



Vinificateur rotatif à chapeau immergé Gioiello Vinification de Gamay

V. Lempereur : IFV Pôle Bourgogne - Beaujolais - Jura - Savoie – Tél. : 04 74 06 43 44

valerie.lempereur@vignevin.com

Le vinificateur horizontal rotatif à chapeau immergé Gioiello de la société FRACCHIOLA a été testé pendant les vendanges 2009 par l'IFV-SICAREX Beaujolais sur Gamay. Trois essais ont été réalisés.

1. DESCRIPTION DE LA CUVE GIOIELLO

Ce vinificateur rotatif horizontal à chapeau immergé comporte un tambour central horizontal ajouré, qui laisse ainsi passer le jus tout en retenant les parties solides. Le tambour est monté sur des axes afin d'assurer la rotation. L'enveloppe extérieure est fixe. Le vinificateur est totalement automatisé. Sont programmés le nombre de rotation, la fréquence de rotation, la vitesse de rotation ainsi que la durée de macération. Une fois le vinificateur plein, le cycle de macération est lancé sans plus aucune manipulation. La cuve est thermorégulée et équipée d'un macro-oxygénateur. Le décuvage automatique permet un gain de temps.



Photo 1 : Vinificateur
Gioiello de 45 hl – en
macération

Différents paramètres sont réglables sur le vinificateur Gioiello : durée total de la macération (en heures), vitesse de rotation (de 1 à 11), durée d'une rotation à droite (en minutes), temps de pause (en heures), durée d'une rotation à gauche (en minutes), température de consigne.



Photo 2 : Vinificateur Gioiello – en macération, avec macro-oxygénation

De l'oxygène peut être incorporé dans le bas de la cuve. Le débit se règle, ainsi que la fréquence d'incorporation.



Photo 3 : Vinificateur Gioiello – tambour intérieur à cage ajourée

La photo montre la trappe d'accès supérieure. La cage intérieure est rotative. Les parois de cette cage sont perforées, afin de laisser passer uniquement le jus. Avec la rotation, le marc est ainsi homogénéisé et mis en contact avec le jus.

En vitesse 1, un tour se fait en 2min40sec. En vitesse 2, un tour se fait en 1min30sec. En vitesse 3, un tour se fait en 56 secondes. En vitesse 10, un tour se fait en 14 secondes. Dès qu'un tour est entamé, il doit obligatoirement se terminer, afin que la trappe de la partie rotative du vinificateur, la cage ajourée, se positionne en face de la trappe de la partie fixe de la cuve.



Photo 4 - Vinificateur Gioiello – décuveuse

Le décuveuse est automatique. Le tambour intérieur est mis en rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La vitesse de rotation est réglable.



Photo 5 - Vinificateur Gioiello - lavage

Sur la partie supérieure de la cuve, un conduit fixe sert au lavage de la cage ajourée intérieure. Autour de la surface extérieure de la cage ajourée, un conduit rotatif est monté pour le lavage de la cuve. La connexion à ce conduit se fait par le joint antérieur amovible (en forme de croix), doté d'une boule de lavage à son extrémité

2. ESSAIS CONDUITS EN BEAUJOLAIS

2.1 Dispositif expérimental

➤ Description des essais

La société FRACCHIOLLA a sollicité la SICAREX Beaujolais pour tester le vinificateur *Gioiello* de 45 hl, horizontal rotatif à chapeau immergé, sur Gamay, sur trois types de vinification (macération préfermentaire à chaud en grappes entières (MPC), vinification beaujolaise en grappes entières, vinification de garde en égrappé). L'objectif est de comparer le vinificateur Gioiello à une cuve verticale inox de même capacité.

Tableau 1 – Correspondance des cuvées
Vinificateur Gioiello – IFV - SICAREX Beaujolais 2009

| | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| AOC | Beaujolais-Villages nouveau | Chenas | Beaujolais-Villages |
| Type vinification | MPC vendange entière | Vendange égrappée | Vendange entière |
| Durée macération | 3 jours | 13 jours | 7 jours |
| Modalités : | | | |
| - Témoin | 09213 | 09224 | 09237 |
| - Gioiello | 09214 | 09225 | 09238 |

Les essais sont réalisés en grands volumes au domaine expérimental de la SICAREX Beaujolais sur de la vendange récoltée manuellement. Le témoin est vinifié en cuve inox verticale thermorégulée par drapeau interne verticale. Pour chaque essai, les raisins sont répartis alternativement dans la cuve témoin et dans le vinificateur Gioiello, afin d'avoir un encuvage le plus homogène possible entre les deux cuves.

