

# BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL

**ÉCOPHYTO**

**Île de La Réunion**  
**Cultures maraîchères**  
**Décembre 2022**



**Directeur de publication : Frédéric Vienne**, Président de la Chambre d'Agriculture de La Réunion  
24, rue de la source – CS 11048 - 97404 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.

**Crédits photos (sauf mention contraire) :** Ephytia INRA, Pierre Tilma, Chambre d'Agriculture

**Membres associés au réseau d'épidémiosurveillance :** Anafruit, Arneflhor, 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 :** La pluviométrie moyenne sur l'île est déficitaire de - 40 %. Le Sud Sauvage et le Sud-Ouest sont très déficitaires tandis que le Nord, l'Est et les Hauts le sont moins, se rapprochant même parfois de la normale. L'écart à la normale 1991-2020 pour la température moyenne est de + 0,1 °C.

### - Suivi des parcelles fixes :

Tomate : pression réduite des ravageurs et des maladies.

Pomme de terre : aucun problème phytosanitaire signalé.

Laitue : pourriture du collet peu présente, signalements de limaces et de mineuses.

Cucurbitacées : augmentation des attaques de mouches des légumes.

**+ bilan sanitaire de l'année pour chacune de ces 4 cultures comparé à 2021.**

### - Observations ponctuelles :

Principaux bioagresseurs observés cette année sur des parcelles flottantes, **+ tendances par rapport à 2021.**

### - Informations diverses :

Application de la "charte riverains" ; Veille sanitaire internationale bulletin n°47 ; Liste actualisée des produits de biocontrôle autorisés et retirés ; Nouvelles dispositions réglementaires pour la protection des abeilles.

### - Suivi sanitaire des cultures hors sol sous abri :

Sur tomate, baisse de la pression de l'Oïdium, augmentation des attaques d'acariose bronzée et de fusariose.

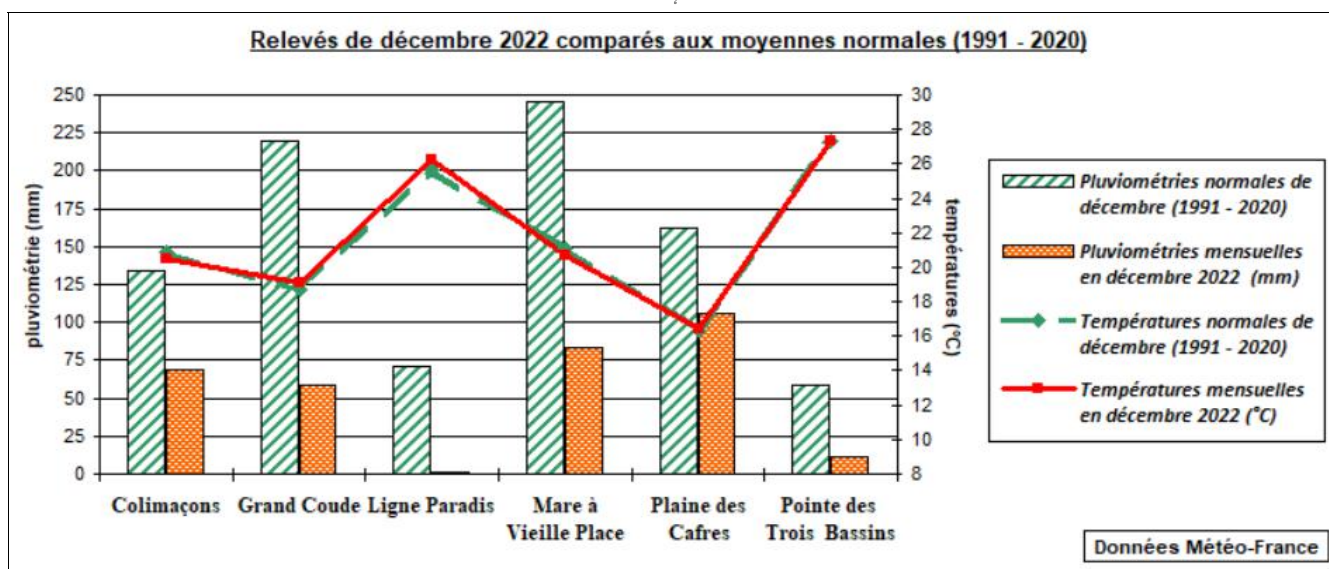
**+ bilan sanitaire des cultures sous abri de 2022 comparé à 2021.**

**Note Nationale sur la biodiversité : focus sur les vers de terre.**

## 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 des Trois Bassins
Pluviométrie normale 1991 - 2020 (mm)	133,9	219,8	71,4	245,0	162,7	58,5
Pluviométrie mensuelle de décembre (mm)	69,0	58,4	1,0	83,5	105,9	11,8
Nombre de journées pluvieuses	12 j.	14 j.	1 j.	13 j.	15 j.	1 j.
Pluviométrie : écart à la normale (%)	- 48 %	- 73 %	- 99 %	- 66 %	- 36 %	- 80 %
Températures normales 1991 - 2020 (°C)	20,9	18,7	25,6	21,1	16,3	27,3
Températures mensuelles de décembre (°C)	20,5	19,1	26,2	20,7	16,4	27,3
Températures : écart à la normale	- 0,4 °C	+ 0,4 °C	+ 0,6 °C	- 0,4 °C	+ 0,1 °C	0,0 °C



#### - La pluviométrie :

Les relevés de 6 postes météo sont largement inférieurs à la normale avec un déficit moyen de - 66,9 %.

L'Ouest et les Bas du Sud subissent les déficits les plus importants, avec un écart de - 80 % à la Pointe des Trois Bassins et - 73 % à Grand Coude et il n'a pratiquement pas plu sur Ligne Paradis (- 99 %).

L'Est est un peu moins déficitaire avec - 66 % à Mare à Vieille Place et les écarts sont les moins élevés dans les Hauts. On relève - 48 % aux Colimaçons et - 35 % à la Plaine des Cafres.

Au niveau départemental, Météo France note une pluviométrie moyenne déficitaire de - 40 %.

Le Sud Sauvage et le Sud-Ouest sont très déficitaires tandis que le Nord, l'Est et les Hauts sont faiblement déficitaires ou même parfois proches des normales.

Même si ce mois de décembre est déficitaire précise Météo-France, c'est le mois le plus pluvieux de l'année depuis mai. On observe les premières pluies marquées à caractère orageux de la saison, principalement dans l'Est.

#### Écarts à la normale 1991-2020 des précipitations moyennes mensuelles de 2022 comparés à ceux de 2021

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	MOYENNE
2021	- 40 %	- 65 %	- 10 %	+ 125 %	- 60 %	+ 20 %	+ 20 %	+ 95 %	- 40 %	+ 50 %	- 55 %	+ 10 %	+ 4,2 %
2022	+ 10 %	+ 60 %	- 15 %	+ 240 %	- 30 %	+ 5 %	- 35 %	- 35 %	0 %	- 65 %	- 65 %	- 40 %	+ 2,2 %

L'année 2022 a en moyenne été correctement arrosée comme en 2021. Le nombre de mois déficitaires est à peu près le même, 7 cette année contre 6 l'année précédente.

Par contre si les 2 valeurs extrêmes d'avril sont retirées, on obtient une moyenne des écarts sur les 11 mois de - 6,8 % pour 2021 et - 19,1 % pour 2022.

De plus, ces moyennes cachent des disparités géographiques, l'Est ayant été fréquemment fortement déficitaire, et temporelles, avec un second semestre particulièrement sec.

## Les températures :

Les relevés sur les 6 stations sont très variables en fonction des secteurs, avec un écart moyen à la normale de 0,05 °C. L'écart est supérieur à la normale dans le Sud, + 0,6 °C sur la Ligne Paradis et + 0,4 °C à Grand Coude.

Il est par contre inférieur dans l'Ouest, - 0,3 °C aux Colimaçons, et dans l'Est - 0,4 °C à Mare à Vieille Place.

Pour les 2 stations restantes, les températures sont par contre pratiquement normales, on relève un écart de + 0,1 °C à la Plaine des Cafres et aucun écart à la Pointe des trois Bassins.

Météo-France précise que la température moyenne au niveau départemental est supérieure à la normale de + 0,1 °C.

L'écart est de + 0,2 °C pour les températures minimales mais il est nul pour les températures maximales.

### Écarts à la normale 1981-2010 des températures moyennes mensuelles de 2022 comparés à ceux de 2021

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	MOYENNE
2021	+ 0,6 °C	+ 0,6 °C	+ 0,6 °C	+ 1,1 °C	+ 0,6 °C	+ 0,5 °C	+ 0,5 °C	+ 0,4 °C	+ 0,5 °C	+ 0,8 °C	+ 1,1 °C	+ 0,9 °C	+ 0,68 °C
2022	- 0,1 °C	+ 0,2 °C	+ 0,1 °C	+ 0,6 °C	+ 0,2 °C	- 0,3 °C	- 0,1 °C	+ 0,3 °C	- 0,1 °C	- 0,2 °C	- 0,3 °C	+ 0,1 °C	+ 0,18 °C

L'année 2022 a été tous les mois plus fraîche qu'en 2021. Six mois de 2022 sont légèrement supérieurs à la normale mais avec un écart nettement plus faible qu'en 2021 et les 6 autres mois sont inférieurs à la normale.

L'année 2021 était donc en moyenne plus chaude que la normale de + 0,68 °C alors que 2022 ne l'est que de + 0,18 °C.

## 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	Récolte
P3	Piton Hyacinthe	1 200 m	Pomme de terre	Rosanna	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	Grossissement des tubercules
P6	La Bretagne	170 m	Batavia	Batavia	Tous stades confondus
P7	La Bretagne	170 m	Laitue	Feuille de chêne	Tous stades confondus
P8	Dos d'Ane	1200 m	Laitue	Batavia	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	Fin de récolte
P 13	Pierrefonds	300 m	Melon	Anasta	Récolte

## Localisation des parcelles

- 🔴 **Les parcelles fixes**, au nombre de 13, 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'autres organismes intervenant sur la filière ou d'agriculteurs.
- ☂️ **Les cultures sous abris** sont également suivies par la FDGDON, avec des observations concernant essentiellement la tomate qui représente près de 70 % des cultures hors sol mais aussi d'autres cultures de diversification, comme le melon, le poivron, le concombre, la pastèque...





# 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> )	<b>P1 : 1</b> <b>P2 : 2</b>		Dès le début d'infestation.	<b>Risque moyen</b> : ce ravageur est retrouvé sur les 2 parcelles suivies, il ne cause pas de dégâts trop importants mais son évolution doit être surveillée.
<b>Bactérioses aériennes</b> ( <i>Pseudomonas</i> et <i>Xanthomonas</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : aucune attaque n'est signalée. La sécheresse qui sévit depuis ces 6 derniers mois a stoppé toute activité de ces 2 bactérioses. Leur réapparition est conditionnée à l'arrivée des pluies qui se fait malheureusement attendre.
<b>Botrytis de l'œil</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : aucun symptôme n'est observé sur les parcelles. Les conditions climatiques actuelles, avec une hygrométrie réduite, sont défavorables au développement de cette maladie.
<b>Flétrissement bactérien</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque faible</b> : aucun cas n'est signalé sur les parcelles suivies. L'absence de pluies et la remontée tardive des températures limitent les risques d'apparition du flétrissement bactérien.
<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : aucune trace de mildiou n'est retrouvée sur les 2 parcelles. La pluviométrie déficitaire de ces derniers mois a bloqué le développement de cette maladie. Les risques d'apparition dépendent totalement de l'arrivée des pluies de la période cyclonique.
<b>Mineuse de la tomate</b> ( <i>Tuta absoluta</i> )	P1 : 0 P2 : 0	=	Dès apparition des premières mines.	<b>Risque moyen</b> : aucune présence de ce ravageur ou de ses symptômes n'ont été aperçus ce mois-ci. La mineuse est en général bien contrôlée de manière préventive.
<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 2 parcelles suivies.
<b>Oïdium</b> ( <i>Leveillula taurica</i> )	<b>P1 : 1</b> <b>P2 : 1</b>	=	Faible présence.	<b>Risque moyen</b> : régulièrement signalé sous abri, l'oïdium est moins problématique en plein champ. Quelques symptômes de cette maladie sont toutefois retrouvés sur les 2 parcelles mais ils n'ont que peu d'impact sur les cultures.
<b>Tétranyque</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	<b>P1 : 1</b> P2 : 0	=	Attaque moyenne.	<b>Risque moyen</b> : ravageur signalé sur l'Ouest. Attention, l'absence de pluie est propice à son développement, le risque augmente avec la remontée des températures.
<b>Thrips californien</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	<b>P1 : 1</b> P2 : 0	=	1 thrips /feuille.	<b>Risque moyen</b> : ravageur retrouvé sur la parcelle de l'Ouest. La diminution des précipitations et la montée des températures sont favorables à son développement.
<b>TSWV</b>	P1 : 0 P2 : 0	=	1 plante sur 1 000.	<b>Risque faible</b> : virose rarement rencontrée, les variétés hybrides utilisées présentent pratiquement toutes des résistances.
<b>TYLCV</b>	P1 : 0 P2 : 0	=	1 plante sur 1 000.	<b>Risque faible</b> : absence de symptômes de TYLCV sur les parcelles mises en place.

