

Evaluation d'un équipement de suivi maturité : Le Multiplex® à l'essai en Aquitaine

La qualité d'un vin dépend d'un ensemble de facteurs dont la qualité du raisin est l'élément de base. La caractérisation du potentiel qualitatif de la vendange est donc logiquement désormais une des priorités du viticulteur et de l'œnologue désireux de produire un vin de qualité, adapté au marché : on souhaite contrôler la maturation, récolter à la date optimale, sélectionner les parcelles, rémunérer en fonction de la qualité, adapter, raisonner et planifier les process de vinification, garantir la traçabilité de la vigne au consommateur...

A la vigne, cette caractérisation s'effectue notamment par des contrôles visuels, par des échantillonnages (prélèvements de 200 baies, de fractions de grappes) et par des analyses de laboratoire. La principale difficulté de ces contrôles tient à la grande variabilité de constitution à la fois entre les baies d'une grappe et entre les grappes d'une parcelle. La méthodologie de prélèvement des raisins a donc une importance primordiale, d'où des résultats très liés au niveau « d'expertise » du préleveur.

A la réception en cave, une caractérisation de la vendange peut également être réalisée sur du moût, généralement clarifié. Les conditions de prélèvement et de préparation des échantillons (température, actions mécaniques exercées...) peuvent avoir des incidences importantes sur les valeurs mesurées (notamment pour l'acidité et les polyphénols).

L'équipement Multiplex®, quant à lui, est proposé pour réaliser un suivi de la maturité phénolique de manière non destructive. Ce capteur piéton, basé les propriétés de fluorescence intrinsèque du végétal, permet, via des mesures dans l'ultra violet et le visible, de réaliser une mesure directement sur grappes et de donner des indices liés à la teneur en anthocyanes totaux (nommés ANTH_RG et FERARI). Cet outil peut également être utilisé en laboratoire sur un poste fixe ou



Figure 1 : Multiplex® en poste fixe pour mesures laboratoires – Force A - 2012



Figure 2 : Dernière version Multiplex - Force A - 2012

Méthodologie d'évaluation

Sur chaque parcelle étudiée (six merlot noir et trois cabernet sauvignon) pendant les millésimes 2010, 2011 et 2012 dans le Bordelais, un prélèvement hebdomadaire de 200 baies est réalisé sur le rang de contrôle et envoyé au laboratoire d'analyse pour le suivi analytique des paramètres propres à l'avancement de la maturité des baies de raisin.

En parallèle, un utilisateur effectue 1 mesure par grappe à raison de deux grappes par pied, et ce sur 75 pieds par rang. Soit 150 mesures par parcelle. Cela permet de réaliser une comparaison des mesures à la parcelle entre les indices issus de l'équipement et ceux issus du laboratoire (à savoir anthocyanes ApH1, ApH3,2, méthode CASV et IFV).

De plus, un prélèvement supplémentaire de 300 baies est réalisé afin d'effectuer des mesures en laboratoire par le Multiplex (poste fixe en mode laboratoire). L'ensemble de ces baies est ensuite analysé pour obtenir des valeurs de teneurs en anthocyanes par la méthode CASV, la méthode IFV ainsi que par la méthode de la faculté d'œnologie de Bordeaux (Anthocyanes ApH1 et ApH3,2). Ces données permettront de réaliser des corrélations par régression linéaire.

Les résultats, comme indiqué ci-dessus, sont traités de deux manières :

- Une comparaison des mesures réalisées à la parcelle, entre les indices donnés par le Multiplex® et les valeurs de suivi maturité
- Une analyse statistique par régression linéaire pour concevoir des modèles de régression à partir des mesures effectuées au laboratoire.

Une analyse métrologique (répétabilité, répétitivité, influence de l'eau et de l'obscurité sur la mesure) est également réalisée.

Par ailleurs, l'indice ANTH_RG donné par l'équipement est plus spécifiquement étudié pour le suivi maturité. Cet indice est le rapport de deux signaux simples de fluorescence, la distance de mesures a ainsi très peu d'impact sur la mesure. En revanche, l'indice FERARI est calculé à partir d'un seul signal, la distance de mesures a donc une incidence sur la valeur de cet indice. Comme au laboratoire toutes les distances de mesures sont fixes, cet indice FERARI y est donc recommandé contrairement à l'indice ANTH_RG, plus adapté au suivi des anthocyanes directement à la parcelle.

