



Acquisitions de références sur les équipements vitivinicoles : une aide pour un choix mieux raisonné



E. VINSONNEAU – M. VERGNES – C. LIADOUZE – M. ANNERAUD :

ITV BORDEAUX-BLANQUEFORT - Tél : 05 56 35 58 80

J.M. MARON – F. PRIOU :

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA GIRONDE - Service Vigne & Vin - Tél : 05 56 35 58 70

Journée technique CIVB 29/03/2005

Les équipementiers s'efforcent sans cesse de répondre au mieux aux besoins d'une viticulture qui se modernise, et ceci dans divers domaines, qu'il s'agisse de la maîtrise de la qualité, de la vigne jusqu'au produit fini, en passant par la protection et le respect de l'environnement sans oublier la mise en œuvre de la traçabilité. Chaque année de nouveaux équipements font ainsi leur apparition lors des différents salons professionnels.

Ces équipements génèrent souvent des investissements conséquents et parfois des modifications souvent significatives sensibles des chaînes technologiques et des pratiques vitivinicoles.

Dans ce contexte, il est essentiel que les viticulteurs, qui souhaitent investir, puissent avoir à leur disposition des références techniques neutres sur les matériels, dans le seul but de compléter les informations fournies par les constructeurs et de faciliter ainsi leur choix.

Depuis quelques années maintenant, au niveau régional, l'ITV de Bordeaux-Blanquefort tente d'acquérir des références sur les équipements vitivinicoles en collaboration avec la Chambre d'Agriculture et avec le soutien financier du CIVB, de la Région et de l'Onivins. L'ensemble des essais réalisés permettent d'évaluer les performances des matériels (bancs d'essais), leurs conditions d'utilisation, leurs réglages ainsi que leurs incidences œnologiques

Actuellement les travaux en cours portent sur l'évaluation de la qualité de récolte des nouveaux modèles de machines à vendanger et sur les équipements proposés en option, notamment les systèmes de tri embarqués sur machine à vendanger comme par exemple l'Egreneur Socma, le trieur Pellenc, l'éraflor Grégoire.

Des équipements proposés pour faciliter l'extraction en vinification en rouge sont également à l'étude (Pigeur mobiles, cuves à pigeage, cuves à chapeau immergé) ainsi que de matériels de clarification et /ou de stabilisation des vins (microfiltration tangentielle, champs électriques pulsés, flash pasteurisation).

Dans le but d'une valorisation plus efficace, les résultats de ces expérimentations sont diffusés dans la base informatisée Matévi consultable gratuitement sur internet : adresse du site : matevi-france.com. Différents dossiers vous sont proposés sur l'effeuillage, l'éraflage et le tri de la vendange, la maîtrise des températures, la filtration et le transfert de la vendange, les équipements d'extraction. Dans ces dossiers, en plus des résultats d'essais, on y trouve des données constructeurs sur les différents matériels ainsi que des informations sur leurs conditions d'utilisation.

A titre d'exemple les résultats des essais réalisés depuis 2002 sur les systèmes de tri embarqués sur machines à vendanger (Egreneur Socma et trieur Pellenc) vous sont présentés ici.

Attention, il ne s'agit pas d'essais comparatifs entre les deux équipements étudiés, d'une part parce que les mesures ont été réalisées sur des vendanges différentes, mais surtout parce que ces deux systèmes de tri ne réalisent pas les mêmes opérations.

D'un côté l'Egreneur Embarqué a été conçu afin de supprimer les rafles et les débris végétaux, de l'autre le Trieur de la Société Pellenc a principal objectif la suppression des feuilles.

Egreneur embarqué Socma sur machine à vendanger New Holland Brand.

L'élaboration d'un vin de qualité, obtenu à partir de raisins récoltés mécaniquement, nécessite une bonne maîtrise des conditions de récolte et dépend en partie du respect de l'intégrité de la vendange et de l'absence en son sein de débris végétaux tels que les feuilles, les pétioles ou les rafles.

Depuis trois ans, les constructeurs proposent des systèmes de tri en option sur machine à vendanger, dans le but d'améliorer dès la récolte, l'état de propreté de la vendange. Né du partenariat entre deux sociétés, New Holland Braud et Socma, l'Egreneur embarqué sur machine à vendanger en est un exemple. Cet équipement, primé lors du salon Vinitech 2002, permet à la fois le nettoyage de la vendange et l'élimination des rafles, en cours de récolte à la parcelle. Il se compose d'une grille placée au niveau de la chute des raisins dans la benne et d'un système d'éraflage constitué de hérissos (cf. photos 1 à 3).

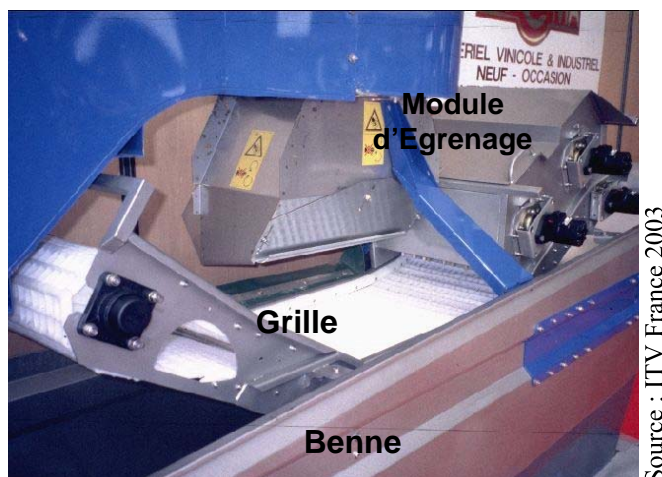


photo 1 : Egreneur embarqué sur machine à vendanger New Holland Braud

Les baies et le jus passent au travers des mailles de la grille tandis que les grappes et les déchets végétaux suffisamment gros sont entraînés dans le module d'égreinage.

