

- Cucurbitacées

### LES 4 MOUCHES DES LEGUMES SUR CUCURBITACEES A LA REUNION



Mouche éthiopienne des cucurbitacées  
(*Dacus ciliatus*)



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



Mouche du melon  
(*Zeugodacus cucurbitae*)



Mouche orientale des fruits  
(*Bactrocera dorsalis*)

Bio-agresseurs	Estimation des dégâts	Pression et évolution	Seuil de risque	Évaluation des risques
Mouches des légumes sur chou chou	P10 : 40 %	=	5 % de fruits piqués.	<b>Risque élevé</b> : sur chou chou, le pourcentage de fruits piqués est toujours très élevé.
Mouches des légumes sur courgette	P11 : // P12 : 50 %	=	5 % de fruits piqués.	<b>Risque élevé</b> : une seule parcelle est suivie, les pertes y sont en augmentation, estimées à 50 %. L'autre parcelle est en début nouaison. Certains maraîchers préfèrent ne plus planter cette culture à cette période.
Mouches des légumes sur melon sous abri	P13 : - de 5 %	=	5 % de fruits piqués.	<b>Risque moyen</b> : sur la parcelle de melon hors-sol sous abri, les piqûres sur fruits n'augmentent pas, le niveau d'attaque reste faible.

### Évolution de la pression des bioagresseurs de la laitue en 2020

Mouche des légumes	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Chou chou												
Courgette												
Melon												

pas de pression
  faible pression
  pression moyenne
  forte pression

### LE TRAITEMENT PAR TACHES :

Traiter les abords ou sur des plantes pièges (culture de maïs ou autres) mises en place autour de la culture ou sinon sur des parties de culture non récoltées, par petites taches espacées.

**Homologation :** Cultures tropicales\*Trt Part.Aér.\*Mouches

Substance active	Nom commercial	Usage autorisé	Dose maximale d'emploi	Nombre max d'application	Délai avant récolte	ZNT aquatique
Spinosad 0,02 %	Syneïs appât Cazuque	Mouches	1,5 l/ha	4	3 jours	5 mètres

Conditions : sur tomates, aubergines, poivrons, concombres, courgettes, melons et autres cultures tropicales ; Intervalle entre les applications de 7 jours.

### Utilisation (retrouvez les conditions d'emploi sur ephy-anses) :

- Composition : 99,98 % de protéines attractives + 0,02 % de Spinosad, insecticide biologique
- Agit par contact et ingestion
- Pulvérisation en grosses gouttelettes (surtout pas de brouillard)
- Dose / hectare : 1 l à diluer entre 10 à 20 %, soit 1 l de Synéis pour 10 à 20 l d'eau par ha.
- Application par taches espacées de 5 m environ à renouveler toutes les semaines.
- Homologué pour 4 applications maximum avec un intervalle entre applications de 7 jours.

- **Observations ponctuelles**

### **Gale commune sur carotte** (*Streptomyces scabies*)

C'est une maladie récurrente sur la pomme de terre mais qu'on retrouve parfois sur carotte.

Ce champignon peut aussi attaquer d'autres espèces de racines alimentaires comme la betterave, le navet, le radis, le panais ....

Sur la parcelle concernée, située dans les Hauts du Tampon, le précédent de la carotte était de la pomme de terre pour laquelle des symptômes de gale avaient été observés. Les rotations pomme de terre/carottes sont fréquentes dans cette zone de production mais sont elles sont totalement responsables des attaques observées.

Certaines formes de *S. scabies* peuvent causer la fonte des semis. Les plantes qui survivent présenteront alors les symptômes typiques de la gale sur les racines.



