



A retenir

OÏDIUM

Les tout premiers symptômes observés dans l'Hérault et les Pyrénées-Orientales. Surveiller les stades phénologiques des Carignan et cépages/parcelles sensibles.

TORDEUSES DE LA GRAPPE

Début du vol de 1^{ère} génération dans toutes les zones précoces du vignoble régional.

PLUVIOMETRIE

Répartition des pluies – Cumul hebdomadaire du 30/03 au 05/04/20 - échelle du min au max (0 à 2 mm)

Source IFV

		30-mars	31-mars	1-avr.	2-avr.	3-avr.	4-avr.	5-avr.
AUDE	ALAIGNE	0	0	0	0	0	0	0
	CAZILHAC	0	0	0	0	0	0	0
	LEZIGNAN	0	0	0	0	0	0	0
	LIMOUX	0	0	0	0	0	0	0
	NARBONNE	0	0	0	0	0	0	0
GARD	AIGUES-MORTES	0	0	0	0	0	0	0
	BARJAC	0	0	0	0	0	0	0
	CARDET	0	0	0	0	0	0	0
	CHUSCLAN	0	0	0	0	0	0	0
	SAINT-GILLES	0	0	0	0	0	0	0
	VILLEVIEILLE	0	0	0	0	0	0	0
HERAULT	MARSEILLAN	0	0	0	0	0	0	0
	OLONZAC	0	0	0	0	0	0	0
	POUZOLLES	0	0	0	0	0	0	0
	PUISSEGUIER	0	0	0	0	0	0	0
	SAINT-JEAN-DE-FOS	0	0	0	0	0	0	0
VALFLAUNES	0	0	0	0	0	0	0	
PO	ESTAGEL	0,3	0	0	0	0	0	0
	LAROQUE-DES-ALBERES	0	0	0	0,2	0	0	0
	LLUPIA	0,2	0,1	0	0	0	0	0
	PIA	0	0	0,2	0	0	0	0
	RODES	0	0	0	0	0	0	0



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 de
l'Aude, du Gard, de
l'Hérault/ADVAH, des
Pyrénées-Orientales,
Chambre régionale
d'Agriculture d'Occitanie,
IFV, FREDON Occitanie,
DRAAF Occitanie



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

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



4210405:
mini=0.0mm - maxi=1.9mm

Valeur Elevée : 2
Faible : 0

STADES PHENOLOGIQUES

Dans les parcelles observées, les stades phénologiques varient de :

- « **début gonflement des bourgeons dans les écailles** » (stade 02 ou BBCH 01) dans les **secteurs tardifs et/ou parcelles tardives**
- A « **boutons floraux encore agglomérés** » (stade 15 ou G ou BBCH 55) dans les **parcelles très précoces en zone précoce.**

Le stade majoritairement observé est « **2 ou 3 feuilles étalées** » (stade 09 ou E ou BBCH 12-13).

× Pyrénées-Orientales

Quelques parcelles très précoces en zone précoces sont au tout début du stade « **boutons floraux séparés** » (stade 17 ou H, ou BBCH 57).



2 ou 3 feuilles étalées (stade 09 ou E ou BBCH 12-13)

OÏDIUM (*Erysiphe necator*)

• **Éléments de biologie** (Source : *Guide des Vignobles Rhône Méditerranée 2020-2021*)

L'oïdium se conserve l'hiver sous 2 formes :

- sexuée : sur l'ensemble des cépages, des cléistothèces (petites sphères oranges à noires de 0,2 mm) formées en été ou en automne à la surface des organes malades sont conservées l'hiver sur les écorces. Au printemps, les spores issues de ces cléistothèces sont projetées sur la végétation.
- asexuée (forme mycélienne) se trouve dans les bourgeons et se développe en même temps que la pousse pour donner naissance aux « drapeaux ». Ce mode de conservation concerne essentiellement le Carignan mais aussi le Cabernet-Sauvignon, le Chardonnay et la Marsanne. Sur ces cépages, il existe donc 2 formes distinctes de conservation.