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 bioagresseurs de la tomate plein champ sur les 12 derniers mois

Bio-agresseurs	janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
Aleurodes												
Bactérioses aériennes												
Botrytis de l'œil												
Flétrissement bactérien												
Mildiou												
Mineuse de la tomate												
Noctuelle de la tomate												
Oïdium												
Tétranyque												
Thrips												
TSWV												
TYLCV												

pas de pression 
  faible pression 
  pression moyenne 
  forte pression

### Bilan sanitaire tomate plein champ de 2022 comparé à celui de 2021

Tomate plein champ Type de bioagresseurs		Pression biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques : observations
RAVAGEURS	<b>Acariens tétranyques</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	Faible	=	Ravageur signalé uniquement le dernier trimestre avec les remontées de températures et une période sèche. Peu de dégâts sont signalés.
	<b>Aleurodes</b> ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	Faible à moyenne	↗	Population limitée tout au long de l'année. L'aleurode a été signalé le second semestre sur les parcelles fixes du fait d'une période sèche prolongée. Mais la pression est restée faible, contrairement aux cultures sous abri, mais un peu plus élevée qu'en 2021.
	<b>Mineuse de la tomate</b> ( <i>Tuta absoluta</i> )	Faible à moyenne	=	Ce ravageur est assez bien contrôlé en plein champ. Cependant, des traitements préventifs sont fréquemment réalisés par les producteurs. Le ravageur est pourtant bien présent sur les cultures mais l'impact est limité. Quelques fortes attaques sont parfois signalées sur des parcelles hors réseau.
	<b>Noctuelles des fruits</b> ( <i>Spodoptera littoralis</i> )	Nulle à faible	=	Comme en 2021, peu de fruits ont été piqués par la noctuelle.
	<b>Thrips</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	Faible à moyenne	↗	Ravageur plus souvent observé qu'en 2021 mais avec des populations restant limitées. Peu de dégâts directs (argenture) ou indirects (TSWV) sont constatés.
MALADIES / VIROSES	<b>Bactérioses aériennes</b> ( <i>Pseudomonas</i> et <i>Xanthomonas</i> )	Faible à moyenne	=	Attaques de bactérioses aériennes signalées uniquement au premier semestre jusqu'au début de cette longue période de déficit hydrique qui a duré jusqu'à la fin de l'année.
	<b>Botrytis</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	Faible à moyenne	=	Fortement présent les 4 premiers mois de l'année, le Botrytis est signalé jusqu'en juillet mais il n'aura eu d'impact sur les cultures qu'au 1 <sup>er</sup> trimestre.
	<b>Flétrissement bactérien</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	Moyenne	↗	Contrairement à 2021 qui n'a pas subi de systèmes dépressionnaires, les mois de février et avril ont connu des pluies très importantes qui auront favorisé l'apparition du flétrissement bactérien, avec des dégâts significatifs aussi bien sur les parcelles fixes que hors réseau.
	<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Moyenne à forte	↗	Maladie qui s'est installée avec les pluies cycloniques de février. La pression est restée élevée durant les 4 mois suivant le cyclone, occasionnant des pertes non négligeables.
	<b>Oïdium</b> ( <i>Leveillula taurica</i> )	Faible à moyenne	=	Systématiquement signalé en culture sous abri avec parfois des dégâts importants, il pose moins de problème en plein champ avec un niveau d'attaque qui reste faible. Comme en 2021, on le retrouve toute l'année avec quelques attaques sans impact sur les cultures.
	<b>TSWV</b> ( <i>Tomato spotted wilt virus</i> )	Nulle	=	Aucun cas n'a été signalé comme en 2021, l'utilisation de variétés résistantes, même intermédiaires, a permis d'éliminer cette menace.
	<b>TYLCV</b> ( <i>Tomato yellow leaf curl virus</i> )	Nulle	=	Alors que cette virose avait été signalée en 2020 aussi bien sur des variétés tolérantes que sur les variétés sensibles, il n'y a eu aucun signalement ces 2 dernières années.

## → 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 faible</b> : maladie peu fréquente mais à surveiller en cas de fortes pluies.
<b>Gale commune</b> ( <i>Streptomyces sp.</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	=	10 % plantes atteintes.	<b>Risque faible</b> : aucune parcelle n'est en cours de récolte, la présence de cette maladie ne peut être détectée.
<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : aucune trace de mildiou sur les parcelles suivies. Les conditions climatiques rencontrées depuis plusieurs mois sont peu favorables à son apparition.
<b>Pourriture brune</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque faible</b> : aucun cas de flétrissement n'est observé sur les 3 parcelles. Avec la climatologie actuelle, le risque d'apparition de flétrissement bactérien est limité.
<b>Rhizoctone brun</b> ( <i>Rhizoctonia solani</i> )	P3 : 0 P4 : 0 P5 : 0	=	Sur collet, dès les premiers symptômes.	<b>Risque faible</b> : aucun symptôme de rhizoctone brun n'est retrouvé sur les 3 parcelles.

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 bioagresseurs de la pomme de terre sur les 12 derniers mois

Bio-agresseurs	janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
Alternariose												
Gale commune												
Mildiou												
Pourriture brune												
Rhizoctone brun												

pas de pression   
  faible pression   
  pression moyenne   
  forte pression

### Bilan sanitaire pomme de terre de 2022 comparé à celui de 2021

Pomme de terre Type de bioagresseurs	Pression biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques ; observations
<b>Alternariose</b> ( <i>Alternaria solani</i> )	Nulle	=	Aucun signalement en 2022 comme en 2021.
<b>Gale commune</b> ( <i>Streptomyces sp.</i> )	Faible à moyenne	↘	Les symptômes de gale ont été nettement moins fréquents cette année mais les quantités récoltées également, plusieurs parcelles ayant été détruites avec les précipitations exceptionnelles de février puis celles d'avril. Sur tubercules récoltés, quelques petites taches éparses sont parfois présentes, dénotant la présence de la maladie dans le sol, mais sans incidence sur la commercialisation de la production.
<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Moyenne à forte	↗	La pression a été forte à partir du passage de Batsirai en février et elle l'est restée jusqu'en mai. Avec des traitements préventifs et quelques périodes plus sèches survenant entre 2 pluies, le mildiou a pu être à peu près contrôlé.
<b>Pourriture brune</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	Faible	↗	Les pluies cycloniques de février ont favorisé l'apparition du flétrissement bactérien mais le mois de mars très sec qui a suivi a permis de limiter son extension.
<b>Rhizoctone brun</b> ( <i>Rhizoctonia solani</i> )	Faible à moyenne	=	Faible présence de sclérotés sur tubercules observée à la récolte du premier semestre, sans incidence sur la vente d'un produit en sous-production. Aucun symptôme sur végétation n'a été signalée cette année.

## → Laitue

Bio-agresseurs	Estimation des dégâts	Pression et évolution	Seuil de risque	Évaluation des risques
Limaces, escargots	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P9 : 0	=	10 % de plantes attaquées.	<b>Risque moyen</b> : faible présence du ravageur qui n'est retrouvé que dans les Bas. Les faibles pluies limitent l'activité des mollusques. Il existe des produits de biocontrôle à base de phosphate ferrique.
Mildiou des Composées ( <i>Bremia lactucae</i> )	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque faible</b> : aucun symptôme de mildiou n'est signalé ce mois-ci. Les conditions climatiques actuelles avec notamment la sécheresse qui dure depuis plus de 6 mois sont un frein au développement de cette maladie.
Mouche mineuse ( <i>Liriomyza</i> sp.)	P6 : 1 P6 : 1 P8 : 0 P9 : 0	=	Dès l'apparition des premières mines.	<b>Risque moyen</b> : quelques mines ont été observées sur la Bretagne. La remontée des températures est favorable à l'apparition de ce ravageur. A surveiller.
Pourriture du collet ( <i>Botrytis cinerea</i> ) ( <i>Rhizoctonia solani</i> ) ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> )	P6 : 1 P7 : 0 P8 : 1 P7 : 0	=	Sur collet, dès les premiers symptômes.	<b>Risque moyen</b> : la pression phytosanitaire reste faible. La sécheresse qui sévit depuis mai a permis de limiter le développement des bioagresseurs responsables de la pourriture du collet. On retrouve toutefois toujours quelques attaques éparpillées sur la parcelle, celles-ci concernent surtout les laitues beurre.
Thrips californien ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	P6 : 1 P7 : 1 P8 : 0 P7 : 0	=	Dès le début d'infestation.	<b>Risque moyen</b> : ce ravageur est signalé sur un seul site de production mais il n'a que peu d'impact sur les cultures. Attention car la remontée des températures est favorable à sa multiplication.
TSWV ( <i>Tomato Spotted Wilt Virus</i> )	P6 : 0 P7 : 0 P8 : 0 P9 : 0	=	Dès les premiers symptômes.	<b>Risque faible</b> : aucun symptôme de virose n'est signalé sur les parcelles suivies.

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 bioagresseurs de la laitue sur les 12 derniers mois

Bio-agresseurs	Janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
Limaces, escargots												
Mildiou des Composés												
Mouche mineuse												
Pourriture du collet												
Thrips californien												
TSWV												

pas de pression    faible pression    pression moyenne    forte pression

### Bilan sanitaire laitue de 2022 comparé à celui de 2021

Laitue Type de bioagresseurs	Pression biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques ; observations
Limaces, escargots	Moyenne	=	Comme en 2021, ce ravageur a été présent tout au long de l'année mais peu actif en période de sécheresse. Cette année, des dégâts n'ont été observés qu'en début d'année.
Mildiou des composés ( <i>Bremia lactucae</i> )	Moyenne	=	Le mildiou n'est retrouvé qu'au premier semestre, période la plus pluvieuse de l'année. À partir de juin, il n'est pratiquement plus signalé. Les résistances variétales et la lutte préventive chimique contre la pourriture du collet contribuent également à limiter son impact.

<b>Mouches mineuses</b> ( <i>Liriomyza sp.</i> )	Faible à moyenne	=	Quelques traces de mines ont été observées en début et en fin d'année, la période hivernale étant, comme en 2021, épargnée. Cette période hivernale a par contre été un peu plus longue qu'en 2021. Ces attaques ont eu peu d'incidence sur le rendement commercialisable.
<b>Pourriture du collet</b> ( <i>Rhizoctonia solani</i> ) ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> )	Moyenne à forte	↗	La pourriture de feuilles basales est régulièrement signalée tout au long de l'année. Les dégâts sont importants en début d'année mais à partir de juin, la pression sanitaire devient moins forte alors qu'elle a été plus régulière en 2021.
<b>Thrips</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	Faible à moyenne	↗	Ravageur retrouvé plus fréquemment cette l'année et de manière régulière le second semestre. En début d'année, les pluies auront permis de limiter les populations.
<b>TSWV</b> ( <i>Tomato Spotted Wilt Virus</i> )	Nulle	=	Les dégâts occasionnés par cette virose sont moins importants depuis maintenant 2 ans. Elle n'a pas été signalée, cette année encore, sur les parcelles suivies. L'absence de signalement est certainement liée à la présence limitée de son vecteur, le thrips, mais aussi à la bonne qualité des plants produits ou achetés par les producteurs.

## → Cucurbitacées

Bio-agresseurs	Estimation des dégâts	Pression et évolution	Seuil de risque	Évaluation des risques
<b>Mouches des légumes</b> sur chou chou	P10 : 30 %	↗	5 % de fruits piqués.	<b>Risque élevé</b> : le nombre de fruits piqués augmente légèrement mais reste inférieur à celui de 2021 à la même période. Les températures toujours un peu fraîches et surtout une faible production due à la sécheresse limitent une pleine activité de la mouche des fruits.
<b>Mouches des légumes</b> sur courgette	P11 : 30 % P12 : 30 %	↗	5 % de fruits piqués.	<b>Risque élevé</b> : dégâts en augmentation sur les 2 parcelles en cours de récolte.
<b>Mouches des légumes</b> sur melon sous abri	P13 : - de 5 %	=	5 % de fruits piqués.	<b>Risque faible</b> : sur la parcelle de melon hors-sol sous abri dans les Bas, les piqûres sur fruits sont peu importantes mais augmente un peu. Le niveau d'attaque reste sous le seuil de risque.

