

NOTE NATIONALE GESTION DE LA RESISTANCE MILDIOU et OÏDIUM de la VIGNE 2012

Cette note a été rédigée par un groupe de travail réunissant des représentants de la Direction Générale de l'Alimentation – Sous-Direction de la Qualité et de la Protection des Végétaux (DGAI-SDQPV), de l'Agence nationale de sécurité sanitaire-Unité résistance aux produits phytosanitaires (Anses-RPP), de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), du Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (CIVC), de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) et des Chambres d'Agriculture.

Une approche raisonnée de la protection du vignoble consiste à ajuster, chaque année, la stratégie de protection aux risques afin d'atteindre les objectifs fixés en termes de qualité et de quantité, avec un minimum d'interventions. Pour les aider dans cette tâche parfois délicate, les viticulteurs, en complément de leurs observations personnelles, peuvent s'appuyer sur les informations diffusées par les Bulletins de Santé du Végétal et les bulletins techniques des organisations professionnelles.

Dans cette approche, la gestion des phénomènes de résistance doit être prise en compte. Cette gestion repose en particulier sur la limitation annuelle des applications des fongicides d'un même groupe chimique et l'alternance sur la campagne des fongicides appartenant à des groupes différents. Ces mesures simples ont pour objectif, d'une part, de prévenir ou contenir les phénomènes de résistance et, d'autre part de garantir l'efficacité des spécialités déjà concernées par la résistance.

Un plan de surveillance de la résistance aux produits phytosanitaires est organisé chaque année par la DGAI-SDQPV. Les analyses sont réalisées par le laboratoire de l'Unité de Résistance aux produits phytosanitaires de l'Anses de Lyon en collaboration avec l'INRA. Certaines données ont été communiquées par des sociétés phytosanitaires.

La présente note a pour objectif de décrire la situation de la résistance vis-à-vis du mildiou et de l'oïdium dans le vignoble français et de préciser les conditions d'emploi des fongicides concernés par ce phénomène. Elle doit aider les viticulteurs et leurs prescripteurs à gérer les situations de résistance générées par l'utilisation répétée de certaines substances actives et permettre ainsi de maintenir l'efficacité de la protection dans un objectif de réduction des traitements.

MILDIOU

En 2011, le plan de surveillance de la résistance a concerné deux groupes d'anti-mildiou : les **CAA** (regroupant *diméthomorphe*, *iprovalicarbe*, *benthiavalicarbe*, *mandipropamid* et *valifénalate*) et les **Qil** nouveau groupe chimique comprenant la *cyazofamide*, utilisée pour la première fois pendant la campagne 2010. L'ametoctradine utilisée pour la première fois en 2011, est considérée comme faisant partie de ce dernier groupe.

Durant la campagne 2009, la situation de la résistance aux **CAA** s'était assez fortement dégradée et les sites résistants étaient devenus majoritaires dans la plupart des vignobles. Ces 2 dernières années, la pression de la maladie a été plus faible. En 2011, cette pression a été quasi inexistante dans la plupart des vignobles sauf localement. Le plan de surveillance a concerné exclusivement les régions Bourgogne, Rhône Alpes et Champagne pour lesquelles le nombre de populations testées était suffisant pour juger d'une évolution. Malgré la baisse d'utilisation de ces fongicides, constatée ces 2 dernières années (moins de 1 traitement en moyenne), la résistance est toujours fortement installée. La fréquence des sites présentant des souches résistantes reste toujours comprise entre 80 et 90 % selon les vignobles suivis. Il convient donc de maintenir la restriction à **1 application par an, éventuellement 2 au maximum non consécutives pour les préparations à base de CAA.** Rappelons également qu'elles ne doivent être utilisées que préventivement et donc ne pas être appliquées en situation d'attaques déclarées. La surveillance de la résistance de ces fongicides devra être poursuivie dans les années à venir.

Pour la **cyazofamide (famille des Qil)**, des souches résistantes avaient été identifiées en 2010 dans 4 populations (sur 59 testées) provenant de 4 vignobles différents. En 2011, année de faible pression du mildiou, des souches résistantes sont détectées à une faible fréquence dans 2 populations. Il est donc toujours conseillé pour 2012 de respecter la recommandation de **ne pas dépasser 2 applications annuelles, de préférence non consécutives**, en prenant en compte l'ametoctradine pour laquelle une résistance croisée avec la cyazofamide n'est pas à exclure.