- **Essai 1 :** L'encuvage est fait en grappes entières, par tapis (3436 kg dans le témoin et 2781 kg dans Gioiello). La vendange étant saine et l'encuvage se faisant sur une seule journée, les raisins ne sont pas sulfités. Dès la fin du remplissage, les cuves sont chauffées à 62°C par pompage du jus et passage dans un échangeur à plaques, puis retour sur la cuve d'origine par le haut. Une fois la température de consigne atteinte, le chauffage est arrêté. La durée de macération à chaud est de 14h. Chaque cuve est ensuite refroidie à 27°C par pompage du jus, passage dans un évaporateur à pression atmosphérique, puis retour dans la cuve d'origine par le haut. Un enzymage est réalisé 10 minutes après de début du refroidissement (enzymes de clarification à 2g/hl). Les cuves sont levurées dès la fin du refroidissement avec la levure RB4 à 10 g/hl (levure pour les vins primeurs issue du terroir beaujolais). La durée de macération post levurage est de 3 jours. La chaptalisation est de 0.5%vol après décuage.
- **Essai 2 :** L'égrappoir est alimenté par tapis (4449 kg dans le témoin et 3482 kg dans Gioiello). L'encuvage est fait grâce à une pompe à vendange. L'encuvage étant réalisé sur deux jours, un sulfitage est pratiqué à 6 g/hl sur le jus de fond de cuve le 3 septembre au soir, ce qui fait 2.5 g/hl sur l'ensemble de la cuvée le 4 septembre une fois la cuve pleine. Les cuves sont chauffées à 28°C dès la fin du remplissage, par pompage du jus et passage dans un échangeur à plaques. Les deux cuves sont levurées avec la levure RB2 à 20 g/hl (levure pour les vins de garde issue du terroir beaujolais). La durée de macération post levurage est de 13 jours. La chaptalisation est de deux fois 0.25%vol en macération.
- **Essai 3 :** L'encuvage est fait en grappes entières, par tapis (3333 kg dans le témoin et 1841 kg dans Gioiello). La vendange étant saine et l'encuvage se faisant sur une seule journée, les raisins ne sont pas sulfités. Les cuves sont chauffées à 30°C dès la fin du remplissage, par pompage du jus et passage dans un échangeur à plaques. Les deux cuves sont levurées avec la levure RB2 à 10 g/hl. La durée de macération après levurage est de 7 jours. La chaptalisation est de 0.7%vol après décuage.

Le décuage du vinificateur Gioiello est automatique (rotation à gauche en décompression, à la vitesse maximale (11)). Après pressurage, les jus de tire et de presse sont assemblés, puis relogés dans des cuves régulées à 16°C. Après la fin de la fermentation alcoolique, les vins sont soutirés. La fermentation malolactique est réalisée sans ensemencement en bactéries lactiques. Une bonbonne de 30 litres est prélevée sur chaque modalité. Les vins sont ensuite dégazés, passés au froid pour stabilisation tartrique à -2°C pendant 15 jours, filtrés sur cartouche (membrane 0.65µm) puis mis en bouteille de 75 cl avec bouchage cheville Diam 5 (Diam Bouchage).

➤ Programmation du vinificateur Gioiello

Le vinificateur Gioiello est programmé selon les consignes de Monsieur Giuseppe Fracchiolla et des œnologues conseils de la société Fracchiolla (cf Tableau 2). Sur les cuves témoins, un remontage est pratiqué par jour. Le nombre de remontages passe à 2 par jour les 5 derniers jours de la macération de l'essai 2, afin de bien lessiver le chapeau.

Tableau 2 – Programmation de vinificateur Gioiello
Vinificateur Gioiello – IFV - SICAREX Beaujolais 2009

| | Essai 1 | Essai 2 | | Essai 3 |
|---|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Durée de la programmation | 3 jours | 5 premiers jours | 8 derniers jours | 7 jours |
| Durée d'une rotation à droite | 1 minute | 1 minute | 1 minute | 1 minute |
| Durée de pause Soit nombre de tours par jour | 12 heures Soit 2 tours/jour | 8 heures Soit 3 trs/j | 24 heures Soit 1 tr/j | 24 heures Soit 1 tr/j |
| Durée d'une rotation à gauche | 1 minute | 1 minute | 1 minute | 1 minute |
| Vitesse de rotation | 3 | 2 | 2 | 1 |
| Température de consigne | 26°C | 29°C | 29°C | 29°C |

La régulation thermique de vinificateur Gioiello est branchée sur le circuit froid du cuvage.

