



Influence du tri mécanique de la vendange par le TRIBAIE sur la qualité des vins

François Davaux – IFV Midi-Pyrénées - Tél : 05-63-33-62-62

francois.davaux@itvfrance.com

Autre contact :

E. Vinsonneau : IFV Blanquefort (33) - Tél : 05 56 35 58 06

emmanuel.vinsonneau@itvfrance.com

CONTEXTE

Cet article a fait l'objet d'une publication similaire dans la revue des Œnologues d'avril 2007. Depuis quelques années, le tri manuel s'est imposé comme une étape indispensable de l'élaboration des vins de qualité. Jusqu'à une période récente, toutes les opérations de tri étaient réalisées uniquement sur vendange manuelle, par des opérateurs. Cette opération longue et fastidieuse, nécessite un personnel important, ce qui réserve l'utilisation du tri à quelques cuvées haut de gamme.

Même si les érafloirs permettent aujourd'hui d'égrapper et de « nettoyer » convenablement la vendange, ils ne parviennent pas à éliminer totalement les débris végétaux et autres déchets. Cela est d'autant plus vrai que la vendange est issue de récolte mécanique (riche en fragments de toute sorte), de vendange très mûre ou présentant un état sanitaire dégradé.

C'est pourquoi, le tri peut s'avérer nécessaire en complément de l'éraflage, pour préserver le potentiel qualitatif de la vendange. Tous les tris entraînent un surcoût qui doit être parfaitement raisonné en fonction de la qualité de vendange désirée. Le tri ne doit pas être considéré comme un traitement curatif, mais plutôt comme une technique permettant de peaufiner ou d'améliorer l'état de propreté de la vendange dans certaines situations. Les règles édictées en matière de tri, ainsi que l'intérêt œnologique du nettoyage de la vendange, sont laissés à l'appréciation du vinificateur.

Le système de tri mécanique de la vendange que nous testons permet d'éliminer les débris végétaux, mais surtout de séparer les baies en fonction de leurs qualités, permettant ainsi des vinifications différenciées. La mécanisation de ces opérations permet une augmentation considérable des volumes traités, donc une diminution des coûts de cette opération.

DESCRIPTION DU TRIEUR « TRIBAIE »

