



# Impact d'une supplémentation en azote foliaire sur les vins de Chardonnay et Sauvignon blanc

**Thibaut Verdenal, Jean-Laurent Spring,  
Ágnes Dienes-Nagy, Gilles Bourdin,  
Vivian Zufferey**

Agroscope, 1009 Pully, Suisse

Une étude d'Agroscope montre que l'efficacité d'un apport d'azote foliaire à la véraison dépend du niveau de carence initiale de la vigne. Elle confirme les seuils de carence en azote assimilable sur Chardonnay mais pas sur Sauvignon blanc.



PHOTO LEAD. Vignoble expérimental de Agroscope à Nyon en Suisse.

## Introduction

Les pratiques culturales dans nos vignobles évoluent progressivement vers une fertilisation réduite et davantage d'enherbement des sols, accentuant la concurrence azotée pour la vigne. Dans ce contexte, la gestion de la nutrition azotée en vue d'un équilibre durable de la vigueur et de la composition du raisin est un réel challenge. La teneur en azote (N) assimilable du moût à la vendange détermine les conditions de vinification et la qualité finale du vin<sup>1, 2</sup>. Des seuils de carence en azote ont été définis pour les moûts de Chasselas : le niveau d'azote assimilable est considéré comme très faible en dessous de 140 mg N/L de moût, faible entre 140 et 200 mg N/L et correct au-dessus de 200 mg N/L<sup>3</sup>. Un essai a été mis en place pendant six ans dans le vignoble d'Agroscope à Nyon (Suisse) pour tester l'efficacité d'un apport foliaire tardif (véraison) et ainsi valider les seuils de carence en azote assimilable sur des vignes de Chardonnay et de Sauvignon blanc.

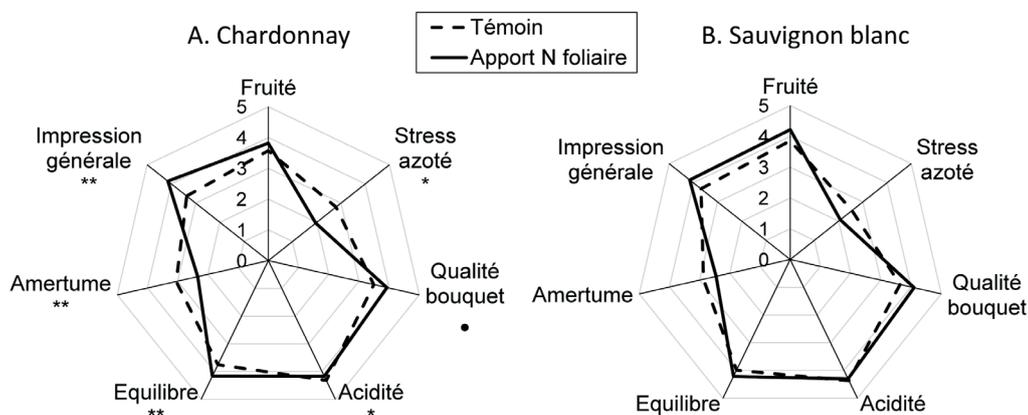
## Matériel et méthodes

L'étude a eu lieu au vignoble expérimental d'Agroscope à Nyon. Le matériel et les méthodes détaillés sont publiés dans l'article de référence<sup>4</sup>. En 1994, deux blocs de vignes, l'un de Chardonnay et l'autre de Sauvignon blanc (120 ceps chacun), ont été plantés de manière uniforme dans une même parcelle et cultivés en guyot simple. De 2006 à 2011, chaque bloc a été divisé en deux variantes : une variante témoin sans ajout d'azote et une variante avec une fertilisation de 20 kg N/ha d'urée foliaire, appliquée en quatre fois à une semaine d'intervalle autour de la véraison. Chaque année de 2006 à 2011, des mesures physiologiques, des analyses de moût et des analyses de vin ont été effectuées séparément pour les deux variétés. La vigueur de la vigne a été estimée en pesant 50 sarments par variante prélevés pendant l'hiver sur l'avant-dernière position de la branche à fruit (pas de mesure en 2006). La fertilité des bourgeons, c'est-à-dire le nombre de grappes par bois, a été estimée sur 20 ceps par variété. Les principaux éléments minéraux (N, P, K, Ca, Mg) ont été quantifiés sur des échantillons de 25 feuilles adultes lavées prélevées dans la zone des grappes (limbe + pétiole) après le quatrième apport d'urée foliaire (laboratoire Sol-Conseil, Gland, Suisse). Le poids de baie a été estimé en pesant un échantillon de 200 baies

