



E. VINSONNEAU - M. VERGNES
ITV Bordeaux-Blanquefort

CHAPITRE 4 : ETUDE DE L'EFFICACITE DU TRI SUR DIFFERENTES CHAINES DE RECEPTION EN RECOLTE MECANIQUE

<u>ETUDE DE L'EFFICACITE DU TRI SUR DIFFERENTES CHAINES DE RECEPTION EN RECOLTE MECANIQUE</u>	1
MOTIVATIONS ET OBJECTIFS	3
PROTOCOLE EXPERIMENTAL	3
CONDITIONS DE L'ESSAI	3
EVALUATION DE LA QUALITE DE LA MATIERE PREMIERE	3
RESULTATS ET OBSERVATIONS	4
EVALUATION DE LA QUALITE DU TRI OBSERVEE SUR LES DIFFERENTES CHAINES DE RECEPTION	4
CONCLUSIONS	7
ANNEXES	8
PARAMETRES CONTROLES	11
CARACTERISTIQUES ET CONDITIONS D'UTILISATION DES APPAREILS	12
 <i>FIGURE 1 : EFFICACITE DU TRI SUR DIFFERENTES CHAINES DE RECEPTION - MERLOT ET CABERNET FRANC 1998</i>	 6
<i>FIGURE 2 : EFFICACITE DU TRI SUR DIFFERENTES CHAINES DE RECEPTION - MERLOT ET CABERNET FRANC 1999</i>	6
 <i>TABLEAU 1 : MODALITES ETUDIEES - 1998</i>	 8
<i>TABLEAU 2 : MODALITES ETUDIEES - 1999</i>	8
<i>TABLEAU 3 : QUALITE MATIERE PREMIERE - 1998-1999</i>	8
<i>TABLEAU 4 : CONTROLES DE LA MATURITE ET DE L'ETAT SANITAIRE - MERLOT - 1998</i>	8
<i>TABLEAU 5 : CONTROLES DE LA MATURITE ET DE L'ETAT SANITAIRE - CABERNET FRANC - 1998</i>	8
<i>TABLEAU 6 : CONTROLES DE LA MATURITE ET DE L'ETAT SANITAIRE - MERLOT - 1999</i>	9
<i>TABLEAU 7 : CONTROLES DE LA MATURITE ET DE L'ETAT SANITAIRE - CABERNET FRANC - 1999</i>	9
<i>TABLEAU 8 : CARACTERISTIQUES DE LA VENDANGE TRAITEE - MERLOT - 1998</i>	9
<i>TABLEAU 9 : CARACTERISTIQUES DE LA VENDANGE TRAITEE - CABERNET FRANC - 1998</i>	9
<i>TABLEAU 10 : CARACTERISTIQUES DE LA VENDANGE TRAITEE - MERLOT - 1999</i>	10
<i>TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES DE LA VENDANGE TRAITEE - CABERNET FRANC - 1999</i>	10
<i>TABLEAU 12 : EVALUATION DE LA QUALITE DU TRI - MERLOT 1998</i>	12
<i>TABLEAU 13 : EVALUATION DE LA QUALITE DU TRI - CABERNET FRANC 1998</i>	13
<i>TABLEAU 14 : EVALUATION DE LA QUALITE DU TRI - MERLOT 1999</i>	13
<i>TABLEAU 15 : EVALUATION DE LA QUALITE DU TRI - CABERNET FRANC 1999</i>	14
<i>TABLEAU 16 : CARACTERISTIQUES DE LA VENDANGE ELIMINEE PAR LE TRI - MERLOT 1999</i>	14
<i>TABLEAU 17 : CARACTERISTIQUES DE LA VENDANGE ELIMINEE PAR LE TRI - CABERNET FRANC 1999</i>	14
<i>Ce document est extrait des comptes rendus d'essais disponibles sur simple demande à I.T.V. France.</i>	



Source : C.A. 33

Photo 1 : Chaîne de réception - conquet - tapis - érafloir - table de tri



Source : C.A. 33

Photo 2 : Table vibrante Triviti



Source : C.A. 33

Photo 4 : Table de tri après éraflage



Source : Deyres

Photo 3 : Table de tri avant éraflage



Source : ITV France

Photo 5 : Erafloir seul

MOTIVATIONS ET OBJECTIFS

L'objectif de cette étude est d'acquérir des références sur l'efficacité du tri en récolte mécanique, sur différentes chaînes de réception. Dans le cadre de ces essais, deux nouveaux équipements de tri, "Triviti" et "Trivicave" (tables vibrantes) sont étudiés. Ils assurent l'égouttage et facilitent le tri par un meilleur étalement de la vendange.