• **Situation aux vignobles**

× **Aude, Gard :**

Aucun symptôme, que ce soit sous forme « drapeaux » ou de tache primaire, n'est observé à ce jour sur les parcelles du réseau d'observation.

× **Hérault :**

Les 1^{ers} drapeaux sont observés sur Carignan et localement sur un autre cépage sensible (Roussanne) dans les unités agroclimatiques du Minervois, des Hauts Coteaux et des Basse et Moyenne Vallée de l'Hérault.

Les toutes 1^{ères} contaminations primaires sont observées sur cépages sensibles (Chardonnay) dans la Basse Vallée de l'Hérault.

× **Pyrénées-Orientales :**

Les 1^{ers} symptômes drapeaux ont été observés sur Carignan. D'autres symptômes sur feuilles ont aussi été observés sur Grenache.

Evaluation du risque : le risque est fonction de l'historique de la parcelle, de son environnement et de la sensibilité / phénologie des cépages. A cette période de la campagne, surveiller les symptômes et les stades phénologiques des cépages sensibles (Carignan à « drapeaux », Chardonnay...).



Symptômes d'oïdium :

à gauche : drapeau sur Carignan - à droite : contamination primaire sur cépage sensible, feutrage gris face inférieure de la feuille

MILDIOU *(Plasmopara viticola)*

• **Éléments de biologie** *(Source : Guide des Vignobles Rhône Méditerranée 2020 - 2021)*

Le mildiou se conserve durant l'hiver sous forme d'œufs (oospores) présents dans les feuilles mortes essentiellement. La qualité de conservation des oospores dépend surtout du régime des pluies et de la température : globalement, plus l'hiver est doux et humide, plus le potentiel d'attaque est élevé au printemps.

Dans le contexte méridional, la climatologie hivernale n'est jamais un facteur limitant. Les œufs d'hiver sont toujours mûrs en plus ou moins grande proportion dès le début de la période végétative.

Pour que les contaminations primaires aient lieu (foyer primaire), il faut conjointement :

- la présence d'organes verts dès le stade « pointe verte de la pousse visible » (stade 05 ou C ou BBCH 09) (semis de pépins compris) ;
- la présence de flaques d'eau (des rosées ne suffisent pas*) ;
- une température supérieure à 10-11°C.

Ces conditions permettent aux œufs d'hiver de libérer les macroconidies contenant des zoospores qui contaminent les organes verts présents dans la flaque (pampres, sagattes ainsi que les éventuelles plantules issues de semis de pépins) ou à proximité immédiate par éclaboussures.

Après un délai variable, de 10 à 20 jours selon la température, les premières taches apparaissent sur le feuillage (formation de foyers primaires : taches d'huile sur les organes verts présents au niveau du sol ou occasionnellement au cœur de la souche sur feuilles voire directement sur inflorescences) Les conidies présentes à la face inférieure des feuilles assurent par la suite les contaminations secondaires sur les autres organes en présence de pluie, de rosée ou de brouillard.

Des travaux récents montrent que les contaminations primaires ont lieu durant toute la campagne.

**Exception : dans le cas de sols régulièrement humides, les plantules issues de semis de pépins, marcottes de l'année dans le sol, peuvent être contaminées directement dans le sol avant même leur apparition à l'air libre. Le développement de la maladie dépend des conditions climatiques printanières.*

• **Données de la modélisation** *(voir en Annexe pour les caractéristiques des modèles)*

