

Gestion des traitements fongicides contre le mildiou et l'oïdium : règles de décision basées sur le prototype Mildium®

L'enjeu est de concevoir et de tester des règles de décision qui définissent de façon précise le positionnement des traitements fongicides contre le mildiou et l'oïdium. L'objectif est de réduire l'IFT nécessaire à la maîtrise de ces maladies en adaptant, au contexte épidémique de la parcelle, le nombre de passages et les doses appliquées.

Le prototype Mildium®

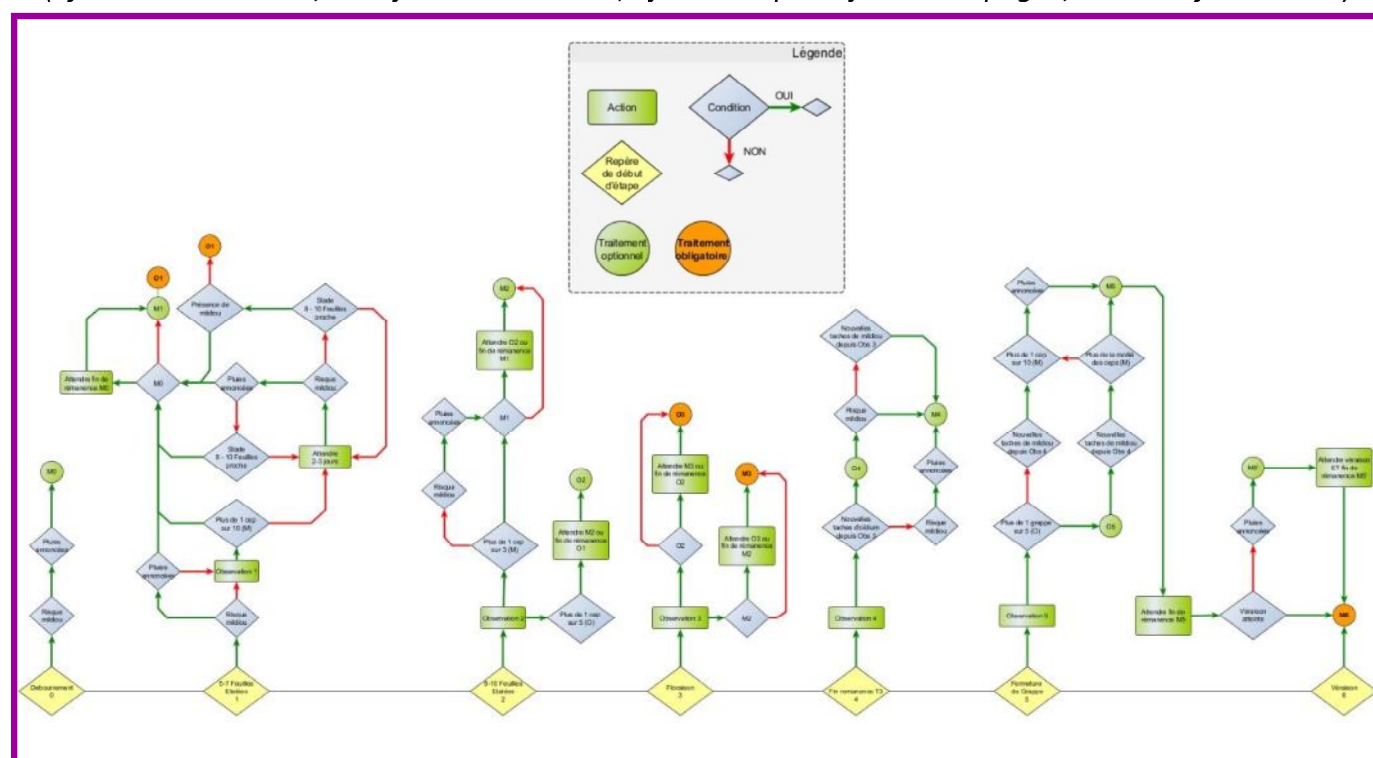
L'objectif du prototype n'est pas de limiter le nombre de traitements à un minimum strict, difficile à déterminer, mais d'établir un compromis entre réduction globale de la quantité d'intrants appliqués et sécurité des performances. La structure générale de Mildium® repose sur une séquence de périodes de traitement ou étapes. Certains traitements sont « obligatoires » (2 pour le mildiou, 2 pour l'oïdium), d'autres sont « optionnels » (5 pour le mildiou, 3 pour l'oïdium). Dans ce cas, les traitements sont réalisés ou non selon le développement réel ou prévu des épidémies. Les principaux indicateurs utilisés sont de trois types : (i) la présence de symptômes (ii) le risque local mildiou indiqué par la modélisation (iii) les évènements pluvieux annoncés. Lors de chaque étape, les différents indicateurs sont combinés afin de décider de l'opportunité d'application d'un traitement contre tout ou partie des bio-agresseurs concernés.