A l'arrière de la machine, les rafles et les déchets sont éjectés. L'égreneur assure un égouttage, un tri des baies et de la vendange non éraflée puis un égreinage des fractions de grappes avec élimination des divers débris présents dans la vendange. Cela permet d'éviter dans les bennes, le contact, de ces éléments indésirables avec le jus.



Source : Essais Egrenneur - ITV France 2003

photo 2 : Grille de réception des baies

Source : Essais Egrenneur - MatéVi 2003

photo 3 : Système d'égrenage

En 2002 et 2003, des essais ont été réalisés en réseau selon un protocole commun, dans le Languedoc Roussillon et dans le Bordelais par les centres ITV de Bordeaux-Blanquefort et de Montpellier et la Chambre d'Agriculture de la Gironde ainsi que dans le vignoble de Cognac, par le BNIC (Bureau National Interprofessionnel du Cognac).

L'objectif de ces travaux est d'évaluer la qualité du tri de la vendange pouvant être obtenue avec cet équipement, sur plusieurs cépages et pour différentes conditions de récolte.

Les essais mis en œuvre par l'ITV ont été réalisés sur merlot et cabernet sauvignon dans le Bordelais et sur mourvèdre et cabernet sauvignon dans le Languedoc Roussillon. Les conditions des essais sont précisées dans le tableau 1.

Modalité 1	Vitesse 1 (3 km/h sans Egrenneur (système en fonctionnement inversé))
Modalité 2	Vitesse 1 (3 km/h) avec Egrenneur
Modalité 3	Vitesse 2 (5km/h) sans Egrenneur (système en fonctionnement inversé)
Modalité 4	Vitesse 2 (5 km/h) avec Egrenneur

Tableau 1 : Modalités des essais Egrenneur SOCMA- ITV France (2002-2003)

La qualité de la récolte avec ou sans égrenneur est évaluée pour deux débits de récolte différents (3 et 5 km/h). Pour les besoins de ces essais, la modalité sans égrenneur embarqué est obtenue, par inversion du sens de rotation de la grille. La vendange tombe directement dans la benne sans être ni triée, ni égrenée. Cette inversion présente l'inconvénient d'accumuler de la vendange d'un seul côté des bennes. De plus, en utilisation intensive, cela pourrait provoquer des détériorations au niveau des mailles de la grille.

Pour chaque modalité la récolte est réalisée sur deux rangs. Les modèles de machines choisis dans le cadre de ces essais sont les suivants : New Holland SB58 et VL 660.

La qualité de récolte est estimée pour chaque modalité, par le tri intégral de l'ensemble de la vendange récoltée sur deux rangs ou par le tri de prélèvements réalisés au chai avant et après éraflage.

Les éléments suivants sont quantifiés : volume de jus, baies, rafles, feuilles pétioles, grappes, fractions de grappes et débris divers. Les rejets éliminés par l'égreneur ont été également triés et mesurés.

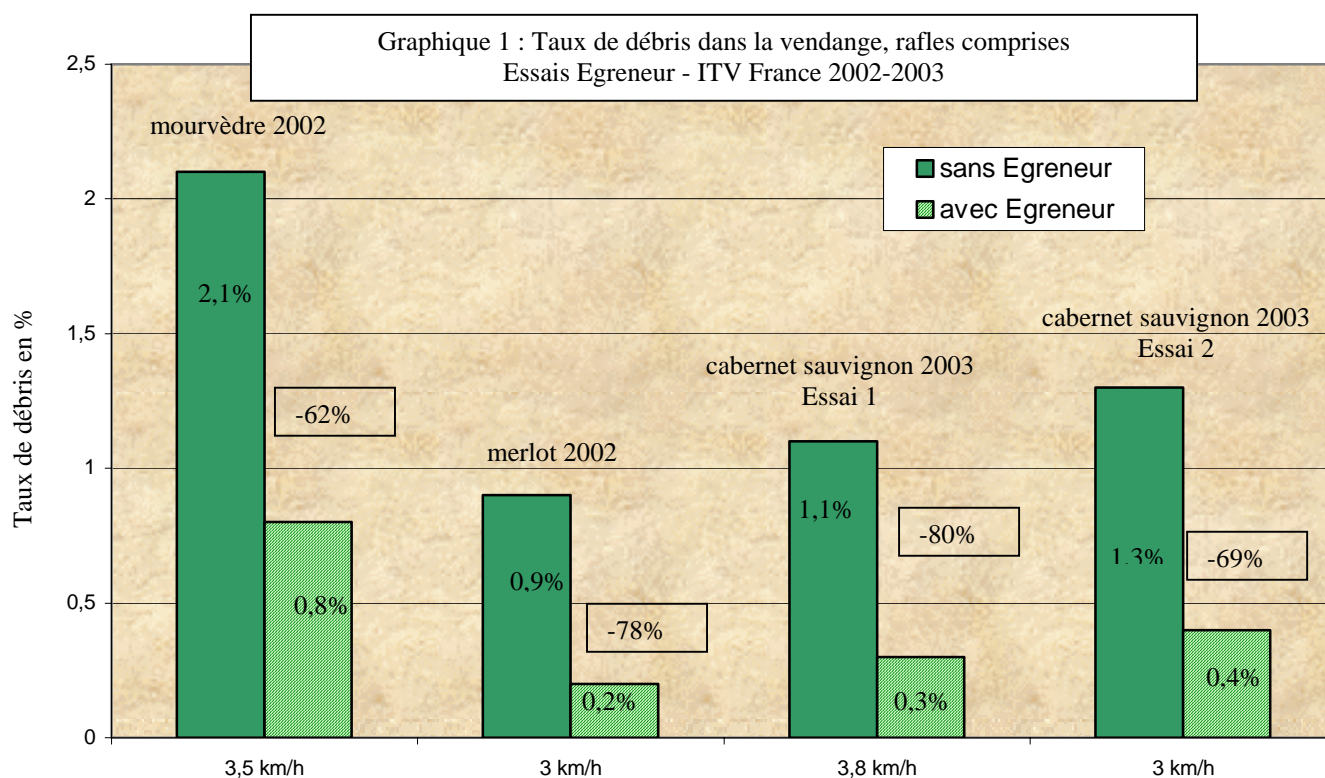
De plus, dans le Bordelais, la qualité de tri réalisée par l'égreneur a pu être comparée à celle pouvant être obtenue par un égrappoir à la réception au chai.