La gale peut être à l'origine de fonte de semis



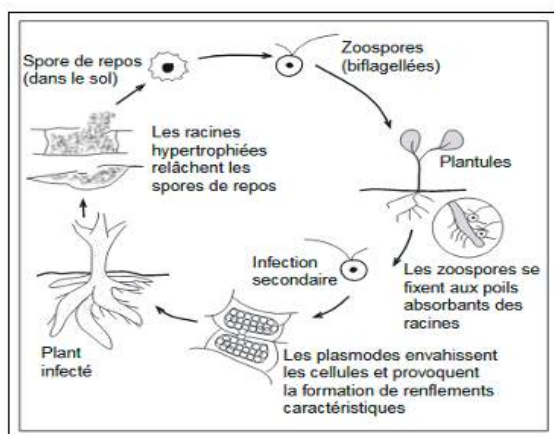
Dégâts sur racines de carotte et tubercule de pomme de terre avec des symptômes identiques ; des plaques liégeuses superficielles.

La gale est rarement grave chez la carotte pour justifier des méthodes de lutte spécifiques.

Les producteurs devraient juste proscrire la mise en place de carottes dans d'anciennes parcelles de pommes de terre.

### **Hernie des Crucifères** (*Plasmodiophora brassicae*)

Cette maladie fongique est malheureusement régulièrement 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 d'ailleurs 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, provoquant la mort du plant.

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 la 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 la 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 alcanisantes sont intéressantes mais cet engrais est par contre relativement cher et facilement lessivable, à utiliser en ferti-irrigation.

## Phomopsis sur aubergines (*Phomopsis vexans*)

Suite aux fortes pluies des 2 mois précédents, on signale des dégâts sur quelques parcelles d'aubergines.

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 de cette maladie est la dissymétrie des symptômes : beaucoup de feuilles ne sont atteintes que sur une moitié, certains vaisseaux étant encore irrigués. On observe également un dessèchement unilatéral d'une branche alors que le reste de la plante reste sain. Contrairement au flétrissement bactérien où le flétrissement de la plante est généralisé.



Larges lésions concentriques plus ou moins marquées sur fruit, de teinte beige à chamois

Sur fruits apparaissent d'abord des taches grisâtre au contour brunâtre qui s'étendent progressivement en plusieurs zones concentriques. Les fruits peuvent pourrir totalement.

Le champignon se conserve dans le sol et les débris végétaux. Il se conserve également dans les semences, ce mode de transmission étant trop souvent oublié.

Les conditions favorables à son développement sont des températures et une hygrométrie élevées.

À noter qu'il n'existe pas de résistance variétale, tout juste une moindre sensibilité de certaines variétés dont la variété « péi » ne fait malheureusement pas partie.



Dessèchement unilatéral d'une branche sur un pied restant sain

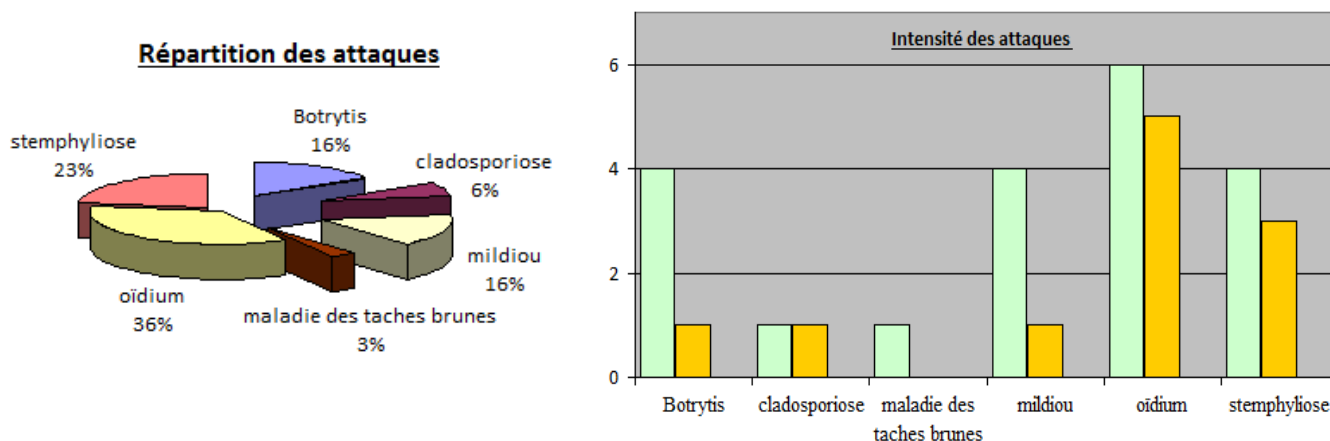
- x Réaliser de longue rotation, au moins 3 années.
- x Utiliser des plants issus de semences non contaminées ou désinfectées.
- x Assurer un bon drainage des parcelles cultivées.
- x Éviter les trop fortes densités de plantation afin de favoriser l'aération du feuillage.
- x Éviter si possible l'irrigation par aspersion (qui est malgré tout un bon moyen de contrôle du thrips), ou n'arroser que tôt le matin afin que le feuillage puisse rapidement sécher.
- x Limiter les excès d'azote qui fragilise la plante.
- x Éliminer rapidement les organes malades et les résidus végétaux en cours de culture et en fin de culture après l'arrachage des plantes. Ces débris végétaux devront être détruits.
- x Le greffage sur bringellier marron (*Solanum torvum*) limiterait semble-t-il l'infection mais n'empêche pas la contamination par voie aérienne.



