

## Point sur l'injection directe des produits phytosanitaires en viticulture



En agriculture, l'idée de travailler avec une cuve d'eau claire et d'injecter au dernier moment la spécialité phytosanitaire n'est pas nouvelle mais force est de constater qu'à l'heure actuelle bien peu de systèmes équipent les pulvérisateurs.

Les avantages qu'un tel système pourrait procurer sont pourtant multiples :

- pas de préparation de bouillie et absence du risque de débordement de la cuve au remplissage
- possibilité d'interrompre un traitement à n'importe quel moment, notamment en raison de conditions climatiques changeantes (pluie, vent...) sans laisser une cuve de bouillie à moitié remplie qui pose le double problème de la précipitation et de la dégradation de certaines molécules
- absence (ou forte réduction) de fonds de cuve
- possibilité de moduler les doses entre des parcelles plus ou moins sensibles

Des systèmes d'injection directe de produits existent depuis longtemps. Si le Dosatron® n'est pas le seul, c'est certainement le plus connu d'entre eux. L'inconvénient majeur de tous ces systèmes est qu'ils ne peuvent injecter que des spécialités phytosanitaires en **formulation liquide**. Si cela ne pose pas de problèmes insurmontables en grandes cultures où ce type de formulation est majoritairement utilisé, ce n'est pas le cas en viticulture. Il serait en effet bien difficile de concevoir un programme de traitement exclusivement basé sur des formulations liquides !

Pour utiliser les produits solides, la solution consiste alors à préparer une bouillie mère très concentrée qui devient alors utilisable par ces systèmes ... mais tous les avantages de l'injection directe sont alors perdus !!!

Au cours des dernières années, un nouveau système d'injection directe des produits phytosanitaires a été conçu par la société SPRAY CONCEPT. A ce jour, c'est la seule société à proposer un système permettant de travailler aussi bien avec des produits liquides que solides (hors WP car trop pulvérulents).

### Présentation du système testé

Le système retenu permet de gérer simultanément 4 produits phytosanitaires : deux sous forme liquide et deux sous forme solide. Le prototype a été installé au mois de juin 2009 sur un tracteur enjambeur du château Beychevelle. Ce tracteur servant également au travail du sol, des adaptations ont été nécessaires afin de pouvoir installer le système d'incorporation sans être obligé de démonter les outils de travail du sol (montage sur un socle pouvant être levé/abaissé par des vérins hydrauliques).



Photo 1. Console de réglage en cabine - IFV

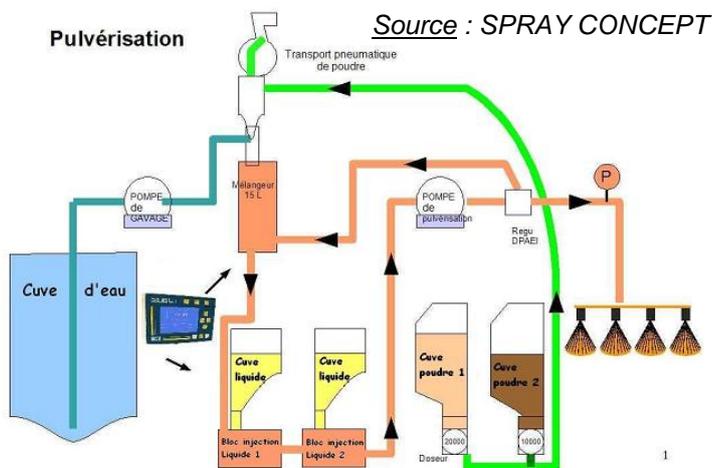


Figure 1 : Schéma de fonctionnement du système d'injection directe des produits utilisés

Une console en cabine permet de renseigner les données pour le traitement à réaliser (débit de l'appareil, dose de chaque produit...).

La cuve du pulvérisateur est remplie d'eau claire. Les systèmes de dosage des produits sont situés sous les bidons de produits purs.

Une fois le dosage réalisé, le mélange produit/eau est obtenu à l'aide de la pompe qui sert à la mise sous pression de la bouillie pour la pulvérisation.

Une cuve de faible contenance (20 L) fait office de cuve de mélange de la bouillie. Cette dernière est alimentée en eau claire par une pompe de gavage (voir Figure 1 ci-dessus).

Mini cuve de mélange    Cuves de liquide    Cuves de poudre    Doseurs poudre



Photo 2. Système d'injection directe monté sur enjambeur - IFV

## Tests réalisés et résultats

Les tests réalisés, sur les liquides et les solides, visaient à :

- vérifier que la dose de liquide délivrée était conforme avec la dose demandée, et ce dans toute la plage de travail du doseur
- s'assurer que la dose délivrée était constante dans le temps
- mesurer le temps de réaction du système pour modifier la concentration de la bouillie (ce prototype n'a pas été conçu pour faire de l'adaptation intra-parcellaire des doses mais il demeurerait néanmoins intéressant de mesurer la réactivité du système).

