BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL ÉCOPHYTO

Tomate

Bilan année 2020

PACA

Mars 2021

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Référent filière & rédacteurs

Pauline DUVAL
Chambre d'agriculture du 13
p.duval@bouches-du-rhone.chambagri.fr

Directeur de publication

André BERNARD
Président de la chambre régionale d'Agriculture Provence Alpes-Côte d'Azur
Maison des agriculteurs
22 Avenue Henri Pontier
13626 Aix en Provence cedex 1
bsv@paca.chambagri.fr

Supervision

DRAAF
Service régional de l'Alimentation PACA
132 boulevard de Paris
13000 Marseille

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

AU SOMMAIRE DE CE NUMÉRO

Réseau d'épidémiosurveillance

Observateurs et animateurs
Présentation des parcelles
Cartographie des parcelles
Bulletins publiés en 2020

Facteurs de risque

Bilan climatique
Variétés et porte-greffe
Dates de plantation

Bilan phytosanitaire global de l'année

Synthèse de l'année
Dynamique de la pression au cours de l'année
Evolution pluri-annuelle de la pression phytosanitaire

Bilan phytosanitaire par bioagresseur

Maladies aériennes
Ravageurs
Bioagresseurs telluriques
Adventices

Problèmes émergents

Vigilance Virus ToBRFV

Le BSV PACA change de forme. Pour plus de facilité de lecture, il est désormais possible de cliquer pour naviguer entre les différentes rubriques du BSV.

Vous abonner

Devenir observateur & contact

Tous les BSV PACA

SOMMAIRE

Observateurs et animateurs

Observateurs

- Aurélie COSTE – CETA de Saint-Martin-de-Crau (13)
- Sabrina DELLAROSA – CETA de Berre (13)
- Frédéric DELCASSOU – CETA d'Eyragues (13)
- Thierry CORNEILLE - CETA de Châteaurenard (13)
- Sylvain PINET– CETA d'Eyguières (13)
- Laurent CAMOIN – Chambre d'Agriculture 13
- Julie HARS – Chambre d'Agriculture 83
- Marcel CAPORALINO – Terre d'Azur (06)

Rédaction et Animation

- Claire GOILLON – APREL

Les observateurs suivent le protocole national harmonisé et enregistrent les données dans la base Latitude tous les 15 jours, à partir de laquelle l'animateur réalise la synthèse des observations pour la rédaction des BSV. Les bulletins sont validés par les observateurs avant la diffusion.

Présentation des parcelles

Les parcelles fixes

Les parcelles fixes sont choisies pour être représentatives des cultures de la région dans des systèmes sous abri en sol (5 parcelles) et hors-sol (5 parcelles). Les variétés et les créneaux de culture sont à l'image de la production régionale :

En hors-sol, ce sont des variétés grappes (Clyde, Clodano) et des variétés de diversification (Marbonne, Brioso, Marnero…) plantées essentiellement en novembre-décembre. Une parcelle est consacrée à une plantation précoce en août et une autre parcelle en plantation tardive de février.

En sol, cette année les parcelles comprennent une variété ronde vrac (Megaline), des variétés de diversification (Cauralina, Cardynia, Gourmandia) et une variétés grappe (Climberley). Les plantations sont étalées entre le 3 février et le 15 avril. Une seule culture n'est pas greffée.

Concernant les pratiques de protection des cultures, tous les producteurs suivent des traitements raisonnés avec en grande majorité l'utilisation de la Protection Biologique Intégrée (PBI) et de la confusion sexuelle contre *Tuta absoluta*

Site	Nombre de parcelles fixes	Système de culture	Variété	Date de plantation
Berre (13)	2	Hors-sol	Clyde, Climberley, Marnero, Zouk, Corizia	14 Novembre 26 Février
Saint Martin de Crau (13)	1	Hors-sol	Brioso	1 août
Pertuis (84)	1	Hors-sol	Marbonne	21 décembre
Chateaurenard (13)	2	Hors-sol et Sol	Clodano Cauralina	27 Novembre 3 Février
Aureille (13)	1	Sol	Climberley	5 mars
Eyragues (13)	1	Sol	Cardynia	9 mars
Eygalières (13)	1	Sol	Megaline	1 avril
Hyères (83)	1	Sol	Gourmandia	15 avril

SOMMAIRE

Les parcelles flottantes

Elles sont intégrées ponctuellement au réseau de parcelles fixes et présentent plusieurs intérêts :

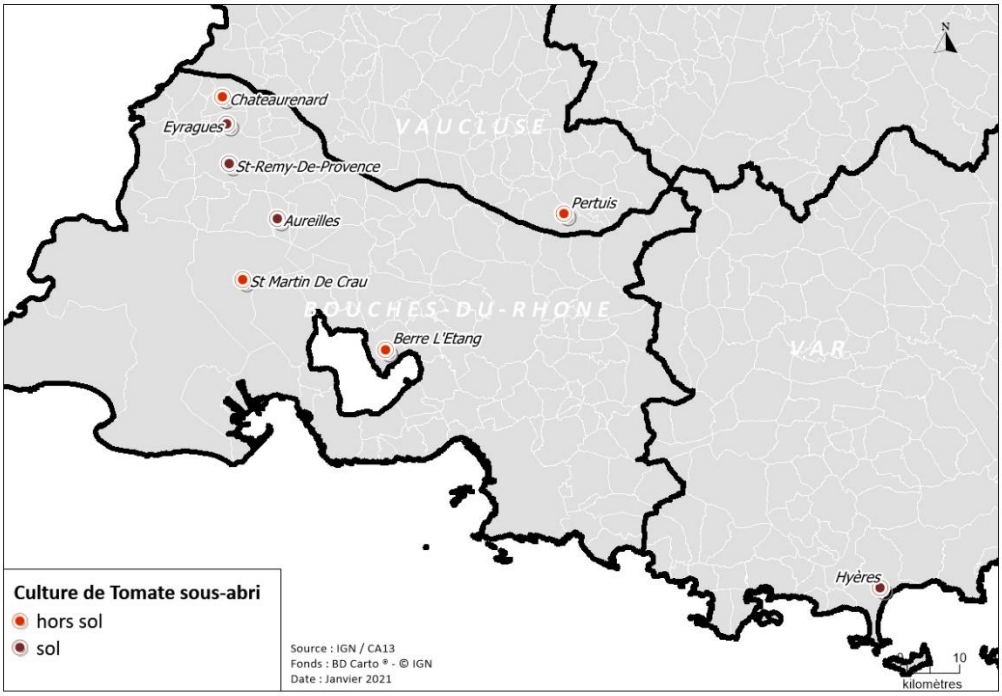
- confirmer et appuyer les observations recueillies sur les parcelles fixes
- prévenir de la présence sur le territoire d'un bioagresseur qui n'aurait pas encore été observé sur une parcelle fixe.
- révéler des problèmes nouveaux ou émergents

Les observateurs suivent le même protocole d'observation que pour les parcelles fixes mais ne réalisent l'observation que ponctuellement. En 2020, 22 parcelles flottantes ont été réalisées au sein du réseau d'observateurs (15 en hors-sol et 7 en sol).

