

## Protection en viticulture biologique Stratégies 2024 pour la Suisse Romande

Pour s'abonner à la newsletter de conseil pour la protection en viticulture bio pendant la saison, envoyez vos coordonnées à [david.marchand@fibl.org](mailto:david.marchand@fibl.org)

### Préalable avant la protection

Il est essentiel de tout mettre en œuvre pour limiter la protection directe contre les maladies : choix stratégiques à la plantation, mesures préventives au niveau de l'entretien du sol et travaux en verts pour limiter au maximum la pression des maladies. Ces mesures sont détaillées pour chacune des maladies principales. Il est primordial de soigner la pulvérisation pour avoir une application optimale des produits de contact sous les feuilles et sur les grappes. L'idéal serait de traiter en face par face au moins durant les périodes les plus sensibles.

### 1. Mildiou de la vigne

#### Quelles mesures préventives contre le mildiou ?

- Limiter la vigueur de la vigne,
  - Éviter les zones de mouillères dans la parcelle (drainage correct),
  - Planter des cépages résistants ou peu sensibles dans les zones problématiques,
  - Epamprer les pieds le plus tôt possible, et en priorité dans les parcelles sensibles, pour éviter les contaminations primaires de mildiou.
- Pour rappel, le mildiou est un champignon algue qui se développe dans l'eau à l'état liquide au niveau du sol. Plus les organes végétaux sont éloignés du sol (vigne haute et bien épamprée), moins le risque de contamination primaire précoce est élevé.

#### Quels produits en bio contre le mildiou ?

La lutte anti-mildiou se base sur l'utilisation de cuivre. A ce jour, aucune autre matière active homologuée en culture biologique n'a une efficacité comparable.



Mildiou sur feuille

Dans des conditions de faible pression, le Myco-sin à base d'argiles sulfurées peut être une alternative intéressante, en début de saison ou en fin de saison, mais il présente l'inconvénient de ne pas pouvoir être mélangé au cuivre. D'autres produits, notamment à base de plantes, sont utilisés par des vignerons pour limiter les doses de cuivre tout en renforçant la protection.

#### Comment agit le cuivre ?

Les ions cuivre agissent en présence d'eau en limitant la germination des spores de mildiou. Ils ont donc un effet uniquement préventif et n'agissent pas sur le mycélium présent. Le cuivre a l'avantage d'être très stable : il n'est ni dégradé par la chaleur, ni par la lumière : il est donc très rémanent tant qu'il n'est pas lessivé. Attention tout de même en période de fortes pousses car le produit peut être dilué et les nouveaux organes ne sont plus protégés.

## Quand démarrer la protection ?

Le plus important est de bien positionner les traitements au cuivre : on a souvent tendance à partir trop tôt en bio en prétextant utiliser des très faibles doses alors que le risque est nul. Le meilleur moyen d'optimiser les doses de cuivre est de bien raisonner les traitements en début et en fin de saison. Il est important de consulter Agrometeo.ch, bioactualités.ch (RIM-Pro), les bulletins cantonaux ou les conseils de la newsletter « viticulture biologique du FiBL » pour le positionnement de cette 1ère intervention.

Il est inutile de traiter si les 3 points suivants ne sont pas atteints :

- Les œufs d'hiver de mildiou doivent être mûrs : suivis biologiques par les cantons et Agroscope : données disponibles dans les bulletins cantonaux et Agrometeo.ch
- La vigne est en végétation. Soit au minimum au stade feuilles étalées (pousses de 5 à 10 cm) ;
- La température moyenne est d'au moins 10-11°C au moment des pluies ;

Si ces 3 conditions sont réunies et que des pluies sont suffisamment conséquentes pour qu'il y ait des flaques au sol, le cycle du mildiou peut démarrer. Cette toute première pluie va très rarement provoquer des taches hormis en cas de printemps très doux et humides (2023). On peut plutôt parler d'une pluie préparatrice. Généralement, les éventuels symptômes provoqués par les contaminations primaires sont des rares taches très isolées à l'échelle d'une région.

