

Maraîchage

PACA

N°4
24 février 2023



Référent filière & rédacteurs

Camille GROGNOU

Chambre d'agriculture du 13
c.grognou@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



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION

PACA

AU SOMMAIRE DE CE NUMÉRO

Courgette sous abri

A retenir :

- Début des observations sur parcelles sous abri.

Fraise

A retenir :

- Pression noctuelles défoliatrices en augmentation;
- Premières observations d'oïdium;
- Premier cas de *Phytophthora cactorum*.

Salade sous abri

A retenir :

- Premier cas de virus BMWV et de mildiou.

Tomate sous abri

A retenir :

- Légère hausse de la pression acarieuse bronzée et oïdium;
- Premières observations de punaises *Nesidiocoris* et Botrytis.

Note biodiversité

Protection des pollinisateurs

Pour plus de facilité de lecture, il est possible de cliquer pour naviguer entre les différentes rubriques du BSV.



Vous abonner



Devenir
observateur
& contact



Tous les BSV
PACA

Situation des parcelles du réseau



Le réseau d'observations BSV en culture de courgettes redémarre pour la saison 2023 avec actuellement 1 parcelle sous-abri.

Il n'y a pas de bioagresseur visible sur cette parcelle de courgettes sous abris.

Date de plantation	Nombre de parcelles	Stade phénologique	Localisation
Février	1 sous-abri	Reprise	Arles (13)

Synthèse de pressions observées du 13 au 24 février 2023

Tendance par rapport au BSV précédent : ↗ à la hausse ↘ à la baisse = stable

Aucun bioagresseur visible.

Attention : le faible nombre de parcelles en observation ne rend le réseau que peu représentatif du niveau de pression régional. L'observation de vos parcelles est indispensable à une bonne analyse du risque.



Situation des parcelles du réseau

Période de plantation	Nombre de parcelles	Stade physiologique
Été 2022	4	Développement végétatif
Hiver 2022-2023	8	Développement végétatif à grossissement des fruits

Une parcelle hors réseau localisée à Eygalières (13) est intégrée aux observations de ce bulletin. Parmi les 10 parcelles du réseau observées pour ce numéro, 4 sont des plants frigos et 8 sont des trayplants.

Synthèse de pressions observées du 16 au 22 février

Tendance par rapport au BSV précédent : ↗ à la hausse ↘ à la baisse = stable

Bioagresseur	parcelles touchées / parcelles observées	Niveau de pression	Evolution
Acariens tétranyques	4/12	Faible	↘
Pucerons	2/12	Faible	↘
Thrips	3/12	Faible	↗
Noctuelle défoliatrice	1/12 + 1 hors réseau	Moyenne	↗
<i>Botrytis</i>	1/12	Faible	↘
Oïdium	1/12	Faible	1 ^{ère} observation
<i>Phytophthora cactorum</i>	1/12	Faible	1 ^{ère} observation

Pucerons

Observations

Des pucerons sont observés sur 2 parcelles du réseau. La pression est faible avec 5 à 20% de plantes atteintes.

Gestion du risque

Une surveillance régulière de la culture est essentielle pour repérer rapidement les premiers foyers. Dès la première détection il est recommandé d'intervenir avec des applications localisées sur les foyers et/ou d'introduire des auxiliaires. Des produits de biocontrôle à base de sels potassiques d'acides gras ou de maltodextrine peuvent être utilisés.

Des éléments de stratégie de Protection Biologique Intégrée sont détaillés dans la fiche Ressources : « Protection Biologique Intégrée du fraisier sous abri » disponible sur le site de l'APREL : www.aprel.fr



Pucerons sur fraisier

Acariens tétranyques

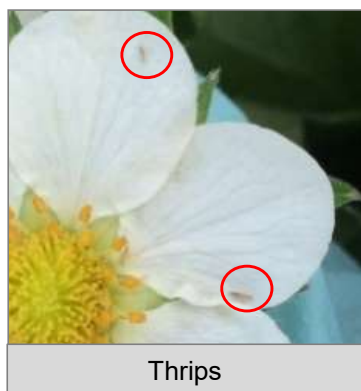
Observations

Les acariens tétranyques sont signalés sur 4 parcelles du réseau à un niveau faible pour 3 parcelles (avec 5 à 10 % des plantes atteintes) et à un niveau élevé pour la même parcelle, que le bulletin précédent, située dans les Bouches-du-Rhône (13) avec 70% des plantes touchées. Toutes les parcelles touchées sont cultivées avec des plants frigos. Pour l'instant les trayplants sont épargnés. Le développement de ce ravageur est favorisé par un climat chaud et sec. Pour deux des parcelles peu touchées la pression a même diminuée après un nettoyage des plants.