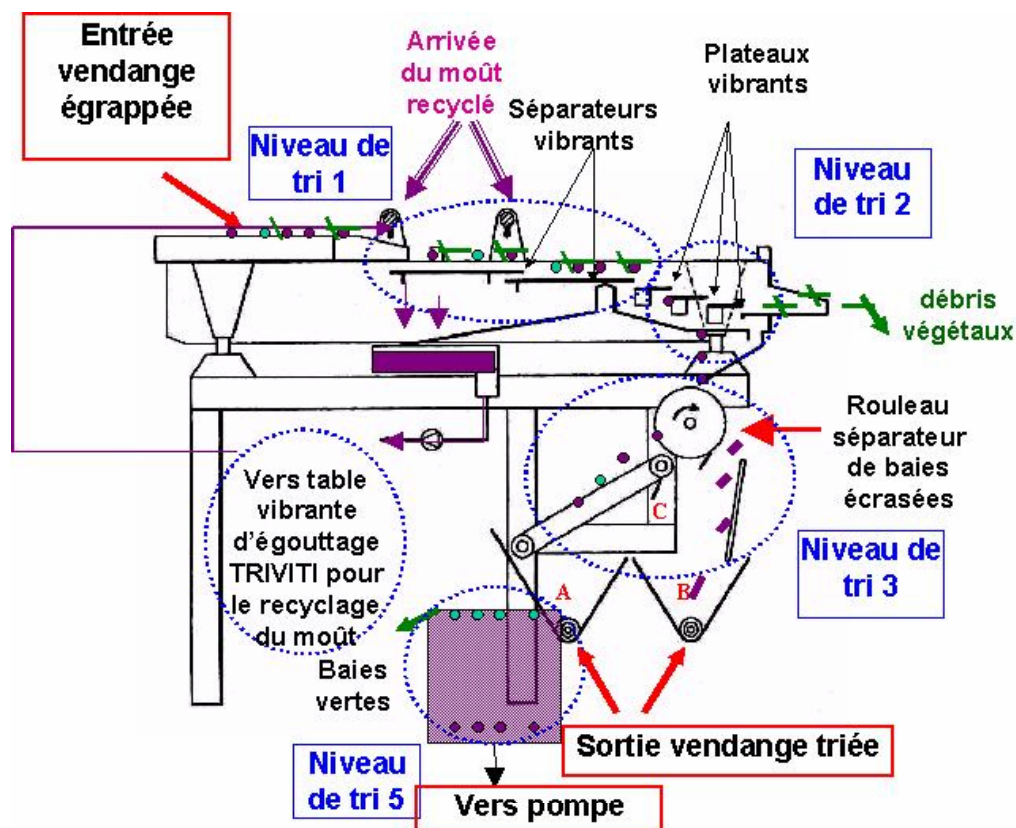


Figure 1 : schéma des différents niveaux de tris du Tribaie – Essais IFV
Midi-Pyrénées 2005 (source Matévi)

Cet appareil permet l'automatisation du tri de la vendange égrappée en sortie de l'érafloir. Il a pour fonction d'éliminer les déchets végétaux et corps étrangers, et de réaliser une séparation qualitative des baies, permettant ainsi la réalisation des vinifications séparées, en fonction de la qualité des raisins.

Le système se compose de différentes étapes de tri, utilisant chacun une technique de séparation complémentaire : vibration, drainage, densimétrie, impact.

Le premier niveau de tri permet le nettoyage de la vendange par circulation en boucle de moûts sur des séparateurs à barreaux divergents et vibrants. Le moût entraîne les lambeaux de pellicules, baies pourries, pépins et débris divers, avant d'être recyclé.

Le second niveau permet d'éliminer la majorité des pétiotes, grappillons et feuilles en sortie de la table vibrante.

Un troisième niveau de tri optionnel est innovant par son approche technique. Les baies tombent sur un rouleau en rotation qui permet la séparation des baies en deux catégories, en fonction de leur consistance. Les grains entiers n'adhèrent pas au rouleau, alors que les grains mous et écrasés y adhèrent. Le moût chargé de débris et de pépins est nettoyé sur une table vibrante d'égouttage. Un dernier niveau de séparation est mis en œuvre en bas de l'appareil, au niveau du rouleau où les raisins sont séparés par densimétrie par flottement dans un moût. Les baies sont alors séparées en fonction de leur niveau de maturité. La capacité de tri de ce système est de 8 à 10 T/h (données constructeur).

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Le système de tri mécanique de la vendange Tribaie est testé en condition de production au Château Cransac (AOC Fronton), au cours des millésimes 2004 et 2005.

La vendange mise en œuvre est issue d'une récolte mécanique. Le Tribaie est alimenté par une bande transporteuse qui reprend la vendange après égrappage.

L'objectif de l'étude est d'évaluer en situation réelle l'incidence du tri qualitatif de la vendange sur la qualité des vins. Quatre qualités de raisin sont issues des quatre tris sélectifs permis par le système Tribaie. Les raisins issus des différents tris sont vinifiés séparément, pour être comparés à la même vendange simplement éraflée, mais aussi à la vendange « brute » issue de la benne de récolte.

Abréviations	Descriptions
Témoin	Témoin : raisins non triés, non éraflés issus de la benne à vendanger
Eraflé	Raisins éraflés : la vendange est simplement éraflée
Sous maturité	Grains fermes supposés en sous-maturité, éliminés par flottement, appelés également grains verts
Botrytisé	Grains écrasés, récupérés au niveau du rouleau séparateur, supposés botrytisés
Surmaturité	Grains écrasés, récupérés au fond du bac densimétrique et supposés en surmaturité
Mûrs	Grains fermes, supposés mûrs

**Tableau 1 : les différentes qualités de tri obtenues avec le Tribaie et modalités de références
Essais IFV Midi-Pyrénées 2005**

Sur chacune des six sélections, un échantillon est prélevé pour déterminer le potentiel qualitatif des différents tris. Les vinifications sont réalisées dans des conditions strictement identiques (température, pigeage, remontage) pour l'ensemble des modalités.

