

Pulvérisation d'azote par voie foliaire et incidence sur le potentiel aromatique du sauvignon en Touraine

Pascal Poupault

IFV Pôles Val de Loire-Centre

46, avenue Gustave Eiffel, 37100 Tours
pascal.poupault@vignevin.com

En quelques mots

En Touraine, la maîtrise de la vigueur et de l'état sanitaire des parcelles de Sauvignon ont conduit, logiquement, à un appauvrissement des teneurs en azote dans les sols et les moûts. Hors, l'azote – et ses différentes fractions – est un facteur qui favorise, on le sait, la présence de thiols variétaux. Dans le cadre de l'optimisation de la fertilisation azotée, la pulvérisation foliaire d'azote à la véraison, apparaît comme une technique d'enrichissement des moûts qui ne modifie pas l'équilibre de la plante, son rendement et sa sensibilité.

Apporté sous forme d'urée à hauteur d'au moins 15Kg/ha (15 unités), l'azote pulvérisé entraîne une augmentation significative des fractions azotées et compense ainsi la

carence. Par ailleurs, dans les mêmes conditions, cette technique contribue à une augmentation significative des thiols dans les vins, par rapport à une parcelle non traitée. Cela se traduit la plupart du temps par des différences à l'analyse sensorielle, sans changer le profil du vin lié au terroir. En dessous de 15Kg/ha, les quantités apportées n'ont que très rarement un effet significatif et il s'avère que les pulvérisations trop tardives sont moins efficaces.



Objectifs de l'étude

L'objectif principal de l'étude est de visualiser l'incidence d'un apport azoté à la vigne, à la véraison et sur des parcelles plus ou moins carencées, issues de trois terroirs et producteurs diffé-

rents de vins de Sauvignon de Touraine. L'effet est mesuré au travers des teneurs en fractions azotées, les pré-curseurs – sur moûts – les thiols variétaux – sur vins – ainsi que sur la cinétique fermentaire. Une analyse

sensorielle doit confirmer ou non les analyses chimiques. Dans un premier temps, la date d'apport optimale est recherchée, ainsi que l'effet de doses inférieures à 15 unités, pour une question économique.

Résultats

Les parcelles qui servent de support aux essais, sont caractérisées par des profondeurs de sols et d'enracinement, des composantes pédologiques et agronomiques différentes (tableau 1). La diversité des sols est confirmée.



	Commune		
	Pouillé	Séigy	Oisly
Profondeur de sol	Caillouteux sur 60cm, perrons et silex lustrés, argiles lourdes en sous-sol	Faible à moyenne	Importante (>110cm)
Profondeur d'enracinement	Faible	Moyen à profond (+ de 120cm)	Importante (> 200cm)
Caractéristiques pédologiques et agronomiques	Texture limoneuse ou limono-sableuse, caillouteuse sur substrats argilo-siliceux, pH acide, matière organique moyenne	Texture limono-moyen-sableuse à limono-argilo-sableuse, sur argile et argile lourde, pH neutre en surface	Texture sableuse à sablo-limoneuse, pH neutre, matière organique faible
Caractéristiques viticoles	RUM très forte (180mn/120m) mais pédoclimat contrasté, pseudo-glacy contraignant et asphyxiant, vigueur forte	RUM moyenne (120 à 150 mn/120m), peu de nappe. Vigueur forte et précocité normale	RUM moyenne à forte. Vigueur moyenne à forte. Précocité normale à forte
Potentiel du terroir	Terroir irrégulier "moyen"	"élevé", terroir à haute valeur viticole	"fort", facilement valorisable

Tableau 1 : Caractéristiques des trois terroirs essai azote foliaire (Cellule Terroir Viticole, 2009)

Pulvérisation foliaire et composition azotée du moût

L'azote pulvérisé sur vigne sous forme d'urée (produit commercial Folur® à véraison) entraîne une augmentation de la concentration en azote assimilable du moût (Figure 1).

La variabilité de l'augmentation est liée essentiellement à la parcelle. Ainsi, pour une même quantité d'urée pulvérisée, l'augmentation est la moins importante dans le cas de la parcelle de Pouillé, avec (+85%) ou sans soufre (+57%), et la plus importante pour la parcelle de Seigy (+140% sans soufre

et +200% avec soufre).

