

Cultivons l'innovation autrement

 **BASF**  
We create chemistry

# GESTION DES MODES D'ACTION FONGICIDES EN VITICULTURE

## Quels sont les enjeux d'aujourd'hui ?

➤ **Protéger la vigne avec toutes les solutions disponibles :** agronomie, mesures prophylactiques, moyens de lutte conventionnels et complémentaires, etc.

➤ **Maintenir une production viticole de qualité, durable et économiquement rentable.**  
Pour cela, et quel que soit le système de production, les produits phytosanitaires sont pratiquement incontournables dans le contrôle du mildiou, de l'oïdium ou de la pourriture grise.

➤ **Utiliser et conserver tous les modes d'action disponibles.**  
Innover avec de nouveaux modes d'action fongicides est de plus en plus difficile et les critères d'homologation sont de plus en plus complexes.  
Construire un programme de protection basé sur l'utilisation unique de matières actives multisites n'est pas une solution durable : bien que le risque de résistance soit plus faible que celui d'une matière active unisite, ces matières actives multisites présentent d'autres inconvénients (profils toxicologiques/écotoxicologiques et environnement).  
Compte tenu des enjeux actuels, la recherche s'oriente exclusivement vers des matières actives unisites.

➤ **Convaincre l'ensemble des acteurs de la filière** de la nécessité de mettre en place les stratégies de protection les plus pertinentes intégrant en particulier la prévention et/ou la gestion des résistances.

“ Gérer les modes d'action  
est un enjeu majeur de la viticulture  
d'aujourd'hui et de demain. ”

### LE SAVIEZ-VOUS ?

#### GÉRER LES MODES D'ACTION, C'EST DU CONCRET.

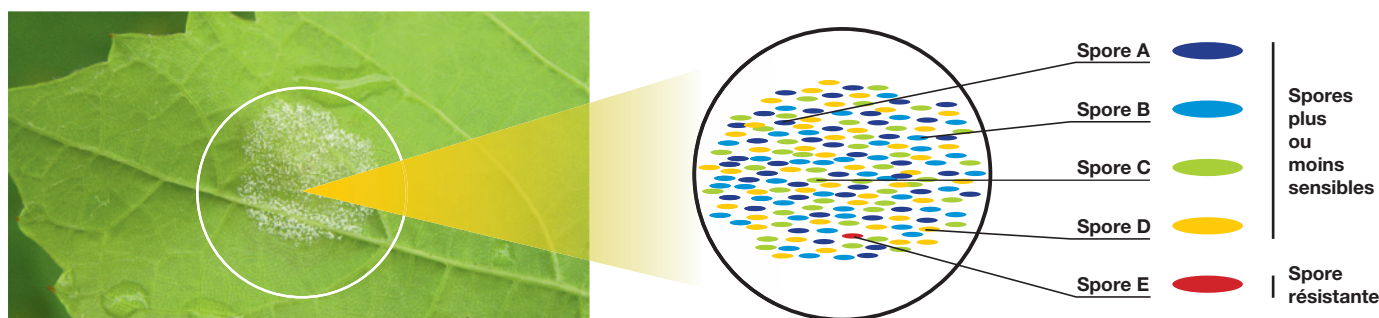
L'objectif premier d'une stratégie de gestion des modes d'action fongicides est de garantir le maintien d'une efficacité optimale de la lutte chimique, pour un usage donné, impliquant l'utilisation de molécules unisites et ce, à la fois dans l'espace et dans le temps.



## Qu'est-ce qu'une résistance ?

Quand une maladie fongique se déclare dans un vignoble, elle est la résultante d'une infection provoquée par des spores différentes d'un même champignon. On appelle cet ensemble, une population.