✓ **Potentiel Système** *(modélisation arrêtée au 6 avril)*

J = 6 avril 2021	Situation J-7 à J	Simulation J à J+7
Risque modélisé mildiou	Le risque mildiou modélisé est globalement faible sur toute la région.	Le risque modélisé continue de diminuer à 7 jours sur toute la région. Il passe à faible sur la quasi-totalité de la région voire très faible sur quelques secteurs (Gard essentiellement).
Contaminations	<p>Les tout premiers œufs d'hiver ne sont pas encore modélisés comme étant mûrs. Aucune contamination pré-épidémique n'est donc modélisée.</p> <p>La masse des œufs n'est pas encore mûre.</p>	<p>Compte tenu des prévisions météo actuelles, la maturité des tous premiers œufs d'hiver est modélisée à partir de :</p> <p>Gard : 10 avril Pyrénées-Orientales : 14 avril Aude : 8 avril Hérault : 8 avril</p> <p>Avant cette date, aucune contamination pré-épidémique ne peut être modélisée.</p> <p>Démarrage annoncé des premières contaminations pré-épidémiques :</p> <p>Sur les pluies annoncées du</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 et 11 avril sur Cabardès, Corbières Occidentales, Hautes Corbières, Minervois Est, Minervois Ouest, Garrigues Ouest, Biterrois, Minervois, Montpellierais, Nord Montpellierais, Moyenne vallée de l'Hérault

Bleu : démarrage ou nouvelle contamination

Vert : rien à signaler

✓ **EPI 89-01** (modélisation arrêtée au 31 mars)

L'EPI donne un indice général d'évaluation du risque mildiou en sortie d'hiver.

Globalement, cet indice est très faible pour l'Aude, le Gard et les Pyrénées-Orientales. Pour le département de l'Hérault, le risque en sortie d'hiver est également très faible mais, pour certaines stations, il est faible.

		Valeur EPI 89 > risque sortie d'hiver Valeurs de - 18 (très faible) à + 18 (très fort)
Aude	Alaigne	- 17,75
	Carcassonne	- 18,00
	Leucate	- 18,00
	Lezignan	- 18,00
	Narbonne	- 18,00
Gard	Bagnols sur Cèze	- 18,00
	Bourdic	- 18,00
	Cardet	- 18,00
	Générac	- 18,00
	Sommières	- 14,46
	Tavel	- 18,00
	Vauvert	- 18,00
Hérault	Olonzac	- 18,00
	Laurens	- 18,00
	Prades sur Vernazobres	- 18,00
	Béziers	- 18,00
	Villemagne	- 7,97
	Marseillan	- 18,00
	Pouzolles	- 18,00
	Plaisan	- 18,00
	Saint Jean de Fos	- 12,55
	St Christol	- 15,69
	Frontignan	- 18,00
Valflaunès	- 10,40	
Pyrénées Orientales	Laroque des Albères	- 18,00
	Perpignan	- 18,00
	Saint Paul de Fenouillet	- 17,86

✓ **Milstop** (modélisation arrêtée au 6 avril)

		Foyers primaires théoriques liés aux pluies et aux hygro du 29 mars au 4 avril 2021 à partir du	Niveau de risque de contaminations primaires liées aux pluies du 29 mars au 4 avril 2021	Foyers primaires théoriques liés aux pluies et aux hygro du	Niveau de risque de contaminations primaires liées aux pluies du
Aude	Alaigne	-	-		
	Carcassonne	-	-		
	Leucate	-	-		
	Lézignan	-	-		
	Narbonne	-	-		
Gard	Bagnols sur Cèze	-	-		
	Bourdic	-	-		
	Cardet	-	-		
	Générac	-	-		
	Sommières	-	-		
	Tavel	-	-		
	Vauvert	-	-		
Hérault	Olonzac	-	-		
	Laurens	-	-		
	Prades sur Vernazobres	-	-		
	Béziers	-	-		
	Villemagne	-	-		
	Marseillan	-	-		
	Pouzolles	-	-		
	Plaisan	-	-		
	Saint Jean de Fos	-	-		
	St Christol	-	-		
	Frontignan	-	-		
Valflaunès	-	-			
Pyrénées- Orientales	Laroque des Albères	-	-		
	Perpignan	-	-		
	Saint Paul de Fenouillet	-	-		

Légende : - « rien à signaler »

- **Situation aux vignobles**

- × **Vignoble régional**

Situation automne-hiver 2020/2021 : Les conditions climatiques de l'automne et de l'hiver ont été favorables à la formation des « œufs d'hiver » (forme de conservation du mildiou).

