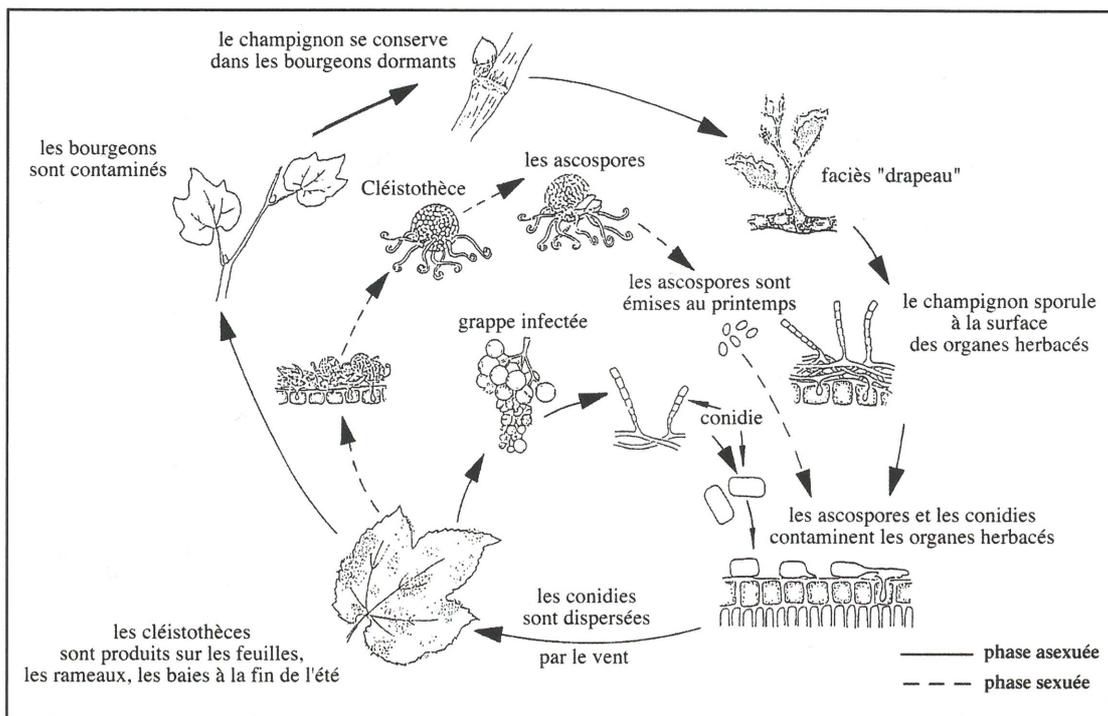


# Oïdium (*Erysiphe necator*)

L'oïdium(1) est la première maladie originaire d'Amérique du Nord introduite en Europe au 19<sup>ème</sup> siècle. Identifiée pour la première fois en Angleterre en 1845, elle ne tarde pas à franchir la Manche et à coloniser la France (1<sup>er</sup> signalement en Gironde en 1851). Elle est aujourd'hui présente dans tous les vignobles du monde.



Cycle biologique de l'Oïdium  
Source : Maladies cryptogamiques de la vigne.  
Source : B. Dubos

## Rappel sur l'épidémiologie/cycle

En Gironde, la conservation de l'oïdium s'effectue dans les écorces des vieux bois sous forme de cleistothèces (dont la nouvelle dénomination scientifique est chasmothèces) produits vers la fin du cycle végétatif. On peut les observer sur tous les organes atteints mais c'est sur le feuillage qu'on les trouve en plus grand nombre. D'abord dotés d'une couleur jaune orangée, celle-ci évolue vers le noir avec leur maturation. Au printemps, ces cleistothèces vont libérer des ascospores et créer ainsi les premiers foyers primaires. Le développement de ces foyers primaires va conduire à la formation de conidies qui, à leur tour, vont générer de nouveaux foyers (secondaires). Les contaminations primaires peuvent être très précoces, dès le stade 2-3 feuilles étalées. Des éjections d'ascospores peuvent être enregistrées également après la floraison.