Autres substances actives :

- pour rappel, aucune résistance à la **zoxamide** (33 populations testées) n'avait été décelée en 2010 dans le vignoble français.
- le **fluopicolide** appartient à une nouvelle famille chimique (les acylpicolides) pour laquelle aucune résistance spécifique n'est connue à ce jour. Il est associé au *fosétyl AI*. La notification d'autorisation de mise sur le marché précise de ne pas dépasser 1 application tous les 2 ans.
- en ce qui concerne le **cymoxanil**, la récente approbation de cette substance active au niveau européen entraîne le réexamen des préparations qui la contiennent. De nouvelles conditions d'applications sont à attendre prochainement.
- Qol et anilides : la résistance à ces 2 familles reste fortement implantée dans le vignoble. Pour toutes ces familles, affectées par la résistance, il sera nécessaire d'intensifier les études pour s'assurer que les substances actives concernées participent encore à l'efficacité des spécialités qui les contiennent.

Dans le tableau ci-après, les fongicides **anti-mildiou** sont classés par groupe chimique ne présentant pas de résistance croisée entre eux. Leur nombre est actuellement de 9. Dans ces conditions, la pratique de l'alternance des fongicides à modes d'action différents est une règle facile à appliquer.

Groupes chimiques Substances actives		Observations - Restrictions
Spécialités à base de cyanooximes		
1	cymoxanil + fongicide(s) de surface	Une dérive de la sensibilité du mildiou au <i>cymoxanil</i> existe dans les vignobles français depuis plusieurs années et il est probable que l'efficacité des spécialités à base de <i>cymoxanil</i> soit conditionnée par la nature et la dose du (des) partenaire(s) associé(s). Par précaution, veiller à ne pas construire un programme anti-mildiou s'appuyant uniquement sur des produits contenant du <i>cymoxanil</i> .
Spécialités à base de benzamides		
2	zoxamide + fongicide de surface	Aucune dérive de sensibilité décelée à ce jour. La notification d'autorisation de mise sur le marché intègre une limitation à 3 applications maximum par an.
Spécialités à base de CAA		
3	diméthomorphe, iprovalicarbe, benthialicarbe, mandipropamid, valifénalate + fongicide de surface (+ fosétyl AI)	Depuis 3 campagnes, les sites résistants sont maintenant majoritaires dans le vignoble français. Des souches résistantes aux CAA restent présentes dans près de 90 % des populations testées en 2011. Dans les parcelles où la résistance est fortement installée, l'efficacité des spécialités à base de CAA est en grande partie liée à la nature et à la dose du partenaire associé. La restriction à 1 application annuelle (éventuellement 2 au plus, non consécutives) s'impose toujours. De plus, ne pas utiliser les produits à base de CAA sur attaque déclarée.
Spécialités à base de Qol		
4	azoxystrobine, famoxadone, pyraclostrobine + fongicide de surface (+ <i>cymoxanil</i>) ----- fénamidone + fosétyl AI	La présence généralisée et persistante de la résistance rend sans intérêt l'emploi des substances actives de cette famille dans la lutte contre le mildiou. Dans ce contexte, l'efficacité anti-mildiou des spécialités à base de Qol est souvent exclusivement liée à la nature et à la dose du (ou des) partenaire(s) associé(s).
Spécialités à base de Qil		
5	cyazofamide + di-sodium phosphonate ----- amétoctradine (1) + métirame	Quelques souches résistantes à la <i>cyazofamide</i> ont été décelées en 2010 et 2011. Par précaution et dans l'attente de résultats complémentaires, il est recommandé de ne pas dépasser 2 applications par an avec des spécialités contenant l'une ou l'autre des substances actives <i>cyazofamide</i> et <i>amétoctradine</i> .
Spécialités à base d'anilides		
6	bénalaxyl, bénalaxyl-M, méfénoxam + fongicide de surface	La résistance aux anilides reste fortement implantée dans tous les vignobles français. Dans ces conditions, l'intérêt de cette famille dans la lutte anti-mildiou est limité et l'efficacité des spécialités à base d'anilides est souvent directement liée à la nature et à la dose du partenaire associé. L'utilisation de ces associations doit être restreinte (1 à 2 traitements maximum par an). Leur emploi en curatif, sur mildiou déclaré ou en pépinières est à proscrire.
Spécialités à base d'acylpicolides		
7	fluopicolide + fosétyl AI	Pas de résistance connue à ce jour. La mention " <i>au plus 1 application tous les deux ans</i> " figure dans l'autorisation de mise sur le marché.
Spécialités à base de phosphonates		
8	fosétyl AI + fongicide de surface (+ <i>cymoxanil</i>) ----- phosphonate de potassium	Aucune dérive de sensibilité identifiée à ce jour. Leur valorisation est optimale si leur emploi intervient durant la période de croissance active de la vigne.
Spécialités à base de fongicides de surface (ou de contact)		
9	captane, folpel, mancozèbe, manèbe, métirame, propinèbe, composés du cuivre	Ces matières actives à mode d'action "multi-sites" ne sont pas concernées par les phénomènes de résistance.

(1) substance active classée dans le groupe des Qil dans l'attente de précisions sur son mode d'action

OIDIUM

En 2011, le plan de surveillance a porté uniquement sur la famille des QoI (strobilurines = azoxystrobine, krésoxim-méthyl, pyraclostrobine, trifloxystrobine).

