

Dossier Viticulture

Recherche d'une méthode fiable et simple d'estimation des rendements à la parcelle

Eric Serrano - ITV France Midi-Pyrénées

L'Institut Technique de la Vigne et du Vin (ITV France) a, depuis 5 ans, développé une étude sur l'estimation des rendements dont l'originalité repose sur l'existence d'une corrélation entre le volume de la grappe durant son développement et son poids à la vendange.

En partenariat avec le Cemagref de Montpellier et la société Ondalys, un système portable permettant d'estimer le volume de la grappe à partir d'une photo numérique a été mis au point.

La maîtrise des rendements, initialement légiférée pour limiter le volume de vin sur le marché, est progressivement devenue un outil incontournable de la qualité du produit fini. Mais connaître avec fiabilité les rendements viticoles avant les vendanges demeure laborieux. Les méthodes actuellement proposées pour une estimation du rendement à la parcelle – essentiellement basées sur des comptages d'inflorescences, de grappes par souche ou de baies par grappe – nécessitent une mise en œuvre lourde au vu de la qualité de l'information fournie. Dans la plupart des cas, il s'avère ainsi difficile d'obtenir des précisions inférieures à 10 %.

Depuis plusieurs années, l'ITV Midi-Pyrénées développe en partenariat avec le Cemagref de Montpellier, la société Ondalys et les Vignerons de Rabastens une méthode et un outil fiable et rapide permettant des pronostics précoces du rendement.

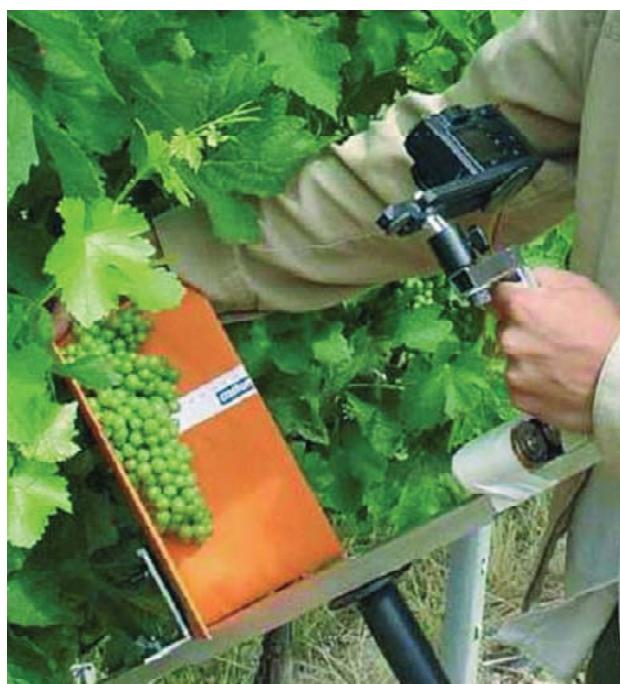
Une méthode originale d'estimation des rendements

Comment acquérir de manière simple et précise les différentes données qui composent le rendement d'une parcelle de vigne ? C'est la question à laquelle nous avons entrepris de répondre en déterminant, d'une part, le nombre de cep nécessaire pour calculer un nombre moyen de grappes par pied, et, d'autre part, un procédé permettant la mesure du volume d'une grappe en cours de campagne, ainsi que la relation entre ce volume mesuré à un stade phénologique précis et le poids de la grappe considérée à la récolte.

Optimiser l'estimation du nombre de grappes par pied

Combien de ceps échantillonner pour être le plus précis possible ? Un comptage a été réalisé, entre 1999 et 2002, cep par cep, sur plus de 25 parcelles d'un demi-hectare de surface en moyenne. Un traitement statistique de l'image a été réalisé en collaboration avec l'Institut National Polytechnique de Toulouse afin de calculer l'erreur induite par l'échantillonnage.

Le traitement des données montre qu'un échantillon-



Prototype du capteur piéton permettant l'estimation du volume de la grappe .

nage d'au moins 40 pieds apparaît nécessaire pour limiter l'erreur de mesure tout en conservant une mise en œuvre au vignoble réalisable. En deçà, le risque d'erreur est augmenté de façon importante, au delà, le gain en pertinence est limité pour le temps à y consacrer.

Déterminer le poids moyen d'une grappe à maturité

Plus de vingt mille données portant sur le volume de la grappe à différents stades phénologiques de la vigne et son poids à la récolte ont été collectées. Cette banque de données expérimentales a été constituée sur dix neuf cépages *Vitis vinifera* au cours de sept millésimes (1999 à 2005).

Le volume d'une grappe est estimé par une simple prise de vue photographique à l'aide d'un capteur piéton.

L'image est ensuite traitée pour approcher le volume

Stade	r ² (validation croisée)
Nouaison	0.42
Fermeture de la grappe	0.71
Véraison	0.76

Tableau 1
Coefficients de détermination (r²) moyen de la relation linéaire entre le volume de la grappe à différents stades phénologiques et son poids à la vendange (19 cépages, 4 millésimes)

réel d'une grappe. Les mesures sont effectuées aux stades nouaison, début de fermeture de la grappe et début véraison sur un échantillon de 50 à 200 grappes par parcelle.

Les différents tests et mesures réalisés depuis 5 ans ont confirmé la stabilité de la relation entre ce volume à la fermeture de la grappe et le poids à la récolte.

Les résultats globaux montrent qu'il existe une bonne corrélation entre le volume de la grappe aux stades les plus avancés et son poids à la récolte (tableau 1).

A la nouaison, les erreurs sont moins acceptables, comprises entre 10 et 40 g.

Il apparaît ainsi raisonnable de pouvoir envisager des estimations de la récolte dès le stade « fermeture de la grappe » en prenant en compte les relations poids/volume des années précédentes.

En 2005, la construction des modèles met en évidence de très bons résultats d'estimation des poids moyens des grappes avec des erreurs d'estimation inférieures à 10 % (tableau 2).

Conclusion

Dans le cadre d'une application de terrain, une estimation des rendements à la parcelle passe par un échantillonnage minimum de 40 ceps pour le calcul du nombre de grappes par cep.

Afin de déterminer le poids moyens de la grappe précocement, l'utilisation du capteur optique améliore et facilite la méthode d'estimation du volume de celle-ci.

Parcelle	Poids réel récolte (g)	Poids estimé par le REV (g)	Erreur (g)	Erreur (%)
1	221	193	28	13%
2	251	239	12	5%
3	180	166	14	8%
1	262	243	19	7%
2	218	225	7	3%
1	111	112	1	1%
2	96	100	4	4%
3	100	92	8	8%
1	111	102	9	8%
2	135	131	4	3%
3	111	101	10	9%

Tableau 2
Coefficients de variation en Validation Croisée en 2005
au stade fermeture de la grappe.

te. Des modèles robustes ont pu être établis sur une quinzaine de cépages.

La méthode développée permet au final des mesures directes au vignoble simples et rapides pour aboutir à des erreurs moyennes d'estimation du rendement à la parcelle inférieures à 10%.

Les modèles affiliés à chaque cépage seront précisés en 2006 sur différents vignobles français.

Eric.serrano@itvfrance.com

www.itv-midipyrenees.com