Ces deux appareils ont été conçus et nous ont été prêtés durant les essais par la société ATE-SN. Le modèle "Trivicave", commercialisé en 1998, est plus polyvalent.

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Conditions de l'essai

Cinq chaînes de réception sont étudiées sur deux millésimes et deux cépages, merlot noir et cabernet franc, récoltés mécaniquement (tableaux 1 et 2 en annexe) :

- Érafloir
- Triviti + érafloir
- Triviti + table de tri + érafloir
- Table de tri + érafloir
- Érafloir + table de tri

La comparaison des différentes chaînes technologiques est réalisée sur de la vendange homogène issue d'une même parcelle préalablement sélectionnée.

Le protocole expérimental est détaillé en annexe.

Evaluation de la qualité de la matière première

L'évaluation de la qualité de la vendange est résumée dans le tableau 3 en annexe.

Contrôles de la maturité et de l'état sanitaire

Les résultats des contrôles de maturité et sanitaires sont détaillés dans les tableaux 4, 5, 6 et 7 en annexe.

1998 : Sur merlot, l'état de maturité de la vendange est satisfaisant, cependant l'état sanitaire est médiocre à la veille de la récolte. En ce qui concerne le cabernet franc, le potentiel de ces raisins est intéressant, ils sont mûrs et sains.

1999 : Sur merlot, l'état de maturité de la vendange est moyen si l'on se réfère aux teneurs en sucres. Cependant, l'état sanitaire des raisins est sain à la veille de la récolte.

Sur cabernet sauvignon, le potentiel est faible et l'état sanitaire médiocre.



Source : ITV France

Déchargement de la vendange dans le conquet

Caractéristiques de la vendange traitée

Les résultats analytiques de la vendange traitée sont détaillés dans les tableaux 8, 9, 10 et 11 en annexe.

1998 : Sur merlot, les résultats analytiques obtenus sur moûts reflètent une bonne homogénéité entre les modalités et se rapprochent des résultats des contrôles de maturité.

Sur cabernet franc, les résultats sont un peu moins homogènes. Il semble que le dernier contrôle de maturité ait été optimiste. La moins grande richesse de la matière première à la récolte peut s'expliquer par un phénomène de dilution lié aux précipitations.

1999 : Sur merlot comme sur cabernet franc, les résultats analytiques reflètent une assez bonne homogénéité entre les modalités et confirment les résultats des contrôles de maturité.

RESULTATS ET OBSERVATIONS

Evaluation de la qualité du tri observée sur les différentes chaînes de réception

Les résultats des tableaux 12, 13, 14 et 15 montrent :

- que les vendanges récoltées dans le cadre de cet essai peuvent être qualifiées de "propres" quel que soit le millésime. Le pourcentage de débris divers avant traitement est correct pour les deux cépages, si l'on se réfère aux valeurs couramment obtenues dans l'Entre-deux-Mers(ex. en 1998 : 2 à 4 % de débris après récolte).

Pour parvenir à ce résultat, beaucoup de conditions sont réunies, vitesse d'avancement de la machine à vendanger raisonnable, machine bien réglée, vignes bien palissées.

- En ce qui concerne l'efficacité du tri des différentes configurations de chaînes, nous constatons que le pourcentage de débris éliminés par le tri avant ou après éraflage, n'est pas négligeable (figures 1 et 2). Le tri sur table permet d'augmenter l'efficacité du nettoyage de la vendange de 20 à 30 % par rapport à un simple éraflage selon les cas en 1998.

