

# Influence de la structure végétative sur le comportement physiologique de la vigne et la qualité des vins issus de sauvignon

François Dal, Magali Dardé,  
Bertrand Daulny et Marie Thibault  
SICAVAC

9 Route de Chavignol 18300 Sancerre  
marie.thibault@sicavac.fr

## En quelques mots

Cet essai (2008-2011) 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 dans le vignoble de Sancerre. Pour cela l'impact des travaux en vert d'effeuillage, de rabiotage (suppression des entre-cœurs), d'ébourgeonnage et d'éclaircissage a été étudié. Les résultats

montrent que les opérations sur le feuillage (primaire ou secondaire) dans la zone des grappes améliorent le microclimat de la zone fructifère et ont donc un effet bénéfique sur l'état sanitaire et l'état de maturité des raisins. La teneur en sucre des moûts est fortement dépendante de la quantité de surface foliaire secondaire alors que la maturité aromatique des vins dépend de la

surface foliaire primaire. Par conséquent, les vins issus des modalités rabiotée et effeuillée ont été les moins appréciées. Au contraire, l'ébourgeonnage et l'éclaircissage ont permis d'obtenir des vins plus qualitatifs. La qualité des vins a été dans cet essai fortement corrélée au rapport feuille/fruit et à l'azote assimilable des moûts à la vendange.

## Objectifs de l'étude

Cette étude vise à comparer plusieurs travaux en vert afin de déterminer le rôle des différents organes aériens de la vigne et l'impact de ces travaux sur la physiologie de la vigne, la qualité des raisins et la qualité organoleptique des vins produits.

## Résultats

### Impact des travaux en vert sur la surface foliaire

La surface foliaire primaire issue des rameaux principaux se développe de façon homogène sur une parcelle. Sur une vigne de vigueur suffisamment élevée, elle va être conditionnée principalement par la hauteur de rognage et par les opérations en vert tel que l'effeuillage. La surface foliaire secon-

daire issue des entre-cœurs dépend fortement, à vigueur égale du nombre de rameaux par cep. En effet, suite à l'ébourgeonnage, la vigne compense la diminution de cette surface foliaire primaire par la stimulation de la croissance des rameaux secondaires. La suppression de feuilles ou d'entre-

cœurs, opérations réalisées plus tard que l'ébourgeonnage (stade nouaison), ne stimule pas la pousse des organes restants. Il n'y a pas de compensation comme après un ébourgeonnage. Ces opérations sont donc plus intéressantes pour limiter l'entassement de végétation dans la zone fructifère.

### Impact de la variation de la surface foliaire sur l'alimentation en eau et en azote

#### Impact sur le potentiel hydrique de tige

Les mesures de potentiel hydrique n'ont pas permis de mettre en évidence de différence entre les modalités. Le millésime a plus d'effet sur l'alimentation en eau de la vigne que les travaux en vert.

#### Impact sur le statut azoté

Sur la parcelle de "Saint Romble", l'alimentation en azote du sol n'a pas été limitante durant les 4 années d'essai. La parcelle était vigoureuse. Le suivi de l'azote assimilable permet de différencier les modalités. Le plus faible taux d'azote assimilable pour EFF

laisse supposer que l'alimentation en azote des grappes est surtout dépendante des feuilles primaires de la zone fructifère. EB et ECL présente des valeurs plus élevées mais aussi des rendements plus faibles.

## Impact de la variation de surface foliaire sur la maturation du raisin

### Rendement et état sanitaire

La parcelle de "Saint Romble" est très vigoureuse. Les rendements y sont élevés. Mis à part l'ébourgeonnage qui limite le nombre de rameaux fertiles, les variations de la surface foliaire ne semblent pas affecter le rendement sur une parcelle « bien nourrie » où aucun élément n'est en condition limitante. L'éclaircissage a, chaque année, été fortement compensé ne permettant pas d'atteindre le même rendement que sur la modalité ébourgeonnée.

La suppression de feuilles dans la zone fructifère, en améliorant le microclimat des grappes, permet de diminuer significativement le risque de pourriture. Au contraire, l'éclaircissage augmente les risques de pourriture en provoquant des blessures sur les raisins restant.

### Croissance et évolution de la couleur des baies

Les baies sont plus volumineuses après éclaircissage suite à un effet de

compensation. L'effeuillage à tendance à réduire le volume des baies.