Une fois en contact avec un organe réceptif, les spores d'oïdium émettent dans un premier temps un appressorium pour s'y fixer puis, dans un second temps, un suçoir afin d'aller puiser les nutriments dans les cellules de la plante hôte. Le développement du champignon s'effectue en surface du végétal par croissance mycélienne, ce qui fait de ce champignon un ectoparasite (il ne se développe pas à l'intérieur du végétal).

*Erysiphe necator* est un parasite obligatoire de la vigne, c'est-à-dire qu'il ne peut se développer que sur la vigne. Tous les organes verts sont sensibles à l'oïdium, tout particulièrement les jeunes organes en croissance. A un stade donné, seules une à deux feuilles (âge < 10 jours) sont réceptives à la maladie. Néanmoins, du fait de la croissance continue de la vigne puis du développement des entre-cœurs, il existe toujours des surfaces végétatives sensibles à l'oïdium. Les grappes sont réceptives

dès leur formation, avec un maximum de sensibilité au stade floraison-nouaison. Cette réceptivité diminue par la suite pour être très faible au stade fermeture et nulle à partir de la véraison.

La température est le principal facteur influençant le développement de l'oïdium, avec un optimum autour de 20 à 27°C. Les hygrométries élevées et l'absence d'UV (ombre) sont également favorables à la germination, le développement mycélien et la sporulation. La période de latence (délai entre la contamination et l'apparition de la sporulation) dépend essentiellement de la température, mais également d'autres facteurs comme l'hygrométrie ou la réceptivité du végétal. Si en conditions optimales de laboratoire, la période de latence est de 4 à 5 jours, elle peut être estimée au vignoble entre 10 et 20 jours, selon les conditions climatiques. L'eau liquide perturbe le développement de l'oïdium (les spores éclatent et ne peuvent pas germer dans l'eau), mais elle est cependant nécessaire à l'éjection des ascospores qui engendrent les contaminations primaires.

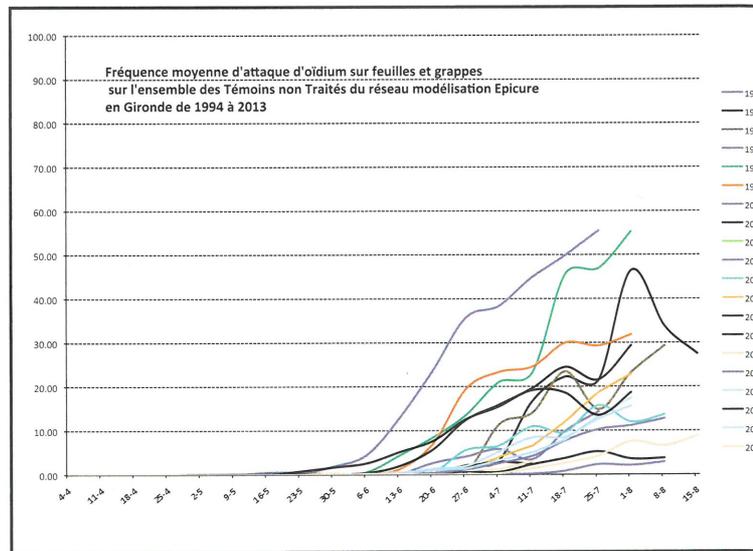
Le développement de l'oïdium au cours d'une campagne végétative est constitué de plusieurs cycles. Un démarrage précoce de l'épidémie aura ainsi pour conséquence d'augmenter le nombre de cycles que le champignon pourra réaliser au cours de la saison. Cela se traduira par une présence importante d'inoculum lorsque les baies seront sensibles et, généralement, par une année à forte pression.

## Symptômes et nuisibilité

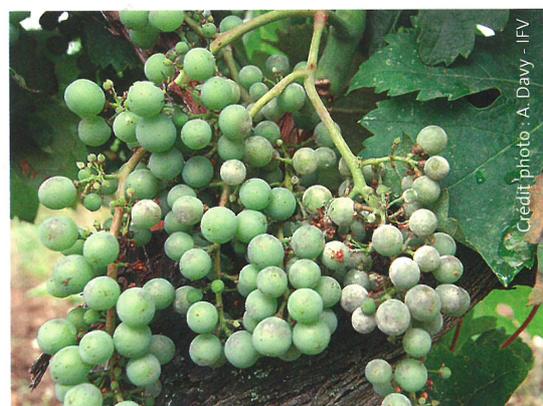
Une fiche établie par l'INRA de Bordeaux (UMR Save) dédiée à la reconnaissance et à la détection des symptômes précoces d'oïdium sur feuilles est consultable sur le site [www.vinopole.com](http://www.vinopole.com)



Symptômes précoces d'oidium sur face inférieure.