- Tomates hors sol sous serre

Quinze parcelles de tomates ont été suivies en février.

**Maladies cryptogamiques (31 observations sur 6 maladies) :**



Maladies	Notation dégâts	Pression Évolution	Évaluation des risques
<b>Botrytis de l'œil</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	1 = 4 obs. 2 = 1 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : niveau d'attaque et pression identique à janvier mais la sécheresse aura malgré tout bloqué son extension.
<b>Cladosporiose</b> ( <i>Passalora fulva</i> )	1 = 1 obs. 2 = 1 obs.	↘	<b>Risque moyen</b> : légère diminution du nombre d'attaque avec une intensité identique. L'évolution de la maladie dépendra de la pluviométrie.
<b>Fusariose</b> ( <i>Fusarium ox</i> )	0	↘	<b>Risque faible</b> : aucun cas signalé ce mois ci contre 1 cas le mois dernier. L'hygrométrie réduite et un bon contrôle de l'irrigation permettront d'éviter une nouvelle apparition.
<b>Maladie des taches brunes</b> ( <i>alternariose, anthracnose...</i> )	1 = 1 obs.	=	<b>Risque faible</b> : un seul cas d'alternariose a été signalé, comme en janvier, avec aucun dégât.
<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	1 = 4 obs. 2 = 1 obs.	↘	<b>Risque moyen</b> : les conditions climatiques actuelles ont bloqué son extension. Le nombre d'observations a nettement diminué (- 3 cas) mais il reste malgré encore bien présent avec un faible niveau d'attaque.
<b>Oïdium</b> interne ( <i>Leveillula taurica</i> ) externe ( <i>Oidium neolycopersici</i> )	1 = 6 obs. 2 = 5 obs.	=	<b>Risque élevé</b> : cette maladie reste largement dominante. Malgré une fréquence légèrement en baisse, l'intensité des attaques est sensiblement plus élevée.
<b>Stemphyliose</b> ( <i>Stemphylium spp</i> )	1 = 4 obs. 2 = 3 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : bioagresseur en légère augmentation malgré des conditions climatiques qui lui sont défavorables. L'intensité des attaques reste du même niveau que le mois précédent. Aucun produit phytosanitaire n'étant homologué, détruire et éliminer les feuilles atteintes et aérer dès que possible l'abri.

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

**risque nul** : absence de risque d'apparition 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

### Évolution de la pression des maladies cryptogamiques de la tomate sous serre en 2020

MALADIES	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Botrytis												
Cladosporiose												
Fusariose												
Maladie des taches br.												
Mildiou												
Oïdium												
Stemphyliose												

pas de pression   
  faible pression   
  pression moyenne   
  forte pression

- **L'oïdium** reste la maladie la plus préoccupante. On le retrouve 11 fois, soit sur 73 % des parcelles suivies. Il ne représente par contre que moins de la moitié des observations comme en janvier contre les 3/4 en fin d'année 2019.

