



# BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL

## Viticulture

EDITION

Languedoc-Roussillon

N°06– 29 avril 2025



Abonnez-vous gratuitement aux BSV de la région Occitanie



### A retenir

- OÏDIUM** De nouveaux drapeaux et symptômes sur feuilles
- MILDIU** Nombreux foyers primaires observés
- TORDEUSES DE LA GRAPPE** Dépôt des pontes en cours et 1<sup>eres</sup> éclosions

**ANNEXES** [BSV LR mars 2025 annexes modèles](#)  
[Les techniques et produits de biocontrôles](#)

### Annexe – Notes nationales Biodiversité – BSV (cliquer sur les images)



Produits de Biocontrôle



Résistances aux pesticides



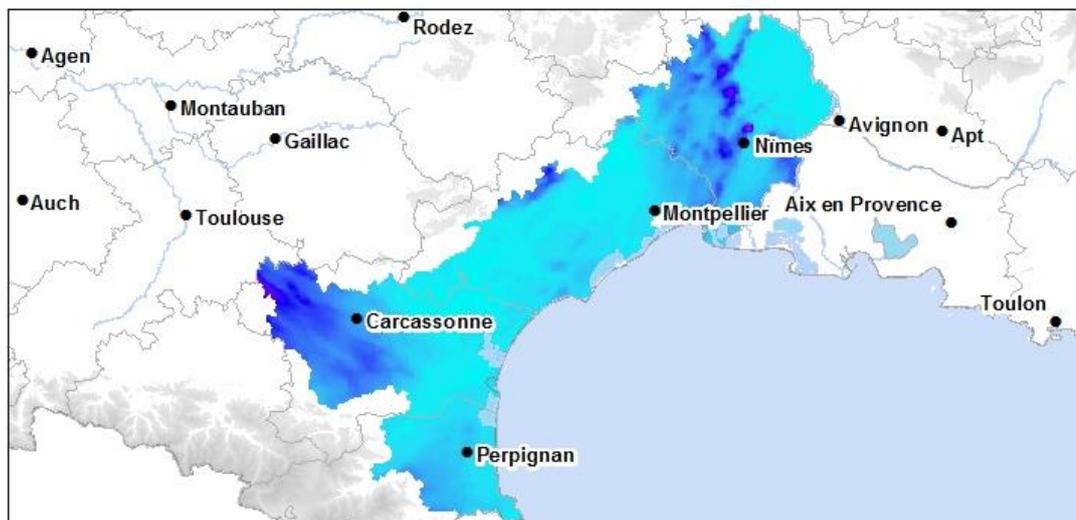
Action du plan Ecophyto pilotée par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité

# PLUVIOMETRIE

Répartition des pluies – cumul hebdomadaire du 22 au 27/04/2025 – échelle du Min au Max (0 à 60 mm)

Source IFV

|         |                     | 22-avr. | 23-avr. | 24-avr. | 25-avr. | 26-avr. | 27-avr. |
|---------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| AUDE    | ALAIGNE             | 0       | 2,4     | 3,5     | 0       | 12,1    | 0,8     |
|         | CAZLHAC             | 0       | 4,4     | 3,3     | 0       | 6       | 0,1     |
|         | LEZIGNAN            | 0       | 0,2     | 0       | 0       | 0,1     | 0       |
|         | LIMOUX              | 0       | 1,4     | 2,6     | 0       | 11,1    | 0,1     |
|         | NARBONNE            | 0       | 0,1     | 0       | 0       | 0,4     | 1,3     |
| GARD    | AIGUES-MORTES       | 0       | 0,5     | 0       | 0       | 3,6     | 6,9     |
|         | BARJAC              | 0       | 0,4     | 0       | 0       | 0,6     | 0,1     |
|         | CARDET              | 0       | 0,2     | 0       | 0       | 0,1     | 5,6     |
|         | CHUSCLAN            | 0       | 0,4     | 0       | 0       | 0,8     | 1       |
|         | SAINT-GILLES        | 0       | 0       | 0       | 0       | 4,2     | 6,4     |
|         | VILLEVIEILLE        | 0       | 0,2     | 0       | 0       | 0,4     | 7       |
| HERAULT | MARSEILLAN          | 0       | 0,6     | 0       | 0       | 2,8     | 0       |
|         | OLONZAC             | 0       | 0,2     | 0,1     | 0       | 0       | 0       |
|         | POUZOLLES           | 0       | 0,4     | 0       | 0       | 0,8     | 0       |
|         | PUISSERGUIER        | 0       | 1,8     | 0       | 0       | 0,2     | 1,9     |
|         | SAINT-JEAN-DE-FOS   | 0       | 0,2     | 0       | 0       | 0,5     | 0       |
|         | VALFLAUNES          | 0       | 0,2     | 0       | 0,1     | 0,1     | 3,5     |
| PO      | ESTAGEL             | 0       | 0       | 0       | 2       | 1,2     | 0       |
|         | LAROQUE-DES-ALBERES | 0       | 0       | 0       | 0,8     | 2,4     | 0       |
|         | LLUPIA              | 0       | 0       | 0       | 1,6     | 4,5     | 0       |
|         | PIA                 | 0       | 0       | 0       | 0,2     | 3,5     | 0       |
|         | RODES               | 0       | 0       | 0       | 3,2     | 0,2     | 0       |



4250427:  
mini=0.0mm - maxi=58.7mm

Valeur  
Elevée : 60  
Faible : 0

## STADES PHENOLOGIQUES

Dans les parcelles observées, les stades phénologiques varient de :

- « éclatement du bourgeon » (BBCH 10) dans les **secteurs tardifs et/ou parcelles tardives**,
- à « boutons floraux séparés » (stade 17 ou H ou BBCH 57) dans les **parcelles et cépages précoces en zone précoce**.

Les stades majoritairement observés vont de « **5 ou 6 feuilles étalées, inflorescences visibles** » (stade 12 ou F ou BBCH 14-53) à « **boutons floraux encore agglomérés** » (stade 15 ou G ou BBCH 55).

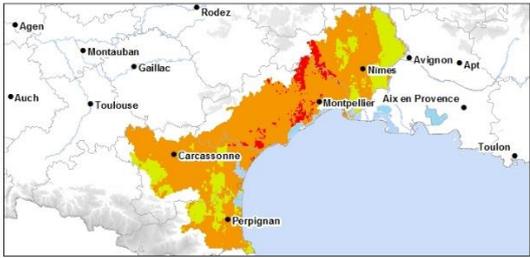
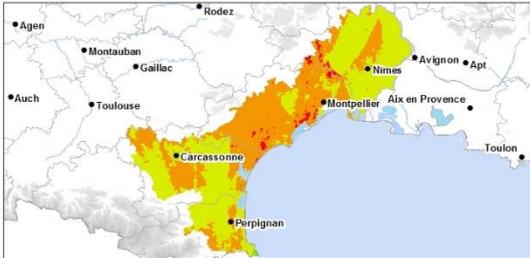


5 ou 6 feuilles étalées,  
inflorescences visibles

# MILDIOU *(Plasmopara viticola)*

## • Données de la modélisation

### × Potentiel Système (modélisation arrêtée au 27 avril compris)

|                                   | Situation au 27 avril  | Simulation au 5 mai   |
|-----------------------------------|--|---|
| Risque modélisé Mildiou           | <p>Le Risque <b>modélisé</b> est toujours globalement fort sur la région. Quelques zones à risque faible se maintiennent cependant sur l'Aude, les Pyrénées Orientales et l'Est Gardois. Des secteurs dans l'Hérault sont encore en risque très fort.</p> <p>MILDIOU - Risque :<br/>simulée par le modèle au 27/04/2025</p>  <p>fait le 27/04/2025</p> <p> <span style="color: green;">■</span> Risque très faible<br/> <span style="color: yellow;">■</span> Risque faible<br/> <span style="color: orange;">■</span> Risque fort<br/> <span style="color: red;">■</span> Risque très fort         </p>  | <p>Le Risque <b>modélisé</b> est à la baisse dans les 7 prochains jours. En effet, sur le Gard, l'Aude et les Pyrénées Orientales, il devrait être majoritairement faible. Sur l'Hérault, le risque reste globalement fort, même s'il est à la baisse également.</p> <p>MILDIOU - Risque :<br/>simulée par le modèle au 05/05/2025</p>  <p>fait le 27/04/2025</p> <p> <span style="color: green;">■</span> Risque très faible<br/> <span style="color: yellow;">■</span> Risque faible<br/> <span style="color: orange;">■</span> Risque fort<br/> <span style="color: red;">■</span> Risque très fort         </p> |
| Contaminations modélisées mildiou | <p>La maturité de la <b>masse des œufs</b> d'hiver a été modélisée à partir du :</p> <p><b>23/24 avril</b> : Cabardès, Carcassonnais, Corbières Occidentales, Limouxin, Minervois est et ouest, Minervois, Nord Montpellierais,</p> <p><b>27 avril</b> : Costières, Garrigues Sommiérois, Sables, Salavès, Vallée du Rhône sud, Montpellierais, Aspres, Bas Conflent, Plaine Nord et Sud Tech</p> <p>Les premières contaminations épidémiques ont été détectées :<br/>Sur les pluies du <b>26 et 27 avril sur</b> : (11) Cabardès, Carcassonnais, Corbières Occidentales, Minervois Ouest (30) Salavès<br/>D'autres contaminations liées aux forts épisodes pluvieux ont été détectés dans le Gard le <b>27 avril sur</b> le (30) bassin Alésien</p> | <p>Compte tenu des prévisions météo actuelles, la maturité de la <b>masse des œufs</b> d'hiver est modélisée à partir du <b>28/29 avril et sur la semaine à venir pour les autres secteurs</b></p> <p>Des contaminations épidémiques sont annoncées :</p> <p>Sur les pluies du <b>4 mai sur</b> : (11) Lauragais, Minervois Ouest, (66) Fenouillèdes Vallée</p> <p>Sur les pluies du <b>5 mai sur</b> : (34) Vallée de l'Orb Lodévois, (66) Aspres Premiers Coteaux, Cru Banyuls, Plaine sud Tech</p>   |
| Sorties                           |  | <p>Les premières sorties de tâches issues des contaminations du 12 et 13 avril sont annoncées à partir du 4 mai.</p>  |

Bleu = démarrage de nouvelles contaminations

Vert = Rien à signaler

### Interprétation :

Dans nos contextes méditerranéens, la maturité des œufs est atteinte avant la date de la maturité donnée par le modèle. En considérant cette information et le risque modélisé fort en sortie d'hiver notamment lié à un hiver particulièrement arrosé, le potentiel infectieux semble important en ce début de saison. De plus, il a été constaté depuis 2018 que le modèle avait souvent une contamination de retard.

