Taille rase sur des parcelles en appellations Côtes du Rh Bilan de 5 années d'étude

RÉSUMÉ Des expérimentations de taille mécanisée très rase ont été réalisées durant 5 ans entre 2008 et 2012 sur 7 parcelles situées dans l'aire AOP Côtes du Rhône et Coteaux d'Aix (mais non revendiquées en AOP) . Elles visaient à connaitre les conséquences de cette technique sur le comportement de la vigne et les caractéristiques des vins.

La mécanisation de la taille a permis de diviser par deux à trois les temps de taille. Le niveau de production (kg de raisin/cep) a été légèrement augmenté de 12% (grappes plus nombreuses (+33%) mais plus petites (-19%). La structure de la vigne est différente : plus de sarments par cep mais des sarments de plus petite taille. La sensibilité de la vigne au stress hydrique, la surface foliaire exposée, la qualité des raisins et des vins obtenus sont statistiquement non différents de ceux obtenus par taille manuelle. Cette technique non autorisée à ce jour dans ces vignobles d'AOP permet, si elle est bien maitrisée, de produire des raisins et des vins aux caractéristiques similaires au témoin, avec un coût et des temps de travaux plus faibles.

Mots clés
Taille mécanique, AOP, Qualité, Mécanisation

ABSTRACT Field trials of very short mechanical pruning of grape wines were carried out for 5 years in the AOP Côtes du Rhône and Côteaux d'Aix area (but not clained as AOC) between 2008 and 2012 on 7 plots. The purpose was to know the consequences of that pruning technic on the grapevine behaviour and the wine characteristics.

Mechanical pruning allowed to reduce pruning time by 2 or 3. The level of yield (kg of grapes per vine stock) was slightly increased by 12 % (more bunches (+33%) but smaller (-19%)). The vine structure is different : more shoots per vine stock but of smaller size. Vine sensitivity to water restriction, exposed leaf area, grape and wine quality are statistically not different from those performed with manual pruning. However this technic is not allowed at present in the AOP vineyards, mechanical pruning allows (if correctly applied) to produce grapes and wines that are similar to those produced from manual pruning with lower cost and labor times.

Keywords
Mechanical pruning, AOP, Quality, mecanization

François BÉRUD
Chambre d'agriculture du Vaucluse
2260, route du Grès
84100 Orange
francois.berud@vaucluse.chambagri.fr
04 90 11 46 33

Didier RICHY
Chambre d'agriculture des Bouche du Rhône
22 Avenue Henri Pontier
13626 Aix en Provence cedex 1

François BÉRUD

ône et Côteaux d'Aix-en-Provence :

Mechanical pruning on plots in AOP Côtes du Rhône and Côteaux d'Aix-en-Provence : assessment of 5 years of study

photo 1

Parcelle d'essai après 5 ans de taille mécanique rase : taille mécanique à gauche ; taille manuelle à droite.

La taille reste à ce jour la dernière opération non mécanisable dans la plupart des cahiers des charges des appellations françaises. C'est aussi une des opérations viticoles les plus coûteuses en temps et une des plus pénibles. La taille de la vigne est une étape essentielle sur le plan agronomique, car elle reste une des composantes principales du rendement. Elle a aussi un impact paysager : elle influe sur la structure du cep et l'aspect visuel de nos vignobles. Enfin, à ces dimensions agronomiques et paysagères s'ajoute la dimension « sociologique » : car pour beaucoup de vignerons, surtout dans les vignobles majoritairement AOP (en Appellation d'Origine Protégée), une vigne bien entretenue commence par une vigne visuellement « bien taillée ». Depuis 2003, la mécanisation de la taille s'est développée en IGP (Indication Géographique Protégée) et vins sans IG (sans Indication Géographique ou VSIG). On estime en France les surfaces concernées par la mécanisation effective de la taille à environ 2 000 hectares.

Le but de cette étude est de connaître les conséquences de cette technique novatrice de taille sur le comportement de la vigne et les caractéristiques analytiques et organoleptiques des vins d'appellation des Côtes du Rhône (CDR) et Coteaux d'Aix-en-Provence (technique à ce jour non autorisée dans ces appellations).

Notre objectif est de produire des vins qualitativement identiques aux vins élaborés dans le cadre des cahiers des charges.

Pour cela, nous ciblons 12 yeux en CDR et 16 en Coteaux d'Aix.