### **1er traitement avant la fin d'incubation de la 1ère pluie contaminatrice (ou avant la pluie suivante)**

Il est important de traiter avant la fin d'incubation de la toute première pluie potentiellement contaminatrice en anticipant la pluie suivante pour la protéger. Cette stratégie est toujours préventive et permet de protéger les réelles contaminations primaires et surtout les éventuelles contaminations secondaires.

## Pourquoi la stratégie de « démarrer avant la première pluie contaminatrice » est presque toujours trop sécuritaire ?

- On réalise en moyenne 2 à 4 traitements inutiles en début de saison d'autant plus si les pluies anticipées n'ont pas lieu ou que les températures au moment des pluies étaient inférieures à 10-11°C.

- On traite sur des organes très petits, une grande partie du produit n'atteint pas la cible.

- Le cuivre est vite dilué dans la pousse du feuillage et ne sera pas efficace au moment voulu offrant un faux sentiment de sécurité ;

**En cas de conditions très favorables à des contaminations primaires de grandes ampleurs (oospores mûrs très tôt, mars et avril très humide, pouvoir contaminant des oospores élevés comme au printemps 2023, vigne réceptive), il pourrait être nécessaire de démarrer tout de même avant la 1ère contamination primaire.**

## Peut-on attendre encore plus longtemps pour placer le 1er traitement ?

Cela dépend de la dynamique de la saison et de la précocité de son vignoble par rapport au reste de la région. En effet, les vignobles plus tardifs peuvent prendre l'option de démarrer la protection lorsque les toutes premières taches isolées sont découvertes dans les régions voisines plus avancées.

Lors de printemps très secs avec des sols très secs, il faut parfois 3 pluies préparatrices pour que le mildiou démarre réellement. Dans cette dynamique, il est possible de retarder la première intervention. Dans tous les cas, il est primordial de ne pas démarrer après les contaminations secondaires (après les pluies qui suivent les tous 1ers symptômes) au risque de devoir lutter pendant toute la saison contre le mildiou. Encore une fois, la consultation des bulletins cantonaux et de la newsletter viticulture bio permet de juger de la pression et du risque de l'année

## Comment gérer les renouvellements ?

- Intervalle moyen de 7 à 10 jours ou 2-3 nouvelles feuilles en l'absence de pluie.
- Renouveler en fonction de la pousse de la vigne : plus rapidement si la pousse du feuillage est rapide (7-8 jours ou 2-3 nouvelles feuilles), plus rapidement pendant la croissance des baies car la surface de la baie augmente rapidement entre nouaison et petit pois (surface d'une baie de 5 mm : 25 x plus importante que celle d'une baie de 1 mm)
- Renouveler en fonction du lessivage du cuivre : renouveler après chaque cumul de pluie de plus de 15-20 mm en plaçant toujours le produit avant la pluie suivante (importance d'avoir des pluviomètres précis dans plusieurs parcelles). Cela peut être 3 pluies de 5-7 mm ou une pluie de 15-20 mm.
- **En cas de forte pression, il faut quand même retenir qu'une grande partie du cuivre actif est lessivé dans les tous premiers mm des pluies et que moins de cuivre sera libéré lors des pluies suivantes donc un renouvellement fréquent même après 5-10 mm est nécessaire dans ce cas.**
- Renouveler en fonction du risque de perte de récolte : cadence serrée du 1er traitement jusqu'au stade petit pois : pousse active et risque important de perte de récolte si les attaques ont lieux sur les inflorescences. Après la fermeture de la grappe, on peut facilement tirer sur les cadences en fonction des pluies. S'il ne pleut pas pendant 25 jours on peut attendre 25 jours mais on anticipera une éventuelle grosse pluie annoncée pour protéger le jeune feuillage très actif pendant la phase de maturation.