Par ailleurs, l'apport d'urée par voie foliaire n'a pratiquement pas modifié le ratio azote ammoniacal/azote assimilable à la récolte. L'augmentation des fractions azotées s'accompagne aussi d'une augmentation des acides aminés dans les moûts (Figure 2), surtout avec l'apport simultané de soufre. Si le pool d'acides aminés varie d'une parcelle à l'autre (modalité témoin), l'apport d'urée et de soufre, s'il ne modifie pas le profil de la parcelle, est

surtout bénéfique sur la production d'acides aminés du groupe A et, essentiellement, de l'arginine, qui est la plus fortement représentée.

L'azote facilement assimilable par la levure est augmenté. L'apport d'azote foliaire modifie sensiblement les teneurs en précurseurs aromatiques sur les moûts, surtout quand il est accompagné d'un apport de soufre. L'augmentation est surtout sensible pour les précurseurs cystéinylés, et beaucoup moins pour les précurseurs glutathionés de la 3-MH et 4-MMP.

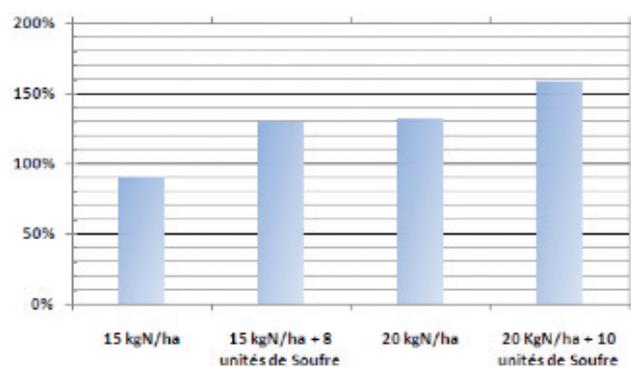


Figure 1 : Pulvérisation foliaire d'azote à véraison, gain en azote assimilable du moût par rapport à un témoin non traité

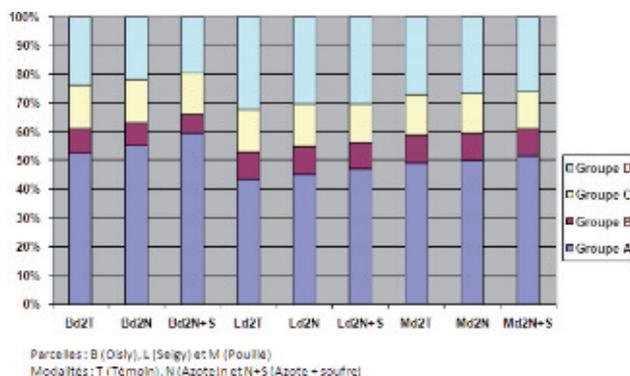


Figure 2 : Répartition des groupes des acides aminés en fonction de la modalité azotée, IFV pôle Val de Loire Centre, 2008

Cinétique fermentaire

L'apport de 15 à 20 unités d'azote à la vigne par voie foliaire entraîne une augmentation de l'azote assimilable des moûts, qui se traduit par l'évolution des moûts très carencés (moyenne sur 3 ans sur les Témoins : 69 mg/L en azote assimilable) en moûts très peu carencés (moyenne sur 3 ans sur la modalité Azote+Soufre : 149mg/l). Si l'on retient la moyenne, l'apport d'azote foliaire conduit à des moûts qui ne sont plus carencés et l'effet sur la durée de fermentation alcoolique (Figure 3) est attendu avec une baisse de 50% (24 contre 12 jours en moyenne).