En ce qui concerne, les essais réalisés par le BNIC, sur ugni blanc, un protocole similaire à celui des essais de l'ITV est appliqué : deux modalités sont comparées : la modalité 1 : machine New Holland VL équipée de l'égreneur Socma et la modalité 2 : machine New Holland VL sans trieur (référence).

La comparaison est effectuée pour quatre modes de conduite différents : arcures, cordons hauts, cordons bas, cordons libres et ce pour un même débit de récolte.

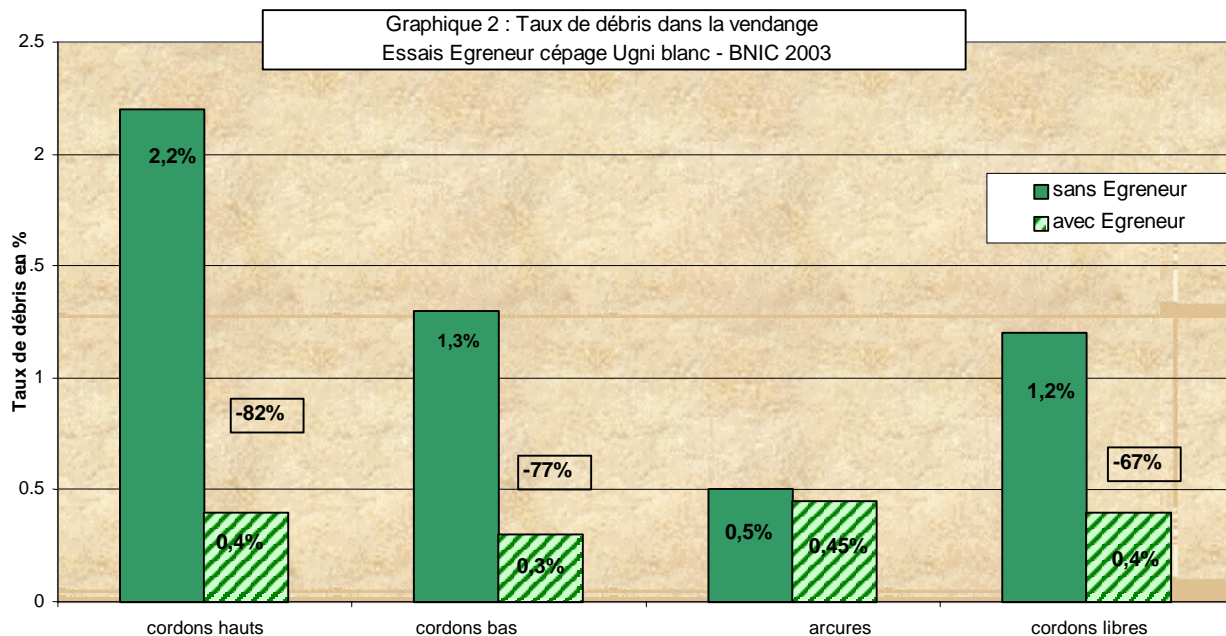
Pour chaque modalité, la qualité de récolte est évaluée à partir de prélèvements de vendange au niveau de la tête de récolte. Les échantillons sont égouttés et triés, les jus de goutte sont analysés et les rejets de l'égreneur sont également triés.

La synthèse de l'ensemble des résultats obtenus montre la bonne efficacité du nettoyage de la vendange par l'égreneur embarqué, et ce quelles que soient les conditions d'essais. (cf. graphiques 1 et 2).



La vendange récoltée à l'aide de l'Egreneur est significativement moins riche en débris végétaux. L'égreneur permet d'éliminer en moyenne 70 % des débris végétaux à la parcelle en cours de récolte, Seuls les résultats obtenus à 3 km/h sont présentés ici(cf. graphique 1), mais cette efficacité varie peu avec le débit de récolte.