Rappel des résultats obtenus pour les vins en IGP et sans IG

• L'historique

La taille mécanique se pratique depuis plus de 25 ans en Italie ou dans le sud de la France chez des précurseurs comme Patrick Henry (Isle Saint Pierre, Arles). Elle est pratiquée depuis 2003 en Provence-Alpes-Côtes d'Azur chez quelques vignerons comme Jean-Pierre Allemand (Ferme Saint-Antonin, Jonquières) et en Languedoc-Roussillon. A ce jour, les résultats acquis ont permis de valider l'intérêt de cette technique et ses conséquences économiques, quantitatives et qualitatives hors appellation sur plus de dix millésimes.

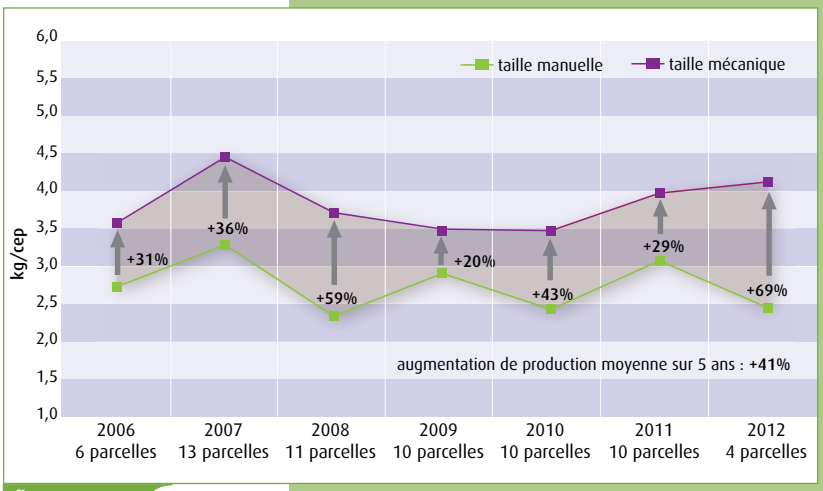


figure 1

Poids de récolte moyen sur les parcelles d'essais en IGP 2006-2012.
Source : Chambre départementale d'agriculture Languedoc-Roussilon

• La technique

La taille mécanique (appelée aussi TRP ou TMP : Taille Rase de Précision ou Taille Mécanique de Précision), consiste en une taille en cordon de Royat très courte (1 à 2 yeux maximum) de l'ensemble des sarments par une machine. Une fois la vigne bien établie, l'objectif est ensuite de créer « une ligne de taille » en renouvelant chaque année la taille à la même hauteur. Le temps de taille mécanique est variable : entre 2 et 4 heures par hectare pour le passage de la machine, il nécessite ensuite un passage de « reprise » manuelle, afin de supprimer les longs bois oubliés (souvent en dessous et autour des piquets) et de ne toucher qu'exceptionnellement aux coursons au risque de revenir à une taille classique. Ce temps de reprise prend de 15 à 20 heures/hectare mais peut être réduit à environ 8 h/ha sur vignoble en cordon unilatéral, donc l'établissement est bien adapté à la taille mécanique.

• Les résultats pratiques

Pour les vins en IGP et sans IG, la taille mécanique s'accompagne clairement d'une augmentation de rendement de l'ordre de 41 % (fig. 1). Le niveau de production moyen reste néanmoins conforme à des objectifs de production de ces vins hors AOP. Les composantes du rendement se modifient : plus de grappes (+ 77 %) mais plus petites (- 20 %) avec des baies identiques (- 4 %).
Cette augmentation de rendement s'accompagne d'un léger retard de maturité (de l'ordre de 5 à 6 jours de retard), en moyenne inférieur à 1 degré alcoolique. Dans tous les cas, les modalités en taille mécanique atteignent un niveau de maturité correspondant à l'objectif produit.
Les vins produits, sur le plan analytique et à la dégustation, sont le plus souvent proches des vins témoins (taille manuelle) : légère baisse du degré et légère augmentation de l'acidité totale. Ponctuellement, certains vins issus de taille mécanique sont un peu plus légers.

• Conclusion

Par la diminution du temps de taille et l'augmentation des rendements, sans impacter fortement la qualité du produit, la rentabilité économique des parcelles IGP et VSIG conduite en taille mécanique est très nettement améliorée. La pérennité des parcelles ainsi conduites depuis plus de 25 ans en France et en Italie ne semble pas modifiée.