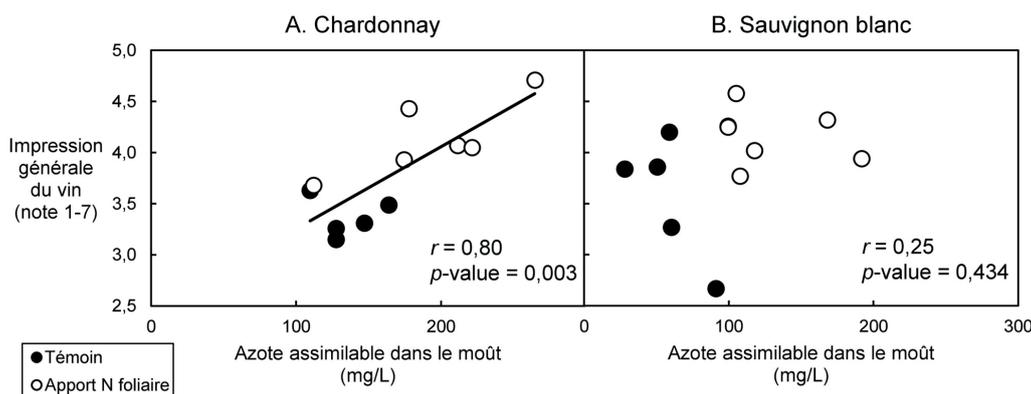
juste avant les vendanges (pas de mesure en 2006). À la vendange, les rendements ont été mesurés. Le poids de grappe a été estimé en fonction du nombre de grappes par cep et du rendement. Les raisins ont été foulés puis vinifiés par variété à la cave expérimentale d'Agroscope à Nyon selon un protocole standard. Un échantillon de moût par variété a été analysé par spectroscopie infrarouge (WineScan, FOSS) : sucres solubles, acidité totale (en éq. acide tartrique), acides tartrique et malique, pH et azote assimilable par les levures. Les vins de Sauvignon blanc étant caractérisés par leur forte teneur en arômes thiolés (buis, pamplemousse, fruit de la passion), la teneur des moûts de Sauvignon blanc en précurseurs du 3-mercaptophexanal (P-3MH) a été mesurée en 2010 et 2011. Le profil organoleptique des vins a été évalué selon un descriptif prédéfini par le panel expert d'Agroscope. La comparaison des variantes de l'essai a été faite avec une ANOVA à trois facteurs avec interactions (année × cépage × fertilisation × année\*variété × année\*fertilisation) suivie d'une analyse post-hoc (Tuckey,  $p < 0,05$ ). Les données ont aussi été analysées par cépage avec des ANOVAs à deux facteurs (année\*fertilisation).

## L'apport d'azote à la véraison est efficace sauf sur les carences sévères

La vigne de Chardonnay était initialement modérément carencée en azote (1,84 % m.s. dans les feuilles à la véraison) alors que les vignes de Sauvignon blanc étaient plus fortement carencées (1,63 % m.s.) avec des signes de manque de vigueur. En moyenne sur six ans, la fertilisation foliaire a permis d'augmenter la teneur en azote des deux variétés de  $0,26 \pm 0,11$  % m.s. La fertilisation a augmenté les concentrations en azote assimilable (+69 mg/L pour le Chardonnay et +67 mg/L pour le Sauvignon blanc). La concentration moyenne en azote assimilable dans le moût de Chardonnay est passée d'un niveau de carence forte ( $125 \pm 32$  mg N/L, variante témoin) à un niveau correct suite à la fertilisation foliaire ( $194 \pm 52$  mg N/L, variante fertilisée). À l'inverse, la concentration en azote assimilable du moût de Sauvignon blanc était si faible ( $65 \pm 26$  mg N/L, variante témoin) qu'elle est restée à un niveau de carence forte malgré le gain apporté par la fertilisation ( $132 \pm 39$  mg N/L, variante fertilisée).



**FIGURE 1.** Comparaison des profils organoleptiques des vins issus des variantes témoin (0 kg N/ha) et apport d'azote foliaire (20 kg N/ha) pour le Chardonnay (A) et le Sauvignon blanc (B). Moyennes 2006-2011. Analyse des variances : « • »,  $p < 0,10$ ; « \* »,  $p < 0,05$ ; « \*\* »,  $p < 0,01$ .