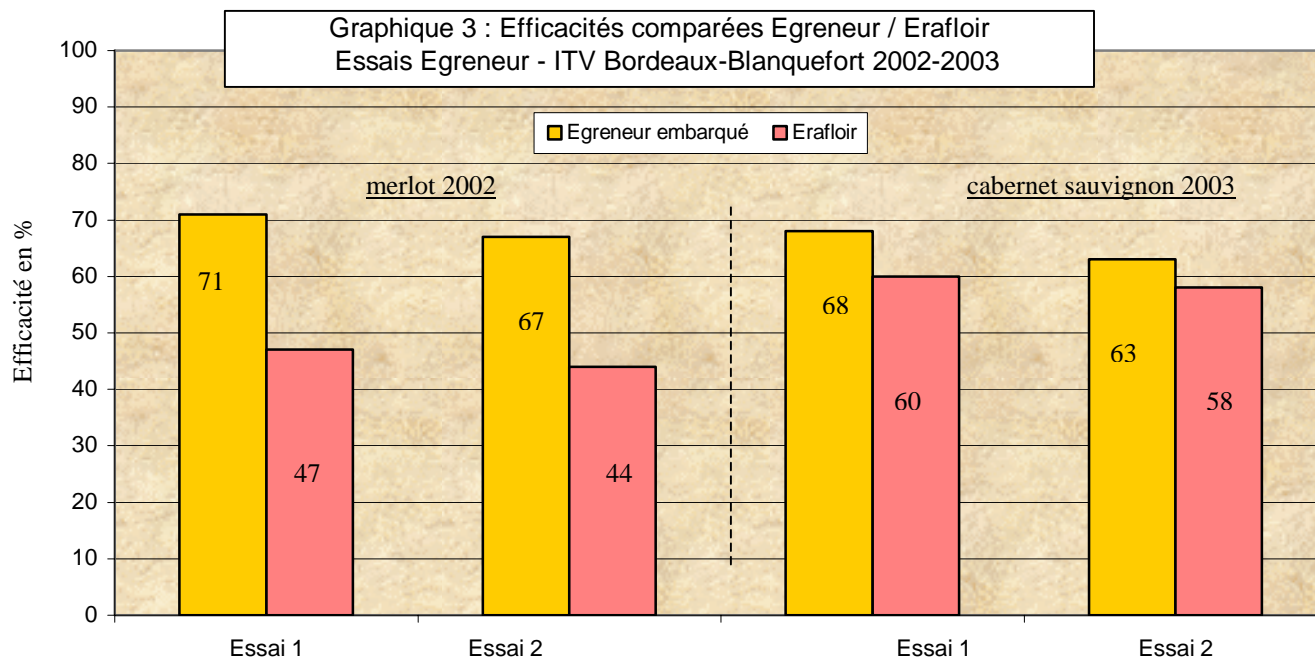
Ces résultats se confirment sur ugni blanc par les essais du BNIC sur plusieurs modes de conduite (cf. graphique 2).



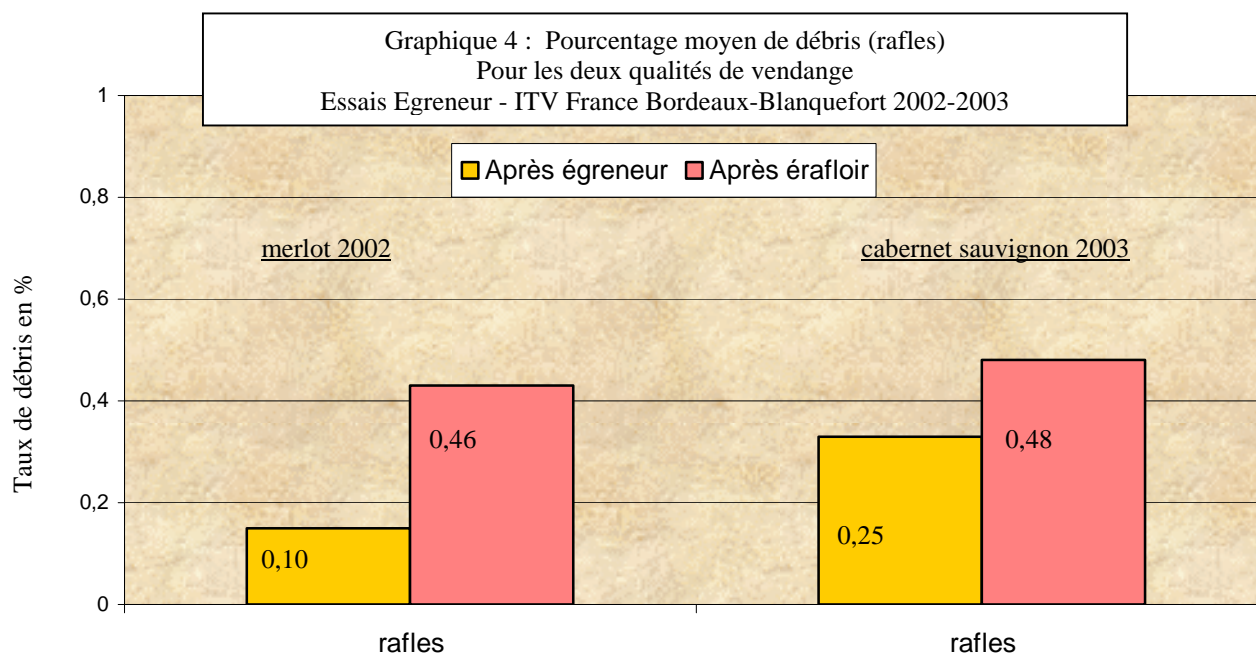
Parallèlement la comparaison de deux chaînes de réception (Egreneur/Erafloir en cave) a été étudiée par l'ITV de Bordeaux-Blanquefort. L'efficacité du tri de l'égreneur et de l'érafloir sont évaluées de la façon suivante :

$$\text{Efficacité \%} = \frac{(\text{taux de débris initial} - \text{taux débris final})}{\text{taux débris initial}} \times 100$$

