

Mildiou de la Vigne

(*Plasmopara viticola*)

- > Résistances, les situations évoluent dans le vignoble français
- > Adapter la production au niveau du risque

L'apparition du Mildiou dépend avant tout des conditions climatiques et de la situation de la parcelle. La pression est très variable dans nos différentes zones viticoles, généralement plus importante à l'Ouest du département

Quels que soient les objectifs de production, l'approche raisonnée de la protection du vignoble consiste à ajuster, chaque année, la stratégie de protection en fonction du risque en effectuant le minimum d'intervention.

La publication du **Bulletin de Santé du Végétal (BSV)** donne des indications concernant le risque global Mildiou dans la région Languedoc Roussillon. Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles.

Le flash d'information technique par zone du département permet de connaître la situation générale du secteur, à partir des observations du BSV et informe des valeurs de la modélisation semaine par semaine. Il permet aussi de rappeler les substances actives à utiliser et la périodicité des renouvellements, en tenant compte des recommandations de la « **Note Nationale** » rédigée par un groupe de travail. Il réunit les représentants de la Direction Générale de l'Alimentation, Sous Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux, de l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'Institut de la Recherche Agronomique, de l'Institut Français de la Vigne et du Vin, du Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne, et des Chambres d'Agriculture.

LA BIOLOGIE

1 La conservation

Sous forme d'œufs d'hiver (oospores) qui se forment en fin de saison précédente sur les feuilles. Les pluies et températures hivernales assurent la maturation des œufs. Plus l'hiver est doux et humide, plus le potentiel d'attaque est élevé au printemps. Dans notre région les œufs d'hiver sont toujours à maturité dès le début du printemps.

2 La germination

Les œufs d'hiver (oospores) vont germer dans l'eau et libérer des zoospores dès que la température est supérieure à 10 - 11°C avec 3 à 4 heures d'humectation.

3 La propagation

Les zoospores sont projetées par éclaboussures sur les organes verts les plus proches du sol (gourmands) ou, plus rarement, directement sur les coursons à partir de feuilles conservées au cœur de la souche.

4 Les contaminations

⇒ **Les contaminations primaires**, taches d'huile sur la face supérieure de la feuille, toujours très difficiles à voir et peu fréquentes, **elles sont décelées entre 10 et 21 jours après le début** de la première pluie contaminatrice (avec une moyenne de 13 à 14 jours).

Les contaminations primaires peuvent se réaliser sur la germination de pépins de raisins au sol et passer inaperçues.



⇒ **Les contaminations secondaires**, ce sont des cycles qui se succèdent sur feuilles et inflorescences ou grappes au printemps et en été, dès que les conditions sont favorables : pluies et « mouillés » répétés.

Cf **Guide des Vignobles Rhône-Méditerranée**



LES FACTEURS FAVORISANTS

Précipitations et Températures : paramètres indispensables au développement du Mildiou

☆ Influence de la pluie et de la température

Les contaminations au printemps sont d'autant plus précoces et graves que la pluviométrie est importante et la température élevée.

Au printemps et en été la période d'incubation sera :

- ⇒ A 12° : 12 à 14 jours
- ⇒ A 18° : 6 à 7 jours
- ⇒ De 22 à 25° : 4 à 5 jours

Une durée d'humectation d'une heure est suffisante pour la sporulation à partir de 20°

☆ Les situations parcellaires :

- ⇒ Les situations humides en général, chaudes et abritées
- ⇒ Mouillères, présence d'adventices au pied des souches
- ⇒ Parcelles non épamprées
- ⇒ Excès de vigueur
- ⇒ Sols battants

☆ La sensibilité des cépages

Le cépage n'est pas un critère prépondérant, mais il convient d'observer prioritairement : les Grenache Noir, Portan, Chasan, Marselan

MESURES PROPHYLACTIQUES

Certaines mesures permettent de réduire les risques

- > Relever la végétation tôt (favorise la pénétration des spécialités phytosanitaires)
- > Éliminer les gourmands, ils servent de passerelle aux contaminations secondaires (repiquages)
- > Éviter les adventices montantes au pied des souches
- > Éviter un excès d'azote
- > Laisser un rang sur deux ou sur trois non travaillé, dans le cas d'intervention après une pluie
- > Opter pour un enherbement inter-rang (1/2 ou 1/3 rang) principalement sur les parcelles difficiles accès (mouillères, sol engorgé régulièrement, faible portance, pente...)

