

Des équipements innovants pour caractériser la qualité de la vendange

Yohann Baudouin - Emmanuel Vinsonneau – Stéphanie Cestaret

IFV Pôle Bordeaux-Aquitaine

Maud Isabeau Furet - Alain Desenne Chambre d'Agriculture de la Gironde

Des références ont été acquises par divers travaux réalisés par l'IFV Pôle Bordeaux Aquitaine depuis une dizaine d'années sur les méthodes et modes opératoires nécessaires à l'obtention d'une évaluation précise de la maturation et du potentiel qualitatif des vendanges traitées.

Par ailleurs, les équipementiers proposent des matériels permettant d'évaluer rapidement différentes données analytiques à la parcelle, au laboratoire ou au chai par des mesures directes sur baies ou sur jus.

Le niveau de maturité technologique et/ou phénolique des baies, doivent pouvoir être approchés rapidement et il est alors possible d'obtenir des éléments de décision quant à la détermination de la date de récolte ou la caractérisation du potentiel de la vendange, sans avoir à attendre les résultats du laboratoire d'analyses.

Ceci permet d'apprécier plus rapidement le potentiel de la vendange selon le type de vin recherché et être plus réactif pour fixer la date de récolte et limiter ainsi les risques de sur maturation.

Il est important de pouvoir évaluer par l'expérimentation la fiabilité des capteurs et des mesures obtenues en comparaison avec les données analytiques classiques afin d'obtenir rapidement des outils adaptés aux besoins des professionnels.

Depuis 2008, un programme a débuté en Aquitaine afin de répondre à cet objectif et depuis, six nouveaux équipements ont été évalués sur le Vinopôle, par l'IFV de Bordeaux-Blanquefort en collaboration avec la Chambre d'Agriculture de la Gironde sur un réseau de parcelles de merlot, cabernet franc et cabernet sauvignon dans le bordelais.

Les mesures obtenues par ces équipements sont comparées aux mesures usuelles fournies par le laboratoire d'analyses à chaque contrôle de maturité. L'aspect pratique de l'utilisation de ces appareils est également étudié.



Source : IFV Bordeaux

Les nouveaux outils de suivi maturité

L'analyseur de la maturité phénolique de la société Maselli Misure modèle « MTO 4 »

Cet équipement permet de déterminer le potentiel polyphénolique des raisins et de suivre la maturité phénolique afin de déterminer la date de récolte. La maturité phénolique est évaluée par un spectromètre. Les valeurs du spectre de « réflectance diffuse » sont extrapolées à partir de longueurs d'ondes caractéristiques et calculées pour donner un indice de qualité phénolique. La mesure de la teinte permet également d'évaluer l'état sanitaire de la vendange.

Lors des essais, sur toute la période de maturation, à partir des prélèvements de raisins réalisés sur les parcelles du réseau et destinés aux contrôles de maturité, des mesures hebdomadaires sont effectuées par cet équipement et sont comparées aux valeurs données par le laboratoire (teneurs et extractibilité des anthocyanes et maturité des pépins).



Source : IFV Bordeaux

MT04 Sté Maselli Misure

L'appareil effectue les mesures à partir d'un broyat de 400 à 500 baies. La séquence de broyage est effectuée en deux temps : un broyage de 1 minute suivi d'une première mesure et un broyage de 4 minutes suivi d'une attente de 10 minutes (macération) puis d'une deuxième mesure. La lecture se fait de manière directe. Les valeurs sont sauvegardées dans la mémoire de l'appareil.

Pour évaluer la pertinence des mesures effectuées nous essayons d'observer la corrélation entre :

- les teneurs en anthocyanes mesurées par l'équipement étudié et :
 - Les teneurs en anthocyanes mesurées par la méthode Chambre d'Agriculture Service Vin (extraction directe centrifugeuse)
 - Les teneurs en anthocyanes mesurées par la méthode Fac d'Œnologie de Bordeaux ApH 1
 - Les teneurs en anthocyanes mesurées par la méthode Fac d'Œnologie de Bordeaux ApH 3.2
- les valeurs des indices de maturité et IPT données par l'appareil et les valeurs données par le laboratoire d'analyse (méthode Faculté d'Œnologie de Bordeaux).

L'étude de l'évolution des courbes données par les valeurs de l'équipement est réalisée afin d'observer la présence ou non de points de décrochage, de plateaux ou d'autres motifs indiquant un optimum de maturation.