## Dosage des spécialités liquides

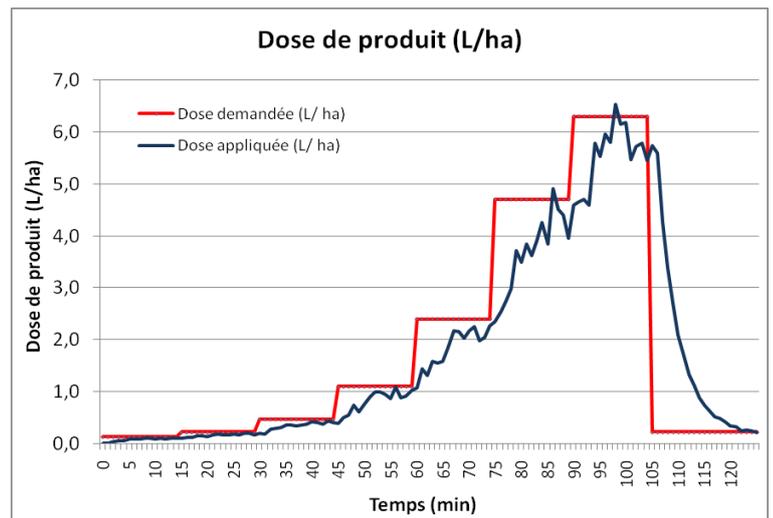
Afin de vérifier le dosage réalisé par le système, un colorant bleu qui se dose facilement par spectrophotométrie a été utilisé. La grande majorité des produits phytosanitaires liquides étant homologués dans une plage allant de 0,2 à 5 L de produit pur par hectare, nous avons souhaité tester le système dans cette plage en faisant varier par palier la dose demandée toutes les 15 minutes.

Un prélèvement de bouillie était réalisé toutes les minutes au niveau des buses pour suivre la concentration du produit.

D'une manière globale, le système répond bien aux changements (très importants !) de la dose demandée.

Lors d'une utilisation pratique sans modification de la dose demandée et à la vue des mesures réalisées, on peut penser que la dose délivrée sera bien conforme à la dose demandée, avec une marge d'erreur tout à fait acceptable dans la pratique.

Figure 2. Comparaison de la dose (L/ha) demandée et appliquée à l'instant t.

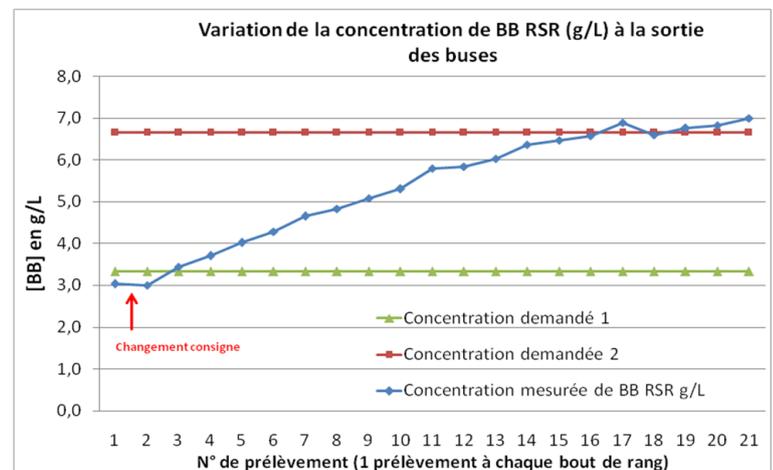


## Dosage des spécialités solides

Les tests ont été réalisés sur une jeune vigne avec de la bouillie Bordelaise BB RSR Dispers (Cerexagri). Seuls la moitié des diffuseurs étaient ouverts, ce qui a eu pour conséquence de réduire de moitié le volume de bouillie appliqué par hectare (75 L au lieu de 150 L), engendrant ainsi une moins bonne réactivité du système.

Deux concentrations (1 et 2) ont été successivement demandées au système. Les prélèvements de bouillie ont été réalisés à chaque bout de rang de vigne, au niveau des diffuseurs. Le dosage de la concentration en cuivre dans l'échantillon prélevé a été réalisé au laboratoire.

Figure 3. Comparaison de la dose (L/ha) demandée et appliquée à l'instant t.



Le système de dosage a été capable de délivrer la dose initialement demandée puis d'augmenter la concentration pour atteindre la deuxième valeur consigne. Le volume d'eau nécessaire pour le faire a été de 75 L.

## Conclusion et perspectives :

Il apparaît que le SPID 2 proposé par la société SPRAY CONCEPT est bien capable de délivrer une dose correcte et constante au fur et à mesure du traitement, qu'il s'agisse de produits liquides ou solides.

Toutefois, bien que le système fonctionne, il tient plus du prototype que d'un outil finalisé et sa fiabilité devra être améliorée sur de nombreux points avant de pouvoir envisager une utilisation en routine. Soulignons que depuis la réalisation de ces essais, de nombreuses améliorations ont ou vont être apportées par le constructeur (fiabilité, réactivité, enregistrement des données géoréférencées...) et que l'IFV continuera de tester l'outil.

En dépit de la fiabilité encore trop aléatoire du prototype testé et de son coût élevé (entre 15 et 18 k€ selon les options), il convient de remarquer qu'un petit constructeur a su créer une **réelle innovation en matière de pulvérisation viticole... et de la souligner car elles ne sont pas pléthoriques !**

Remerciements : Château Beychevelle

Travaux réalisés avec le soutien financier du CASDAR (Projet TICSAD)

Pour en savoir plus sur le sujet : Alexandre DAVY - IFV 33 - 05 56 35 58 80 - [alexandre.davy@vignevin.com](mailto:alexandre.davy@vignevin.com)