Evolution des dégâts d'oidium au cours des dernières décennies sur un réseau de témoins non traités (vignoble girondin)



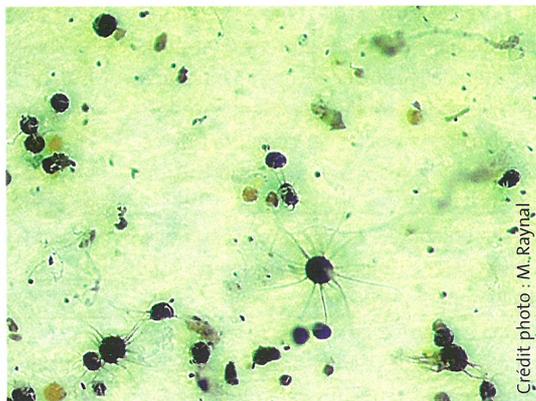
Oïdium sur grappe



Symptômes d'oidium (vieux) sur feuillage



Cléistothèces à différents niveaux de maturité



Cleistothèces

## Mesures prophylactiques

### ■ A la plantation :

Si certains cépages sont très sensibles à l'oidium (carignan, chardonnay), il n'existe pas de différences très marquées entre les cépages majoritairement utilisés dans le bordelais.

### ■ Sur vigne en place :

D'une manière générale, les mesures prophylactiques permettant d'éviter l'entassement du feuillage (mode de conduite, choix du porte-greffe, effeuillage, maîtrise de la vigueur...) ainsi que celles visant à favoriser l'aération de la végétation (taille, ébourgeonnage, effeuillage, fertilisation raisonnée) vont dans le sens d'une réduction de la sensibilité à l'oidium. Outre l'amélioration du micro-climat (hygrométrie plus faible, augmentation de la luminosité...), elles permettent une meilleure pénétration des fongicides au cœur de la végétation.

## Les outils d'aide à la décision

Il existe différents modèles de prévision du développement de l'oidium. Certains s'appuient uniquement sur la température et la pluviométrie (modèles Potentiel Systèmes), d'autres utilisent également l'hygrométrie (SOV). Ils fournissent des indications globales sur le développement du champignon au cours du millésime mais leur précision demeure limitée à des tendances générales.

### Les éléments à prendre en compte pour le raisonnement de la protection oïdium :

- l'historique de la parcelle et sa sensibilité
- le stade phénologique de la parcelle
- les observations réalisées sur la parcelle ainsi que sur les différents réseaux (témoins non traités et/ou parcelles traitées)
- les informations issues des modèles de prévision des risques
- les fongicides utilisés (veiller à combiner la lutte contre le black-rot)
- la lutte anti-mildiou (couplage éventuel des traitements)
- les contraintes réglementaires

L'OAD Optidose® ([www.vignevin-epicure.com](http://www.vignevin-epicure.com)) permet d'adapter la dose de fongicide aux conditions rencontrées au moment du traitement (stade phénologique, surface foliaire, pression parasitaire).

### Les règles de décision

Comme pour le mildiou, la décision de traitement relève d'une combinaison de l'ensemble des OAD précédemment cités, de l'utilisation des informations disponibles (historique parcellaire, données météorologiques, état sanitaire...) auxquelles viennent s'ajouter des contraintes réglementaires (délai de réentrée...) et organisationnelles propres à chaque exploitation.

La stratégie de protection peut être découpée en trois phases : démarrage, renouvellement et arrêt.