**risque nul** absence de risque d'apparition des bio-agresseurs

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

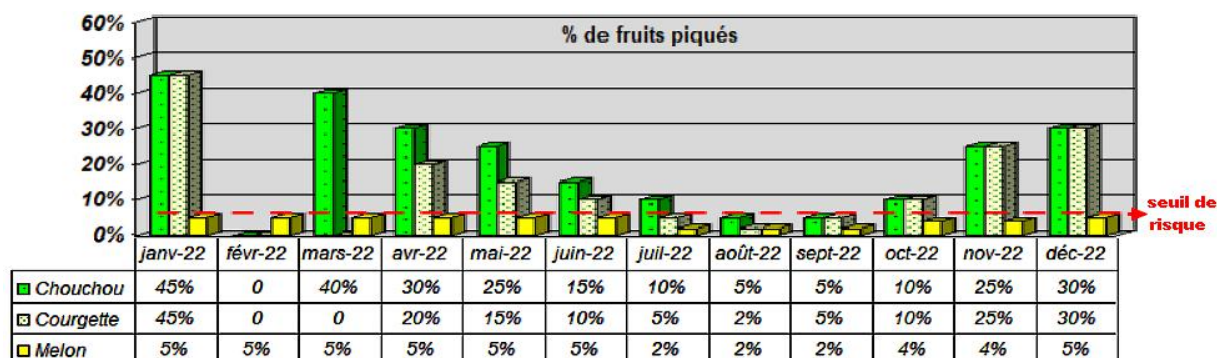
**risque moyen** présence de bio-agresseurs avec possible impact sur culture

**Risque élevé** bio-agresseurs présents avec impact certain sur culture

### Évolution de la pression des mouches des fruits sur Cucurbitacées sur les 12 derniers mois

Mouche des légumes	janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
Chou chou												
Courgette												
Melon												

pas de pression  
  faible pression  
  pression moyenne  
  forte pression



Les pertes dues aux piqûres des mouches des fruits suivent les mêmes tendances en 2022 qu'en 2021 avec toutefois une diminution des attaques en période hivernale un peu plus longue et une remontée en fin d'année moins forte.







## Observations ponctuelles, tendances 2022





La sécheresse sévit depuis plusieurs mois sur le Département. Le Sud et dans une moindre mesure l'Ouest, principales zones de production de légumes, ont été moins impactées que le Nord-Est qui affiche des déficits hydriques importants. Le cirque de Salazie, bassin de production de fruits et légumes de cette zone, est particulièrement impacté. Les premières conséquences de ce déficit hydrique sont des baisses de rendement, certes non négligeables mais qui n'ont eu, en réalité, qu'un impact limité, la majorité des exploitations maraîchères étant irriguées.





Mais certains secteurs n'ont pas d'irrigation ou ont connu un problème d'alimentation insuffisante et ont souffert de ce manque d'eau.







Ce déficit continu des précipitations tout au long de l'année ont été plutôt favorables à l'activité de certains ravageurs mais heureusement défavorables à de nombreuses maladies et bactérioses nécessitant une forte humidité pour se développer.



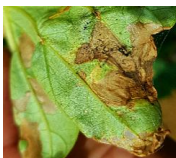

L'évolution des bioagresseurs les plus souvent observés est présentée par famille botanique de cultures.

BRASSICACEES		Pression Biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques ; observations	
MALADIES	<b>Hernie des crucifères</b> ( <i>Plasmiodiophora brassicae</i> )	Faible à moyenne	↗	A l'exception du 1 <sup>er</sup> trimestre, le nombre d'attaque est limité. Mais cette maladie reste pourtant bien présente, les sols étant pour la plupart déjà contaminés. A partir de mai, le temps sec n'aura pas permis à l'hernie de se développer et peu de dégâts ont été observés.	
	<b>Rouille blanche</b> ( <i>Albugo candida</i> )	Faible à moyenne	↗	Les attaques de rouille blanche ont été peu fréquentes cette année. Les pustules blanches sur feuilles sont parfois retrouvées mais elles restent peu nombreuses. La présence d'eau étant indispensable à la germination, les conditions climatiques de 2022 lui ont été défavorables.	
RAVAGEURS/BACTERIES	<b>Bactérioses</b> ( <i>Xanthomonas campestris</i> <i>Erwinia cactorum</i> )	Faible	↗	De nombreuses parcelles de choux pommés ont été attaquées en début d'année par ces 2 bactérioses mais à partir de juin, la nervation noire des Crucifères et la pourriture bactérienne n'ont pratiquement plus été signalées.	
	<b>Chenilles défoliatrices</b> ( <i>Plutella xylostella</i> , <i>Spodoptera sp.</i> )	Moyenne à forte	↗	Il y a eu de nombreux signalements durant le second semestre de cette année. Ce ravageur aura nécessité des interventions phytosanitaires régulières pour limiter les dégâts, contrairement à 2021 où les chenilles défoliatrices étaient moins présentes.	

CUCURBITACEES		Pression Biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques ; observations	
MALADIES	<b>Oïdium</b> ( <i>Erysiphe cichoracearum</i> , <i>Sphaerotheca fulginea</i> )	Moyenne	==	Les conditions météorologiques de 2022 (hygrométrie réduite et forte amplitude thermique avec des nuits fraîches et des journées chaudes) ont été plutôt favorables à l'oïdium qui a été retrouvé toute l'année sans causer de dégâts plus importants qu'en 2021.	
	<b>Fusariose vasculaire</b> ( <i>Fusarium oxysporum</i> <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>cucurbitae</i> )	Faible à moyenne	↗	En plein champ, cette maladie concerne surtout la pastèque mais elle peut être retrouvée sur d'autres Cucurbitacées. Face aux dégâts qu'elle a occasionnés, de nombreuses parcelles sont maintenant cultivées en hors-sol, d'abord le melon, puis le concombre et maintenant la pastèque, limitant ainsi les pertes.	
RAVAGEURS/VIROSES	<b>Viroses</b> mosaïque jaune de la courgette (ZYMV) mosaïque du concombre (CMV) mosaïque de la pastèque (WMV)	Moyenne	==	Des symptômes de viroses sont comme les années précédentes régulièrement signalées sur Cucurbitacées (citrouille, concombre, courgette et pastèque). La transmission de ces 3 viroses se fait essentiellement par piqûre du puceron mais aussi par contact lors des interventions et par les semences.	
	<b>Pucerons</b> ( <i>Aphis gossypii</i> , <i>M. euphorbia</i> )	Moyenne	↗	En plus des dégâts directs dus aux piqûres d'alimentation (déformation, dessèchement, chute de feuilles, fumagine...), cet insecte est vecteur de viroses. « Nettoyé » en période cyclonique, le puceron a de nouveau été signalé d'abord dans les Bas à partir de mai puis dans les Hauts à la sortie de l'hiver.	

<b>LILIACEES</b>		<b>Pression Biotique</b>	<b>Évolution // à 2021</b>	<b>Facteurs de risques ; observations</b>	
<b>MALADIES</b>	<b>Pourriture blanche</b> ( <i>Stromatinia cepivora</i> = <i>Sclerotium cepivorum</i> )	Moyenne	==	La pourriture blanche est toujours signalée sur l'ail de Cilaos, malgré des conditions climatiques fortement défavorables. Avec l'absence de rotation des cultures, on peut craindre une contamination des sols. Cette rotation va devenir nécessaire pour éviter la propagation de cette maladie.	
	<b>Stemphylium de l'ail</b> ( <i>Stemphylium vesicarium</i> )	Faible à moyenne	↗	Cette maladie cause des nécroses sur les feuilles avec des petites taches blanches. S'en suit la destruction de la feuille qui jaunit et se dessèche. Elle sévit surtout dans les lieux humides. Il n'y a eu que peu de signalements cette année, quelles que soient les zones de production de l'Ouest et du Sud.	
<b>RAVAGEURS/BACTERIES</b>	<b>Bactériose de l'oignon</b> ( <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv.allii)	Faible	↗	Cette maladie bactérienne se développe surtout quand le feuillage reste humide. En cas d'utilisation de l'aspersion, il est conseillé d'espacer les fréquences d'arrosage. Avec la faiblesse des précipitations de cette année, la bactériose n'a pas été souvent aperçue.	
	<b>Thrips</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> , <i>Thrips tabaci</i> )	Moyenne à forte	==	Présent sur de nombreuses cultures, le thrips cause des dégâts principalement sur oignons et Solanacées. Sa présence a augmenté à partir de septembre, en sortie d'hiver et avec la sécheresse, mais il n'y a pas eu d'attaques trop importantes de signalées.	

<b>SOLANACEES</b>		<b>Pression Biotique</b>	<b>Évolution // à 2021</b>	<b>Facteurs de risques ; observations</b>	
<b>MALADIES</b>	<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Faible à moyenne	↗	Après les attaques importantes et difficilement contrôlables dues aux fortes pluies de février et avril, la pression sanitaire a diminué avec l'installation progressive de la sécheresse. Le mildiou n'a alors pratiquement plus été signalé depuis juin.	
	<b>Phomopsis sur aubergine</b> ( <i>Phomopsis vexans</i> )	Faible à moyenne	↗	Le <i>Phomopsis</i> , l'un des problèmes majeurs de cette culture, n'aura peu fait parler de lui cette année. Quelques symptômes étaient parfois visibles sur certaines parcelles mais aucun dégât important n'a été déploré. Les éclaboussures d'eau, élément indispensable à sa propagation, ont été trop rares.	
<b>BACTERIOSES</b>	<b>Bactérioses aériennes</b> ( <i>Xanthomonas vesicatoria</i> et <i>Pseudomonas syringae</i> )	Faible	↗	Les fortes pluies sont très souvent accompagnées de l'apparition de bactérioses aériennes. Ces 2 bactéries, aux symptômes pratiquement identiques, affectent aussi bien les fruits que les tiges et le feuillage. Présentes en début d'année, elles ont par la suite rapidement disparu.	
	<b>Flétrissement bactérien</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	Faible à moyenne	↗	Plusieurs cas ont été signalés suite aux fortes pluies de février et d'avril. Par la suite, avec l'entrée de l'hiver et le déficit hydrique qui a duré jusqu'à la fin de l'année, la pression est tombée et le flétrissement a rarement été signalé, quelles que soient les Solanacées plantées.	
<b>RAVAGEURS</b>	<b>Mineuse de la tomate</b> ( <i>Tuta absoluta</i> )	faible	==	Ce ravageur est plutôt bien contrôlé en plein champ. On observe souvent la présence de mines mais il n'y a que peu d'impact sur les cultures. Quelques parcelles subissent parfois des pertes, sur tomate ou pomme de terre, mais cette situation est généralement liée à un manque de suivi d'une culture en fin de cycle.	
	<b>Tarsonème</b> ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	Moyenne	↗	Cet acarien minuscule est toujours présent sur poivron et piment avec un niveau de dégâts toutefois acceptable. L'absence de pluies a favorisé son activité. Difficile à observer à l'œil nu, il peut occasionner des dégâts importants, même en petit nombre.	

Tubercules tropicaux		Pression Biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques ; observations	
MALADIES	<b>Alternariose</b> ( <i>Alternaria</i> sp) <b>SCAB</b> ( <i>Elsinoe batatas</i> )	Faible à moyenne	=	L'alternariose et le SCAB ont des symptômes assez similaires et ces deux maladies ont été localement identifiées et sont souvent observées. Signalées en début d'année avec des dégâts non négligeables, ils n'ont pratiquement plus été retrouvés depuis mai dans les Bas mais restent présents dans les Hauts du Sud.	
	<b>Pourriture du collet sur gingembre</b> ( <i>Pythium, Fusarium</i> )	Moyenne	=	En début d'année, les producteurs de gingembre du Sud Sauvage ont subi de nombreux dépérissements de plants. Les maladies telluriques habituelles ont été suspectées. La situation s'est un peu améliorée le second semestre avec la diminution des pluies.	
RAVAGEURS	<b>Chenille défoliatrice</b> ( <i>Ochyrotica rufa</i> )	Faible	=	Défoliations avec des dégâts parfois importants causés par ce Lépidoptère, un papillon de nuit retrouvé qu'à Madagascar, Maurice, La Réunion et aux Comores. Des dégâts dans l'Est et le Sud Sauvage sont régulièrement remontés.	
	<b>Mineuse de la patate douce</b> ( <i>Bedellia somnulentella</i> )	Moyenne à forte	↗	Dégâts similaires à nouveau retrouvés sur feuilles de patate douce : mines, perforations, épiderme rongé qui se nécrose avec présence de larves à différents stades qui a permis son identification.	

## Informations diverses

### Application de la réglementation ZNT "Riverains"

La réglementation "Zone de Non-Traitement Riverains" (ZNT Riverains) s'applique en France depuis la signature de l'arrêté et du décret ministériel du 26 janvier 2022.

A La Réunion, cette réglementation est complétée par l'arrêté préfectoral du 21/11/2022 qui formalise les engagements des agriculteurs pour la mise en oeuvre des mesures de protection adaptées aux riverains.

