

# INFLUENCE DE LA DATE ET DE LA HAUTEUR DE ROGNAGE sur le comportement physiologique de la vigne et la qualité des vins issus de sauvignon - essais 2007-2011

## Synthèse

Cet essai vise à comprendre l'impact de la quantité et de la qualité de la canopée sur la physiologie de la vigne, la qualité des raisins et des vins de Sauvignon blanc en Centre Loire. Pour cela les impacts de la hauteur de rognage et de la date du premier rognage ont été étudiés. Les résultats montrent qu'en augmentant la hauteur de rognage, on augmente la surface foliaire, la contrainte hydrique, l'azote assimilable des moûts, la teneur en sucre ainsi que la pourriture grise aux vendanges. Les vins sont plus expressifs et plus riches en bouche mais peuvent présenter des arômes végétaux. Repousser la date du premier rognage après floraison permet de diminuer la quantité d'entre-cœurs, l'azote assimilable des raisins et le botrytis aux vendanges. Les vins sont plus fruités/floraux et moins végétaux à la dégustation.

## Objectif de l'étude

Cette étude vise à connaître l'impact d'une modification de la hauteur de rognage et de la date du premier rognage sur la physiologie de la vigne, la qualité des raisins et la qualité organoleptique des vins produits.

## I. Synthèse bibliographique

Lors du premier rognage, la suppression de la dominance apicale stimule le développement des entre-cœurs (Huglin, 1986). Selon la hauteur de rognage, les feuilles sont exposées différemment et la proportion de jeunes feuilles est changée. Cela modifie les capacités photosynthétiques de la vigne (Carbonneau, 1985 ; Zufferey, 2000). De plus la contrainte hydrique augmente avec la surface foliaire (Carbonneau, 1998) ce qui peut être intéressant pour induire un déficit hydrique modéré plus précoce (Chone, 2003). Enfin, modifier le microclimat des grappes influence la composition des baies de raisin en jouant notamment sur l'acidité (Gatet, 1940), sur la concentration en monoterpènes et C13 norisoprénoides (Murat, 1999), en IBMP (Deloire, 2005) et en précurseurs d'arômes (Cholet, 2003).

## II. Protocole expérimental

L'essai a été mis en place sur la parcelle des « Conduits » en 2007 (commune de Saint Satur, AOC Sancerre) sur un terroir d'argile à silex. La parcelle est plantée en sauvignon blanc à 7000 ceps/ha sur 3309C.

Deux hauteurs de rognage sont testées :

- « rognage bas » : L'éclaircissage est effectué à 45 cm de végétation, soit 90 cm au dessus du sol. Cela est très bas pour la région.
- « rognage haut » : L'éclaircissage est effectué à une hauteur de 90 cm de végétation, soit 135 cm au dessus du sol.



■ Photo 1 : Parcelle des Conduits ; à gauche les rognages bas et à droite les rognages haut

Ces deux hauteurs de rognage sont croisées avec deux dates de premier rognage :

- « rognage avant floraison » : rognage précoce
- « rognage après floraison » : rognage tardif

On obtient ainsi quatre modalités :

	Rognage Bas (90 cm)	Rognage Haut (130 cm)
Premier rognage avant fleur	Rognage Bas Avant <b>RB AV</b>	Rognage Haut Après <b>RH AV</b>
Premier rognage après fleur	Rognage Bas Après <b>RB AP</b>	Rognage Haut Après <b>RH AP</b>

Les modalités testées modifient le rapport feuilles/fruits. Le rognage haut possède plus de feuillage pour une même quantité de grappes. Une modalité supplémentaire a donc été mise en place : Rognage bas avant fleur + Eclaircissage (**RB Av + E**). Cette modalité est éclaircie à 50% afin d'obtenir le même rapport feuille/fruit que sur les modalités rognage haut.

L'essai a été reproduit sur la parcelle de « Chêne Marchand » (caillotes) à partir de 2009. L'objectif est de confirmer les effets observés sur les Conduits et de vérifier la cohérence des résultats. Seules les trois modalités de rognage précoce ont été choisies dans cette parcelle. Les paramètres suivis sont décrits dans le tableau ci-dessous.