Les autres sites d'observation

Le réseau d'observation des parcelles fixes et flottantes est complété par les observations réalisées sur les sites d'expérimentation de l'APREL où les ingénieurs réalisent des suivis réguliers pendant la saison. En 2020, deux parcelles en tomate hors-sol faisaient l'objet d'un programme de travail sur les stratégies de protection.

Cartographie des parcelles



Bulletins publiés en 2020

Le BSV Tomate est rédigé toute l'année.

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Total
Nombre de BSV	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	1	1	24

SOMMAIRE

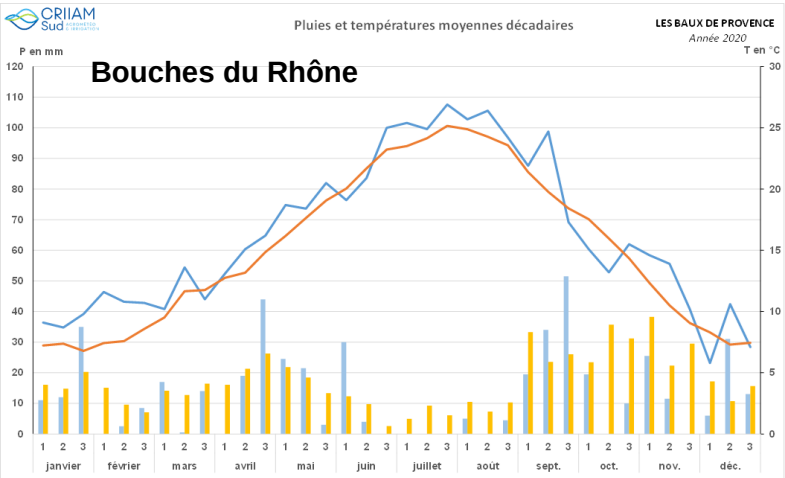
Bilan climatique

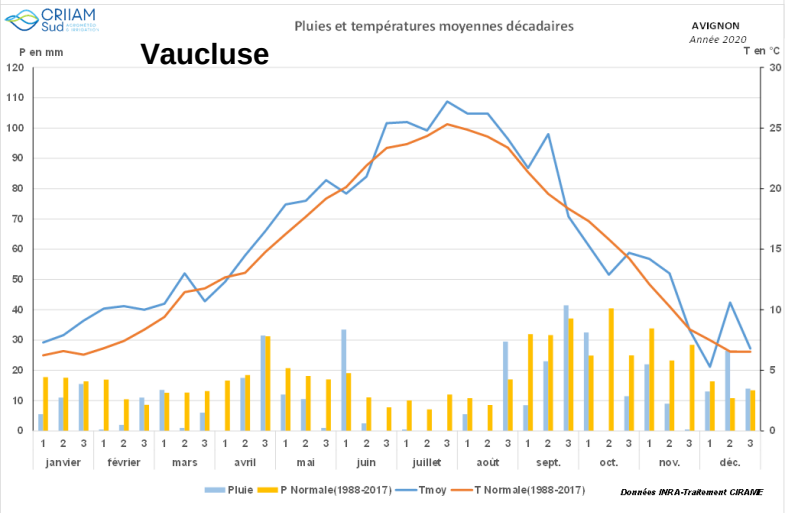
Pour les cultures hors-sol, la période d'installation des cultures à l'automne 2019 s'est caractérisée par des conditions très humides à partir de mi octobre, peu lumineuses et assez douces générant des cultures peu dynamiques, une installation de *Macrolophus* ralentie et des conditions favorables aux maladies malgré les moyens de gestion climatique dans les serres.

A la période de plantation des tomates en sol (mars), le temps est encore doux, les sols ne sont pas froids permettant une bonne installation racinaire sous abri. Le printemps se caractérise par une température moyenne supérieure à la normale de 1 à 2°C et des épisodes pluvieux assez marqués notamment fin avril qui génèrent souvent des problématiques fongiques (mildiou, botrytis, cladosporiose). L'absence de vent n'aide pas à assainir les cultures.
Les chaleurs d'été n'arrivent qu'à partir du 20 juin et dépassent les moyennes saisonnières pendant le mois de juillet. Le mois de juillet se caractérise par un mois très chaud, bien ensoleillé, peu arrosé et venté. Il s'agit du mois le plus sec depuis 1959. Les chaleurs estivales ont généré une pression sanitaire en acariens et oïdium jusqu'à la fin des cultures.

Graphiques climatiques

Sur ces graphiques, sont représentées les pluies (histogrammes) et les températures décadaires (courbes) de l'année 2020, comparées à la normale (moyenne sur 30 ans).





SOMMAIRE

Variétés et porte-greffes

Les variétés de tomate peuvent bénéficier de plusieurs résistances génétiques. Certaines apportent une haute résistance (HR) d'autres ont une résistance intermédiaire (IR). Les principales HR sont :

- La mosaïque de la tomate (ToMV:0,1,2)
- La cladosporiose, 5 races (Pf(A-E))
- La fusariose (Fol:0,1,2) et la fusariose racinaire (For)
- La verticilliose, 2 races (Va:0, Vd:0)

Certaines variétés possèdent en plus des résistances complémentaires au TSWV, au TYLCV, à l'oïdium ou aux nématodes mais sont la plupart du temps des résistances intermédiaires. Les résistances au mildiou, ToTV ou Stemphyllium sont plus rares
Les variétés de tomates grappes et rondes vrac sont généralement bien pourvues en résistances, ce qui n'est pas le cas des variétés de diversification, plus récentes sur le circuit de production.
La liste des résistances pour chaque variété est disponible sur les préconisations variétales APREL ou sur les sites des semenciers.

Le greffage en culture de tomate a plusieurs objectifs. En culture hors-sol, globalement épargnée par des ravageurs ou maladies des racines, l'intérêt du greffage est d'apporter de la vigueur et un équilibre de plantes sur des cultures longues. En culture en sol, le greffage apporte de la vigueur permet de réaliser des plantations précoces et apporte une protection contre les bioagresseurs telluriques avec des résistances à :

- *Verticillium dalhiae*
- *Pyrenochaetea lycopersici*
- *Fusarium oxysporum radicis*
- *Nématodes Meloidogyne sp.*

Dans le réseau de parcelles du BSV tomate, toutes les cultures sont greffées, majoritairement sur DRO141, Emperador et Maxifort

Date de plantation

Les dates de plantation sont très échelonnées. En hors-sol, le créneau principal a lieu entre octobre et décembre. Il existe une petite proportion de plantation en été (fin juillet) pour permettre une production hivernale. Ce créneau représente plus de contraintes sanitaires car les températures sont élevées : les plants peuvent être sensibles à du pythium lorsque le substrat s'échauffe et la pression des ravageurs dans l'environnement est plus élevée. Un autre créneau plus tardif avec des plantations de février-mars sont aussi pratiquées et adaptées à des structures à moindre capacité de chauffage.