Une bonbonne d'oxygène est reliée au système de macro-bullage intégré du vinificateur Gioiello, ce qui remplace les aérations pratiquées au cours de certains remontages (des remontages avec aération sont réalisés sur le témoin deux jours après levurage ou bien en cas d'apparition de notes de réduction). Le débit d'oxygène ainsi que la fréquence d'incorporation (en une seule fois ou en continue) peuvent être réglés.

La cuve du vinificateur peut être fermée complètement (un système de soupape entraîne une libération du gaz automatiquement lorsque la pression dépasse 0.24 bars).

2.2 Résultats

➤ Suivi de la fermentation alcoolique

Pour les essais 1 et 3, correspondants aux vinifications en grappes entières, les modalités Gioiello ont des évolutions de la densité différentes de celles des témoins. Sur les modalités Gioiello, la fermentation alcoolique est légèrement plus lente en macération et la densité ne remonte pas sur l'assemblage des jus de tire et de presse. Ceci s'explique par la trituration plus importante des grappes dans la cage ajourée du vinificateur Gioiello, qui entraîne un éclatement des baies, et une libération du jus au cours de la macération. A l'inverse, les modalités témoins voient leur densité remonter juste après décuvage, par la libération de sucre contenu dans les baies encore entières.

Sur l'essai 2, correspondant à la vinification en égrappé, les courbes de densité des deux modalités sont identiques, aussi bien au cours de la macération, qu'après décuvage.

➤ Volumes de jus

Le pourcentage de jus de tire sur les modalités Gioiello est beaucoup plus élevé que sur les témoins correspondants (cf Figure 1). Sur l'essai 1, le jus de tire représente 80% du volume total de jus sur la modalité Gioiello, contre 47% sur le témoin. Sur l'essai 3, le jus de tire est de 71% sur Gioiello contre 43% sur le témoin. Sur l'essai 2, correspondant à de la vendange égrappée, les différences sont très faibles (80% sur Gioiello et 84% sur le témoin).

La proportion de jus de tire sur une vendange entière vinifiée avec Gioiello se rapproche de celle d'une vendange égrappée. Le vinificateur Gioiello entraîne un éclatement des baies des grappes entières, même lorsque la vitesse est au minimum (vitesse 1) et que la fréquence des rotations est très faible (1 rotation d'une minute par 24h).

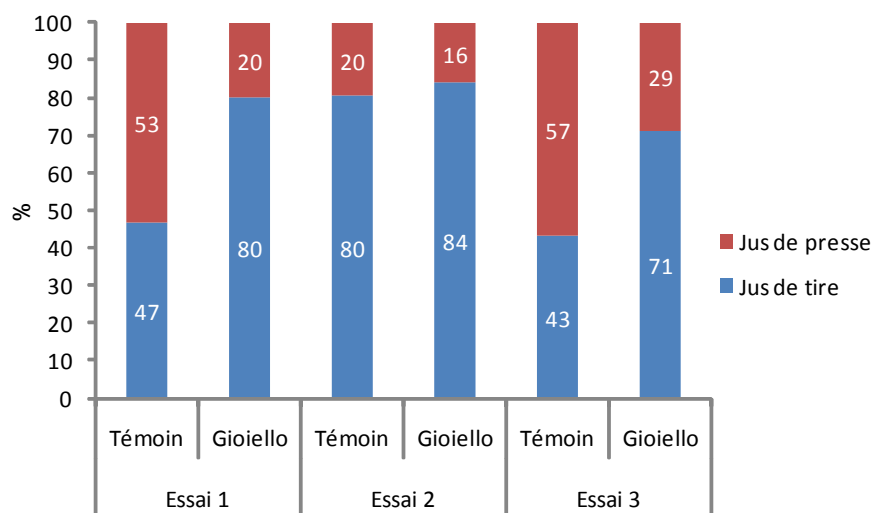


Figure 1 – Volumes au pressurage (%)
Vinificateur Gioiello –
IFV - SICAREX Beaujolais 2009