RESULTATS

- Caractéristiques de la vendange**

Millésimes	2004	2005
Appellations	AOC Fronton	AOC Fronton
Cépages	Négrette	Cabernet Sauvignon
Dates de récoltes	30/09/2004	30/09/2005
Etat sanitaire	Satisfaisant	Bon
Maturité	Moyenne	Bonne
Propreté de la vendange	Bonne	Correcte
Fréquence moyenne d'attaque des grappes	68.2 %	57.6 %
Intensité moyenne d'attaque des grappes	21.3 %	15.3 %

**Tableau 2 : caractéristiques de la vendange
Essais IFV Midi-Pyrénées 2005**

En 2005, l'attaque des grappes par *botrytis cinerea* est plus faible qu'en 2004, aussi bien en fréquence qu'en intensité.

Sur un lot de vendange, on pèse séparément la quantité de raisins issus des quatre tris qualitatifs réalisés par le Tribaie. Les mesures sont réalisées lors du fonctionnement régulier de l'appareil.

	2004	2005
Sous maturité	8.3 %	8.9 %
Botrytisés	12.7 %	9.1 %
Surmaturité	16.2 %	11.4 %
Murs	62.8 %	70.6 %

**Tableau 3 : répartition des différentes qualités de tris réalisées avec le Ttribaie
Essais IFV Midi-Pyrénées 2005**

Pour chacun des deux essais, la majorité des grains (environ 60-70 %) est classée dans la catégorie « grains mûrs » puis dans « grains en surmaturité » (environ 15 %). La proportion de grains considérée comme peut qualitatifs (« grains en sous maturité » et « grains botrytisés ») représente environ 20 % pour les deux millésimes. En 2005 on mesure une proportion de grains botrytisés un peu plus faible qu'en 2004 (attaque plus faible). Les quatre qualités de trie sont comparées à de la vendange traitée classiquement, c'est à dire simplement éraflée, mais aussi sur de la vendange brute prélevée avant éraflage.

- Caractéristiques analytiques du moût**

2004	Degré potentiel [% Vol]	Sucres [g/l]	AC Totale [g/l H ₂ SO ₄]	pH	Ac. Malique [g/l]	Ac. Tartrique [g/l]
Témoin	12.3	207	4.49	3.38	3.52	4.528
Eraflé	12.3	207	4.30	3.38	2	4.6
Sous maturité	11.6	195	4.53	3.33	5.04	4.76
Botrytisé	12.4	209	4.29	3.42	4.88	4.24
Surmaturité	12.3	207	4.24	3.38	2.88	4.12
Murs	12.4	209	4.40	3.33	4.96	4.64

2005	Degré potentiel [% Vol]	Sucres [g/l]	AC Totale [g/l H ₂ SO ₄]	pH	Ac. Malique [g/l]	Ac. Tartrique [g/l]
Témoin	12.7	214	2.92	3.42	2.78	4.11
Eraflé	12.8	215	2.75	3.49	2.73	4.05
Sous maturité	12.5	210	2.63	3.49	2.54	4.18
Surmaturité	12.9	217	2.60	3.54	2.58	4
Botrytisé	13.2	222	2.68	3.54	2.82	3.9
Murs	13	219	2.89	3.48	2.77	4.07

**Tableau 4 : caractéristiques analytiques des moûts à l'encuvage : a)2004, b)2005
Essais IFV Midi-Pyrénées 2005**

Les principaux écarts mesurés sur moût proviennent du tri en sous maturité, qui présentent un degré alcoolique potentiel significativement inférieur aux autres modalités triées ou non. Les qualités « grains en surmaturation » et « grains botrytisés » présentent dans la majorité des cas les acidités les plus faibles, sans pour autant correspondre aux TAP les plus élevés.

