

# Mildiou

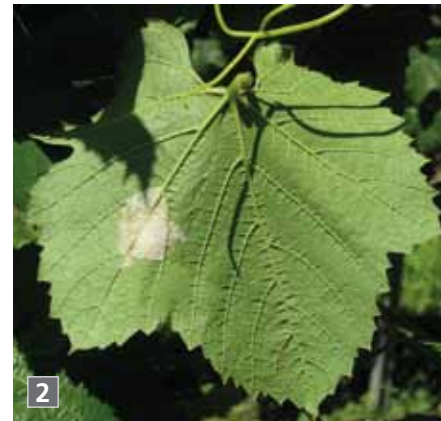
*Plasmopara viticola* [Berk. & Curt.] Berl. & de Toni

Syn. *Peronospora viticola*

Olivier Viret, Werner Siegfried, Pierre-Henri Dubuis et Katia Gindro

## Symptômes

- Tous les organes verts de la vigne peuvent être infectés par le pathogène. Les premiers symptômes foliaires se caractérisent par des décolorations jaunâtres circulaires, appelées taches d'huile (figure 1).
- Par temps chaud et humide, il se forme à la face inférieure des taches d'huile un duvet blanc constitué des sporanges du mildiou (figure 2). Les feuilles fortement atteintes brunissent et tombent prématurément.
- Les inflorescences sont particulièrement sensibles au mildiou. Lorsqu'elles sont colonisées avant ou pendant la floraison elles jaunissent, se recroquevillent, brunissent et sèchent partiellement ou entièrement (figure 3).
- Lorsque les jeunes baies sont recouvertes de sporanges, les grappes sont alors atteintes de **rot gris** (figure 4). Plus tard dans le développement de la maladie, les pédoncules des grappes présentent des brunissements étendus et les baies sont atteintes de **rot brun** (figure 5): elles prennent une couleur violacée, puis brune et se dessèchent.
- Tard dans la saison, lorsque les conditions sont favorables au champignon, des attaques tardives du feuillage provoquent des ponctuations plus ou moins importantes, semblables à des mosaïques en point de tapisserie (figure 6).



## Epidémiologie

### Infections primaires (depuis le sol)

Le mildiou hiverne sous forme d'oospores, formées dès la fin de l'été dans les feuilles infectées qui tombent ensuite au sol. Au printemps, la maturation des oospores est influencée par la température et les précipitations. Pour prévoir son déclenchement, les moyennes journalières de température dépassant 8°C sont cumulées depuis le premier janvier. Dès 140°C, les sporanges primaires peuvent être projetés avec les éclaboussures de terre dues aux précipitations sur les organes de la plante et y libérer des zoospores qui, avec leurs deux flagelles, pénètrent par les stomates de la feuille mouillée dans les tissus de la vigne. Ces infections primaires peuvent avoir lieu durant toute la période de végétation et se combiner avec les infections secondaires des organes aériens. Dans les situations très favorables au mildiou, cette combinaison d'infections explique le développement fulgurant de la maladie.

### Incubation et sporulation

Le champignon envahit peu à peu l'intérieur des organes infectés et entre en incubation. A la fin de celle-ci, un duvet blanc (nouveaux sporanges) apparaît à la face inférieure des feuilles. L'incubation dure dans la pratique 4 à 12 jours selon la température. Les sporanges apparaissent si les feuilles sont mouillées ou si l'humidité relative de l'air dépasse 92%, avec une température à deux mètres du sol d'au moins 12°C au début de l'humectation des feuilles, durant au moins quatre heures. Toutes ces conditions doivent être réunies dans l'obscurité.

### Infections secondaires (infection des organes aériens)

Les sporanges produits à la face inférieure des feuilles sont dispersés par la pluie et le vent. Lorsqu'ils arrivent sur une feuille saine mouillée, les zoospores sont libérées et pénètrent dans les tissus par les stomates.