En prenant en compte les résultats obtenus sur un réseau national entre 2008 et 2011, la règle de décision initiale a pu être adaptée à chaque prototype DEPHY (modification des seuils, réduction de doses, prise en compte de l'historique parcellaire) mais également simplifiée, notamment dans la mise en œuvre des observations. D'autres paramètres ont également été intégrés comme la gestion du black-rot.

Sur cette base, des règles de décision ont été conçues et intégrées dans des prototypes testés au sein du réseau DEPHY EXPE.

Exemple de la RDD Mildium® en Val de Loire - prototype DEPHY Montreuil Bellay

(ajout d'observations, modification des seuils, ajout d'étape en fin de campagne, nouveau formalisme)

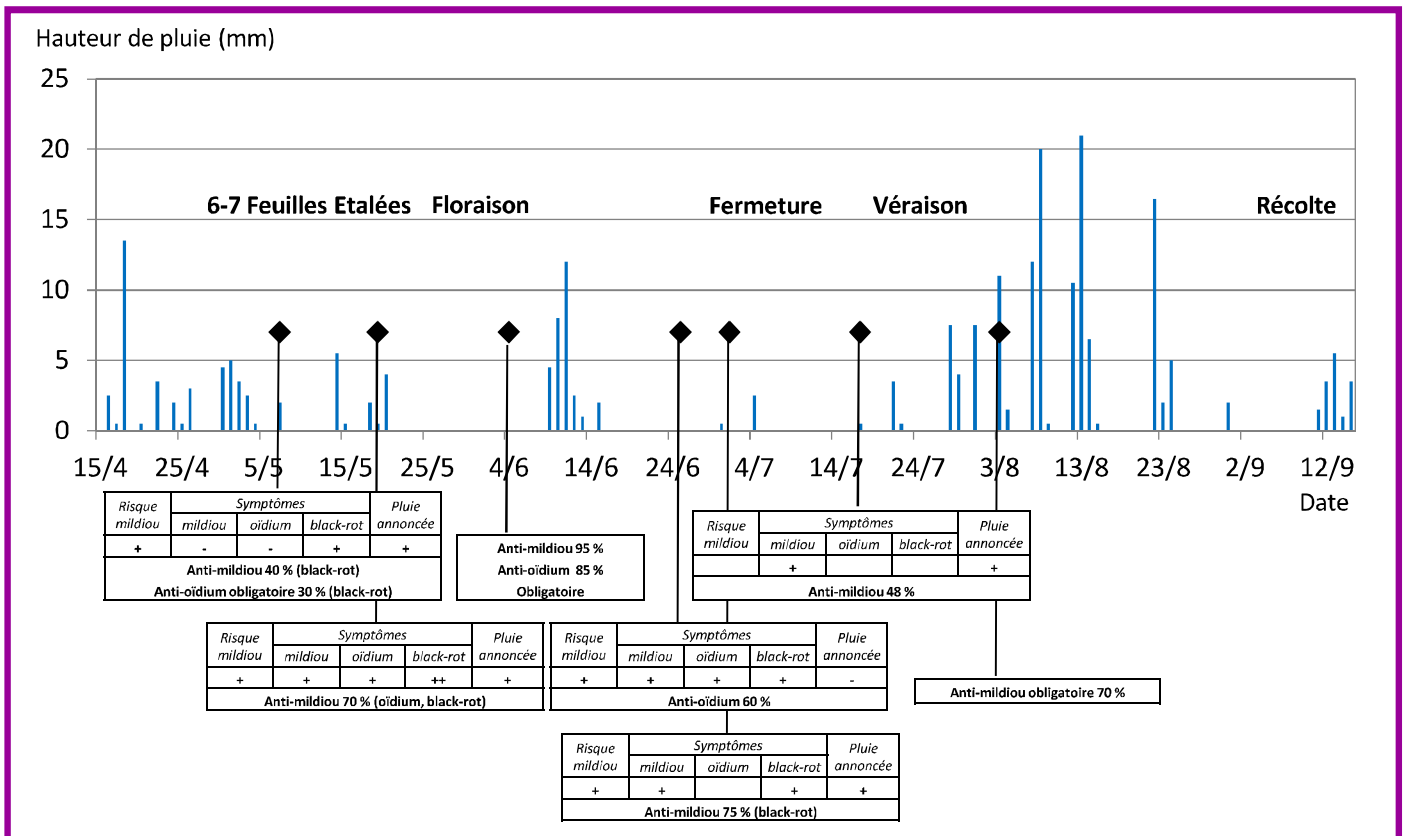




Mise en œuvre de la règle de décision

Certains indicateurs utilisés pour les prises de décision de traitement (symptômes notamment) permettent de prendre en compte les interactions avec d'autres leviers de gestion comme l'entretien du sol (maîtrise de la vigueur) ou les opérations en vert (atténuation).