## Quelle dose de cuivre ?

En début de saison, au vu du faible volume foliaire, on peut partir à des doses de 50 à 100 g/ha de cuivre métal soit environ 250 à 500 g/ha de bouillie bordelaise pour se stabiliser autour de 200 g/ha de cuivre métal. En cas de forte pression, on montera jusqu'à 300 g/ha de cuivre métal par application (1.5 kg/ha de bouillie bordelaise). Ces doses sont à augmen-

ter ou diminuer légèrement en fonction de la qualité de votre pulvérisation et de l'emploi ou non de produits complémentaires au cuivre comme les préparations de plantes. La fréquence d'intervention et le bon positionnement du cuivre sont plus importants que la dose appliquée, les retours des années de forte pression nous le confirment.

## Quelles différences entre les formes de cuivre ?

Les produits cupriques ne contiennent pas tous la même forme de cuivre et possèdent donc des propriétés légèrement différentes du fait d'une solubilisation des ions cuivre plus ou moins rapide. Plus la libération des ions est rapide, plus il y a une « action de choc » (attention cela reste toujours un préventif) mais moins la résistance au lessivage sera élevée.

- La bouillie bordelaise libère le plus lentement les ions  $\text{Cu}^{2+}$  et présente l'action la plus persistante mais avec un effet choc moindre. C'est la forme à privilégier en l'absence de symptômes. La bouillie bordelaise est aussi un excellent produit en fin de saison : rémanent tant qu'il ne pleut pas.
- La forme hydroxyde libère le plus rapidement les ions  $\text{Cu}^{2+}$ . Elle aurait donc une petite action « choc ». Sa persistance d'action sera par contre moins importante que la bouillie bordelaise. C'est la forme à privilégier en cas de présence de symptômes de mildiou ou pour les périodes à risque.
- Les formes oxychlorure et oxysulfate sont intermédiaires entre la bouillie et l'hydroxyde de cuivre au niveau persistance et vitesse de libération des ions cuivre.

Il est possible de combiner 2 formes de cuivre lors d'une même application. La bouillie bordelaise et l'hydroxyde offrent une complémentarité intéressante.

## Quels sont les critères d'efficacité de la lutte directe contre le mildiou par ordre d'importance ?

- **Qualité d'application** sous les feuilles et sur les grappes et rigueur dans les mesures prophylactiques

- **Positionnement avant la pluie** : positionner le traitement au plus proche des pluies contaminatrices : importance de consulter une météo fiable (radar de pluies à 48h)

- **Renouvellement fréquent** en fonction des pluies et de la pousse : Renouveler dès 15-20 mm de pluie (importance d'avoir des pluviomètres précis) ou dès 2 nouvelles feuilles en anticipant toujours la pluie suivante. En l'absence de pluie et de fortes pousses, renouveler après 8-10 jours en pleine saison.

- **Dose utilisée** : La dose a moins d'importance que le positionnement et le renouvellement régulier des applications. Mais il faut tout de même appliquer entre 100 g et 300 g/ha de cuivre métal par traitement selon le volume foliaire, le risque et la qualité de votre application.

- **Forme utilisée** : La forme utilisée joue un rôle beaucoup moins important que les 3 critères précédents. La bouillie bordelaise semble être la forme à privilégier tout au long de la saison. Elle peut être couplée à la forme hydroxyde dans les phases de préfloraison à nouaison ou en cas de mildiou présent.