Cette ZNT « Riverains » a pour objectif de protéger les zones où se trouve du public lors de l'épandage des produits phytosanitaires.

Elle définit la distance minimale entre la zone qui doit être protégée (les habitations, les travailleurs présents de façon régulière, etc.) et le végétal ou la surface qui reçoit directement le produit phytosanitaire, lorsque celui-ci est utilisé par voie aérienne.

Trois distances minimales sont prescrites :

- ➊ **20 mètres** incompressibles pour les produits les plus dangereux (liste [ICI](#)).
- ➋ **10 mètres** pour les cultures « hautes » : vergers, bananeraies, vigne, fruits de la passion...
- ➌ **5 mètres** pour les cultures « basses » : canne à sucre, maraichage...

Il est possible de réduire ces distances avec l'utilisation de buses antidérives. La liste actualisée des matériels d'application permettant de diminuer la dérive de pulvérisation des produits phytosanitaires est disponible [ICI](#).

Il est également possible de ne pas être soumis à la ZNT « Riverains » dans les conditions suivantes :

- Traitements nécessaires à la destruction et à la propagation d'organismes nuisibles réglementés,
- Produits de biocontrôle<sup>1</sup> et produits autorisés en AB2 (dits UAB) en cas d'absence de distance de sécurité de l'AMM,
- Traitements de semences,
- Produits ne contenant que des substances de base 3 (ex : prêle, ortie, vinaigre, sucre...),
- Produits ne contenant que des substances à faible risque,
- Traitements en espace fermé (serre) avec des produits ne figurant pas parmi les plus dangereux.

**Une Charte d'engagement dite «Charte Riverains » ou « Charte du bien vivre ensemble à La Réunion » a été éditée. L'agriculteur doit toujours être en possession de cette charte qu'il mettra en œuvre lors de l'épandage des produits phytosanitaires. Le plus pratique est de disposer d'un exemplaire dématérialisé sur son téléphone, fichier à télécharger [ICI](#).**

**Vous trouverez plus d'informations sur le site de la Chambre d'Agriculture [ICI](#).**

### DISTANCES MINIMALES entre les zones d'épandage et les zones d'habitation





## VEILLE SANITAIRE INTERNATIONALE, LA PLATEFORME ESV

Le bulletin d'Épidémiologie en Santé Végétale est une revue des actualités concernant la santé du végétal en Europe et à l'International.

Un bulletin hebdomadaire est édité et chaque mois une synthèse est réalisée.

Les mois de novembre et décembre ont été regroupés et le dernier bulletin mensuel de l'année (n°47) est consultable [ICI](#). Les nouvelles informations concernant les fruits et le maraîchage sont les suivantes :



Sujet phytosanitaire	Zone géographique	Cultures	Nature de l'information
<i>Xylella fastidiosa</i>	Monde	Multi-espèces	Analyse du risque épidémique
<i>Xylella fastidiosa</i>	Bassin méditerranéen	Multi-espèces	Analyse du risque d'établissement et de propagation
<i>Xylella fastidiosa</i>	Portugal et Italie	Multi-espèces	Évolution de l'état sanitaire
<i>Xylella fastidiosa</i>	Monde	Multi-espèces	Méthodes pour améliorer la surveillance
<i>Anoplophora glabripennis</i>	France, Corse	Feuillus	Évolution du statut sanitaire
<i>Popillia japonica</i>	Europe	Multi-espèces	Carte de risque
<i>Popillia japonica</i>	France	Multi-espèces	Analyse de risque

### Note de service du 23/12/2022 établissant la liste des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle mentionnée aux articles L.253-5 et L.253-7 du code rural et de la pêche maritime.



Cette liste des produits de biocontrôle est actualisée mensuellement par le ministère, elle figure en annexe de la note de service. Pour la consulter, télécharger le PDF [ICI](#).

Les nouveaux produits autorisés (surlignés en gris), détenant une AMM délivrée dans des situations d'urgence phytosanitaire (en vert) ou retirés (barrés) sont les suivants :

Substance active	Nom commercial	N°AMM	AB	Remarques
<i>Beauveria bassiana</i> souche 203	PHOEMYC+	218997		AMM autorisée du 12/09/2022 au 10/01/2023
Coniothyrium minitans	LALSTOP CONTANS WG	9900189	oui	Ancienne dénomination: CONTANS WG
<del>Virus de la mosaïque jaune de la courgette souche bénigne</del>	AGROGUARD-Z	2060125		Retrait de l'AMM le 20/01/2022 Produit utilisable jusqu'au 20/01/2023
Phéromones à chaîne linéaire de lépidoptères (SCLP)	CELADA CM 300	2220909	oui	
	<del>CLICK LB PRO</del>	<del>2200914</del>	<del>oui</del>	Produit utilisable jusqu'au 30/04/2023
ABE-IT-56	BELVINE	2210387		Retrait de l'AMM le 01/02/2022 Délais de mise à jour d'étiquettes 31/01/2023
<del>Extrait d'ail</del>	<del>GARLAND</del>	<del>2190200</del>	<del>oui</del>	Retrait de l'AMM le 09/02/2022 Produit utilisable jusqu'au 31/08/2023

## Protection des abeilles et insectes pollinisateurs

### Nouvelles dispositions réglementaires pour la protection des abeilles et insectes pollinisateurs (rappel)

L'axe 5 du [plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation](#) a évolué pour renforcer leur protection lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

L'[arrêté ministériel du 20 novembre 2021](#) prévoit une évaluation et une autorisation spécifiques pour l'utilisation de tous les produits phytopharmaceutiques en période de floraison. Il fixe la plage horaire pendant laquelle ces traitements peuvent être réalisés pour minimiser l'exposition des pollinisateurs.



Cette période est comprise **entre les 2 heures qui précèdent et les 3 heures qui suivent l'heure du coucher du soleil** (avec dérogation possible) permettant d'éviter la présence d'abeilles.

→ L'arrêté ne s'applique pas aux cultures qui ne sont pas considérées comme attractives pour les abeilles ou les autres insectes pollinisateurs (céréales à paille, graminées fourragères, lentille, pois, pomme de terre, soja, vigne).

→ D'autres dérogations aux contraintes horaires sont prévues et inscrites dans l'arrêté :

- lorsque les bioagresseurs ont une activité exclusivement diurne,
- lorsqu'un traitement fongicide doit être réalisé dans un délai contraint,
- pour le cas de lutte contre des organismes réglementés,
- pour les usages sous serres et abris, dès lors que ces derniers sont rendus inaccessibles aux pollinisateurs durant la floraison.



## Cultures sous abris

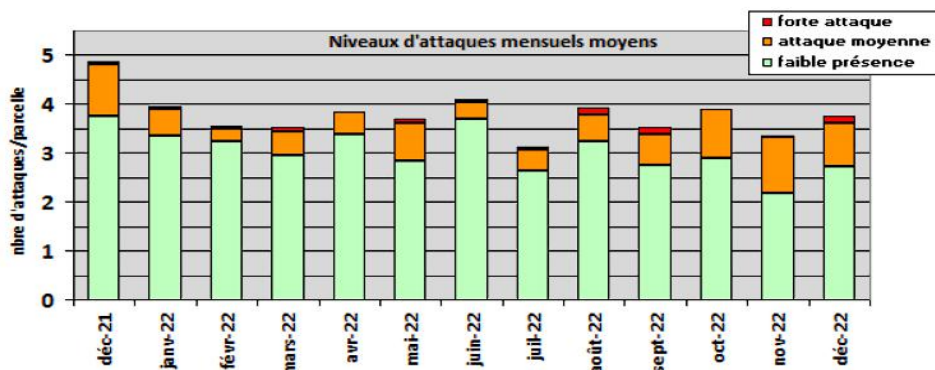
Vingt et une parcelles ont été suivies en décembre. Quinze sont cultivées en tomate et 6 en cultures de diversification (1 en aubergine, 1 en concombre, 1 en melon, 3 en poivron).

Sur l'ensemble de ces parcelles, il y a eu 79 observations de bioagresseurs, concernant 32 maladies, 43 ravageurs, 2 bactérioses et 2 symptômes de virose.

La présence moyenne globale de ces bioagresseurs, (nombre total d'observations/nombre de parcelles), est de **3,76**, ratio en légère hausse par rapport à celui d'octobre (3,36).

Cet indice ne permet pas d'évaluer l'impact réel de ces bioagresseurs sur les cultures mais il donne un aperçu de la pression sanitaire du mois et de son évolution sur les 13 derniers mois.

L'intensité des attaques est en baisse avec 27,8 % d'attaques avec impact relevées sur les cultures contre 35,1 % le mois précédent.



### → Tomates hors sol sous serre

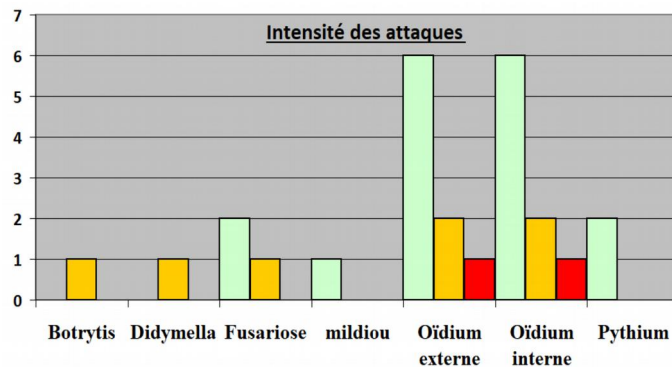
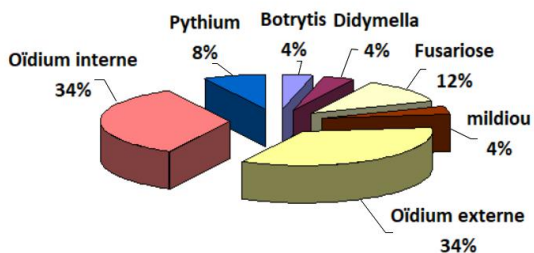
quinze parcelles de tomates ont été suivies.

CULTURES	maladies	note	ravageurs	note	bactérioses	note	viroses/autres*	note	Stades phéno.	LIEU-DIT
TOMATE	OÏDIUM EXTERNE	+	ALEURODES	+			SYMPTÔMES VIROSE	++	récolte	VINCENDO
	OÏDIUM INTERNE	+	TUTA ABSOLUTA	+						
TOMATE	OÏDIUM EXTERNE	++							récolte	MONT VERT
	OÏDIUM INTERNE	++	ACARIENS	+						
TOMATE	BOTRYTIS (pourriture grise)	++	ACARIOZE BRONZEE	++					récolte	ETANG SALÉ
	OÏDIUM EXTERNE	+	ALEURODES	+						
	OÏDIUM INTERNE	+	TUTA ABSOLUTA	+						
TOMATE	MILDIU	+	ALEURODES	+			SYMPTÔMES VIROSE	+++	pré-récolte	PLAINE DES CAFRES
			PUNAISES	+						
TOMATE	OÏDIUM EXTERNE	+	ALEURODES	+	FLETRISSEMENT	+			nouaison	JEAN PETIT
	OÏDIUM INTERNE	+	PUCERONS	+						
			TUTA ABSOLUTA	+						
TOMATE	DIDYMELLA	++	ALEURODES	++					nouaison	JEAN PETIT
			TUTA ABSOLUTA	+						
TOMATE	PYTHIUM	+							nouaison	CAMBOURG
TOMATE	OÏDIUM EXTERNE	+	ACARIOZE BRONZEE	+					pré-récolte	SAINTE ANNE
	OÏDIUM INTERNE	+	TUTA ABSOLUTA	+						
TOMATE	FUSARIOSE	++	ACARIOZE BRONZEE	++					récolte	SAINT PHILIPPE
	OÏDIUM EXTERNE	+	ALEURODES	++						
	OÏDIUM INTERNE	+	PUNAISES	+						
TOMATE	PYTHIUM	+	TUTA ABSOLUTA	+					récolte	SAINT PHILIPPE
	OÏDIUM EXTERNE	+								
	OÏDIUM INTERNE	+								
TOMATE			ACARIOZE BRONZEE	+					floraison	VINCENDO
TOMATE	FUSARIOSE	+	ALEURODES	+					récolte	MATOUTA
			PUNAISES	+						
TOMATE	OÏDIUM EXTERNE	++	TUTA ABSOLUTA	++					récolte	LA CRÊTE
	OÏDIUM INTERNE	++	ACARIOZE BRONZEE	+						
			MOUCHES DES FRUITS	+						
TOMATE	OÏDIUM EXTERNE	+++	PUNAISES	++					récolte	LA CRÊTE
	OÏDIUM INTERNE	+++	THRIPS	++						
TOMATE	FUSARIOSE	+	ACARIOZE BRONZEE	++					récolte	LA CRÊTE