En sol, les plantations ont lieu entre février et avril. Ce créneau de production ne représente pas de difficultés particulières. Pour les plus précoces, lorsque l'abri n'est pas chauffé, il existe toutefois un risque de gelée ou de stress lié à des températures encore froides la nuit. Des plantations sont parfois réalisées en été (juin) pour une production d'automne : ce créneau est particulièrement risqué essentiellement à cause de la pression importante des ravageurs sur les jeunes plants, mais aussi à cause des températures très élevées la nuit et le jour qui posent des problèmes de nouaison. Ce créneau n'est pas représenté dans le réseau.

SOMMAIRE

Synthèse de l'année

Tableau de synthèse phytosanitaire

NS : Non signalé

	Bioagresseurs	Pression 2020	Comparaison/2019
Maladies aériennes	Oïdium	Moyenne	<
	Botrytis	Moyenne	>
	Cladosporiose	Moyenne	<
	Mildiou	Faible	=
	Clavibacter michiganensis	Faible	<
	Virus TSWV	Moyenne	=
Ravageurs	Aleurodes	Faible	<
	Acariens	Faible	<
	Acariose bronzée	Moyenne	<
	Punaises Nezara	Faible	=
	Punaises Nesidiocoris	Moyenne	=
	Tuta absoluta	Faible	<
	Pucerons	Moyenne	<
	Mineuses	Faible	=
	Noctuelles	Faible	>
	Cochenilles	Faible	<
	Thrips	Faible	>
	Escargots	NS	=
	Fourmis	NS	=
Maladies ou ravageurs du sol	Verticilliose	NS	=
	Fusariose	NS	=
	Colletotrichum coccodes	Faible	=
	Plectosphaerella sp.	Faible	=
	Pythium	Faible	>
	Nématodes	Faible	=
	Agrobacterium	NS	<
Adventices		Faible	=

Le virus ToBRFV, organisme de quarantaine depuis le 1er Novembre 2019 a été signalé toute l'année dans le BSV du fait du risque d'introduction et de dissémination sur le territoire très élevé.

SOMMAIRE

Dynamique de la pression en 2020

Pour chaque bulletin, une note est donnée sur l'importance de chacun des bioagresseurs observé sur l'ensemble des parcelles du réseau, ce qui permet de synthétiser la pression au niveau du territoire. La note de 1 à 3 est attribuée de manière qualitative par le rédacteur selon les critères suivants :

- 1 : une ou deux parcelles concernées, avec une faible pression
- 2 : quelques parcelles concernées dont certaines avec une pression moyenne à forte
- 3 : presque toutes les parcelles concernées ou quelques parcelles avec une pression forte

Tableau de synthèse phytosanitaire

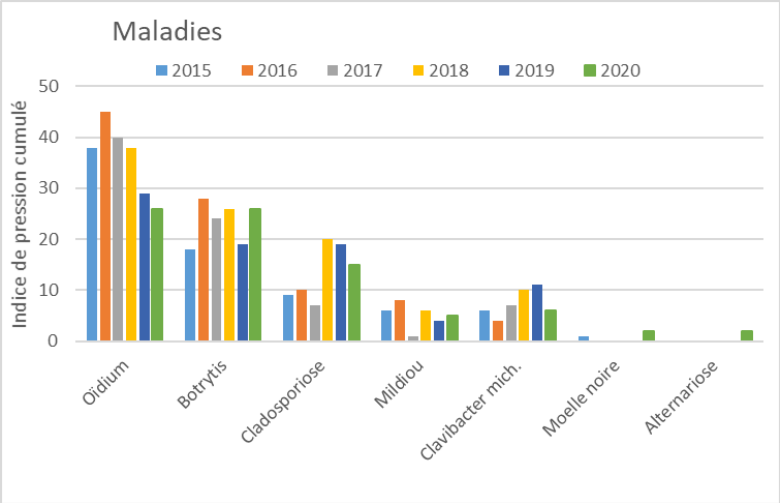
BSV TOMATE SOL ET HORS-SOL						Année :		2020																	
*identif analyses																									
	BSV 1	BSV 2	BSV 3	BSV 4	BSV 5	BSV 6	BSV 7	BSV 8	BSV 9	BSV 10	BSV 11	BSV 12	BSV 13	BSV 14	BSV 15	BSV 16	BSV 17	BSV 18	BSV 19	BSV 20	BSV 21	BSV 22	BSV 23	BSV 24	
	janv		fev		mars		avril		mai			juin		juil		août	sept		oct			nov			
Aleurodes	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	28
Tuta	1		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1			1			25
Acariens	1									1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	24
Acariose bronzée	2	2	1	1	1					1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	28
Punaises Nesidiocoris		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	27
Punaise Nezara					1					1			1	1	1	1	1								7
Punaise Diabolique															1	1									2
Pucerons				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1							11
Noctuelles											1	1	1	1	1	1	1	1	1						9
Mineuses									1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10
Cochenilles			1	1	1	1	1	1	1			1						1							9
Escargots																									0
Thrips					1						1	1	1			1						1			6
Oïdium	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	26
Botrytis	1	1	1	2	1		1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1				1	1	1	26
Cladosporiose							1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1						15
Mildiou										1			1		1					2					5
Clavibacter mich. Mich	1	1	1									1		1		1									6
Moelle noire									1	1															2
Alternariose									1				1												2
																									0
Agrobacterium																									0
Pythium							1																		1
Phytophthora																	1								1
Fusariose racinaire																									0
Colletotrichum coccodes																									0
Corky root																									0
Verticilliose																									0
Sclerotiniose											1	1					1								3
Rhizoctonia																									0
Olpidium																									0
Nématodes																1	1	1	1	1					5
Pepino	1																1								2
ToCV																									0
TSWV						1	1	1	1	2	1						1								8
PVY																									0
ToMV						1				1		1	1												4
PMoV																									0
TAV																									0
Adventices					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								13

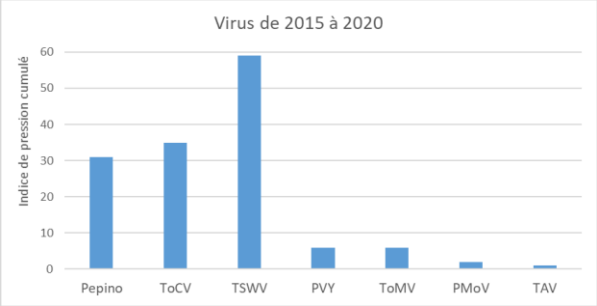
Le cumul de ces notes est réalisé pour la saison complète et donne un indice de pression annuel pour chaque bioagresseur : plus l'indice est élevé plus le bioagresseur a été présent sur la saison. Cependant, cet indice ne suffit pas à lui seul à évaluer l'importance que peut représenter un bioagresseur selon les dégâts qu'il occasionne.