Gestion du risque

Les acariens tétranyques se situent sur la face inférieure des feuilles notamment sur les feuilles les plus anciennes. Il est donc important de bien observer les plantes. Des auxiliaires peuvent être utilisés, il s'agit essentiellement d'acariens prédateurs : *Neoseiulus californicus* par exemple qui peut être installé préventivement sur la culture ou *Phytoseiulus persimilis* plus adapté pour gérer des foyers. L'utilisation de ces auxiliaires est à anticiper car leur installation est longue.

➔ C'est le moment de prévoir la stratégie de lutte intégrée et de réaliser les premiers lâchers.



Thrips

Observations

Ce ravageur est signalé à un niveau faible à moyen (5-20 %) sur 3 parcelles du réseau.

Gestion du risque

Une détection précoce des premiers individus est nécessaire pour limiter les attaques : utiliser des panneaux englués et bien surveiller les fleurs. Des auxiliaires peuvent être utilisés, il s'agit principalement de *Neoseiulus cucumeris*, d'*Amblyseius swirskii* ou encore d'*Orius spp.* Il est important d'anticiper les lâchers d'auxiliaires.

Phytophthora cactorum

Observations

Une parcelle du réseau est touchée à un niveau faible par des dépérissements provoqués par cette maladie tellurique (stade grossissement des fruits). Elle est observée chaque printemps occasionnellement et en général localisée sur quelques plants seulement.

Gestion du risque

La lutte contre cette maladie est avant tout préventive : aérer et irriguer de façon raisonnée, ne pas enterrer le collet, assurer des rotations suffisamment longues en sol... Certaines variétés semblent plus sensibles il est préférable de les éviter en sol contaminé.

Noctuelles défoliatrices

Observations

Des dégâts de noctuelles défoliatrices sont signalés sur une parcelle hors réseau avec un niveau de pression faible pour 10 % de plantes touchées. Depuis quelques années ces ravageurs sont observés de plus en plus tôt alors qu'ils posaient problème habituellement en fin d'été et à l'automne. Leur incidence est variable.



Dégâts et larves de noctuelles défoliatrices

Gestion du risque

Une détection précoce des pontes et/ou des premières larves est nécessaire pour limiter les dégâts sur la culture. Les noctuelles défoliatrices peuvent être maîtrisées par des applications de produits de biocontrôle à base de *Bacillus thuringiensis*. Ces produits sont efficaces uniquement par ingestion sur les stades jeunes d'où la nécessité d'une intervention précoce et éventuellement d'un renouvellement de l'application si de nouvelles pontes sont observées.

Oïdium

Observations

La présence d'oïdium est signalée sur une parcelle du réseau (au stade grossissement des fruits) à un niveau moyen avec 30 % des plantes touchées.

Gestion du risque

La principale mesure prophylactique à mettre en œuvre contre cette maladie est le choix de variétés peu sensibles...

Plusieurs produits de biocontrôle sont utilisables pour protéger les cultures de fraise contre l'oïdium, ils doivent être utilisés précocement et répétés pour permettre un contrôle efficace de la maladie. Ces solutions de biocontrôle sont à utiliser tant que la pression est faible et la majorité doit être appliquée de manière préventive.



Oïdium sur fruit

Botrytis

Observations

Du *Botrytis* est signalé à un niveau faible sur une parcelle du réseau (dans les cœurs) avec 5 % de plantes atteintes.

Gestion du risque

Cette maladie est favorisée par des conditions de culture humides, il est donc important d'assurer une bonne aération pour limiter son développement.