La teinte sur les modalités RAB, RAB T et EFF diminue plus tôt que sur les autres modalités. La variation de la surface foliaire, quelle que soit sa nature, entraîne une modification du microclimat des grappes qui joue sur la teinte et semble modifier l'avancement de maturité et la composition pelliculaire des raisins. Ces interventions suggèrent une évolution aromatique différente qui devra être confirmée à la dégustation.

### Equilibre sucre/acide

Les acidités ne sont pas directement affectées par la quantité de surface foliaire (primaire ou secondaire). Elles dépendent des conditions climatiques du millésime et du microclimat de la zone fructifère. Toutes les interventions visant à mieux exposer les grappes au soleil sont donc favorables à la dégradation de l'acide malique et à la chute d'acidité totale (EFF, RAB T). Les opérations augmentant le rapport

feuille/fruit (ECL, EB) augmentent la teneur en acide malique et donc en acidité totale.

C'est principalement le feuillage secondaire de la zone fructifère qui permet l'accumulation des sucres dans les baies. Les rabiotages intenses auront donc un impact sur la concentration en sucre à la vendange.

### Rapport feuille/fruit par cep

L'enrichissement en sucre des baies est principalement lié au rapport feuille/fruit (Tableau 1). Plus la surface foliaire est importante par rapport au rendement et plus la concentration en sucre dans le moût est élevée. L'effet qualitatif de la surface foliaire est secondaire mais si on observe une meilleure efficacité du feuillage secondaire dans le chargement en sucre des baies. Les pratiques de réduction de la surface foliaire telles l'effeuillage ou le rabiotage doivent être gérées en connaissance de cause car elles peuvent limiter l'accumulation de sucres dans les baies et diminuer les acidités maliques.

Modalité/Stade	Poids de grappes (kg/cep)	SFT au stade 33 (cm <sup>2</sup> /cep)	Sucre moûts (g/l)	Rapport feuille/fruit (m <sup>2</sup> /kg)
EFF	1,64	20370	204	1,35
RAB T	1,58	14840	200	1,08
RAB	1,56	27030	207	1,92
T	1,53	31810	206	2,20
ECL	1,45	32820	208	2,49
EB	0,84	29240	211	3,81

**Tableau 1 :** Tableau des classes de valeur par ANOVA en fonction des modalités d'essai (T : témoin ; RAB : Rabioté (Ecœuré), EFF : Effeuéillé, RAB T : Rabioté total ; EB : Ebourgeonné ; ECL : Eclairci). En rouge : valeur significativement inférieure à la moyenne ; en bleu : valeur significativement supérieure à la moyenne

## Impact de la variation de surface foliaire sur la vigueur par rameau

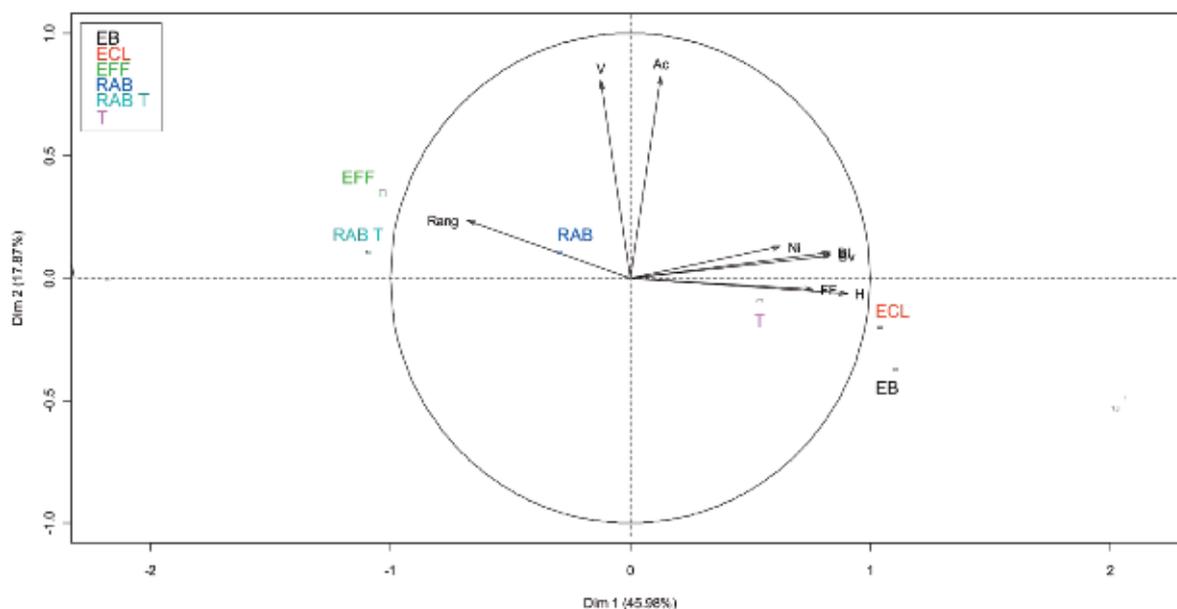
La vigueur estimée par le poids moyen d'un rameau à la taille est significativement inférieure pour RAB T où tous