Toutes les contaminations (pré-épidémiques et épidémiques) annoncées sont donc à considérer déjà comme des contaminations épidémiques, et ce de même que les autres types de contaminations liés aux événements climatiques atypiques (forts cumuls de pluies sur la semaine passée).

✘ **Milstop** (modélisation arrêtée au 27 avril compris) :

|                     |                        | Semaine du 14 au 21 avril |                  |                               | Semaine du 22 au 27 avril |                  |                               |
|---------------------|------------------------|---------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------|-------------------------------|
|                     |                        | Contaminations Primaires  | Niveau de risque | Sortie de tâche à partir du : | Contaminations Primaires  | Niveau de risque | Sortie de tâche à partir du : |
| AUDE                | LEUCATE                | 14/04/2025                | 1                | 27/4                          | 21/04/2025                | 0                | 1/5                           |
|                     | ALAIGNE                | 14/04/2025                | 1                | 29/4                          | 21/04/2025                | 3                | 1/5                           |
|                     | LEZIGNAN               | 14/04/2025                | 2                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 30/4                          |
|                     | CARCASSONNE            | 14/04/2025                | 2                | 28/4                          | 21/04/2025                | 3                | 30/4                          |
|                     | NARBONNE               | 19/04/2025                | 1                | 1/5                           | -                         | -                | -                             |
| GARD                | BAGNOLS SUR CEZE       | 14/04/2025                | 4                | 25/4                          | 21/04/2025                | 0                | 2/5                           |
|                     | TAVEL                  | 14/04/2025                | 4                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 1/5                           |
|                     | GENERAC                | 14/04/2025                | 4                | 25/4                          | 21/04/2025                | 0                | 2/5                           |
|                     | VAUVERT                | 14/04/2025                | 3                | 23/4                          | 21/04/2025                | 3                | 1/5                           |
|                     | CARDET                 | 14/04/2025                | 4                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 3/5                           |
|                     | SOMMIERES              | 14/04/2025                | 4                | 25/4                          | 21/04/2025                | 0                | 3/5                           |
|                     | BOURDIC                | 14/04/2025                | 4                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 2/5                           |
| HERAULT             | ST JEAN DE FOS         | 14/04/2025                | 4                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 26/4                          |
|                     | VALFLAUNES             | 14/04/2025                | 4                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 27/4                          |
|                     | MARSEILLAN             | 14/04/2025                | 3                | 25/4                          | 21/04/2025                | 0                | 24/4                          |
|                     | POUZOLLES              | 14/04/2025                | 2                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 25/4                          |
|                     | BEZIERS                | 14/04/2025                | 2                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 25/4                          |
|                     | ST CHRISTOL            | 14/04/2025                | 4                | 25/4                          | 21/04/2025                | 3                | 26/4                          |
|                     | PRADES SUR VERNAZOBRE  | 14/04/2025                | 3                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 26/4                          |
|                     | OLONZAC                | 14/04/2025                | 2                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 26/4                          |
|                     | VILLEMAGNE LARGENTIERE | 14/04/2025                | 3                | 28/4                          | 21/04/2025                | 4                | 29/4                          |
|                     | FRONTIGNAN             | 14/04/2025                | 2                | 25/4                          | 21/04/2025                | 0                | 24/4                          |
|                     | PLAISSAN               | 14/04/2025                | 4                | 25/4                          | 21/04/2025                | 0                | 25/4                          |
|                     | LAURENS                | 14/04/2025                | 2                | 27/4                          | 21/04/2025                | 0                | 26/4                          |
| PYRENEES ORIENTALES | LAROQUE DES ALBERES    | 14/04/2025                | 2                | 26/4                          | 21/04/2025                | 0                | 30/4                          |
|                     | PERPIGNAN              |                           |                  |                               |                           |                  |                               |
|                     | RIVESALTES             | 14/04/2025                | 2                | 27/4                          | 21/04/2025                | 0                | 1/5                           |
|                     | SAINT PAUL FENOUILLET  | 14/04/2025                | 0                | 28/4                          | 21/04/2025                | 0                | 1/5                           |

Les évènements avec un risque de contaminations primaires à 0 sont des évènements à très faible risque, dû à de faibles pluies ou rosées.

Si présence de foyers primaires, ces évènements peuvent engendrer des repiquages.

Gravité **théorique** des foyers primaires susceptibles de se former :

|   |                      |   |                  |
|---|----------------------|---|------------------|
| - | pas de contamination | 3 | risque Moyen     |
| 0 | repiquages           | 4 | risque Fort      |
| 1 | risque Limite        | 5 | risque Très Fort |
| 2 | risque Faible        |   |                  |

D'après la modélisation, les conditions météorologiques enregistrées du 22 au 27 avril génèrent : des contaminations primaires théoriques :

- sur les stations d'Alaigne et Carcassonne dans l'Aude,
- sur la station de Vauvert dans le Gard,
- sur les stations de Villemagne l'Argentière et Saint Christol dans l'Hérault.

Le risque associé à ces sorties de taches est Moyen, sauf sur la station de Villemagne l'Argentière où il est Fort.

Des contaminations secondaires théoriques (repiquages si présence de foyers primaires) sur l'ensemble de stations de la région excepté sur la station de Narbonne.

Les symptômes sont attendus à partir du 24 avril.

× **Modèle DAC ADN** (résumé mildiou pour la période du 21 avril au 5 mai) :

|         | Station      | FMI : Facteur Météo d'Infection   | Capture de spore  | Risque global   |
|---------|--------------|---|---|---|
| Hérault | Sérignan     | Météo peu favorable du 21 au 28/04 (cumul de 3 h). Prochain pic de FMI autour du 04/05.                                   | Aucun sporange du 17/04 au 24/04.   | Risque 3 du 21/04 au 03/05 puis risque 4 à partir du 04/05              |
| Hérault | Roujan       | Météo peu favorable du 21 au 28/04 (cumul <1 h). Prochain pic de FMI autour du 04/05 (10 h).                              | Aucun sporange du 17/04 au 24/04.   | Risque 1 du 21/04 au 03/05 puis risque 3 à partir du 04/05              |
| Gard    | Beauvoisin   | Météo peu favorable du 21/04 au 26/04. Cumul de 11 h de FMI du 27/04 au 30/04. Prochain pic de FMI autour du 04/05 (9 h). | Aucun sporange du 17/04 au 24/04.   | Risque 3 du 21/04 à risque 1 le 25/04. Puis risque 4 à partir du 29/04. |
| Gard    | Lecques      | Météo peu favorable du 21/04 au 26/04. Cumul de 7 h de FMI du 27/04 au 30/04. Prochain pic de FMI autour du 04/05 (8 h).  | Aucun sporange du 17/04 au 22/04.<br><b>255 sporanges</b> capturés du 22/04 au 24/04 sur capteur passif.                                    | Risque 3 du 21/04 au 01/05 puis risque 2 à partir du 03/05              |
| Aude    | Prat de Cest | 2 h du 21/04 au 27/04. Puis cumul de 21 h du 28/04 au 05/05.  | Aucun sporange du 17/04 au 22/04.<br><b>63 sporanges</b> capturés du 22/04 au 24/04 sur capteur actif.                                      | Risque 3 du 22/04 au 28/04 puis risque 4 à partir du 29/04              |
| Aude    | Pezens       | 5 h du 21/04 au 27/04. Puis cumul de 16 h du 28/04 au 05/05.  | Aucun sporange du 17/04 au 22/04.<br><b>132 sporanges</b> capturés sur passif et <b>250 sporanges</b> capturés sur actif du 22/04 au 24/04. | Risque 3 du 22/04 au 03/05 puis risque 4 à partir du 04/05              |

Globalement, le risque tend à diminuer sur l'ensemble du réseau. Les conditions météorologiques sont moins favorables à des contaminations primaires. L'activité du pathogène est moins importante que la semaine précédente (du 14/04 au 18/04) sauf sur les stations de l'Aude et la station de Lecques dans le Gard. Les pluies parfois très intenses du 18/04 au 19/04 n'ont pas entraînée de forte émission de sporanges.

Pour rappel, la période du 14/04 au 17/04 a été marquée par des émissions de sporanges généralisées sur le réseau (BSV n°05 du 23 avril). Durant cette période, les stades phénologiques étaient considérés comme faiblement à moyennement sensibles.

Le modèle théorique d'incubation prévoit d'éventuelles sorties de symptômes entre le 25 et le 29/04. A partir de cette date, les parcelles concernées par l'apparition de symptômes de mildiou présenteront des détections de sporanges beaucoup plus fréquentes, avec des quantités généralement supérieures à 500 sporanges.

## Comment valider un foyer primaire ?

- *Mettre la feuille suspecte dans un sac plastique, avec un coton imbibé d'eau. Après quelques heures (une nuit à 20 °C), les fructifications blanches caractéristiques sur la face inférieure confirment qu'il s'agit bien de symptômes de mildiou.*
- *Dans le cas du black-rot, la technique fonctionne aussi parfaitement. Mais le temps d'incubation est allongé à 4-5 jours pour voir apparaître les pycnides (fructifications sous forme de petites ponctuations noires) sur la tache suspecte.*

### • Situation aux vignobles

#### × Aude

Des foyers primaires avec fructifications ont été identifiés sur les communes d'Argeliers et de Cuxac d'Aude. Il est très probable que d'autres foyers apparaissent dans le courant de la semaine.

#### × Gard

Les 1<sup>ers</sup> foyers primaires ont été découverts le 28 avril suite aux pluies des 13, 14 et 15 avril à :

- Saint-Laurent-des-Arbres : 1 tache fructifère au cœur d'une souche de Grenache,
- Lédignan : 3 taches fructifères sur un complant de Chardonnay,

- St Gilles : 1 tache non fructifère au cœur d'une souche de Grenache
- Vézénobres : 4 taches fructifères sur pampres et en cœur de souche sur des ceps différents de Chardonnay.

L'extériorisation des symptômes de cet épisode est probablement toujours en cours.