De plus, il est possible d'utiliser de manière préventive des produits de biocontrôle à base de champignon antagoniste, de levures ou de bactéries. Ces solutions de biocontrôle sont à utiliser tant que la pression est faible.



Situation des parcelles du réseau sous abri

Date de plantation	Nombre de parcelles	Stades phénologiques	Localisation
15 janvier	1	Jeune 7 – 9 feuilles	Rognonas (13)
15 décembre	1	Intermédiaire 14 – 18 feuilles	Tarascon (13)
20 novembre	1	Intermédiaire 19 – 24 feuilles	Pernes-Les-Fontaines (84)
12 décembre	1	Pré-pommaison	Saint-Rémy-De-Provence (13)
Début décembre	2	Pré-récolte	Eyragues (13)
Novembre	3	Récolte	Arles (13), Saint-Martin-De-Crau (13, Berre-L'Etang (13)

Synthèse de pressions observées du 13 au 24 février 2023

Bioagresseur	Parcelles touchées / parcelles observées	Niveau de pression	Evolution
Adventices	1/9	faible	=
Botrytis	2/9	Faible	=
Mildiou	1/9	Faible	1 ^{ère} observation
Ravageurs: Campagnols	1/9	Faible	1 ^{ère} observation
Sclérotinia	1/9	Faible	=
Tip-burn	1/9	Faible	=
Virus BWMV	1/9	Faible	1 ^{ère} observation

Adventices

Observations

Des adventices ont été relevées à un niveau de pression faible sur une parcelle du réseau dans les Bouches-du-Rhône. Il a été observé des orties dioïques et du mouron.

Gestion du risque

Le paillage permet de limiter le développement des adventices au sein de la culture. En revanche, en bordure de parcelle, la présence de flore spontanée n'est pas problématique. Selon les espèces identifiées, elles favorisent la biodiversité en hébergeant des auxiliaires bénéfiques à la régulation des ravageurs de votre culture. Vous pouvez consulter [le guide de la flore spontanée propice aux auxiliaires en maraîchage](#) pour connaître davantage le rôle fonctionnel de votre flore.

Botrytis

Observations

Du botrytis a été observé sur deux parcelles dans les Bouches-du-Rhône. La pression est faible avec 4 à 15% des plantes atteintes.

Gestion du risque

Le climat humide et froid favorise le Botrytis. L'aération de l'abri permet de maintenir une hygrométrie raisonnable, limitant le développement de la maladie.



Botrytis sur salade

Mildiou

Observations

Le mildiou est présent sur une parcelle du réseau dans les Bouches-du-Rhône. La parcelle subit une pression faible avec 10% des plantes atteintes.

Gestion du risque

Contrôles systématiquement les plants en sortie de pépinière qui peuvent déjà être porteurs du mildiou. La lutte se base sur une bonne prophylaxie et une gestion du climat pour limiter l'humidité. L'observation rigoureuse et régulière des plants permet de détecter les premières sporulations et d'intervenir le plus tôt possible si nécessaire. Le choix des variétés résistantes est un critère déterminant pour limiter le risque. Voir les [préconisations variétales de l'APREL](#).

Campagnol

Observations

Une parcelle du Vaucluse a été impactée à niveau faible par des campagnols. Elle a subi des attaques importantes sur certaines zones, représentant 5% de pertes sur l'ensemble de la parcelle.

Gestion du risque

En hiver, les rongeurs viennent se réfugier sous les abris et les attaques de cultures sont plus récurrentes. La pose de pièges mécaniques au sein de l'exploitation est recommandée pour limiter les problèmes.



Dégâts campagnols © C. Lagier

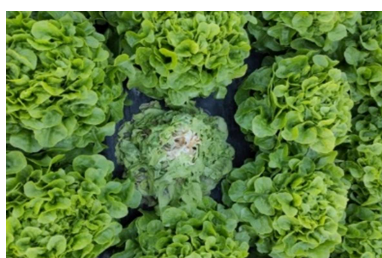
Sclerotinia

Observations

Une parcelle du réseau située dans les Bouches-du-Rhône est atteinte à 1%.