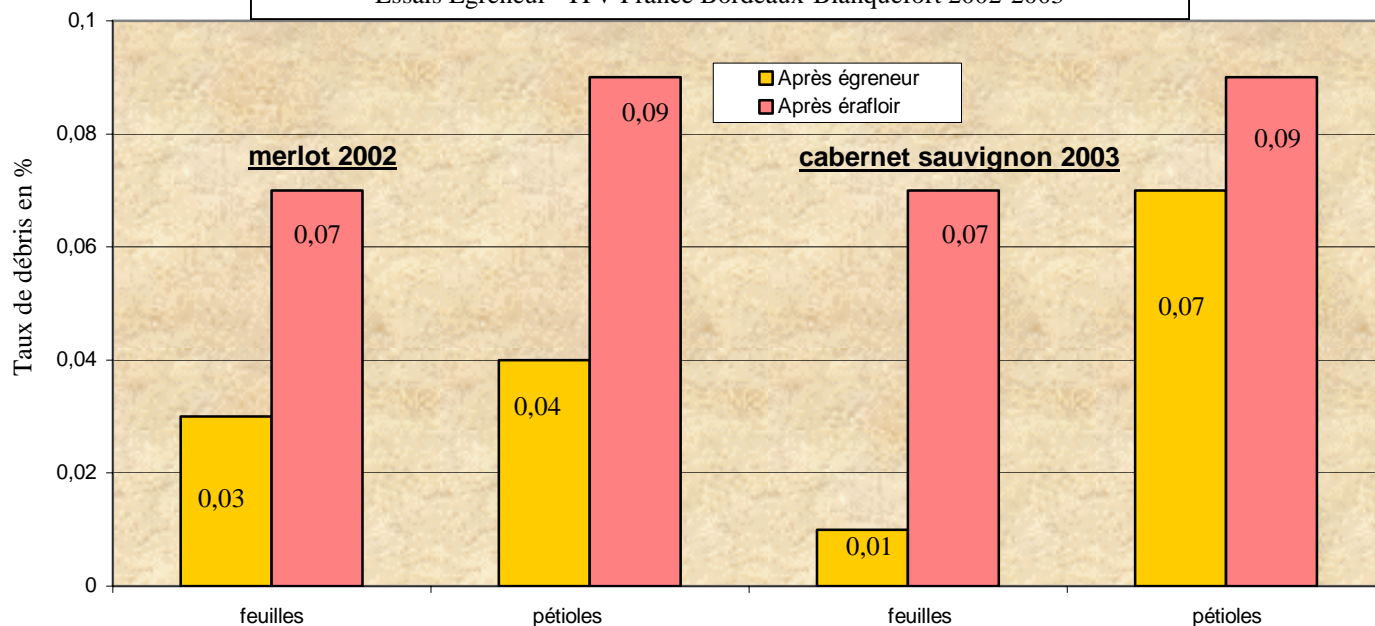
Les résultats montrent que l'efficacité du tri avec l'égreneur est, selon les conditions de ces essais (cépage, millésime, réglage), très proche voire supérieure, à celle obtenue par l'érafloir à la réception au chai (cf. graphique 3).



La qualité de ce tri est du même ordre de grandeur que celle que l'on peut obtenir pour un éraflage satisfaisant au chai sur vendange récoltée mécaniquement. Cette efficacité est également constatée sur les différents types de débris, rafles, feuilles et pétioles (cf. graphique 4 et 5).