Malgré une présence moindre, la pression de ce bioagresseur reste assez forte. L'intensité de l'attaque est légèrement plus élevée. La faible présence ne concerne plus que 62 % des observations contre 79 % le mois précédent mais il n'y a toujours pas de forte attaque.



- **La stemphyliose** a été aperçue à 7 reprises sur tomate contre 5 le mois dernier. La fréquence des attaques est en légère augmentation (53 % contre 41 % le mois dernier).

Cette augmentation du nombre d'attaque s'accompagne toujours d'une intensité élevée avec près de la moitié des attaques jugées moyennes. Malgré des conditions climatiques moins favorables à son développement, la pression reste élevée. Il est vrai que la lutte contre ce bioagresseur est difficile. En l'absence d'homologation, elle se limite à une prophylaxie rigoureuse.



- **Le Botrytis** a été signalé 5 fois, avec un niveau d'attaque en majorité faible. Le niveau des attaques est identique à celui de janvier. Avec une sécheresse défavorable à son développement, le nombre d'attaques et leur intensité devraient diminuer.

Rappelons l'importance de soigner les effeuillages et l'ébourgeonnage pour limiter les portes d'entrées du champignon sur les plantes par des blessures.



- **Le mildiou** a bien diminué, il n'a été relevé que sur 5 parcelles contre 8 en janvier, soit le 1/3 d'entre elles contre les 2/3 le mois précédent. L'intensité des attaques est sensiblement identique avec une seule attaque moyenne signalée. Cette maladie, qui était en cours d'installation le mois dernier, a été correctement contrôlée.

Des traitements préventifs, une bonne surveillance et surtout la très forte réduction de l'hygrométrie avec un mois très sec auront en partie bloqué son extension.

La surveillance reste toutefois toujours de mise, l'inoculum étant toujours présent.



### Viroses et bactérioses ( 0 observation) :

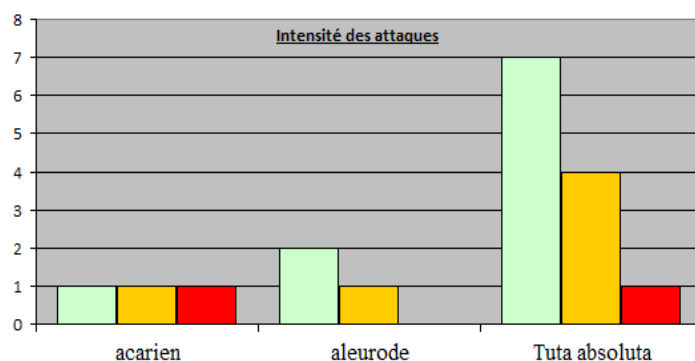
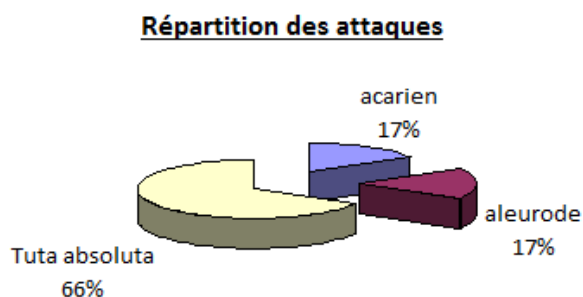
Aucune virose ou bactériose n'a été signalée ce mois ci.