➤ Analyse des vins

L'analyse des moûts d'encuvage montre que les encuvages sont bien homogènes au sein de chaque essai. Suite à un problème de conservation (oxydation) en cours d'élevage en cuve inox, l'essai 3 n'est plus exploitable. Dans le Tableau 3 figure les résultats d'analyse des vins en bouteille pour les essais 1 et 2, et celles fin fermentation alcoolique pour l'essai 3. Les vins de l'essai 1 ont été mis en bouteille en primeur, car il s'agit de Beaujolais-Villages nouveau. Les vins de l'essai 2 ont été conservés en grands volumes jusqu'en avril, car c'est un vin de garde (AOC Chenas).

Tableau 3 – Composition des vins en bouteille
Vinificateur Gioiello – IFV - SICAREX Beaujolais 2009

| | | Degré | Acidité Totale | pH | Intensité colorante | Teinte | IPT | Anthocyanes | Tanins |
|-------------------|----------|-------|----------------|------|---------------------|--------|-----|-------------|--------|
| Essai 1 | Témoins | 12.33 | 3.60 | 3.50 | 8.43 | 0.49 | 56 | 343 | 1955 |
| | Gioiello | 12.59 | 3.76 | 3.46 | 8.37 | 0.50 | 53 | 292 | 1996 |
| Essai 2 | Témoins | 12.97 | 4.05 | 3.39 | 6.59 | 0.61 | 48 | 251 | 1791 |
| | Gioiello | 13.19 | 4.14 | 3.34 | 8.73 | 0.54 | 49 | 250 | 1869 |
| Essai 3 fin FA | Témoins | 12.64 | 4.41 | 3.32 | 12.15 | 0.43 | 51 | 366 | 1697 |
| | Gioiello | 12.89 | 4.25 | 3.39 | 13.87 | 0.43 | 54 | 388 | 1846 |

Des différences d'acidité apparaissent dès l'analyse de décuvage, confirmées lors de l'analyse de fin fermentation alcoolique, de fin fermentation malolactique et de l'analyse bouteille (cf. Tableau 4).

Sur l'essai 3, l'analyse de l'acide malique et de l'acide lactique sur le jus de tire et le jus de tire+presse montre que la fermentation malolactique est enclenchée à 25% au décuvage sur la modalité témoin, alors qu'elle n'a pas démarré sur la modalité Gioiello. Cette différence peut s'expliquer par la vitesse de fermentation alcoolique supérieure dans le témoin (lié à la plus faible quantité de jus de tire). La densité est inférieure à 1000 le quatrième jour de la macération, ce qui laisse ensuite la possibilité aux bactéries de se développer.

Le suivi des paramètres de l'acidité au cours de la vinification (cf. Tableau 4) montre que les vins vinifiés dans le vinificateur Gioiello sont légèrement plus acides que les témoins. Les écarts les plus importants sont observés sur l'essai 1 (cf. Figure 2). Ceci s'explique par la proportion de grappes entières plus faibles dans le vinificateur Gioiello (lié à l'éclatement des baies par la rotation), et donc une moindre dégradation de l'acide malique par le métabolisme anaérobie des baies entières.

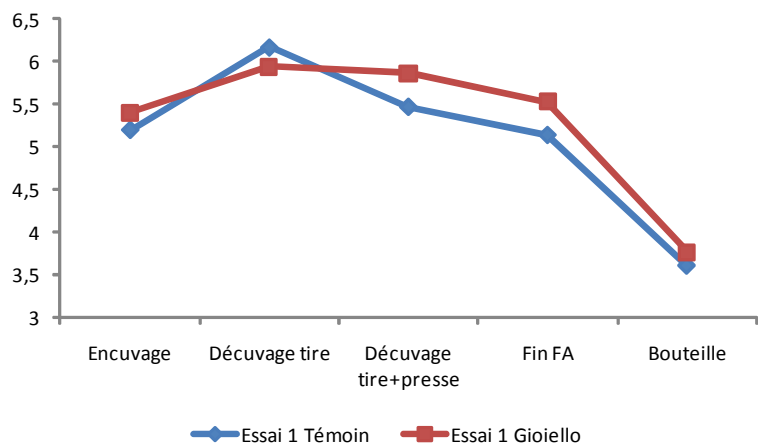


Figure 2 – Suivi de l'acidité totale au cours de la vinification de l'essai 1
Vinificateur Gioiello –
IFV - SICAREX Beaujolais 2009