## III. Résultats

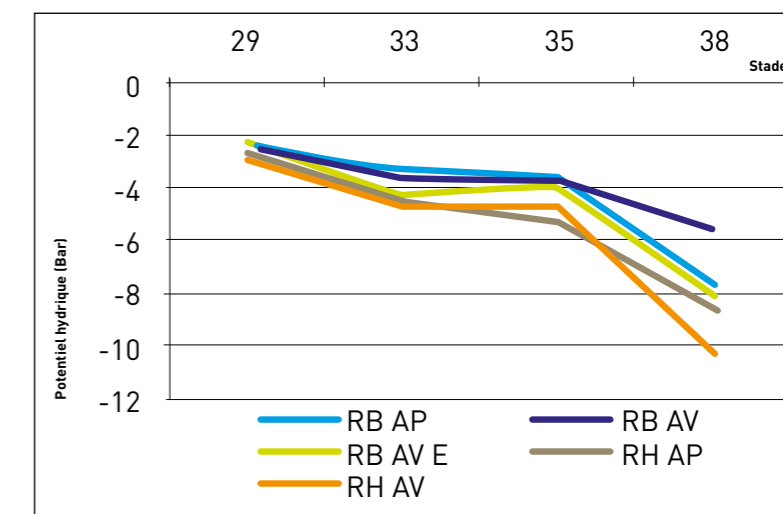
Etat azoté	N-Tester (intensité de couleur verte des feuilles), Azote assimilable
Etat hydrique	Potentiels hydriques
Vigueur	Pesée des bois de taille
Evolution de la surface foliaire	Surfaces foliaires primaire (rameaux principaux), secondaire (entre-cœurs) et totale
Croissance et qualité des baies	Poids, volume et teinte des baies
Contrôles maturité	TAP, acidité totale, pH, acide malique, acide tartrique et azote assimilable
Evaluation de la vendange	Poids moyen d'une grappe, rendement (hl/ha) Fréquence et intensité de botrytis
Evaluation des vins	Dégustation
Analyse statistique	Analyses en composantes principales, analyses de variance

### A. La surface foliaire est directement modifiée par les opérations de rognage

On observe une pousse moins importante des modalités « rogné haut » au démarrage de la végétation. Par la suite la surface foliaire totale est logiquement plus élevée quand la hauteur de rognage augmente. La surface foliaire secondaire (entre-cœurs) est d'autant plus importante que le rognage est haut et que le premier rognage est précoce.

### B. La contrainte hydrique est liée à la hauteur de rognage

Les mesures de potentiel hydrique confirment que plus la hauteur de rognage est élevée, plus la contrainte hydrique subie par la vigne est importante (Figure 1). Dans cet essai, la date du premier rognage n'influence pas le régime hydrique.



■ Figure 1 : Potentiel hydrique de tige sur la parcelle des Conduits en 2009 en fonction des modalités testées et du stade phénologique [29 : nouaison, 33 fermeture de la grappe, 35 : véraison et 38 : maturation]

### C. L'azote assimilable des moûts dépend de la date du premier rognage et de la hauteur de rognage

Les mesures N-Tester ne permettent pas de différencier les dates et les hauteurs de rognage.

La hauteur et la date de rognage ont une influence sur l'alimentation azotée des raisins (Figure 2). Si le rognage est haut alors les teneurs en azote assimilable seront plus élevées, il en est de même pour le rognage précoce. L'azote assimilable dans les moûts est d'autant plus important que la surface foliaire secondaire est élevée. Ce sont donc les entre-cœurs qui redistribuent le plus d'azote vers les grappes.

La modalité éclaircie se comporte différemment dans les parcelles Conduits et Chêne Marchand. Dans la parcelle de Chêne Marchand et selon des essais complémentaires un éclaircissage est accompagné d'une augmentation de la concentration en azote assimilable dans les baies.