Évaluation du risque : Pas de risque à ce jour.

Méthodes prophylactiques :

- éliminer les pampres, ébourgeonner les plantiers,
- 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^{ers} traitements même en cas de pluies notamment dans les parcelles à mauvaise portance).

TORDEUSES DE LA GRAPPE

- **Eudémis** (*Lobesia botrana*)

- × **Vignoble régional**

Les températures nocturnes et matinales très basses de ces derniers jours ont freiné le développement de la génération. Les conditions météorologiques à venir vont relancer le cycle lié à la croissance végétative.

- × **Aude**

Les vols ont débuté en fin de semaine dernière, principalement sur le secteur Narbonnais / Littoral. Pour le moment les prises sont modestes et peu significatives.

- × **Gard**

Le début du vol est observé dans tout le département, avec des piégeages plus importants dans le sud du département.

- × **Hérault**

Le vol de 1^{ère} génération démarre timidement sur l'ensemble du département. Les captures de papillons sont faibles.

- × **Pyrénées-Orientales**

Les papillons sont toujours observés dans les pièges de la Plaine Nord, secteur très précoce en très faible quantité. Cependant les stades phénologiques de la majeure partie des parcelles ne permettent pas les dépôts de pontes.

Évaluation du risque : Compte-tenu des stades phénologiques, le risque est faible.

La végétation est encore trop peu développée, dans la majorité des parcelles, pour permettre le dépôt des pontes même dans les situations les plus précoces.

Si ce n'est déjà fait, les capsules doivent être posées dans les pièges et le suivi des captures de papillons réalisé.

Techniques alternatives : dans le cadre de la confusion sexuelle, les diffuseurs doivent être mis en place avant l'émergence de la 1^{ère} génération. L'efficacité du dispositif dépend du bon respect des conditions de pose (respect des densités de diffuseurs, renforcement des bordures...).

- **Eulia** (*Argyrotaenia ljugiana*)

- × **Gard, Hérault**

Des captures de papillons sont toujours observées.

Évaluation du risque : le risque est nul à ce stade.

- **Pyrale** (*Sparganothis pilleriana*)

- × **Pyrénées-Orientales**

Les larves n'ont pas encore été observées.

EXCORIOSE (*Phomopsis viticola*)

- × **Aude**

Les symptômes sont visibles sur les bois de taille de 2020. Les observations peuvent continuer sur les cépages sensibles (Grenache, Marselan, Caladoc...).

- × **Gard**

Les observations réalisées ces derniers jours montrent une légère augmentation de la fréquence de ceps touchés par rapport à 2020. L'intensité des symptômes est variable d'une parcelle à l'autre : de quasi-nulle à 30 % des coursons atteints par des excoriation. La majorité des parcelles présente peu ou pas de symptômes (moins de 5 % de coursons atteints).

- × **Hérault**

Dans les parcelles tardives, les comptages encore réalisés indiquent des fréquences d'attaques variables (de 0 à 100 % des ceps atteints).

- × **Pyrénées-Orientales**

Les symptômes sont observés avec des intensités faibles, variant de 3 à 12 % de coursons atteints avec une fréquence de ceps concernés variant de 22 à 50 % selon les parcelles. Des symptômes plus importants de la maladie sont présents dans les parcelles à historique connu.

La maladie est en recrudescence notamment sur cépages sensibles (Grenache) en la faveur des conditions climatiques pluvieuses et humides.



Excoriose : Symptômes sur bois et rameaux –
à gauche : pycnides - à droite : excoriation sévère



Symptômes à observer :

La base des sarments avec des nécroses brunâtres allongées (excoriations) avec parfois des crevasses.

Dans certains cas, la base du sarment peut être étranglée. Les yeux de la base ne débourent plus et les sarments seront plus sensibles à la casse par le vent.