Les éléments à prendre en compte pour chacune d'elles sont listés ci-dessous :

#### ■ Démarrage de la protection :

En théorie, le démarrage de la protection devrait être piloté en fonction de la précocité de l'épidémie. Néanmoins, la détection des premiers symptômes d'oïdium reste très difficile à réaliser en pratique (nécessité d'un œil exercé, chronophage). Le démarrage de la protection est ainsi souvent réalisé en fonction du stade phénologique de la vigne qui correspond à une période de risque. Dans la majorité des situations du vignoble bordelais, un démarrage de la protection au stade 7-8 feuilles étalées est suffisant (correspondant à un ou deux traitements en préfloraison). Pour les situations plus sensibles (parcelles à difficultés récurrentes de maîtrise de la maladie) un démarrage plus précoce de la protection est nécessaire. Ces stades peuvent être annuellement modulés en fonction des informations fournies par la modélisation.

#### ■ Renouvellement de la protection :

Le renouvellement de la protection doit se faire en fonction du délai suivant le traitement précédent et de la pression parasitaire (symptômes sur la parcelle, données des différents réseaux). En cas de pression parasitaire importante durant la période de forte réceptivité des grappes, les renouvellements peuvent être anticipés avant la fin de rémanence théorique des fongicides. Ils interviennent en fonction de :

- la fin de rémanence du dernier traitement
- le risque et pression parasitaire
- l'état sanitaire

#### ■ Arrêt en fonction de :

- l'état sanitaire de la parcelle et du vignoble en général
- l'atteinte du stade de fin/moins sensible des grappes

FONGICIDE

Mildiou

# PAJO®

## L'ANTI-MILDIU QUI S'ADAPTE AU PROFIL DE VOTRE VIGNE

- Contient du zoxamide : rupteur de résistance.
- S'emploie seul ou associé pour une haute efficacité.
- Adapté à tous les stades de la vigne : avant, pendant, après la floraison.

Nouveau



PHILAGRO France - SAS au capital de 9 912 500 € - RCS Lyon B 389 150 582 - Parc d'Affaires de Crécy - 2, rue Claude Chappe - 69771 Saint-Didier-au-Mont-d'Or Cedex - Tél. 04 78 64 32 64 - Fax 04 72 53 04 58 - PHILAGRO France est agréé par le Ministère de l'Agriculture sous la référence RH02089 pour la distribution de produits phytopharmaceutiques à destination des utilisateurs professionnels. - PAJO® marque déposée Gowat - AMM n° 2140127 - (WG) 330.0 g/kg Cymoxanil, 330.0 g/kg Zoxamide - ATTENTION - SGH07, SGH09 - EUH401, H302, H317, H400, H410. Pour les usages autorisés, doses, conditions, restrictions d'emploi et mises en garde, se référer impérativement à l'étiquette, au site [www.phytodata.com](http://www.phytodata.com) et au site [www.philagro.fr](http://www.philagro.fr). Annule et remplace tout document antérieur de même nature. 03/2015. Création agence Bosphore.

PLUS D'INFOS ?  
[www.philagro.fr](http://www.philagro.fr)



**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Dans la majorité des cas, si l'état sanitaire des grappes est bon au stade fermeture des grappes (très faible fréquence de grappes avec symptômes) la protection peut être arrêtée. Il est recommandé de poursuivre la protection en cas de symptômes observés sur grappes.

## Les moyens de lutte

### ■ Viticulture conventionnelle :

La pharmacopée pour lutter contre l'oïdium compte neuf familles chimiques qui ont des modes d'actions et des comportements vis-à-vis de la plante différents. Selon les produits, les fongicides anti-oïdium peuvent avoir un effet préventif, curatif, anti-sporulant ou cumuler ces trois actions.

Des solutions alternatives existent également mais avec des efficacités très variables.