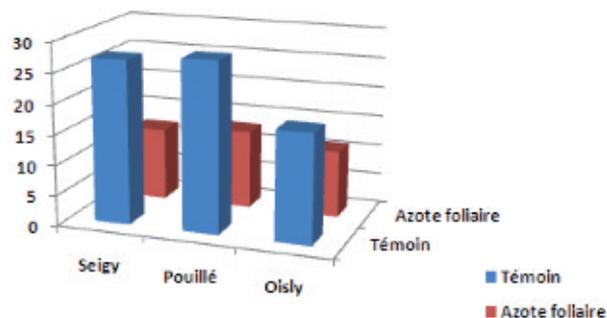


Figure 3 : incidence de l'apport d'azote foliaire sur la durée de FA (moyenne sur 3 ans) pour les 3 parcelles - IFV pôle Val de Loire Centre

Azote foliaire : thiols variétaux et arômes fermentaires dans les vins

Il y a toujours gain en thiols variétaux mesurés dans les vins issus des modalités pulvérisées en comparaison aux témoins (Figures 4 et 5). L'effet est le plus important pour les vins de la parcelle de Seigy pour la 3MH et la parcelle d'Oisly pour la 4MMP. Les années où

l'apport d'azote foliaire a été ou non associé à un apport de soufre, il s'avère que l'effet est moins marqué, significativement, sans apport de soufre. Pour ce qui est des arômes fermentaires (esters éthyliques d'acides gras et acétates d'alcools supérieurs), le gain est

également significatif. Si pour la modalité Témoin, les valeurs les plus élevées sont notées (millésimes 2008 à 2010) pour la parcelle de Pouillé, l'apport d'azote et de soufre à la vigne, conduit à une augmentation plus forte pour les deux autres parcelles (Tableau 2).



Figure 4 : gain en thiols variétaux de type 3-MH dans les vins par rapport à un témoin après pulvérisation foliaire d'azote-soufre sur vigne - moyenne sur 3 parcelles et 3 années

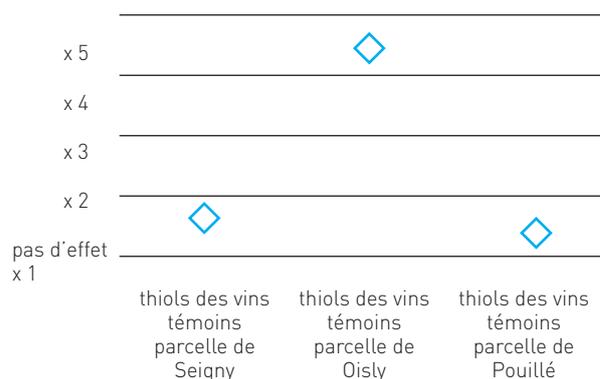


Figure 5 : gain en thiols variétaux de type 4-MH dans les vins par rapport à un témoin après pulvérisation foliaire d'azote-soufre sur vigne - moyenne sur 3 parcelles et 3 années

	SEIGY	OISLY	POUILLE
2008	+78% / +130%	+42% / +110%	+21% / +45%
2009	+42% / +121%	+302% / +110%	+15% / +70%
2010	+190% / +127%	+150% / +100%	+98% / +28%

Tableau 2 : Gain (%) en acétates d'alcools supérieurs* et en esters éthyliques d'acides gras** avec l'apport d'azote foliaire et de soufre à la vigne, sur les vins à la mise, pour les 3 parcelles (moyenne sur trois ans) - IFV pôle Val de Loire Centre

Les teneurs initiales (modalités Témoin) varient d'un millésime à un autre et d'une parcelle à une autre. L'apport

d'azote foliaire (avec du soufre) permet, par des augmentations d'autant plus importantes que le niveau initial est

bas, de resserrer les différences finales entre parcelles, mais pas entre millésimes.

* acétate d'isoamyle + acétate d'hexyle + acétate phénylethyle ** hexanoate d'éthyle + octanoate d'éthyle + décanoate d'éthyle

Azote foliaire et profil des vins

Pour les millésimes 2008 à 2010, la pulvérisation foliaire de 15 à 20 unités d'azote à la vigne, avec apport de soufre (8 à 10 unités) s'est traduite par des différences presque toujours significatives à l'analyse sensorielle, par rapport aux vins issus des rangs

Témoin, quelque soit la parcelle. Les exemples ci-dessous (parcelle d'Oisly en 2008 et de Seigny en 2009) montrent un gain olfactif (complexité, fruité) et gustatif (intensité, équilibre, persistance). Les dégustations descriptives réalisées ont toujours mis en évidence,

outre le gain pour le potentiel aromatique des vins, le profil spécifique et propre à chacune des origines (parcelles choisies). Ainsi, chaque vin a pu garder ses caractéristiques variétales par cette technique (Figures 6 et 7).