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

## Maladies cryptogamiques (26 observations sur 7 maladies) :

Répartition des attaques



Maladies	Notation dégâts	Pression Évolution	Évaluation des risques
<b>Botrytis de l'œil</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	1 = 1 obs.	↘	<b>Risque moyen</b> : diminution des attaques, seul 1 cas est relevé ce mois-ci contre 2 en novembre. L'attaque est moyenne.
<b>Cladosporiose</b> ( <i>Passalora fulva</i> )	0	=	<b>Risque faible</b> : toujours aucune attaque signalée ce mois-ci. Les conditions climatiques restent peu favorables au développement de cette maladie.
<b>Fusariose</b> ( <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. )	1 = 2 obs. 2 = 1 obs.	↗	<b>Risque moyen</b> : 3 cas de fusariose sont signalés ce mois-ci contre 1 en novembre et une attaque moyenne est relevée. Cette maladie s'installe souvent sur les plantes ayant subi un stress, blessure, manque d'eau, déséquilibre minérale...
<b>Maladie des taches brunes</b> ( <i>alternariose, anthracnose, ...</i> )	2 = 1 obs.	↗	<b>Risque faible</b> : 1 attaque moyenne de <i>Didymella</i> est signalée. Avec la sécheresse, la pression sanitaire reste toujours réduite.
<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	1 = 1 obs.	↗	<b>Risque moyen</b> : 1 attaque sans impact sur la culture est relevée ce mois-ci contre aucune le mois passé. Le temps sec qui perdure réduit les risques de développement de cette maladie.
<b>Oïdium</b> interne ( <i>Leveillula taurica</i> ) externe ( <i>Oidium neolycopersici</i> )	1 = 12 obs. 2 = 4 obs. 3 = 2 obs.	↘	<b>Risque élevé</b> : nombre de cas relevé inférieur à novembre, l'oïdium a été retrouvé sur 60 % des parcelles suivies contre 93 % en novembre. L'intensité des attaques reste élevée avec 4 attaques moyennes signalées et 2 fortes.
<b>Sclérotiniose</b> ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> )	0	=	<b>Risque faible</b> : toujours aucun cas de sclérotiniose, cette maladie n'est plus signalée depuis plusieurs mois.
<b>Stemphyliose</b> ( <i>Stemphylium</i> sp.)	0	=	<b>Risque moyen</b> : aucun cas de stemphyliose n'est relevé ce mois-ci comme en novembre alors qu'il était régulièrement signalé les 3 mois précédents.

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 sur les 12 derniers mois

MALADIES	janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
Botrytis												
Cladosporiose												
Fusariose												
Maladie taches brunes												
Mildiou												
Oïdium												
Stemphyliose												

pas de pression    faible pression    pression moyenne    forte pression

- **L'oïdium** : le nombre d'observations a diminué ce mois-ci avec 18 cas relevés contre 24 en novembre. Seulement 60 % des parcelles sont impactées ce mois-ci alors qu'il y en avait 93 % en novembre et 75 % en octobre. L'intensité des attaques reste par contre élevée, 4 attaques moyennes et 2 fortes sont relevées. Les 2 types d'oïdium incriminés se retrouvent maintenant pratiquement systématiquement associés avec des fréquences et des intensités de dégâts équivalents.

#### Moyens de lutte :

- Il existe désormais des variétés possédant une tolérance à l'oïdium blanc (résistance intermédiaire nommée *On* pour *Oidium neolycopersici* ou l'oïdium jaune (résistance intermédiaire nommée *Lt* pour *Leveillula taurica*).
- Une conduite sans excès ni carence d'azote et une bonne gestion du climat permettent de limiter son développement. Des plantes souffrant d'une carence azotée sont plus sensibles à l'oïdium.
- Les interventions alternatives seront plus efficaces si elles sont réalisées préventivement ou à défaut dès l'apparition des premières taches. Utiliser des produits asséchant à base de soufre ou de bicarbonate de potassium. L'huile essentielle d'orange douce donne également de bons résultats et possède une action fongicide, insecticide et acaricide non négligeable sur différentes cultures.
- Utiliser en préventif des stimulateurs de défenses naturelles à base COS-OGA (FYTOSAVE, MESSENGER...), seuls ou en association si nécessaire. Renouveler l'application tous les 7 à 10 jours selon la pression sanitaire, sur les faces inférieures et supérieures des feuilles.
- Les lampes à soufre, utilisées par de nombreux producteurs qui disposent d'électricité, permettent également de limiter le développement de l'oïdium avec un effet non négligeable sur les populations d'acariens.



Oïdium blanc ou externe



Oïdium jaune ou interne



Lampe à soufre

- **La fusariose** : rarement signalée, elle est retrouvée ce mois-ci sur 3 parcelles dont une attaque moyenne. La fusariose des racines et du collet est causée essentiellement par le champignon *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (FORL) mais également par d'autres espèces de *Fusarium*, en particulier *F. Solani* et la fusariose vasculaire *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (FOL) qui n'affecte que le système vasculaire. Il existe aujourd'hui de nombreuses variétés de tomate résistantes au FOL et au FORL. *F. oxysporum* s'attaque principalement aux plantes qui présentent des blessures ou qui subissent des stress liés à un pH ou une conductivité trop élevé, à un arrosage excessif ou une température trop chaude du substrat (25 à 28 °C). Une attaque de maladies telluriques (*Pythium*, *Didymella*...) peut aussi stresser la plante et favoriser son apparition.

#### Moyens de lutte :

- Utiliser des variétés résistantes ou greffer sur porte-greffe résistants.
- Éliminer rapidement les plantes malades en cours de culture et leur substrat.
- Éviter les blessures aux racines et les arrosages excessifs et assurer une fertilisation équilibrée en N-P-K.
- Des produits à base de micro-organismes antagonistes sont homologués pour lutter contre les *Fusarium* sp., comme le *Bacillus subtilis* souche QST 713 (SERENADE SOIL) ou *Tricoderma asperellum* T 34 (ASPERELLO T34 Biocontrol), à utiliser en préventif en pulvérisation ou traitement du sol ou substrat.
- Lorsqu'une culture est contaminée : désinfecter les structures internes, étendre la désinfection à l'ensemble de l'exploitation pour éviter toute dissémination d'une serre à l'autre et utiliser des substrats et des plants sains.



Jaunissement unilatéral des feuilles

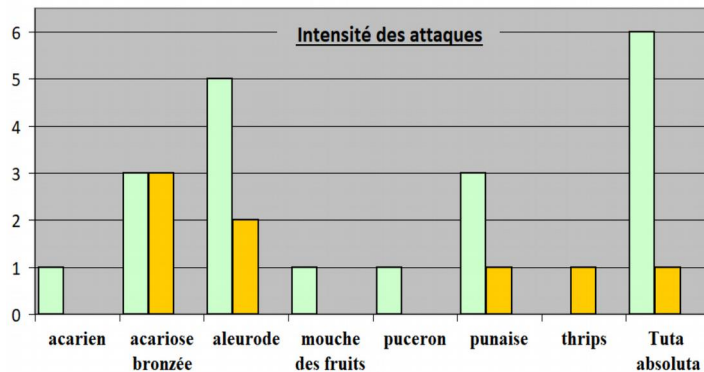
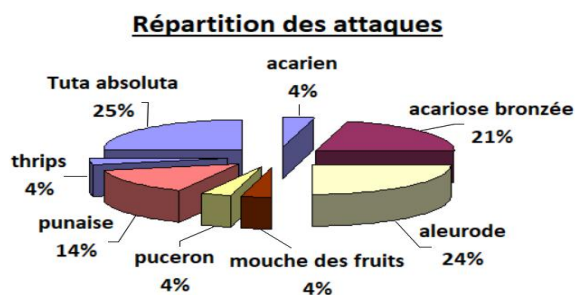


Chancre du collet et racines pourries



Brunissement des vaisseaux

## Ravageurs (28 observations sur 8 ravageurs) :



RAVAGEURS	Notation dégâts	Pression Évolution	Évaluation des risques
<b>Acarien tisserand</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	1 = 1 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : 1 cas est signalé ce mois-ci comme en octobre et novembre. Les populations d'acarier restent limitées mais doivent être surveillées car le temps sec et chaud leur est très favorable.
<b>Acariose bronzée</b> ( <i>Aculops lycopersici</i> )	1 = 3 obs. 2 = 3 obs.	↗	<b>Risque élevé</b> : population en hausse, 6 signalements sont relevés ce mois-ci contre 4 en novembre. L'intensité des attaques augmente également avec 3 attaques moyenne signalées contre 2 le mois précédent.
<b>Aleurode</b> ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	1 = 5 obs. 2 = 2 obs.	=	<b>Risque élevé</b> : le nombre de signalements stagne. Comme le mois dernier, la moitié des parcelles est touchée par ce ravageur. Par contre, l'intensité des attaques augmente légèrement avec 2 attaques moyenne observées.
<b>Mineuse de la tomate</b> ( <i>Tuta absoluta</i> )	1 = 6 obs. 2 = 1 obs.	=	<b>Risque élevé</b> : le nombre d'attaques de mineuse reste identique à novembre avec 7 signalements. Par contre leur intensité continue sa baisse avec 1 seule attaque moyenne relevée contre 2 le mois passé.
<b>Pucerons</b> ( <i>Aphis gossypii</i> , <i>M. euphorbia</i> ..)	1 = 1 obs.	↗	<b>Risque faible</b> : 1 cas de puceron est retrouvé ce mois-ci sans impact sur la culture. Ce bioagresseur est rarement observé sur tomate et présente donc peu de risque.
<b>Punaise</b> ( <i>Nesidiocoris tenuis</i> )	1 = 3 obs. 2 = 1 obs.	↗	<b>Risque moyen</b> : les populations de ce ravageur continuent d'augmenter avec 4 signalements dont 1 attaque moyenne ce mois-ci contre 2 en novembre. Il convient de surveiller l'évolution de cette punaise.
<b>Thrips</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> )	2 = 1 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : 1 attaque moyenne est relevée ce mois-ci comme en octobre et novembre.

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

### Evolution de la pression des ravageurs de la tomate sous serre sur les 12 derniers mois

Bio-agresseurs	janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
Acarien tisserand												
Acariose bronzée												
Aleurode												
Mineuse <i>Tuta absoluta</i>												
Puceron												
Punaise <i>N. tenuis</i>												
Thrips												

pas de pression    faible pression    pression moyenne    forte pression



- **Tuta absoluta**, les populations de ce ravageur n'évoluent pas avec 7 signalements correspondant à 47 % des parcelles suivies touchées contre 58 % en novembre. Par contre, les dégâts sur cultures diminuent sensiblement, une seule attaque moyenne est signalée contre 2 le mois précédent.

Les populations sont en général assez bien contrôlées mais ce contrôle nécessite une prophylaxie rigoureuse qui doit nécessairement être maintenue quels que soient le stade de la culture et la pression du ravageur.

Les méthodes de lutte préconisées sont très chronophages et assez coûteuses mais elles permettent de maîtriser correctement les populations.

#### **Mesures agroécologiques contre la mineuse *Tuta absoluta***

- Installer des **pièges de surveillance**, panneaux jaunes englués, piège à eau ou un piège delta avec phéromone, bandes biosignal noires Tuta, pour surveiller la présence du ravageur.
- **Surveiller sa culture** régulièrement en observant les mines avec des larves vivantes.
- **Éliminer manuellement et détruire** tous les organes atteints. Mettre les déchets dans des sacs plastiques qui doivent restés fermés au moins 2 semaines, de préférence au soleil.
- Mettre en place avant plantation la **confusion sexuelle**, à renouveler tous les 3-4 mois en fonction de la période. Les diffuseurs doivent être renouvelés à temps et à dose pleine.
- Compléter la lutte avec le **contrôle biologique** : deux punaises prédatrices sont utilisées localement.
- Des **pulvérisations prophylactiques de *Bacillus thuringiensis*** permettent également d'éliminer les chenilles. Ce traitement n'est efficace que sur jeunes chenilles et doit être renouveler régulièrement.
- En cas de vols importants des adultes, mettre en place un **piégeage de masse des papillons** (panneaux jaunes, lampes UV, bandes biosignal noires à la périphérie et aux entrées des serres....).



Larve et mines avec déjections



Mine et déjections sur fruit



Punaise prédatrice *N. volucer*

#### **Acariose bronzée (*Aculops lycopersici*)**

Les dégâts liés aux piqûres de nutrition de l'acarien microscopique *Aculops lycopersici* sont en forte augmentation, 40 % des parcelles suivies sont touchées et la moitié d'entre elles avec une attaque moyenne. Les conditions climatiques actuelles avec des températures élevées et une faible hygrométrie sont favorables au développement de ce ravageur.

Il se dissémine facilement de plante à plante et il faut rapidement détecter les premiers foyers. Il ne faut pas se contenter d'observer les nécroses sur le bas des tiges mais il est nécessaire de surveiller la présence d'acariens en haut des plantes pour évaluer correctement la dynamique d'évolution.