#### ✕ **Hérault**

Depuis la fin de semaine dernière, plusieurs foyers primaires sont observés les :

**25 avril** dans la **Basse Vallée de l'Hérault** à Pézenas : 2 taches non fructifiées sur végétation au sol dans une parcelle de Carignan,

**27 avril** dans la Basse Vallée de l'Hérault à Fontès : taches non fructifiées sur complants dans une parcelle de syrah,

**28 avril** dans :

- **le Biterrois** à :
  - Béziers : foyers réguliers en cœur de souche dans une parcelle très sensible de Chardonnay,
  - Capestang et Puisserguier : quelques taches partiellement fructifiées en cœur de souche
- la Basse Vallée de l'Hérault à :
  - Pézenas : nouveaux foyers réguliers avec des taches fructifiées dans la même parcelle de Carignan,
  - Paulhan, Pouzolles, Villeveyrac. Les taches sont régulièrement trouvées en cœur de souche et parfois fructifiées sur le terrain.
- **la Moyenne Vallée de l'Hérault** au Pouget et Saint Jean de Fos : taches partiellement fructifiées en cœur de végétation,

**29 avril** dans :

- le Biterrois à Béziers, Capestang, mais aussi Lespignan, sur Chardonnay, taches fructifiées en cœur de souche,
- la Basse Vallée de l'Hérault à Bessan : nombre important de foyers primaires sur un Chardonnay en cœur de souche et Montblanc,
- le **Montpelliérais** 1 tache fructifiée sur une parcelle de Carignan,
- le **Nord Montpelliérais** à Claret sur un plantier de Syrah. Les taches sont fructifères sur de la végétation au sol.

Ces symptômes sont issus des contaminations liées à l'épisode pluvieux entre le 13 au 15 avril. Les foyers sont découverts dans les secteurs les plus arrosés et dans les parcelles qui avaient suffisamment d'organes réceptifs.

#### ✕ **Pyrénées-Orientales**

Les 1<sup>ers</sup> foyers primaires ont été observés :

- le 25 avril sur la commune de Salses (Plaine Nord Tech) : 1 tache non fructifiée sur le terrain en cœur de souche Grenache ;
- le 28 avril
  - sur la commune de Sorède (Plaine Sud Tech), 1 tache non fructifiée sur le terrain en cœur de souche de Grenache,
  - sur la commune de Perpignan (Plaine Nord Tech), plusieurs taches non fructifiées en bas et en cœur de souches de Grenache ;
- le 29 avril
  - sur la commune de Terrats (Aspres 1<sup>ers</sup> Coteaux), plusieurs taches non fructifiées et fructifiées sur le terrain en cœur de souche de Carignan,
  - sur la commune de Montner (Moyenne Vallée de l'Agly) 1 tache fructifiée sur Grenache,
  - sur la commune de Rodès (Bas Conflent) 1 tache non fructifiée sur le terrain en cœur de souche de Grenache.

D'autres foyers sont susceptibles d'être observés dans le vignoble départemental.

**Évaluation du risque** : Les épisodes pluvieux des 13 au 15, puis du 19 avril ont engendré des contaminations primaires dont les 1<sup>ers</sup> foyers ont été repérés dès le 25/04 au sein du vignoble régional. Les observations en début de semaine ont permis de détecter de nombreux foyers.

## De nouveaux symptômes devraient être visibles dans les jours à venir.

Les conditions climatiques de la semaine écoulée ont été moins favorables à de nouvelles contaminations primaires. Cependant, **dans les secteurs où la maladie est présente**, désormais **de faibles volumes de pluie ou de fortes hygrométries suffisent à engendrer des contaminations secondaires.**

Recherchez activement les symptômes.

### Techniques alternatives :

Il existe des produits de biocontrôle utilisables contre cette maladie. Pour connaître ces produits et leurs utilisations consulter l'annexe ci-jointe.

### Méthodes prophylactiques :

- maintenir le couvert végétal ras sous le rang, dans l'inter rang et limiter au maximum le travail du sol afin de restreindre la remontée d'humidité dans la souche,

- raisonner les travaux d'entretien du sol (préserver les passages du tracteur pour être en mesure de réaliser les 1<sup>ers</sup> traitements même en cas de pluies notamment dans les parcelles à mauvaise portance).

## OIDIUM (*Erysiphe necator*)

### • Données de modélisation :

#### x Modèle DAC ADN

|         | Station      | FMI : Facteur Météo d'Infection  | Capture de spore   | Risque global   |
|---------|--------------|--|--|---|
| Hérault | Sérignan     | 8 h/jour en moyenne du 28/04 au 05/05. Les conditions deviennent plus propices à l'infection | Aucune activité du 17/04 au 24/04  | Risque 2 jusqu'au 30/04. Puis risque 3 à partir du 01/05.                                       |
| Hérault | Roujan       | 5 h/jour en moyenne du 28/04 au 05/05.   | Aucune activité du 17/04 au 24/04  | Risque entre 1 et 2 jusqu'au 05/05.   |
| Gard    | Beauvoisin   | 6 h/jour en moyenne du 28/04 au 05/05.   | Aucune activité du 17/04 au 24/04  | Risque 2 avec des conditions météorologiques moins favorables, sans activité de sporée détectée |
| Gard    | Lecques      | 5 h/jour en moyenne du 28/04 au 05/05.   | Aucune activité du 17/04 au 24/04  | Risque 2 avec des conditions météorologiques moins favorables, sans activité de sporée détectée |
| Aude    | Prat de Cest | 9 h/jour en moyenne du 28/04 au 05/05. Les conditions deviennent plus propices à l'infection | 410 spores capturées du 17/04 au 22/04. Aucune activité entre le 22/04 et le 24/04 | Risque 4 entre le 17/04 et 19/04 puis risque 3 jusqu'au 05/05.                                  |
| Aude    | Pezens       | 6 h/jour en moyenne du 28/04 au 05/05.   | Aucune activité du 17/04 au 24/04  | Risque 2 avec des conditions météorologiques moins favorables, sans activité de sporée détectée |

Pour la période du 17 au 22/04 seule la station de Prat de Cest a capturé des spores avec un niveau de risques très élevé. Pour les autres stations, les captures sont nulles avec un niveau de risque variable et globalement stationnaire sauf pour Sérignan en augmentation.

## • Situation au vignoble

### × Aude

Cette semaine, les symptômes de type « drapeaux » sont observés principalement sur Carignan sur les secteurs Hautes-Corbières (Cascastel).

Des contaminations primaires ont été détectées dans les parcelles sensibles et à historique.

### × Gard

Des symptômes de type « drapeaux » continuent d'être observés dans les parcelles de cépages sensibles (Carignan, Roussanne, Chardonnay) habituellement touchées. Leur présence est éparse.

### × Hérault

Par unité agroclimatique, le stade phénologique dominant observé sur Carignan est le suivant :

- « 2 ou 3 feuilles étalées » dans la Vallée de l'Orb Lodévois et le Nord Montpelliérais,
- « 5-6 feuilles étalées, grappes visibles » dans le Minervois, les Hauts Coteaux, le Biterrois et la Moyenne Vallée de l'Hérault,
- « boutons floraux agglomérés » dans la Basse Vallée de l'Hérault et le Montpelliérais.

Les 1<sup>ers</sup> drapeaux sont observés dans les unités agroclimatiques du Minervois, la Vallée de l'Orb Lodévois et la Moyenne Vallée de l'Hérault.

Quelques nouveaux drapeaux sont visibles dans les Hauts Coteaux, le Biterrois, la Basse Vallée de l'Hérault et le Montpelliérais. Ces symptômes s'observent principalement sur Carignan et parfois sur d'autres cépages sensibles comme la Roussanne.

Les 1<sup>ers</sup> repiquages sur parcelle à drapeaux sont notés dans le Biterrois.

### × Pyrénées-Orientales

Les symptômes « drapeaux » sont toujours observés sur des parcelles de Carignan et Chardonnay.

Les symptômes sur feuilles sont notés sur des parcelles sensibles (Carignan avec ou sans drapeaux...) et sur des parcelles peu sensibles comme des Grenaches.

**Evaluation du risque** : il est lié à l'historique de la parcelle, à la sensibilité du cépage, à son stade phénologique et à son environnement. Surveillez les symptômes et les stades phénologiques des cépages/situations sensibles (Carignan à « drapeaux », Chardonnay, Roussanne...).

#### Techniques alternatives :



Il existe des produits de biocontrôle utilisables contre cette maladie. Pour connaître ces produits et leurs utilisations consulter l'annexe ci-jointe.

## BLACK ROT (*Guignardia bidwellii*)

### • Situation aux vignobles

#### × Aude

Aucun symptôme observé à ce jour.

#### × Gard

Les 1<sup>ères</sup> extériorisations de symptômes sont visibles depuis le 25 avril, dans la plaine de Beaucaire (sur cépage de raisin de table) et dans la Vallée de la Cèze sur Merlot.

Ces 1<sup>ères</sup> taches observées étaient sans pycnide sur le terrain.

Elles sont probablement dues aux pluies du 1<sup>er</sup> et 2 avril. D'autres taches sont en incubation, en attente de validation.

#### × Hérault

De rares taches sur feuilles sont observées dans quelques parcelles à historique de la Basse Vallée de l'Hérault. Ces symptômes sont issus de contaminations liées aux pluies du 12 et 13 avril.

**Evaluation du risque** : Il convient de repérer :

Les **parcelles à risque fort**, avec perte de récolte en 2024 et/ou 2023. Dans ces parcelles, un fort inoculum peut être présent notamment sous forme de « momies », grappes sèches avec des grains séchés de coloration noire-bleutée (périthèces visibles). En cas de circonstances favorisantes (pluie ou

humectation), ces périthèces généreront les contaminations primaires en présence de végétation réceptive. **Ce type de parcelles est néanmoins très peu présent dans le vignoble régional.**

Les **parcelles à « historique »** où la maladie a été présente mais bien contrôlée.

**Les pluies du 2 avril** ont pu générer des contaminations sur des parcelles où le stade « éclatement du bourgeon » était atteint. L'extériorisation des symptômes est en cours.

**Les pluies du 13 au 19 avril** peuvent générer des contaminations. L'extériorisation des symptômes est attendue à partir du 05 mai.

#### Techniques alternatives :

Il existe des produits de biocontrôle utilisables contre cette maladie. Pour connaître ces produits et leurs utilisations consulter l'annexe ci-jointe.

**Méthodes prophylactiques** : L'élimination d'un maximum d'organes touchés l'année précédente, en les brûlant ou en les enfouissant à l'abri de la lumière, permet de limiter les futures contaminations.