Raisonnement des différentes applications fongicides réalisées en 2015 sur le site de Bordeaux suite à la mise en œuvre de la règle valeur des indicateurs de pilotage, date d'application, dose (en % de la dose homologuée)

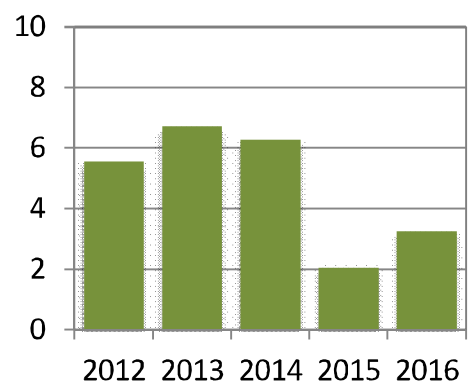


L'application de ces règles de décision permet, en rupture avec les pratiques habituelles, de ne pas systématiquement associer les fongicides anti-mildiou et anti-oidium lors d'un passage du pulvérisateur. Cela permet un meilleur positionnement du traitement par rapport au risque de contamination, et n'entraîne pas pour autant une augmentation du nombre de passages.

Les observations au vignoble, nécessaires aux décisions de traitement, sont constituées d'évaluations quantitatives (échantillonnage et comptage de symptômes) et qualitatives. Le temps nécessaire à la mise en œuvre de ces observations à la parcelle reste faible (moins de 8h / an) et ne représente que 1 % à 5 % du temps de travail annuel en période végétative.

Plusieurs paramètres du décisionnel sont également enregistrés au cours de l'expérimentation : date de prise de décision, délai entre la date de décision et la date prévue d'intervention, délai entre la date prévue et la date de réalisation, la raison des écarts éventuels. Ces éléments donnent ainsi des indications sur la réactivité nécessaire pour la mise en œuvre de ces règles de décision et sur leur faisabilité à une plus large échelle.

Temps d'observation annuel (en heures/parcelle) sur le site de Bordeaux





Performances des règles de décision mises en œuvre sur les sites de Bordeaux et Montreuil-Bellay entre 2012 et 2015

Site	Nb moyen de passages	IFT mildiou	IFT oïdium	Dégâts mildiou (%)	Dégâts oïdium (%)	Dégâts black-rot (%)
Bordeaux	7	3,7 (3,1 – 4,1)	2,4 (2,1 – 2,8)	5,5 (2,6 – 9,4)	0	1,9 (0 – 5)
Montreuil-Bellay	7,25	3 (1,8 – 4,1)	2,4 (1,8 – 3,2)	0,3 (0 – 1,2)	6,1 (0,1 – 15,2)	0

La mise en œuvre de ces règles de décision permet une réduction très importante de l'IFT sans augmenter (voire même en réduisant) le nombre de passage. Ainsi, les IFT mildiou/oïdium obtenus permettent une réduction de plus de 50 % de l'IFT total.

Les IFT obtenus peuvent varier du simple au double entre les années, ce qui montre bien l'adaptation des règles de décision aux dynamiques épidémiques observées sur les parcelles.

Les réductions drastiques de l'usage des fongicides à l'aide de ces règles de décision entraînent fréquemment la présence de symptômes sur les feuilles et/ou sur les grappes. Dans la plupart des situations, ces symptômes n'entraînent pas de pertes de récolte significatives mais nécessitent tout de même une « tolérance » accrue de la part du viticulteur.

Dans certaines situations, les règles de décision ne permettent pas une maîtrise satisfaisante des bio-agresseurs (cas de l'oïdium en 2015 à Montreuil-Bellay par exemple). Ces cas « d'échec » sont très instructifs et contribuent à proposer des pistes d'évolution de ces règles et à améliorer la robustesse et les performances.

Pour une diffusion à plus large échelle, et notamment à celle de l'exploitation, ces règles de décision nécessitent donc des adaptations. L'objectif est bien de transmettre la logique du raisonnement plutôt que le côté « boîte noire » que peut représenter ces outils. Il s'agit ainsi pour les viticulteurs de s'approprier les principes de ces raisonnements afin de pouvoir les adapter à leurs contextes de production, agronomiques et organisationnels.

Des travaux sont également en cours au sein du réseau DEPHY EXPE afin d'adapter des règles de décision au cahier des charges de l'Agriculture Biologique (utilisation du soufre et du cuivre).

Pour en savoir plus :

- L. Delière, P. Cartolaro, B. Léger, and O. Naud. (2015), Field evaluation of an expertise-based formal decision system for fungicide management of grapevine downy and powdery mildews. *Pest. Manag. Sci.*, 71: 1247–1257. doi:10.1002/ps.3917.
- L. Delière, P. Cartolaro, JP. Goutouly, JM Barbier, L. Bonicel, D. Forget, P. Leroy, O. Naud, A Alonso Ugaglia, B. Del'homme, A. Davy, L. Davidou, P. Guilbault, M. Guisset, F. Guillois. Conception et transfert de systèmes décisionnels pour la réduction des traitements en viticulture : le projet SyDÉRÉT. *Innovations Agronomiques* 28, 155-168.

Photo : D. Lafond - IFV



Photo : Y. Bouisson - INRA



Photo : Y. Bouisson - INRA