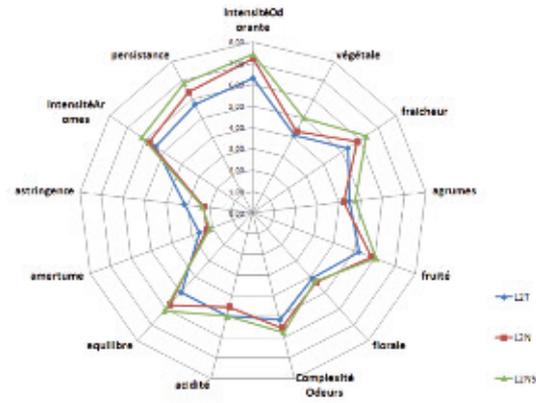
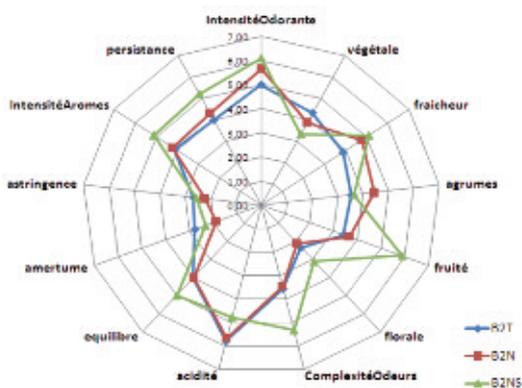


Figure 6 : Profil étoile - parcelle Oisly - IFV pôle Val de Loire Centre 2008 Figure 7 : Profil étoile - parcelle Seigny - IFV pôle Val de Loire Centre 2009

Azote foliaire : précautions pour la mise en œuvre

En dessous de 10 unités d'azote apporté, la pulvérisation foliaire n'a que rarement d'incidence organoleptique, même si les fractions azotées sont augmentées (+50% en moyenne avec 8 unités d'azote contre +125% avec 15 unités d'azote). Il en est de même pour les acides aminés (+20% avec 8 unités d'azote contre +200% avec 15

unités d'azote), les thiols variétaux (+310% et +270% avec 15 unités d'azote pour respectivement la 3MH et 4MMP, contre +73% et +33% avec 8 unités d'azote) et les arômes fermentaires de type esters et acétates (+115% avec 15 unités contre +12% avec 8 unités d'azote). Le gain en arômes n'est donc pas corrélé aux

teneurs en azote pulvérisées.

Par ailleurs une application trop tardive voit son effet (augmentation des teneurs en fractions azotées, acides aminés) diminuer très sensiblement sur le raisin et son impact significativement moins significatif (voir absent) sur le profil sensoriel du vin.

Conclusions

L'apport d'azote par pulvérisation foliaire permet d'augmenter le potentiel aromatique des vins de Sauvignon en Touraine. Il permet aussi d'augmenter l'azote disponible pour les levures (teneurs en azote assimilable plus élevées). L'effet est plus pertinent quand un apport de

soufre est associé. Cette technique ne modifie pas l'équilibre et la sensibilité de la plante (maturité, état sanitaire). L'effet est presque toujours significatif à l'analyse sensorielle et les caractéristiques de chaque origine (effet terroir) sont consolidées.

Un apport en-dessous de 15 unités d'azote

n'est que rarement significatif quel que soit le millésime et l'origine. Dans les conditions optimales d'application (voir fiche technique IFV-CA41 "Azote foliaire à la vigne : Pourquoi ? Comment ?") le gain qualitatif a été mis en évidence sur des vignes carencées et très carencées et en situation de stress hydrique.

Perspectives

Sur des vignes peu ou très carencées, la pulvérisation d'azote et soufre, à véraison, permet dans des conditions optimales, d'augmenter les quantités d'azote des moûts, sans modifier les

équilibres de la plante. C'est un levier puissant pour produire des thiols variétaux dans le respect du terroir. En augmentant l'azote disponible pour la levure, c'est la constituante aromatique du vin que le vinificateur pourrait optimiser.

Pour cela, il conviendrait d'étudier plus finement les besoins de la levure, au chai, comme ceux de la vigne, pour intervenir de façon encore plus pertinente. La question de la gestion de la fertilisation azotée est en ligne de mire.