B

## TORDEUSES DE LA GRAPPE

### • Eudémis (*Lobesia botrana*)

#### × Aude

Le vol continue avec des prises assez importantes en haute vallée de l'Aude et Razès

Les captures de papillons au 29/04 :

|                                    |                   |                   |          |                      |                    |                                 |                      |                                  |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|----------|----------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| <b>commune du piège + lieu-dit</b> | Pezens-Molière    | Carlipa- St André | Tuchan   | Cascastel            | Embres             | ginestas pouzeranque            | Homps                | Coursan                          |
| <b>nb papillons piège S</b>        | 0                 | 9                 | 0        | 10                   | 0                  | 0                               | 0                    | 8                                |
| <b>commune du piège + lieu-dit</b> | Preixan           | Villars           | Bouriège | Espérasa             | Montréal - Escapat | Mazerolles du Razès - Rau Ouest | Lauraguel - Estagnol | Lauraguel - ruisseau de l'Albane |
| <b>nb papillons piège S</b>        | 0                 | 0                 | 55       | 2                    | 5                  | 3                               | 39                   | 32                               |
| <b>commune du piège + lieu-dit</b> | Cabanes de Fleury | Caves             | Bages    | Portel des Corbières | Talairan           | Issel- en Cals                  | Alaigne - Cazes      |                                  |
| <b>nb papillons piège S</b>        | 6                 | 1                 | 12       | 0                    | 2                  | 0                               | 6                    |                                  |

#### × Gard

Les captures continuent sur l'ensemble du département. Elles sont en diminution dans certaines zones notamment dans le Sud du département.

Des œufs sont observés au stade tête noire et frais.

#### × Hérault

Les captures de papillons sont toujours relevées sur une majorité des unités agroclimatiques avec des niveaux de captures très variables allant de 1 à 11 papillons relevés en 1 semaine. Les effectifs semblent en baisse.

Des pontes fraîches et en évolutions sont observées dans de rares parcelles dans la Moyenne Vallée de l'Hérault et le Montpelliérais.

Les 1<sup>ères</sup> éclosions sont visibles dans la Moyenne Vallée de l'Hérault.

#### × Pyrénées-Orientales

Le vol est toujours en cours dans le secteur de la Plaine Nord, Cru Banyuls, Aspres Premiers Coteaux. Les captures restent faibles.

Les pontes sont toujours observées dans les secteurs de la Plaine Nord Tech, du Cru Banyuls et des Aspres Premiers Coteaux.



Ponte fraîche d'eudémis sur une bractée

**Évaluation du risque** : compte tenu des stades phénologiques, le risque est en augmentation dans les secteurs concernés par les dépôts de pontes.

Continuer le suivi des captures de papillons.

- **Pyrale de la vigne** (*Sparganothis pilleriana*)

- × **Pyrénées-Orientales**

Peu de larves sont observées dans le secteur de la Plaine Nord Tech (Salses, Espira de l'Agly...). Leur taille est d'environ 1,5 à 2 cm.

De rares « nids » sont aussi visibles.

Le seuil de nuisibilité (80 à 100 % de ceps atteint par au moins une larve) n'est pas atteint dans les parcelles du réseau d'observation, 1 % de ceps atteints.

**Évaluation du risque** : à ce jour, le risque est faible.

## **POURRITURE GRISE** (*Botrytis cinerea*)

- × **Gard**

Des symptômes sont observés au vignoble

**Évaluation du risque** : Compte tenu de la très faible fréquence et des conditions climatiques le risque est très faible voire nul.

## **ERINOSE** (*Colomerus vitis*)

- × **Aude, Gard**

Cette semaine les symptômes se sont accentués sans présenter de dégâts majeurs. Ponctuellement des parcelles peuvent être impactées.

- × **Hérault**

Des symptômes sont toujours observés dans les parcelles sensibles.

- × **Pyrénées-Orientales**

Les symptômes sont toujours observés avec une fréquence importante sur Muscat à Petits Grains. Ils sont aussi visibles sur Grenache mais avec une fréquence beaucoup plus faible.

**Évaluation du risque** : à ce jour, le risque est faible.

## **RAVAGEURS SECONDAIRES**

- **Escargots**

- × **Aude**

Ce ravageur est en augmentation cette semaine suite aux dernières pluies. Localement certaines parcelles présentent un nombre d'individus par cep assez élevé.

- × **Gard**

Des dégâts parfois importants sont observés localement.

- × **Hérault**

Ce ravageur est toujours observé dans les parcelles sensibles (historique, zones humides et enherbées). Dans certains secteurs favorables (bords d'Orb et bords d'Hérault), leur présence est généralisée à toutes les parcelles observées.

D'importants dégâts avec destruction de la totalité de la végétation sont signalés dans le Biterrois, la Moyenne Vallée de l'Hérault et le Montpelliérais.



*Destruction totale de la végétation par les escargots*

**Évaluation du risque** : il va de généralement faible à localement très élevé.

- **Cigariers**

- × **Aude, Gard et Hérault**

Leur présence est notée dans plusieurs parcelles.

**Évaluation du risque** : à ce jour, le risque est faible.

- **Galles phylloxériques**

- × **Gard, Herault**

Les symptômes sont notés dans plusieurs parcelles.

**Évaluation du risque** : à ce jour, le risque est faible.

- **Malacosomes et *Lachnaia paradoxa***

- × **Gard**

Les 1<sup>ers</sup> adultes sont observés dans quelques parcelles. Localement de légers dégâts sur feuilles sont observés.

- × **Hérault**

Leur présence est notée dans plusieurs parcelles.

- × **Pyrénées-Orientales**

Des adultes sont notés dans quelques parcelles du vignoble départemental. Quelques rares dégâts sont observés.

**Évaluation du risque** : à ce jour, le risque est faible.

- ***Xylena exsoleta***

- × **Hérault**

Quelques larves sont encore visibles, notamment sur plantiers.

- × **Pyrénées-Orientales**

Des dégâts parfois importants sont notés dans quelques parcelles.

**Évaluation du risque** : il est faible.



Xylena exsoleta

- **Noctuelles**

- × **Pyrénées-Orientales**

Des dégâts parfois très importants sont notés dans quelques parcelles du vignoble départemental.

**Évaluation du risque** : le risque est moyen mais il diminue avec la pousse végétative.

## ACCIDENTS CLIMATIQUES

- **Grêle**

- × **Gard**

Très localement dans la Vallée du Rhône Sud, de la grêle a accompagné la pluie du 28/04. Les dégâts sont légers, principalement sur feuilles.

Crédit photos : Chambres d'agriculture de la zone Languedoc-Roussillon  
et Groupe Guide des Vignobles Rhône-Méditerranée.

### Prochain BSV le 6 mai

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

Ce Bulletin de Santé du Végétal a été préparé par les animateurs filière viticulture des Chambres d'agriculture de l'Aude, du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales avec la participation du comité de validation et élaboré sur la base des observations réalisées par les Chambres d'agriculture de l'Aude, du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales, l'ADVAH, FREDON Occitanie, Pérès SAS, Ets Perret, Maison Sinnae et Neoterra.

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il y a 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 recommandations issues de bulletins techniques.

# DONNEES DE LA MODELISATION DANS LES BSV VIGNE

## CARACTERISTIQUES DES MODELES

✓ **Potentiel Système** (Version : 2016, EPICURE – IFV - [www.epicure-vignevin.com](http://www.epicure-vignevin.com))

- **Source de données météo**

|                         |  |                           |                              |
|-------------------------|--|---------------------------|------------------------------|
| Météo passée et réelle* | RADAR Météo France   | Actualisation journalière | Précision au km <sup>2</sup> |
| Météo prévisionnelle    | Prévisions à J+13 selon référentiels Météo France (3 scénarii) |                           |                              |

\*La météo de la veille est reçue, actualisée chaque jour et passe donc de prévisionnelle à réelle. La date du jour (J) est toujours en prévisionnel.

- **Description**

Le modèle Potentiel Système considère que les maladies cryptogamiques s'adaptent aux conditions climatiques locales. Pour chaque période, le modèle intègre l'écart mesuré entre les données climatiques de la campagne en cours et les normales saisonnières sur les 30 années climatiques précédentes. Il évalue ensuite l'impact de ce différentiel sur l'état de conservation ou d'agressivité du parasite. Ce modèle permet de quantifier le risque potentiel sur la campagne. Il indique en outre les épisodes contaminants.

- **Types de variables modélisées**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Données météo d'entrée :       | Principales sorties modèles :  |
| - Pluies<br>- Températures     | - Risque modélisé<br>- Contaminations primaires (date et quantité %)<br>- Fréquence Théorique d'Attaque (%)<br>- Sorties théoriques de symptômes (date et %) |
|                                | - Maturité des œufs<br>- Inoculum disponible   |
| Cartographies (précision km) : |  |
| - Pluies hebdomadaires         | - Risque<br>- Fréquence Théorique d'Attaque  |

- **Quelques définitions des termes les plus couramment utilisés pour les interprétations du modèle potentiel système**

- **Risque modélisé** : il renseigne l'état de maturité et d'agressivité du parasite. Il correspond aux conditions favorables ou non au développement du bio-agresseur. Il peut être très faible, faible, fort ou très fort. Il évolue en fonction des conditions météorologiques. Il traduit donc la notion de pression parasitaire.  
Un risque fort ne signifie cependant pas qu'il y a contamination, mais qu'il faut être vigilant car la prochaine pluie même faible peut être contaminatrice. A l'inverse un risque faible ne signifie pas qu'il n'y en a pas.
- **Contaminations pré-épidémiques** : les contaminations pré-épidémiques sont des épisodes de contaminations hétérogènes et de faible ampleur lorsque les œufs les plus précoces sont mûrs. Correspondent à une très faible proportion d'œufs qui sortent de la phase de latence hivernale et marquent le début de la maturité. A la différence des contaminations épidémiques qui caractérisent le démarrage de l'épidémie, les pré-épidémiques sont généralement sans gravité. Le démarrage de cette variable déclenche la recherche des foyers primaires.
- **Contaminations épidémiques** : Les contaminations épidémiques ne sont possibles que lorsque la masse des œufs d'hiver atteint sa maturité (à ne pas confondre avec les 1<sup>ers</sup> œufs précoces). Elles correspondent aux contaminations classiques qui peuvent donner jusqu'à 100 % de destruction. L'indice exprime la fréquence

d'organes touchés par des contaminations primaires mais ne présage pas toujours du nombre d'organes qui présenteront des taches, la virulence de certaines contaminations pouvant être nulles.

- **Masse des œufs mûrs** : la majorité du stock d'œufs est mûre, des contaminations épidémiques peuvent avoir lieu si les conditions nécessaires (pluies et températures) sont réunies.

