

Moduler le profil du vin par une utilisation innovante des sarments de vigne

Article prenant sa source de l'article de recherche "Winemaking with vine-shoots. Modulating the composition of wines by using their own resources" (Food Research International, 2019)¹.

>>> La composition chimique des sarments de vigne est caractérisée par des composés œnologiques à haute valeur ajoutée, qui pourraient contribuer au profil sensoriel des vins. Dans cette étude, des sarments chauffés de deux cépages ont été utilisés sous deux formes différentes, en granulés et en copeaux, et ajoutés au vin à différentes étapes de la vinification. Les résultats montrent que les additifs œnologiques sous forme de sarments de vigne peuvent moduler la composition chimique des vins, et donc leur qualité, en renforçant leurs arômes variétaux et boisés. Cette pratique permet ainsi d'établir une nouvelle connexion entre la viticulture et l'œnologie, et de créer un nouveau concept : la *viticulture circulaire*. <<<

Au fil des années, la préoccupation croissante concernant l'environnement a généré une révolution "verte" dans la viticulture, conduisant incontestablement le secteur vers une viticulture durable. Par conséquent, la recherche de nouvelles utilisations des sarments de vigne suscite un grand intérêt chez les chercheurs.

La composition chimique des sarments chauffés est la même que celle du bois de chêne, ce qui nous donne la possibilité d'orienter notre recherche vers une *viticulture circulaire* en les utilisant en œnologie. Sur cette base, une étude préliminaire a été réalisée sur le transfert de composés de sarments de vigne à des solutions modèles de vin, en tenant compte de la forme sous laquelle les sarments ont été utilisés, de leur dose et du temps de macération².

■ Essais

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'utilisation des sarments de vigne comme additif œnologique dans des vins commercialisés, en analysant leur influence sur le profil chimique final de vins rouges et blancs. Pour ce faire, les sarments de deux cépages de *Vitis vinifera*, l'Airén et le Cencibel, ont été chauffés et préparés sous deux formes, en copeaux et en granulés. Ils ont ensuite été ajoutés dans les vins de leurs cépages correspondants, à une dose de 12 g/L, avant la fermentation alcoolique (BAF), après la fermentation alcoolique dans les vins d'Airén (AAF) et après la fermentation malolactique dans les vins de Cencibel (AMF). Les paramètres œnologiques et l'indice des polyphénols totaux (IPT) ont été analysés par IRTE, et les composés phénoliques de faible poids moléculaire (LMWPC) par HPLC-DAD. Quant aux composés volatils, ils ont été analysés par SBSE-CG-SM. Enfin, une analyse sensorielle des aspects visuel, olfactif et gustatif a été réalisée afin d'évaluer la qualité des vins, en associant un score plus ou moins élevé à une perception plus ou moins forte, respectivement.

■ Effet de l'ajout de sarments d'Airén sur les vins blancs d'Airén

Dans les vins d'Airén, aucune différence significative n'a été trouvée au niveau des principaux paramètres œnologiques.

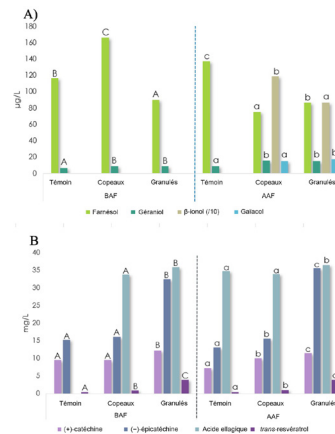


Figure 1. Principaux composés des vins d'Airén influencés par l'utilisation des sarments de vigne comme additifs œnologiques : A) Composés volatils B) Composés phénoliques de faible poids moléculaire. Les lettres majuscules indiquent des différences significatives entre les composés dans les vins traités avec des sarments avant les fermentations alcooliques (BAF) et les lettres minuscules indiquent des différences significatives entre les composés dans les vins traités avec des sarments après les fermentations alcooliques (AAF) selon le test de Tukey ($p < 0,05$).