Gestion du risque

Ce champignon tellurique peut se conserver plusieurs années dans le sol. Il est donc essentiel d'éliminer les débris végétaux en cours et en fin de culture afin de limiter les sources d'inoculum dans le sol. Bien aérer les serres pour réduire l'hygrométrie. En début ou après la fin de culture, il est conseillé en préventif de positionner des produits de biocontrôle à base de champignons antagonistes et mycoparasites tels que *Trichoderma sp.* ou bien *Coniothyrium minitans* pour détruire les sclérotés.



Flétrissements provoqués par *Sclerotinia sp*

Tip burn

Observations

Des cas de tip burn ont été relevés sur une parcelle du réseau dans les Bouches-du-Rhône avec des niveaux de pression faible : 25% des plants observés sont concernés. Certaines variétés marquent du tip burn externe de manière plus marquée.

Gestion du risque

Ce type de problème résulte de la combinaison de facteurs génétiques et environnementaux, liés notamment au flux du calcium dans la plante. Ce minéral est nécessaire à la structure des parois cellulaires, et joue aussi un rôle dans les mécanismes de division et élongation cellulaire. Le calcium se déplace dans la plante par le processus de transpiration. L'enjeu est donc de faire migrer suffisamment le calcium vers les feuilles en forte croissance pour qu'elles ne soient pas en carence de celui-ci, créant sinon l'effondrement des parois cellulaires.

Une hygrométrie trop importante et une aération limitée favorisent le tip burn interne freinant la transpiration et donc le flux de calcium. A l'inverse une aération trop excessive peut altérer les bords fragiles des feuilles en pleine croissance (tip burn externe). Une alimentation en eau insuffisante, un excès de chaleur ou bien le gel favorisent également ces symptômes. Le juste équilibre entre les bassinages et l'aération des abris est donc essentiel pour limiter ce type de phénomène.



Nécroses marginales sur les feuilles basses (Tip burn externe) © Ephytia

Virus BWMV (Jaunisse de la laitue)

Observations

Le virus BWMV a été signalé sur une parcelle des Bouches-du-Rhône, à un faible niveau de pression.

Gestion du risque

Aucune méthode curative ne permet de lutter contre les virus, une plante atteinte le restera toute sa vie. Il est donc recommandé d'arracher les plants virosés. Les pucerons étant vecteurs de ce virus, la gestion des foyers de ce bioagresseur est essentielle pour limiter la progression virale.



Situation des parcelles du réseau hors sol

Une parcelle hors réseau localisée à Mallemort (13) est intégrée aux observations de ce bulletin.

Date de plantation	Nombre de parcelles	Stade	Localisation
Aout	1 (Clomimbo)	R13	Arles (13)
Novembre	2 (Xaverius ; Clyde)	R2	Salon-de-Provence (13) ; Berre (13)
Décembre	1 (Dunne)	R1	Châteaurenard (13)

Synthèse de pressions observées du 13 au 24 février 2023

Tendance par rapport au BSV précédent : ↗ à la hausse ↘ à la baisse = stable

Bioagresseur	Parcelles touchées / parcelles observées	Niveau de pression	Evolution
Acariose bronzée	2/4	Moyen	↗
Aleurodes	1/4	Faible	=
<i>Mineuses</i>	1/4	Faible	=
Noctuelles	1/4	Faible	=
Punaise <i>Nesidiocoris</i>	1/4	Faible	1 ^{ère} obs.
<i>Tuta absoluta</i>	2/4	Faible	=
Oïdium	2/4	Moyen	↗
TSWV	1/4	Faible	=
Botrytis	1/4	Faible	1 ^{ère} obs.
Clavibacter Michigensis	Hors réseau (1)	Moyen	=

Situation des parcelles du réseau sol

Parcelle de jeunes plantations propre, rien à signaler.

Date de plantation	Nombre de parcelles	Stade	Localisation
Février	1 (Marbonne)	F1	Châteaurenard (13)

Aleurodes

Observations

L'aleurode est présent sur la plantation d'été et une plantation de novembre à un niveau de pression faible avec 10 à 40% des plants observés infestés par quelques individus.