En 1999, l'efficacité du nettoyage de la vendange est améliorée sur cabernet franc (+57%) pour lequel le simple éraflage n'est pas satisfaisant. L'état sanitaire est médiocre, la vendange semble dans ce cas plus difficile à érafler. Le débit de la chaîne est, dans le cas du merlot, fortement diminué par le tri sur table; Ceci peut expliquer le moins bon rendement de l'érafloir.

- Selon le millésime (cf. résultats 1999), le tri réalisé après éraflage peut permettre d'améliorer l'efficacité du nettoyage de la vendange.

La nature des déchets varie : avant éraflage, plus de feuilles, de débris divers et de baies altérées sont éliminés et après éraflage, plus de débris de rafles et de pétioles.

- Des références ont pu être acquises sur les équipements **Triviti et Trivicave** placés en début de chaîne avant l'érafloir et utilisés comme table de tri avec deux trieurs (ex : cabernet franc 1998 et merlot 1999).

Ils permettent un égouttage supplémentaire et une bonne répartition de la vendange. Ils contribuent ainsi significativement à l'amélioration de la propreté de la vendange et nécessitent peu de main d'œuvre.

- La quantité de baies entières après traitement permet d'évaluer le respect de l'intégrité de la vendange pour les différentes chaînes. La quantité de baies entières diminue souvent dans le cas d'un tri sur table réalisé en amont de l'éraflage.

La vendange est fragilisée par les phénomènes de trituration liés au tri et par un transfert plus long.

Cependant, l'intensité de dilacération des rafles n'est pas augmentée.

- Les pertes de vendange lors du traitement sont plus élevées pour les modalités 2, 3, 4 et 5. Elles restent cependant négligeables (0.2 % sur 2 tonnes de vendange correspond à 4 kg de raisins soit 3 litres de jus).

La qualité de la vendange éliminée par les trieurs lors du tri sur table est, d'après les résultats analytiques, non satisfaisante (exemple du cabernet franc 1999 : état sanitaire médiocre). Il s'agit donc bien dans ce cas d'un tri qualitatif (tableaux 16 et 17 en annexe).

Figure 1 : Efficacité du tri sur différentes chaînes de réception - Merlot et cabernet franc 1998