### Doses de cuivre et nombre d'applications de 2020 à 2023 en Romandie

Une enquête réalisée en Romandie sur 4 millésimes de 2020 à 2023 sur environ 60 domaines, représentant environ 650 ha de vignes protégées en viticulture biologique fait état d'une utilisation moyenne de 2.25 kg/ha/an de cuivre métal (2020 : 2.1 kg/ha ; 2021 : 3.48 kg/ha ; 2022 : 1.35 kg/ha ; 2023 : 2.09 kg/ha) et 10.8 traitements (2020 : 10.1 traitements ; 2021 : 14.2 ; 2022 : 8.2 ; 2023 : 10.6)

## Limitation du cuivre et toxicité dans les sols ?

La toxicité dans les sols est souvent exagérée. Le cuivre reste un oligo-élément nécessaire aux êtres vivants (plantes et animaux). Les quantités parfois astronomiques analysées dans certains sols viticoles sont fortement liées aux apports du passé (plus de 100 kg/ha/an de cuivre métal au début de la lutte anti-mildiou il y a 130 ans). Ce cuivre est rapidement adsorbé par la matière organique des sols et engendre peu de problèmes sur la vie du sol puisqu'une toute petite part reste bio disponible. En augmentant la matière organique des sols et en limitant son acidité, on limite la biodisponibilité et donc la toxicité du cuivre. Son accumulation dans les premiers centimètres du sol pose tout de même problème et sa limitation voire sa substitution font partie des programmes de recherche prioritaires. Le FiBL et les autres instituts de recherche en Suisse travaillent depuis de nombreuses années et intensifient leurs programmes actuels pour trouver des solutions pour limiter l'usage du cuivre.

### Comment renforcer la protection mildiou en cas de pression très élevée ?

- Etre très rigoureux sur les positionnements et renouvellements fréquents de la protection pour protéger le maximum d'épisodes de pluies : si besoin, réduire la durée d'intervention sur l'ensemble du domaine et soigner l'entretien du sol pour pouvoir retourner rapidement dans les parcelles ;

- Définir ses parcelles les plus sensibles et les mieux valorisées pour les traiter en priorité en cas de fenêtre incertaine de renouvellement ;

- Soigner la qualité d'application et les travaux en verts en priorité dans les parcelles sensibles ;

- Mieux appréhender le risque et la météo en pleine saison pour anticiper une « forte pression » le plus tôt possible : témoin non traité, radar de pluies, stations connectés, pluviomètres, météo multimodèle, Agrométéo.ch, RIM-PRO, bulletins cantonaux, newsletter FiBL, échanges entre vigneron.

## 2. Oïdium de la vigne

### Quelles sont les mesures préventives contre l'oïdium ?

- Choix de cépages peu sensibles dans les situations à risque ;
- Réaliser les travaux en vert le plus tôt possible, en priorité dans les parcelles et zones sensibles :

Défeuiller la zone des grappes dès fin floraison pour plusieurs raisons :

- microclimat peu favorable aux champignons,
- meilleure pénétration des traitements,
- baisse de développement du mycélium car il est sensible aux UV et aux fortes pluies (l'oïdium est un champignon de surface) ;
- limitation des contaminations de proximité entre les feuilles (où l'oïdium se développe dans un premier temps) et les futures grappes.

### Quels produits contre l'oïdium en bio ?

La lutte est basée principalement sur l'utilisation du soufre. D'autres produits peuvent être utilisés en alternative ou en complément pour renforcer la protection notamment sur les jeunes baies comme le bicarbonate de potassium ou de sodium, le lait maigre, le lactosérum ou d'autres préparations de plantes ou d'huiles essentielles.

### Comment agit le soufre et quelles sont les conditions d'efficacité ?

Le soufre agit en phase vapeur avec un mode d'action multi-site et son effet est préventif sur les conidies (avant et pendant leur germination), curatif sur les filaments mycéliens et partiellement éradiquant sur le dessèchement des conidiophores et du mycélium. Cependant son niveau d'efficacité est moins important s'il est positionné lorsque des symptômes d'oïdium sont bien présents car la quantité d'inoculum est trop importante et ne peut être maîtrisée par le soufre. Pour que le soufre soit efficace, la luminosité est le facteur clé. La température est le second facteur. Une application de soufre par temps lumineux et frais est plus efficace que par temps chaud et couvert. A une température donnée, il y a une

variation d'un facteur 5 des émissions de soufre par temps clair par rapport à un temps couvert. Le soufre agit dès 8°C et son optimum se situe à 25°C. Les traitements de printemps sont donc efficaces. En dessous de 15°C il faut retenir que l'action est principalement par contact. Plus le soufre est appliqué proche de l'oïdium, plus l'action est rapide et efficace. La qualité d'application sur la cible est primordiale même si le soufre agit en phase vapeur, les gros problèmes d'oïdium sont presque toujours des problèmes de mauvaises applications sur la zone des grappes.