Cependant, des différences significatives ont été trouvées en comparant les vins ayant été en contact avec les sarments. Ces vins présentaient une valeur plus élevée de l'indice des polyphénols totaux (IPT). En ce qui concerne les composés volatils (Figure 1A), la plus forte augmentation a concerné le β -ionol, un précurseur de la β -ionone et un terpène connu et apprécié pour son arôme floral de violette. Ce composé n'a été détecté que dans les vins AAF produits au contact des granulés de sarments, et non dans les vins témoins. Le farnésol était le deuxième terpène le plus abondant, mais sa concentration n'a augmenté par rapport à celle du vin témoin que lorsque la fermentation alcoolique a eu lieu en présence de copeaux (BAF). La concentration du géraniol, un terpène qui présente également des notes florales, a augmenté de manière significative lorsque les vins étaient en contact avec des sarments, quelle que soit l'étape de vinification. Concernant les arômes de bois, le gaïacol a été retrouvé dans les vins AAF lors de l'utilisation de copeaux ou de granulés, avec des valeurs supérieures au seuil olfactif (9,5 $\mu\text{g/L}$), apportant ainsi des notes « grillées » au profil organoleptique du vin. Les apports principaux en termes de composés phénoliques de faible poids moléculaire (LMWPC) sont présentés dans la Figure 1B. Dans le cas des vins BAF, seules les concentrations en (+)-catéchine et (-)-épicatéchine étaient significativement différentes par rapport au vin témoin lorsque des granulés étaient utilisés. En ce qui concerne les acides phénols, l'implication des sarments dans l'augmentation de la teneur en acide ellagique était visible dans les vins BAF, avec des concentrations proches de 33 mg/L, alors qu'elle n'a pas été observée dans le vin témoin. Enfin, l'implication des sarments dans l'augmentation de la teneur en *trans*-resvératrol était prévisible, l'augmentation la plus significative ayant été observée lors de l'utilisation de granulés (3,90 mg/L). Cette concentration était quatre fois supérieure à celle des vins témoins respectifs et plus proche des niveaux obtenus pour les vins rouges.

■ Effet de l'ajout de sarments de Cencibel sur les vins rouges de Cencibel

L'ajout de sarments de Cencibel au vin rouge n'a pas modifié de manière significative ses paramètres œnologiques, son IPT ou sa concentration en tanins totaux.

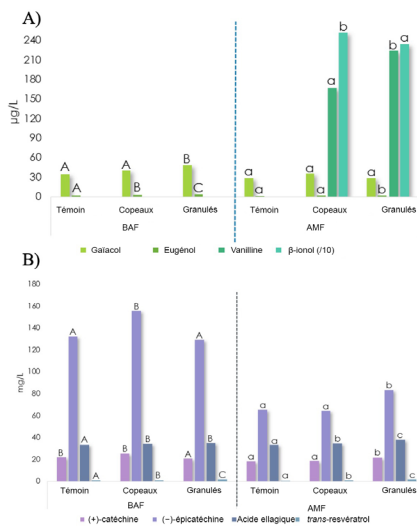


Figure 2. Principaux composés des vins de Cencibel influencés par l'utilisation de sarments de Cencibel comme additifs œnologiques : A) Composés volatils, et B) Composés phénoliques de faible poids moléculaire. Les lettres majuscules indiquent des différences significatives entre les composés dans les vins traités avec des sarments avant les fermentations alcooliques (BAF) et les lettres minuscules indiquent des différences significatives entre les composés dans les vins traités avec des sarments après la fermentation malolactique (AMF) selon le test de Tukey ($p < 0,05$).

Les principaux effets sur les composés volatils et phénoliques du vin sont présentés dans la Figure 2. Comme pour les vins d'Airén, seuls certains composés issus des familles des phénols volatils et des terpènes ont été influencés par les traitements (Figure 2A). Dans les vins BAF, fermentés en présence de sarments granulés (BAF), le gaiacol était le composé le plus abondant. Dans les deux vins, sa teneur était significativement supérieure à son OT (seuil olfactif ; indiqué précédemment), mais inférieure au seuil au-delà duquel il est considéré comme un défaut. Par conséquent, les notes « grillées » du profil aromatique boisé devraient être perçues comme agréables au niveau organoleptique. La teneur en eugénol a augmenté dans tous les vins, et était plus élevée lorsque les sarments ont été ajoutés au stade BAF plutôt qu'au stade AMF. La teneur en vanilline des vins AMF était trois à quatre fois supérieure à son OT (60 µg/L), et était comparable aux niveaux rapportés lorsque les fûts de chêne ont été testés. La contribution de la vanilline à l'arôme des vins AMF était d'ailleurs perceptible lors de la dégustation effectuée. En ce qui concerne les terpènes, les vins AMF ont montré une augmentation significative de la teneur en β-ionol. Parmi les LMWPC identifiés dans les vins de Cencibel (Figure 2B), les flavanols les plus abondants étaient la (+)-catéchine et la (-)-épicatéchine. Cependant, la teneur en flavanols totaux n'a augmenté significativement dans les vins BAF que lors de l'utilisation des copeaux, en raison de la concentration plus élevée en (-)-épicatéchine. En ce qui concerne les acides phénols, la quantité d'acide ellagique libérée dans les vins élaborés avec des sarments était considérable, surtout dans le cas des vins AMF avec granulés. Enfin, l'apport de *trans*-resvératrol a été bien visible, puisque sa teneur a augmenté lors de l'utilisation des granulés, quel que soit le moment où ils ont été ajoutés.