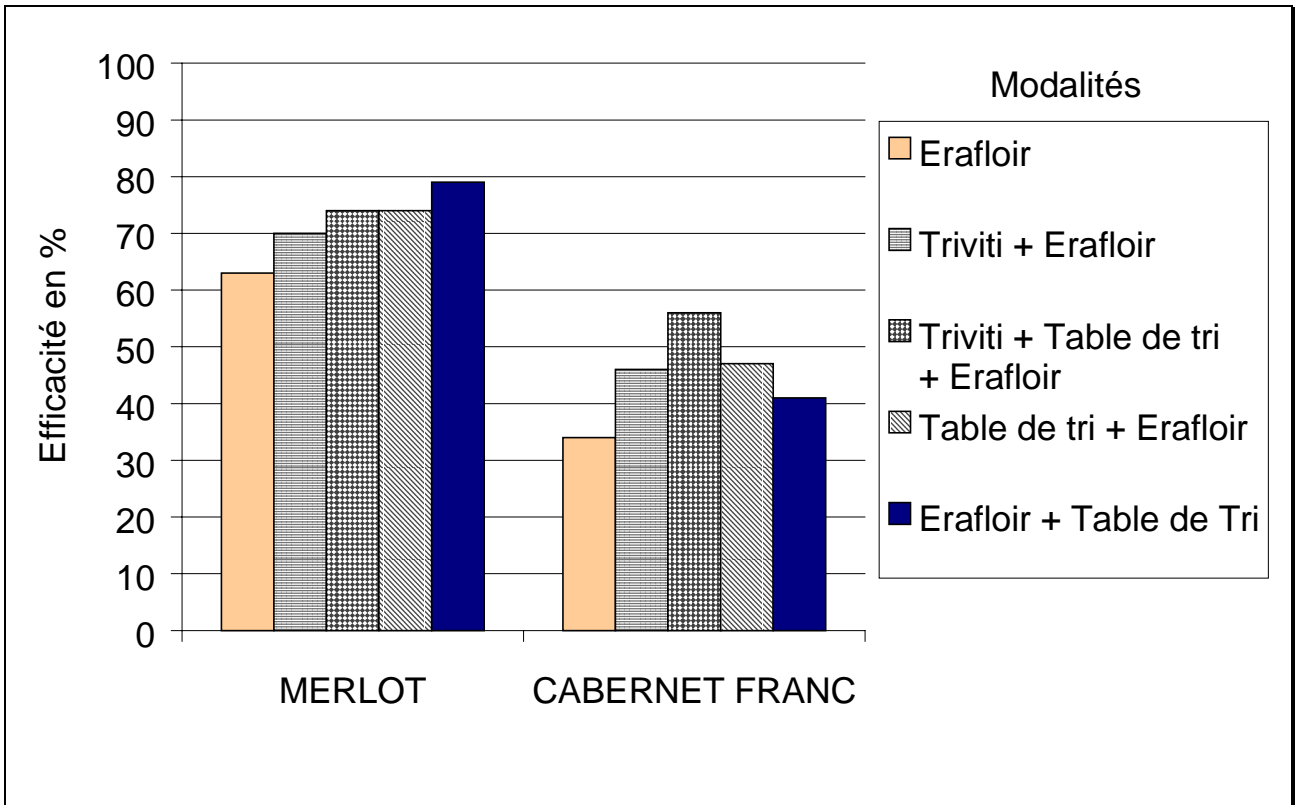
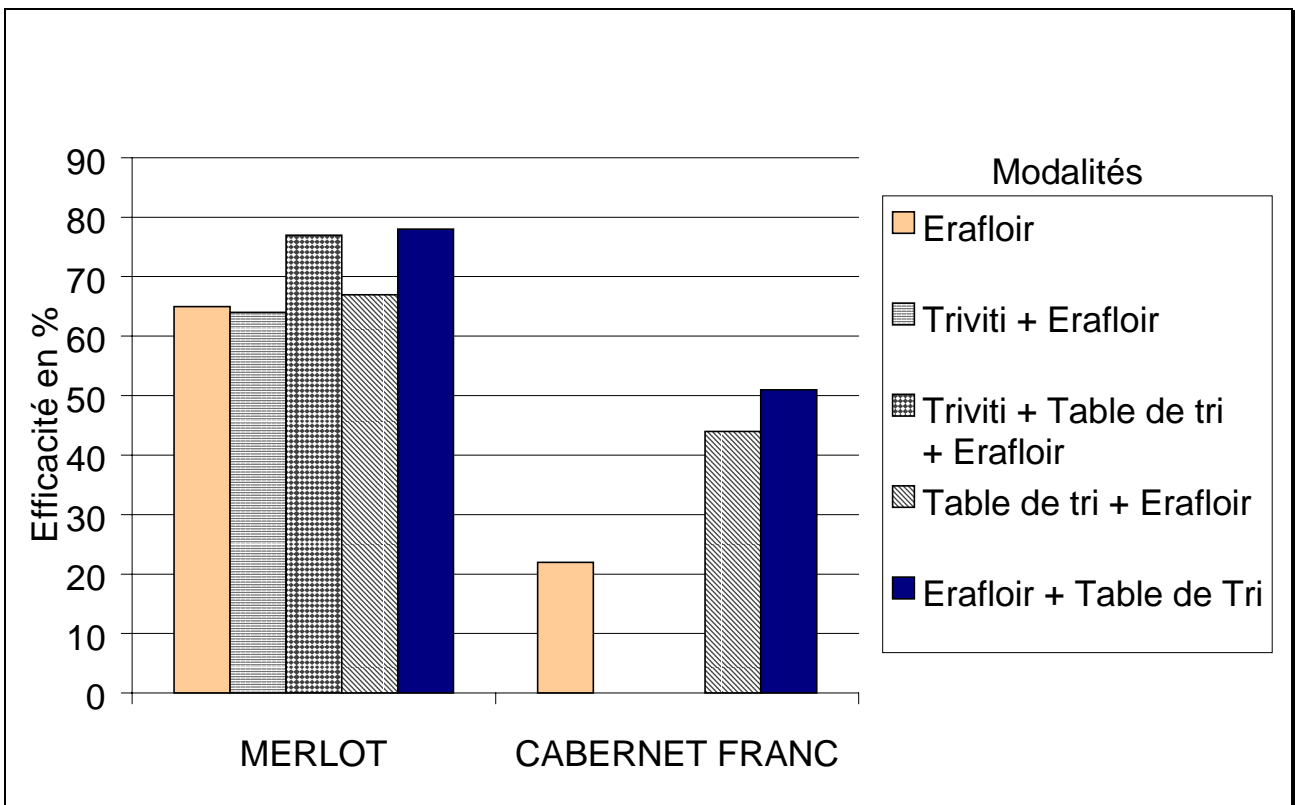