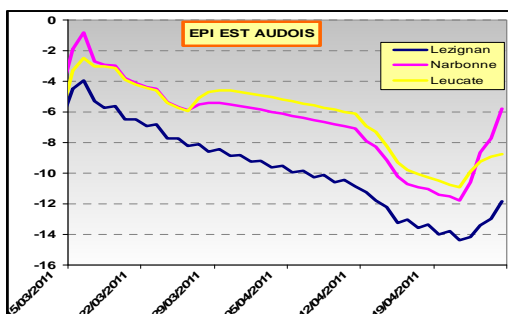
LA MODELISATION

La modélisation n'est qu'un outil d'aide à la décision et ne dispense en aucun cas des observations de terrain et du suivi météo.

Le modèle intègre différents paramètres tels la pluviométrie, la température et renseigne sur l'évolution et la pression de la maladie **par 2 valeurs**. Par contre il ne prend pas en compte l'hygrométrie, le taux d'humectation, ou le vent

Le suivi hebdomadaire de cette modélisation nécessite de posséder une adresse mail (ou Fax) et de participer aux échanges ou formations Conduite Raisonnée.

L'EPI (état potentiel d'infection) : Après la maturation des œufs d'hivers, aptes à germer, l'EPI renseigne sur l'état d'infection de la maladie à se disséminer après la pluie contaminatrice. Plus cette valeur est élevée, plus le risque de voir le Mildiou se développer est important, dès que les conditions climatiques sont favorables (pluie, température).



Exemple EPI

La FTA (fréquence théorique d'attaque) : renseigne sur la probabilité théorique d'observer du Mildiou sur les organes herbacés dans des situations favorables à la maladie.

L'ensemble de ces éléments permet de raisonner les différentes interventions. Les risques d'apparition de la maladie dépendent de la rapidité d'augmentation des indices de l'EPI et FTA et pas uniquement de leurs valeurs intrinsèques.

QUELLE STRATEGIE ADOPTER ?

L'utilisation des spécialités anti-mildiou autorisées doit être employée raisonnablement lorsque le risque de l'apparition de la maladie est atteint.

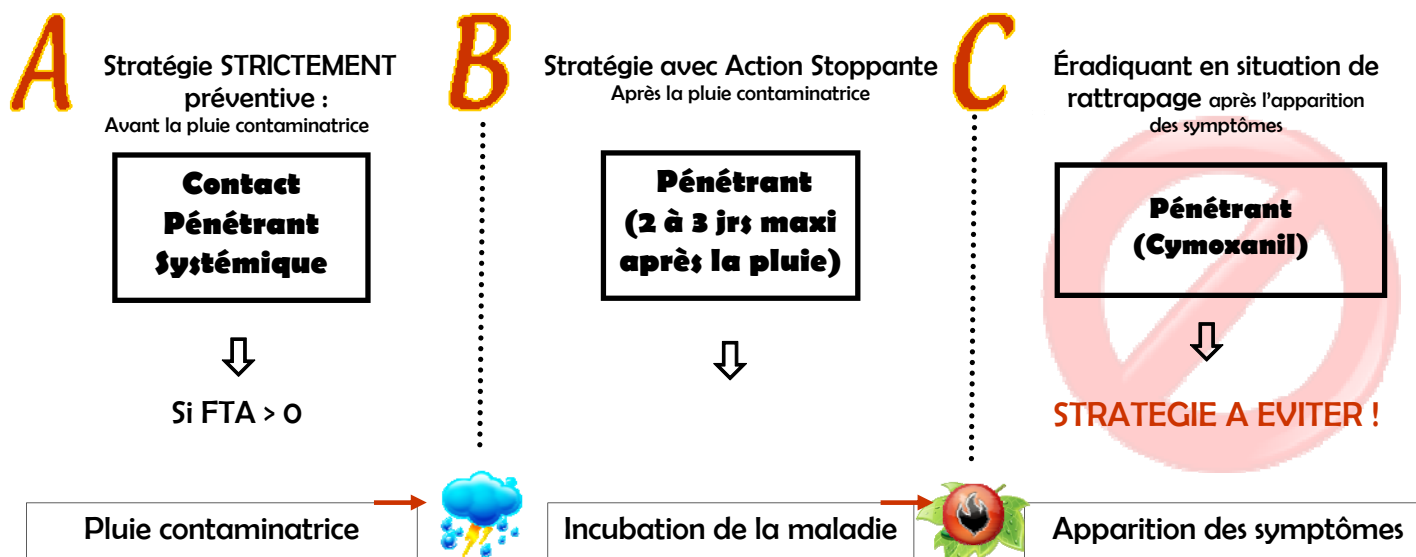
Il est impératif de prendre en compte les informations du modèle, les conditions météorologiques afin d'interpréter et d'adapter les interventions sur son exploitation.



