

BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL

Ail



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE OCCITANIE



EDITION MIDI-PYRENEES

N°5 – 30 mars 2023

Abonnez-vous
gratuitement
aux BSV de la région
Occitanie



A retenir

- ROUILLE** La période de risque a débuté.
- PENICILLIUM** La période à risque est terminée
- THRIPS** Période à risque en cours, présence toujours observée
- VIROSE** La période à risque a débuté
- ACARIENS** La période à risque a débuté
- ADVENTICES** Période de risque élevé de germination et développement



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
pilotee 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 31 mars au 5 avril 2023 (source : Météo France, secteur Toulouse)

	Vendredi 31	Samedi 1	Dimanche 2	Lundi 3	Mardi 4	Mercredi 5
Température °C	9 - 16	6 - 13	6 - 9	6 - 11	0 - 13	0 - 13
Tendances						
Vent km/h	20 rafales 55	30 rafales 65	30 rafales 55	20 rafales 40	15	15

Depuis le 1^{er} mars, 46,5 mm ont été enregistrés à Toulouse (- 5% par rapport aux normales), 44,4 mm à Auch (-11%), 70,9 mm à Montauban (+42%) et 95,3 mm à Albi (+85%). Les cumuls sont donc très inégaux en fonction des zones. Les températures ont augmenté au fil du mois avec encore quelques gelées matinales jusqu'au 7 mars puis un redressement progressif pour atteindre des valeurs supérieures aux moyennes habituelles (25,9 °C à Albi ou 26,8 °C à Auch par exemple). Quelques périodes venteuses ont également été relevées en début et fin de mois. La semaine devrait se terminer avec un weekend pluvieux avant le retour du soleil à partir de mardi 4 avril.

STADES PHENOLOGIQUES

Ail violet	La majorité des parcelles est au stade 7/8 feuilles avec quelques écarts (5 à 8 feuilles suivant la date d'implantation)
Ail blanc	La majorité des parcelles est au stade 5/6feuilles.
Ail rose	La majorité des parcelles est au stade 5/6 feuilles.

Après les pluies des semaines passées la végétation a repris des couleurs. Les plants ont repris leur développement. On observe encore quelques feuilles jaunes mais de façon ponctuelle.

ÉTAT GENERAL DES CULTURES

Pour ce BSV, 8 observateurs ont réalisé des observations sur 46 parcelles : 24 dans le Tarn, 4 dans le Tarn-et-Garonne, 16 dans le Gers et 2 en Haute-Garonne.

Éléments de biologie :

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.

- **Rouille** (*Puccinia allii*)

Des pustules de rouille sont observées plus régulièrement par rapport au dernier BSV. Pour le moment les constatations se font sur moins de 1 % des plants avec moins de 10 pustules par plants. Les pluies annoncées pourraient favoriser l'extension de la maladie.

Évaluation du risque : L'apparition de pustules indique le début de la période de risque. La maladie reste encore peu présente mais les conditions climatiques prévues peuvent la faire progresser. **Il convient donc d'être vigilant.**

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

Les symptômes de *Penicillium* sont encore visibles sur quelques parcelles mais sont en régression sur l'ensemble des bassins de production. Quelques parcelles sont encore affaiblies mais dans la majorité des cas les plantes ont repris leur développement et retrouvent de la vigueur.

Évaluation du risque : La période de risque est terminée.



Pustules de rouille – Photo CA31

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

Les plantes présentent peu de symptômes. Dans la majorité des cas, les observations sont ponctuelles (4 parcelles avec symptômes avec de 1% à 5% de plantes atteintes). Des larves peuvent être observées.

Évaluation du risque : Plus de risque



Larve de mouche
– Photo Arterris

- **Viroses**

Des symptômes de virose sont désormais observés sur toutes les couleurs d'ail. Les niveaux de présence se situent entre 1 et 5 % des plants pour 7 parcelles sur les 46 observées.

Évaluation du risque : La période à risque a débuté.

Mesures prophylactiques : Il n'existe aucune méthode de lutte directe. Le recours à de la semence certifiée est le premier levier de lutte prophylactique contre les viroses. En effet, la réglementation des plants certifiés garantit des semences indemnes de maladies virales de l'ordre de 99% au minimum. Néanmoins, cela concerne les viroses primaires, et non les viroses secondaires qui peuvent survenir en cours de culture (contaminations secondaires). Pour la semence de ferme, l'identification des lots d'ail sain avant la récolte est indispensable pour limiter le risque.

- **Thrips**

Pour l'ensemble des bassins de production les observations sont ponctuelles avec seulement 1 % des pieds atteints.

Évaluation du risque : Même si la présence de thrips est peu élevée les populations peuvent à nouveau se développer avec des températures douces voire chaudes

- **Acariens**

Les symptômes d'acariens ont été observés pour la première fois. Ils sont présents sur une parcelle du Tarn et une parcelle du Tarn et Garonne avec 1 à 3% de plantes atteintes.

Évaluation du risque : Les observations sont peu nombreuses mais la période de développement a belle et bien débuté

Mesures prophylactiques : Il n'existe aucun moyen de lutte directe contre les acariens. A noter qu'à ce jour, aucune donnée permettant de quantifier le lien entre symptômes au champ et attaques sur caïeux en cours de conservation n'est disponible.



Symptômes d'acariens
Photo CEFEL

- **Adventices**

De nombreuses levées d'adventices sont observées. Notamment du liseron, du chardon, des renouées et de nombreuses graminées. Les désherbages mécaniques en cours ou à venir restent efficaces.

Évaluation du risque : Le printemps reste la période la plus à risque pour le développement d'adventices



Renoué au stade plantule
Photo Arterris

Techniques alternatives : Les techniques du désherbage mécanique sont efficaces en périodes sèches. Le binage est recommandé si la météo prévoit quelques jours de beau temps sec et ensoleillé. Voir le lien vers les techniques alternatives sur le BSV N°2

Prochain BSV Ail le jeudi 13 avril 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'Arterriset de Condichet.

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.

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.

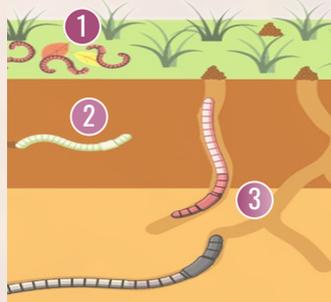
+ Info

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 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 / évaluations

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@mhnh.fr