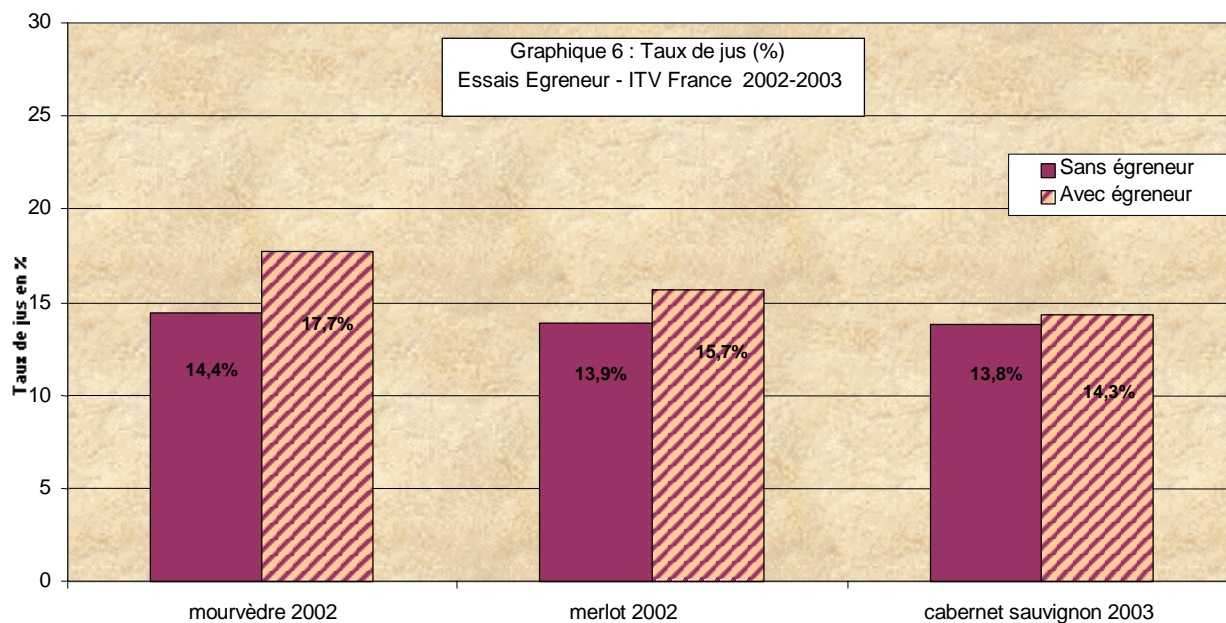


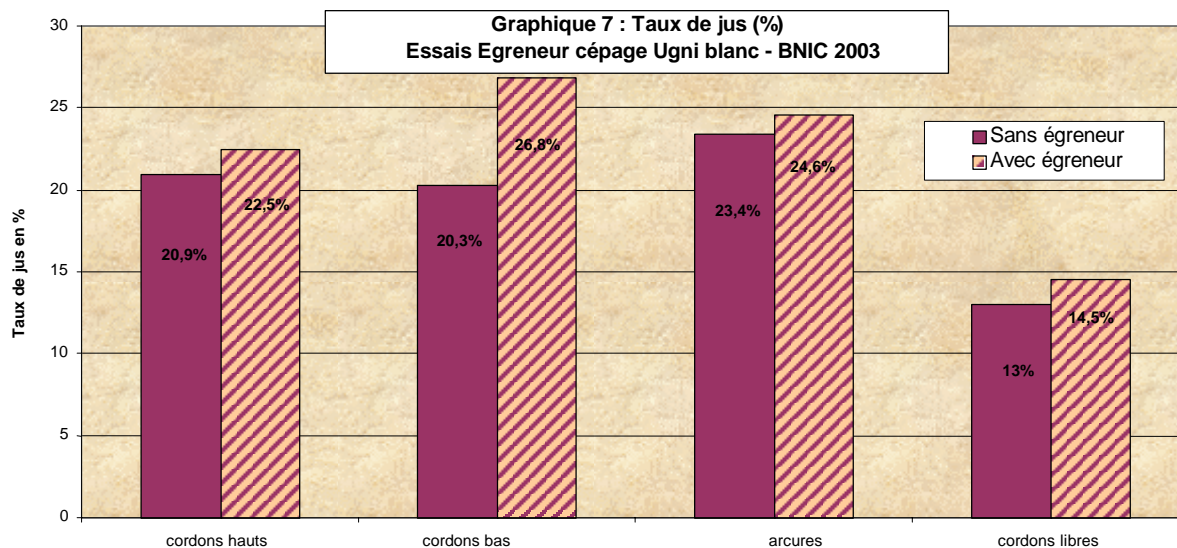
Graphique 5 : Pourcentage moyen de débris (feuilles, pétiotes)
Pour les deux qualités de vendange
Essais Egreneur - ITV France Bordeaux-Blanquefort 2002-2003



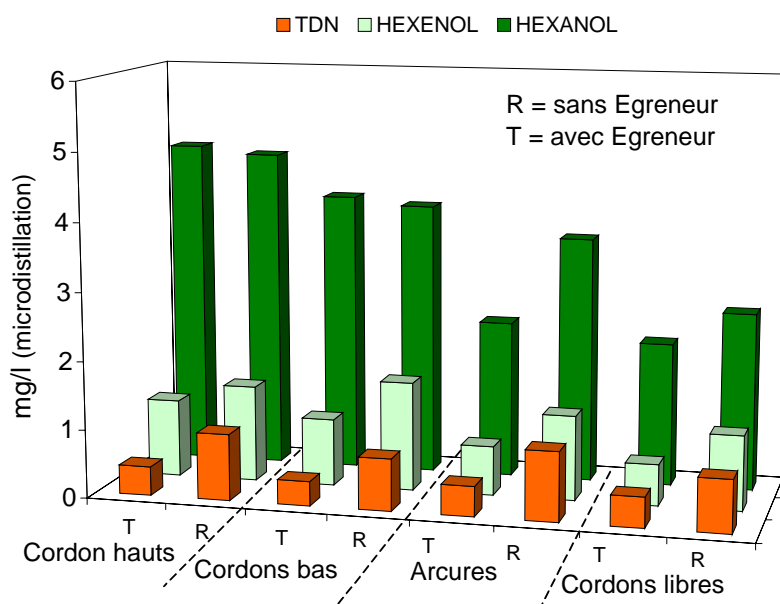
Par ailleurs, il est souvent observé lors du nettoyage et de l'égrenage de la vendange par l'Egreneur, une augmentation du taux de jus dans la vendange, du fait de l'action mécanique des hérissos.

Cependant cette majoration reste raisonnable, + 10 % en moyenne, par rapport à la modalité sans Egreneur, (cf. graphiques 6 et 7) de plus l'intégrité physique de la vendange est respectée.





Les rejets de l'Egreneur ont été triés et quantifiés. Ils se composent en moyenne de rafles (50 % du poids des rejets), de baies (30 % du poids des rejets) et de débris végétaux (20 % du poids des rejets). Cette répartition peut varier sensiblement en fonction du cépage et du mode de conduite de la vigne. Le pourcentage de pertes de vendange, correspondant aux baies présentes dans les rejets de l'Egreneur, est du même ordre de grandeur mais sensiblement supérieur à celui d'un éraffoir, cependant ces pertes restent négligeables. Elles représentent en moyenne 0,5 % de la quantité de vendange récoltée (0,5 % de pertes représentent 0,4 litres de jus pour 100 kg de raisins) De plus, sur ugni blanc, les analyses sur les moûts réalisés par la BNIC, montrent des différences significatives en faveur de l'Egreneur. Les moûts correspondants présentent en effet des teneurs plus faibles pour certains composés volatils marqueurs de la trituration (TDN) ou associés au caractère herbacé des eaux-de-vie (hexanol, hénéol). Ces résultats vont tous dans le même sens et ce, quel que soit le mode de conduite (cf. graphique 8).



Graphique 8 : Marqueurs de trituration de la vendange, effets «mode de conduite» et «Egreneur» (MAV Braud-New Holland) -microdistillation acide des moûts – cépage Ugni blanc BNIC 2003

L'élimination des rafles et des débris végétaux, très tôt, dès la récolte, doit limiter les phénomènes de diffusion des parties végétales vers le moût. Dans ces conditions, la diminution des substrats d'oxydation s'accompagne d'une réduction des produits de dégradations enzymatiques. Un parallèle peut être établi avec la mesure de la densité optique à 420 nm qui traduit notamment le niveau d'oxydation du moût. Les modalités « avec trieur » apparaissent ainsi moins oxydées que les références (tableau 2 page suivante).

	pH	DO280 nm	DO420 nm
MAV 03 - 1 (cordons hauts + égreneur.)	3.15	3.81	0.160
MAV 03 - 2 (cordons hauts, réf.)	3.17	4.17	0.184
MAV 03 - 3 (cordons bas + égreneur)	3.19	4.12	0.158
MAV 03 - 4 (cordons bas, réf.)	3.16	3.91	0.177
MAV 03 - 5 (arcures + égreneur)	3.21	4.47	0.191
MAV 03 - 6 (arcures, réf.)	3.23	4.33	0.202
MAV 03 - 7 (cordons libres + égreneurs)	3.28	4.74	0.140
MAV 03 - 8 (cordons libres réf.)	3.32	4.84	0.196

Tableau 2 : Analyses des moûts des modalités d'essais avec et sans Egreneur
MAV Braud- New Holland cépage Ugni blanc – BNIC 2003

Le trieur de vendange sur machine à vendanger Pellenc.