La résistance aux QoI, détectée pour la première fois en France en 2008 dans le vignoble d'Armagnac, avait progressé en 2009 mais était restée cantonnée à cette zone viticole. En 2010, la situation s'est détériorée puisque des populations contenant des souches résistantes ont été découvertes dans sept autres régions viticoles. En 2011, cette résistance a encore progressé sans être toutefois

généralisée. Sur les 75 parcelles échantillonnées, 52 % (contre 22 % en 2010) contiennent des souches résistantes présentant la mutation G143A. Dans 2 cas sur 3 (contre 1 sur 2 en 2010), la fréquence de cette mutation est supérieure à 50 %.

Résistance aux IDM (rappel des résultats de 2010 portant sur 54 échantillons provenant de 10 régions) : les résultats confirmaient ceux de 2009. 30 à 40 % des populations analysées contiennent des souches résistantes aux IDM (mutation Y136F).

Dans le tableau ci-après, les fongicides **anti-oïdium** sont classés par groupe chimique ne présentant pas de résistance croisée entre eux. Leur nombre est actuellement de 8. Dans ces conditions, la pratique de l'alternance des fongicides à modes d'action différents est une règle facile à appliquer. En plus des restrictions propres à chaque famille chimique, l'utilisation de ces produits ne devrait pas dépasser 50 %, par groupe chimique et par saison, du nombre total d'applications anti-oïdium.

	Groupes chimiques substances actives	Observations - Restrictions
Spécialités à base d'IDM (IBS du groupe 1)		
1	cyproconazole, difénoconazole, fenbuconazole, myclobutanil, penconazole, tébuconazole, tétraconazole, triadiménoI	La résistance croisée existe au sein de cette famille avec un impact variable sur l'efficacité en fonction des substances actives. Ne pas utiliser le même IDM sur la saison. Limitation à 3 applications, de préférence 2, non consécutives.
Spécialités à base d'amines (IBS du groupe 2)		
2	spiroxamine	Résistance observée chez d'autres oïdiums. Limitation à 3 applications, de préférence 2.
Spécialités à base de QoI (strobilurines)		
3	azoxystrobine, krésoxim - méthyl, pyraclostrobine, trifloxystrobine	La situation de la résistance de l'oïdium de la vigne aux QoI qui s'était fortement dégradée entre 2009 et 2010 a encore progressé en 2011. Il est recommandé de ne pas dépasser 1 à 2 applications maximum par an selon les situations. Si 2 applications, ne pas les réaliser consécutivement.
Spécialités à base de phénoxyquinoléines et de quinazolinones		
4	quinoxifène (phénoxyquinoléines) proquinazid (quinazolinones)	La résistance au quinoxifène a été décelée très ponctuellement en France. La limitation à 2 applications maximum, de préférence non consécutives, doit être respectée strictement, en prenant également en compte le proquinazid.
Spécialités à base de SDHI (carboxamides)		
5	boscalid	Résistance non observée chez l'oïdium de la vigne mais détectée chez d'autres champignons dont <i>Botrytis cinerea</i> . La notification d'autorisation de mise sur le marché intègre une restriction à 2 applications.
Spécialités à base de benzophérones		
6	métrafénone	Depuis 2009, la résistance est observée sur oïdium du blé. L'autorisation de mise sur le marché intègre une restriction à 2 applications.
Spécialités à base de dérivés du phénol		
7	meptyldinocap	Pas de résistance pour cette famille.
Spécialités à base de minéraux		
8	soufre	Pas de résistance pour cette famille.
Spécialités à base d'extraits végétaux		
Non chi- mi- que	fenugrec	Utilisable en agriculture biologique. Déconseillée en situation de "drapeaux" ou en cas de forte pression de la maladie.

MILDIOU – OÏDIUM : la prophylaxie, des mesures préventives indispensables

Les conditions de réussite de la lutte chimique vis-à-vis de ces deux maladies sont d'autant plus favorables que sa mise en œuvre est accompagnée de mesures prophylactiques qui viennent limiter le développement des champignons. Citons :

- maîtriser la vigueur des souches (choix du porte-greffe, fertilisation adaptée, enherbement, ...),
- éviter la formation de mouillères en réalisant un drainage du sol (mildiou),
- éliminer tous les rejets (pampres à la base des souches, plantules issues de la germination de pépins, ...) qui favorisent l'installation des foyers primaires de mildiou et participent au démarrage précoce de l'épidémie,
- aérer la zone de grappes (palissage, effeuillage, ...),
- réaliser des rognages réguliers pour éliminer la jeune végétation très sensible au mildiou.

En outre, tous ces travaux en vert, en permettant une meilleure pénétration de la pulvérisation, améliorent l'efficacité de la protection.