Dans le choix des spécialités, il faudra tenir compte des spécificités des différents types de produits (contacts, pénétrants ou systémiques) à cause des risques de résistance.

La présence généralisée et persistante de la résistance rend sans intérêt l'emploi de la famille des QoI dans la lutte anti-mildiou (précisé dans la note Nationale Anti-Mildiou).

A partir de la détection et la validation des foyers primaires



Les stratégies A et B sont raisonnées

A Exclusivement préventive

A positionner si les FTA sont positives et si des pluies contaminatrices sont annoncées, dans tous les cas, en l'absence de taches sur feuilles ou de Mildiou sur grappes. Le rôle de la spécialité préventive est de créer une barrière de protection afin d'empêcher les contaminations secondaires sur les organes verts (feuilles, inflorescences ou grappes)

B Préventive à action stoppante

A positionner au plus tard dès le lendemain et jusqu'à 2 à 3 jours maximum (selon les spécialités et les températures) après une pluie contaminatrice. Ces produits ont une action stoppante sur le mycelium après contamination et avant l'apparition des symptômes (taches sur feuilles ou Mildiou sur grappes).

Si le traitement a été effectué au delà de la période « d'action stoppante » après le début des pluies, il est logique d'observer des taches par la suite. Par contre, ce traitement protège des repiquages (contaminations secondaires), en cas de pluies ou de mouillés et dans la limite de rémanence de la spécialité utilisée.

► **Le premier cycle de repiquage est rarement préjudiciable**

C Rattrapage

A éviter ! Situation très propice au développement des résistances

Dans le cas d'une attaque déclarée : utiliser des spécialités à base de Cymoxanil. Ces produits doivent être renouvelés 4 à 5 jours après le 1^{er} traitement pour stopper le cycle en cas de repiquages très rapides.

LES PROPRIETES DES SPECIALITES ANTI-MILDIU

Spécialités	Les propriétés	Observations
Contacts	<p>Uniquement préventifs</p> <p>Ne protègent pas les nouvelles pousses</p> <p>Altérés par le soleil (sauf cuivre)</p> <p>Lessivables par les pluies (à partir de 20 mm environ)</p>	<p>En Agriculture biologique le choix de la dose de cuivre doit être fonction de la sensibilité du cépage, de la vigueur de la parcelle et de la pression du mildiou (entre 300 et 500 g de Cu métal/ha , si forte pression entre 600 et 1000g de Cu métal/ha) sans dépasser les doses d'utilisation (6kg de Cu métal /ha/an) .</p> <p>Le cuivre est préconisé lors d'un dernier traitement afin de limiter la propagation du Mildiou mosaïque et limiter la conservation des cléistotèces d'Oïdium..</p>
Pénétrants	<p>Préventifs et peuvent avoir un effet stoppant (cf tableau)</p> <p>Pénètrent en 2 heures et ne sont pas lessivables</p> <p>Ne protègent pas les organes formés après le traitement</p>	<p>Il existe des résistances pour certaines spécialités voir tableau : les restrictions !</p>
Systémiques	<p>Protègent les pousses formées après le traitement</p> <p>Ne sont pas lessivables</p>	<p>Il existe des risques importants de résistance avec les spécialités commerciales à base d'Anilides : tenir compte des restrictions d'utilisation (selon les spécialités : cf tableau ci-après).</p> <p>Ne pas employer de produits à base d'Anilides sur attaque déclarée.</p>



Mme MAS GARNOT Agnès
Viticultrice à Villelongue d'Aude

Je suis viticultrice depuis 2000, à l'ouest du département de l'Aude, sur la commune de Villelongue d'Aude. Mon parcellaire est morcelé et se trouve sur une zone climatique à influence océanique. Je cultive 12 hectares de vignes, avec une production de cépages rouges et blancs. Je suis en conversion en Agriculture Biologique depuis un an sur la partie de la production de raisins rouges, vinifiés à la cave coopérative Anne de Joyeuse.

Comment raisonnez vous la lutte anti-Mildiou ?

J'ai rejoint dès mon installation le groupe de producteurs du Limouxin engagés dans la démarche agriculture raisonnée avec l'objectif de produire des raisins de qualité en respectant l'environnement. Je viens de passer la moitié de mon exploitation en conversion à l'Agriculture Biologique.