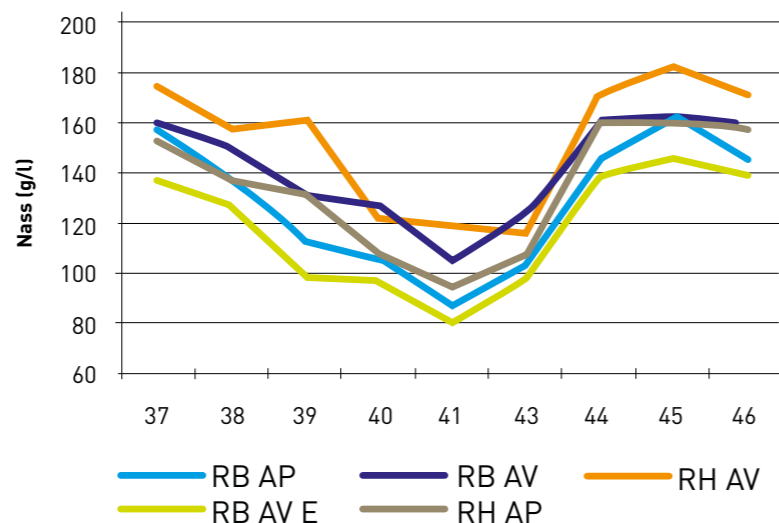


Figure 2 : Evolution de l'azote assimilable des baies sur la parcelle des Conduits en 2009 en fonction des modalités testées et du stade phénologique

### D. La vigueur par cep est directement impactée par les pratiques testées

La vigueur mesurée par le poids des bois de taille (baguettes, sarments et entre-cœurs) montre que les modalités rognées bas ont une quantité de bois plus faible (Figure 3). La cause de cette différence est le résultat de l'opération du rognage plus sévère.

Le rognage précoce favorise les entre-cœurs au détriment des rameaux principaux qui sont moins lourds à la taille.

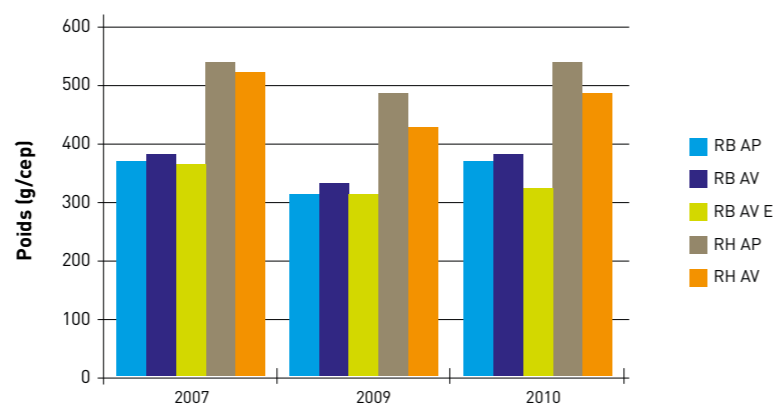


Figure 3 : Poids des bois de taille par cep sur la parcelle des conduits en fonction des modalités testées sur trois millésimes

### E. La variation de surface foliaire influence la maturation du raisin

#### 1. Rendement et état sanitaire

Les rendements ne sont pas significativement différents entre les modalités, excepté celle qui est éclaircie. Cependant en enlevant 50 % des grappes, la baisse de rendement est inférieure à 50 %. Cela s'explique par un phénomène de compensation des grappes restantes. Un rognage bas et un premier rognage tardif améliorent l'état sanitaire de la vendange (Figure 4). L'intensité de pourriture est fortement corrélée à la quantité d'entre-cœurs. En effet, elle est aussi plus importante en cas de rognage haut ou de premier rognage précoce.

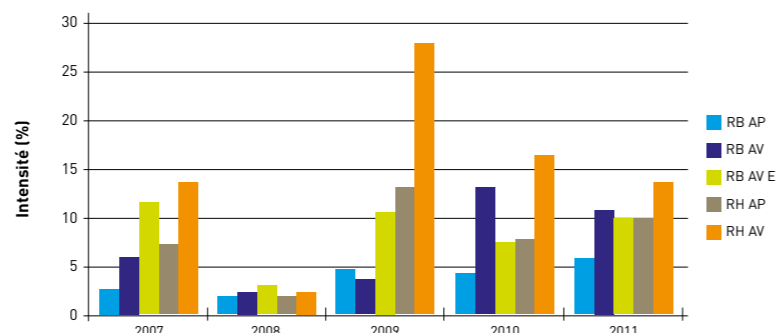


Figure 4 : Intensité de pourriture grise sur grappes aux vendanges sur la parcelle des Conduits en fonction des modalités testées et du millésime