### ✓ **Milstop**

Modèle conçu par l'ex Service de la Protection des Végétaux confié au Criiam Sud.

- **Source de données météo**

|              |   |                            |                                      |
|--------------|---|----------------------------|--------------------------------------|
| Météo réelle | Données horaires des 7 derniers jours fournies Weenat | Actualisation hebdomadaire | 30 stations météo pour la zone ex-LR |
|--------------|---|----------------------------|--------------------------------------|

- **Description**

Ce modèle est dit prédictif et il fournit une visualisation directe de l'épidémie et de sa dynamique par la présentation des successions de cycles biologiques. Il est adapté à la spécificité des régions méditerranéennes.

- **Types de variables modélisées**

| Données météo d'entrée :   | Principales sorties modèle :  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pluies</li> <li>- Températures</li> <li>- Hygrométries</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date des principaux cycles primaires et secondaires du mildiou (date théorique de sortie des foyers primaires ou des repiquages),</li> <li>- Gravité théorique des foyers primaires susceptibles de se former (Limite / Faible / Moyen / Fort / très Fort),</li> </ul> |

### ✓ **ACTIV**

Modèle conçu par l'ACTA et l'IFV dans les années 90

- **Source de données météo**

|              |   |                            |                                      |
|--------------|---|----------------------------|--------------------------------------|
| Météo réelle | Données horaires des 7 derniers jours fournies par Weenat | Actualisation hebdomadaire | 30 stations météo pour la zone ex-LR |
|--------------|---|----------------------------|--------------------------------------|

- **Description**

Ce modèle permet de simuler le cycle de développement de l'eudémis et décrit la structure de la population du ravageur (œuf, larve, adulte, nymphe) au cours d'une année. Il permet donc de savoir à quel stade du cycle on se situe mais ne quantifie absolument pas les populations

- **Types de variables modélisées**

| Données météo d'entrée :   | Principales sorties modèle :  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Somme des températures</li> </ul> | Pour chaque génération : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de début du vol,</li> <li>- Date de début des pontes,</li> <li>- Date début des stades larvaires L1-L2</li> <li>- Date début des stades larvaires L3 -L4-L5</li> </ul> |

## ✓ Capture de spores et Modélisation DAC ADN

Modèle conçu par SAS DAC ADN.

### • Source de données météo

|                                |    |   |                           |   |
|--------------------------------|----|---|---------------------------|---|
| Météo passée et prévisionnelle | et | Données horaires des 7 derniers jours et des 7 prochains jours fournies par Weenat (Météo Vision) | Actualisation quotidienne | Un point météo spatialisée par station de capture de sporée aérienne. |
|--------------------------------|----|---|---------------------------|---|

### • Description

Le modèle DAC ADN est un modèle basé sur l'Intelligence Artificielle, prédictif à +7 jours, intégrant l'ensemble des données mesurées ou modélisées en parcelle. Sa particularité repose sur l'intégration de la mesure directe de la sporée aérienne mildiou et oïdium, attestant fidèlement de l'activité biologique des pathogènes cryptogamiques. Il traduit la probabilité d'apparition de nouveaux symptômes, sur une échelle de 1 (risque faible) à 4 (risque très élevé).

### • Types de variables modélisées

| Données d'entrée du modèle   | Principales sorties modèle :   |
|--|--|
| Données météo spatialisées : température, humidité relative, précipitation, durée d'humectation, température du point de rosée, déficit en pression vapeur, rayonnement global | Facteur Météo d'Infection : quantité journalière d'heure où les conditions météorologiques sont propices à une infection par les pathogènes.<br>Taux de survie des sporanges de mildiou.   |
| Mesure directe de la concentration aérienne en sporanges de mildiou et en spores d'oïdium via 1 capteur actif et 1 capteur passif  |  <p>Capteur passif</p> <p>Capteur actif</p>  |
| Notation des stades phénologiques et de l'état sanitaire des parcelles   | Risque (de 1 à 4) passé et prédictif à +7 jours : le risque épidémique mildiou ou oïdium est le résultat d'un seuillage de probabilité d'apparition des premiers symptômes, dans le cas où la parcelle est saine, ou d'apparition de nouveaux symptômes, dans le cas où l'épidémie est déjà commencée. |

### • Précision sur l'interprétation des données d'entrée et de sortie du modèle DAC ADN

- **La donnée de sporée aérienne doit obligatoirement être interprétée dans son contexte épidémique, avec le reste des données météo ou de la parcelle.** L'utilisation de la sporée seule n'est pas pertinente si elle n'est pas contextualisée avec les stades phénologiques de la vigne et l'itinéraire climatique.
- **Le modèle mildiou d'apprentissage automatique DAC ADN est structuré de manière à pondérer les variables d'entrée en fonction du déroulé de la saison.** Il est possible d'obtenir un niveau de risque de 4 pour un jour  $j$  sans détection de sporée de pathogène pour ce jour  $j$ . Ceci est expliqué par deux modèles internes au modèle général :
  - Modélisation de la survie des sporanges en fonction de la météo : la sporée mesurée sur un jour  $j$  peut avoir une implication dans les événements infectieux sur les jours  $j + n$ .
  - Probabilité d'émission de sporanges calculée via la série temporelle de capture passée et sur les données météo horaires prévisionnelles.

### • Description des indicateurs du modèle DAC ADN :

#### Facteur Météo d'Infection (FMI) :

Quantité journalière d'heure où les conditions météorologiques sont propices à une infection par les pathogènes. Un indicateur calculé selon les paramètres biologiques du cycle de *P. viticola* (FMI\_mildiou) et un indicateur calculé selon les paramètres biologiques du cycle d'*E. necator* (oïdium).

Il prend en compte les variables horaires suivantes : température, humidité, précipitation, déficit en pression vapeur, durée d'humectation et le point de rosée.

### **Suivi de la sporée aérienne :**

Le suivi de la sporée aérienne se décompose en une étape de capture et une étape d'analyse en laboratoire. L'étape de capture est réalisée par le biais de station de capture positionnée en parcelle. L'étape d'analyse est une quantification des spores capturées par qPCR. La détection de spores de *P. viticola* et d'*E. necator* témoigne d'une activité des pathogènes dans les parcelles de suivis et, dans une moindre mesure, dans les parcelles environnantes.

Cette valeur est exprimée en nombre de sporange par échantillon pour le mildiou et en nombre de conidie par échantillon pour l'oïdium.

### **Risque global (de 1 à 4) passé et prédictif à +7 jours :**

Le modèle DAC ADN intègre l'ensemble des données mesurées ou modélisées en parcelle. Sa particularité repose sur l'intégration de la mesure directe de la sporée aérienne mildiou et oïdium, attestant fidèlement de l'activité biologique des pathogènes cryptogamiques. Le risque global est le résultat d'un seuillage de probabilité d'apparition des premiers symptômes, dans le cas où la parcelle est saine, ou d'apparition de nouveaux symptômes, dans le cas où l'épidémie est déjà commencée. Il est seuillé sur une échelle de 1 (risque faible) à 4 (risque très élevé). En début de campagne, le risque est à 0, avant l'apparition de la première feuille étalée.

- Le risque global prend en compte l'évolution des stades phénologiques, les valeurs de sporée aérienne mesurées, le FMI et l'état sanitaire de la parcelle de suivi.

# Les techniques et produits de biocontrôle

## CONTEXTE ET ORIENTATIONS

C'est la Loi d'Avenir pour l'Agriculture et l'Alimentation et la Forêt (LAAAF) du 13 octobre 2014 qui oriente les politiques publiques afin de promouvoir et pérenniser les systèmes de production agroécologiques. Elle définit les produits de biocontrôle à l'article L.253-6 du CRPM (Code Rural et de la Pêche Maritime).

## UN PRODUIT DE BIOCONTROLE C'EST QUOI ?

Définition officielle de la Note de service DGAL/SDQSPV 2019-48 du 18/01/2019 : les produits de biocontrôle sont "des agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures"

Cela se traduit par une mise en place ou le maintien de mécanismes et interactions qui régulent les relations entre espèces dans le milieu naturel. Le principe est fondé sur la gestion des populations d'agresseurs afin de les contenir à un niveau acceptable de dégâts, quantitativement et qualitativement, sur la culture.

Ces produits sont caractérisés en 4 points :

**1. Les macro-organismes auxiliaires** (ou la technique de "l'agresseur agressé") sont des invertébrés, insectes, acariens ou nématodes utilisés de façon raisonnée pour protéger les cultures contre les attaques des bio-agresseurs. Ces macro-organismes agissent selon plusieurs modes d'action :

- les parasitoïdes parasitent leur hôte pour effectuer une partie de leur développement et provoquent finalement sa mort.

Le contrôle de *Metcalfa pruinosa* par *Neodryinus typhlocybae* illustre ce mode de biocontrôle. Autre exemple : les trichogrammes parasitent les oeufs des tordeuses de la grappe en pondant à l'intérieur et se développent au dépend de l'hôte.

- les prédateurs tuent et dévorent leur proie.

En viticulture, ce mode de biocontrôle est efficace pour contrôler les acariens phytophages (*Eotetranychus carpini*, *Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae*, *Calepitrimerus vitis...*) grâce à des auxiliaires : les Typhlodromes ;

- les nématodes entomopathogènes contaminent l'hôte et libèrent une bactérie qui conduit à la mort de l'hôte.

Pas encore utilisé en viticulture.

**2. Les produits phytopharmaceutiques comprenant des micro-organismes** (ou la technique de "l'agresseur maîtrisé") sont des champignons, bactéries et virus utilisés pour protéger les cultures contre les ravageurs et les maladies.

Selon la nature des micro-organismes utilisés, les modes de régulation sont différents :

- Les bactéries agissent par production de toxines mortelles, de substances anti-fongiques ou anti-bactériennes. Elles peuvent également limiter le développement de l'agresseur par compétition nutritionnelle. L'utilisation de *Bacillus thuringiensis* pour lutter contre l'eudémis fait partie de ce type de biocontrôle.

- Les champignons agissent de différentes manières :

- par compétition nutritionnelle ;
- par digestion du pathogène ou du ravageur ;
- par parasitisme ;
- par émission de substances à action anti-fongique et/ou antibactérienne.

Le mode d'action de *Trichoderma* contre l'esca, en viticulture, entre dans ce cadre, même s'il est insuffisant pour contrôler la maladie.

- Les virus interviennent en détruisant les cellules du ravageur ou directement les bactéries.