Évaluation du risque : Le niveau de risque est à évaluer à l'échelle de la parcelle en fonction des observations de symptômes réalisées et du stade de sensibilité de la végétation.

Par ailleurs, les conditions climatiques survenant lors de la phase de sensibilité du végétal (stade « éclatement des bourgeons » (stade 06 ou D ou BBCH 10) au stade « 2-3 feuilles étalées » (stade 09 ou E ou BBCH 12-13) sont déterminantes : le risque de contaminations par le champignon est nul en l'absence de pluie.

Les parcelles tardives en zones tardives atteignent le stade de réceptivité maximum.

Surveiller l'apparition de ces stades et l'évolution des conditions climatiques.

Mesures prophylactiques : Les bois porteurs de lésions doivent être éliminés autant que possible lors de la taille d'hiver.

BLACK ROT (*Guignardia bidwellii*)

• **Éléments de biologie** (Source : *Guide des Vignobles Rhône Méditerranée 2020-2021*)

Le black-rot est provoqué par un champignon *Guignardia bidwellii*. Il hiverne sous forme de périthèces sur les organes touchés par la maladie (en particulier les baies momifiées laissées sur les rafles sèches et les vrilles qui restent sur les fils).

Au printemps, ils libèrent des ascospores suite à une humectation prolongée et à une température supérieure ou égale à 9°C (11°C minimum pour le mildiou). Les premières contaminations sont possibles dès le stade 2 ou 3 feuilles étalées « stade BBCH 12-13 ».

Après une période d'incubation d'une vingtaine de jours, les taches caractéristiques apparaissent sur le feuillage. Ces taches sont plus ou moins régulières, d'environ 5 mm de diamètre. De couleur « café au lait », virant au « brun feuille desséchée », elles sont bordées d'un liseré violacé. Elles se couvrent ensuite de pycnides, ce qui permet de les différencier de taches analogues ayant une autre origine (désherbants foliaires).

• **Situation aux vignobles**

× **Vignoble régional**

Rappel : bilan de campagne 2020 : la maladie est un peu plus présente qu'en 2019 que ce soit sur parcelles à historique ou sur parcelles sans historique. Dans les Pyrénées-Orientales, la maladie est plus présente que dans le reste du vignoble régional cependant les pertes de récolte imputées au black-rot restent très localisées à très peu de parcelles du secteur des Aspres premiers coteaux.

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.

Evaluation du risque : il convient de repérer :

- Les **parcelles à risque fort**, avec perte de récolte en 2020 et/ou 2019. 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 très peu présent dans le vignoble régional.**

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

ACARIENS

× **Hérault**

Dans les quelques parcelles de référence observées, les comptages réalisés montrent la présence d'acariens utiles (typhlodromes).

Évaluation du risque : à partir du stade phénologique « première feuille étalée » (stade 07 ou BBCH 11) atteint, surveiller l'évolution des populations et la présence d'auxiliaires.

Seuil indicatif de risque (au printemps) : 70 % de feuilles occupées par au moins un acarien nuisible, en l'absence d'acarien utile.

ERINOSE (*Colomerus vitis*)

× **Aude, Gard**

Les parcelles du réseau ne montrent pas de symptômes pour le moment.

× **Hérault**

Les 1^{ers} symptômes sont observés très localement sur feuilles.

× Pyrénées-Orientales

Des symptômes sur feuilles sont facilement visibles sur Grenache, Muscats, Carignan...

RAVAGEURS SECONDAIRES

• Manges-bourgeons, noctuelles

× Gard

Ces ravageurs sont observés localement. Peu de dégâts pour l'instant.

Évaluation du risque : le risque reste très faible

• Escargots

× Hérault, Pyrénées-Orientales

Ils sont observés localement dans les souches, cependant peu ou pas de dégâts observés.

• Lapins

× Pyrénées-Orientales

Quelques dégâts sont observés sur les jeunes et tendres rameaux.