Nous rappelons ici que le cahier des charges en Côtes du Rhône impose 6 coursons à 2 yeux maximums et celui des coteaux-d'Aix 8 coursons à 2 yeux. Cette technique ne permettant pas de respecter les coursons, elle n'est donc pas utilisable en l'état dans ces appellations.

Matériel et méthodes

La Chambre d'agriculture de Vaucluse (CA 84) et la Chambre d'agriculture des Bouches du Rhône (CA 13) ont travaillé en autre ensemble sur ce sujet.

• Localisation des essais, période de l'étude, cépages étudiés et appellations

Les essais ont débuté en 2008 sur trois parcelles du domaine expérimental de la CA 84 à Piolenc, sur syrah, grenache et mourvèdre situés dans l'aire délimitée des Côtes du Rhône. La CA 13 a suivi à partir de 2010 une parcelle de grenache à Lambesc en AOP Coteaux d'Aix en Provence. D'autres parcelles ont été suivies à Travaillan à partir de 2010 complétées par une parcelle de mourvèdre en 2011 sur Jonquières, toutes trois situées dans l'aire délimitée Côtes du Rhône. Les parcelles ont donc été suivies entre 2 et 5 ans selon les organismes, l'essai a pris fin en 2012.

Les essais sont disposés en blocs à 4 répétions de 20 ceps minimum. Les parcelles suivies avaient entre 10 et 20 ans et étaient établies en double cordon de Royat, avec un attachage des cordons « classiques ». Les parcelles mises en essai n'étaient pas parfaitement établies pour une taille mécanique. Ainsi, la mise en place de la taille mécanisée a nécessité l'enlèvement des tuteurs en acier et parfois un réattachage plus solide des cordons sur le fil porteur, notamment pour les parcelles de la CA 84. Ces opérations avaient pour but de permettre le passage de la machine de taille dans de bonnes conditions.

• Taille

La partie taille mécanique a été réalisée avec des machines CGC Agri (photos 1 et 4) dans une optique de taille très rase (plus rase qu'en IGP et VSIG). La machine est passée très bas afin de couper le maximum de sarments. Sur les parcelles d'essais de plus de 10 ans, de nombreuses « bannes » plus hautes ont été coupées à ras (photo 2).

Suite au passage de la machine, une reprise manuelle de taille a été réalisée afin de couper les sarments oubliés. Le protocole de reprise a légèrement évolué durant la durée de l'expérimentation. La première année de mise en place, la reprise pratiquée s'apparentait à une reprise rapide correspondant à celle pratiquée en IGP et VSIG : seuls les sarments oubliés ou trop longs étaient repris. Les années suivantes, les reprises ont été de plus en plus sévères afin d'approcher la charge en bourgeons maximale des appellations.

Banne « décapitée » par la taille mécanique. Noter le bourgeon poussant à droite de la banne.

photo 2

photo 3

Exemple de structure d'un cep après 5 années de taille rase.

• Suivi agronomique des cépages

Les variables agronomiques mesurées sont les suivantes :

➔ Temps de taille : lors de la taille des essais, les temps de passage de la machine ont été chronométrés ainsi que les temps de reprise manuelle des modalités en taille rase et les temps de taille manuelle des blocs témoin.

➔ Comptage des bourgeons : en 2008-2009 le comptage était réalisé après la taille, puis dès 2010 il a été réalisé au stade « pointe verte » afin d'éviter de compter de nombreux bourgeons qui en taille rase ne débourrent pas.

➔ Estimation de la sensibilité à la contrainte hydrique par la méthode des apex (Robriguez Lovelle *et al.*, 2009) Le suivi des apex renseigne sur l'état de croissance de la vigne : au fil de la saison alors que les apex sèchent et s'arrêtent de pousser, on peut établir l'indice d'arrêt de croissance des apex (calculé en tenant compte des pourcentages d'apex en croissance, d'apex en arrêt de croissance et des apex secs ou tombés).

➔ Estimation de la sensibilité à la contrainte hydrique par la mesure du potentiel hydrique foliaire de base par la méthode des chambres à pression (Scholander *et al.*, 1965).