Figure 2 : Efficacité du tri sur différentes chaînes de réception - Merlot et cabernet franc 1999



CONCLUSIONS

- Les résultats obtenus à la suite de ces essais ont permis de répondre aux objectifs, grâce à une meilleure connaissance de l'efficacité du tri de différentes chaînes de réception.
- Des références ont été acquises sur les équipements Triviti et Trivicave placés en amont de l'érafloir. Ils permettent d'obtenir des résultats semblables, en terme de qualité de tri, à ceux d'une table traditionnelle.
- Bien qu'un érafloir bien réglé permette de nettoyer convenablement la vendange récoltée mécaniquement, il ne permet pas l'élimination totale des déchets.

Le tri se justifie d'autant plus dans le cas d'une vendange dite "sale" (riche en débris végétaux) ou d'un état sanitaire peu satisfaisant et donc plus difficile à érafler. Il permet alors de ramener la quantité de débris végétaux à des valeurs significativement plus faibles ayant moins d'incidence sur la qualité du produit fini ou d'éliminer une vendange qualitativement moins intéressante.

ANNEXES

Tableau 1 : Modalités étudiées - 1998

N°	Modalités	Cépages
1	Erafloir	M.N. – C.F.
2	Triviti + Erafloir	M.N. – C.F.
3	Triviti + Table de tri + Erafloir	M.N. – C.F.
4	Table de tri + Erafloir	M.N. – C.F.
5	Erafloir + Table de tri	M.N. – C.F.

Tableau 2 : Modalités étudiées – 1999

N°	Modalités	Cépages
1	Erafloir	M.N. – C.F.
2	Trivicave + Erafloir	M.N.
3	Trivicave + Table de tri + Erafloir	M.N.
4	Table de tri + Erafloir	M.N. – C.F.
5	Erafloir + Table de tri	M.N. – C.F.

Tableau 3 : Qualité matière première - 1998-1999

	1998		1999	
	Essai 1	Essai 2	Essai 1	Essai 2
Cépage	merlot	cabernet franc	merlot	cabernet franc
AOC	Montagne St Emilion		Montagne St Emilion	
Date de récolte	29/09/98	05/10/98	23/09/99	01/10/99
Etat sanitaire	médiocre	bon	bon	médiocre
Etat maturité	bon	bon	bon	moyen
Etat propreté	bon	bon	bon	bon

Tableau 4 : Contrôles de la maturité et de l'état sanitaire - merlot - 1998

Date de contrôle	7 sept 98	16 sept 98	21 sept 98	28 sept 98
Poids de 200 baies (g)	324	343	330	330
TAP % volume	10.60	11.20	12.00	12.50
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	3.40	3.10	2.95	2.80
PH	3.49	3.54	3.59	3.64
Fréquence d'attaque de PG	4	4	8	47
Intensité de destruction de PG	0.1	0.1	0.2	9.3

Tableau 5 : Contrôles de la maturité et de l'état sanitaire - cabernet franc - 1998

Date de contrôle	7 sept 98	16 sept 98	21 sept 98	28 sept 98
Poids de 200 baies (g)	262	252	256	251
TAP % volume	10.4	11	12	12.5
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	4.20	3.65	3.20	2.95
PH	3.32	3.41	3.5	3.56
Fréquence d'attaque de PG	1	0	2	9
Intensité de destruction de PG	0	0	0	0.6