- Caractéristiques analytiques des vins

2004							2005						
	Témoin	Eraflé	Sous maturité	Botrytisé	Surmaturité	Murs		Témoin	Eraflé	Sous maturité	Botrytisé	Surmaturité	Murs
Degré [% Vol]	12.10	12.20	11.67	12.78	13.81	13.50	Degré [% Vol]	13.50	13.28	12.74	13.68	13.19	13.64
Glucose [g/l]	0.79	0.86	0.69	1.01	0.89	0.85	Sucres réducteurs [g/l]	2.70	2.70	1.40	1.90	2.10	2.20
AC Totale [g/l H ₂ SO ₄]	3.44	3.39	3.69	3.41	3.35	3.34	AC Totale [g/l H ₂ SO ₄]	2.89	2.79	2.81	2.73	2.74	2.85
pH	3.95	3.94	3.78	4.03	3.98	3.94	pH	3.83	3.93	3.88	3.95	3.96	3.85
AV [g/l]	0.59	0.71	0.79	0.87	0.68	0.62	AV [g/l]	0.12	0.19	0.19	0.22	0.25	0.13
Anthocyanes [mg/l]	714	774	596	784	955	907	Anthocyanes [mg/l]	615	599	640	705	587	655
IPT	64.81	76.67	58.00	106.34	83.70	76.80	IPT	60.86	87.03	76.44	89.47	129.21	70.30
Tanins [g/l]	3.24	3.89	2.89	6.73	3.91	5.07	Tanins [g/l]	3.52	5.34	5.79	4.97	8.03	3.78
IC'	8.2	11.1	7.5	14.1	11.1	11.7	IC'	9.0	9.9	9.3	11.0	12.8	9.6
N	0.752	0.695	0.688	0.720	0.713	0.658	N	0.740	0.819	0.803	0.813	0.831	0.758
IC' corrigé du SO ₂	12.2	14.8	10.7	17.0	16.5	15.1	IC' corrigé du SO ₂	11.0	11.8	12.8	12.6	14.1	11.7
L*	16.34	9.93	19.5	4.7	9.95	10.1	L*	16.36	13.15	14.92	11.55	7.93	15.04
a*	63.89	59.01	67.08	49.39	60.16	61.46	a*	67.45	64.82	66.64	64.67	61.57	66.75
b*	26.18	16.92	30.05	8.1	16.98	17.36	b*	27.5	22.43	25.2	19.81	13.56	25.63
C*	69.04	61.38	73.5	50.04	62.51	63.86	C*	72.84	68.59	71.24	67.63	63.04	71.5
H°	22.2	15.9	24	9.2	15.7	15.7	H°	22.1	19	20.6	17	12.3	20.9

Tableau 5 : caractéristiques analytiques des vins finis : a)2004, b)2005
Essais IFV Midi-Pyrénées 2005

Pour les deux millésimes étudiés, le tri de type « grains en sous maturité » présente la richesse polyphénolique (polyphénols totaux et anthocyanes), et l'intensité colorante la plus faible. Les modalités non triées que sont le témoin et la modalité uniquement éraflée, présentent également un potentiel qualitatif inférieur aux différentes sélections.