**3. Les produits phytopharmaceutiques comprenant des médiateurs chimiques comme les phéromones ou les kairomones** (ou la technique de "l'agresseur désorienté") sont des substances qui transportent des informations entre les organismes vivants. Elles sont utilisées pour piéger par attraction ou désorienter les ravageurs.

En viticulture, les femelles de Lépidoptères ravageurs (tordeuses de la

grappe) émettent une phéromone pour attirer le mâle et s'accoupler. L'emploi d'une copie synthétique de ces phéromones permet d'une part le suivi des vols par piégeage et d'autre part le contrôle des populations d'insectes par la méthode de confusion sexuelle. Dans ce dernier cas, la diffusion massive de phéromones de synthèse dans l'atmosphère désoriente le papillon mâle, empêche l'accouplement et permet ainsi de rompre le cycle du ravageur avant l'apparition des larves (stade nuisible).

Un autre exemple viticole sur vespère (*Vesperula xatarti*) : le principe de la lutte consiste en un piégeage massif des mâles avant reproduction afin de limiter le niveau de ré-infestation des parcelles.

**4. Les produits phytopharmaceutiques comprenant des substances naturelles** d'origine végétale, animale ou minérale. Selon la cible et les substances, les modes d'actions diffèrent.

Exemples en viticulture :

Les produits à base de soufre sont couramment utilisés pour lutter contre l'oïdium ; ceux à base de phosphonates de disodium ou de potassium contre le mildiou.

La liste des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle est établie par l'autorité administrative : note de Service DGAL régulièrement mise à jour, disponible sur le site internet EcophytoPIC dans le bandeau en haut de page :



## POURQUOI LE BIOCONTROLE ?

L'utilisation de produits de biocontrôle dans le cadre du raisonnement d'une stratégie de protection procure des avantages :

- mieux préserver la faune auxiliaire indigène ;
- limiter les risques de résistance et pérenniser certaines molécules de synthèse, notamment les plus sélectives ;
- répondre aux objectifs du plan Ecophyto qui encourage le développement des produits de biocontrôle dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures ;
- comptabiliser à part lors du calcul de l'IFT (Indice de Fréquence de Traitement) ;
- bénéficier de certaines exemptions réglementaires sur les produits listés.

Ces produits de biocontrôle ne permettent pas de résoudre l'ensemble des problèmes sanitaires rencontrés au vignoble. Ils demeurent cependant des outils qui, en s'intégrant dans une stratégie globale, contribuent à réduire l'utilisation d'intrants phytopharmaceutiques.

## UNE MÉTHODE DE BIOCONTROLE

**Utilisation de trichogrammes (micro-hyménoptère proche des guêpes) pour lutter contre les tordeuses de la grappe.**

Depuis 2019 est commercialisé un concept visant à lutter contre les pontes de tordeuses. La technique consiste à positionner une centaine de diffuseurs par ha, contenant des œufs parasités par les trichogrammes, prêts à éclore. La pose interviendra dès le début du vol (3 à 7 jours maximum). Deux poses sont nécessaires pour couvrir la génération (à 15 jours d'intervalle). Chaque diffuseur, accroché au cep ou au palissage à hauteur des grappes, agit pendant 2 semaines.

Après éclosion, ces hyménoptères vont coloniser les pontes de tordeuses présentes dans la vigne.

Les résultats obtenus en expérimentation sont encourageants et avoisinent les 50 % d'efficacité la 1<sup>ère</sup> année sur eudémis. Cette technique peut être complémentaire à la confusion.

Attention, les trichogrammes restent sensibles à certaines substances actives (dont le soufre). La recherche en cours montre la tolérance de plus en plus importante des trichogrammes à de nombreuses substances actives et du positionnement adapté des programmes en fonction de la date de pose.

## LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRODUITS DE BIOCONTRÔLE

Leurs efficacités peuvent être limitées, souvent réserver à des situations d'infestations modérées et en association avec d'autres substances. La maîtrise de leur utilisation nécessite un encadrement technique, afin de bien déterminer leur positionnement dans le cycle des ravageurs ou parasites visés. Des travaux expérimentaux encore en cours doivent

permettre à terme de mieux appréhender leur utilisation en programme. Certains de ces produits sont également autorisés en agriculture biologique, attention cependant : biocontrôle ne signifie pas forcément autorisé en agriculture biologique et inversement.

### Lutte contre l'oïdium :

Hormis le soufre, les produits de biocontrôle ont une efficacité partielle sur oïdium et ne sont envisageables qu'en situation de pression faible à modérée. Leur utilisation durant la période de haute sensibilité (floraison-nouaison) n'est pas préconisée et il est conseillé de les associer à

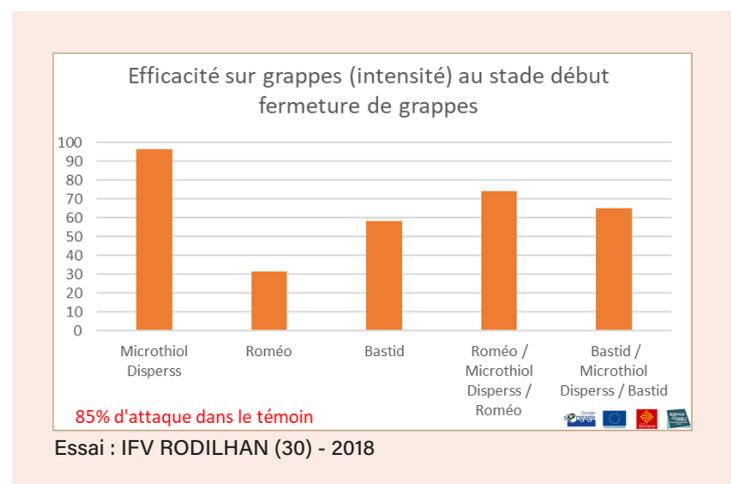
du soufre mouillable ou autre spécialité conventionnelle.

Le soufre et les spécialités à base d'huile essentielle d'orange douce ainsi que l'Armicarb peuvent occasionner des phytotoxicités (brûlures).

| Substance active  | Exemples de spécialité commerciale                         |
|---|--|
| Soufre  | Nombreuses spécialités                                     |
| Hydrogène-carbonate de potassium + co-formulants          | Armicarb   |
| Hydrogène-carbonate de potassium                          | Vítisan  |
| Cerevisane  | Roméo  |
| COS-OGA   | Fytosave, Esdeaine, Mestar, Messenger, Eliseos             |
| Huile essentielle d'orange douce                          | Limocide, Essen'ciel, Prev-am Ultra, Orocide, Sinala Ultra |
| <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24                   | Taegro   |
| <i>Bacillus pumilus</i> QST2808                           | Sonata   |
| Laminarine  | Vinivax, Plantvax  |
| ABE-IT-56   | Belvine, Belandis  |
| Extrait aqueux de graines germées de <i>Lupinus albus</i> | Problad  |

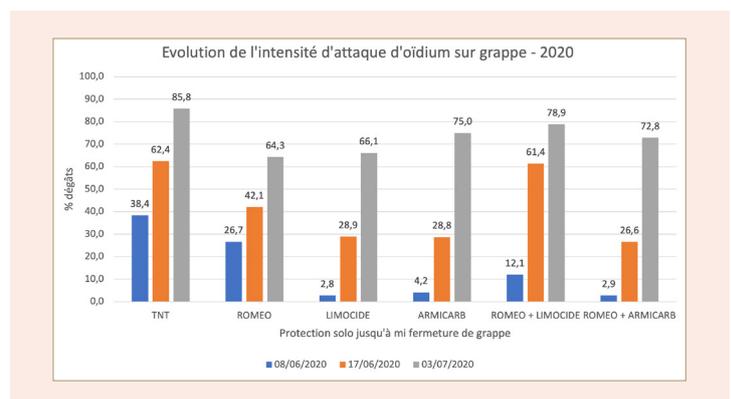
### Essai 2018 : Rodilhan (30)

Dans les conditions de l'essai, ici sur forte attaque d'oïdium les efficacités des 2 solutions seules de biocontrôle (Roméo et Bastid) varient de 30 à 60 %. Le positionnement de 3 soufres en encadrement de floraison permet d'améliorer cette efficacité pour atteindre des niveaux d'efficacité de l'ordre de 70 %. A noter qu'en fin de saison, et compte tenu de la très forte pression, le niveau d'efficacité était quasiment nul. Ces solutions ne sont donc pas adaptées pour un emploi tout au long de la saison en situation de forte pression. Elles doivent être positionnées sur certaines périodes du cycle en préventif strict et en pression faible à moyenne.



### Essai 2020 : Rodilhan (30)

Une évaluation sur oïdium à Rodilhan en 2020 permet d'apprécier la protection solo de certains produits de biocontrôle sur oïdium. Les conditions de forte pression permettent de distinguer les produits. Premier constat sur cet essai : l'association des biocontrôles cités n'apporte aucun gain. Deuxième constat : lorsque la pression augmente après la floraison, les biocontrôles seuls ne suffisent pas à maintenir une bonne protection. Cependant, on peut voir qu'en début de saison, certains biocontrôles comme l'Armicarb ou le Limocide apportent une efficacité intéressante en solo et se montrent en bons candidats pour une intégration dans un programme de traitement en substitution de produit.



### Lutte contre le mildiou :

La plupart des produits de biocontrôle sont recommandés en association avec un autre fongicide (cuivre ou spécialité conventionnelle) à dose réduite afin de réduire les Indices de Fréquence des Traitements (IFT).

