



## 10 ans de progrès dans le nettoyage de la récolte mécanique

C. Gaviglio : IFV Pôle Sud Ouest - Tél : 05 63 33 62 62

[christophe.gaviglio@vignevin.com](mailto:christophe.gaviglio@vignevin.com)

E. Vinsonneau : IFV Bordeaux-Blanquefort - Tél : 05 56 16 14 08 [emmanuel.vinsonneau@vignevin.com](mailto:emmanuel.vinsonneau@vignevin.com)

L'objectif de l'étude est de réaliser une synthèse objective des progrès apportés sur les machines à vendanger ces dix dernières années, selon le niveau d'équipement. Depuis dix ans elles n'ont cessé d'évoluer pour garantir à l'utilisateur une récolte plus propre. Pour les trois principaux acteurs sur le marché que sont New-Holland Braud, Grégoire, Pellenc, il y a certes eu des modifications sur la tête de récolte, mais les principales évolutions ont concerné les dispositifs de tri et d'égrenage embarqué. Comment ces évolutions techniques se sont-elles traduites en gain de qualité ? Quelles sont les conséquences en termes de coûts et de perte de récolte ? L'IFV conduit des essais avec les constructeurs pour évaluer ces points. Nous procédons toujours par un tri exhaustif des éléments récoltés par la machine sur une durée de vendange suffisamment représentative, soit deux rangs de 100 mètres environ pour chaque modalité. Pour les machines équipées d'égreneurs et ou de systèmes de tri, l'intégralité des éléments extraits est récupérée pour évaluer les pertes et réaliser un bilan. Nous avons construit une base de données regroupant des chiffres issus de tests de machines équipées ou non de dispositifs de tri, équipées ou non d'égreneurs, sur 7 millésimes et 6 cépages différents. Plutôt que de donner le détail de chaque essai, une macroanalyse sur l'ensemble des données de 17 essais et plus de 50 modalités nous permet de montrer l'évolution spectaculaire de la qualité de la récolte mécanique, avec par exemple le taux d'éléments indésirables dans la vendange qui chute en moyenne de 88 % entre les machines les plus simples et celles équipées des dernières innovations. Le gain est important sur les feuilles et les pétioles (-80 %), mais l'éraflage aussi est meilleur : jusqu'à 96 % d'élimination des rafles.

La récolte mécanique est désormais très propre, et remet en question l'organisation de la réception et du tri au chai.

### 1. Introduction

La récolte mécanique s'est développée pour des raisons économiques et pratiques. Cependant, depuis son arrivée dans le vignoble, elle souffre d'une image négative associée à une qualité dégradée. La machine produit en effet une récolte qui se présente en plusieurs phases : des raisins, des grappes et des fractions de grappes, du jus, en macération avec des éléments indésirables tels que les feuilles, les pétioles, des bouts de sarments, des rafles plus ou moins dilacérées, etc. Des goûts indésirables sont donc susceptibles d'être transmis au produit final si dans les bennes une quantité significative de débris végétaux est présente dans la vendange et que le temps de contact entre ces débris et le jus est important. De nombreuses optimisations, tant au vignoble que sur les réglages de la machine à vendanger permettent de limiter la quantité de déchets produits par le secouage. La qualité de récolte a donc progressé en même temps que sont apparus sur les machines des moyens simplifiés d'accéder aux réglages essentiels : pincement, positionnement des secoueurs, amplitude et fréquence de secouage. Cette qualité a toujours été un argument de vente important dans la compétition sévère qui anime les principaux constructeurs de machine à vendanger. La concurrence est donc un facteur de progrès constant et pour améliorer encore la propreté de la vendange et descendre en dessous de 1 % de taux de

déchets, d'autres dispositifs se sont avérés nécessaires. Il s'agit dans un premier temps d'augmenter l'élimination des éléments présentant une surface d'aspiration suffisante (feuilles) en les étalant pour les exposer à l'action des aspirateurs. Puis apparaissent les égreneurs embarqués sous différentes formes. Ils permettent déjà de franchir un palier, car en plus de séparer les baies des rafles, ils participent à l'évacuation de plus de feuilles, de pétioles et de bouts de bois. Mais pour augmenter encore l'efficacité de nettoyage, de véritables trieurs embarqués vont apparaître dès 2007 et seront perfectionnés jusqu'à aujourd'hui. L'IFV a été un témoin privilégié de ces évolutions sur les machines à vendanger car nous avons pu évaluer la qualité de récolte apportée par chacun des systèmes sur 7 millésimes différents, 6 cépages importants, au cours de 17 essais et nous avons des résultats de presque 50 modalités. Il s'agit ici d'en faire la synthèse et aussi de porter un regard critique sur le bénéfice de ces innovations successives.