les entre-cœurs ont été supprimés. Au contraire, elle est supérieure pour EB. La suppression de rameaux a entraîné

un report de vigueur sur ceux qui restaient. Il n'y a pas de différences significatives entre les autres modalités.

## Impact de la variation de surface foliaire sur la qualité des vins

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



**Figure 1 :** Analyse en composante principale entre 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 (T : témoin ; RAB : Rabioté (Eœuré), EFF : Effeillé, RAB T : Rabioté total ; EB : Ébourgeonné ; ECL : Eclairci)

### L'effeuillage et le rabiotage total sont le plus souvent rejetés

Les modalités effeuillée et rabiotée total sont le plus souvent rejetées (Figure 1). Les données viticoles laissaient pourtant présager le contraire. En effet, ces pratiques en vert ont un effet bénéfique sur l'état sanitaire des raisins. L'effeuillage et l'écoeurage total modifient le microclimat de la zone fructifère en favorisant l'aération des grappes et en limitant l'entassement de la végétation. Cela se traduit par une diminution de la pourriture grise significative notamment en 2011. Ce n'est pas pour cela que les vins sont préférés à ceux beaucoup plus touchés par cette maladie.

Par ailleurs l'effeuillage et le rabiotage total permettent une meilleure maturation des raisins visible précocement par le suivi de la teinte des baies au Dyostem. Sur ces deux modalités, l'acidité est plus faible que la moyenne du fait de la meilleure exposition des grappes au soleil qui permet à l'acide malique d'être plus rapidement dégradé. La concentration en sucre est dans la moyenne pour EFF. Par contre, elle est plus faible pour RAB T. La

nature du feuillage a donc un impact sur le chargement en sucre des baies. La suppression des feuilles primaires ne perturbe pas l'accumulation des sucres puisque pendant la maturation ces feuilles âgées ne sont que peu productives. Par contre, la suppression des entre-cœurs dans la modalité RAB T, qui revient à supprimer les feuilles les plus efficaces dans la production de sucre, entraîne des concentrations plus faibles dans les moûts. Si l'impact de la suppression de feuilles primaires ou secondaire sur la maturité technologique et sur l'état sanitaire des grappes à la vendange est assez simple, celui sur la maturité aromatique est plus difficile à expliquer. En effet, malgré des baies plus mûres à l'analyse, la modalité effeuillée est rarement appréciée car elle présente plus d'arômes végétaux (Figure 1) et est jugée « moins mûre » à la dégustation. La suppression des feuilles primaires semble donc avoir un impact négatif sur la maturité aromatique des raisins. Les entre-cœurs restants exercent une forte concurrence avec les grappes qui peut bloquer la maturation. La modalité

rabiotée totale est moins végétale mais peu aromatique et peu fruitée (Figure 1). La suppression des entre-cœurs permet de limiter l'apparition des arômes végétaux mais aboutit aussi à une production moins importante de composés aromatiques intéressants.

### Le témoin : un vin typique de l'appellation "Sancerre"

C'est la modalité témoin qui est la plus typique. Elle est généralement appréciée. Elle constitue donc un bon témoin.

### L'éclaircissage et l'ébourgeonnage sont le plus souvent appréciés

Les modalités éclaircie (ECL) et ébourgeonnée (EB) sont les plus appréciées (Figure 1). EB est aussi la modalité qui présente les plus faibles rendements. Connaissant le très fort impact du rendement sur la qualité aromatique des vins de sauvignon dans la région, c'est un facteur prépondérant. De même, malgré une compensation importante, ECL présente des ren-

dements légèrement plus faibles que la moyenne. Cela se traduit par un nez intense avec beaucoup d'arômes fruités et floraux et peu d'arômes végétaux. Les bouches sont équilibrées avec du volume et de la longueur. Sur la modalité ébourgeonnée malgré une forte proportion d'entre-cœurs le végétal est peu présent. On ne peut donc pas systématiquement relier caractère végétal marqué et surface foliaire secondaire élevée. Il faut aussi prendre en compte le rendement et le rapport feuille/fruit.