*Spores responsables d'une attaque de mildiou.*

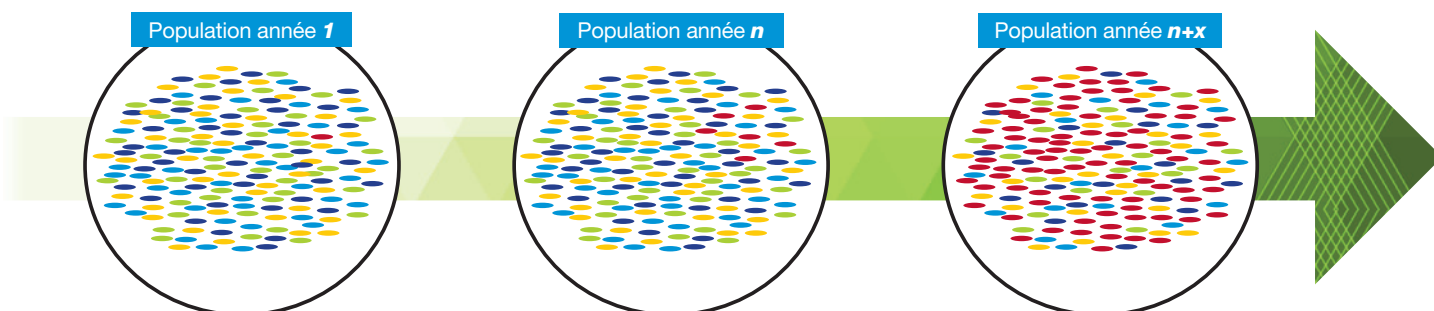


Chacune de ces spores présente des caractéristiques génétiques qui lui sont propres faisant que certaines d'entre elles peuvent être naturellement plus ou moins sensibles à l'action d'un fongicide unisite.

**On dit communément qu'elles sont plus ou moins sensibles (A, B, C et D) ou résistantes (E).**

Les spores résistantes en très petit nombre dans la nature au départ, non détectables au sein des vignobles, **se développeront après élimination des plus sensibles, par un jeu naturel de croisements génétiques au fur et à mesure des applications successives** d'un même mode d'action fongicide (= ensemble de matières actives ayant la même cible moléculaire chez un agent pathogène. Ex. SDHI, CAA...).

*Développement théorique d'une résistance suite aux applications répétées d'un même mode d'action fongicide, année après année*



**“ J’ai compris ! Puisque la résistance est un phénomène naturel inévitable, je dois apprendre à gérer ce risque pour ne pas aboutir à des impasses techniques. La problématique est identique à celle du risque qu’encourent les enfants de mettre leurs doigts dans une prise électrique. On n’a pas supprimé les prises parce qu’elles étaient dangereuses, mais on a trouvé des stratégies pour réduire le risque d’électrocution ! ”**

### LE SAVIEZ-VOUS ?

#### LA RÉSISTANCE EST UN PHÉNOMÈNE NATUREL.

Dans la nature, la(les) mutation(s) conférant la résistance d'un champignon à un mode d'action donné n'apparaît pas suite à l'application de celui-ci. L'origine de la résistance provient de spores préexistantes dans la nature (variabilité génétique), présentes à une fréquence suffisamment faible pour passer inaperçues. Ce sont les applications répétées d'un même mode d'action, sans aucune mesure de gestion, année après année qui vont sélectionner ces spores.



# La résistance implique-t-elle obligatoirement une perte d'efficacité au champ ?

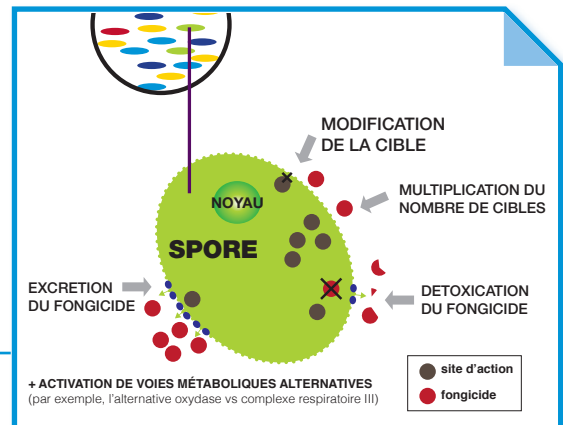
**NON :**

Parce que le diagnostic de 'résistance' ne peut être fait que dans un contexte artificiel de laboratoire.

**NON :**

Parce que les modes d'action sont différents les uns des autres (SDHI, CAA, QoI, triazoles...) et que les mécanismes de résistance développés par les champignons sont eux aussi différents.

## Les différents mécanismes de résistance



**NON :**

Contrairement au laboratoire, au vignoble, les matières actives fongicides sont développées de façon à améliorer et faciliter leur action sous forme de produits formulés. Plusieurs matières actives peuvent être associées les unes aux autres et sont utilisées dans le cadre de programmes raisonnés notamment en fonction des caractéristiques des produits, de la pression parasitaire, de la dynamique de la maladie, etc.