**FIGURE 2.** Corrélations entre la concentration en azote assimilable dans le moût à la vendange et l'impression générale des vins lors de la dégustation, hautement significatif pour le Chardonnay (A) et non significatif pour le Sauvignon blanc (B). Nyon, Suisse, 2006-2011. Chaque année comprend une variante témoin non fertilisée (0 kg N/ha, points noirs) et une variante avec apport d'azote foliaire (20 kg N/ha, points blancs).

## Des seuils de carences valables pour le Chardonnay et à confirmer pour le Sauvignon blanc

Les vins de Chardonnay issus des variantes fertilisées ont donné une meilleure impression générale lors de la dégustation par rapport aux vins témoins de la même année. La finesse de leur bouquet a été mise en avant, avec notamment moins d'arômes négatifs liés au stress azoté des moûts (foin, serpillère, cire). En bouche, ces mêmes vins ont eu un meilleur équilibre lié à une amertume et une astringence nettement moins présentes (Figure 1). Les vins de Sauvignon blanc ont présenté les mêmes tendances que pour le Chardonnay, mais les différences n'ont pas été significatives, en lien avec le niveau d'azote assimilable qui est resté en-dessous du seuil critique de 140 mg N/L. La corrélation entre la teneur en azote assimilable du moût et l'impression générale donnée par le vin a été hautement significative pour le Chardonnay ( $p = 0,003$ ), alors qu'elle a été négligeable pour le Sauvignon blanc (Figure 2). Il semble donc que les seuils de carence en azote assimilable dans le moût établis pour le Chasselas sont également valables pour le Chardonnay, mais doivent être confirmés pour le Sauvignon blanc.

## Conclusion

- ▶ L'apport d'azote foliaire à la véraison est une solution efficace pour augmenter la concentration en azote assimilable du moût, avec peu d'influence sur la vigueur de la vigne.
- ▶ L'apport d'azote foliaire a amélioré la qualité des vins issus de vignes modérément carencées en azote, mais n'a pas suffi en cas de carence sévère, nécessitant d'abord le rétablissement de l'équilibre nutritionnel à la vigne.

- ▶ Les seuils de carence en azote assimilable dans le moût établis pour le Chasselas sont également valables pour le Chardonnay, mais doivent être confirmés pour le Sauvignon blanc.
- ▶ Les vignes de Sauvignon blanc ont montré des signes de carence en azote plus marqués que les vignes de Chardonnay dans des conditions de culture équivalentes, soulignant l'influence de la génétique sur la nutrition azotée de la plante. ■

**Remerciements :** Nous tenons à souligner le travail précieux de l'équipe technique du groupe Viticulture à Agroscope pour l'entretien du vignoble expérimental et l'aide consciencieuse de Florent Leyvraz (étudiant ETH Zurich) pour le traitement et la mise en valeur des données.

**Sources :** Article prenant sa source de l'article de recherche "Impact d'une supplémentation en azote foliaire sur les vins de Chardonnay et Sauvignon blanc" (Recherche Agronomique Suisse, 2024).

- 1 Bell, S.J., & Henschke, P. A. (2005). Implications of nitrogen nutrition for grapes, fermentation and wine. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 11, 242-295. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2005.tb00028.x>
- 2 Peyrot des Gachons, C., Leeuwen, C. V., Tominaga, T., Soyler, J.-P., Gaudillre, J.-P., & Dubourdieu, D. (2005). Influence of water and nitrogen deficit on fruit ripening and aroma potential of *Vitis vinifera* L. cv Sauvignon blanc in field conditions. *J Sci Food Agric*, 85(1), 73-85. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1919>
- 3 Spring J.-L., & Lorenzini F. (2006). Effet de la pulvérisation foliaire d'urée sur l'alimentation azotée et la qualité du Chasselas en vigne enherbée. *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture* 38 (2), 105-113.
- 4 Verdenal, T., Spring, J.-L., Dienes-Nagy, A., Bourdin G., & Zufferey, V. (2024). Impact d'une supplémentation en azote foliaire sur les vins de Chardonnay et Sauvignon blanc. *Recherche Agronomique Suisse*, 15, 69-76. <https://doi.org/10.34776/afs15-69>