### Évolution de la pression des viroses et bactérioses de la tomate sous serre en 2020

VIROSES ET BACTERIOSES	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
PVY												
ToCV												
TYLC												
Flétrissement bactérien												
Moelle noire												

pas de pression   
  faible pression   
  pression moyenne   
  forte pression

## Ravageurs (18 observations de 3 ravageurs) :



RAVAGEURS	Notation dégâts	Pression Évolution	Évaluation des risques
<b>Acariens</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	1 = 1 obs. 2 = 1 obs. 3 = 1 obs.	↗	<b>Risque moyen</b> : forte augmentation des populations d'acariens ainsi que de l'intensité des attaques qui est de moyenne à forte sur la moitié des relevés.
<b>Acariose bronzée</b> ( <i>Aculops lycopersici</i> )	0	↘	<b>Risque moyen</b> : aucun signalement ce mois ci contre un le mois dernier. La faible hygrométrie est pourtant favorable à son apparition. A surveiller.
<b>Aleurode</b> ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	1 = 2 obs. 2 = 1 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : La diminution des populations, remarquée depuis le milieu de l'année dernière se confirme. La présence plus fréquente de punaises prédatrices ( <i>Nesidiocoris tenuis</i> et surtout <i>N. volucer</i> en lâcher) en plus des microguêpes habituellement utilisées peut expliquer cette forte baisse des populations.
<b>Mineuse de la tomate</b> ( <i>Tuta absoluta</i> )	1 = 7 obs. 2 = 4 obs. 3 = 1 obs.	↗	<b>Risque élevé</b> : ravageur largement dominant retrouvé sur 80% des parcelles et qui représente les 2/3 des ravageurs observés. L'intensité des attaques augmente, les faibles attaques ne représentent plus que 58 % contre 100 % le mois dernier.
<b>Pucerons</b> ( <i>Aphis gossypii</i> , <i>M. euphorbia</i> ...)	0	=	<b>Risque faible</b> : ravageur non signalé.
<b>Punaise</b> ( <i>Nesidiocoris tenuis</i> )	0	=	<b>Risque faible</b> : ravageur non signalé.
<b>Thrips</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	0	↘	<b>Risque faible</b> : ravageur non signalé.

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

**risque nul** : absence de risque d'apparition des bioagresseurs

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

**risque moyen** : présence de bioagresseurs avec possible impact sur culture

**Risque élevé** : bioagresseurs présents avec impact certain sur culture

## Évolution de la pression des ravageurs de la tomate sous serre en 2020

MALADIES	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Acarien												
Acariose bronzée												
Aleurode												
Mineuse												
Puceron												
Punaise												
Thrips												

pas de pression

faible pression

pression moyenne

forte pression

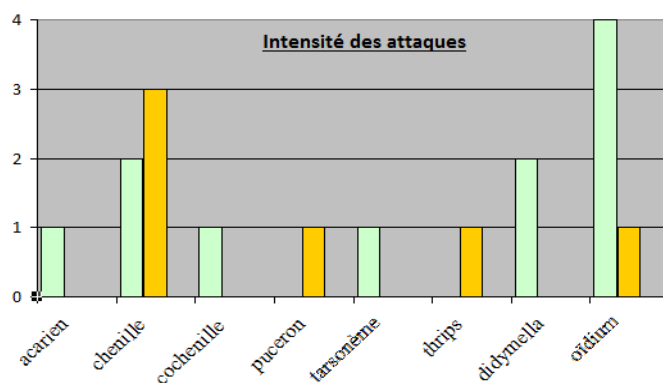
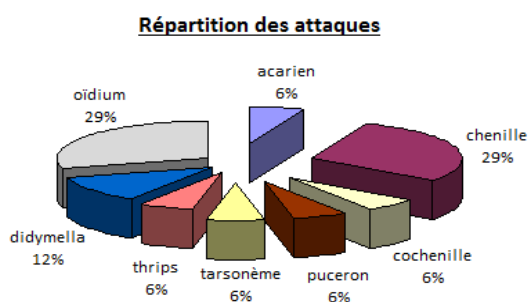


## Cultures de diversification hors sol sous abri :

Suivi de 7 parcelles de diversification comprenant 2 cultures de Solanacées (2 poivrons et 1 piment) et 3 cultures de Cucurbitacées (1 concombre, 1 courgette et 2 melons) sur lesquelles ont été signalées 2 maladies et 6 ravageurs.