Tableau 6 : Contrôles de la maturité et de l'état sanitaire - merlot - 1999

Date de contrôle	1 sept 99	7 sept 99	14 sept 99	24 sept 99
Poids de 200 baies (g)	270	315	353	352
TAP % volume	10.70	11.6	11.90	11.6
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	4.30	3.5	3.20	3.00
Ph	3.36	3.52	3.60	3.63
Fréquence d'attaque de PG	0	12	14	37
Intensité de destruction de PG	0.0	0.5	0.7	2.0

Tableau 7 : Contrôles de la maturité et de l'état sanitaire - cabernet franc - 1999

Date de contrôle	1 sept 98	7 sept 98	14 sept 99	21 sept.99	27 sept.99	1 oct.99
Poids de 200 baies (g)	216	288	278	288		278
TAP % volume	7.40	9.10	9.80	9.70	9.70	9.7
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	6.70	3.42	3.90	3.20	3.20	2.85
pH	3.02	3.16	3.30	3.40	3.32	3.27
Fréquence d'attaque de PG	0	7	12	10	33	69
Intensité de destruction de PG	0.0	0.1	0.5	0.7	4.4	8.8

Tableau 8 : Caractéristiques de la vendange traitée - merlot - 1998

Modalité	1	2	3	4	5
TAP % volume	12.0	12.0	12.1	11.9	12.3
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	3.00	2.85	2.85	2.80	3.05
PH	3.5	3.6	3.5	3.5	3.5
Laccase U/L	2	0	0	1	2
Long. moy. Grappe (mm)	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7
Ø moyen baie (mm)	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1

Tableau 9 : Caractéristiques de la vendange traitée - cabernet franc - 1998

Modalité	1	2	3	4	5
TAP % volume	11.6	11.6	11.2	11.6	12.3
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	3.05	3.25	3.20	3.00	3.05
PH	3.5	3.4	3.4	3.4	3.4
Laccase U/L	0	0	0	1	2
Long. moy. Grappe (mm)	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3
Ø moyen baie (mm)	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4

Tableau 10 : Caractéristiques de la vendange traitée - merlot - 1999

Modalité	1	2	3	4	5
TAP % volume	11.3	11.6	11.7	11.6	11.7
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	3.05	3.15	3.15	2.90	3.15
PH	3.49	3.47	3.48	3.61	3.49
K+ mg/l	1312	1307	1373	1372	1347
Laccase U/L	0	0	0	0	0
Long. Moy. Grappe (mm)	16	17	18	16	17
Ø moyen baie (mm)	12.6	13.1	13.7	12.8	13
Dureté des baies U/D*	16	15	17	18	15

*unité de dureté

Tableau 11 : Caractéristiques de la vendange traitée - cabernet franc - 1999

Modalité	1	4	5
TAP % volumes	9.5	9.8	9.7
AT (g/l d'H ₂ SO ₄)	3.10	3.0	3.0
PH	3.30	3.33	3.31
K+ mg/l	1502	1243	1192
Laccase U/L	-	-	-
Long. moy. Grappe (mm)	12	12	11
Ø moyen baie (mm)	12	11.9	11.3
Dureté des baies U/D*	14	12	13

* unité de dureté

Paramètres contrôlés

Sur les machines :

- ◆ **Le débit d'alimentation de la chaîne en t/h** : calculé à partir du poids de vendange préalablement égouttée et de la durée de l'opération
- ◆ **Vitesse de rotation des batteurs (érafloir)** : mesurée à l'aide de tachymètre en tr/mn
- ◆ **Vitesse de rotation de la cage (érafloir)** : mesurée à l'aide d'un tachymètre en tr/mn
- ◆ **Le nombre de trieurs**

Sur la parcelle :

◆ **Les contrôles maturité** : Les parcelles retenues sont suivies en cours de maturation. Les contrôles débutent environ un mois avant la récolte et se poursuivent jusqu'aux vendanges, à raison d'un contrôle hebdomadaire.

Les éléments suivants sont déterminés, poids de 200 baies, TAP, AT, pH.