Mon expérience sur ce secteur me pousse à intervenir plutôt en préventif. Après le déclenchement de la 1^{ère} contamination et si le climat est favorable au développement du mildiou, alors j'interviens. J'adapte mes interventions, en fonction de la végétation, des rémanences des produits utilisés, du lessivage et des doses employées (surtout avec l'emploi du cuivre).

Comment évaluez vous le risque Mildiou ?

Je consulte souvent la météo, je fais très attention aux précipitations, aux vents, ainsi qu'aux mouillés car ils sont très présents sur notre secteur géographique. Je

consulte la modélisation, les bulletins d'informations et j'interprète par la suite le risque sur mon exploitation.

La conversion à l'Agriculture Biologique a-t-elle fait évoluer votre stratégie ?

Oui, plus besoin de choisir entre différents produits car seul le cuivre est autorisé. J'adapte la dose en fonction du risque et du stade phénologique et j'interviens avant la pluie, toujours en préventif. L'utilisation du cuivre n'engendre pas de résistance mais il faut l'utiliser au plus juste tout en gardant une bonne protection de la vigne.

C'est une satisfaction de ne plus utiliser de produits chimiques de synthèses sur une partie de mon exploitation et j'envisage de convertir le reste quand j'aurai plus d'expérience.

Quelle dose de cuivre avez-vous utilisé en 2010 ? Sous quelle forme ?

L'an passé j'ai utilisé en moyenne sur mon exploitation 4.5kg/ha de cuivre métal sous la forme hydroxyde de cuivre. La pression mildiou était relativement importante en début de campagne, mais le vent d'ouest a permis de diminuer les doses à la mi-juin et de stopper le développement du Mildiou.

Interview réalisée par Céline FORGET
Conseillère agricole sur le secteur du limouxin

VOS CONTACTS PAR SECTEUR :

Nicolas SOURD <i>Narbonnais-Minervois</i> ☎ : 06 70 75 97 30	Julien SENDROUS <i>Corbières occidentales</i> ☎ : 06 70 75 97 32	Sandra BENNAMANE <i>Narbonnais - Littoral</i> ☎ : 06 74 09 41 64	Frédéric GRANGER <i>Hautes Corbières</i> ☎ : 06 77 73 62 48	Frédéric PRIGENT <i>UCCP</i> ☎ : 06 84 54 64 73
Thierry GRIMAL <i>Malepère-Carcassonnais</i> ☎ : 06 30 28 06 43	Marie TAUDOU <i>Malepère-Ouest</i> ☎ : 06 42 19 90 01	Olivier FERAUD <i>Cabardès-Carcassés</i> ☎ : 06 84 54 64 85	Céline FORGET <i>Limouxin</i> ☎ : 06 84 54 64 91	François BOYER <i>Minervois</i> ☎ : 06 70 75 98 62

Spécialités ou substances actives anti-Mildiou

> Conditions d'utilisations

Produits de contact	Exemples de spécialités (liste non exhaustive)	Possibilité de traiter en post contamination	Pénétration dans les feuilles	Protection des pousses formées après le traitement	Rémanence (hors lessivage)	Lessivage : traitement à renouveler après 20 à 25 mm de pluie	Nbre maxi de traitements par an
Organiques	Acyptiane; Folpan; Tamouz; Solifol; Adbox; Dithiane; Manzouure; Micozèbe; Penfluid; Sandozèbe; Trimanoc; Polyram	Non	Non	Non	10 jours	Oui	-
	Chloran; Cuprofix F; OUF 15-30; Mycotox; Fongbleu; Rescouisse; Safecap; Kauritil DF	Non	Non	Non	10 jours	Oui	-
Cupriques	Ampli; BB Caffaro; BB Mac 80; BB Rsr; Blue Shield; Champ Flo; Copernico Hbio WG; Cupro caffaro; Funguran; Hélicouure; Kodde; Nordox 75 WG; Yuuca...	Non	Non	Non	10 jours	Oui	Voir tableau viticulture biologique voir page 137
Cymoxanil	Amarok; Avisa; Cortego; Copral; Cursor; Diamelan; Dinamik; Farion; Fulvax; Novofix; Maco-cymal; Rénilitine; Sarman F; Selva; Sygan; Sythai; Vignor	1 à 2 jours	Oui	Non	8-10 jours	Oui si la pluie intervient à partir de 6 jours après le traitement	Éviter l'emploi de cette substance active durant l'ensemble de la saison
	Arco DTI; Acrobati; Partheos; Fastime	0 à 2 jours	Oui	Non	10 à 14 jours selon spécialité et stade de la vigne	Non	1 à 2 non consécutifs
	Sitbel; Obara; Yorei; Mandre; Ocarina						
	BE	Vincare; Vintage M	Non	Non	Non	Non	3
	IMA	Pergado F; Pergado M					
	VA	Vélis F	Non	Non	Non	Non	3
	ZO	Amaline Flo; Electis; Roxamcombi					
Cai	Cabrio Star; Quadris max; Utilis; Equilibre dispers; Eliçio; Universalis; Verita	Non	Oui	Non	12-14 jours	Non	3
Qi	Enerin	Non	Oui	Non	12-14 jours	Non	3
Foséty / AI	Altigan Flash; Artimon; Cassiopée; Firmament; Mkal Flash; Rhodax Express; Sillage; Sogan	Non					-
	Almanach; Lexic; Valiant Flash	1 à 2 jours	Oui	Oui	14 jours	Non	-
	Amelli; Carlit Express; Clovis; Fanfic; Tairel F; Tairel M; Sdecar	0 à 2 jours	Oui	Oui	14 jours	Non	1 à 2
Produits systémiques	Eperon papéite; Ricbold papéite	Non	Oui	Oui	14 jours	Non	3 non consécutifs
	Mildout	Non	Oui	Oui	14 jours	Non	3 non consécutifs
	LBG; Ebran	Non	Oui	Oui	10-12 jours	Non	3