Résultats

Suivi de l'indice ANTH_RG à la parcelle : Un exemple sur le cépage merlot

La figure 3 nous indique que le suivi de l'indice ANTH_RG se prête bien au suivi cinétique d'accumulation des anthocyanes, comparativement aux teneurs en anthocyanes IFV. Cependant, contrairement au suivi classique, la courbe d'accumulation avec ANTH_RG présente un ou plusieurs plateaux. Pour cet exemple, seul un plateau existe et s'étale sur deux semaines. Ceci n'est pas du au cépage mais à la cinétique d'accumulation propre à la parcelle et à son potentiel. Le positionnement de dates de récolte pourrait donc être possible avec cet équipement.

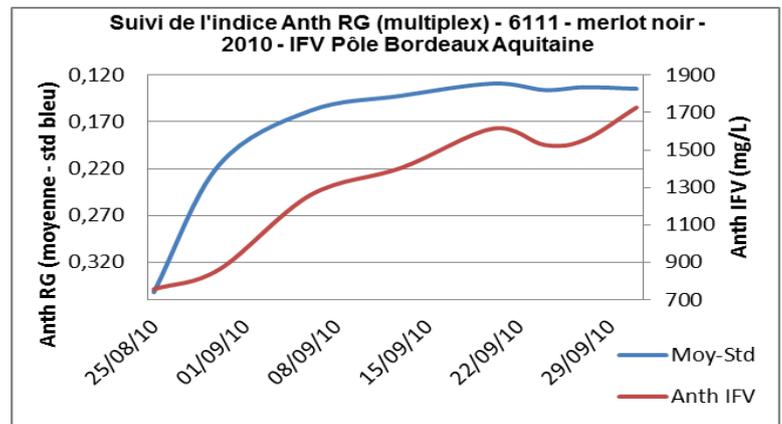


Figure : Comparatif des suivis entre l'indice ANTH_RG et la méthode IFV - parcelle 6111 - 2010 - IFV Pôle Bordeaux Aquitaine -

Le Multiplex® permet d'apprécier l'avancement de la maturation du raisin au travers de la mesure des anthocyanes. La courbe qui découle de ce suivi présente généralement un plateau ou un pic.

Il faut cependant nuancer ce propos car comme les indices issus du laboratoire, ce capteur est dépendant de l'effet millésime et de l'installation (et développement) de *Botrytis cinerea* qui ont tous deux un impact sur la teneur en anthocyanes et donc les mesures (Multiplex® et analyses chimiques). Des millésimes comme 2011 ont donc montré la limite de l'équipement quant au suivi des anthocyanes (courbe évoluant peu) mais c'est également le cas pour les indices issus du laboratoire. Par ailleurs, la version Multiplex® étudiée présentait deux inconvénients majeurs : son poids et son diamètre de mesure trop importants. La version actuelle de l'équipement présente un diamètre de mesure et un poids plus adéquat pour une utilisation plus pratique. Enfin, il est à noter que la dernière version de l'équipement ne propose plus des valeurs sous forme d'indices mais sous forme de teneurs en mg/L suite à la réalisation de calibration réalisée en laboratoire.

Une utilisation aussi adaptée pour des mesures laboratoires

Un coefficient de corrélation de 0,63 est obtenu entre l'indice FERARI et les anthocyanes ApH3,2, ce qui est satisfaisant, avec des modèles de régression linéaire stables. Ce résultat est à comparer avec les corrélations réalisées entre les différentes méthodes de dosage des anthocyanes au laboratoire (méthode la faculté d'œnologie de Bordeaux, méthode CASV et méthode IFV). Au mieux, un modèle de régression avec un coefficient de corrélation de 0,71 est obtenu entre la méthode IFV et la méthode Aph3,2.

Les différents résultats statistiques nous montrent également que l'équipement est répétable et répétitif (pas de différences significatives à 5% mais un écart existe). La présence d'eau et une absence de lumière ont une influence sur les mesures (différence qui peut être faible mais significative à 5%). Il est donc nécessaire de bien former les opérateurs et de garder le même pour une parcelle donnée, au même titre que pour les prélèvements maturité classiques, et de privilégier les mesures sur baies sèches et de jour.

Perspectives

L'outil Multiplex® donne des résultats encourageants pour l'évaluation des anthocyanes totaux en particulier sur grappes pour le suivi à la parcelle. En présence de *Botrytis cinerea*, la mesure Multiplex n'est pas appropriée tout comme les analyses chimiques de laboratoire. Par ailleurs, cet équipement est répétable, répétitif et, dans sa forme actuelle (modification du diamètre de mesure, poids plus faible, intégration des tris sur les mesures réalisées à la parcelle), semble approprié pour déterminer un potentiel en anthocyanes totaux.