➔ Mesure de la surface foliaire, méthode de la Surface foliaire potentielle exposée (Carbonneau, 1995).

➔ Suivi de la maturité : analyses de suivi maturité « classique » (acides malique tartrique, acidité totale, pH, potassium, azote assimilable, poids de 200 baies, sucres et degré potentiel) et analyses complètes le jour de la récolte (avec anthocyanes et composés phénoliques totaux).

➔ Récolte : nombre de grappes par cep et poids des grappes par cep. Appréciation de l'état sanitaire. Pas de tri, mais estimation du pourcentage de pourriture et de baies roses. La récolte est déclenchée lorsque la maturité phénologique est atteinte.

➔ Suivi des stades phénologiques.

• Suivi analytique des vins produits

Les cépages récoltés à maturité ont été vinifiés (mini-vinifications) à l'Institut Rhodanien pour les côtes-du-rhône et au Centre du Rosé pour les coteaux d'Aix-en-Provence selon un protocole standard. Les côtes-du-rhône ont été vinifiés en rouge et les parcelles en coteaux d'Aix-en-Provence ont été vinifiées en rosé (rosé de pressurage direct). A chaque stade sont mesurées les variables analytiques classiques (degré, acidité totale, pH, acidité volatile, acide malique, acide tartrique, acide lactique) ainsi que les paramètres de couleur et l'indice de polyphénols totaux.

• Analyse sensorielle

Les vins ont été dégustés par des jurys de professionnels de la filière vitivinicole de la région, à l'aveugle : anonymés et servis dans des verres noirs, ils sont servis dans un ordre différent à chaque dégustateur. Les paramètres notés décrivent le profil olfactif et gustatif du vin, ainsi que sa typicité et une note d'appréciation générale.

• Traitement statistique des données

Lorsque le plan expérimental est complet et que la distribution des données suit une loi Normale, les données sont croisées et analysées par analyse de variance multifactorielle au seuil de 5 % en prenant en compte les facteurs mode de taille, millésime, cépage et parcelle. Lorsque le risque (p-value) est inférieur à 10 %, une comparaison de moyenne (test de Newman-Keuls ou de Duncan) est effectuée afin de classer les facteurs en différents groupes. L'analyse de variance est complétée par un test non paramétrique de somme des rangs (Kruskal-Wallis) pour les variables dont la distribution n'est pas normale.

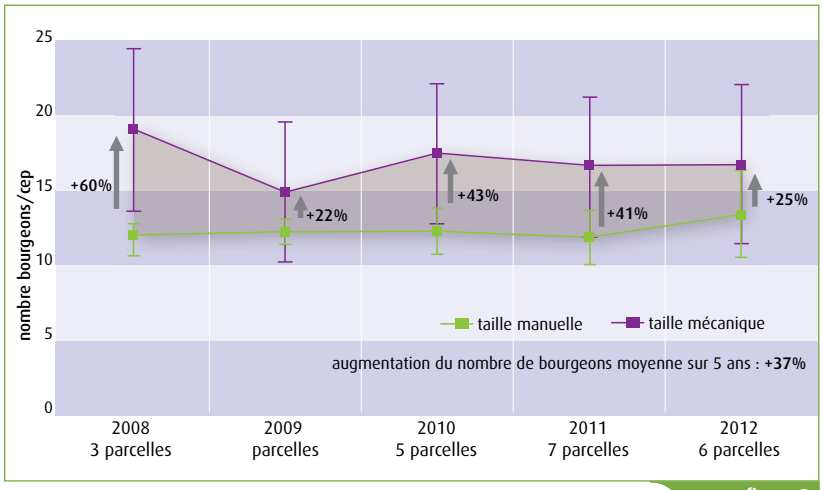


figure 2

Nombre de bourgeons ou pousses au débourrement par cep 2008-2012.