◆ **L'état sanitaire** : Une évaluation visuelle de la surface contaminée de la grappe par la pourriture grise est effectuée sur 100 grappes et ceci une fois par semaine. La fréquence et l'intensité d'attaque de *Botrytis cinerea* sont déterminées à la suite de ces comptages.

Sur la vendange récoltée :

Pour chaque apport de vendange, un échantillon d'environ 3 kg est prélevé dans la benne de transport et les éléments suivants sont déterminés :

- ◆ Longueur moyenne d'une grappe en mm (20 grappes)
- ◆ Diamètre moyen d'une baie (25 baies)
- ◆ Pourcentage moyen de dilacération des rafles (25 grappes)
- ◆ Dureté de pellicules (25 baies) prises au hasard

Avant et après chaque appareil composant la chaîne de réception (Triviti, Trivicave, table de tri, érafloir), un prélèvement de dix kilos de vendange est constitué, progressivement, tout au long du traitement de la vendange d'une benne.

L'échantillon est traité de la façon suivante :

- ◆ Egouttage de l'échantillon : le jus récupéré est mesuré sur ce dernier afin de déterminer l'acidité totale, le pH, et le degré probable.
- ◆ Constitution d'un échantillon de deux kilos de vendange représentatif de l'échantillon sur lequel sont triés et pesés les baies entières et les débris divers.
- ◆ Sur l'échantillon de huit kilos restant, les débris végétaux sont séparés et pesés.

En ce qui concerne les rejets éliminés par le tri, la totalité des rejets est pesée après chaque appareil et un prélèvement d'environ deux kilos est réalisé, sur lequel les différents éléments (rafles, pétioles, feuilles, grappillons, bois, débris divers, baies) sont triés et pesés. L'état de dilacération des rafles est évalué sur 50 rafles.

La qualité de l'éraflage est évaluée comme pour les tests comparatifs, c'est-à-dire par des prélèvements avant et après éraflage et à l'aide des paramètres suivants :

- Efficacité en %,
- % de pertes de vendange,
- Brutalité en %,
- Intensité de dilacération en %.

Caractéristiques et conditions d'utilisation des appareils

Millésimes		1998	1999	
Machine à vendanger :	- modèle :	Braud SB56	Braud SB36	
	- vitesse d'avancement km/h :	3	3,5	
	- fréquence de secouage tr/mn :	→ merlot : 453	435	
		→ cab. franc : 467	430	
Triviti (98)	}	- réglage constructeur :	oui	
et Trivicave (99)-		- nombre de trieurs	→ merlot : 0	2
			→ cab. franc : 2	-
Table de tri :	- longueur tapis m :	6	6	
	- vitesse d'avancement : m/mn :		13 9	
	- nombre de trieurs :	6	6	
Erafloir :				
	merlot	- modèle :	Schneider TR2J	
		- vitesse rotation batteurs tr/mn :	225	
		- vitesse rotation cage tr/mn :	15	
		- vitesse linéaire m/mn :	339	
	cabernet franc	- vitesse rotation batteurs tr/mn :	225	
		- vitesse rotation cage tr/mn :	15	
		- vitesse linéaire m/mn :	339	

Tableau 12 : Evaluation de la qualité du tri - Merlot 1998

Modalité	Appareil	Avant traitement			Après traitement						
		Débris Divers %	Intensité de dilac. des rafles %	Baies entières %	Effic. %	Débris éliminés %	Pertes Vendange %	Intensité de dilacération des rafles %	Brutalité %	Baies entières %	Débit Chaîne t/h
1	Erafloir seul	1.3	5	4	63	0.8	0.11	17	53	1.9	7
2	Triviti Erafloir	1.3	6	3.5	-	-	0.04	11	-	0.9	5
	Chaîne complète				70	1.1	0.19		74		
3	Triviti + table de tri Erafloir	1.2	5	3.5	64	0.8	0.11	12	-	1.9	5
	Chaîne complète				34	0.1	0.12		47		
4	Table de tri Erafloir	1.3	5	4.3	38	0.5	0.12	11	10	1.3	6
	Chaîne complète				58	0.5	0.12		68		
5	Erafloir Table de tri	1.2	5	2.7	58	0.7	0.13	11	51	1.1	6
	Chaîne complète				49	0.25	0.17		20		
					79	0.95	0.29		61		

