

# BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL

## Ail



EDITION MIDI-PYRENEES

N°4 – 16 mars 2023

### A retenir

Abonnez-vous gratuitement aux BSV de la région Occitanie



#### ROUILLE

Les premières pustules sont observées. Il s'agit encore de seulement quelques atteintes très localisées mais qui peuvent indiquer que la période de risque débute.



#### PENICILLIUM

La période à risque devrait se terminer d'ici la fin du mois.



#### MOUCHE

La période à risque est terminée.



#### THRIPS

Risque faible mais présence encore possible.

#### ADVENTICES

Les premières levées importantes sont observées. Risque de salissement non négligeable.

### Note nationale Biodiversité, vers de terre et santé des agrosystèmes

#### Vers de terre & santé des agroécosystèmes

photo : Victor Dupuy

Quand les sols se réchauffent, les vers de terre se réveillent...

Pour en savoir plus, consultez la [note nationale Biodiversité du BSV](#) en bas du document.

Directeur de publication :

Denis CARRETIER  
Président de la Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie  
BP 22107  
31321 CASTANET TOLOSAN Cx  
Tel 05.61.75.26.00

Dépôt légal : à parution

Comité de validation :  
Chambres d'Agriculture du Tarn et de Haute-Garonne, ALINEA, CEFEL, Chambre régionale d'Agriculture d'Occitanie, DRAAF Occitanie.



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

## METEO

### Prévisions du 17 au 22 mars 2022 (source : Météo France, secteur Toulouse)

	Vendredi 17	Samedi 18	Dimanche 19	Lundi 20	Mardi 21	Mercredi 22
Température °C	10 – 16	10 – 14	8 – 10	7 – 16	10 – 16	10 – 19
Tendances						
Vent km/h	35 rafales 60	25 rafales 40	20 - 30	15 - 25	30 rafales 55	10 - 20

La 1<sup>ère</sup> quinzaine de mars a été marquée par le retour des précipitations, avec des écarts importants selon les secteurs. Depuis le 1<sup>er</sup> mars, 34,4 mm ont été enregistrés à Toulouse (-34,4 %), 28 mm à Auch (-44 %), 50,4 mm à Montauban (+ 1%) et 77 mm à Albi (+ 50%). Les températures sont restées dans les normales saisonnières, entre 3 et 4 °C le matin et entre 14 et 15 °C l'après-midi. La tendance pour la semaine à venir reste à un temps mitigé alternant des journées ensoleillées et des périodes pluvieuses d'intensité faible à moyenne.

## STADES PHENOLOGIQUES

<b>Ail violet</b>	Les parcelles observées cette semaine varient du stade 4/5 au stade 7/8 feuilles.
<b>Ail blanc</b>	Les parcelles observées cette semaine varient du stade 3/4 feuilles au stade 5/6 feuilles.
<b>Ail rose</b>	Les parcelles sont entre les stades 4 et 5 feuilles.

## ÉTAT GENERAL DES CULTURES

Pour ce BSV, 8 observateurs ont réalisé des observations sur 49 parcelles : 31 dans le Tarn, 5 dans le Tarn-et-Garonne, 11 dans le Gers et 2 en Haute-Garonne.

- Rouille**

### Éléments de biologie :

*Puccinia allii* est le principal agent responsable de la rouille des Allium. La transmission de la rouille d'une saison à l'autre se réalise par le biais des cultures d'ail, d'autres alliacées à proximité, ou par le biais des Allium sauvages. L'inoculum primaire peut être dispersé sur de grandes distances par le biais du vent (plusieurs millions de spores peuvent être libérés par une seule pustule). Les conditions optimales pour l'infestation sont une température de 15°C associée à 100% d'humidité pendant 4 heures. L'agent pathogène est actif entre 10 et 24°C avec un optimum de développement à 18°C. La durée d'incubation est alors de 20 jours.

Des premières taches de rouille ont été observées sur quelques pieds sur une parcelle d'ail violet dans le Gers. Il s'agit encore de seulement quelques pustules et qui semblent cicatrisées.

**Période de risque :** généralement en avril, avec une augmentation de la pression en fin de cycle (d'autant plus sur ail rose). De fortes attaques peuvent sérieusement endommager le feuillage, pénaliser la croissance des bulbes et leur arrivée à maturité, mais aussi compliquer les chantiers de récolte.

**Évaluation du risque :** L'apparition des premières pustules n'indique pas forcément que la période à risque a débuté. La semaine à venir pourrait être propice à l'installation et au développement de la maladie si les conditions climatiques à venir, associent des températures douces et des averses régulières. Les cultures sont donc à surveiller.



Rouille, premières pustules sur ail violet -CA31

**Mesures prophylactiques :** Privilégier les parcelles bien exposées et séchant vite. Eviter les zones de bas-fonds. Ne pas planter trop précocement. Raisonner la fertilisation et bien positionner les irrigations. D'une manière générale, favoriser un bon développement végétatif de la culture pour limiter l'impact sur le feuillage... Référez-vous aux fiches 1, 3, 4 et 5 du [Guide de la production d'ail en Occitanie](#).

**Techniques alternatives :** Il n'existe pas de méthode de lutte alternative, mais certains leviers (tels que le cuivre et les huiles essentielles) peuvent présenter un effet secondaire intéressant en début de cycle. Référez-vous aux pages 18 et 19 du [Guide de la production d'ail en Occitanie](#).

- **Penicillium** (*Penicillium* sp.)