Les mesures par capteur infra rouge du « Luminar 5030 » de la société Isitec Lab



Source : Matevi

Un second équipement, de la société Isitec Lab, le « Luminar 5030 », est également évalué dans les mêmes conditions et sur le même réseau de parcelles. Ce matériel est portable et permet de réaliser par spectroscopie dans le proche infra rouge des analyses non destructives sur grappes de raisins directement sur le terrain à la parcelle. Il est proposé pour pouvoir déterminer un certain nombre de paramètres : AT, pH, teneurs en sucres, Titre Alcoométrique Potentiel, teneurs en anthocyanes et azote assimilable.

Luminar 5030 – Sté Isitec Sepal

En 2009, sur chaque parcelle de merlot du réseau, 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 (à savoir AT, pH, Anthocyanes par la méthode CASV, sucres et TAP). En parallèle, un utilisateur effectue deux mesures par grappes à raison de deux grappes par pied, et ce sur 25 pieds par rang. Soit 100 mesures par parcelle.

Les spectres de chaque mesure (correspondant eux même à un spectre moyen de 100 mesures ultra rapides) sont ensuite traités par la société Isitec Séal et permettent d'obtenir directement les valeurs des paramètres évalués. Ces valeurs sont ensuite comparées aux valeurs obtenues par le laboratoire à l'aide de régression linéaire.

Estimation de l'état de dégradation de la pellicule et de la sensibilité à Botrytis.

L'ISVV a sollicité en 2009 et 2010 plusieurs partenaires, l'IFV de Bordeaux-Blanquefort la Chambre d'Agriculture de Gironde et plusieurs domaines pour participer à l'acquisition de références (base de données) sur un équipement (le Labmaster) permettant de déterminer l'Indice de Perméabilité Pelliculaire d'une parcelle. Cet indice, basé sur la mesure de l'Aw (eau libre à la surface de la pellicule), estime précocement l'état de dégradation de la pellicule et donne des indications sur sa sensibilité à l'infection par *Botrytis cinerea* et sa capacité à libérer des composés d'intérêt.

Sur chaque parcelle étudiée (merlot, cabernet franc et cabernet sauvignon) appartenant au réseau, un prélèvement hebdomadaire de 10 fractions de grappes de 10 baies est réalisé sur le rang de contrôle pour réaliser la mesure d'Aw.



Awmètre Labmaster de la Sté Novasina

Source : IFV Bordeaux

Un prélèvement hebdomadaire de 200 baies est également effectué et envoyé au laboratoire d'analyse pour le suivi analytique des paramètres propres à l'avancement de la maturité des baies de raisin (à savoir AT, pH, Anthocyanes par la méthode CASV, sucres et TAP). Ces valeurs sont nécessaires au modèle de détermination de l'IPP. La mesure de l'Aw est effectuée grâce à l'Awmètre de la société Novasina.

Il est nécessaire d'obtenir 5 à 7 points de contrôle pour permettre un suivi et voir l'évolution de l'indice au cours de la maturation du raisin. Les résultats sont traités sur une interface internet et un commentaire est donné par prélèvement et par parcelle. La valeur de l'indice ainsi que le commentaire peut nous permettre, à terme, de connaître les risques d'installation de *Botrytis cinerea* de manière précoce et de modifier la date de récolte le cas échéant.

Cet indice permet également de différencier l'évolution de *Botrytis cinerea* en pourriture grise, aigre ou noble. On comprend donc aisément l'intérêt dans un tel outil et d'une telle méthodologie pour notre filière : nouveau critère de choix pour estimer la date de récolte et améliorer l'aspect logistique de la récolte pour les cépages rouges et blancs destinés au vins secs mais aussi un intérêt pour les vins moelleux pour mieux évaluer l'installation de *Botrytis* en pourriture noble.

Bien qu'intéressant, cet équipement restera peut être un outil dédié à l'expérimentation, faute de pouvoir transférer la méthodologie à plus grande échelle (analyse de routine au laboratoire). Il existe actuellement un frein technique dû à l'équipement et à la lourdeur de la mesure (1 baie mesurée toutes les dix minutes).

Potentiel aromatique et sélection parcellaire par le Dyostem de la société Vivély.