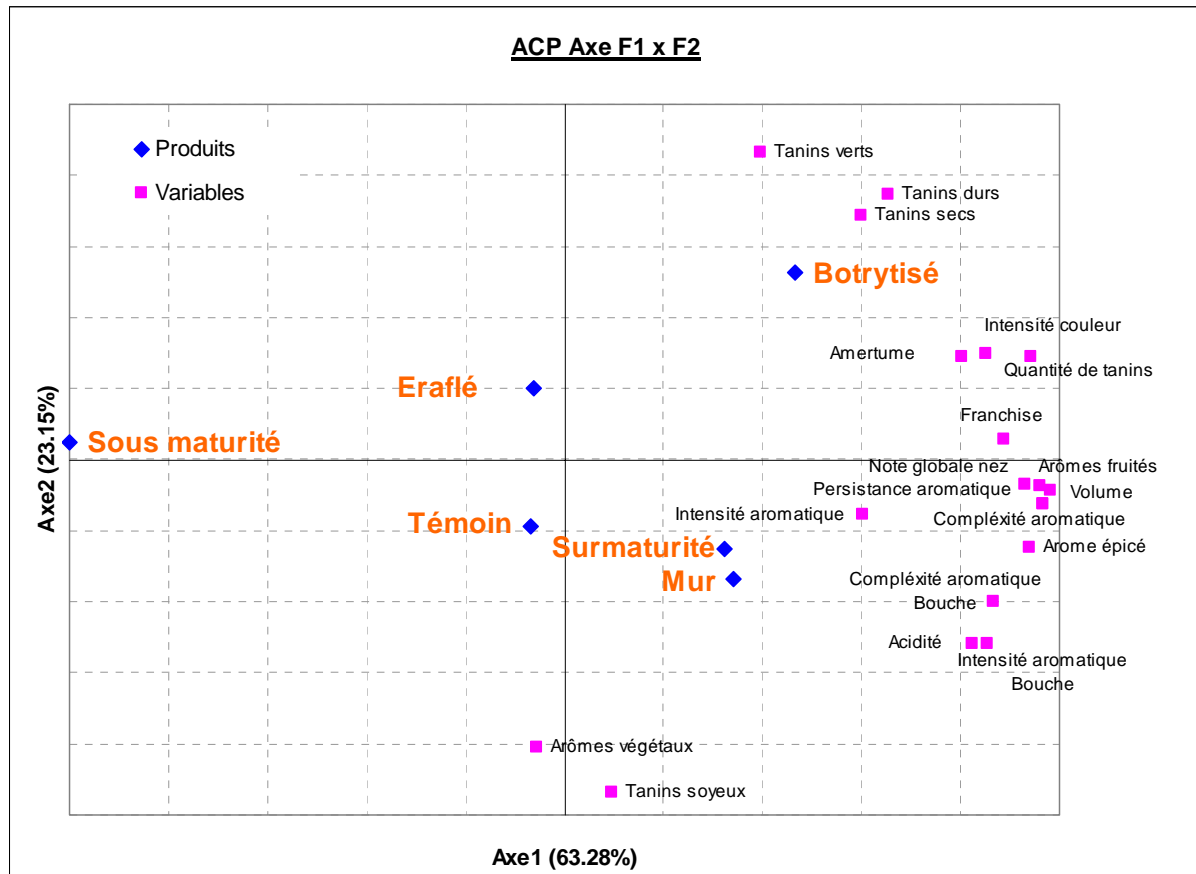
La modalité « grains en surmaturité » possède la plus grande richesse polyphénolique, ainsi que l'intensité colorante la plus élevée. La classe qualitative dominante, correspondant au « grain mûr », possède également une richesse polyphénolique significativement plus élevée que les modalités non triées.

Sur le plan purement analytique, le tri de la vendange permet de bien séparer les différentes catégories de raisins, permettant ainsi de préserver le potentiel qualitatif de la vendange en vinifiant séparément les catégories de raisins les moins qualitatives.

• Caractéristiques organoleptiques des vins

L'analyse sensorielle est réalisée par un jury composé d'œnologues et techniciens de Midi-Pyrénées. L'ensemble des résultats est soumis à une analyse statistique à l'aide du logiciel de gestion de dégustation Tastel V.2005. L'intégralité des données de dégustations est présentée en annexe.

Essai 2004



**Graph 1 : analyse en composante principale réalisée sur les variables de l'analyse sensorielle de l'essai Tribaie 2004
Essais IFV Midi-Pyrénées 2005**

Des différences organoleptiques significatives sont mises en évidence entre les différents tris qualitatifs.

La qualité « sous maturité » est jugée de façon significative comme peu qualitative pour la majorité des paramètres organoleptiques. Le vin issu du tri « surmaturité » présente une bonne intensité et complexité aromatique aussi bien au niveau olfactif que gustatif. Cette modalité est jugée significativement plus qualitative par le jury de dégustation. La qualité majoritaire (environ 70% des raisins) présente des caractéristiques organoleptiques proches de la « surmaturité ».

Bien que la sélection « botrytisés » conduise à des vins très colorés, aux arômes plutôt épicés, ceux-ci se caractérisent en bouche par une forte amertume et des tanins verts et secs, qui nuisent fortement à la qualité globale du produit.

Les modalités de référence « éraflé » et vendange « témoin » présentent les caractéristiques organoleptiques faibles.