## EN LABORATOIRE

Champignon purifié, isolé de son contexte naturel

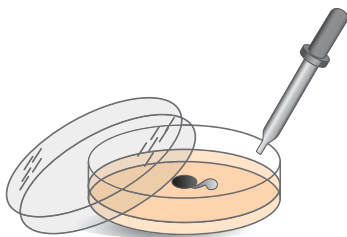
Conditions de développement optimisées (température, lumière, hygrométrie, etc.)

Matières actives appliquées solo

Doses faibles non comparables à celles utilisées dans la pratique

Tests réalisés à partir d'une application unique de fongicide

Applications strictement en préventif sur un cycle unique de développement fongique



1

2

3

4

5

6

## AU VIGNOBLE

Champignon & complexe parasitaire sur leur plante-hôte

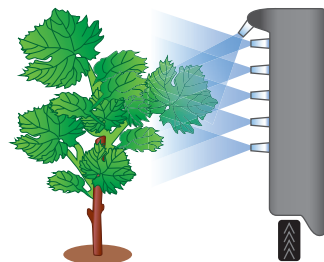
Conditions climatiques aléatoires

Matières actives formulées au sein d'un produit et parfois associées

Doses non comparables à celles utilisées au laboratoire

Matières actives utilisées dans le cadre d'un programme

Applications réalisées sur des infections asynchrones



“ Il est possible de ralentir la sélection de souches résistantes et donc de prévenir l'apparition de pertes d'efficacité potentielles, c'est ce que nous appelons 'gérer les modes d'action fongicides'. ”

## LE SAVIEZ-VOUS ?

### NOUS POUVONS VIVRE AVEC LES RÉSISTANCES.

La résistance aux IBS chez l'agent responsable de l'oïdium de la vigne a été identifiée pour la première fois à la fin des années 80. Nous savons que cette résistance est largement observée au niveau des vignobles français et qu'il existe une résistance croisée entre les différentes matières actives appartenant à ce mode d'action. Malgré cela, les IBS continuent à être utilisés avec succès. ... **en pratique, au vignoble, nous pouvons donc vivre avec des résistances.**





## Pourquoi conserver tous les modes d'action ?

### ➤ Il ne faut pas éliminer des modes d'action, parce que ce serait :

- en utiliser d'autres peut-être moins adaptés,
- en utiliser d'autres de manière plus intensive et donc augmenter le risque de sélectionner de nouvelles résistances,
- risquer de mener à des impasses par suppression progressive de l'ensemble des modes d'action,
- compter uniquement sur le renouvellement constant des modes d'action... très incertain aujourd'hui.

### ➤ Par contre il est souhaitable de conserver tous les modes d'action, parce que c'est :

- pérenniser des solutions de lutte contre l'ensemble du complexe parasitaire,
- se laisser les moyens de choisir le bon produit à bon escient,
- exploiter les potentialités de chaque matière active, y compris celles concernées par la résistance,
- offrir aux viticulteurs les meilleures chances de réussite.

### ➤ Gérer les modes d'action en viticulture, c'est mettre en œuvre toutes les stratégies disponibles pour que les matières actives conservent leur efficacité optimale le plus longtemps possible.



“ D'accord... si je fais le parallèle avec une boîte à outils :

• Pour les modes d'action comme pour les outils, si on les utilise trop ou mal, le résultat attendu n'est pas au rendez-vous.

• Ce qui fait l'efficacité de la boîte, c'est le nombre ET la diversité des outils qui la composent. ”

“ Finalement, pour conserver les modes d'action... il faut gérer ! ”

### LE SAVIEZ-VOUS ?

#### LES QOI ANTI-MILDIOU VRAIMENT FINIS ?

**NON :**

La résistance du mildiou aux QoI a largement régressé : aujourd'hui, 1 souche sur 2 est de nouveau sensible aux QoI... devons-nous réellement nous priver de ce mode d'action ou repenser l'utilisation des QoI dans un programme anti-mildiou ?

## Comment gérer les modes d'action en viticulture ?

- L'impact de la résistance peut être minimisé ou retardé si les viticulteurs intègrent de façon **systématique** quelques règles élémentaires, dites de gestion des modes d'action.
- Dans cette gestion des modes d'action, la première mesure indispensable à mettre en place est **l'utilisation des produits en préventif**.  
D'ailleurs, d'un point de vue contrôle de la maladie, un positionnement tardif n'est pas à conseiller, car les dégâts sont déjà faits et la réduction de la sporulation n'est pas déterminante pour enrayer une épidémie.
- Pour une gestion optimisée des modes d'action en viticulture, pensez à :