ACCIDENTS CLIMATIQUES

• Gel

× Gard

La semaine passée a été marquée par des températures nocturnes froides et même négatives sur certains secteurs, tout comme ce début de semaine.

On observe des dégâts de gel d'intensités variables selon les parcelles sur les secteurs : Salavès, Ouest de l'Uzège, dans le Sud du bassin Alésien, et les Costières notamment.

× Hérault

Dans la nuit du 6 au 7 avril, un épisode de gel a touché les unités agroclimatiques des Basse et Moyenne Vallée de l'Hérault. L'importance des dégâts est variable selon les unités agroclimatiques, les parcelles/cépages et les stades phénologiques atteints.

La vigne devient sensible au gel dès que la température du bourgeon et des organes végétaux descend en dessous de - 2°C.

Mesures prophylactiques : les principales méthodes préventives, utiles dans le cas des gelées blanches consistent à :

- éviter le travail du sol et préférer un sol « rassis », « rappuyé »,
- tondre à ras les parcelles enherbées ainsi que les bordures.

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

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, PÉRISSAS, Ets Touchat, Ets Perret, Société JEEM, la cave coopérative d'Ouveillan.

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il donne 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.

DONNEES DE LA MODELISATION DANS LES BSV VIGNE

CARACTERISTIQUES DES MODELES

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

- **Source de données météo**

Météo passée et réelle*	RADAR Météo France	Actualisation journalière	Précision au km ²
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 :
<ul style="list-style-type: none"> - Pluies - Températures 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque modélisé - Contaminations primaires (date et quantité %) - Fréquence Théorique d'Attaque (%) - Sorties théoriques de symptômes (date et %)
	<ul style="list-style-type: none"> - Maturité des œufs - Inoculum disponible
Cartographies (précision km) :	
<ul style="list-style-type: none"> - Pluies hebdomadaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque - 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^{ers} 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.

✓ EPI 89-01

Il donne un indice général d'évaluation du risque mildiou en sortie d'hiver. Cet indice va de -18 (risque très faible) à +18 (risque très fort).

Il est le reflet des conditions de formation, de maturation et de conservation des œufs d'hiver de mildiou.

✓ Milstop

Modèle conçu par l'ex Service de la Protection des Végétaux

• Source de données météo

Météo réelle	Données horaires des 7 derniers jours fournies par Météo France et Weather Measures	Actualisation hebdomadaire	27 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">- Pluies- Températures- Hygrométries	<ul style="list-style-type: none">- Date des principaux cycles primaires et secondaires du mildiou (date théorique de sortie des foyers primaires ou des repiquages),- Gravité théorique des foyers primaires susceptibles de se former (Limite / Faible / Moyen / Fort),- Indice de risque général basé sur les surfaces végétales atteintes de mildiou (de -5 à +5*).

*-5 = 1 tache par hectare, 0 = 1 tache par cep, +1 = nombre de taches augmenté d'une puissance 10.

- Evolution hebdomadaire de l'indice de risque général comprise entre 0 et 0.5 : indice stable (=)
- Evolution hebdomadaire de l'indice de risque général comprise entre 0.5 et 1 : indice en augmentation modérée (↗)
- Evolution hebdomadaire de l'indice de risque général supérieure ou égale à 1 : indice en augmentation forte (↑)

✓ LOB

Modèle conçu par l'ex Service de la Protection des Végétaux - Version : 1.3 (2001)

• Source de données météo

Météo réelle	Données horaires des 7 derniers jours fournies par Météo France et Weather Measures	Actualisation hebdomadaire	27 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.

• Types de variables modélisées

Données météo d'entrée :	Principales sorties modèle :
<ul style="list-style-type: none">- Pluies- Températures- Hygrométries	<p>Pour chaque génération :</p> <ul style="list-style-type: none">- Date de début du vol,- Date de début des pontes,- Date de début des éclosions. <p>Uniquement pour la 1^{ère} génération,</p> <ul style="list-style-type: none">- Date de début du stade larvaire L3 (> saumurage),- Date de début du stade nymphal (> glomérule)