■ Analyse sensorielle

Dans les vins d'Airén, les dégustateurs ont identifié une intensité de couleur plus élevée au niveau des vins produits avec des granulés de sarments de vigne. En ce qui concerne l'aspect olfactif, une agréable odeur de fruits mûrs a été perçue dans tous les vins avec ajout de sarments. De plus, des notes de bois chauffé ont été identifiées, surtout dans les vins avec ajout de granulés BAF. Enfin, concernant l'aspect gustatif (Figure 3A), les vins AAF élaborés en présence de copeaux ont reçu les meilleures notes, et ont été décrits comme ayant des tanins fondus, doux et agréables, du volume et une bonne acidité.

Dans les vins de Cencibel, une teinte violette a été observée au niveau des vins produits avec des copeaux, alors que les autres vins présentaient une teinte pourpre. Concernant l'aspect olfactif, des notes de fruits rouges et forestiers ont

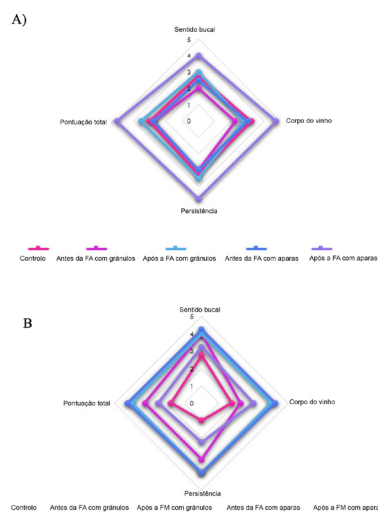


Figure 3. Analyse sensorielle des vins d'Airén (A) et de Cencibel (B) élaborés avec des sarments de vigne comme additif œnologique. Témoïn : vins élaborés sans sarments de vigne. BAF : vins traités avec des sarments de vigne avant les fermentations alcooliques. AAF et AMF : vins traités avec des sarments après les fermentations alcoolique et malolactique.

été détectés dans tous les vins élaborés avec des sarments, mais pas dans le vin témoin. Par ailleurs, seules des notes de bois chauffé ont été détectées dans les vins BAF, quelle que soit la forme de sarments utilisée. Enfin, concernant l'aspect gustatif (Figure 3B), les vins AMF élaborés avec des granulés et les vins BAF élaborés avec des copeaux ont obtenu les meilleures notes. Les premiers ont été décrits comme agréables en bouche avec une bonne persistance, et les seconds présentaient une rondeur en bouche, avec des tanins doux et une bonne structure.

■ Importance et impact de l'étude

Cette étude confirme que l'ajout de sarments chauffés aux vins peut moduler leur composition chimique et leurs caractéristiques organoleptiques par rapport à leurs vins témoins respectifs. Il est important de noter que, bien que l'Airén soit un cépage « neutre » d'un point de vue aromatique, une augmentation significative des composés volatils avec des notes florales et fruitées s'est produite lorsque le vin a été élaboré au contact des sarments ; le caractère variétal du vin est ainsi amélioré en utilisant les ressources propres de la vigne. Pour les vins de Cencibel, une évolution similaire a été observée en termes de composés volatils. Par conséquent, bien que d'autres conditions doivent encore être testées, cette pratique peut potentiellement être développée comme une alternative nouvelle et innovante pour gérer les déchets du vignoble – les sarments dans ce cas – et ainsi connecter la viticulture et l'œnologie via un nouveau concept de *viticulture circulaire*. ■

Cristina Cebrián-Tarancón¹, Rosario Sánchez-Gómez¹, Maria Joao Cabrita², Raquel Garcia^{2,3}, Amaya Zalacain¹, Gonzalo L. Alonso¹, M. Rosario Salinas¹

¹ Cátedra de Química Agrícola, E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes, Universidad de Castilla-La Mancha, Avda. España s/n. 02071, Albacete (Spain)

² ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Ap. 94, Évora (Portugal)

³ LAQV, REQUIMTE, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Caparica, (Portugal)

1 Cebrián-Tarancón, C., Sánchez-Gómez, R., Cabrita, M. J., García, R., Zalacain, A., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2019). Winemaking with vine-shoots. Modulating the composition of wines by using their own resources. *Food Research International*, 121, 117-126. doi: 10.1016/j.foodres.2019.03.032.

2 Cebrián-Tarancón, C., Sánchez-Gómez, R., Carot, J.M., Zalacain, A., Alonso, G.L., Salinas, M.R. (2019). Assessment of vine-shoots in a model wines as enological additives. *Food Chemistry*, 288, 86-95. doi: 10.1016/j.foodchem.2019.02.075