Tableau 13 : Evaluation de la qualité du tri - cabernet franc 1998

Modalité	Appareil	Avant traitement			Après traitement						
		Débris Divers %	Intensité de dilac. des rafles %	Baies entières %	Effic. %	Débris éliminés %	Pertes Vendange %	Intensité de dilacération des rafles %	Brutalité %	Baies entières %	Débit Chaîne t/h
1	Erafloir seul	0.6	2	4.2	34	0.2	0.03	10	36	2.7	6
2	Triviti Erafloir	0.8	2	6.0	21	0.2	0.05	8	28	2.1	5
	32				0.2	0.02	51				
	Chaîne complète				46	0.4	0.07		65		
3	Triviti + table de tri Erafloir	0.8	2	6.5	-	-	0.08	-	33	1.9	5
	56				0.03	56					
	Chaîne complète				56	0.45	0.11		71		
4	Table de tri Erafloir	0.7	1	6.4	21	0.2	0.08	5	32	2.5	5
	32				0.1	0.09	44				
	Chaîne complète				47	0.3	0.13		62		
5	Erafloir Table de tri	0.7	0.8	3.3	27	0.2	0.03	-	34	1.5	5
	19				0.1	0.10	31				
	Chaîne complète				41	0.3	0.13		55		

Tableau 14 : Evaluation de la qualité du tri - merlot 1999

Modalité	Appareil	Avant traitement			Après traitement						
		Débris Divers %	Intensité de dilac. des rafles %	Baies entières %	Effic. %	Débris éliminés %	Pertes Vendange %	Intensité de dilacération des rafles %	Brutalité %	Baies entières %	Débit Chaîne t/h
1	Erafloir seul	1.3	3	3.5	65	0.85	0.04	7	77	0.8	10
2	Trivicave Erafloir	1.3	4	9.5	10	0.12	0.21	5	68	1.1	4
	60				0.68	0.05	64				
	Chaîne complète				64	0.80	0.26		88		
3	Trivicave + table de tri Erafloir	1.1	3	9.7	43	0.49	0.25	6	71	1.8	3
	60				0.39	0.09	36				
	Chaîne complète				77	0.88	0.26		81		
4	Table de tri Erafloir	1.1	3	10.7	8	0.09	0.07	5	64	1.4	4
	64				0.68	0.01	65				
	Chaîne complète				67	0.77	0.08		87		
5	Erafloir Table de tri	0.9	2.4	4.6	69	0,62	0.05	6	-	1.4	4
	29				0.08	0.06	-				
	Chaîne complète				78	0.70	0.11		71		

Tableau 15 : Evaluation de la qualité du tri - cabernet franc 1999

Modalité	Appareil	Avant traitement			Après traitement						
		Débris Divers %	Intensité de dilac. des rafles %	Baies entières %	Effic. %	Débris éliminés %	Pertes Vendange %	Intensité de dilacération des rafles %	Brutalité %	Baies entières %	Débit Chaîne t/h
1	Erafloir seul	1.3	1	4.3	22	0.29	0.01	4	47	2.3	7
2	Table de tri Erafloir	1.1	2	5.8	21	0.23	0.15	4	48	1.8	5
	Chaîne complète				29	0.25	0.02		42		
3	Erafloir Table de tri	1.1	1.5	3.2	28	0.31	0.02	2.8		1.7	5
	Chaîne complète				29	0.23	0.19				
					51	0.54	0.21		47		

Tableau 16 : Caractéristiques de la vendange éliminée par le tri - merlot 1999

Modalités	2	4	5	3
TAP % volumes	12.1	11.6	11.3	10.7
AT (g/l d'H₂SO₄)	2.95	2.20	2.05	2.55
pH	3.70	3.75	3.88	3.67
Laccase U/L	0	0	0	2

Tableau 17 : Caractéristiques de la vendange éliminée par le tri - cabernet franc 1999

Modalités	4	5
TAP % volumes	8.9	9.4
AT (g/l d'H₂SO₄)	3.35	2.75
PH	3.36	3.59
Laccase U/L	5	5