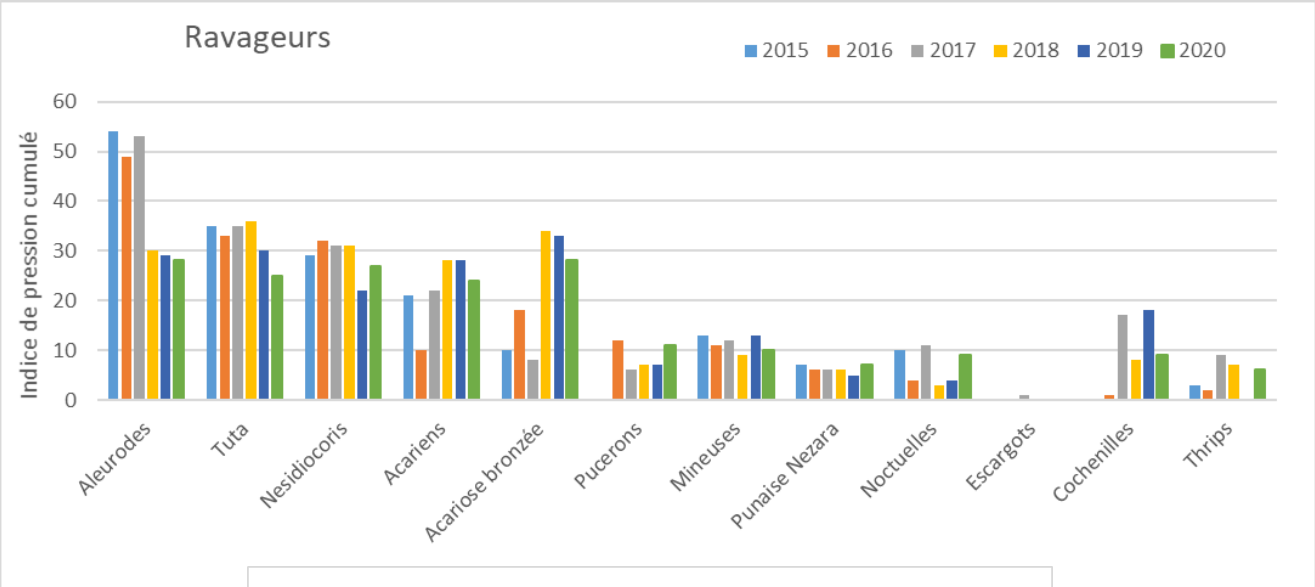
SOMMAIRE

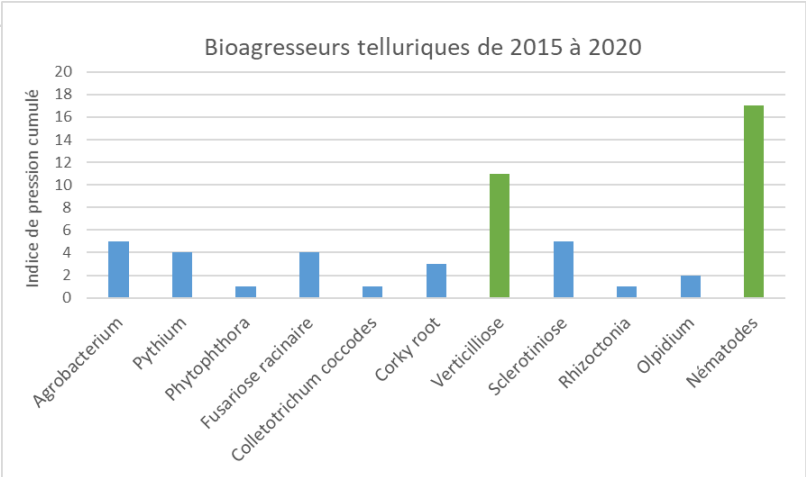
Evolution pluri-annuelle de la pression phytosanitaire

Les indices de pression annuels calculés précédemment sont utilisés pour comparer l'évolution des bioagresseurs au cours des saisons successives.









Maladies aériennes

• Oidium

Cette maladie est observée toute l'année sur tomate et de loin la plus fréquente dans le secteur. Elle s'intensifie avec des conditions sèches et chaudes qui caractérisent la région. L'*Oïdium neolycopersici,* appelé oïdium blanc, est l'espèce d'oïdium que l'on rencontre le plus fréquemment et qui se développe particulièrement bien au printemps. Néanmoins on constate que le niveau de pression est toujours en baisse par rapport aux années précédentes depuis 2016. L'augmentation des variétés tolérantes est une des explications probables. En 2020, la pression est plus importante à l'automne avec *Leveillula taurica*, appelé oïdium jaune, qui est plus difficile à éradiquer. La résistance génétique à l'*Oïdium neolycopersici* (*On*) qui est de plus en plus disponible dans les nouvelles variétés commercialisées ne couvre pas *Leveillula taurica*. Des produits de biocontrôle sont utilisés avec une bonne efficacité sur l'oidium blanc mais faible sur l'oïdium jaune.

• Botrytis

Le botrytis est signalé dans le réseau PACA sur tomate assez fréquemment en 2020 où il est observé presque toute l'année. Cette maladie est fortement dépendante des conditions climatiques. Elle concerne particulièrement les cultures en hors-sol dans des serres anciennes avec des capacités de gestion climatique insuffisantes. La période la plus à risque est le printemps avec la condensation dans les serres le matin. On constate en effet en mai et juin 2020 les attaques les plus fortes. Globalement il y a eu un niveau de contamination plus élevé en 2020 que les années précédentes lié aux pluies d'automne 2019 pour le hors-sol et celles du printemps 2020. L'assainissement des parcelles touchées a été difficile et les pertes conséquentes par l'élimination de plantes entières en présence de chancres de Botrytis.

La réduction de l'hygrométrie de l'abri est la principale solution pour diminuer le problème. Un choix variétal adapté, des plantes moins végétatives et une culture moins dense peuvent aider à limiter le problème. Des solutions de biocontrôle avec des champignons antagonistes ou des levures existent mais sont réservées à des applications préventives ou à de faibles pressions de la maladie.

• Cladosporiose

Ce champignon est de plus en plus fréquent dans les cultures de tomate, autant en sol qu'en hors-sol. En 2020, il a été signalé plus tardivement, à partir du mois d'avril au moment de la période pluvieuse, jusqu'en octobre. Ensuite, le niveau de pression est resté faible en été et à l'automne. La dégradation de la végétation est importante car les solutions de contrôle sont réduites et le champignon est difficile à éradiquer.

Les inquiétudes sont fortes pour la gestion de cette maladie. Il n'existe pas de produits de biocontrôle efficace contre ce champignon. La résistance génétique des variétés est une protection efficace contre ce pathogène mais elle n'est pas disponible pour certaines variétés commerciales, notamment dans les typologies de diversification. Le développement de ces variétés sur la production régionale accroît le risque de cladosporiose. Par ailleurs, un contournement de ces résistances est à craindre avec une souche plus virulente apparue en 2018. Encore peu présente, elle a cependant été signalée de nouveau en 2020 en fin de saison.

• Mildiou

Cette maladie est observée chaque année, de façon ponctuelle et à un niveau de pression faible. Les cultures sous abri sont relativement bien protégées de cette maladie très liée à l'humectation de la végétation. En 2020 les cas ont été observés fin mai, fin juin, fin juillet et en octobre, avec des plantes touchées sous les ouvrants, mais qui n'ont pas généré de gros dégâts. Les plantes touchées sont impactées rapidement par une dégradation nécrotique des fruits et des parties aériennes.
L'humidité est le facteur principal à l'origine du développement de la maladie. Les solutions de protection efficaces sont inexistantes en AB.