Essais 2005

Pour de nombreux paramètres, des différences significatives sont perçues entre les modalités testées. La classe « sous-maturité » se distingue par des vins plus acides aux arômes végétaux.

Le « témoin » et la modalité « éraflée », correspondent également à des vins végétaux, peu aromatiques, peu complexes et peu fruités. La qualité raisins « mûrs » qui représentent environ les 2/3 du volume de la production, se caractérise par des notes fruitées intenses, une bonne qualité aromatique en bouche, des tanins qualitatifs et beaucoup de gras. Cette modalité est préférée par les dégustateurs.

La « surmaturité » se distingue par une forte intensité colorante et aromatique, une perception tannique importante et une bonne qualité aromatique au nez. Sur le lot dit « botrytisé », l'observation visuelle de la vendange montre un taux de pourriture relativement modéré qui se traduit par de bonnes caractéristiques organoleptiques comparables à la surmaturité en moins intense.

CONCLUSION

Les résultats obtenus montrent que le trieur séparateur Tribaie permet un tri mécanique de la vendange éraflée, en quatre sélections qualitatives pouvant être vinifiées séparément. Sur les deux essais mis en place en 2004 et 2005, des différences qualitatives sont mises en évidence sur la qualité des vins obtenue.

Cet équipement permet d'éliminer la fraction de la vendange la moins qualitative de la cuvée principale. Celle-ci est composée essentiellement de « baies en sous maturité » et de « baies botrytisées » qui représentent environ 20 % en poids de la récolte (dans nos essais). Cette proportion de vendange peu qualitative, est suffisante pour déprécier la qualité globale du vin.

Dans tous les cas, les vins issus du tri présentent une qualité supérieure aux vins issus d'une vendange simplement éraflée.

Ce nouvel équipement ouvre des perspectives intéressantes, car il permet la mécanisation du tri, notamment sur les vendanges issues de récolte mécanique. Les technologies qu'il met en œuvre permettent de traiter des volumes importants, même sur des matières premières difficiles à érafler et/ou de maturité hétérogène ou botrytisées permettant ainsi un gain qualitatif de l'ensemble de la production.

Cependant, les bonnes performances techniques de cet équipement sont à relativiser par rapport à l'investissement consenti. Le gain qualitatif obtenu avec le Tribaie, peut-il être suffisamment valorisé pour rentabiliser l'achat de ce trieur ? La mise en œuvre de cet appareil, nécessite la présence de 2 à 3 personnes pour assurer le bon déroulement de l'opération, ce qui engendre un coût de fonctionnement supplémentaire.

Le principal point faible du Tribaie est son nettoyage. Les nombreux systèmes mécaniques, les enchevêtrements de barres inox et les endroits difficiles d'accès rendent long, difficile et laborieux le nettoyage et la désinfection du Tribaie. Il faut compter environ 2 heures pour le nettoyer parfaitement.



Image 1 : vendange à la sortie du Tribaie (qualité baies mures)



Image 2 : rouleau séparateur de baies

Sources : IFV Midi-Pyrénées

Résumé :

Un nouveau système de tri mécanique de la vendange appelé Tribaie est apparu récemment sur le marché. Cet équipement présente la particularité d'éliminer la quasi totalité des débris végétaux et de réaliser un tri des raisins en quatre classes qualitatives (grains en sous maturité, botrytisés, mûrs et en surmaturité) pouvant être vinifiés séparément.

La mise en œuvre de cette machine, nécessite une matière première préalablement éraflée, issue ou non d'une vendange saine et mûre.

Cet équipement a déjà été étudié par l'IFV Bordeaux de 1999 à 2001 (cf. trieur et réparateur mécanique de vendange - E.Vinsonneau – Matévi - janvier 2002).

Des références complémentaires ont été obtenues par l'IFV de 2004 à 2005 en région Midi-Pyrénées, les résultats sont présentés dans le document ci-joint.

Mots clés :

MATÉRIEL D'ÉRAFLAGE ET DE TRI DE LA VENDANGE/TRI DE LA VENDANGE/TRIEUR
AUTOMATIQUE/TRIBAIE

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