L'auxiliaire *Amblyseius swirskii* ne permet pas de contrôler efficacement cet acarien sur culture de tomate, les trichomes (poils gluants) de cette culture l'empêchant d'atteindre *Aculops*. Il est par contre efficace sur les acariens retrouvés sur poivron. Une étude récente démontre l'inverse, en cas de très fortes attaques d'acariose, les trichomes seraient détruits et l'auxiliaire deviendrait alors plus efficace et permettrait de réguler les populations d'*Aculops*.



Dégâts d'acariose bronzée sur feuilles

#### **Méthodes de lutte contre l'acariose bronzée**

- **Enlever et détruire les feuilles contaminées**, débris végétaux et résidus de culture.
- **Contrôler la qualité sanitaire des plants** avant et durant leur introduction dans l'abri.
- **L'utilisation du soufre** en application localisée est efficace mais doit être réalisée rapidement sur les nouveaux foyers et répétée avec un volume d'eau important à une pression d'application élevée.
- Il existe d'autres solutions de **biocontrôle**, avec des matières actives homologuées comme l'huile essentielle d'orange (PRE-GARD), l'huile de paraffine (OVISPRAY), les acides gras, les produits à base de mélange de terpène (REQUIEM PRIME), le *Metarhizium anisopliae* var. *Anisopliae* (LAIGUARD MET52) et le *Beauveria bassiana* (NATURALIS).
- Il est important en fin de culture de bien nettoyer une serre qui a subi des attaques d'acariens pour limiter le risque d'apparition sur les cultures suivantes.

## Viroses et bactérioses (2 observations de symptômes de viroses et 1 cas de flétrissement bactérien)

Viroses / bactérioses	Notation dégâts	Pression Évolution	Évaluation des risques
Symptômes atypiques de viroses	2 = 1 obs. 3 = 1 obs.		<b>Risque moyen</b> : après 1 mois sans signalement, 2 parcelles sont fortement impactées par la présence de symptômes atypiques pour lesquels aucune explication n'est encore trouvée.
Symptômes de PVY ( <i>Potato virus Y</i> )	0	=	<b>Risque moyen</b> : aucun signalement de symptômes de PVY n'a été relevé ce mois-ci contre 1 en novembre.
Flétrissement bactérien ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	1 = 1 obs.		<b>Risque faible</b> : 1 cas de flétrissement bactérien est retrouvé sur une jeune culture de tomate au stade nouaison.
Moelle noire ( <i>Pseudomonas corrugata</i> )	0	=	<b>Risque faible</b> : aucun signalement, cette bactériose reste une maladie occasionnelle.

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 viroses et bactérioses de la tomate sous serre sur les 12 derniers mois

VIROSES ET BACTÉRIOSES	janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
Symptômes atypiques												
PVY (symptômes)												
ToCV												
TYLCV												
Flétrissement bactérien												
Moelle noire												

pas de pression faible pression pression moyenne forte pression

### Symptômes atypiques sur tomates

Après une petite accalmie, la présence de symptômes atypiques est redevenue d'actualité. L'ensemble des symptômes observés sur les parcelles concernées ressemblent à ceux décrits auparavant avec un impact important sur culture.

Les plus fréquemment rencontrés et assez caractéristiques de la problématique « symptômes atypiques » sont présentés ci-dessous. D'autres, moins fréquents, sont parfois retrouvés, ils ont été décrits dans le BSV d'août 2021 [ICI](#).



Le bourgeon terminal est bloqué. La végétation jaunit et présente des chloroses. Les hampes florales, feuilles aux folioles déformées et gourmands s'entremêlent. On observe des anomalies des hampes florales avec avortement de fleurs.

Si ce type d'anomalies, ou d'autres symptômes atypiques avec une incidence sur le rendement apparaissent, n'hésitez pas à alerter votre technicien et l'animateur filière.



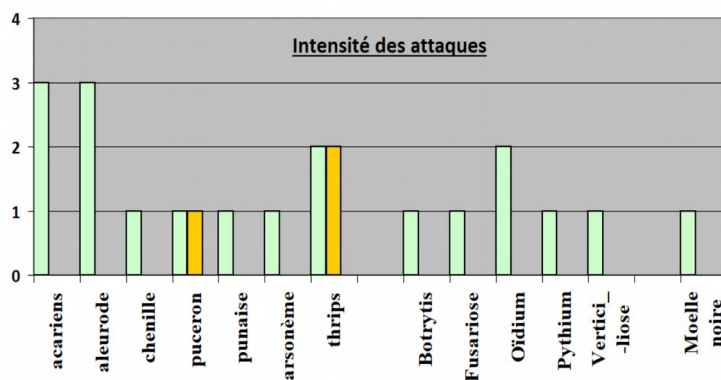
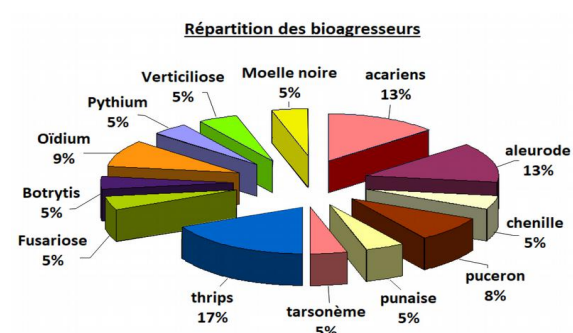
## → Cultures de diversification hors sol sous abri :

Suivi de 6 parcelles de diversification : 1 en aubergine, 1 en courgette, 1 en melon et 3 en poivron.

Vingt deux présences de bio-agresseurs ont été signalées, elles comprennent 6 attaques de maladies, 15 de ravageurs et 1 bactériose.

CULTURES	maladies	note	ravageurs	note	bactériose	note	viroses/autres*	note	Stades phéno.	Lieu-Dit
POIVRON	PYTHIUM	+	PUCERONS	+					récolte	VINCENDO
			THRIPS	+						
			TARSONEMES	+						
MELON	OÏDIUM	+	CHENILLES	+					nouaison	SAINTÉ ROSE
	VERTICILIOSE	+								
AUBERGINE			ALEURODES	+	MOELLE NOIRE	+			pré-récolte	PETITE ILE
			PUNAISES	1						
			THRIPS	++						
POIVRON			ACARIENS	+					jeunes plants	ETANG SALÉ
			ALEURODES	+						
			THRIPS	+						
POIVRON	BOTRYTIS (pourriture grise)	+	ACARIENS	+					récolte	LA CRÊTE
	FUSARIOSE	+	THRIPS	++						
	OÏDIUM	+								
COURGETTE			ACARIENS	+					pré-récolte	VINCENDO
			ALEURODES	+						
			PUCERONS	++						

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>Acarien</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	1 = 3 obs.	↗	<b>Risque moyen</b> : 3 attaques d'acarien sont observées ce mois-ci contre 2 le mois dernier mais aucune les 3 mois précédents. Les conditions climatiques deviennent plus favorables à la prolifération de ce ravageur, à surveiller.
<b>Acariose bronzée</b> ( <i>Aculops lycopersici</i> )	0	↘	<b>Risque moyen</b> : aucun cas d'acariose bronzée n'est signalé ce mois-ci alors qu'une attaque sur poivron était relevée en novembre. Rappelons que ce ravageur n'est retrouvé que sur les Solanacées, et plus particulièrement la tomate.
<b>Aleurode</b> ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	1 = 3 obs.	=	<b>Risque élevé</b> : population du même niveau qu'en novembre, les aleurodes ont été relevées sur la moitié des parcelles suivies. Aucun dégât n'est constaté sur les cultures. Ce ravageur reste bien présent et il convient de bien surveiller son apparition (pièges jaunes). Il faut intervenir dès les premières détections (lâchers d'auxiliaires, pose de panneaux et traitement avec produits de biocontrôle) pour limiter sa prolifération.
<b>Chenilles</b> (plusieurs Noctuidés)	1 = 1 obs.	↗	<b>Risque faible</b> : 1 signalement de chenille ce mois-ci sans impact sur la culture, ce ravageur est peu préoccupant.

<b>Cochenilles</b> ( <i>Phenacoccus</i> sp. ; <i>Icerya</i> sp....)	0	=	<b>Risque moyen</b> : aucun cas relevé comme en novembre.
<b>Pucerons</b> ( <i>Aphis gossypii</i> , <i>M. euphorbia</i> )	1 = 1 obs. 1 = 1 obs.	↗	<b>Risque moyen</b> : population identique à celle de novembre, ce ravageur est signalé sur 2 parcelles avec une attaque moyenne. Etant vecteur de nombreuses viroses, l'augmentation des populations de ce ravageur doit être surveillée et la lutte rapidement mise en oeuvre.
<b>Tarsonème</b> ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	1 = 1 obs.	=	<b>Risque moyen</b> : même fréquence d'attaque qu'en novembre, on note 1 signalement sans impact sur poivron.
<b>Thrips</b> ( <i>F. occidentalis</i> , <i>Thrips tabaci</i> )	1 = 2 obs. 2 = 2 obs.	=	<b>Risque élevé</b> : le nombre d'observations de ce ravageur est du même niveau que le mois passé et son impact sur les cultures est important. Un battage sur feuille blanche sera nécessaire pour bien évaluer les populations. Des panneaux englués bleus peuvent aussi être installés pour surveiller ces ravageurs. Deux auxiliaires produits localement par la Coccinelle permettent de contrôler le thrips : un acarien prédateur <i>Amblyseius swirskii</i> et une punaise <i>Nesidiocoris volucer</i> .
<b>Anthraxnose</b> ( <i>Colletotrichum</i> sp.)	0	=	<b>Risque faible</b> : toujours aucune attaque n'est signalée.
<b>Botrytis de l'œil</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	1 = 1 obs.	↗	<b>Risque faible</b> : 1 attaque de <i>Botrytis</i> est observée avec peu d'impact. La baisse de l'hygrométrie a permis de diminuer la pression de ce bioagresseur qui n'a pas été signalé ces derniers mois.
<b>Didymella</b> ( <i>Didymella bryoniae</i> )	0	=	<b>Risque moyen</b> : aucune attaque n'est signalée ce mois-ci comme en novembre.
<b>Fusariose</b> ( <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. )	1 = 1 obs.	↗	<b>Risque faible</b> : 1 cas sans incidence sur la culture est relevé alors que la fusariose n'a pas été signalée depuis plus de 4 mois.
<b>Oïdium</b> ( <i>Leveillula taurica</i> )	1 = 2 obs.	↘	<b>Risque élevé</b> : la fréquence des attaques diminue de moitié et leur intensité est en baisse. Les moyens de lutte préconisés sont les mêmes que ceux décrits précédemment sur tomate.
<b>Moelle noire</b> ( <i>Pseudomonas corrugata</i> )	1 = 1 obs.	↗	<b>Risque faible</b> : 1 cas est observé sur aubergine avec peu d'impact sur la culture. Cette bactériose reste une maladie très occasionnelle souvent liée à un excès d'humidité et d'azote. La maladie est réversible.

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 bioagresseurs des cultures de diversification sous serre sur les 12 derniers mois

BIOAGRESSEURS	janv 22	févr 22	mars 22	avr 22	mai 22	juin 22	juil 22	août 22	sept 22	oct 22	nov 22	déc 22
ravageurs	Acarien											
	Aleurode											
	Chenille											
	Cochenille											
	Puceron											
	Tarsonème											
	Thrips											
maladies	Anthraxnose											
	Didymella											
	Oïdium											

pas de pression    faible pression    pression moyenne    forte pression



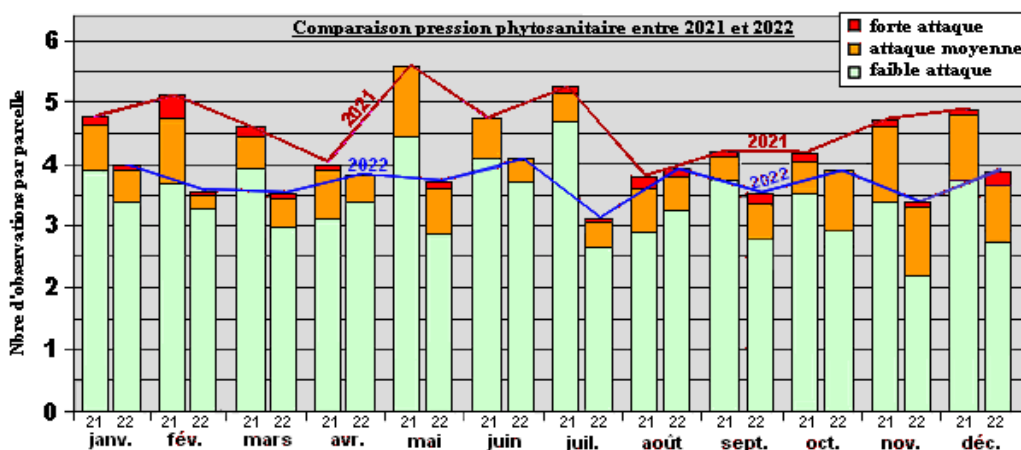
## → Bilan sanitaire hors sol sous abri, toutes cultures confondues :

Le tableau ci-dessous reprend le nombre de parcelles sous abri suivies mensuellement en 2022 comparées à 2021. Le total annuel des parcelles suivies sur ces 2 années est du même ordre de grandeur, avec une moyenne avoisinant une vingtaine de parcelles suivies par mois.