Soufre mouillable : moins sensible au lessivage, dose plus faible, couplage de la lutte avec le mildiou MAIS traitement précis face par face, moins bonne pénétration, risque de phytotoxicité plus élevé.

Soufre en poudrage : rapidité d'application, limitation du risque de phytotoxicité, bonne pénétration MAIS dose élevée de soufre et très sensible aux conditions météo (vent) et lessivage (pluie)



Dégâts précoces (haut) et sévères (bas) d'oïdium sur grappe

## Quand démarrer la lutte ?

La quantité d'inoculum primaire (ascospores et cléistothèces) est toujours suffisante pour créer une épidémie importante. Ce sont les conditions climatiques de l'année qui font que la pression sera importante ou non. Il n'y a pas de rapport entre la pression l'année N-1 et l'année N : les traitements en fin de saison viticole, en automne et hiver sont donc inutiles.

Par contre, un des facteurs clé de la lutte anti-*oïdium* est de limiter précocement l'inoculum secondaire (conidies et conidiophores) qui se développe sur les feuilles et contaminera par la suite les baies. Concrètement, il n'est pas nécessaire de démarrer avant le stade 6 feuilles étalées même pour les parcelles historiquement sensibles puisque le mycélium ne peut se développer avant ce stade sur les feuilles. (Hormis pour les très rares parcelles présentant des symptômes drapeaux qui sont presque inexistantes en Suisse). Pour les parcelles non sensibles, la lutte peut démarrer à 10 feuilles étalées.

## Protection sans faille pendant la période très sensible de la floraison-nouaison

Il est important de réaliser une protection sans faille pendant la phase début floraison à petit pois. La quasi-totalité des contaminations se font pendant cette période. Resserrer les cadences si nécessaires et soigner la pulvérisation (conditions climatiques optimales, bon réglage du pulvérisateur pour une application optimale). L'*oïdium* est la maladie qui permet de juger de la qualité d'application. Presque 90% des problèmes d'*oïdium* proviennent d'une mauvaise application sur la zone des grappes.

## Quelle dose utiliser ?

Pour la grande majorité des situations, le soufre mouillable est suffisant pour assurer une protection efficace tout au long de la saison à des doses de 3 à 4 kg/ha par application et 5 à 6 kg/ha pour les traitements entre floraison et petit pois.

## Le poudrage au soufre est-il nécessaire ?

Pour les secteurs et cépages historiquement sensibles, un poudrage au soufre à fin floraison (ou nouaison) apporte un complément d'efficacité importante par rapport à l'*oïdium*. Choisir des journées lumineuses, poudrer très tôt le matin pour éviter le vent. L'action de 10-12 kg de soufre est suffisante mais difficile à disperser sur 1 hectare. Il est donc possible d'utiliser d'autres poudres inertes en complément : argile bentonitique, talc, lithotamne.

## Quelle alternative au poudrage pour renforcer la lutte sur les parcelles sensibles ?

Pour les parcelles sensibles historiquement touchées chaque année, il est important de renforcer la lutte dès la chute des capuchons floraux pendant la croissance des baies en soignant la qualité d'application (face par face pour ces parcelles) et en augmentant les doses de soufre en les combinant avec du bicarbonate de potassium ou de sodium. (Voir aussi paragraphe ci-dessous sur les points à raisonner en cas d'échec)