Résultats et discussion

• Suivi viticole

➔ Temps de taille

Selon les parcelles, le temps de taille mécanique (passage machine) a pris entre 2h30 et 4h30 par hectare. La reprise manuelle suite au passage de la machine est passé d'une dizaine d'heures/hec-

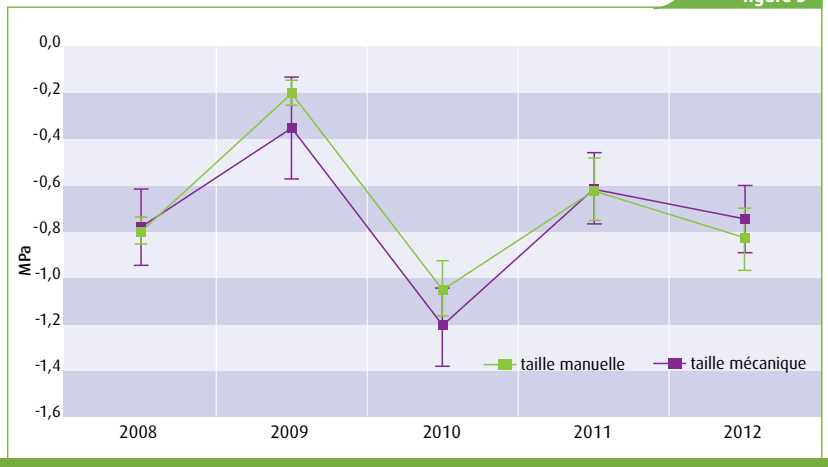
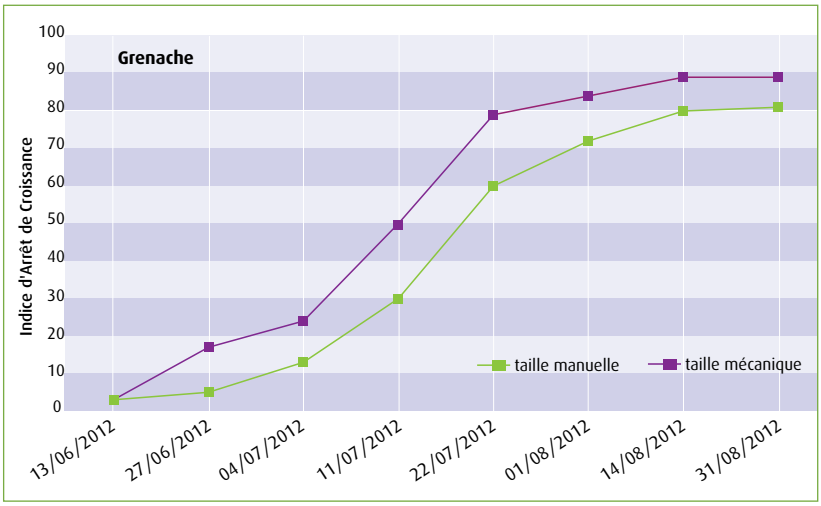
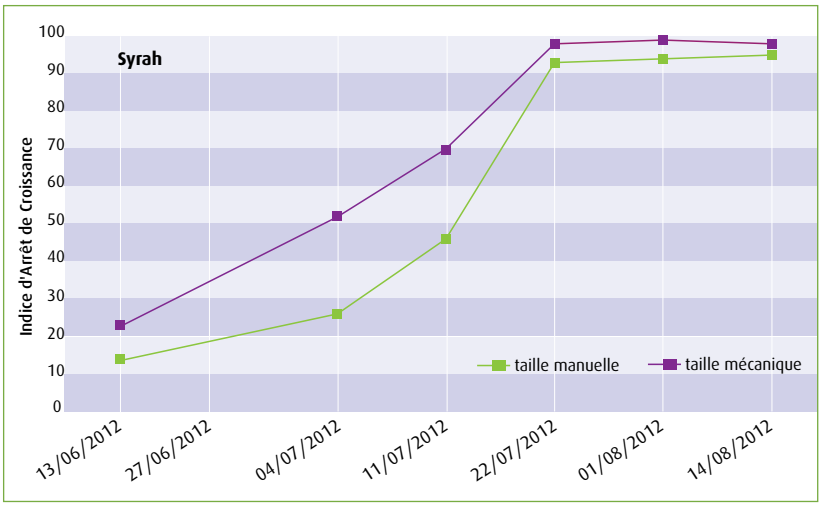


figure 3

Potentiel hydrique foliaire de base mesuré début août, cépage mourvèdre, parcelle Piolenc CA84, 2008-2012.