Tableau 4 – Suivi des paramètres de l'acidité au cours de la vinification
Vinificateur Gioiello – IFV - SICAREX Beaujolais 2009

| | Acidité totale | | | | | | pH | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | |
| | Témoin | Gioiello | Témoin | Gioiello | Témoin | Gioiello | Témoin | Gioiello | Témoin | Gioiello | Témoin | Gioiello |
| Encuvage | 5.2 | 5.4 | 4.7 | 4.8 | 5.2 | 5.2 | 3.20 | 3.22 | 3.22 | 3.19 | 3.10 | 3.10 |
| Décuvage tire | 6.17 | 5.94 | 5.17 | 5.25 | 5.64 | 5.23 | 3.28 | 3.28 | 3.32 | 3.27 | 3.36 | 3.37 |
| Décuvage tire+presse | 5.47 | 5.86 | 5.17 | 5.25 | 5.23 | 5.23 | 3.32 | 3.28 | 3.32 | 3.27 | 3.33 | 3.37 |
| Fin FA | 5.14 | 5.53 | 4.93 | 5.17 | 4.41 | 4.25 | 3.29 | 3.25 | 3.38 | 3.33 | 3.32 | 3.39 |
| Bouteille | 3.60 | 3.76 | 4.05 | 4.14 | nd | nd | 3.50 | 3.46 | 3.39 | 3.34 | nd | nd |

La Figure 3 montre le suivi de l'intensité colorante aux différents stades de la vinification. Pour les deux essais vinifiés en grappes entières, l'incorporation des jus de presse aux jus de tire entraîne une augmentation plus importante de couleur pour le témoin que pour le vinificateur Gioiello. L'intensité colorante du jus de tire+presse du témoin est supérieure à celle du vinificateur Gioiello.

Dans le cas de la vinification sur vendange éraflée (essai 2), l'intensité colorante des jus tire+presse est inférieure à celle des jus de tire. Le vin vinifié dans le vinificateur Gioiello est plus coloré que le témoin : l'écart est de 11% sur jus de tire et sur jus tire+presse, et de 12% sur vin en bouteille en tenant compte de la densité optique à 520nm corrigée du SO₂. Cet écart s'explique par une extraction plus importante grâce à la rotation de la cuve ajourée et à l'immersion constante du chapeau de marc pendant toute la durée de la macération.