## Quand arrêter la lutte contre l'*oïdium* ?

Il faut maintenir les traitements serrés au soufre jusqu'à la fermeture de la grappe où on peut appliquer le dernier traitement en l'absence d'*oïdium* sur les parcelles sans historique. Si des symptômes d'*oïdium* sont visibles à ce stade (observation rigoureuse) ou sur les parcelles historiquement sensibles, on continuera la lutte jusqu'à la véraison. En fin de saison, il est possible d'utiliser des alternatives au soufre notamment pour les rouges pour éviter d'avoir des résidus lors des macérations qui pourraient être responsable de certains goûts de réduction (surtout vrai pour les poudrages tardifs). On pourra donc utiliser du bicarbonate de potassium ou de sodium, du petit lait (lactosérum) ou du lait maigre.

## Que faire en cas d'oïdium présent sur les baies ?

S'il y a développement d'oïdium sur les baies c'est qu'on a mal géré préventivement la maladie entre les stades floraison et petit pois. Au niveau des traitements curatifs le pouillage au soufre est le plus courant. Mais il est aussi possible de faire des traitements mouillables avec du soufre et du bicarbonate de potassium en prenant soin de resserrer les interventions, en traitant en face par face et en localisant l'intervention sur la zone des grappes avec un volume élevé de bouillie .

Des essais de produits mouillables réalisés par le FiBL depuis 2020 mettent aussi en avant de bons résultats avec l'ajout de kaolin au soufre et au bicarbonate. Ces observations doivent être confirmées. Le petit lait est aussi utilisé par beaucoup de vigneron à hauteur de 20% de la bouillie pour ces traitements curatifs.

### Comment renforcer la protection oïdium dans les parcelles à risque ?

#### Se poser les bonnes questions :

- Pulvérisation optimale dans la zone des grappes ?
- Passage tous les rangs au moins pendant la croissance des baies ?
- Volume de bouillie à l'hectare suffisant pendant la période de risque ?
- Effeuilage de la zone des grappes suffisant et assez précoce pour une bonne application sur les baies ?
- Passage au sol pendant la période à risque dans les zones traitées par voie aérienne ?

#### Si besoin, renforcement de la lutte pendant la croissance des baies sur ces parcelles :

- Ajout de bicarbonate de potassium ou de sodium en complément du soufre dès la chute des capuchons floraux
- Augmentation des doses de soufre mouillable pendant la croissance des baies
- Renouvellement et positionnement basés sur le risque oïdium après les pluies (et non pas avant comme pour le mildiou) en cas de forte pression pendant la phase de risque (croissance des baies)

## 3. Black-rot de la vigne

Depuis 2021, le Black-rot est en recrudescence en Suisse Romande notamment dans les parcelles de cépages résistants sensibles. En effet, plusieurs parcelles ont subi des pertes quasi-totales en 2021 puis des dégâts non négligeables en 2022 dans ces parcelles où des foyers sont bien installés. Des symptômes s'observent aussi de manière plus anecdotique sur des cépages traditionnels sur baies et grappes notamment dans le canton de Genève.

### Qu'est-ce que le Black rot ?

Le black-rot est une maladie cryptogamique, comme le mildiou et l'oïdium, causée par le champignon *Guignardia bidwellii*. Elle provoque sur les feuilles des petites taches brun-rouge, de quelques mm à 1 cm, avec un liseré brun foncé-noir sur le pourtour. Après quelques jours, des petits points noirs (pynides) peuvent apparaître sur la face supérieure des tâches. Des nécroses (chancres) peuvent aussi s'observer sur le rameau herbacé ou les pétioles, souvent en forme de losange. La baie touchée se décolore et se nécrose progressivement avec un liseré plus foncé sur le pourtour de la décoloration. Puis les baies sèchent et se momifient avec l'apparition de nombreux pynides (points noirs), qui donnent un aspect rugueux à la baie. Les grappes peuvent entièrement dessécher en quelques jours.



