

# IMPACT DE L'ENTRETIEN DU SOL SOUS LE RANG SUR LA TENEUR EN AZOTE DES MOÛTS

CHRISTOPHE GAVIGLIO, LAURE GONTIER

Institut Français de la Vigne et du Vin - Pôle Sud-Ouest,  
V'innopôle, BP 22, 81 310 Lisle sur Tarn, christophe.gaviglio@vignevin.com

## INTRODUCTION

La filière viticole, pour s'adapter aux contraintes environnementales, doit se tourner vers des modes de production utilisant moins d'intrants, herbicides notamment. Anticipant ce mouvement, l'IFV teste depuis plusieurs années l'impact des techniques alternatives existantes ou innovantes. S'il est admis dans le vignoble de Midi-Pyrénées que l'enherbement dans l'inter-rang apporte de nombreux intérêts techniques et environnementaux, l'application des herbicides sous le rang est encore la pratique majoritaire. Pour se passer d'intrants chimiques sous le rang, le désherbage mécanique et l'enherbement sont les principales alternatives testées depuis 2006. Ces deux solutions perturbent le réseau racinaire de la vigne et son alimentation en azote de manière différente. L'action mécanique des outils sectionne les racines ou radicelles près des souches, sans permettre d'obtenir un résultat de désherbage permanent et constant tout au long de la saison. L'enherbement sous le rang, même s'il est effectué avec des semences sélectionnées, exerce une concurrence directe avec la vigne dans la zone de captage de l'azote. Les conséquences sur le rendement et la vigueur sont de mieux en mieux connues, même s'il s'agit de phénomènes évoluant avec le temps. Plus récemment, nous avons mis en place des essais de paillage sous le rang, qui ne perturbent pas directement le réseau racinaire mais qui modifient l'interface sol-atmosphère et donc le microclimat du sol. Voici une synthèse de l'impact de ces techniques sur la teneur en azote des moûts, regroupant un grand nombre d'essais.

## MÉTHODE

Les travaux présentés sont une synthèse des résultats sur l'azote assimilable que nous avons obtenus au travers d'essais implantés dans différentes situations depuis 2007. Le tableau 1 présente le nombre de mesures disponibles par cépage et par essai, ces essais n'ayant pas pour but spécifique d'étudier l'impact des techniques sur l'azote assimilable des moûts. La mesure était réalisée en complément des critères habituels de rendement et de vigueur.

CÉPAGES / ESSAI	FERTILISATION AZOTÉE ENHERBEMENT	BANC D'ESSAI SEMENCES	ENHERB. SOUS LE RANG	DÉSH. MÉCA	PAILLAGE SOUS LE RANG
Auxerrois (AU)			61		
Cabernet F. (CF)					20
Colombard (CO)			42		
Duras (DU)					
Fer Servadou (FE)	9	96	48	3	
Merlot (ME)				12	
Négrette (NE)			44		
Sauvignon (SA)			5		

Tableau 1. Nombre de mesures disponibles par cépage et par essai

## L'ENHERBEMENT SOUS LE RANG

L'enherbement sous le rang est la technique ayant le plus d'impact sur l'alimentation en azote des baies. Nous pouvons cependant identifier un certain nombre de situations où cet impact est modéré. Il s'agit des

parcelles et des années repérées par une flèche verte (figure 1). On retrouve la parcelle de Négrette (NE) pour 3 années successives, la parcelle de Duras (DU) en 2008 (qui en revanche est plus impactée les 3 années suivantes), et la parcelle de Colombard (CO) en 2011, qui a fait l'objet d'une expérimentation de correction de la carence azotée.

Cet impact important est la conséquence d'une concurrence directe pour l'azote exercée par l'enherbement. Elle s'exprime déjà au travers du rendement et de la vigueur puisque l'azote est utilisé pour la croissance du végétal. De plus, la minéralisation de l'azote organique est stoppée plus rapidement, de même que la disponibilité de l'azote minéral, dans le cas d'une vigne enherbée en raison de l'assèchement du sol plus rapide en période estivale (Gary, Célette ; 2009). La redistribution racinaire ne joue pas beaucoup non plus pour réduire la concurrence azotée car l'azote est contenu dans les horizons superficiels du sol.