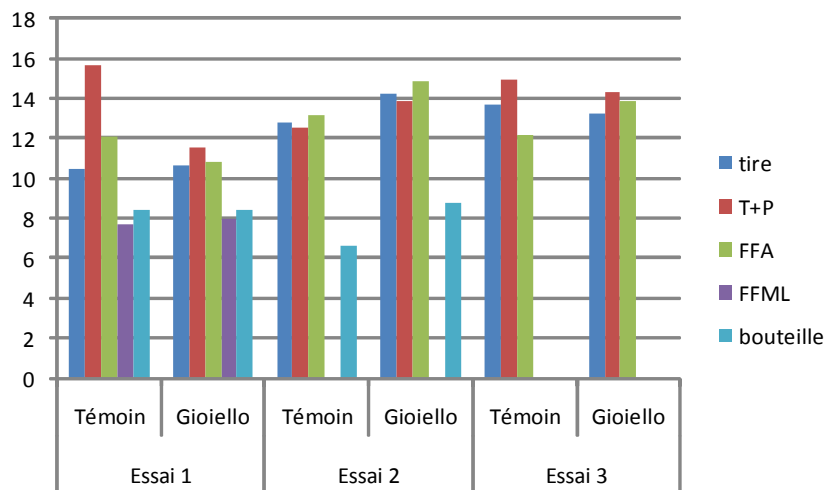


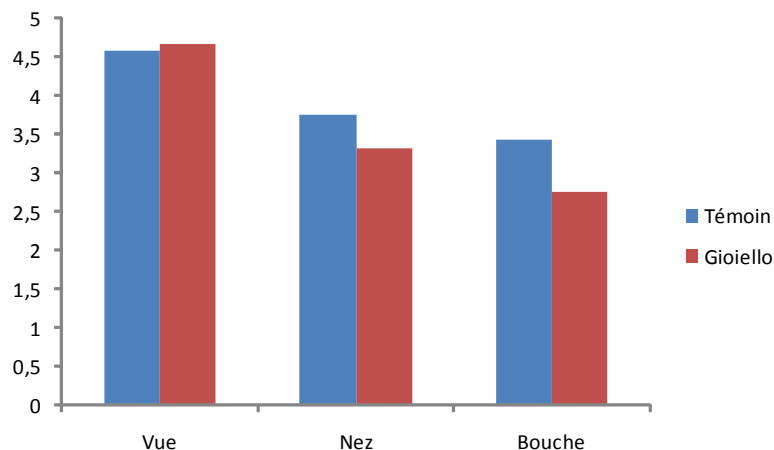
Figure 3 – Suivi de l'intensité colorante au cours de la vinification
Vinificateur Gioiello –
IFV - SICAREX Beaujolais 2009

Légende :
T = jus de tire au décuvage,
T+P = jus de tire et jus de presse au décuvage,
FFA = fin fermentation alcoolique,
FFML = fin fermentation malolactique

➤ Analyse sensorielle

Les vins de l'essai 1 ont été dégustés en novembre 2009 par un jury de 12 personnes, ceux de l'essai 2 ont été dégustés en mai 2010 par un jury de 14 personnes et le 15 décembre 2010 par 16 dégustateurs. Le jury est constitué de professionnels, œnologues et techniciens du beaujolais.

Essai 1:



Le vin vinifié dans le vinificateur Gioiello est jugé moins intense au nez et moins fruité. En bouche, il est moins persistant, plus tannique et moins qualitatif. Les descripteurs générés librement par les dégustateurs montrent une complexité d'arômes positifs sur le témoin et des défauts en bouche sur le lot Gioiello (astringence, évolution). La note de qualité d'ensemble ainsi que la note théorique sur 20 est en faveur du témoin (15.3 pour le témoin contre 13.7 pour Gioiello).

Figure 4 – Notes de qualité en dégustation de l'essai 1
Vinificateur Gioiello – IFV - SICAREX Beaujolais 2009

Les impressions olfactives sont confirmées par le dosage des esters volatils. La teneur en acétate d'isoamyle, marqueur des notes amyliques des beaujolais nouveaux est nettement plus élevée dans le vin témoin (13,64 mg/l dans le témoin contre 8.58 mg/l dans le lot Gioiello).

Essai 2 :

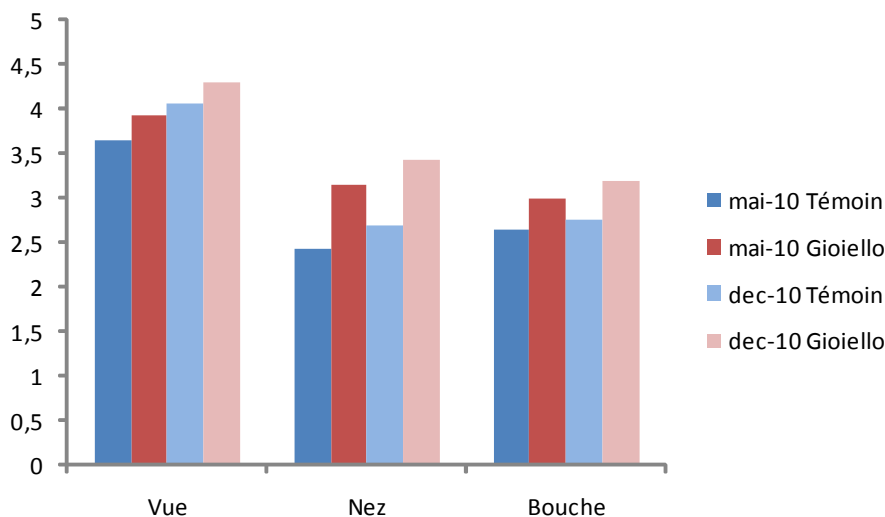


Figure 5 – Notes de qualité en dégustation de l'essai 2
Vinificateur Gioiello – IFV - SICAREX Beaujolais 2009

Lors de la dégustation de mai 2010, les différences portent sur la couleur, la qualité olfactive et la note théorique sur 20. Le vin vinifié dans la cuve Gioiello est visuellement plus coloré, plus qualitatif au nez avec moins de défaut. Le témoin est jugé réduit, fermé et évolué. Le vin de la modalité Gioiello a des notes épicées.