• *Clavibacter Michiganensis*

Clavibacter michiganensis sp. michiganensis (Cmm) est une bactérie qui se développe dans les vaisseaux de la plante et freine la circulation de la sève jusqu'au point de flétrissement irréversible. La maladie est aussi appelée coryné. Les cas se déclarent généralement au printemps en culture hors-sol lorsque les plantes sont en demande avec l'augmentation des jours et la charge en fruits. En sol, les cas apparaissent plutôt en juin-juillet. En 2020 cette maladie a été diagnostiquée dans plusieurs parcelles hors-sol mais également dans 1 parcelle en sol hors du réseau. Le risque de contamination généralisée inquiète beaucoup les producteurs qui mettent en place des mesures de prophylaxie pour isoler les foyers.

L'identification précoce de Cmm est difficile car les symptômes passent inaperçus avant le flétrissement des plantes. La détection de la bactérie dans les plantes est possible avec des bandelettes réactives ou par PCR en laboratoire mais nécessite une certaine quantité de bactéries. La mise à disposition de bandelettes test Agda Biofords pour diagnostiquer rapidement des symptômes douteux a été particulièrement utile. Sur une dizaine de tests réalisés, 6 échantillons ont été identifiés positifs.

La recherche se mobilise pour améliorer le diagnostic, la caractérisation des contaminations et la protection contre cette maladie
⇒ **Projet CLAVINNOV**
Lien vers le projet

• Moelle noire

Des chancres humides sont apparus sur les tiges de tomate dans une parcelle du réseau en sol au mois de mai. Ce phénomène est avant tout physiologique et provoqué par une vigueur trop importante dans des conditions où la plante est peu active. La surfertilisation azotée est aussi un facteur aggravant. Une bactérie *Pseudomonas corrugata* s'installe dans ces conditions et provoque une pourriture noire sur les tiges. Les plantes faiblement touchées peuvent surmonter ce problème si les conditions redeviennent favorables avec plus d'aération, une restriction d'eau et d'engrais.

• Alternaria

Une attaque assez forte *d'Alternaria tomatophila* a été signalée en mai dans une parcelle hors du réseau en sol sur une seule variété dans une parcelle où se trouvaient plusieurs variétés de diversification. Assez rare, cette maladie a été comme d'autres champignon favorisée par le printemps humide de 2020.

• Virus TSWV

Le **Tomato Spotted Wilt Virus** transmis par le thrips est assez fréquent chaque année, aussi bien en sol qu'en hors-sol. Certains secteurs sont connus pour être plus sensibles que d'autres, avec une population de thrips infectieux dans l'environnement. En 2020, ce virus a particulièrement été signalé dans les culture en sol entre mi-mars et fin mai, correspondant à des contaminations précoces sur jeunes plants. Certains cas ont été particulièrement graves avec plus de 30% de pertes de plantes.
Les symptômes (nécroses foliaires en tête de plante) sont visibles au cours du premier mois de culture avec des contaminations sur jeunes plants. Les dégâts sur fruits sont directs et la plante ne produit plus. C'est pourquoi, les plants sont rapidement retirés pour éviter l'entretien d'une source d'infection. La prophylaxie vis-à-vis du vecteur est le principal moyen de prévention. Il existe des variétés avec une résistance à ce virus, mais elle n'est pas encore développée dans toutes les typologies de la tomate.

• Virus TMV

Le **Tomato Mosaïc Virus** a été diagnostiqué par analyse dans 3 parcelles en sol de fin mai à fin juin sur des variétés population, notamment ananas, sans résistance génétique au TMV. Les symptômes se sont exprimés à la fois sur les feuilles (mosaïques) et sur les fruits (décoloration).

Le TMV est un virus de la famille des tobamovirus qui se transmet par contact. La plupart des variétés hybrides commerciales possèdent la résistance génétique qui permet de contrôler ce virus. Toutes les variétés population utilisées pour la diversification y sont par contre sensibles.
Les moyens de prévention portent principalement sur le choix d'une variété résistante. Il n'y a aucun moyen de lutte contre ce virus. La transmission par contact le rend très dangereux dans les cultures. Par contre des méthodes de prophylaxie et de désinfection rigoureuses peuvent éviter de transmettre le virus d'une parcelle à l'autre.

Le TMV est de la même famille que le nouveau virus ToBRFV qui contourne les résistances des variétés hybrides. Comme en 2019, un message de vigilance a été intégré en permanence au BSV Tomate et actualisé sur les contaminations, la réglementation et des informations de reconnaissance (voir ci après). La détection du ToBRFV dans le Finistère en 2020 a généré un niveau de surveillance accru et la mise à disposition de tests bandelettes Agdia pour la détection rapide des maladies toute la saison.

• Pepino

En fin de saison (octobre) plusieurs parcelles en dehors du réseau ont présenté des symptômes de virus assez marqués sur feuilles et sur fruits (sol et hors-sol). Des analyses ont été réalisées pour écarter l'hypothèse du ToBRFV : plusieurs virus ont été retrouvés seuls ou en combinaison, générant des symptômes « atypiques » dans des conditions de fin de culture. Le pepMV a été le plus souvent identifié, ainsi que l'EMDV, le TSWV et/ou le CMV.

SOMMAIRE

Vigilance VIRUS ToBRFV

Information

Le virus ToBRFV (Tomato brown rugose fruit virus) est à présent sur le territoire français suite à la contamination de 2 serres de tomate hors-sol chez un producteur du Finistère.

Ce virus contourne les résistances variétales au TMV et ToMV. Il est transmis par les semences, les plants mais surtout par contact : l'homme et le matériel sont les principales sources de dissémination. Les insectes et animaux présents dans les cultures peuvent aussi être vecteurs. Les dégâts associés au virus sont jugés très importants en culture de tomates (jusqu'à 100%).
Les symptômes sont variés mais sont le plus souvent des chloroses, filiformismes des feuilles et marbrures, décolorations, nécroses sur fruits (rugose).

(Source: Dombrovsky and Smith 2017 [CC BY 3.0])

Pour plus d'informations :

Questions/réponses : https://agriculture.gouv.fr/foire-aux-questions-sur-le-virus-de-la-tomate
Symptômes, moyens de prévention : http://ephytia.inra.fr/fr/C/26498/Tomate-Virus-des-fruits-bruns-et-rugueux-de-la-tomate-ToBRFV

Gestion du risque

Un plan de surveillance est actuellement mis en place avec les services de l'Etat. Depuis plus d'un an la profession est en vigilance sur ce virus et 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 est disponible auprès de vos conseillers ou sur le site : http://www.aprel.fr/publication.php

Il n'existe aucun moyen de lutte efficace, les plantes contaminées sont condamnées. La gestion de ce virus passe 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.