## Conclusion

La parcelle de "Saint Romble" est une parcelle particulièrement vigoureuse compte tenu de la matière organique en excès apportée au moment de la plantation. Sur les 4 années d'étude l'alimentation en eau et en azote n'a pas été limitante. La surface foliaire a donc pu se développer de manière importante. Les interventions réalisées sur le feuillage ont eu des conséquences sur la maturation du raisin et la qualité des vins et ont permis d'appréhender l'importance des équilibres entre surface foliaire et rendement ainsi qu'entre surfaces foliaires primaire et secondaire. L'effeuillage et l'écoeurage total modifient le microclimat de la zone fructifère en favorisant l'aération de grappe et limite l'entassement de la

## Perspectives

Les travaux en vert modifient la nature et la quantité de surface foliaire et doivent être réalisés en connaissance de cause. Ils peuvent avoir des répercussions positives mais aussi négatives sur la qualité finale des vins et leur typicité (arômes, équilibre sucre/acide). Ces essais permettront de mieux conseiller les viticulteurs sancerrois dans leurs pratiques afin d'améliorer en permanence la qualité des vins produits.

## Le rapport feuille/fruit et l'azote assimilable : de très bons indicateurs

Le rapport feuille/fruit est un très bon indicateur de la qualité aromatique des vins. Les modalités rejetées : EFF et RAB T présentent les plus faibles rapports feuille/fruit. Alors que les modalités préférées ECL et EB ont des rapports significativement plus élevés. Ce rapport est fortement corrélé avec l'intensité aromatique et les caractères fruités et floraux des vins

et est fortement anti-corrélé au caractère végétal.

De la même façon EFF et RAB T ont des teneurs en azote assimilable significativement plus faible que la moyenne alors que pour EB, ECL et T, elles sont supérieures à la moyenne. L'analyse des corrélations entre les différents paramètres montre que l'intensité au nez est fortement corrélée à l'azote assimilable en fin de maturation. Il y a donc une relation forte entre la qualité aromatique des vins et l'azote assimilable à la vendange.

végétation. Ces pratiques permettent d'améliorer l'état sanitaire de la vendange et l'état de maturité des raisins, en particulier la composition pelliculaire des baies. Ces pratiques doivent être raisonnées car elles modifient le rapport feuille/fruit et peuvent conduire à des teneurs en sucre dans les baies plus faibles notamment quand la surface foliaire secondaire est affectée. Dans le cadre de l'essai ces pratiques ont eu un impact négatif sur la qualité des vins. La suppression d'une proportion trop importante de feuilles primaires conduit à des vins plus végétaux et moins mûrs aromatiquement et la suppression excessive d'entre-cœurs donne des vins moins aromatiques et moins fruités.

L'ébourgeonnage est une pratique intéressante qui permet d'augmenter

le potentiel qualitatif des raisins. En effet, il permet d'augmenter le rapport feuille/fruit car il induit sur parcelles vigoureuses comme "Saint Romble" une perte importante de rendement. Le report de vigueur sur les rameaux restant et le développement plus important de la surface foliaire secondaire n'est pas préjudiciable à la qualité des vins dans cet essai.

L'éclaircissage est une pratique qui vise à réduire les rendements en favorisant la concentration des baies en composés tels que le sucre et les composés aromatiques. Il est difficile de conclure vis-à-vis de cette pratique du fait que chaque année l'éclaircissage ait été fortement compensé. En conséquence un suivi plus précis de cette modalité doit être réalisé dans le but de conseiller les viticulteurs vis-à-vis de cette pratique.

En parallèle, des essais sur l'influence de la date et de la hauteur de rognage ont été menés. Les résultats sont en cours d'interprétation.

La corrélation mise en évidence entre la qualité des vins et l'azote assimilable des moûts est une piste intéressante de recherche à l'heure où beaucoup de viticulteurs se posent la question d'augmenter les teneurs en azote assimilable dans les moûts par des pratiques d'apport d'azote par voie foliaire. Cela fera l'objet d'un nouvel essai en 2013.