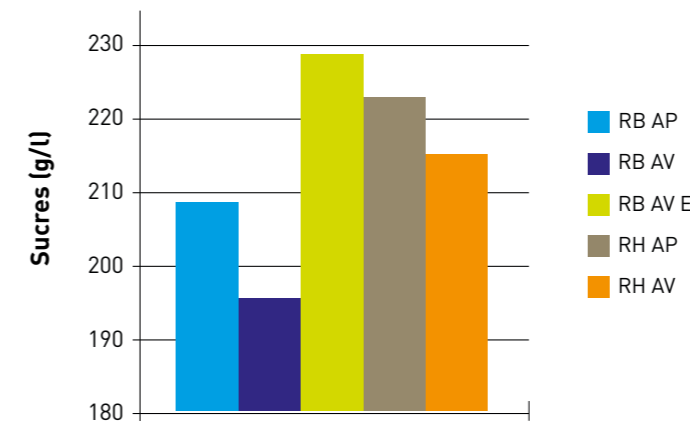


Figure 5 : Concentration en sucre des moûts à la récolte sur la parcelle des Conduits en 2007 en fonction des modalités testées

#### 3. Equilibre sucre/acide

La surface foliaire joue sur le chargement en sucres (Figure 5). Les modalités « rognées bas » sont moins sucrées que les « rognées haut » de 3 à 8 g/l selon les stades soit 0,18 %vol à 0,50 %vol de différence.

De plus, les modalités rognées précocement sont moins sucrées que celles rognées tardivement de 2 à 4 g/l selon les stades. Les différences liées à la date de rognage sont moins marquées sur les sucres que celles liées à la hauteur de rognage.

Les paramètres testés ne font pas varier de manière répétée l'acidité totale ni les acides malique et tartrique. Seul l'éclaircissage se distingue à l'approche des vendanges par des acidités plus faibles.

#### 4. Rapport feuilles/fruits par cep

L'enrichissement en sucre des baies est principalement lié au rapport feuilles/fruits (Figure 6). Plus la surface foliaire est importante par rapport au rendement et plus la concentration en sucre dans le moût est élevée.

	SFT (cm <sup>2</sup> /cep) Fermeture de la grappe	Poids de grappes (kg/cep)	Rapport feuilles/fruits (m <sup>2</sup> /kg)	Sucre moûts (g/l)
Moyenne	2,05	1,68	1,29	217,28
Bas	-0,35	0,01	-0,20	-7,22
Haut	0,35	-0,01	0,20	7,22
Après fleur	0,02	-0,03	0,03	3,87
Avant fleur	-0,02	0,03	-0,03	-3,87

Figure 6 : Tableau des écarts à la moyenne obtenus par le test de Student en fonction des hauteurs de rognage et des dates de premier rognage. En rouge : valeur significativement différentes au seuil de 5 %.

Par ailleurs, l'éclaircissage entraîne une augmentation de la pourriture grise puisqu'il augmente les risques de blessure sur les grappes. De plus les grappes restantes sont mieux alimentées, les baies sont plus volumineuses et plus fragiles.

#### 2. Croissance et évolution de la couleur des baies

Les baies sont plus volumineuses et les poids moyens de grappes plus importants après éclaircissage suite à l'effet de compensation.

La teinte des baies diminue avec la maturation (évolution du vert vers le jaune). L'augmentation de la hauteur de rognage entraîne une baisse moins rapide de la teinte. Au contraire, la modalité éclaircie présente une teinte significativement moins verte.

## F. La dégustation permet de mettre en évidence des différences d'expression des vins finis

Les dégustations ont été réalisées chaque année à l'aveugle par un jury d'une vingtaine de personnes (principalement techniciens et viticulteurs).