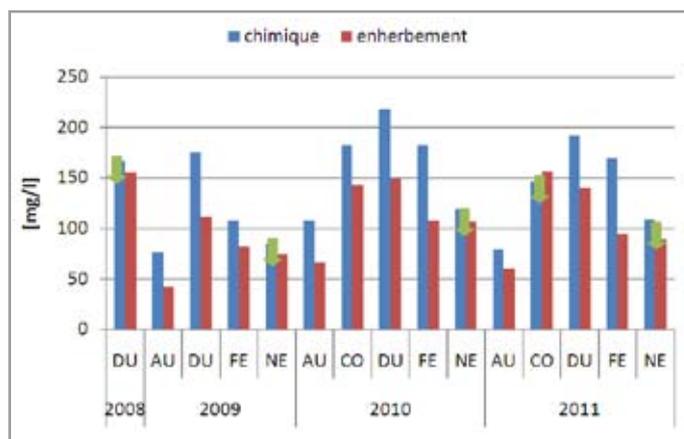


Figure 1. Impact de l'enherbement sous le rang sur la teneur en azote assimilable des moûts

## POURQUOI CERTAINES PARCELLES RÉAGISSENT-ELLES DIFFÉREMMENT À CETTE CONTRAINTE AZOTÉE ?

Dans le cas de la parcelle de Négrette (NE), les enherbements semés ont un impact modéré et non significatif (Gontier, 2010), contrairement à la parcelle d'Auxerrois (AU) de Colombard ou de Fer Servadou (FE). Ces parcelles sont différenciées par le type de sol mais surtout par leur date de plantation. Les souches de Négrette ont une cinquantaine d'années et leur production est équilibrée, autour de 3 kg par souche. La parcelle d'Auxerrois, plantée en 2004, a un niveau de production situé entre 4 et 5 kg par souche. On peut formuler l'hypothèse que le réservoir d'azote minéral est plus sollicité sur des vignes jeunes et très productives pour la croissance et l'établissement du rendement. La consommation de l'enherbement, qui croît aussi avant la période de remplissage des baies, affaiblit aussi ce stock, dans une moindre mesure pour une vigne « à l'équilibre ».

## QUELS SONT LES MOYENS DE CORRECTION DISPONIBLES ?

La correction d'une concurrence azotée excessive est possible par un apport d'azote minéral au sol uniquement dans le cas d'un mode de conduite associant l'enherbement sous le rang et travail du sol dans l'inter-rang, pour éviter qu'il ne profite qu'au couvert végétal. C'est le

cas de la parcelle de Colombard, sur laquelle une expérimentation a été mise en place en 2011. Dans cet essai d'apport azoté sur les différentes modalités enherbées (NATU, KOEL et FETUR) ainsi que sur les témoins désherbage mécanique (WSOL) et chimique (CHIM), la dose classique apportée est de 20 unités. La dose testée est 60 unités. Le graphique suivant (Figure 2) montre que l'apport de 20 unités permet aux modalités FETUR et KOEL d'être au niveau du témoin et que les 60 unités permettent d'être nettement au dessus. Le désherbage mécanique réagit bien également. En revanche, l'enherbement naturel est plus affecté.

On peut aussi envisager un apport d'azote foliaire à floraison de 15 unités pour les parcelles enherbées en totalité. Un essai sur Fer Servadou réalisé en 2011 a montré un gain en azote assimilable de 25 % par rapport au témoin.

