

## Plan de traitement Optimisé : Première ébauche sur une exploitation

Dans le cadre de la baisse des intrants phytosanitaires, grâce à l'analyse spatiale, le Plan de Traitement Optimisé (PTO®) pose les bases, dans l'optique d'une viticulture de précision et durable, d'un raisonnement des traitements à l'échelle de la parcelle viticole.

### Collecte de données

L'IFV Bordeaux travaille en partenariat avec le château Léoville Las Cases pour mettre en place les mécanismes du futur PTO®. La première phase est la collecte des données sur le vignoble. Les exploitations peuvent disposer de nombreuses informations sur leur vignoble. Beaucoup proviennent de prestations réalisées par des entreprises spécialisées. Il en existe pour cartographier, le sol, le couvert végétal, les déficits en eaux, le potentiel de vendange *etc...* Le premier travail a été d'inventorier puis d'intégrer toutes ces données dans un SIG expérimental pour disposer d'un référentiel unique. Les couches ont été numérisées afin de permettre une analyse spatiale. Une maille de 10 m<sup>2</sup> a été choisie comme surface théorique afin d'effacer l'hétérogénéité des mesures à l'intérieur de ce seuil.

### Analyse spatiale

L'analyse spatiale a pour but de choisir les couches pertinentes et matérialiser des zones homogènes baptisées Unité de Fonctionnement Physiologique (UFP). Tout d'abord, les couches ne représentant pas la totalité du parcellaire du vignoble ont été exclues. Certaines couches interpolées provenant d'échantillonnages partiels ont été également écartées par manque de précision des mesures. Une étude comparative a établi les corrélations entre les couches, le but étant de ne retenir que des couches indépendantes dont l'addition apporte une information nouvelle et donc d'éliminer les facteurs trop bien corrélés, qui ne feraient qu'augmenter les coûts et contraintes d'acquisition sans apporter d'information significative.

Il s'avère au final que deux couches ont été sélectionnées :

La couche Sol (S) qui mesure la résistivité au sol jusqu'à une profondeur de 2m

La couche Biomasse (B) qui mesure la surface foliaire (NDVI) en mode aérien

Ces deux couches présentent l'avantage de comporter des centaines de milliers de mesure, sur une maille régulière, favorisant une approche statistique. Une classification en 3 classes (faible-moyen-fort) a été faite. Le croisement de ces deux couches a donné une combinaison de 9 valeurs possibles.



**B (Biomasse)**



**S (Sol)**



**Matrice SB**

En excluant les classes notées « moyen », faiblement discriminantes, nous nous sommes concentrés sur les zones extrêmes ayant en opposition, un facteur fort avec un facteur faible. Par un calcul de surface, les zones les plus étendues ont été conservées, et les micro-zones de quelques m<sup>2</sup> de ce fait, exclues..

Avec l'aide du directeur technique et qualité du château, pour chaque UFP différente, un emplacement a été choisi où positionner un Témoin Non Traité ainsi que des placettes d'observations physiologiques. Les emplacements ont été retenus en fonction du cépage d'un âge moyen de 30 ans et ce, sur deux parties distinctes du domaine au niveau du méso-climat : le bord de Gironde et le plateau.



Le Témoin Non Traité représente sur un rang, une suite de 5 ceps consécutifs qui ne sont pas impactés par des produits chimiques. Pour cela, lors du passage du pulvérisateur, une bâche est préalablement posée sur le palissage, empêchant tout contact avec le fongicide. Ainsi, 14 témoins non traités ont été étudiés hebdomadairement pendant les 5 mois de la campagne viticole 2014. Une notation sur l'évolution de la phénologie et sur l'impact des maladies de la vigne a été effectuée (mildiou, oïdium, black-rot). L'étude du comportement spatial, (en fonction des UFP) et temporel a pour but d'évaluer la pertinence du zonage *a priori* effectué par l'analyse spatiale,

## Premiers résultats sur la campagne 2014



Foyer mildiou (intensité)

Foyer oïdium (intensité)

Foyer black-rot (intensité)

Figure 2 : localisation des foyers maladies sur grappe au 27/07/2014 sur les Témoins non Traités

En utilisant les cartes comme clef de lecture, on peut noter que les foyers des différentes maladies (en rouge) apparaissent en des endroits différents de l'exploitation.

	Mildiou				Oïdium				Black-rot			
	Feuilles		Grappes		Feuilles		Grappes		Feuilles		Grappes	
	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité
Variance	NS	NS	THS	THS	NS	NS	HS	HS	HS	HS	HS	HS
Sol	NS	NS	NS	NS	NS	NS	HS	HS	HS	HS	HS	HS
Biomasse	NS	NS	THS	THS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	HS

Tableau 1 : Analyse de variance NS : Non Significatif – HS : Hautement Significatif THS : Très Hautement Significatif

En analysant les relations entre les maladies et les facteurs explicatifs, certaines corrélations apparaissent. Si l'apparition du mildiou sur feuille ne s'explique pas en fonction des critères étudiés, son installation sur grappe semble liée au facteur Biomasse. Le facteur Sol, lui, apparaît déterminant sur l'oïdium et le black-rot sur grappes

## Conclusion

Le PTO® est un système que l'IFV souhaite garder ouvert tant à l'amont sur l'intégration des données qui le constituent, qu'à l'aval pour le rendre utilisable par l'ensemble des systèmes de pulvérisation qui seront développés par les constructeurs. Il permet, sur chacun des critères mesurés ou estimés de manière simple à partir de trois niveaux - faible, moyen, ou fort - de générer une multitude de combinaisons comme illustrées à partir d'estimations faites sur un domaine viticole du Bordelais de la biomasse, et de la résistivité du sol.

La combinaison de deux facteurs sur trois niveaux définit 9 classes possibles d'adaptation des doses de produits phytosanitaires. Rechercher une telle précision dans la pratique paraît illusoire : cela reviendrait à faire varier les doses de quelques pourcents d'une classe à l'autre. S'il paraît irréaliste de vouloir atteindre un tel niveau de précision dans la pratique, le potentiel de réduction des intrants phytosanitaires qu'offrent ces technologies va sans doute bien au delà de l'objectif des 50 % fixé par les conclusions du Grenelle de l'environnement.

### A propos d'Innovine :

Ce projet européen coordonné par l'INRA associe des instituts (12) et des entreprises du secteur privé (12 SME) dont l'IFV sur une durée de 4 ans. Innovine vise à développer les outils pour permettre aux viticulteurs européens pour faire face à la compétition internationale. L'IFV remercie l'équipe du château Léoville Las Cases pour son implication dans le dispositif expérimental.



Pour en savoir + : IFV – Vinopôle Bordeaux Aquitaine - 05 56 16 14 20

Christian Debord / [christian.debord@vignevin.com](mailto:christian.debord@vignevin.com) – Marc Raynal / [marc.raynal@vignevin.com](mailto:marc.raynal@vignevin.com)

Marc Vergnes / [marc.vergnes@vifnevin.com](mailto:marc.vergnes@vifnevin.com) - Benoit Delfour / [benoit.delfour@vignevin.com](mailto:benoit.delfour@vignevin.com)