Tout symptôme douteux doit être signalé aux autorités sanitaires (SRAL PACA) et faire l'objet d'une analyse

Communication

Des outils de communication et de recommandation (fiches, protocole sanitaire) sont mis à disposition pour faciliter la communication auprès de chaque personne en relation avec les cultures de tomate (fournisseurs, techniciens, salariés, visiteurs…). Les fiches sont disponibles sur le site de l'APREL et auprès de vos conseillers. http://www.aprel.fr/publication.php

Ravageurs

• Aleurodes

L'aleurode est un des principaux ravageurs en tomates mais on observe un niveau de pression plus faible depuis 2018. En 2020, il a été observé toute l'année mais de façon assez modérée, comme en 2019. Les situations les plus délicates ont été observées dans les jeunes cultures hors-sol en période d'installation de la PBI (hiver 2019-printemps 2020). Par contre, sur la période plus chaude, favorable aux aleurodes, il y a eu un bon équilibre ravageur/auxiliaire. Les problèmes de fumagine n'ont pas été signalés.
Trialeurodes vaporariorum est l'espèce majoritairement observée en 2020 sur tomate. *Bemisia tabaci* a été signalée en faible effectif sur une parcelle en sol.

Les hivers très doux qui se succèdent participent à maintenir ce ravageur dans l'environnement , ce qui pose problème lors de l'installation de la PBI en culture hors-sol. Les situations peuvent être très variables d'un site à l'autre selon les stratégies de protection adoptées. Pour assurer un bon contrôle de ce ravageur, les stratégies doivent être bien réfléchies avant la plantation et adaptées en fonction des observations en cours de culture. L'aleurode se gère par une combinaison de méthodes (auxiliaires, panneaux englués, biocontrôle…)

• Acariens

L'acarien est cette année encore un des ravageurs d'importance sur tomate, mais il a été observé plus tardivement. Les première parcelles touchées arrivent mi-mai (au lieu de mars en 2019), sans doute protégées par un climat plus humide au printemps et donc moins favorable aux acariens. Les pressions les plus fortes arrivent vite avec les chaleurs de l'été dès le mois de juin. Les acariens sont toujours signalés avec une pression moyenne en automne-hiver du fait de leur maintien dans les serres de cultures hors-sol plantées en été.
La dispersion très rapide de ce ravageur et le manque de moyens de protection compatibles avec la PBI est une des explications de la difficulté à éradiquer ce ravageur des cultures.

• Acariose bronzée

Le niveau de contamination en 2020 est toujours aussi important depuis 3 ans. L'acariose bronzée a été signalée toute l'année avec une pression plus forte dans les serres hors-sol en fin d'été. Il constitue le 1r ravageur d'importance en 2020.

L'acariose bronzée est provoquée par l'acarien microscopique *Aculops lycopersici.* Comme l'acarien tétranyque, les chaleurs lui sont favorables et sa dispersion est très rapide.
Il existe peu de solutions pour contenir les foyers. La protection se fait à base de soufre sur les foyers mais ne permet de contenir que partiellement l'extension de l'acariose. Les auxiliaires *Amblyseius swirskii* ne sont pas suffisamment efficaces pour être utilisés de manière généralisés car ils ne s'installent pas bien sur les plantes de tomate. Aucun autre auxiliaire n'a pour l'instant été développé. Des essais de produits alternatifs (maltodextrine, huile essentielle d'orange, savon noir) ont été réalisés sur de petites surfaces sans résultat probant.

• Punaise Nesidiocoris

La punaise Nesidiocoris se positionne au 2e rang des ravageurs les plus signalés en 2020. Les populations (et les dégâts) sont signalés toute l'année, en particulier dans les serres hors-sol où les punaises sont présentes parfois dès la plantation. Les dégâts sont plus importants en conditions chaudes : les techniques de régulation permettent de limiter l'impact dans les cultures en juin-juillet mais en fin de saison, les apex des plantes sont fortement fragilisés et pénalisent la production.

Lorsqu'elle est présente tôt, elle pose plus de problèmes pour l'installation des *Macrolophus* car elle ne peut pas être gérée sans affecter l'auxiliaire. Son développement s'accélère au printemps et en été avec les chaleurs et elle devient nuisible aux cultures (affaiblissement de la plante et perte de fleurs liées aux piqûres). Elle ne peut donc pas longtemps être tolérée dans les cultures malgré son utilité dans la prédation des aleurodes. Des systèmes de piégeage sur panneaux englués et d'aspiration en tête de plante sont actuellement pratiqués mais représentent des coûts de main d'œuvre considérables. Récemment, la solution de nématodes entomopathogènes *Steinernema carpocapsae* permet de réguler biologiquement les populations mais doit être utilisée avec précaution car elle affecte aussi les *Macrolophus*. Le programme de recherche Impulse a permis entre autre de mettre en avant les panneaux à glue sèche comme plus performants dans le piégeage des *Nesidiocoris* que les panneaux à glue humide.

• Punaise Nezara

La punaise verte a été signalée dans le réseau de parcelles en 2020 surtout entre juin et septembre, en particulier dans les Alpes Maritimes. Les populations de Nezara dans ces parcelles ont généré des dégâts sur fruits : piqûres toxiques qui laissent des traces jaunes.

Il n'existe pas de solution de biocontrôle contre ce ravageur, si ce n'est une élimination manuelle des premiers individus. Dans une serre hors-sol, il faut vérifier les sources d'entrée possibles (verres cassés, portes…).

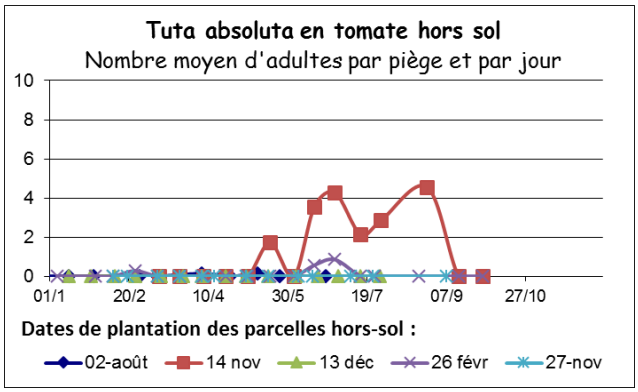
• Punaise Halyomorpha

La présence de la punaise « diabolique » est signalée dans le Var dans plusieurs cultures : tomate, aubergine, poivron et surtout haricot.