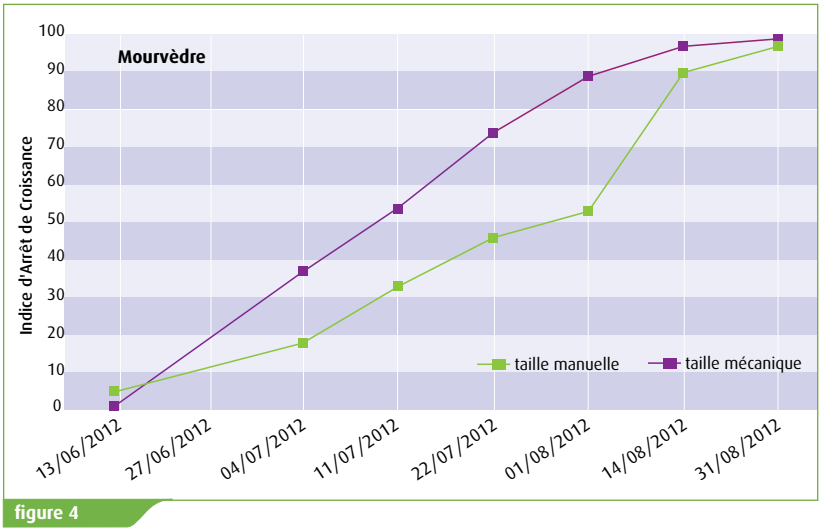


figure 4

Indice d'Arrêt de Croissance des apex - 2012.

tare les premières années à 15 à 20 heures/hectare pour les derniers millésimes de l'étude, où le but était de laisser un nombre d'yeux s'approchant de celui des témoins en taille manuelle.

Sur les blocs témoins, la taille manuelle classique, dans les mêmes conditions, a pris entre 40 et 60 heures/ hectare selon les parcelles, le temps de taille est donc divisé par deux à trois. L'économie n'est pas directement d'un rapport 1 sur 2 ou 3 entre les deux modes de taille puisqu'il faut prendre en compte l'achat de la machine ou la prestation. Notons qu'en taille mécanique, une fois la vigne bien établie, le tailleur n'a pas besoin de compétences particulières pour la reprise manuelle.

➔ Charge en bourgeons

Au bout de quelques années de taille rase, à la place des coursons sur les bras de la charpente de vigne se forment des « bouquets » composés de nombreux petits sarments taillés court (photo 3). Cela rend difficile le comptage de bourgeons laissés à la taille, c'est pourquoi le comptage des bourgeons est réalisé au débourrement (stade pointe verte – éclatement des bourgeons fig. 2).

On constate que malgré la sévérité de la taille mécanique, le nombre de bourgeons qui débourrent est supérieur en moyenne de 37 % en taille mécanique. Ainsi, on passe de 13 bourgeons/cep à 17 bourgeons/cep. Tous les bourgeons ne sont pas fructifères puisque la production en moyenne est « seulement » supérieure de 12 % mais le nombre de sarments est plus important avec ce type de taille.

De même, la variabilité de charge en bourgeons est plus importante pour les modalités en taille mécanique.

➔ Phénologie

Les phénologies des vignes en taille manuelle ou mécanique sont proches : un retard de quelques jours a pu être constaté au débourrement lors de la mise en place des essais (première année de taille mécanique), mais ce retard ne se constate plus, ou presque plus (maximum 1 à 2 jours), aux stades floraison ou véraison.

➔ Sensibilité au stress hydrique

- Chambre à pression :

Des mesures de contraintes hydriques ont été réalisées sur l'ensemble des millésimes sur la parcelle de mourvèdre à Piolenc. La réserve utile de cette parcelle est très faible.

Les mesures réalisées présentées figure 3 ne montrent pas de différences notables de sensibilité à la contrainte hydrique entre la taille manuelle et la taille mécanisée. Ces mesures devront être confirmées sur plusieurs parcelles.

- Suivi des apex

Dans 4 essais sur 7, aucune différence n'a été observée entre les modes de taille. En revanche pour 3 essais sur 7, les écarts entre modalités étaient nets et constants : c'est le cas pour les parcelles d'essais en grenache, syrah et mourvèdre en AOP Côtes du Rhône, sur les secteurs de Travaillan et Jonquières pour les millésimes 2011 et 2012. Un exemple des résultats obtenus en 2012 est présenté figure 4 : pour les trois cépages, les modalités « taille rase » ont un indice d'arrêt de croissance des apex plus élevé de 10 points par rapport à la taille manuelle, ce qui correspond à 10 % à 20 % d'apex « secs » en plus. Pour ces trois parcelles, les vignes en taille mécanique s'arrêtent de pousser plus tôt en saison, ce qui se retrouve ensuite sur la longueur des sarments et la surface foliaire.