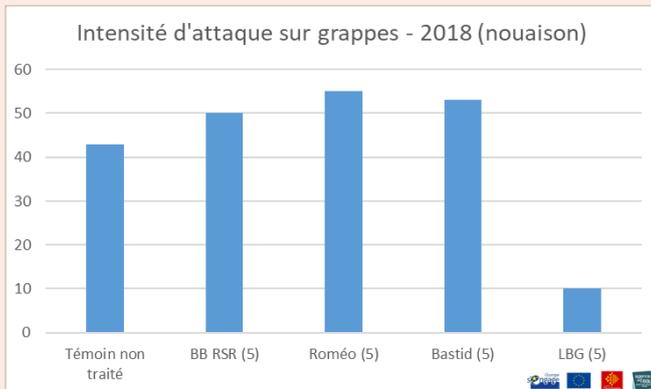
**Le cuivre n'est pas une substance active entrant dans la liste des fongicides de biocontrôle de la DGAL.**

| Substance active                 | Exemple de spécialité commerciale   |
|----------------------------------|---|
| Cerevisane                       | Roméo   |
| COS-OGA                          | Fytosave, Esdeaine, Mestar, Messenger, Eliseos  |
| Huile essentielle d'orange douce | Limocide, Essen'ciel, Prev-am Ultra, Orocide, Sinala Ultra                                      |
| Phosphonate de potassium         | LBG-01F34, Etonan, Tenrok, Phytosarcan, Savial forte, Miconos Evo, Precivia, Piviance, Xilivert |
| Disodium phosphonate             | Redeli  |
| ABE-IT-56                        | Belvine, Belandis   |

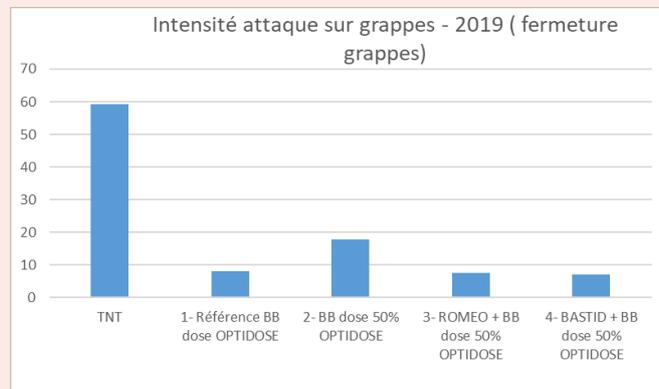
### Essais dans le cadre du projet RESAP Biocontrôle : des résultats contrastés sur les 2 années d'étude

En 2018, la pression a été très virulente, ne permettant pas d'avoir une efficacité avec le cuivre (lessivage). Dans ces conditions, le phosphonate de potassium (LBG 01F34) montre son intérêt en raison de sa systémie. En 2019, sur une pression moyenne, nous avons pu mettre en évidence

la pertinence des solutions en association avec des doses réduites de cuivre. A noter, toutefois, qu'une très forte contamination fin juin, n'a pas permis, dans le cadre de ces stratégies de garantir cette efficacité en fin de saison.

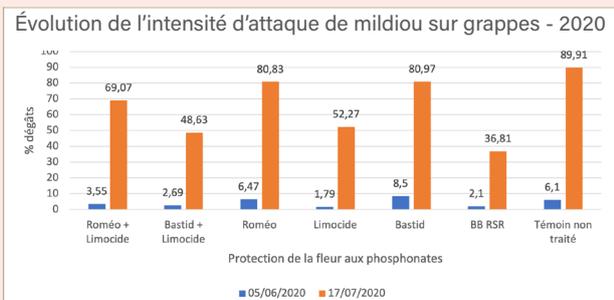


Essai : Vinnopole Sud Ouest



### Essai 2020 : Lisle sur Tarn (81) sur Mauzac

Une évaluation sur mildiou en condition de forte pression mildiou permet également d'évaluer les produits de biocontrôle avec 2 applications de phosphonate sur l'encadrement de la floraison (sauf sur les modalités BB RSR Disperss et Témoïn Non Traité). Sur cet essai, une fois encore, les associations de biocontrôle n'apportent rien de plus et dans des conditions comme celles-ci, les Stimulateurs de Défense des Plantes (Roméo, Bastid) ne sont pas efficaces. En tenant compte de la pression et du niveau de dégât observé sur la modalité traitée au cuivre, seul le Limocide donne satisfaction.



### Lutte contre la pourriture grise :

Dans l'Arc méditerranéen la pourriture grise n'est pas une problématique particulière. Pour cette raison les produits autorisés sont peu utilisés. Dans notre région la prophylaxie est à privilégier.

| Substance active  | Exemple de spécialité commerciale |
|---|-----------------------------------|
| <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB24                   | Taegro                            |
| <i>Bacillus subtilis</i> QST713                           | Rhapsody                          |
| <i>Bacillus subtilis</i>                                  | Kulto                             |
| <i>Aureobasidium pullulans</i>                            | Botector                          |
| <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> | Amylo-X WG                        |
| Cerevisane  | Roméo                             |
| Bicarbonate de potassium                                  | Armicarb                          |
| <i>Saccharomyces cerevisiae</i> LAS02                     | Julietta                          |
| Hydrogeno-carbonate de potassium                          | Vitisan                           |
| Terpenes (Eugénol, Géraniol, Thymol)                      | Esseva                            |
| <i>Bacillus subtilis</i> AB/BS03                          | Fungisei                          |
| <i>Clonostachys rosea</i> J 1446                          | Lalstop G46 WG                    |
| Extrait aqueux de graines germées de <i>Lupinus albus</i> | Problad                           |

## Lutte contre les tordeuses de la grappe :

### Origine micro-organismes :

Les *Bacillus thuringiensis* sont présents en viticulture depuis le début des années 1980.

| Substance active                              | Exemple de spécialité commerciale |
|---|-----------------------------------|
| <i>Bacillus thuringiensis</i> Kurstaki        | Bacivers, Bactura DF, Dipel DF    |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> Kurstaki EG2348 | Lepinox Plus, Rapax AS            |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> Azawai          | Xentari                           |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> Kurstaki SA11   | Delfin                            |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> Kurstaki BP54   | Doctrin                           |

### Origine macro-organisme :

Ces micro-hyménoptères parasitent les œufs de tordeuses. Cette solution est disponible depuis 2019.

| Substance active        | Exemple de spécialité commerciale                         |
|-------------------------|---|
| <i>Trichogramma</i> sp. | Tricholine Vitis (eudémis, cochylis, pyrale du Daphné...) |

### Origine médiateurs chimiques : phéromones

Cette technique de biocontrôle sur eudémis et cochylis est vulgarisée depuis 1997. Elle est basée sur la mise en confusion sexuelle du vignoble traité avec la phéromone artificielle (synthèse de celle émise par les

femelles) afin de perturber la rencontre entre le mâle et la femelle et ainsi empêcher leur reproduction. Elle nécessite souvent une organisation collective pour la mise en place d'îlots confusés de surfaces suffisantes.

| Substance active   | Exemple de spécialité commerciale  |
|--|--|
| Acétate de Z9 dodecényle                                       | Rak 1 (cochylis)   |
| EZ9 dodecadiényle acétate + N-Dodecyl acétate                  | Rak 2 New (eudémis)  |
| E/Z9 dodecényle acétate + E, E/Z7, 9 dodecadiényle acétate     | Rak 1 + 2 Mix (eudémis et cochylis)  |
| E7 Z9 Dodecadiényle acétate                                    | Isonet 2   |
| (E-Z)-7, 9 dodecadién-1-yl acétate                             | Lobetec, Celada, Biotwin L, Mister L, Explovo Vit (par pulvérisation), Checkmate Puffer LB (eudémis), Vynyty Lobesia Press |
| (E-Z) 7,9 dodecadién-1-yl acétate + (Z)-9-dodecén-1-yl acétate | Checkmate Puffer LB et EA, Weintec, Biotwin LE, Mister LE (eudémis et cochylis)  |
| (Z)-11 hexadécenal + (Z)-13 octadécenal                        | Cryptotec (pyrale du Daphné : <i>Cryptoblabes gnidiella</i> )  |

### Lutte contre les cicadelles :

Des solutions de biocontrôle sont autorisées sur les cicadelles. Dans cette liste seule la spécialité commerciale "Lumière" est autorisée

sur l'usage cicadelle de la flavescence dorée et est également retenue dans le cadre de la lutte obligatoire.

| Substance active                 | Exemple de spécialité commerciale   |
|----------------------------------|---|
| Huile essentielle d'orange douce | Limocide, Essen'ciel, Prev-am Ultra, Orocide, Sinala Ultra (cicadelle verte uniquement) |
| Kaolin Anhydre                   | Sokalciarbo WP, Baïkal WP, (cicadelle verte uniquement)                                 |
| Carbonate de calcium             | Calsun, Calshield (cicadelle verte uniquement)  |
| Silicate d'aluminium             | Argical Pro (cicadelle verte uniquement)  |
| Huile de paraffine               | Lumière (cicadelle verte et Flavescence dorée)  |

### Lutte contre les cochenilles :

Des solutions de biocontrôle existent.

| Substance active   | Exemple de spécialité commerciale |
|--------------------|-----------------------------------|
| Huile de paraffine | Lumière, Oviphyt, Polithiol       |
| Maltodextrine      | Majestik                          |

### Lutte contre les escargots :

Les escargots n'échappent pas au biocontrôle. Des spécialités commerciales sont autorisées à base de phosphate de fer en apport granulés : Ironmax Pro, Sluux HP, Baboxx, Nova sluux, Faucon Pro...

### Lutte contre les adventices et épamprage :

L'acide pélargonique est la seule substance active de biocontrôle en herbicide de contact. Sa dose hectare est de 16 L à appliquer. Dans la pratique, une concentration de la bouillie est préconisée à 8 %. Ce même produit est autorisé en épamprage (à la dose de 8 L par hectolitre) sur

des repousses n'excédant pas les 20 cm et sur vignes de plus de 4 ans à la même concentration. Nom commercial de la spécialité de référence : Beloukha.



Une liste des produits de biocontrôle toutes cultures, est régulièrement mise à jour. Elle est disponible sur le site EcophytoPIC :



## Les Préparations Naturelles Peu Préoccupantes (PNPP)

Il existe 2 catégories de produits nécessitant une procédure réglementaire d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM délivrée par l'ANSES) pour être commercialisés, préconisés et utilisés : les produits de protection des plantes appelés aussi produits phytopharmaceutiques et les matières fertilisantes et supports de culture sauf si, par dérogation pour ces dernières, elles répondent à une norme d'application obligatoire par arrêté (NFU) ou sont conformes au règlement européen sur les engrais.

**Le dispositif PNPP** initié en 2009, a été repris par les dispositions de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt n°2014-1170 du 13 octobre 2014.

**Les PNPP sont définies dans l'article 50 de cette loi**, qui modifie l'article L 253-1 du code rural et de la pêche maritime :

"Une préparation naturelle peu préoccupante est composée exclusivement :

- soit de substances de base, au sens de l'article 23 du règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil, du 21 octobre 2009, concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil ;
- soit de substances naturelles à usage biostimulant. Elle est obtenue par un procédé accessible à tout utilisateur final. Les substances naturelles à usage biostimulant sont autorisées selon une procédure fixée par voie réglementaire."