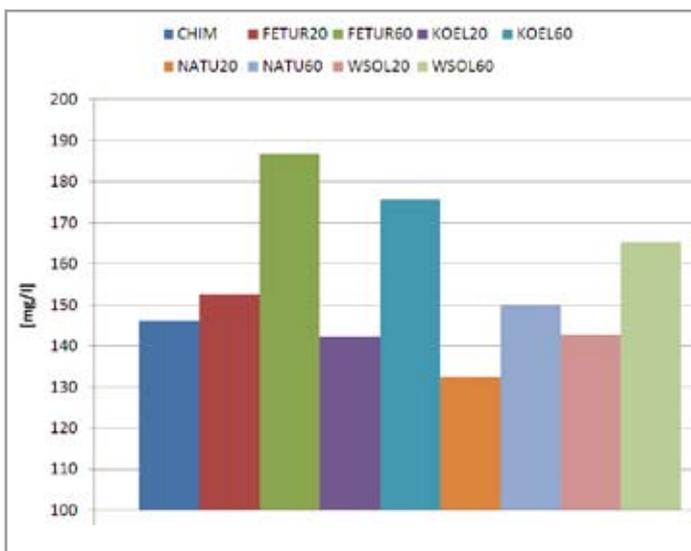


Figure 2. Impact de différents apports azotés associés à un enherbement sous le rang cépage Colombard - millésime 2011

#### TOUS LES ENHERBEMENTS ONT-ILS LE MÊME EFFET ?

Pour répondre à la problématique de moindre concurrence et de couverture du sol optimale, différents engazonnements ont été testés, avec des semences de graminées pures, en mélange ou associées avec des légumineuses pour bénéficier d'un éventuel retour d'azote. En 2010, des résultats intéressants ont été observés : l'association du trèfle blanc avec le dactyle ou la fétuque ovine par rapport à ces deux espèces seules a permis de relever les niveaux d'azote assimilable dans les mouts (Gontier, 2010).

#### LE DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

Nos essais ont montré que le désherbage mécanique sous le rang peut avoir un impact important sur le rendement et la vigueur lors d'une phase de transition à partir du désherbage chimique (Gaviglio, 2010). La perturbation plus ou moins importante du réseau racinaire et l'adaptation des parcelles à la mécanisation semblait en cause. L'alimentation en azote des baies pourrait aussi être perturbée car pendant la phase de maturation le sol est généralement plus difficile à travailler et il est possible d'avoir des pollutions adventives non maîtrisées au bon moment qui vont rentrer en concurrence. L'action du travail du sol sur la minéralisation de l'azote organique pourrait aussi avoir une incidence. L'observation des dosages d'azote assimilable montrent toutefois que, dans la majorité des situations, le désherbage mécanique n'entraîne aucune baisse ni augmentation significative de ce paramètre. Reste la parcelle de Duras (DU) pour laquelle les 3 années de mesures (2009, 2010, 2011) montrent un réel problème d'alimentation azotée des baies. Il s'agit aussi de la parcelle la plus affectée sur les plans du rendement et de la vigueur en 2009 et 2010, alors qu'un rééquilibrage est observé en 2011. La parcelle la plus semblable (densité, porte-greffe, mode de conduite, climat et sol identiques) est la parcelle de Fer Servadou (FE). Alors pourquoi cette différence de comportement vis-à-vis de l'azote assimilable ? On peut formuler l'hypothèse que le besoin initial (et donc la consommation) en azote de la plante avant le charge-

ment des baies est différent, mais cela est contredit par les mesures de rendement et de vigueur comparés entre Fer et Duras.

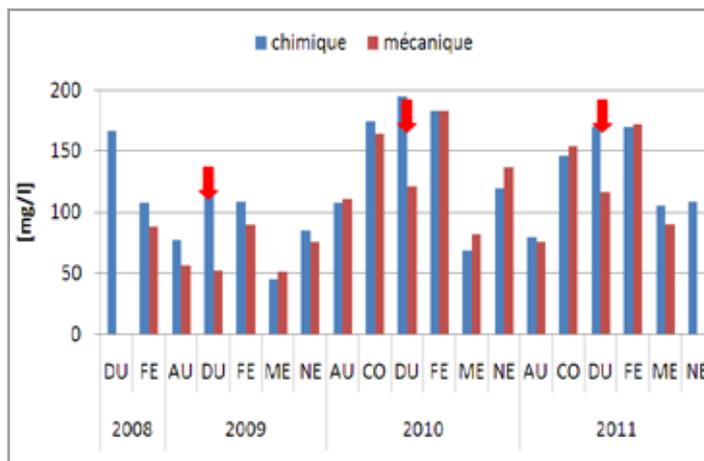


Figure 3. Impact du désherbage mécanique sur la teneur en azote assimilable des mouts