### 1. La modalité éclaircie est le plus souvent rejetée

La modalité éclaircie est le plus souvent rejetée (3 années sur 4). Les données viticoles laissaient pourtant présager le contraire.

En effet, l'éclaircissage permet une meilleure maturation des raisins visible précocement par le suivi de la teinte des baies au Dyostem. L'acidité est plus faible et la concentration en sucre plus élevée. Cependant cette meilleure maturité technologique ne se traduit pas de façon positive sur les vins. Ils sont moins intenses au nez avec moins d'arômes fruités floraux. Des arômes de surmûri sont trouvés (3 fois sur 5) et rarement du végétal. La bouche manque d'acidité mais présente un beau volume et de l'harmonie. Seul le millésime 2007 est jugé très favorablement. Le choix de la date de vendange a sûrement un impact important sur cette modalité éclaircie. Elle mûrit plus vite que les autres modalités et devrait donc être récoltée plus tôt pour conserver une bonne acidité et les arômes fruités/floraux.

### 2. Une surface foliaire plus importante produit des vins plus expressifs et plus riches

Dans les 2 parcelles d'essais, des caractères communs sont présents. Les vins issus des « rognés haut » sont plus intenses au nez et ont plus de volume et de longueur en bouche. La surface foliaire plus importante quand le rognage est haut permet d'obtenir des raisins plus riches en azote assimilable, en sucres et en arômes. Ces paramètres montrent que les baies sont mieux alimentées en composés que lorsque le rognage est bas. Cette meilleure distribution peut expliquer que les vins issus des modalités rognées haut sont plus expressifs au nez et qu'ils ont plus de volume et de longueur en bouche. La contrainte hydrique est légèrement plus importante quand le rognage est haut, elle peut avoir un impact sur la qualité des vins et être un facteur d'explication complémentaire à des vins plus riches en bouche.

Des écarts sont ensuite présents de manière différente dans les 2 parcelles. Sur Conduits, parcelle sur silex, augmenter la hauteur de rognage donne des vins plus végétaux, plus acides avec moins d'arômes fruités et floraux. Ces éléments montrent que les raisins issus des « rognés haut » paraissent moins mûrs que les « rognés bas ». Sur Chêne Marchand, parcelle située sur un terroir de caillotes, augmenter la hauteur de rognage induit une baisse d'acidité et une meilleure notation des critères de bouche. La modalité « rognée haut » est donc généralement préférée sur cette parcelle.

### 3. Une proportion plus importante d'entre-cœurs est à l'origine de vins plus végétaux et moins fruités et floraux

Dans la parcelle des Conduits, la comparaison de la date du premier rognage, montre à la dégustation une légère préférence pour le rognage tardif.

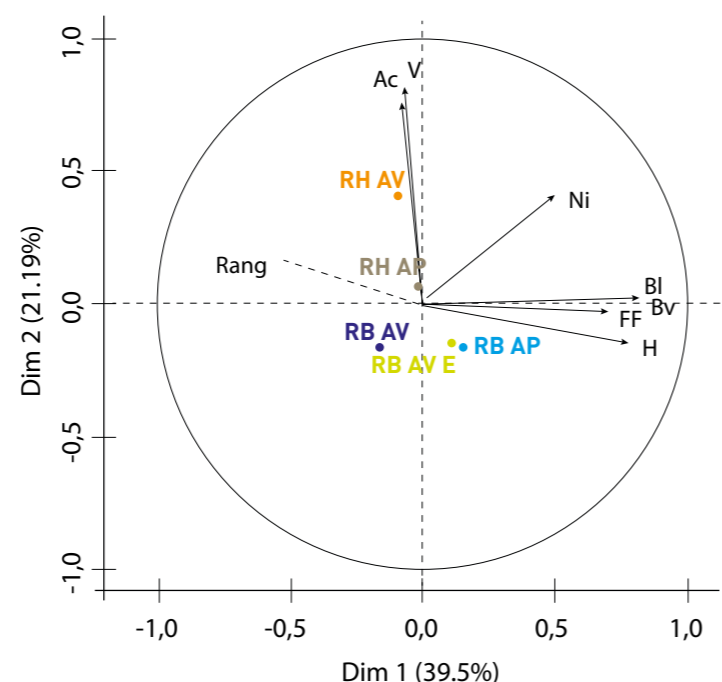


Figure 7 : Analyse en composantes principales avec les différents critères notés à la dégustation des vins (Ni : Intensité au nez ; FF : arômes fruités et floraux ; V : arômes végétaux ; Ac : Acidité en bouche ; Bv : volume en bouche ; Bl : longueur en bouche ; H : Harmonie ; Rang : Rang moyen) et position des différentes modalités d'essai.