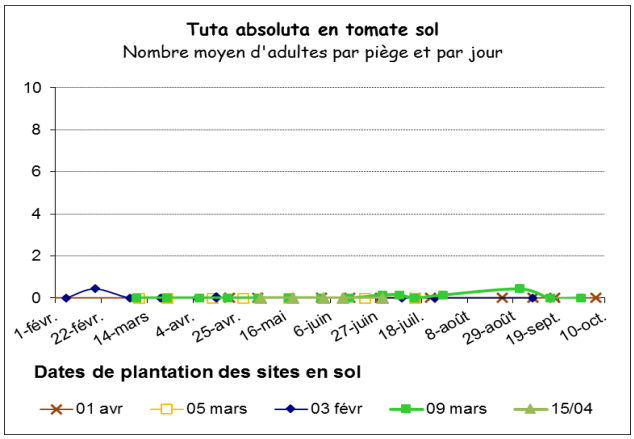
Cette punaise invasive est de la même famille que *Nezara viridula*. Originaire d'Asie, elle est présente en France depuis 2012 (Alsace) et s'est depuis développée dans de nombreuses régions. Extrêmement polyphage, elle peut provoquer des dégâts importants dans de nombreuses cultures d'intérêt par leurs piqûres (fruits marqués, déformations, avortements …). Il n'existe pas de solution phytosanitaire pour contrôler ce ravageur qui sera régulé par des interventions manuelles (aspiration, destruction)

• Tuta absoluta

Tuta absoluta fait toujours partie des principaux ravageurs de la tomate en sol et hors-sol mais le développement de la confusion sexuelle a fortement diminué son impact dans les cultures. Dans le réseau hors-sol, 3 parcelles sur 5 sont conduites avec la confusion sexuelle et 4 parcelles sur 5 dans le réseau en sol. Des pièges à phéromones sont installés toute l'année dans les parcelles pour suivre la pression en papillons (piégeages des mâles uniquement) et illustrent une pression très faible.



En hors-sol, les piégeages ont été particulièrement faibles en 2020. Les papillons n'ont été détecté que dans une seule parcelle sans confusion sexuelle et n'ont jamais dépassé 5 papillons/jour. Les galeries sur plantes ont été observées dans cette culture avec un niveau de pression moyen sur 20 à 30% des plantes. Les autres parcelles du réseau sont restées sans détection de papillons. Aucun dégât sur fruit n'est signalé.



En sol, *Tuta absoluta* est très rarement détectée dans les pièges pendant toute la saison. De rares papillons et presque aucune galerie n'est signalée
La confusion sexuelle a visiblement très bien fonctionné.

En dehors du réseau, des parcelles en sol ont été plus atteintes en AB malgré la confusion sexuelle et l'ensemble des mesures de protection vis-à-vis de *Tuta absoluta* (pièges lumineux, lâchers de parsitoïdes…). Avec une pression très élevée dans le secteur des Alpes-Maritimes, des signalements sont encore régulièrement faits en 2020 dans les cultures de tomate

En termes de protection, l'utilisation de la confusion sexuelle a été plus importante en 2020. Si on observe une diminution flagrante des piégeages et de la pression de *Tuta absoluta* de manière générale dans les cultures, il existe malgré tout des cas difficiles qui posent question. Les explications sont encore confuses et montrent combien la protection contre ce ravageur peut être fragile. La confusion sexuelle apporte de bons résultats si la technique d'installation est bien respectée mais les autres solutions de protection ne doivent pas être écartées : produits de biocontrôle à base de *Bacillus thuringiensis* appliqués de façon hebdomadaire *Macrolophus,* parasitoïdes *Trichogramme achaeae* (peu utilisés car ils ne s'installent pas dans les cultures et n'agissent que sur les œufs).

• Mineuses

Les mineuses sont régulièrement observées dans les cultures de tomate mais plus particulièrement dans certains secteurs comme les Alpes-Maritimes. En 2020, elles sont apparues en sol à partir de mai (un mois plus tard que 2019) avec une pression faible dans le réseau et plus marquée en pourtour méditerranéen. Leur présence est signalée jusqu'en octobre. Il semble que la pression soit en augmentation d'années en années et puisse générer des dégradations de plantes problématiques

Les dégâts de cette mouche peuvent être confondus avec *Tuta absoluta*. Contrairement à Tuta, la larve creuse des galeries longiformes dans les feuilles de tomate. De fortes populations sont aussi préjudiciables à la culture et ce ravageur ne doit pas être négligé. L'utilisation répétée des insecticides peut entraîner des phénomènes de résistance chez les mouches mineuses rendant à court-terme les matières actives inefficaces. Des lâchers d'hyménoptères parasitoïdes (*Diglyphus*) sont possibles.

• Noctuelles

Les noctuelles ont été observées cette année de juin à octobre, plus fréquemment que l'an dernier mais toujours assez localisé dans les Alpes Maritimes.
La noctuelle est généralement observée en deuxième partie d'été dans les cultures de tomate. Elle s'attaque aux feuilles et aux fruits. Des produits de biocontrôle à base de *Bacillus thuringiensis* sont utilisés et efficaces sur jeunes larves.

• Cochenilles

Les cochenilles *Pseudococcus viburni* ont été moins signalées cette année. Elles sont surtout présentes dans les cultures hors-sol, à partir de février où elles sont favorisées par la chaleur de l'abri.
La cochenille est un ravageur de plus en plus présent dans les cultures de tomate, notamment en culture hors-sol. Elle se maintient dans les serres malgré le vide sanitaire pratiqué entre 2 cultures. Leur dissémination de plante à plante est rapide et les moyens de protection sont peu nombreux.
Un nettoyage manuel des tiges touchées avec du savon peut être une solution pour les premiers foyers. L'effeuillage permet de bien dégager la zone touchée pour intervenir localement avec des produits de biocontrôle. Des applications du champignon *Beauvaria Bassiana* ont montré de bons résultats sur la période printanière avec un taux d'humidité suffisant (l'efficacité diminue en période estivale). L'effet secondaire de produits de biocontrôle de contact peut être aussi intéressant en application localisée sur les foyers. La plupart des applications nécessitent d'être renouvelées pour bien contrôler la cochenille. Pour l'instant aucun auxiliaire n'est utilisé.

• Thrips

Les thrips ont été signalés ponctuellement cette année en tomate. Ils peuvent être observés sous les feuilles à la plantation, mais en général les populations restent faibles et n'occasionnent pas de dégâts. Ce ravageur serait négligeable s'il ne représentait pas un risque de transmission du virus TSWV.
La pression en thrips est souvent propre à certains secteurs. Les dégâts de TSWV sont particulièrement dommageables dans les cultures de tomate et les populations de thrips doivent donc être maîtrisées pour éviter ce problème.

- ## Pucerons

Ce ravageur est observé très tôt en 2020, de mi février à fin juin dans 2 parcelles (en sol et hors-sol) et sans dégât important. En hors-sol, il s'est maintenu assez longtemps et a généré un peu de fumagine dans certains foyers étendus. Des auxiliaires naturels (chrysopes, coccinelles, Aphidius…) ont été observés dans certains abris en sol.

Comme pour toute culture, il est préférable de modérer la vigueur des plantes pour les rendre moins attractives aux pucerons, notamment en réduisant la fertilisation azotée. Des auxiliaires (parasitoïdes) peuvent être lâchés dans la culture de manière généralisée en attendant que les prédateurs naturels pénètrent dans la parcelle.