#### LE PAILLAGE SOUS LE RANG

L'impact potentiel de la couverture du sol par un paillage est un meilleur maintien de l'humidité, avec pour conséquence de favoriser la minéralisation de la matière organique. En revanche, la dégradation de paillages d'origine végétale consomme une partie de l'azote du sol. Les tanins contenus dans l'écorce de châtaignier sont susceptibles d'avoir un impact sur la microbiologie du sol. Dans le cadre de cet essai, réalisé sur une parcelle conduite en AB, la référence est le désherbage mécanique. Les résultats (figure 4) vont dans le sens d'une teneur en azote assimilable très basse sur toutes les modalités. L'impact est nul avec la paille de chanvre (CHAN), l'écorce de châtaignier (CHAT) ou le feutre (FEU), alors qu'une légère augmentation est notée avec la paille de lavande (LAV), et la paille de céréales (PAIL), pour les deux années de suivi. Ces deux dernières modalités sont celles qui se sont le plus dégradées.

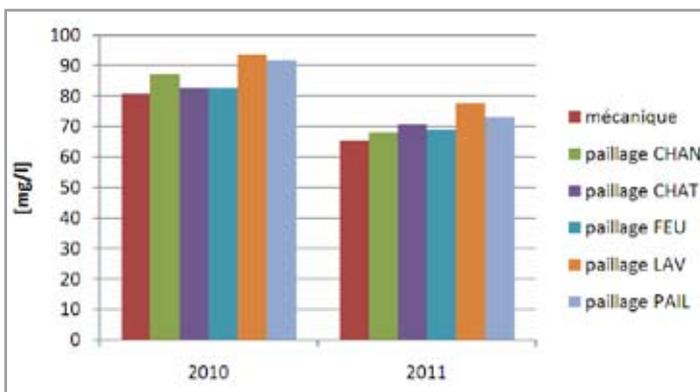


Figure 4. Impact de différents matériaux utilisés en paillage sur la teneur en azote assimilable - cépage Cabernet Franc - millésime 2010 et 2011

#### CONCLUSION

L'ensemble des observations du réseau de parcelles utilisé montre que les alternatives au désherbage chimique sous le rang n'ont pas toutes le même effet sur l'azote assimilable des mouts. Si le désherbage mécanique peut s'avérer perturbateur pour le rendement, dans la majorité des cas cela n'a pas préjudiciable pour l'accumulation de l'azote dans les baies. Pour aller plus loin, et notamment pour comprendre le fonctionnement atypique de certaines parcelles, une observation du sol avec analyses serait pertinente. L'enherbement sous le rang est plus impactant sur ce paramètre, mais il existe des solutions de compensation, soit par le travail du sol dans l'inter-rang et une fertilisation au sol, soit par une fertilisation foliaire à véraison. La contrainte azotée semble aussi beaucoup moins marquée pour les parcelles « âgées »

que pour les parcelles jeunes, et elle peut être limitée par le choix des espèces implantées sous le rang, toujours moins concurrentielles que l'enherbement spontané. L'impact des paillages sous le rang est moins évident à décrire avec seulement deux années de suivi, mais ils paraissent avoir peu d'effet.

#### BIBLIOGRAPHIE

Gary C., 2009. Enherbement et gestion du stress hydro-azoté de la vigne, Journée technique IFV Pulvérisation et entretien du sol en viticulture durable

Gaviglio C., 2010. Impact technico-économique du désherbage mécanique sous le rang de vigne, synthèse de 5 années d'essais, COLUMA.

Gontier L. 2010., Entretien du sol : les alternatives au désherbage chimique, conférence VINITECH SIFEL.

Envie de connaître le coût de vos pratiques viticoles ?



Un outil en ligne unique  
Une approche révolutionnaire

à découvrir sur [www.viticout.com](http://www.viticout.com)



Primé aux Trophées de l'Innovation au VINITECH 2010



#### Contact et renseignements

IFV Sud-Ouest - V'innopôle - BP22 - 81310 LISLE SUR TARN  
Tel. 05 63 33 62 62 - Email. [christophe.gaviglio@vignevin.com](mailto:christophe.gaviglio@vignevin.com)