Le nombre d'observations est par contre beaucoup moins élevé en 2022 (- 35,7 %).

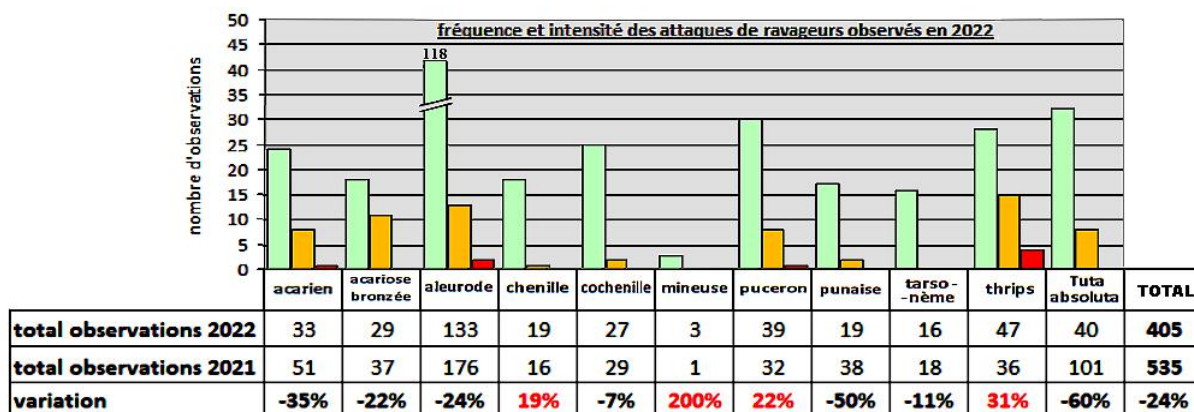
	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	TOTAL
<b>Nombre de parcelles suivies en 2021</b>	13	21	27	28	20	20	20	15	21	23	23	17	<b>247</b>
<b>Nombre d'observations réalisées</b>	62	107	124	111	112	95	100	57	88	96	108	83	<b>1 143</b>
<b>Nombre de parcelles suivies en 2022</b>	20	20	21	19	20	20	17	13	19	17	22	21	<b>229</b>
<b>Nombre d'observations réalisées</b>	79	71	74	72	74	82	53	51	67	66	74	79	<b>842</b>

La pression phytosanitaire de cette année comparée à celle de 2021 est présentée sur le graphique ci-dessous. On note que cette pression est nettement plus élevée en 2021 qu'en 2022, et ce sur pratiquement toute l'année. La moyenne annuelle en 2021 est de **4,65** contre **3,69** en 2022.



La totalité des bio-agresseurs signalés cette année sur l'ensemble des cultures sont répertoriés et leur évolution comparée à l'année 2021. Ceci permettra de repérer les bioagresseurs à l'origine de la baisse de la pression phytosanitaire.

## → Ravageurs

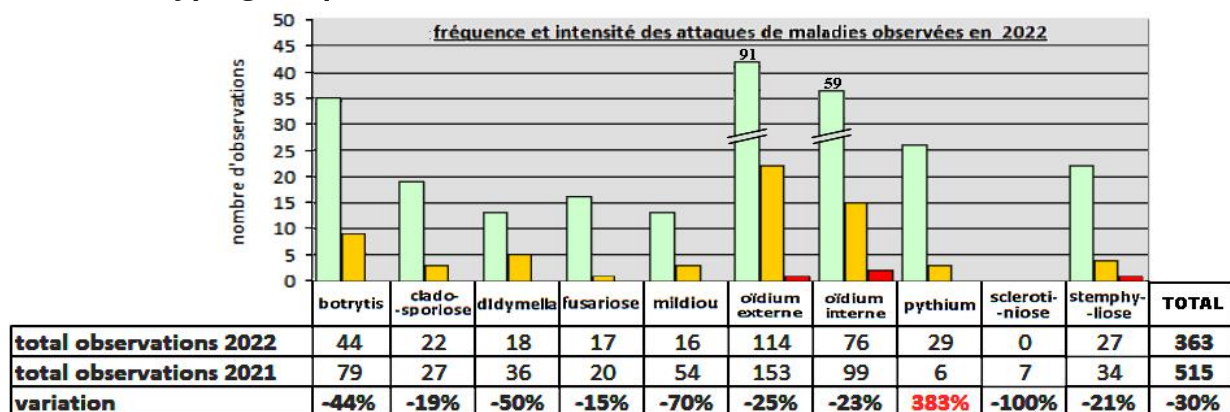


### Bilan sanitaire des ravageurs sous abri en 2021 comparé à celui de 2020

RAVAGEURS	Pression biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques
<b>Acarien</b> ( <i>Tetranychus urticae</i> )	Moyenne	➡	Ravageur régulièrement signalé mais nettement moins présent cette année. Les populations ont diminué en période hivernale et sont restées faibles en fin d'année malgré une période plus sèche que la normale.
<b>Acariose bronzée</b> ( <i>Aculops lycopersici</i> )	Moyenne à forte	➡	Même tendance que pour les acariens avec un nombre d'observations un peu plus faible qu'en 2021 malgré une sécheresse plus importante. Le ravageur est pourtant présent toute l'année avec un recul en hiver et des dégâts en général limités le reste du temps.

<b>Aleurode</b> ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> )	Forte	➡	Les populations de ce ravageur ont baissé en 2022 de - 24 % par rapport à 2021 mais elles restent très élevées. L'intensité des attaques est par contre à peu près maîtrisée tout au long de l'année. Le lâcher d'un nouvel auxiliaire, <i>Nesidiocoris volucer</i> en plus des 2 micro-guêpes déjà utilisées, a certainement contribué à la maîtrise des populations de ce ravageur contre lequel une lutte complète doit être maintenue.
<b>Chenilles</b> (plusieurs Noctuidés)	Faible à moyenne	➡	Signalé un peu plus souvent qu'en 2021, ce ravageur est surtout retrouvé sur Cucurbitacées et très rarement sur tomate. Les attaques sont toujours très faibles et les chenilles n'occasionnent que peu de dégâts aux cultures.
<b>Cochenilles</b> ( <i>Phenacoccus</i> sp...)	Faible à moyenne	=	La cochenille est retrouvée surtout sur les cultures à cycle long et en général en fin de cycle. Le nombre d'observations a peu évolué et les dégâts sont limités.
<b>Mineuse</b> ( <i>Liriomyza</i> sp.)	Très faible	➡	Le nombre d'observations est anecdotique malgré une petite augmentation en 2022.
<b>Pucerons</b> ( <i>Aphis gossypii</i> , <i>M. euphorbia</i> ...)	Moyenne	➡	Les signalements de pucerons ont augmenté cette année et on les retrouve surtout sur Cucurbitacées mais parfois aussi sur tomate. Les dégâts sont également en hausse, beaucoup d'attaques moyennes sont signalées. Attention à l'arrivée de viroses qui ne sont pourtant que rarement signalées.
<b>Punaise</b> ( <i>N. tenuis</i> )	Moyenne	➡	<i>N. tenuis</i> , une punaise phytophage, est signalée 2 fois moins qu'en 2021. Si elle est un bon auxiliaire contre l'aleurode et la mineuse, elle cause parfois des dégâts sur culture et peut devenir difficilement contrôlable. Les pertes relevées restent toujours acceptables mais la maîtrise de ce bioagresseur est malheureusement difficile à réussir.
<b>Tarsonème</b> ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	Faible à moyenne	=	Le tarsonème a été observé comme en 2021 uniquement sur poivron, avec une incidence sur culture assez limitée. Le temps sec de cette année était pourtant plutôt favorable à son expansion.
<b>Thrips</b> ( <i>F. occidentalis</i> , <i>Thrips tabaci</i> )	Moyenne à forte	➡	Avec un niveau de signalement bien supérieur à 2021 (+ 31 %), le thrips était bien présent en début et surtout au second semestre, périodes les plus sèches. On le retrouve sur toutes les cultures avec des dégâts importants cette année.
<b>Mineuse de la tomate</b> ( <i>Tuta absoluta</i> )	Moyenne à forte	➡	Les populations de ce ravageur ont fortement baissé cette année (- 60 %) mais il est chaque mois signalé sur une grande partie des parcelles de tomate suivies. Il reste le problème majeur des serristes. Le nombre d'attaques moyennes ou fortes est en diminution (23 % en 2022 contre 32 % en 2021). Les mesures prophylactiques permettent de contrôler correctement ce ravageur.

## ➔ Maladies cryptogamiques

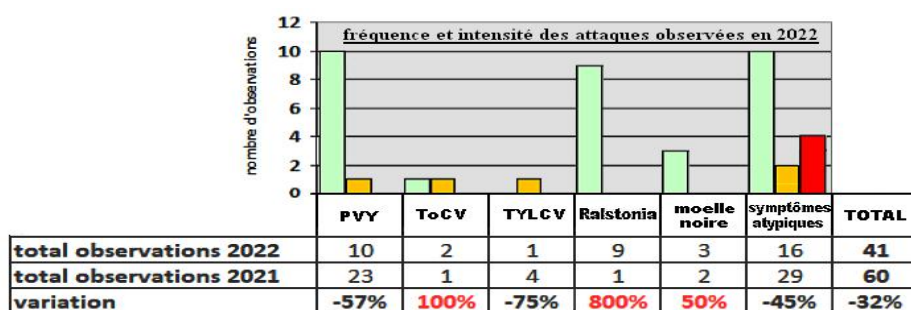


### Bilan sanitaire des maladies cryptogamiques sous abri en 2022 comparé à celui de 2021

MALADIES	Pression biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques
<b>Botrytis</b> ( <i>Botrytis cinerea</i> )	Moyenne à forte	➡	Le <i>Botrytis</i> est resté bien présent toute l'année avec une intensité d'attaque non négligeable et des pics d'attaques à des périodes inattendues car plutôt sèches. La fréquence des attaques a toutefois été nettement inférieure à 2021, plus arrosé, avec près de moitié moins de cas signalés.
<b>Cladosporiose</b> ( <i>Passalora fulva</i> )	Moyenne	➡	Maladie en baisse par rapport à 2021, avec un petit pic d'attaques sur le premier semestre. Les dégâts et son importance sont toutefois limités.
<b>Didymella</b> ( <i>Didymella bryoniae</i> )	Faible à moyenne	➡	Retrouvé surtout sur Cucurbitacées (majoritairement sur melon) mais aussi sur tomate, la fréquence et les niveaux d'attaques diminuent nettement avec une présence 2 fois moins importante qu'en 2021.
<b>Fusariose</b> ( <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. )	Faible à moyenne	➡	Maladie tellurique en baisse (- 15 %). Elle est retrouvée surtout sur melon mais aussi sur tomate. Pour cette culture, elle fait en général suite à une forte attaque de <i>Didymella</i> ou autre stress subi par la plante.

<b>Mildiou</b> ( <i>Phytophthora infestans</i> )	Faible à moyenne	➡	Maladie en régression par rapport à 2021 (- 70 %). Les attaques sont peu nombreuses tout au long de l'année avec en cas d'attaque peu d'impact sur les cultures. Le déficit hydrique qui a débuté en mai aura fortement freiné le développement du mildiou.
<b>Oïdium</b> ( <i>Leveillula taurica</i> )	Très forte	➡	Les 2 types d'oïdium sont en baisse mais ils restent la maladie la plus problématique. Ils sont toujours, comme en 2021, régulièrement notés sur la quasi-totalité des parcelles avec des niveaux d'attaques parfois élevés. L'oïdium interne, le plus difficile à combattre, est pratiquement aussi présent que l'externe, proportion qui était moindre auparavant et qui n'a pas cessé d'augmenter.
<b>Pythium</b> ( <i>Pythium spp.</i> )	Moyenne	➡	Forte augmentation de ce bioagresseur qui était en 2021 marginal. Cette maladie tellurique est fréquemment retrouvée sur Cucurbitacées mais aussi sur tomate. Une meilleure gestion de l'irrigation permettrait de limiter son extension.
<b>Sclérotinia</b> ( <i>Sclerotinia sclerotinium</i> )	Faible	➡	Maladie rarement rencontrée en 2021 et qui n'a pas été signalée cette année, quelle que soit la culture.
<b>Stemphyliose</b> ( <i>Stemphylium sp.</i> )	Moyenne	➡	Cette maladie a été signalée moins souvent qu'en 2021 (- 21 %). On la retrouve uniquement sur tomate et elle a été à l'origine de dégâts importants en période pluvieuse, de février à avril, mais n'a pratiquement plus posé de problème par la suite.