Les infections secondaires ont lieu lorsque la température moyenne journalière multipliée par la durée d'humectation des feuilles atteint la valeur 50. Ainsi, à 10°C, les feuilles doivent être

mouillées au moins durant 5 heures. Si elles sèchent avant, les zoospores meurent mais, dans nos conditions (pluies fréquentes, rosées), la durée d'humectation des feuilles n'est généralement pas limitante.

## Lutte

### Principes généraux

Les moyens de lutte indirects sont, en plus de la prévision des infections, l'élimination des pampres infectés, la suppression des repousses proches du sol sur le tronc et le maintien d'un feuillage aéré. La lutte chimique contre le mildiou repose essentiellement sur l'application préventive de fongicides. En effet, il n'existe pas de produits qui permettent d'éradiquer complètement le mildiou. Seules des matières actives préventives ou curatives sont disponibles. Pour lutter le plus efficacement possible contre le mildiou, l'utilisation de modèles de prévision permet une application ciblée des fongicides en fonction du développement du pathogène.

### Prévision des infections

Les connaissances actuelles sur la biologie du champignon ont été intégrées dans des modèles (ex. VitiMeteo) qui prévoient les infections en fonction des paramètres climatiques mesurés.

Selon les mesures météorologiques, le modèle indique les infections primaires, le temps d'incubation, la sporulation et les infections secondaires. Ces informations, alliées aux observations du producteur, permettent d'évaluer les risques d'infection et de cibler les interventions fongicides.

### Lutte basée sur la modélisation

- **Lutte suivant l'incubation:** lorsque le modèle calcule 80% d'incubation de l'infection primaire, peu avant les premières taches d'huile, une matière active préventive doit être appliquée juste avant les prochaines précipitations ou fortes rosées. Si le premier traitement ne peut être appliqué avant la pluie, il doit être effectué au plus tard deux à trois jours après car les fongicides pénétrants ou systémiques n'agissent que dans les premiers jours d'incubation du mildiou.

- **Lutte curative:** la période d'incubation doit atteindre 100% et la première infection secondaire doit être indiquée par le modèle. En présence de taches d'huile confirmées, une matière active pénétrante à effet curatif appliquée dans les deux à trois jours permet de protéger le feuillage de l'infection. Ce procédé comporte certains risques, mais offre l'avantage de retarder au maximum le premier traitement.

- **Lutte préventive:** dans les parcelles régulièrement attaquées par le mildiou ou cultivées biologiquement sans produits pénétrants curatifs, un traitement préventif est recommandé juste avant l'infection primaire indiquée par le modèle pour éviter l'apparition du mildiou, qui sera par la suite plus difficile à maîtriser.

Le premier traitement agit durant huit à dix jours selon la vitesse de croissance de la vigne. Pour les suivants, la stratégie repose à la fois sur les indications du modèle concernant la vitesse de croissance de la vigne, sur la durée d'efficacité du dernier traitement (8-10 jours pour les produits de contact, 10-12 jours pour les produits pénétrants et systémiques) et sur la situation phytosanitaire de la parcelle. Lors de risque élevé d'infection (taches d'huile présentes, infections combinées depuis le sol et des organes aériens), il est conseillé d'intervenir préventivement avant les prochaines pluies. Un témoin non traité d'une surface d'environ 20 m<sup>2</sup> suivi dans une zone sensible du vignoble donne des indications précieuses sur l'évolution de la maladie, qui peuvent s'ajouter aux prévisions du modèle pour optimiser les interventions.

La lutte contre le mildiou doit être intégrée à celle d'autres maladies comme l'oïdium, généralement sous forme de traitements combinés.

### Impressum

Edition et diffusion: AMTRA, [www.revuevitiarbohorti.ch](http://www.revuevitiarbohorti.ch)

Rédaction: Katia Gindro, Agroscope

Photos: Agroscope

Copyright: 2014, AMTRA, [www.revuevitiarbohorti.ch](http://www.revuevitiarbohorti.ch)