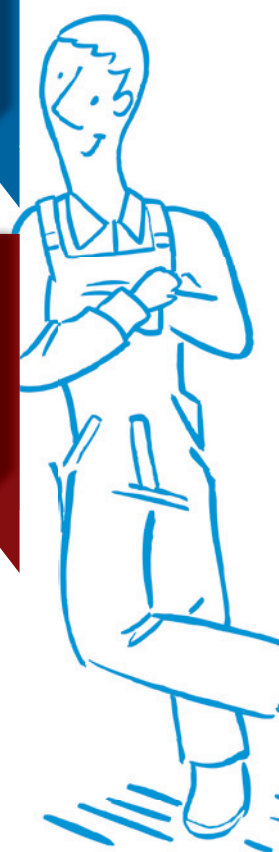
“ C'est la combinaison de ces mesures et leur utilisation à l'échelle géographique la plus étendue possible qui permettront une gestion optimale des modes d'action fongicides dans le temps. ”

### LE SAVIEZ-VOUS ?

#### LA GESTION DES MODES D'ACTION CONCERNE TOUS LES PRODUITS.

La gestion de la résistance est une démarche continue, qui débute avec l'évaluation du risque de résistance (pendant le développement du produit) et se poursuit par la sélection de mesures appropriées (avant la mise sur le marché) et la mise en œuvre de différentes stratégies (pendant toute la durée de l'utilisation commerciale de la matière active). La gestion d'un mode d'action doit se faire dès son introduction sur le marché... Il ne faut pas attendre que la résistance se développe pour agir de façon responsable.

“ Gérer les modes d'action c'est l'affaire de tous dans la construction et la mise en œuvre de chaque programme. ”



## Comment BASF vous aide à définir vos stratégies de gestion des modes d'action ?

En surveillant la sensibilité de l'agent pathogène visé pour savoir si les stratégies d'utilisation du produit formulé au vignoble sont toujours pertinentes ou non. **Cette surveillance repose principalement sur l'analyse des résultats obtenus par 2 méthodes d'évaluations complémentaires :**

### 1<sup>ÈRE</sup> Méthode : LES MONITORINGS

Outils de laboratoire servant à observer l'évolution de la sensibilité d'un champignon spécifique à une matière active donnée.

- Le monitoring permet d'obtenir la photographie de la sensibilité moyenne d'un agent pathogène à l'instant T. Il est réalisé chaque année pour connaître le statut d'une résistance (développement, stabilisation ou régression). Il n'est en aucun cas un moyen de prédire des pertes d'efficacité d'un produit formulé au vignoble.

Chaque année, BASF réalise plus de 1000 prélèvements dans les principaux vignobles pour 3 maladies (mildiou, oïdium et botrytis), 7 modes d'action et 8 matières actives fongicides sont suivis.

### 2<sup>ÈME</sup> Méthode : LES ESSAIS DE VALEUR PRATIQUE

Outils de terrain permettant d'observer l'efficacité de produits formulés - en situations sensibles ou résistantes - dans les conditions du viticulteur.

- Le résultat des essais de valeur pratique valide les meilleures stratégies d'utilisation des produits, pour valoriser les points forts de chacun des modes d'action et les garder efficaces le plus longtemps possible.

Chaque année, près de 30 essais sont mis en place sur mildiou, oïdium et botrytis, répartis sur l'ensemble du vignoble français.

Chaque année, la confrontation des résultats de ces deux méthodes conduit à l'élaboration des recommandations pour l'année suivante. Le respect de ces recommandations doit permettre d'apporter l'efficacité en pratique des programmes de protection mis en œuvre par les viticulteurs.

“ Grâce à la mise en place de stratégies de gestion des modes d'action, une matière active concernée par la résistance au laboratoire peut conserver tout son intérêt dans un programme. ”

### LE SAVIEZ-VOUS ?

#### LA GESTION DES MODES D'ACTION : FAIRE LA PART DES CHOSES...

La résistance est un enjeu majeur de la réussite de la protection. Il n'en reste pas moins que les premières causes d'échec au vignoble sont d'abord liées à la qualité de pulvérisation ou au programme mis en œuvre (choix des produits, positionnement, respect des cadences, etc.).



BASF France SAS - Division Agro  
21 chemin de la Sauvegarde  
69134 ECULLY cedex  
Tél. : 04 72 32 45 45  
Fax : 04 78 34 28 86

[www.agro.basf.fr](http://www.agro.basf.fr)

 **BASF**  
We create chemistry