Auxiliaires de PBI

Dans les plantations de novembre, les *Macrolophus* commencent à être actifs dans les plantations de novembre, tandis qu'ils sont en phase d'installation dans la plantation de décembre.

Gestion du risque

L'installation des *Macrolophus* est déterminante pour la gestion des aleurodes. Toutes les interventions sur la culture doivent être raisonnées en fonction du niveau d'installation des auxiliaires. En début de culture, la surveillance est donc essentielle (panneaux jaunes, observations), le temps que la PBI se mette en place. En cas d'arrivée dans la serre, il est recommandé de réaliser des interventions localisées sur les foyers détectés en tenant compte de l'installation des *Macrolophus* (i) renforcer localement les panneaux englués pour piéger les adultes ; (ii) effeuillage en cas de présence de larve ; (iii) lâcher complémentaire de *Macrolophus pygmaeus* sur les foyers ; (iv) Application de champignon entomopathogène généralisé (action larvicide) ; (v) lâcher de parasitoïdes (*Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*) généralisés pour une action larvicide ; (vi) application de substances asséchantes en tête de plantes sur adultes.



Acariose bronzée

Observations

L'acariose bronzée reste signalée sur la parcelle d'été, mais la pression est à la hausse. De plus, une parcelle plantée en novembre signale les premiers symptômes.

Gestion du risque

Cet acarien microscopique (*Aculops lycopersici*) a un développement très rapide et se dissémine de plante à plante très facilement. Les premiers foyers doivent donc être maîtrisés rapidement. L'utilisation du soufre en application localisée est partiellement efficace et doit impérativement être répétée avec un volume d'eau important et une pression d'application élevée. Il ne faut pas se contenter d'observer les nécroses sur le bas des tiges mais surveiller la présence d'acariens en haut des plantes pour évaluer la dynamique d'évolution.



Noctuelles défoliatrices

Observations

La parcelle d'été présente toujours une faible pression de noctuelles.

Gestion du risque

Les noctuelles peuvent être gérées avec des applications de solutions de biocontrôle à base de *Bacillus thuringiensis*. Cette intervention peut être moins efficace sur les chenilles à des stades avancés d'où l'importance d'intervenir tôt.

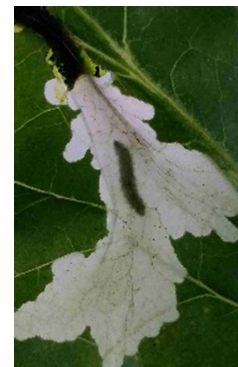
Tuta absoluta

Observations

Sur la parcelle d'été, 10% des plants observés présentent des symptômes légers. Dans une plantation d'automne (confusion avant plantation), 10% des plants observés présentent une ou plusieurs galeries de *Tuta absoluta*.

Gestion du risque

Tuta absoluta est un ravageur important de la tomate pour lequel une stratégie de protection solide doit être mise en œuvre. La technique de confusion sexuelle permet de diffuser des phéromones en quantité et empêche la reproduction de *Tuta* dans l'enceinte de la serre. **Les diffuseurs doivent être renouvelés à temps et à dose pleine pour continuer à protéger la culture.** Ce moyen de protection biologique doit être combiné à d'autres mesures de protection : (i) le retrait des premières galeries en éliminant les feuilles touchées ; (ii) une population de *Macrolophus* bien installée pour la prédation ; (iii) l'application de produits à base de *Bacillus thuringiensis* ; (iv) lâchers de parasitoïdes *Trichogramma achaea* ; (v) le piégeage massif des papillons en cas de vols importants (panneaux jaunes, lampes UV).



Larve de *T. absoluta*

Oïdium

Observations

L'oïdium est toujours largement observée sur la parcelle d'été : 70% de plants présentent des symptômes dont 40% avec plus de 10% de la surface foliaire atteinte. Une plantation de novembre présente les premiers symptômes, avec 10% des plants observés avec quelques tâches.