#### PNPP fabriquées à partir de substances de base

Les substances de base, sont des substances à intérêt phytosanitaire, mais dont l'utilisation principale est autre que la protection des plantes. Elles ne doivent donc présenter aucun effet nocif sur la santé humaine ou animale, et aucun effet inacceptable sur l'environnement. Ces substances bénéficient d'une procédure d'approbation simplifiée au niveau européen, et leur approbation est à durée illimitée.

Les PNPP contenant exclusivement des substances de base sont exemptées d'AMM pour leur utilisation (article 28 - 2 du règlement (CE) 1107/2009).

Actuellement, 27 substances de base sont approuvées au niveau communautaire :

- *Allium fistulosum* (ciboule) (2024)
- Bicarbonate de sodium (2015)
- Bière (2017)
- Charbon argileux (2017)
- Chitosane (2022)
- Chlorhydrate de chitosane (2014)
- Eau oxygénée (2017)
- Écorce de saule (*Salix cortex*) (2015)
- Extrait d'*Allium cepa* (2021)
- Farine de graines de moutarde (2017)
- Fructose (2015)
- Chlorure de sodium (2017)
- Huile de tournesol (2016)
- Huile d'oignon (2018)
- Hydroxyde de Calcium (2015)
- Hydroxyde de magnésium (E528) (2024)
- L-cystéine (2020)
- Lactosérum (Petit-lait) (2016)
- Lait de vache (2020)
- Lécithines (2015)
- Ortie (*Urtica sp.*) (2017)
- Phosphate de diammonium (2016)
- Prêle (*Equisetum arvense*) (2014)
- Saccharose / sucrose (2014)
- Sainfoin granulés déshydratés (2024)
- Talc E553b (2018)
- Vinaigre (2015)

Attention, ces substances sont autorisées en tant que substances de base pour un usage donné ou une gamme d'usages.

| Nom courant                                | Année d'inscription | Usage vigne   | Conditions d'utilisation   | Autorisé en AB |
|--|---------------------|---|--|----------------|
| Bicarbonate (hydrogénocarbonate) de sodium | 2015                | fongicide oïdium                                      | BBCH 12 à 89 ; dose 2,5 à 5 kg/ha de substance active ; 1 à 8 applications à intervalle de 10 jours ; éviter les applications en plein soleil ; DAR 1 jour   | oui            |
| Bière                                      | 2017                | piège à limaces couvert, toutes cultures              | en localisé dans un piège couvert, 1 à 5 applications, maximum 1 piège / m <sup>2</sup>  | oui            |
| Chitosane                                  | 2022                | éliciteur (champignons et bactéries)                  | BBCH 10 à 79 ; dose 0,1 à 0,4 kg/ha ; 4 à 8 applications à intervalles de 2 semaines ; pas de DAR  | oui            |
| Chlorhydrate (hydrochlorure) de chitosane  | 2014                | éliciteur (champignons et bactéries)                  | BBCH 10 à 79 ; dose 0,1 à 0,6 kg/ha ; 4 à 8 applications à intervalles de 2 semaines   | oui            |
| Chlorure de sodium                         | 2017                | fongicide oïdium                                      | BBCH 10 à 57 ; dose 1,2 à 4 kg/ha de substance active ; 1 à 2 applications ; maxi 6 kg/ha / 12 mois (de préférence ne pas pulvériser chaque année, uniquement en cas d'urgence) ; DAR 30 jours                   | oui            |
| Chlorure de sodium                         | 2017                | fongicide mildiou                                     | BBCH 10 à 80 ; dose 0,1 à 2 kg/ha de substance active ; 1 à 8 applications ; maxi 6 kg/ha / 12 mois (de préférence ne pas pulvériser chaque année, uniquement en cas d'urgence) ; DAR 30 jours                   | oui            |
| Chlorure de sodium                         | 2017                | insecticide tordeuses de la grappe (Eudemis)          | BBCH 55-57 / 75-77 / 83-91 ; dose 1,2 à 3,6 kg/ha de substance active ; 1 à 3 applications ; maxi 6 kg/ha / 12 mois (de préférence ne pas pulvériser chaque année, uniquement en cas d'urgence) ; DAR 30 jours   | oui            |
| Eau oxygénée                               | 2017                | désinfection d'outils                                 | solution prête à l'emploi (< 5%) ; attendre 30 secondes après le nettoyage des outils  | oui            |
| Ecorce de saule ( <i>Salix cortex</i> )    | 2015                | fongicide mildiou / oïdium                            | BBCH 10 à 57 ; dose 0,222 à 0,666 kg/ha de substance active ; 2 à 6 applications à intervalle de 7 jours ; pas d'application par forte température (>28°C) ; pas de DAR  | oui            |
| Fructose                                   | extension 2020      | fongicide mildiou                                     | BBCH 10 à 57 ; dose 0,01 à 0,02 kg/ha ; applications avant 9h (heure solaire) ; jusqu'à 12 applications à 15 jours d'intervalle  | oui            |
| Fructose                                   | 2020                | insecticide (cicadelle de la flavescence dorée)       | BBCH 17 à 57 ( <b>non utilisable en lutte obligatoire</b> ) ; dose 0,015 kg/ha, 3 applications à 7 jours d'intervalle, application tôt le matin, avant 9h ; utilisation en mélange avec le saccharose conseillée | oui            |
| Hydroxyde de magnésium (E528)              | 2024                | fongicide mildiou / oïdium / black rot                | BBCH 09 à 85 ; dose 3,5 kg/ha maximum ; 1 application / an   | non            |
| Lactosérum (petit-lait)                    | extension 2021      | fongicide oïdium                                      | BBCH 10 à 57 ; dose 0,36 à 2,4 kg/ha de substance active ; applications à 7 à 10 jours d'intervalle ; appliquer sous le soleil de préférence le matin ; pas de DAR   | oui            |
| Lactosérum (petit-lait)                    | 2016                | désinfection d'outils / gants (fongicide et virucide) | diluer 5 L dans 100 L d'eau  | oui            |
| Lait de vache                              | 2020                | fongicide oïdium                                      | BBCH 07 à 57 ; dose 0,01 à 0,12 kg/ha ; applications avant 9h (heure solaire) ; 3 à 6 applications à 6 à 8 jours d'intervalle  | oui            |

|  |      |   |   |     |
|--|------|---|---|-----|
| Lécithines   | 2015 | fongicide mildiou / oïdium                              | BBCH 11 à 85 ; dose 0,075 à 0,225 kg/ha de substance active ; 3 à 12 applications à intervalle de 5 jours ; DAR 30 jours                                | oui |
| Ortie ( <i>Urtica sp.</i> )                                    | 2017 | acaricide   | jusqu'au stade BBCH 89 ; dose 4,5 à 9 kg/ha de substance active ; 1 à 6 applications à intervalle de 7-21 jours ; DAR 7 jours                           | oui |
| Ortie ( <i>Urtica sp.</i> )                                    | 2017 | fongicide mildiou                                       | jusqu'au stade BBCH 89 ; dose 4,5 à 9 kg/ha de substance active ; 1 à 6 applications à intervalle de 7-15 jours ; DAR 7 jours                           | oui |
| Prêle ( <i>Equisetum arvense</i> )                             | 2014 | fongicide mildiou / oïdium                              | BBCH 10 à 57 ; dose 0,2 à 0,6 kg/ha de substance active ; 2 à 6 applications à intervalle de 7 jours ; pas de DAR                                       | oui |
| Saccharose / sucre   | 2014 | fongicide mildiou (extension 2020)                      | BBCH 10 à 57 ; dose 0,01 à 0,02 kg/ha ; applications avant 9h (heure solaire) ; jusqu'à 12 applications à 7 jours d'intervalle                          | oui |
| Saccharose / sucre   | 2020 | insecticide (cicadelle de la flavescence dorée)         | BBCH 17 à 57 (non utilisable en lutte obligatoire) ; dose 0,015 kg/ha, 3 applications à 7 jours d'intervalle, application tôt le matin, avant 9h        | oui |
| Sainfoin ( <i>Onobrychis viciifolia</i> ) granulés déshydratés | 2024 | nématicide ( <i>Xiphinema index</i> )                   | dose 1 kg de granulés / m <sup>2</sup> de sol localement, ou 3,5 à 10 t / ha en plein au printemps ou en automne ; 1 an au minimum entre 2 applications | non |
| Talc E553b   | 2018 | fongifuge oïdium  | à partir de BBCH 20 ; dose 12,75 kg/ha ; 2 à 5 applications à 3 à 4 semaines d'intervalle   | oui |
| Vinaigre   | 2015 | désinfection d'outils / gants                           | diluer 50 mL dans 1 L d'eau froide  | oui |
| Charbon argileux   | 2017 | fongicide esca : enfouissement des granulés dans le sol | 500 kg/ha, 1 application tous les 3 ans   | non |

### PNPP fabriquées à partir de biostimulants

Les articles D255-30-1 à D255-30-3 du code rural et de la pêche maritime précisent les dispositions applicables aux substances naturelles à usage biostimulant et aux PNPP en contenant.

Une substance naturelle à usage biostimulant peut être d'origine végétale, animale ou minérale, à l'exclusion des micro-organismes, et ne doit pas être génétiquement modifiée.

Elle est obtenue par un procédé accessible à tout utilisateur final. C'est-à-dire non traitée ou traitée uniquement par des moyens manuels, mécaniques ou gravitationnels, par dissolution dans l'eau ou dans l'alcool, par flottation, par extraction de l'eau ou par l'alcool, par distillation à la vapeur ou par chauffage uniquement pour éliminer l'eau.

Toute publicité commerciale pour les PNPP composées exclusivement de substances naturelles à usage biostimulant ne peut comporter d'autres allégations que celles relatives à leur caractère naturel et à usage biostimulant dans le cadre général des matières fertilisantes et supports de culture (et notamment aucune allégation phytosanitaire). L'arrêté du 14 juin 2021 précise que sont autorisées en tant que substances naturelles à usage biostimulants les parties consommables de

plantes utilisées en alimentation animale ou humaine qui entrent dans la composition d'une PNPP conforme au cahier des charges "CDC plantes consommables", disponible au lien suivant :



#### > Viticulture biologique

Les biostimulants ne sont pas considérés en France ni comme des engrais ou amendements, ni assimilés à des produits phytopharmaceutiques. Ils n'entrent donc pas dans le cadre de l'annexe I du règlement européen, ni dans celui de l'annexe II. Rien ne s'oppose à leur utilisation en agriculture biologique, sans procédure complémentaire (position officielle du CNAB de l'INAO du 5 juillet 2016).