Dégâts de Black-rot sur feuille

## Quelle est la biologie du black-rot ?

Le black-rot est très lié à l'inoculum des années précédentes. Le champignon se conserve l'hiver sur les baies momifiées et sur les rameaux touchés. Les contaminations primaires ont généralement lieu bien avant le mildiou et l'oïdium. De faibles cumuls de pluies sont suffisants pour provoquer des infections. L'apparition des symptômes se fait après une période d'incubation assez longue, qui peut varier entre 10 et 25 jours, ce qui limite la dynamique de l'épidémie du black rot. Ce sont les pycnides (points noirs) qui assurent les contaminations secondaires de proche en proche. Ainsi le black-rot présente une dissémination sous forme de foyer dont la propagation est relativement lente par rapport au mildiou ou à l'oïdium. Les baies sont réceptives de la floraison à la véraison, mais la période la plus sensible se situe de la floraison jusqu'à des baies d'environ 1 cm. Les tissus en croissance sont particulièrement sensibles et les tissus adultes sont très peu sensibles.

## Quelles mesures préventives ?

Toutes les méthodes prophylactiques et d'hygiène permettant de réduire la quantité d'inoculum dans la parcelle sont importantes pour limiter les contaminations primaires. Lors de la taille, il est important d'éliminer toutes les baies momifiées et autres organes touchés qui seraient restés sur la souche. Il est aussi recommandé de bien broyer les bois de taille avec des nécroses et de les enfouir par un travail du sol, de les sortir de la parcelle, de les brûler ou de les composter. Toute mesure qui permet d'accélérer la décomposition des bois et des baies au niveau du sol sont bénéfiques par exemple par l'apport de matière organique. Comme pour les autres maladies fongiques, il est conseillé d'appliquer les mesures permettant de limiter la vigueur de la vigne et assurer une bonne aération de la zone des grappes et une bonne porosité du feuillage.

## Quelle protection de la vigne ?

Les mesures prophylactiques ne sont pas suffisantes dans les parcelles où la maladie est déjà bien installée et une protection doit être mise en place. En viticulture biologique, il n'y a actuellement aucun produit homologué contre le black rot. Le cuivre et le soufre agissent en synergie contre le black-rot avec une efficacité souvent insuffisante aux doses et stratégies utilisées contre le mildiou et l'oïdium. Sur des foyers sévères, une protection dès l'apparition des premières feuilles doit être mise en place. Les doses appliquées doivent aussi être augmentées en comparaison à celles utilisées contre le mildiou et l'oïdium (minimum 300 g/ha de cuivre métal et 6 kg/ha de soufre par application). Un modèle de prévision des infections du black rot est disponible sur [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) et Rimprou. Il s'agit d'un modèle mécanistique, tout comme le modèle mildiou, basée sur la biologie du black rot qui indique les épisodes d'infections.



Dégâts de Black-rot sur baies

## Essai de stratégies bio sur parcelles à foyer

Des essais de stratégies de traitement en bio sur des parcelles à foyer en 2023 ont montré des résultats encourageant avec des applications de Cuivre (300g/ha de cuivre métal par application) et de soufre (6 kg/ha) avant chaque pluie contaminatrice. Des stratégies avec Myco-sin et soufre donne des résultats également acceptables. Ces stratégies restent à confirmer lors d'années très pluvieuses.



## 4. Pourriture grise de la vigne

### Comment limiter la pourriture grise en bio ?

La prophylaxie est le meilleur moyen de limiter le développement de ce champignon dont la pression est fortement influencée par les conditions climatiques d'avant vendanges :

- La limitation de la vigueur : gestion de l'équilibre de la vigne par la gestion de l'enherbement et le raisonnement des fertilisations qui ne doivent pas être systématiques.
- Bonne aération des grappes pour créer un microclimat aéré non propice au *Botrytis*.
- Soufflage des déchets de floraison pour éviter les contaminations précoces : bonne efficacité notamment d'un effeuillage mécanique au jet d'air dès la fin floraison. Un poudrage bien placé ou une souffleuse spécifique peuvent aussi permettre de souffler ces déchets.
- Limiter les blessures des baies (maîtrise de l'oïdium et des vers de la grappe, blessures mécaniques, drosophiles, insectes, grêle...)
- Pour les parcelles sensibles et bien valorisées, coupe d'une partie des grappes après nouaison (Teilung).