Bioagresseurs telluriques

Les maladies et ravageurs présents dans le sol et qui peuvent affecter les cultures de tomate sont nombreux. Cependant, les observations du BSV ne peuvent pas être aussi représentatives que pour les bioagresseurs aériens pour plusieurs raisons :

- L'observation des racines qui révèle les signes des pathogènes (galles, nécroses, décoloration…) et leur intensité ne peut se faire réellement qu'au moment de l'arrachage **en fin de culture** car cela impose la destruction des plantes. Il n'y a donc pas d'observation régulière et de détection possible avant.
- **La présence des pathogènes n'est visible qu'à un certain niveau de contamination** qui affecte les plantes. Un champignon vasculaire aura le temps de se développer dans la plante de façon inaperçue avant de déclencher des affaiblissements et dépérissements
- **Le diagnostic est difficile** car les symptômes sont souvent similaires : chloroses, affaiblissement de plantes, vaisseaux bruns, dépérissements… Même avec de bonnes compétences, les observateurs ne peuvent être réellement sûrs de leur diagnostic qu'avec l'aide d'analyses en laboratoire spécialisé.
- Le plus souvent **plusieurs bioagresseurs interviennent en interaction** et l'origine du problème est difficilement attribuable de façon certaine à l'un ou l'autre des pathogènes identifiés.

• Verticilliose

Aucun symptôme de verticilliose n'a été observée cette année dans le réseau.

Les résistances des variétés et des porte-greffes permettent de protéger les plantes du développement de ce champignon tellurique mais les résistances peuvent être contournées par une évolution de souches plus virulentes. Les symptômes de verticilliose sont surtout visibles en été sur les mois de juin-juillet. Le champignon vasculaire bloque l'alimentation des plantes qui sont en forte demande sur cette période.

• Pythium

Un signalement de pythium est à noter cette année début avril dans une jeune plantation de tomate en sol suite à des conditions de forte chaleur et d'humidité. Les dégâts ont été mineurs et la contamination n'a pas perduré.

• Fusariose racinaire

Pas de cas déclaré dans le réseau ni sur analyse cette année. Le champignon *Fusarium oxysporum f.sp radicis lycopersici* se développe sur le système racinaire des tomates et provoque des dépérissements. Cette maladie est devenue assez rare grâce à l'utilisation quasi généralisée de variétés résistantes et notamment des porte-greffes mais les résistances peuvent être contournées par une évolution des souches virulentes. Les cas doivent être considérés sérieusement.

• Sclerotinia

Ce champignon a été signalé 3 fois dans les cultures de tomate en sol du réseau en juin et en septembre. Les attaques sont faibles et les dégâts de Sclerotinia sur tomate sont assez rares. Néanmoins, cela illustre bien les conditions humides au printemps qui a du favoriser ce champignon présent dans le sol. Il est surtout préjudiciable aux salades. En tomate, aucune intervention n'est nécessaire à ce stade, l'aération des abris étant généralement le plus efficace.

• Nématodes *Meloïdogynes sp.*

Des galles de nématodes ont été observées dans une parcelle en sol du réseau à partir de fin août. Les plantes paraissent peu affectées mais les racines montrent de nombreuses galles. Environ 50% des plantes sont touchées. Deux parcelles hors du réseau montrent aussi des galles sur les racines à l'arrachage.
Les observations sous-estiment la pression existante car les attaques de nématodes passent souvent inaperçues dans le sol (racines masquées) et les affaiblissements de plantes liées à ce ravageur n'apparaissent qu'à partir d'un niveau de contamination élevé. Ce n'est qu'à l'arrachage des cultures que le diagnostic peut être confirmé avec l'observation de galles sur les racines.

Les nématodes à galle du genre Meloidogyne s'attaquent à de nombreuses espèces maraichères et affectionnent particulièrement les cultures sous abris. Ce problème inhérent au sol est récurrent dans la région. Les porte-greffes tomates sont pourvus d'un gène de résistance (Mi) mais qui est fragilisé par les températures élevées et le manque de rotation. La présence de nématodes dans une parcelle doit conduire à une réflexion profonde du système de production.

• Autres bioagresseurs telluriques

A l'arrachage de plusieurs cultures hors du réseau, l'observation des racines a mis en évidence des nécroses racinaires plus ou moins importantes. Malgré le greffage et un bon volume racinaire, de nombreuses racines ne fonctionnent plus du fait d'une altération .

Des analyses ont permis d'identifier deux champignons telluriques :

- ***Colletotrichum coccodes*** : Ce champignon est difficile à observer sur les racines mais se retrouve présent dans presque tous les sols maraîchers. Il occasionne des dépérissements même sur cultures greffées. Il a été détecté dans plusieurs échantillons avec un taux de présence élevé.

- **Phytophthora sp** : une analyse a révélé la présence de ce champignon en combinaison avec *Colletotrichum coccodes, de Fusarium solani* et des nématodes (*Meloidogyne incognita, M.arenaria, M.hapla*). La culture greffée montrait dans ce cas des signes d'affaiblissement et une perte de rendement.

Gestion des bioagresseurs telluriques

Le développement des pathogènes du sol traduit généralement un déséquilibre du sol. La présence de ces problématiques dans une parcelle implique une reconsidération souvent forte du système : rotations, pratiques culturales, travail du sol, matière organique…
Les résistances des variétés et des porte-greffes tomates de type KNVFFr ne permettent plus de protéger les plantes des principaux bioagresseurs telluriques : nématodes, Corky Root, fusariose et fusariose racinaire. Les résistances peuvent être contournées par une évolution de souches plus virulentes.
C'est surtout l'amélioration de l'équilibre biologique du sol qui permettra de gérer ces problèmes. Aujourd'hui, des apports de micro-organismes bénéfiques sont possibles avec plusieurs produits de biocontrôle mais l'efficacité est très rarement montrée sur le terrain car dépendante de nombreux paramètres environnementaux.

Pour plus de renseignement consultez les Fiches Ressource :

- Gestion des bioagresseurs telluriques
- Solarisation
- Sorgho

Lien vers les fiches ressources

Adventices

Une parcelle évoque la présence d'adventices dans les cultures en sol tout au long de la saison en bordure de tunnel. Les adventices sont généralement éliminées manuellement et ne posent pas de problème sur cette culture.
Dans les Alpes Maritimes, la présence de souchet (Cyperus) occasionne dans certaines parcelles une situation bien plus inquiétante. Cet adventice envahissant n'est absolument pas maîtrisé et compromet de nombreuses cultures comme la tomate

AVERTISSEMENT

SOMMAIRE

Les observations sont réalisées sur un échantillon de parcelles**.** Elles doivent être complétées par vos observations. Le niveau de pression annoncé correspond au risque potentiel connu des rédacteurs et ne tient pas compte des spécificités de votre exploitation. Cette spécificité est d'autant plus vraie sous abri, qui est un milieu fermé.

COMITE DE REDACTION

Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône DUVAL Pauline
APREL DERIVRY Elodie, GOILLON Claire
Chambre d'Agriculture du Vaucluse FERRERA Sara

OBSERVATIONS

Les observations contenues dans ce bulletin ont été réalisées par :

- **Chambre d'Agriculture du Vaucluse**
- **Chambre d'Agriculture du Var**
- **Chambre d'Agriculture des Alpes Maritimes**
- **Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône**
- **FDCETAM 13** (Fédération Départementale des CETA Maraichers des Bouches-du-Rhône)
- **CETA Serristes du Vaucluse**
- **Terre d'Azur (06)**

FINANCEMENTS

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

Vous abonner
Devenir observateur & contact
Tous les BSV PACA