En bouche, les vins sont très proches car les écarts ne sont pas significatifs. La note théorique sur 20 est significativement en faveur du vin vinifié dans la cuve Gioiello (13.1 contre 11.3 pour le témoin).

Les vins sont dégustés après un an de conservation en bouteilles (dégustation de décembre 2010). Au nez, le vin vinifié dans le vinificateur Gioiello est plus fruité, plus épicé et jugé plus qualitatif. Le témoin présente de légers défauts (végétal, réduit). En bouche, les différences portent sur la persistance aromatique, jugée nettement supérieure pour le vin de la modalité Gioiello. Ce dernier est jugé plus équilibré. Le vin vinifié dans le vinificateur Gioiello présente une note de qualité d'ensemble et une note théorique sur 20 significativement supérieure à celles du témoin.

Après un an de conservation en bouteille, les caractéristiques organoleptiques observées en mai 2010 sont confirmées sur l'essai 2, et vont dans le sens d'une qualité supérieure pour le vin du vinificateur Gioiello, tant au nez qu'en bouche.

3. DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS

Le vinificateur Gioiello horizontal à cage ajourée intérieure rotative, de la société FRACCHIOLLA, a été testé sur Gamay sur trois types de vinification pendant les vendanges 2009, en comparaison à une vinification en cuve inox verticale : une macération préfermentaire à chaud sur vendange entière pour l'obtention de Beaujolais-Villages nouveau, une vinification en égrappée sur vins de garde Chenas, une vinification beaujolaise en grappes entières pour l'obtention d'un Beaujolais-Villages.

Le suivi analytique des paramètres œnologiques pendant la vinification, ainsi que la dégustation des vins embouteillés met en évidence des différences entre la vinification dans le vinificateur Gioiello et la vinification en cuve témoin. Ces différences sont liées au type de vinification, en grappes entières ou égrappées.

Le vinificateur Gioiello n'est pas adapté à la vinification en grappes entières, car les rotations, même réglées au minimum, entraînent l'éclatement des baies et la libération d'une importante quantité de jus de tire en macération. Les proportions de jus de tire à la fin de la macération dans le vinificateur Gioiello sont proches de celles d'une vinification en égrappé. Le métabolisme anaérobie dans les grappes entières n'est pas favorisé. Les vins sont légèrement plus acides, et moins fruités.

Le vinificateur Gioiello a donné des résultats très satisfaisants sur la vinification en égrappé, sur une macération de 13 jours, pour l'obtention d'un vin de garde, un Cru du Beaujolais. Les rotations et l'immersion constante du chapeau ont entraîné une extraction supérieure des composés phénoliques des vins. En dégustation, les caractéristiques aromatiques des vins vinifiés dans le vinificateur Gioiello sont préférées à celles du témoin. L'intérêt de la cuve Gioiello est également au niveau de son utilisation pratique. La cuve du vinificateur peut être fermée complètement, ce qui permet de maintenir la cuve saturée en CO₂ pendant toute la durée de la macération. L'encuvage axial est adapté à l'encuvage de raisins égrappés et encuvés par une pompe à vendange.

Bilan des caractéristiques du vinificateur Gioiello de 45hl :

Avantages

- Programmation de la vitesse de rotation, la durée de la rotation et du temps de pause
- Décuvage automatique
- Diffuseur d'oxygène incorporé
- Cuve fermée avec soupape de pression
- Remplissage axial de la vendange égrappée, avec possibilité de rotation pour étaler la vendange
- Immersion constante du marc pendant la macération

Inconvénients

- Rotation d'un tour entier obligatoire (pas de demi tour ou quart de tour possible)
- L'oxygène ne diffuse pas uniformément dans le jus (diffuseur uniquement à l'arrière de la cuve)
- Remplissage de la cuve en grappes entières (difficulté de répartir la vendange dans la cuve, peu de vendange entière tient dans la cuve)
- Trituration de la vendange entière, même lorsque les rotations sont réglées au minimum
- Sonde de température trop haute (pas dans le jus pour les vinificateurs en grappes entières)
- Robinet dégustateur trop haut (pas dans le jus pour les vinifications en grappes entières)
- Lavage (jauge de niveau, pépins coincés dans la cage)
- Lame de décuvage tranchante (blesse les raisins)

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