

Analyse phytosanitaire : levons le voile sur la notion de métabolites

« Je n'utilise plus de Fosétyl-Al depuis de nombreuses années, mes voisins non plus et pourtant des teneurs sont inscrites dans la ligne « Fosétyl-Al + Acide phosphoreux » de mon bulletin d'analyse. Comment cela est-il possible ? ». Voici une interrogation totalement légitime à laquelle nous sommes très souvent confrontés.

Le dosage des résidus de pesticides n'a jamais été autant d'actualité. Beaucoup de nos clients ont une démarche constructive et positive, le but étant évidemment de mieux comprendre les aspects résiduels, réglementaires et techniques. Mais l'analyse est aussi à la portée de tous, y compris du grand public.

La problématique de l'acide phosphoreux est aujourd'hui un bon exemple des difficultés d'interprétation lorsque la matière active est amenée à se dégrader en métabolites. Que doit chercher l'analyse ? La matière active uniquement ou seulement les produits de dégradation ? Les deux ? La filiation entre la matière active et le métabolite est-elle unique ?

Le but de cet article est d'aider à l'interprétation des résultats des analyses de pesticides afin que ces derniers soient véritablement considérés comme des outils décisionnels et pas uniquement un argument de vente.

● Concept de la LMR

Dans une analyse de résidus phytosanitaires, les résultats sont toujours exprimés en mg/kg pour permettre une comparaison avec les Limites Maximales de Résidus (LMR) qui sont fixées pour les raisins de cuve selon la réglementation européenne (CE) 396/2005. Aucune LMR sur vin n'a été établie par la commission européenne, donc les concentrations de pesticides sur produit fini sont toujours comparées aux LMRs raisins de cuve.

Un résidu peut être défini de différentes manières. Par exemple, la LMR peut s'appliquer soit à la substance active seule, soit à la somme de la substance active et de ses métabolites.

Dans le cas d'une substance active et de ses métabolites, un facteur de conversion est appliqué aux concentrations mesurées pour obtenir une valeur exprimée en équivalent de la substance principale.

● Les métabolites

Cette notion de définition donnée par la LMR est bien illustrée dans le cas de la paire Folpet/Phtalimide, qui est fréquemment rencontrée. En effet, le Folpet, un fongicide anti-Mildiou communément utilisé, se dégrade totalement en Phtalimide, son métabolite, durant la vinification.



Figure 1 : Schéma de dégradation du Folpet en Phtalimide.

Ainsi il est plus probable de retrouver du Folpet lors de l'analyse sur raisins que dans le vin. Et à l'inverse, le Phtalimide se retrouvera plus couramment dans le vin. La réglementation (CE) 396/2005 impose donc d'exprimer les résidus de Phtalimide en équivalent Folpet. Le calcul appliqué est le suivant : $\text{Folpet} + \text{Phtalimide (selon la définition)} = [\text{Folpet}] + 2,02 * [\text{Phtalimide}]$. La concentration finale du Folpet (+Phtalimide) est ensuite comparée à la LMR raisin de cuve fixée à 20 mg/kg.

Dans d'autres cas où le taux de transfert entre le raisin et le vin n'est pas de 100%, on retrouve le Thiophanate-méthyl et son métabolite, le Carbendazime. Cette dernière substance, un fongicide anti-Botrytis, est interdite d'usage en France depuis 2008, alors que Thiophanate-méthyl est toujours autorisé pour agir contre plusieurs maladies de la vigne telles que l'Oïdium, l'Eutypiose et le Botrytis.

La présence de Carbendazime dans un vin peut s'expliquer par l'utilisation de Thiophanate-méthyl, qui est généralement retrouvé dans le vin à une concentration similaire de son métabolite. Réglementairement, il est autorisé d'avoir du Carbendazime dans un vin alors que la substance est interdite d'usage. Cependant, il faut porter une attention particulière à cette molécule car elle peut causer des problèmes pour l'exportation du vin dans certains pays, comme les États-Unis par exemple.

Si cela peut être relativement cohérent dans les cas évoqués précédemment, cette notion de métabolite est plus complexe pour la paire Fosétyl-Al/Acide phosphoreux. La présence d'acide phosphoreux peut provenir d'autres composés de type phosphonates ou phosphites.

Les résidus de Fosétyl-Al sont exprimés en équivalent Fosétyl-Al, en prenant en compte la concentration de l'acide phosphoreux, même si sa présence dans un vin n'indique pas forcément l'usage de Fosétyl-Al. Le calcul à appliquer ici est : $\text{Fosétyl-Al} + \text{Acide Phosphoreux (selon la définition)} = [\text{Fosétyl-Al}] + 1,34 * [\text{Acide Phosphoreux}]$.

Par exemple, une source possible de contamination est l'utilisation de compost issu de matériel végétal traité avec des phosphonates, qui ne se dégradent pas complètement pendant le compostage.

Ces engrais contenant du phosphonate de potassium, aujourd'hui interdits mais utilisés dans le passé, peuvent contribuer à la présence des résidus d'acide phosphoreux dans certaines parcelles, même si aucune application foliaire n'a été effectuée depuis des années. Les phosphonates sont très lentement dégradés par des bactéries dans le sol en acide phosphoreux, lui-même absorbé et véhiculé ensuite par les racines des plantes.

● Conclusion

Malgré la contrainte réglementaire, il est donc essentiel d'être vigilant lors de la lecture des résultats.

Notre rôle n'est pas d'attiser les problématiques mais bien d'accompagner la filière pour une meilleure compréhension de ces phénomènes et ce d'autant plus que la plupart des indicateurs (baisse du nombre de résidus détectés et des teneurs moyennes dosées) sont très favorables.