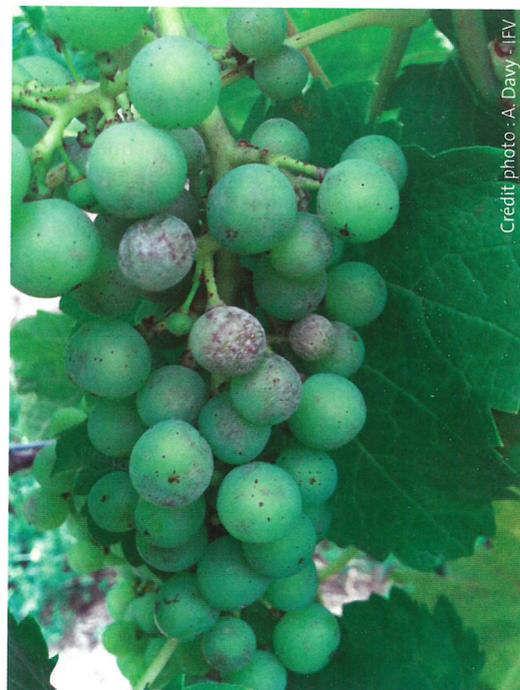
Numéro	Fongicides à base de	Exemple de molécules	Présence de résistance avérée sur vigne
1	IDM (IBS du groupe 1)	tébuconazole, myclobutanil...	oui
2	IDM (IBS du groupe 2)	spiroxamine	non
3	Qoi (strobilurines)	trifloxystrobine, azoxystrobine, krésoxim -méthyl	oui
4	Azanaphtalènes	proquinazid, quinoxyfen	oui
5	SDHI	boscalid, fluopyram	non
6	Benzophénonones	métrafenone, pyrioférone	non
7	Amidoximes	cyflufenamid	non
8	Dérivés du phénol	meptyldinocap	non
9	Soufre	soufre	non

### ■ Viticulture biologique :

La protection repose principalement sur l'utilisation du soufre, qu'il soit mouillable ou en poudre. Le soufre agit par effet vapeur. Etant un produit de contact, le renouvellement de la protection est à gérer en fonction de l'état sanitaire et du cumul de précipitations. Attention, même en l'absence de pluie, la rémanence du soufre n'excède pas dix jours. Il agit par effet vapeur et son action est d'autant plus efficace que les températures sont élevées. En revanche, par trop fortes chaleurs, des risques de phytotoxicité (grillures) peuvent être observés. Des applications de soufre poudre sont particulièrement efficaces sur les stades de grande sensibilité (floraison/nouaison).

Plusieurs produits dits " alternatifs " aux produits conventionnels existent et sont homologués (bicarbonate de potassium, extraits de graines de fenugrec, huile essentielle d'orange douce) mais ils présentent des niveaux d'efficacité variables et souvent faibles.

Une application à base de cuivre réalisée au stade de la véraison permet de diminuer la production de cléistothèces de l'ordre de 50 à 60% (essais ITV début des années 1990 et IFV 2014) sans que l'on sache clairement dire si le cuivre a un effet direct sur la production de cléisto-



Crédit photo : A. Davy - IFV

thèces ou s'il permet de limiter l'infestation des feuilles et, par voie de conséquence, la production de cléistothèces. Des doses de cuivre métal allant de 300 à 600 g/ha ont été testées mais aucun effet dose n'a pu être mis en évidence sur la réduction du nombre de cléistothèces. Enfin, si la réduction du stock d'inoculum présent sur la parcelle en fin d'année N est effective, son impact sur la précocité et la pression parasitaire en année N+1 n'a jamais été mis en évidence. En revanche, la présence d'oïdium sur grappes en fin de saison semble être un indicateur pertinent de pilotage de la protection pour l'année suivante.

## La gestion de la résistance

La gestion de la résistance ne concerne pas la viticulture biologique. En revanche, en viticulture conventionnelle, la note nationale 2014 indique que, " en l'état actuel des connaissances, 3 modes d'action ou groupes chimiques sont concernés par la résistance : les IDM du groupe 1, les Qoi, et les azanaphtalènes (AZN). Leur utilisation (plus particulièrement celle des Qoi) est susceptible de fragiliser les programmes de protection et de reporter la pression de sélection sur les autres modes d'action. Il est nécessaire d'alterner les traitements contenant ces modes d'action avec des préparations à modes d'action non concernés par la résistance et suffisamment efficaces, et de ne pas les utiliser en succession (ex. : IDM suivi de Qoi ou AZN). " Les IDM du groupe 2 (Spiroxamine) ne sont pas concernés par les résistances.

■ A. Davy\*, L. Delière\*\*, L. Davidou\*\*\* et M. Raynal\*

\* IFV-Vinopôle Bordeaux Aquitaine

\*\* INRA Bordeaux

\*\*\* CA33-Vinopôle Bordeaux Aquitaine

(1) Classification : Fungi, Ascomycota, Leotiomyces, Leotiomycetidae, Erysiphales, rysiophaceae