Nettoyage des déchets de floraison par soufflage à l'effeuilleuse au jet d'air

### Quels produits pour limiter la pourriture grise ?

La lutte directe est peu efficace contre cette maladie.

Au niveau des produits, l'action la plus intéressante est obtenue avec des produits à base de poudre de roche pour absorber l'humidité ou dessécher les éventuels foyers : talc, lithotamne, argile bentonitique, kaolin. Vérifiez selon votre label si les produits sont autorisés. Le cuivre a aussi un effet partiel direct sur le *Botrytis* et indirect en limitant les microblessures des baies. Il faut donc favoriser une bonne application du cuivre sur la zone des grappes dès nouaison.



Pourriture grise sur grappe

## 5. *Drosophila suzukii*

### Quelles mesures préventives ?

Sur les parcelles et cépages historiquement sensibles, il est conseillé de bien défeuiller la zone des grappes (effeuillage après floraison et défeuillage supplémentaire entre véraison et maturité).

### Quels produits utiliser ?

Les produits de type « poudre de roches » comme le Kaolin (Surround) sont intéressants pour leur effet freinant, desséchant sur les drosophiles et la pourriture acide (ainsi que sur guêpes et oiseaux selon les retours d'enquête). Les insecticides classiques bio type Spinosad ou Pyrèthre naturel ne sont pas efficaces (recolonisation des drosophiles par l'extérieur), sont plus toxiques et entraînent des résidus.

## 6. Stratégies pour les cépages résistants ?

### Faut-il protéger les cépages résistants ?

Les résistances face au mildiou et à l'oïdium sont variables d'un cépage résistant à l'autre mais on observe généralement une très bonne résistance au mildiou et une résistance moindre à l'oïdium. Pour limiter le développement de symptômes et maintenir la résistance des cépages, il est conseillé de réaliser 2 à 3 interventions avant la floraison, au début de la croissance des baies et au stade petit pois.

### Quelles doses de cuivre et de soufre ?

Des doses de 100g/ha de cuivre métal et 3 à 4 kg/ha de soufre par application sont généralement suffisantes ce qui permet d'avoir une moyenne annuelle de moins de 500g/ha de cuivre et moins de 15 kg/ha de soufre.

### Protection sans cuivre ?

Il est également possible de protéger ces cépages sans utiliser du cuivre en le remplaçant par l'usage de Myco-Sin (4 à 6 kg/ha). Veillez

à bien vous renseigner sur les précautions d'usage du Myco-sin auprès de votre revendeur si c'est la première fois que vous l'utilisez : ne pas mélanger avec du cuivre ou des bicarbonates, précautions pour éviter un bouchage des buses lors de la pulvérisation.

### Situation avec Black-rot ?

Beaucoup de cépages résistants sont sensibles au Black-rot. Observez minutieusement vos parcelles à la recherche d'éventuels premiers symptômes. Dans ces situations encore peu attaquées, il est important de bien sortir les organes touchés par la maladie avant l'hiver pour éviter un développement croissant de la maladie l'année suivante. Dans les situations à foyer, référez-vous aux stratégies du chapitre Black-rot.

### Impressum

#### Publié et distribué par :

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL  
Département Suisse Romande  
Avenue des Jordils 3  
1001 Lausanne  
Suisse

#### Auteur

David Marchand, FiBL  
[David.marchand@fibl.org](mailto:David.marchand@fibl.org)  
Tel. +41 (0)78 608 22 46

#### Relecture

Flore Araldi, Robin Sonnard, Michaël Farny  
FiBL

#### Crédits photos

David Marchand, FiBL

© FiBL