Gestion du risque

Contre l'oïdium, les interventions alternatives sont plus efficaces si elles sont préventives ou si elles sont mises en place dès les premières taches, avec des renouvellements fréquents sur les périodes à risques. Ce sont généralement des produits asséchants (à base de soufre, bicarbonate de potassium). Il existe désormais des variétés possédant une tolérance à l'oïdium blanc (résistance intermédiaire nommée *On* pour *Oïdium neolycopersici*) ou à l'oïdium jaune (résistance intermédiaire nommée *Lt* pour *Leveillula taurica*).

TSWV

Observations

La présence du virus TSWV reste signalée sur une des plantations de novembre, avec une faible pression.

Gestion du risque

Le thrips est le vecteur du virus TSWV sur les tomates sensibles. Les plantes porteuses de cette maladie présentent des nécroses foliaires et un rabougrissement qui bloque la plante. Les fruits sont aussi rapidement altérés par des mosaïques et des déformations.

Les moyens de prévention de ce problème portent principalement sur le choix d'une variété résistante au TSWV. Sinon, la détection précoce et la régulation des populations de thrips est indispensable. Certains secteurs y sont particulièrement sensibles.



Plants touchés par le virus du TSWV

Clavibacter Michiganensis

Observations

Dans une plantation de novembre hors-réseau, des symptômes de dépérissement en culture hors-sol sont apparus au mois de décembre. Ces dernières semaines le nombre de plants touchés a encore augmenté.

La période est propice à l'expression de la maladie dans un contexte de charge importante des plantes et de forte luminosité.

Gestion du risque

Les symptômes apparaissent généralement sur des plantes chargées lors des journées ensoleillées où la consommation des plantes devient importante. La plante exprime surtout un flétrissement généralisé mais d'autres symptômes peuvent être observés avant le dépérissement des plants :

- Plages sèches sur feuilles faisant penser à des brûlures (photo 1)
- Vitescence des fruits (photo 2)
- Vaisseaux bruns quand on coupe la tige (photo 3)



Photo 1

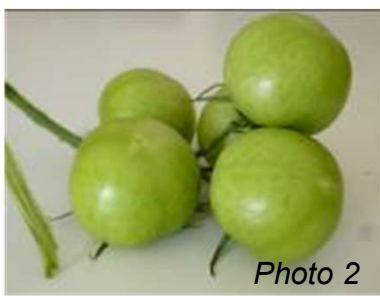


Photo 2

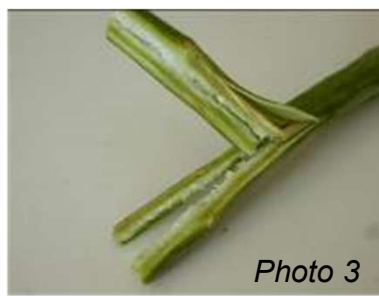


Photo 3

La bactérie se propage très facilement dans la culture, c'est pourquoi il est primordial d'isoler les foyers rapidement : travail des plantes en dernier, nettoyage des outils après chaque passage, équipement de protection dédié à la zone touchée.

Mineuses

Observations

La parcelle d'été est toujours concernée par une faible pression en mineuses.

Gestion du risque

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 rendant à court-terme les matières actives inefficaces. Des lâchers d'hyménoptères parasitoïdes (*Diglyphus*) sont possibles.



Galerie de mouche mineuse
Liriomyza.
© ephytia

Punaise *Nesidiocoris*

Observations

Un premier foyer de punaises *Nesidiocoris* (Cyrtopeltis) est signalé dans une parcelle hors sol du réseau (plantation d'été). Le niveau de pression reste faible pour l'instant.

Gestion du risque

Ces punaises sont prédatrices des aleurodes et d'autres ravageurs. Elles peuvent donc servir à réguler les ravageurs dans la culture mais peuvent être un frein au développement de la PBI et générer des dégâts sur plantes en cas de forte population. Avec l'augmentation des jours et des températures moyennes, le développement de *Nesidiocoris* va être plus important. Il est conseillé d'installer des panneaux jaunes à glue sèche dans les secteurs où les punaises sont observées.

Botrytis

Observations

Des premières observations de *Botrytis* ont été signalées sur une parcelle du réseau (1 chancre isolé) ; la pression est faible.