## 2. Matériels et méthodes

L'évaluation de la qualité de la récolte mécanique repose sur le tri manuel d'un échantillon de vendange pris dans la machine afin de séparer le jus après égouttage, les baies, les grappes et fractions de grappes et les éléments indésirables classés par catégorie. L'IFV (anciennement ITV) a développé des protocoles de prélèvement dans les bennes assez contraignants car obligeant des opérateurs à se tenir sur la machine près de la chute des raisins dans les bennes pour réaliser 3 prélèvements aléatoires en cours de récolte. On obtenait ainsi en 3 fois le contenu d'un seau de chaque côté de la machine (bennes gauche et droite). En procédant à 4 répétitions, nous obtenions selon le prélèvement entre 80 et 100 kg au total à trier par modalité. Les résultats sont exprimés en pourcentage massique du total récolté pour chacun des composants. Ce protocole a été appliqué jusqu'en 2003.

Cependant, la modification des machines avec les systèmes de tri et d'éraflage qui prennent de la place sur les bennes, ainsi que la prise en compte de la sécurité des opérateurs, nous ont amené à modifier le protocole. Désormais, l'intégralité du contenu des bennes de la machine à vendanger, obtenue avec un réglage, un équipement particulier, ou pour le témoin, est récupérée et triée sur table de tri. Nous avons donc investi dans deux bennes auto-vidantes (à vis sans fin) qui permettent de recevoir jusqu'à 400 kg de raisin que nous pouvons trier par la suite. Nous avons donc de cette manière une image exacte du travail réalisé par la machine à vendanger sur une distance suffisante pour être représentative, c'est-à-dire un aller-retour sur des rangs de 100 m. Le taux de jus par égouttage est établi dans des conditions plus proches de la réalité puisqu'il résulte du niveau d'intégrité des baies et du poids dans les bennes qui provoque l'écrasement. Comparativement au protocole précédent nous trions jusqu'à 4 fois plus de matière et nous nous affranchissons de la variabilité liée au moment du prélèvement.

A la sortie des différents appareils embarqués, nous récupérons en cours de récolte ce qui est éliminé (les rafles, feuilles, pétioles et autres éléments), y compris les baies qui sont comptabilisées comme pertes. Cela permet de réaliser un bilan et de caractériser l'efficacité et les pertes du dispositif à différents niveaux : trieur, égreneur. Dans ce protocole ne sont pas comptabilisées les pertes au sol par défaut d'étanchéité du tunnel de récolte, ni celles dues au ruissellement de jus le long des extracteurs (aspirateurs). La comparaison entre machines équipées ou non de systèmes de tri, permettant de définir l'efficacité, est réalisée lorsque c'est possible sur une seule et même machine dont l'un des deux dispositifs est désactivé sur l'une des bennes. C'est la meilleure solution pour être certain de travailler avec exactement les mêmes réglages de secouage, la même matière première, les mêmes conditions de décrochement des raisins. Lorsque ce n'est pas possible, une deuxième machine, dont le secouage est réglé à l'identique est utilisée. L'homogénéité de la parcelle d'essai doit alors être contrôlée pour qu'il n'y ait pas de biais lié à la matière première.

Cas particulier de la comptabilisation des rafles dans la catégorie « déchet ». Selon la capacité de la grappe à se détacher lors du secouage plutôt qu'à s'égrener, on compte un

taux de grappes et de fractions de grappes pouvant atteindre presque 30 % du total récolté. Dans ces grappes, la rafle représente 10 à 12 % du poids que nous comptabilisons dans la catégorie déchet car au final le viticulteur cherche à l'éliminer. Cela explique les taux de déchets parfois importants obtenus dans certains essais.

Les technologies utilisées : l'égrenage sur machine à vendanger est au départ un simple transfert de technologie de ce qui existe déjà en cave, avec des érafloirs rotatifs classiques. La disposition sur la largeur des bennes étant une contrainte en termes de largeur de traitement de la vendange, la technologie a évolué pour être plus adaptée à l'environnement de travail. C'est ainsi que sont apparus l'égreneur embarqué SOCMA ou encore l'égreneur vibrant en haut de la tête de récolte Pellenc. A ce titre 2007 a marqué un tournant dans les équipements embarqués avec le selectiv'process. Pour la partie tri des petits éléments, l'ensemble des constructeurs utilise, avec quelques variantes, un principe commun : l'étalement de la matière sur des rouleaux rotatifs alignés les uns à côté des autres, entre lesquels les baies et le jus peuvent tomber. New-Holland, avec Optigrape, a ajouté un astucieux plan incliné percé de petits trous qui permettent de souffler hors de la machine les éléments non sphériques. Les résultats présentés ici sont issus exclusivement de mesures réalisées en vignes larges.



Mots-clés : machine à vendanger, tri embarqué, égrenage embarqué, propreté de récolte

**Copyright MatéVi. Toute reproduction totale ou partielle des contenus est strictement interdite. Pour pouvoir les diffuser, contactez-nous.**