## → Viroses, bactérioses et divers



### Bilan sanitaire des virus, bactéries et symptômes atypiques sous abri en 2022 comparé à celui de 2021

VIROSES ET BACTERIOSES		Pression biotique	Évolution // à 2021	Facteurs de risques
VIROSES	<b>PVY</b> ( <i>Potato virus Y</i> )	Moyenne à forte	➡	Très souvent observée en 2018 (31 cas) avec des niveaux d'attaques parfois élevés, cette virose a inquiété la profession. Son identification, les origines des contaminations et le mode de propagation ne correspondaient pas réellement à celles du PVY jusqu'alors connu. Toujours présentes depuis, ces observations de symptômes de PVY deviennent malgré tout de moins en moins fréquentes.
	<b>ToCV</b> ( <i>Tomato chlorosis virus</i> )	Faible	➡	Pression en forte baisse, le ToCV a pratiquement disparu. Deux cas sont signalés en 2022 contre 1 seul en 2021. Cette, augmentation est peu significative et l'apparition de cette virose reste anecdotique.
	<b>TYLCV</b> ( <i>Tomato yellow leaf curl virus</i> )	Faible	➡	Cette virose n'était plus signalée depuis 2 ans. Elle a été retrouvée à 4 reprises en 2021 et 1 seul cas est signalé en 2022. L'utilisation des variétés résistantes à cette virose, surtout en période estivale, contribue à cette diminution des observations.
BACTERIOSES	<b>Flétrissement bactérien</b> ( <i>Ralstonia solanacearum</i> )	moyen	➡	Hausse des signalements de flétrissement bactérien, 9 cas recensés en 2022 contre 1 seul en 2021. Les mesures préventives existantes sont pourtant suffisamment efficaces pour éviter son apparition (traitement UV, chloration, SAS...).
	<b>Moelle noire</b> ( <i>Pseudomonas corrugata</i> )	Faible	➡	Cette bactériose a été signalée à 3 reprises cette année contre 2 en 2021. C'est une maladie occasionnelle et mineure sur tomate.
DIVERS	<b>Symptômes atypiques</b>	Moyenne	➡	Ces symptômes atypiques, disparus en 2019, ont été à nouveau observés en 2020 puis plus fréquemment en 2021. Le nombre de signalements est en forte baisse cette année (- 45 %) mais ils restent à l'origine de dégâts non négligeables sans que l'on ait jusqu'alors pu déterminer l'agent causal.



Cette note vise à accompagner la démarche agro-écologique portée par le Bulletin de Santé du Végétal. Elle propose une synthèse de 2 pages sur un volet biodiversité associé à la santé générale des agro-écosystèmes.

# Vers de terre & santé des agroécosystèmes

photo : Victor Dupuy

## Brins d'infos

Si le rôle des vers de terre dans la fertilité des sols est admis depuis longtemps, leur implication dans la vitalité des cultures peut l'être aussi. Ils contribuent à l'enracinement, la nutrition et l'hydratation des végétaux, et ainsi à leur bon développement et à une meilleure résistance aux stress, aux phytophages et/ou aux maladies.

### Vers de terre / histoire

Il y a près de 2000 ans, en Egypte, **Cléopâtre** déclare **sacrés** les vers de terre.

En 1882, Charles Darwin, consacre son dernier ouvrage à l'**importance des vers de terre** dans la formation de la terre végétale.

Darwin, 1882

### Vers de terre / pesticides

Dans **46 % des sols** étudiés lors d'une étude au sud de Niort (79), les cocktails de pesticides détectés présentaient un **risque élevé** de toxicité chronique **pour les vers de terre** [...]

article | Pelosi, 2021

### Vers de terre / communauté

Un **Symposium international sur l'écologie des vers de terre**, se réunit tous les 4 ans sur le globe. En 2022, il a lieu en France, à Rennes.

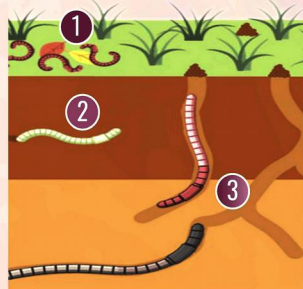
+ Info

## Écologie et contributions

Selon leur abondance et leur diversité, sur un hectare, plusieurs centaines de tonnes de terre passent chaque année dans les intestins des vers de terre. Cette activité joue de nombreux rôles à plusieurs échelles, et contribue de manière importante aux systèmes écologiques et agricoles. Localement, les communautés de vers de terre peuvent varier sensiblement avec les conditions écologiques, mais aussi beaucoup selon la gestion des sols et du paysage qui est pratiquée.

### Vers de terre / catégories écologiques

- 1 Les épigés "en surface du sol"**  
Pigmentation foncée. (1-5 cm).  
Fractionnent la litière et contribuent à son humification.
- 2 Les endogés "dans le sol"**  
Couleur rose à pâle. (1-20 cm) Galeries horizontales temporaires ramifiées.  
Participant à la structure grumeleuse du sol notamment.
- 3 Les anéciques "montent - descendent"**  
Dégradé de couleur de la tête vers la queue. (10-110 cm) Galeries permanentes verticales. Nombreux rôles, mélangeant notamment les matières organiques et minérales. Environ 60-80% de la biomasse des vers de terre en milieux tempérés. On peut distinguer les anéciques *Tête noire*, et *Tête rouge*, aux écologies différentes.



D'autres catégories existent, ce classement n'est pas strict.

Marcel Bouché, 1977 / OPVT.fr

### Vers de terre / diversité

**Monde** : +/- 10 000 espèces estimées

**France** : près de 150 espèces

**Localement** : 4 à 15 espèces

peuvent cohabiter en France, en moyenne, selon le type de sol, le climat, son occupation, sa gestion.

Bouché 1972 / INPN, 2022

### Vers de terre / abondance

Selon les milieux : **références en ligne**  
Selon le type de travail du sol :



Graphique : Influence du type de travail du sol sur les populations de vers de terre [© OPVT / OAB]

### Paysage / contributions des vers de terre (...)

**Sol** : formation, fonctionnement, conservation, restauration

**Eau** : quantité et qualité des eaux de surface et souterraines

**Air** : séquestration du carbone dans les sols et la végétation

**Écosystème** : recyclage, circulation et disponibilité des nutriments, proies pour de nombreux animaux, ...

+ Infos | Source



### Système agricole / contributions des vers de terre (...)

- Résistance du sol à l'érosion et au lessivage
- Profondeur utile du sol, texture, structure et portance
- Infiltration, répartition, rétention de l'eau dans le sol
- Fertilité naturelle du sol (élevée en N,P, K, et autres nutriments), taux de matière organique, humification, activité biologique

+ Infos | Source



### Plante / contributions des vers de terre (...)

- Accès, stimulation et développement des racines
- Nutrition complète et adaptée
- Hydratation augmentée et étalée dans le temps
- Croissance, biomasse, fructification
- Santé, capacité de résistance aux stress et aléas climatiques

+ Infos | Source





## Sur le terrain

Évaluer la quantité et la diversité de vers de terre vivants dans la parcelle, renseigne sur la qualité du sol et sa gestion.

### Vers de terre / observations

Sur le terrain directement, on peut observer spontanément :

**Turricules** (déjections sous forme de petites tours en surface) - présence et activité des anéciques. - illustrations

**Cabanes** - certains anéciques regroupent les débris végétaux pour accélérer leur dégradation. - vidéo

**L'identification** à l'espèce se fait principalement sous loupe binoculaire. Sur le terrain, on peut étudier d'abord les catégories écologiques (épigé, anécique, endogé).

identification - OPVT.fr

### Vers de terre / protocoles

Des protocoles d'étude standardisés peuvent être mis en place de manière autonome.

#### Test bêche

Consiste à extraire six cubes de sol (20 cm de côté pour 25 cm de profondeur) à la bêche, pour trier manuellement la terre, dénombrer et identifier les catégories de vers de terre qu'ils contiennent.

#### Protocole Moutarde

Consiste à faire sortir les vers de terre à la surface de 3 x 1 m<sup>2</sup> de sol, en y versant une solution de moutarde Amora fine et forte diluée dans l'eau.

#### Autres

Nombre de turricules au m<sup>2</sup>, méthode des paniers, électromagnétique, ADN environnemental, autres possibilités relativement moins utilisées.

Protocoles - OPVT.fr

### Vers de terre / évaluations

Les résultats issus de protocoles d'études peuvent s'évaluer typiquement par :

#### Quantité / abondance / biomasse

Au m<sup>2</sup> ou estimée à l'hectare.

- Nombre d'individus total
- Nombre d'individus par catégorie
- Proportion des catégories

#### Diversité / richesse

- Nombre de catégories écologiques
- Nombre d'espèces par catégorie.

#### Référentiels

Comparaison aux référentiels :

- National
- Régional
- Historique de la parcelle

En prenant en compte les conditions locales.

Les résultats répétés peuvent être comparés aux autres relevés (des réseaux 500 ENI et OAB par exemple).

Référentiels - OPVT.fr

**Vers de terre / calendrier** Observer l'activité des vers de terre permet de les étudier, mais aussi d'adapter les pratiques associées.

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin.	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Activité type	selon météo	forte - reproduction		selon météo			faible à nulle			selon météo	forte	selon météo

Période d'observation

Voir aussi le cycle annuel illustré de l'activité des lombriciens, par Eve Barlier

## Bonnes pratiques agricoles

Recommandations agronomiques générales (liste non exhaustive) en faveur des vers de terre, sans considération des systèmes de culture et des techniques à appliquer :

- ☐ Éviter et limiter le **labour** profond et l'utilisation de la **herse** rotative.
- ☐ Privilégier des interventions sur **sol sec** et/ou **froid** (été/hiver) et en **après-midi**.
- ☐ Privilégier la **fertilisation organique** (fumiers et lisiers sans résidus d'antibiotiques et antiparasitaires, compost, pailles, bois fragmenté ...).
- ☐ Maintenir un **couvert végétal** et conserver une **litière** au sol.
- ☐ Privilégier les **méthodes alternatives** à toute intervention **chimique** (éviter et limiter notamment l'usage d'**insecticides** et de **fongicides**).
- ☐ Éviter et limiter l'usage de traitements à base de **cuivre**.
- ☐ Conserver, développer, intégrer la **prairie** dans la rotation culturale.
- ☐ Conserver et favoriser la présence d'**arbres** (haies, agroforesterie, etc.).
- ☐ Modérer les pressions de **pâturage**.
- ☐ .....

### Vers de terre / témoignage

#### Arnaud Vanhoutte

260 ha en grandes cultures normandes.  
Agriculteur participant au réseau des 500 Parcelles ENI\*

**1282 vers de terre/m<sup>2</sup>** en moyenne en 2020, un record.

"Je ne suis pas climato-sceptique, mais climato-angoissé..."

Nous savons que l'humus est intrinsèquement lié au bon fonctionnement biologique du sol et permet à nos cultures d'augmenter leur résilience face aux aléas climatiques.

Donc j'observe et fais attention à mes sols.

J'évite de labourer sans tomber dans le dogmatisme car parfois il peut être nécessaire ; je laisse un maximum de résidus végétaux en couverture tout en complétant par des apports extérieurs (compost, fientes...). C'est un gage de pérennité. [...]

Je crois que le bon sens paysan n'est pas une vue de l'esprit."

\*500 ENI : réseau national de 500 parcelles en suivi des Effets Non Intentionnels de l'Agriculture sur la biodiversité. - Infos ENI Normandie

**Contributions** : D. Cluzeau, L. Morand, K. Hoeffner et Sarah Guillocheau (Univ. Rennes 1), C. Pelosi (INRAE), J. Mathieu (IEES), A. Vanhoutte (agriculteur)

**Relecture** : J. Jullien, O. Rousselle, N. Lenne (DGAL), C. Andrade (MNHN), E. Gsell, N. Legroux, A. Chastrusse, R. Rapp, L. Lolivier, F. Petitdemange, V. Moinard, J. Daussy, (Chambagris - réseau 500 ENI / BSV) - C. Martin et K. Aleth (DRAAF), O. Seudre, A. Fertil.

**Conception / rédaction** : V. Dupuy (MNHN - réseau 500 ENI)  
Contact et remarques bienvenues : victor.dupuy1@mnhn.fr

### Pour aller plus loin, quelques recommandations

- OPVT et Observatoire Agricole de la Biodiversité
- Agriculture de conservation - A2C et magazine TCS
- Média - Vers de terre production

Note nationale BSV - Biodiversité - Vers de terre et santé des agroécosystèmes - 2022

2/2

Crédit photos : Ephytia INRA, CA 974, FDGDON 974

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.