N°	cultures	maladies	note	ravageurs	note	bactériose	note	viroses	note	Lieu-Dit
P1	PIMENT	oïdium	++	pucerons	++					Bel Air
				tarsonèmes	+					
P2	MELON	didymella	+	chenille	++					Vincendo
P3	CONCOMBRE			chenille	++					Vincendo
P4	COURGETTE	oïdium	+	chenille	++					Vincendo
P5	POIVRON	oïdium	+	chenille	+					Le Tampon
				cochenilles	+					
P6	MELON	didymella	+	chenille	+					Bassin Plat
		oïdium	+							
P7	POIVRON	oïdium	+	acarions	+					Gol les Hauts
				thrips	++					

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



BIO-AGRESSEURS	Notation dégâts	Pression Évolution	Évaluation des risques
<b>Anthraxe</b> ( <i>Colletotrichum sp.</i> )	0	↘	<b>Risque faible</b> : aucune attaque ce mois ci. La faible hygrométrie limite les risques d'une nouvelle apparition de la maladie.
<b>Acariens</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	1 = 1 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : une observation avec faible attaque sur poivron. Les acariens tétranyques se situent sur la face inférieure des feuilles. La détection des premiers individus permet de contrôler le ravageur avant que les conditions chaudes et sèches actuellement rencontrées accélèrent son développement. L'utilisation du soufre en application localisée est efficace mais doit être réalisée rapidement sur les foyers détectés et doit être répétée.
<b>Chenille</b> (plusieurs Noctuidés)	1 = 2 obs. 2 = 3 obs.	↗	<b>Risque élevé</b> : apparition de chenilles défoliatrices signalées sur les 4 parcelles de Cucurbitacées et sur 1 de poivron. L'intensité des attaques est moyenne sur plus de la moitié des parcelles.
<b>Cochenille</b> ( <i>Phenacoccus sp.</i> ; <i>Icerya sp.</i> et plusieurs autres)	1 = 1 obs	↗	<b>Risque faible</b> : 1 <sup>er</sup> signalement de cochenille sur poivron. Les solutions de contrôle sont peu nombreuses et nécessitent des passages fréquents. En fin de culture, l'élimination des plantes et le nettoyage des serres doivent être réalisés avec soins car les foyers de cochenilles reviennent souvent aux mêmes endroits d'une année sur l'autre.
<b>Pucerons</b> ( <i>Aphis gossypii</i> , <i>M. euphorbiae</i> ...)	2 = 1 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : 1 foyer de puceron aperçu sur piment. Rappelons que cet insecte est vecteur de viroses (PVY...). Les premiers individus doivent être éliminés manuellement pour retarder l'infestation.

<b>Tarsonème</b> ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	1 = 1 obs	↗	<b>Risque moyen</b> : signalé sur la parcelle de gros piment. Il n'occasionne pour l'instant aucun dégât notable mais l'évolution des populations doit être suivie. L'utilisation du soufre en application localisée est efficace mais doit être réalisée rapidement sur les foyers détectés et doit être répétée.
<b>Thrips</b> ( <i>F. occidentalis</i> , <i>Thrips tabaci</i> )	2 = 1 obs	↘	<b>Risque moyen</b> : 1 observation sur poivron contre 2 le mois précédent. Une détection précoce des premiers individus est nécessaire pour limiter les attaques : utiliser des panneaux englués et bien surveiller les fleurs.
<b>Didymella</b> ( <i>Didymella bryoniae</i> )	1 = 2 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : 2 signalements sur melons sans dégâts sur culture. La situation reste identique au mois précédent et ne devrait pas évoluer du fait de la climatologie.
<b>Oïdium</b> ( <i>Leveillula taurica</i> )	1 = 2 obs. 2 = 3 obs.		<b>Risque moyen</b> : maladie dominante, retrouvée sur 70 % des parcelles comme en janvier. Des résistances variétales existent et une protection préventive avec du soufre donne des résultats intéressants.