La Société Pellenc propose en option dans sa gamme de machines à vendanger un trieur basé sur un principe simple. La vendange tombe sur un tapis à claire-voie au dessus des bennes. Le jus et les baies détachées passent au travers de cette grille tandis que les grappes, fractions de grappes, pétioles et feuilles et autres débris sont entraînés vers l'arrière du tapis sous des aspirateurs ou extracteurs, qui peuvent nettoyer plus facilement la vendange débarrassée du jus et des baies (cf. schéma 1 et photo 4).

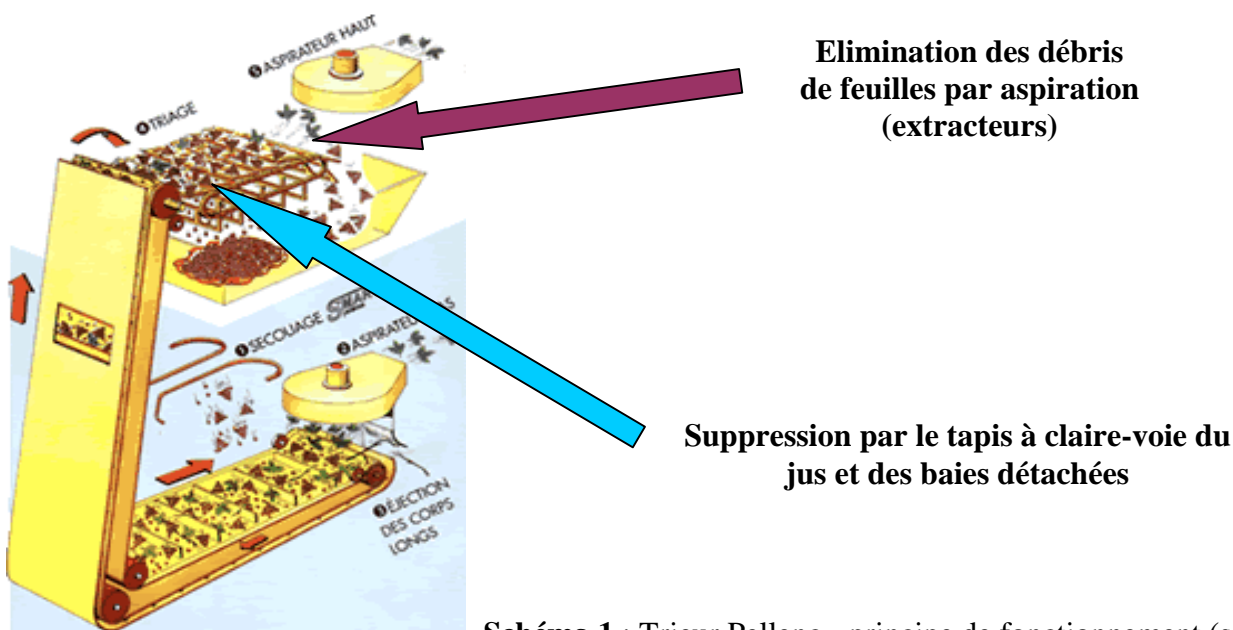


Schéma 1 : Trieur Pellenc - principe de fonctionnement (source Pellenc)



photo 4 : Trieur embarqué sur machine à vendanger Pellenc – ITV Bordeaux-Blanquefort 2004

Les essais réalisés en 2004 par l'ITV sur merlot dans le Bordelais et sur Mourvèdre dans le Languedoc Roussillon ont pour but de quantifier la qualité du nettoyage de l'option complète tapis et extracteurs supérieurs.

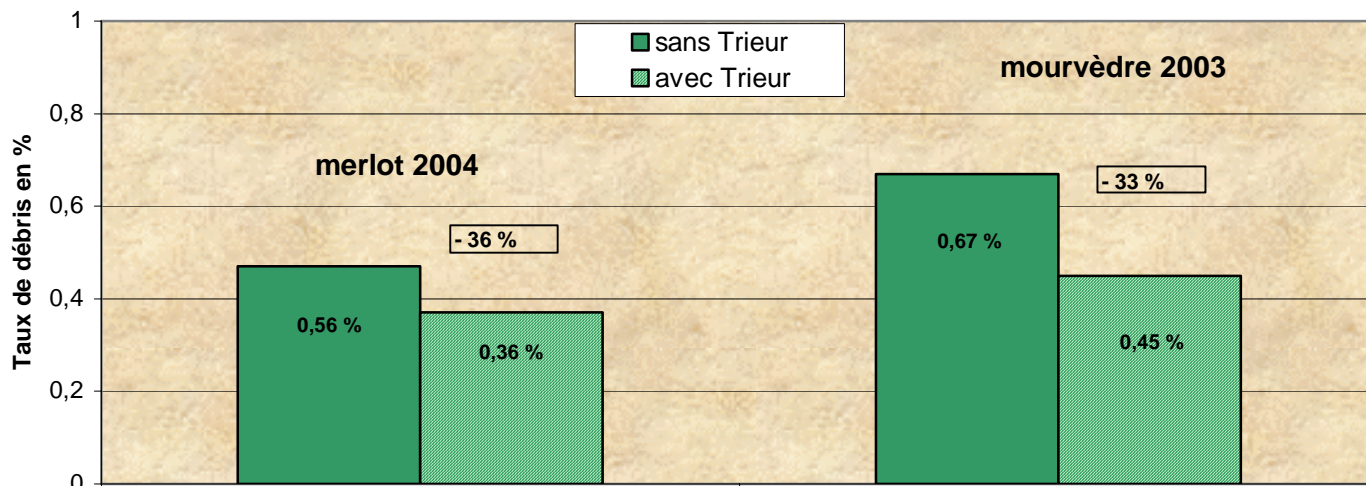
Pour les deux essais deux modalités ont été comparées :

- ✓ modalité 1 : machine sans trieur
- ✓ modalité 2 : machine équipée du trieur.