La présence généralisée et persistante de la résistance rend sans intérêt l'emploi des substances actives lutte contre le mildiou.

LES PROPRIETES DES SPECIALITES ANTI-MILDIU

Spécialités ou Substances actives	RECOMMANDATIONS ET RESTRICTIONS
1	<p>Spécialité cuprique</p> <p>Présente en fin de saison une rémanence très intéressante du fait de leur faible dégradation et de leur bonne adhérence. Ne pas dépasser plus de 2 à 3 applications annuelles sauf agriculture biologique.</p>
2	<p>Le cymoxanil</p> <p>Présent dans certains pénétrants et systémiques, il possède une action de rattrapage de 1 à 2 jours, appréciable pour intervenir après une pluie contaminatrice. Face au risque de résistance, ne pas utiliser durant toute la campagne.</p>
3	<p>La zoxamide</p> <p>Ne présente pas de résistance croisée avec les autres substances actives. Ne pas utiliser à plus de 3 reprises.</p>
4	<p>A base de CAA : Diméthomorphe, l'Iprouvalicarb, Benthiavalicarb, Mandipropamide, Valifénalata</p> <p>Toujours sur surveillance, doit être utilisé préventivement et ne pas être appliqué en situation d'attaques déclarées. La restriction à 1 application/an s'impose, éventuellement 2 au plus et non consécutives.</p>
5	<p>À base de QOI</p> <p>Restrictions d'utilisation généralisée (cf tableau ci-après mentionnées en rouge)</p>
6	<p>A base de Qil : La cyazofamide</p> <p>Est la seule représentante de cette famille (Quinone inside Inhibitors). Après une seule année d'emploi, impose une attitude de prudence pour prévenir une extension du phénomène de résistance. Ne pas dépasser 2 applications/an, de préférence non consécutives. La cyazofamide est associé au di-sodium phosphate (<i>spécialités commerciales Mildicut, Kenkio</i>).</p>
7	<p>A base de systémiques</p> <p>Sont intéressants en période de forte pousse végétative notamment à l'approche de la floraison. Des phénomènes de résistance vis à vis des spécialités systémiques de la famille des anilides sont constatés régulièrement dans notre région. Limitée à 1 à 2 interventions par an et stoppée dès la présence significative de mildiou.</p>
<p>NOUVELLES SUBSTANCES ACTIVES OBTENUES COURANT 2010</p>	
8	<p>Le fluopicolide</p> <p>Associé au fosétyl AI, pas de résistance connue à ce jour, toutefois dans l'autorisation de mise en marché figure : 1 application tous les 2 ans ! (<i>spécialités commerciales : Profiler, Tebaide</i>).</p>
9	<p>Le phosphonate de potassium</p> <p>Seul ou associé à du fosétyl AI, ne présente aucune dérive de sensibilité identifiée à ce jour. (<i>spécialités commerciales : LBG, Etonan</i>)</p>
10	<p>L'amétoctradine</p> <p>Associé au métirame, son mode action n'est pas totalement identifié, mais il pourrait s'apparenter à celui de Qil. Une résistance croisée positive avec le cyazofamide n'est donc pas à exclure. Dans ces conditions, 2 applications non consécutives/an sont conseillées. (<i>spécialité commerciale : Enervin</i>)</p>