➔ Surface foliaire

L'écart de surface foliaire entre taille manuelle et mécanique n'est significatif que pour le millésime 2011, année non limitante en terme de disponibilité en eau pendant l'été, ce qui a pu creuser les écarts de surface foliaire dus à une vigueur plus faible et/ ou un arrêt de croissance plus précoce dans la saison pour la taille mécanique. (fig. 5)

➔ Analyses des raisins – maturité à la récolte

Les raisins issus de parcelles en taille mécanique ont des caractéristiques très proches des témoins (variation entre 0,2 % et 1,4 %) sur les critères poids de 200 baies, acidité totale, pH et degré alcoolique potentiel. On note une baisse de l'ordre de 7 % sur la teneur en anthocyanes, en composés phénoliques totaux et en azote assimilable pour les modalités en taille mécanique (fig. 6).

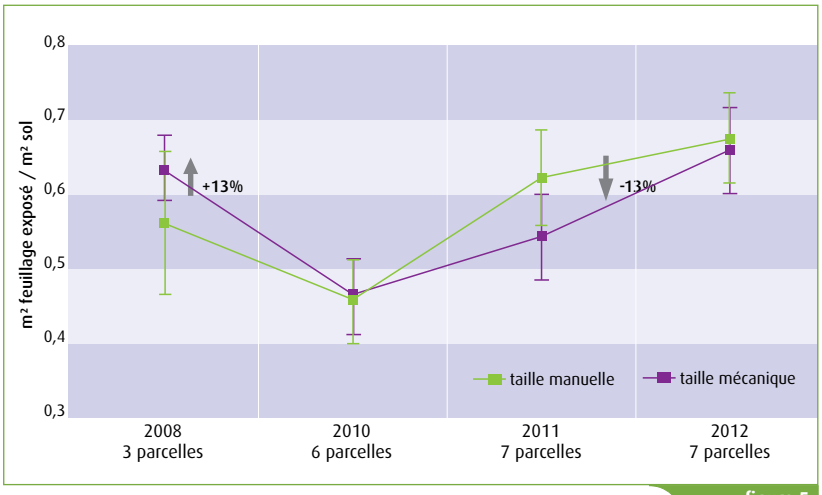


figure 5

Surface foliaire exposée potentielle, 2008-2012.

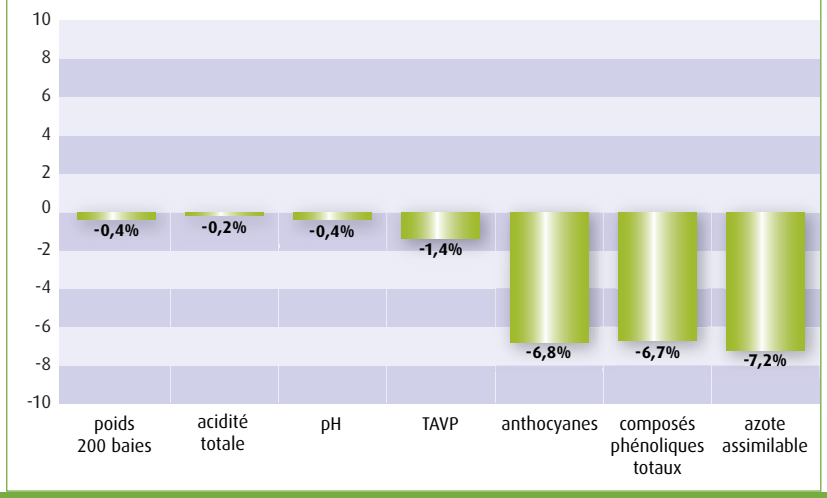
➔ Récolte et état sanitaire

La date de récolte est identique sauf en 2008 sur grenache (+6 jours pour la modalité taille mécanique) et syrah (+ 8 jours pour la modalité taille mécanique).