En effet, les vins présentent plus d'arômes fruités et floraux et moins de végétal. De plus la bouche est un peu moins acide, avec légèrement plus de volume et de longueur. La présence de plus d'entre-cœurs dans les modalités rognées précocement explique une teneur plus importante en azote assimilable dans les raisins et des vins plus végétaux. Les teneurs en sucre sont inférieures, la maturation est moins importante. De plus, l'entassement de la végétation est plus élevé du fait des entre-cœurs et la pourriture s'installe plus. Avec une maturation ralentie et une végétation plus dense, les modalités rognées précocement sont moins fruités/floraux que celles rognées tardivement.

## Conclusion

Les essais de rognage sur la parcelle des Conduits et de Chêne Marchand permettent de montrer des différences entre un rognage bas et haut ainsi qu'entre un premier rognage précoce et tardif.

### • Hauteur de rognage :

Une augmentation de la hauteur de rognage entraîne une augmentation des surfaces foliaires primaire et secondaire. De ce fait l'évapotranspiration est plus importante et la

contrainte hydrique subie par la vigne est plus élevée mais les baies sont mieux alimentées en azote et en sucres. Cela peut expliquer pourquoi les vins sont plus expressifs et plus riches en bouche. Cependant le suivi de la teinte montre des baies vertes, moins « mûres », ce qui peut expliquer les arômes végétaux souvent perçus sur les Conduits. De plus l'état sanitaire est souvent moins bon quand le rognage est haut. Les dégustateurs n'ont pas préféré une des hauteurs de rognage. Par contre, l'ensemble des critères de dégustation montrent que les vins issus des modalités avec une hauteur de rognage plus élevée sont plus qualitatifs car plus expressifs et plus volumineux et longs en bouche. Les raisins sont moins mûrs à la date des vendanges mais cette date est décidée en fonction de l'ensemble de la parcelle. Elle aurait été fixée plus tard si seule la modalité rognée haute avait été présente.

### • Date du premier rognage :

Un premier rognage précoce, avant floraison, augmente la quantité d'entre-cœurs et le poids de ceux-ci à la taille par rapport à un premier rognage plus tardif, après floraison. Le régime hydrique n'est pas modifié. La proportion plus importante d'entre-cœurs explique la richesse en azote assimilable des raisins et l'entassement engendré explique les attaques plus importantes de botrytis aux vendanges. Les moûts sont aussi légèrement moins sucrés. Par conséquent les vins sont plus végétaux et moins fruités/floraux à la dégustation quand le premier rognage est réalisé avant floraison. Les dégustateurs ont eu tendance à préférer les rognages tardifs du fait de vins plus fruités, mûrs plus tôt et avec un état sanitaire moins altéré.

## Perspectives

Le choix de la hauteur de rognage et de la date du premier rognage permet de jouer sur la nature et la quantité de surface foliaire. Ces modifications au niveau du feuillage se traduisent par des modifications de l'état sanitaire des raisins, de la composition des moûts et de la qualité des vins. Ces essais permettront de mieux conseiller les viticulteurs dans leurs pratiques afin d'améliorer en permanence la qualité des vins produits. En complément, des essais sur l'impact des travaux en vert ont été menés. Les résultats ont été présentés dans le bilan de campagne 2011-2012. Il serait intéressant d'étudier aussi l'impact de la largeur de rognage. En effet, entre une largeur de 40 cm et de 80 cm la différence de surface foliaire secondaire est importante. Cela peut donc impacter la qualité des vins.

## Remerciements

Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du CPER 2007-2013 avec le soutien financier de France AgriMer et du Bureau Interprofessionnel des Vins du Centre.