Dyostem de la Sté Vivély

Source : IFV Bordeaux

Depuis 2009, le Dyostem de la société Vivély est testé par l'IFV et la Chambre d'Agriculture et mesure deux indicateurs: la quantité de sucres par baie et la teinte des baies (pour les cépages blancs), exploités en cinétique. Ces données permettent de connaître la date de récolte ainsi que le potentiel qualitatif de la vendange au niveau de son profil aromatique. Il semble alors possible d'adapter son itinéraire technique et de caractériser les parcelles suivant leur potentiel (sélection parcellaire).

Sur des parcelles de cabernet sauvignon du réseau, un prélèvement hebdomadaire de 200 baies est réalisé sur le rang de contrôle et destiné au laboratoire d'analyse pour le suivi analytique des paramètres propres à l'avancement de la maturité des baies de raisin (à savoir AT, pH, Anthocyanes par la méthode CASV, sucres et TAP) ainsi que pour un bilan polyphénolique (Méthode de la Faculté d'œnologie de Bordeaux).

Une mesure de ces 200 baies, via l'appareil, permet de déterminer le volume moyen des baies (ainsi que leur écart type). Grâce à la teneur en sucre donnée par le laboratoire d'analyse et le volume des baies donnée par l'appareil, l'interface intranet de l'équipement va nous donner la quantité de sucre moyenne par baie en gramme. Cette opération est répétée afin d'obtenir 5 à 7 points de contrôle pour permettre à l'équipement de nous donner la vitesse d'accumulation en sucre par suivi cinétique. Ce suivi cinétique, grâce à des modèles de prédiction, permet, in fine, de connaître tout d'abord la date d'arrêt de chargement en sucre afin de nous donner, au cours de la maturation du raisin, le potentiel aromatique de la parcelle ainsi que la date de récolte appropriée.

En 2011, ces équipements sont de nouveau étudiés et des investigations sur d'autres outils sont prévues (le Multiplex® Sté Force A et le Spectron™ Sté Pellenc). Ces derniers sont des capteurs piétons, directement utilisable à la parcelle. Le Multiplex® peut également être utilisé au laboratoire.



Source : IFV Bordeaux

Cet outil est basé sur la technique de la fluorimétrie pour des longueurs d'onde situées dans l'UV et le visible. Cet équipement permet de suivre la maturité phénolique en mesurant différents indices.

Multiplex® de la Sté Force A



Source : Sté Pellenc

Le Spectron™ de la société Pellenc, quant à lui, est un spectromètre permettant de suivre la maturité technologique en mesurant, pour des longueurs d'ondes situées dans le visible, la Teneur en Alcool Potentiel, l'Acidité Totale, la teneur en Anthocyanes et le pourcentage d'humidité.

Spectron™ Sté Pellenc

CONCLUSION

La maturité peut aujourd'hui être suivie sur différents aspects avec des méthodes simples qu'il est important de s'approprier et qui viennent d'être présentées. Ce suivi doit être réservé à un nombre limité de parcelles bien choisies. L'information obtenue par un suivi complet de la maturité est essentielle, elle permet de mieux appréhender la date de récolte ainsi que d'obtenir des informations précieuses sur le potentiel et l'état de maturité des raisins. Elle permet d'aborder la vinification avec plus de connaissances pour parvenir à élaborer le type de vin souhaité.

L'étude réalisée sur les nouveaux équipements de suivi maturité doit se poursuivre pour nous permettre de mieux appréhender leur fonctionnalité et de savoir s'ils répondent ou non aux attentes sans cesse croissante des professionnels de la filière. La diffusion des premiers résultats pour ces équipements sera initiée courant 2013 via notamment le site internet MatéVi (www.matevi-france.com).

Références Bibliographiques

Y. BAUDOUIN, E. VINSONNEAU – Des équipements innovants pour la caractérisation de la qualité de la vendange en Aquitaine – Site MatéVi Lettre d'actualités n° 46 – Mai 2010

E. VINSONNEAU – « De nouveaux équipement pour les enjeux de demain »–Rencontres viticoles d'Aquitaine (11/02/2010) -

Y. BAUDOUIN, E. VINSONNEAU – «Maturité : Des équipements innovants pour la caractérisation de la qualité de la vendange en Aquitaine- Avenir Aquitain Septembre 2010.

Y. BAUDOUIN, E. VINSONNEAU – Suivi de la maturité : plusieurs outils à disposition – site Matevi Lettre d'actualités n° 53 – Septembre 2011