### Évolution de la pression des ravageurs des cultures de diversification sous serre en 2020

BIOAGRESSEURS	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
ravageurs	Acarien											
	Chenille											
	Cochenille											
	Puceron											
	Tarsonème											
	Thrips											
maladies	Anthraxnose											
	Didymella											
	Oïdium											

pas de pression
  faible pression
  pression moyenne
  forte pression

### Fortes attaques de chenilles sur Cucurbitacées

Les dégâts observés sont dus aux chenilles de papillons de nuit, de la famille des Noctuidés. Les larves les plus âgées s'attaquent aux feuilles, provoquant des perforations et plus rarement des déchirures des feuilles. De nombreuses espèces existent mais la plus commune est la pyrale du melon, *Diaphania indica*.

#### Lutter préventivement contre la noctuelle :

- ✓ Vérifier l'étanchéité des insect-proof et protéger les ouvertures des abris (SAS) ;
- ✓ Installer des pièges à phéromones pour détecter leur présence ;
- ✓ Installer des pièges lumineux électriques à l'extérieur des serres pour piéger les adultes ;
- ✓ Utiliser *Bacillus thuringiensis* sous espèce *azawai* et *kurstaki*, à appliquer sur les premiers stades larvaires ;
- ✓ Ramasser et détruire tous les organes atteints.



← Papillon de la pyrale du melon, les ailes sont quasi transparentes avec une large bande marron à leur périphérie.

Chenille → Verte avec 2 lignes blanches, ces larves dévorent les feuilles. Les attaques internes ou externes sur fruits sont assez rares.

(R. Fontaine FDGDON)





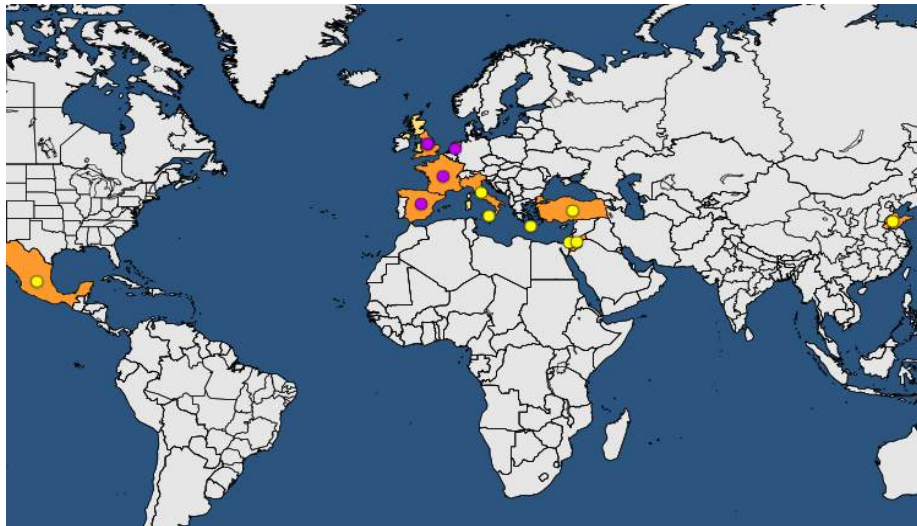
## Alerte virus ToBRFV de la tomate

### Historique et progression du Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV)

Cette nouvelle maladie virale s'est déclarée en novembre 2014 dans le sud d'Israël.

Le virus s'est ensuite répandu en Jordanie et en Arabie Saoudite. Depuis 2018, il a atteint l'Allemagne, la Californie, le Mexique où des campagnes d'éradication sont en cours. En 2019, de nouveaux pays sont atteints : Canada, Turquie, Italie, Chine, Palestine et Royaume Uni. Le virus a aussi été signalé aux Pays-Bas, au Chili, en Ethiopie et au Soudan. Il est retrouvé en France Métropolitaine en février 2020 dans une exploitation du Finistère qui a alors été confinée.

Le ToBRFV est **organisme de quarantaine** depuis le **1er Novembre 2019**.