Les pluies de la semaine dernière ont été bénéfiques et si le *Penicillium* est toujours observé sur l'ensemble des bassins de production il est en régression dans la majorité des cas. Les plantes ont repris de la vigueur et sont en phase de redéveloppement.

**Évaluation du risque :** Bien que la semaine à venir n'annonce pas une pluviométrie importante les symptômes devraient continuer à s'estomper. La période de risque pourrait définitivement se terminer d'ici la fin du mois de mars. Il n'existe aucune méthode de lutte directe contre le *Penicillium* et la lutte contre cette maladie est donc uniquement prophylactique (voir [BSV n°1](#)).

- **Mouches du semis** (*Delia platura* et *Delia florilega*)

Quelques observations sont signalées sur ail violet et blanc dans le Gers et la Haute-Garonne (de 1% à 5 % des pieds) mais sans impact sur le développement des plants. Dans les autres bassins de production les observations sont très rares. Globalement, la pression est restée faible et les symptômes ponctuels.

**Évaluation du risque :** La période d'éclosion des œufs est terminée et les plantes ont atteint un stade de moindre sensibilité. **La période de risque est donc terminée.**

- **Thrips**

Quelques parcelles de la Haute-Garonne et du Gers, présentent 10 à 15 % des plants avec observation de thrips mais sans incidence. Sur les autres bassins de production les observations sont ponctuelles avec seulement 1 % des pieds atteints.

**Évaluation du risque :** La présence de thrips est peu élevée mais la période à risque n'est pas complètement terminée.

- **Adventices**

Avec le retour de la pluie et l'augmentation des températures, la pression des adventices a augmenté. De nombreuses levées sont observées en chardons, gaillets, renouées, et graminées... **Sur certaines parcelles, des débuts de salissement importants sont observés.**

**Évaluation du risque : Les risques de salissement sont importants**

*Techniques alternatives : Les conditions climatiques à venir ne sont pas propices aux interventions de désherbage mécanique. Leurs utilisations doivent attendre un sol bien ressuyé et des journées post-désherbage sèches et ensoleillées. En conditions idéales, ces techniques présentent des niveaux d'efficacité très satisfaisants aux stades actuels des adventices (voir tableau en Annexe 1).*



Photo : levée de chardons  
Source : CDA31

**Prochain BSV Ail le jeudi 30 mars 2023 !**

**REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISÉE SEULEMENT DANS SON INTÉGRALITÉ (REPRODUCTION PARTIELLE INTERDITE)**

Ce bulletin de santé du végétal a été préparé par l'animateur filière Ail de la Chambre d'agriculture du Tarn et élaboré sur la base des observations réalisées par les conseillers et techniciens des Chambres d'agriculture de Haute-Garonne, du CEFEL, de la coopérative ALINEA, d'Arterris et de Condichef

Ces bulletins sont produits à partir d'observations ponctuelles. S'ils donnent une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut pas être transposée telle quelle à la parcelle. La CRA d'Occitanie dégage donc toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures et les invite à prendre ces décisions sur la base des observations qu'ils auront réalisées et en s'appuyant sur les préconisations issues de bulletins techniques.

## Annexe 1 :

### Efficacité des interventions mécaniques en fonction du stade des adventices

#### Efficacité des interventions mécaniques en fonction du stade des adventices

Adventices	Outils	Jusqu'à 2 feuilles	De 3 à 6 feuilles	De 7 à 10 feuilles
Gaillets	Herse étr. / Houe rot.	+	+	++
	Bineuse (inter-rang)	+++	++	+
Renouées	Herse étr. / Houe rot.	+	-	-
	Bineuse (inter-rang)	+++ à ++	++	+
Véroniques	Herse étr. / Houe rot.	+++	+	-
	Bineuse (inter-rang)	+++	+++	++
Géraniums	Herse étr. / Houe rot.	+++	+	-
	Bineuse (inter-rang)	+++	++	+
Pensées	Herse étr. / Houe rot.	+++	++	+
	Bineuse (inter-rang)	+++	+++	++

Adventices	Outils	Jusqu'à 3 feuilles	Début à plein tallage	> plein tallage
Ray-grass	Herse étr. / Houe rot.	+	-	-
	Bineuse (inter-rang)	+++	++	+
Folle avoine	Herse étr. / Houe rot.	-	-	-
	Bineuse (inter-rang)	+++	+	-

+++ et ++ : très efficace à efficace	+ : moyennement efficace ou aléatoire	- : pas efficace
---	--	------------------

Informations issues des « Messages adventices céréales à paille Midi-Pyrénées » rédigés en 2016 par l'ACTA et diffusés dans le cadre d'une opération pilote en lien avec le dispositif de Surveillance Biologique des Territoires et les réseaux DEPHY Ecophyto d'Occitanie. Pour en savoir plus : [www.infloweb.fr](http://www.infloweb.fr).

Consultez le [Guide de la production d'ail en Occitanie](#).



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.

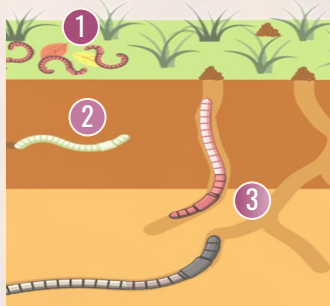
+ Info

## 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 :



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](#)

**Cabanès** - 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 1m<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**.
- .....

### 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/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@mhnh.fr](mailto:victor.dupuy1@mhnh.fr)