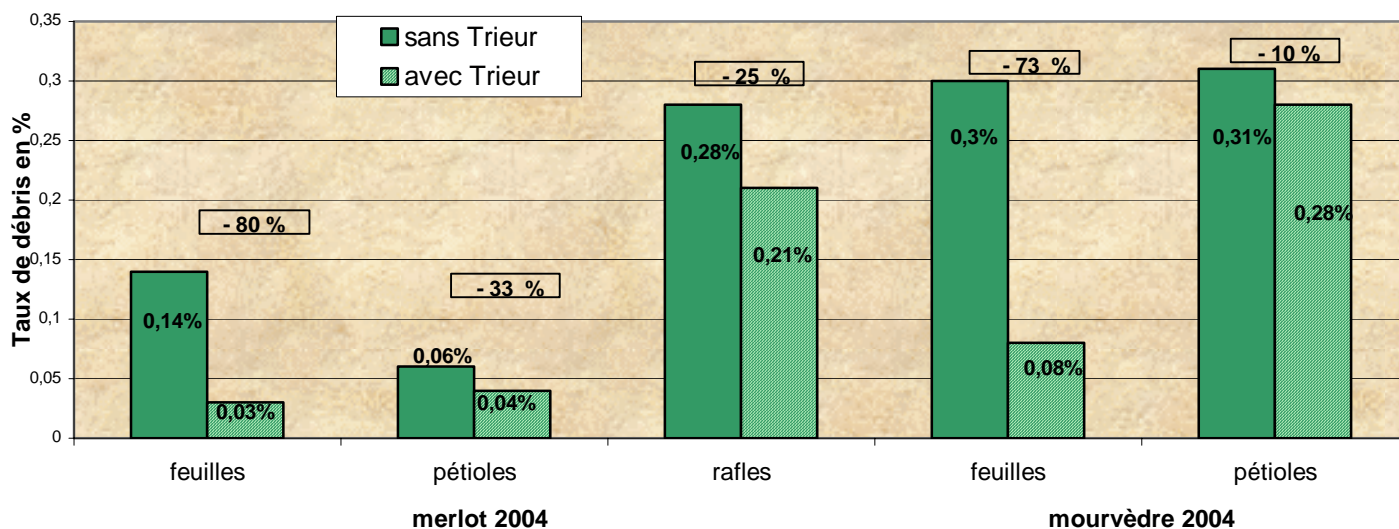
La modalité 1 est obtenue en ne faisant pas fonctionner les ventilateurs supérieurs et en maintenant les ventilateurs inférieurs au même régime ; on obtient alors une vendange récoltée identique à celle d'une machine à vendanger sans trieur.

Les premiers résultats montrent que quel que soit l'essai, le trieur Pellenc permet de diminuer de 30 % la quantité de débris végétaux dans la vendange récoltée (cf. graphique 9). Il permet essentiellement d'éliminer les feuilles (- 80 %) mais dans de moindre proportions, selon le cépage, les rafles et les pétioles (cf. graphique 10).

Graphique 9 : Taux de débris dans la vendange, rafles comprises
Essais Trieur Pellenc - ITV France 2004



Graphique 10 : Pourcentage moyen de débris (feuilles, pétioles, rafles...) pour les deux qualités de vendange - Essais Trieur Pellenc - ITV France 2004



Conclusions et Perspectives

Les résultats de ces essais, obtenus en réseau par plusieurs partenaires, sur trois millésimes, différents cépages et différentes configurations de vignobles, sont encourageants et montrent notamment que l'Egreneur "embarqué" Socma assure un nettoyage et un éraflage efficace de la vendange récoltée mécaniquement, tout en respectant son intégrité.

Cet équipement améliore significativement la qualité de la vendange et peut permettre, selon les situations, d'envisager une simplification de la chaîne de réception au chai. Il est proposé en option pour un surcoût de 12000 €HT environ, ce dernier est bien sûr à mettre en rapport avec l'impact qualitatif attendu en fonction du type de production. Il faut aussi tenir compte de la place de cet outil dans la chaîne qualitative, qui vient en complément ou en remplacement de l'éraflage au chai.

Le trieur proposé par la Société Pellenc est très efficace pour l'élimination des feuilles, objectif premier pour lequel il est proposé, mais ne permet pas, d'après les essais réalisés, d'éliminer significativement les pétioles et les rafles qu'il faudra par la suite éliminer au chai.

Cette étude sur les systèmes de tri embarqués sur machine à vendanger, sera poursuivie par l'ITV de Bordeaux-Blanquefort lors des prochains millésimes.

Il sera intéressant, notamment, de pouvoir comparer entre eux et sur une même vendange, les différents matériels proposés actuellement sur le marché, à savoir, l'Egreneur Socma avec les érafloirs embarqués des sociétés Grégoire Pellenc et Ero, mais également le trieur Pellenc avec le système de nettoyage de la société Alma. Dans le cadre de ces comparatifs, la nettoyabilité de ces équipements sera également étudiée.

Ces systèmes embarqués sur les machines à vendanger montrent leur efficacité dans plusieurs situations de vendanges. Reposant sur des principes différents, ils peuvent répondre à un souci d'amélioration de la qualité. Le surcoût qu'ils représentent doit être pris en compte dans la démarche d'investissement, en évaluant le matériel déjà présent en cave pour la réception et le nettoyage, et la nécessité ou non d'un tri manuel sur table.