#### Cartographie distribution

<https://gd.eppo/tobrfv/distribution>  
source EPPO mars 2020

#### Légende :

- orange pays concernés
- jaune ToBRFV présent
- pourpre infection transitoire sous éradication

### Symptômes du Tomato brown rugose virus (ToBRFV)

#### Sur fruits :



Sur fruits verts, on observe des taches et rayures jaunes ou brunes parfois rugueuses, ou des nécroses. La rugosité superficielle sur fruit qui donne le nom à cette virose est peu fréquente. Lors de la maturation, des décolorations et des taches jaunes se forment sur fruits de tomate, la coloration est irrégulière.

#### Sur feuilles :



Les symptômes sur feuilles sont : jaunissement nervaire, chlorose, marbrure, mosaïque ; déformations foliaires diverses..., des symptômes qui restent communs à d'autres nombreuses viroses et qui peut rendre difficile la détermination du ToBRFV.



## Sur calices et pédoncules floraux :



1- Premiers symptômes d'expression du virus sur la tige, les fruits et les sépales de tomate

2- Nécrose sur calice

3- Nécrose des sépales, des tiges et des fruits de tomate induite par le ToBRFV

(Crédit Photos : <https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/photos>)

Des risques de confusion des symptômes de ToBRFV avec les symptômes d'autres maladies virales sont probables. Pour mieux la reconnaître, n'hésitez pas à consulter les autres photos disponibles sur ce site [ICI](#).

## Plantes hôtes et transmission

Les plantes hôtes cultivées connues sont toutes de la famille des Solanacées, tomate, poivron et piment. L'aubergine n'est pas confirmée hôte.

La **transmission mécanique par contact** entre les plantes est le principal mode de dissémination du ToBRFV.

La haute densité des plantes dans les cultures, la fréquence des passages, la stabilité du virus et l'efficacité de la transmission par contact favorisent un développement rapide des épidémies.

La transmission mécanique via des ravageurs ou les pollinisateurs (bourdons) a également été démontrée.

La **dissémination par les activités humaines** peut aussi se produire :

- à longue distance avec le mouvement des semences, des plants destinés à la plantation et des fruits,
- au sein des lieux de production via les manipulations des plantes comme les activités de greffage, palissage, cueillette...,
- entre les exploitations via les supports inertes partagés tels que les caisses plastiques et les palettes,
- via le sol contaminé notamment par les chaussures et les moyens de transport.

## Gestion du risque

**Un protocole sanitaire** à destination des producteurs a été élaboré en 2019 pour la gestion spécifique des maladies et virus transmis par contact sur tomate.

Il explique que la gestion de ce virus passera essentiellement par des **mesures prophylactiques strictes** (désinfection des outils, élimination des débris de culture) et l'utilisation de semences ou plants certifiés. Il est fortement recommandé d'éviter toute introduction de plants ou matériel végétal issu d'autres pays.

Prendre les mesures nécessaires pour éviter les risques sanitaires liés aux personnes qui entrent dans la serre (tenues de travail, autorisations d'accès, portes fermées, vêtements, gants et chaussures de protection...). Attention aussi au matériel (caisses, outils...) venant de l'extérieur de l'exploitation.

A l'heure actuelle, les précautions à prendre concernent l'importation des semences, un certain nombre d'entre elles proviennent de pays contaminés qui devront garantir l'absence de cet organisme de quarantaine mais aussi l'introduction de matériel végétal à risque (plants ou fruits).

**Il faudra enfin surveiller ses cultures de tomate et prévenir les organismes compétents en cas d'apparition de symptômes atypiques.**

**Tout symptôme douteux ou suspicion doit faire l'objet d'une déclaration sans délai à la DAAF et à la FDGDON. Des prélèvements seront effectués pour analyse, contacts : DAAF Service de l'alimentation 0262 33 36 69 ; FDGDON-Réunion : 0262 45 20 00 ou 0692 28 86 02.**

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](http://www.bsv-reunion.fr)

Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui financier de l'Office français de la Biodiversité.