Gestion du risque

La protection contre cette maladie est basée avant tout sur **des méthodes préventives et une bonne gestion du climat**.

- Créer des conditions de culture défavorables au champignon avec du chauffage (qui permet d'assécher les plantes) et une conduite sans excès de végétation. L'évacuation régulière hors de la serre des feuilles issues de l'effeuillage permettra de réduire l'hygrométrie à proximité des plantes.
- Le travail sur les plantes, notamment l'effeuillage doit être fait avec le plus grand soin et dans des conditions asséchantes (journée ensoleillée) pour éviter l'installation du botrytis sur les blessures.
- Des stimulateurs de défense des plantes (SDP) peuvent être appliqués AVANT l'arrivée de la maladie lorsque les conditions sont à risque.
- Il existe des produits de biocontrôle à base de champignon antagoniste ou de bactéries. Ces solutions peuvent être utilisées de manière préventive et tant que la présence est faible dans la culture
- Les premières plantes touchées doivent être soignées immédiatement pour éviter la sporulation du champignon et l'installation de l'inoculum dans la serre



Botrytis sur feuilles



Taches « fantômes » sur fruits



Vigilance VIRUS ToBRFV

Le **ToBRFV** est un organisme de quarantaine (OQ) et fait actuellement l'objet d'un plan de surveillance par les services de l'état sur cultures de tomate et poivron/piment

- **Un arrêté ministériel** impose une surveillance de ce virus sur le territoire depuis le 11 mars 2020. (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2020/3/11/AGRG2007380A/jo/texte>)
- **Des instructions techniques officielles** précisent les modalités d'autocontrôle, de surveillance et d'analyse de risques à mettre en œuvre sur les exploitations (info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2020-280)

Prendre l'avis d'un conseiller à l'apparition de symptômes douteux. En cas de suspicion, les autorités sanitaires (SRAL PACA) doivent être prévenues pour réaliser des analyses officielles et surveiller la situation.

Les dégâts associés au ToBRFV 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])

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.

Note biodiversité

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"

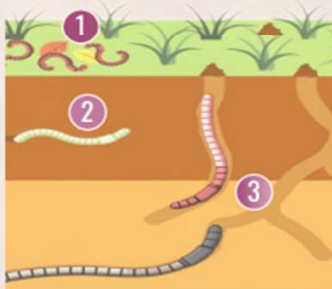
Pigmentation foncée. (1-5 cm). Fractionnent la litière et contribuent à son humification.

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, mélangent 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

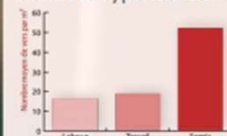
Localement : 4 à 15 espèces peuvent cohabiter en France, en moyenne, selon le type de sol, le climat, son occupation, sa gestion.

Bouché 1972 / INPN, 2022

Vers de terre / abondance

Selon les milieux : références en ligne

Selon le type de travail du sol :



Le travail du sol a un impact négatif sur le nombre de vers de terre (notamment épigés et anéciques).

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. - [video](#)

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 1m² de sol, en y versant une solution de moutarde Amora fine et forte diluée dans l'eau.

Autres

Nombre de turricules au m², méthode des **paniers**, électromagnétique, ADN environnemental, autres possibilités relativement moins utilisées.

[Protocoles - OPVT.fr](#)

Vers de terre / évaluation

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

Quantité / abondance / biomasse

Au m² 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**.
-

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](#)

Vers de terre / témoignage

Arnaud Vanhoutte

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

1282 vers de terre/m² 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

Nouvelles dispositions réglementaires pour la protection des abeilles et insectes pollinisateurs

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 (vignes, céréales à paille, graminées fourragères, lentille, pois, soja, pomme de terre et houblon) et pour les cultures sous abris rendus étanches.



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 GROGNOU Camille
APREL DERIVRY Elodie, Hermine SARTHOU
Chambre d'Agriculture du Vaucluse DOURDAN Antoine

OBSERVATIONS

Les observations contenues dans ce bulletin ont été réalisées par :

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

FINANCEMENTS

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



Vous abonner



Devenir
observateur
& contact



Tous les BSV
PACA