Le niveau de production, sur des parcelles jeunes plutôt productives, obtenu par rapport au témoin est en augmentation en tendance : en moyenne sur 5 millésimes, les rendements sont supérieurs de 12 % (selon les parcelles et millésimes, les écarts vont de -22 % à +49 % de charge pour la taille mécanique) en taille mécanique. Les différences varient à la fois selon les cépages et les millésimes : elles sont plus souvent plus importantes sur la syrah, moins pour le grenache. Enfin, les écarts-types sur le poids de récolte par cep sont plus importants pour la taille méca-

Analyses des raisins à la récolte. Différence en % entre taille mécanique et taille manuelle, bilan toutes parcelles et tous milésimes.

figure 6



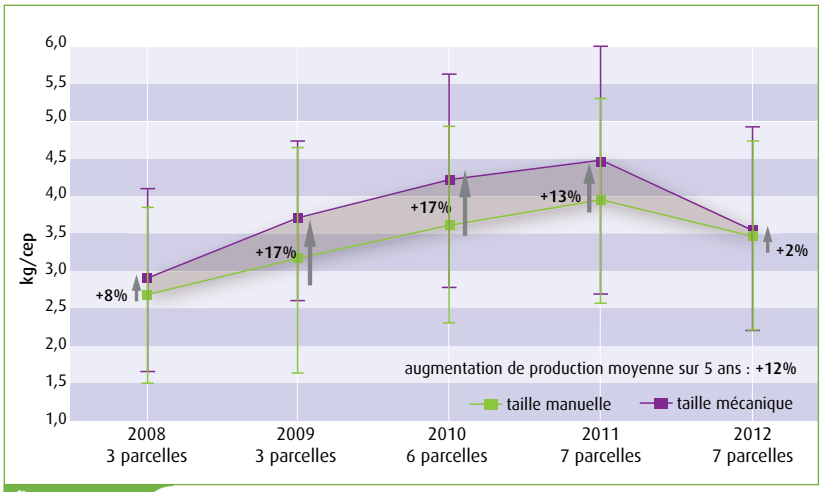


figure 7

Poids de récolte moyen sur les parcelles d'essais en AOP 2008-2012.

nique, ce qui met en évidence l'hétérogénéité constatée lors des vendanges, avec certains ceps très productifs et d'autres très peu.

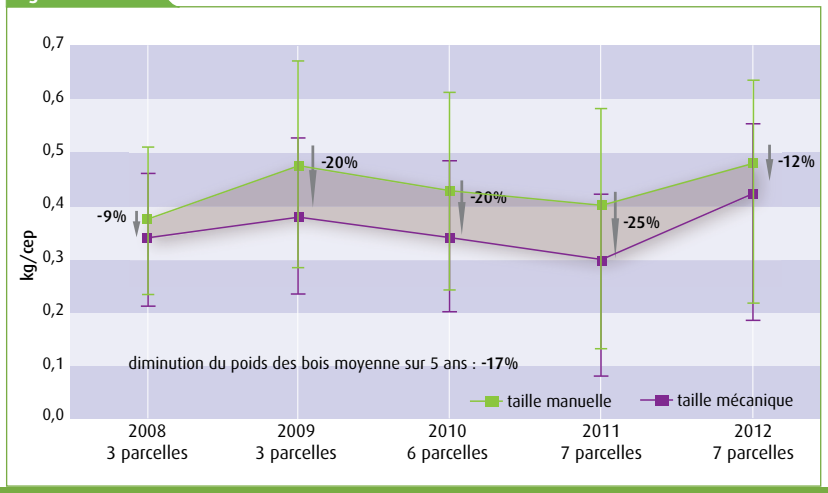
Ce chiffre est à mettre en comparaison avec les résultats en IGP et VSIG présentés figure 1, où la différence de rendement était en moyenne de + 41 % pour la taille mécanique. Ici dans les essais en appellation, le nombre de bourgeons plus restreint laissé à la taille mécanique explique la différence de rendement plus faible.

Le nombre de grappes par cep lors de la récolte est sur les 5 millésimes et 7 parcelles en moyenne supérieur de 33 % pour la taille mécanique (selon les cépages et millésimes, cette différence de nombre de grappes va de -6 % pour la taille mécanique par rapport au témoin taille manuelle à + 69 %). Ces grappes, plus nombreuses en taille mécanique, sont aussi plus petites : leur poids est en moyenne inférieur de 19 % et peut aller pour certaines observations jusqu'à -36 % par rapport à la taille manuelle.

Enfin, concernant l'état sanitaire à la récolte, aucune différence significative entre les deux modes de taille n'a été observée pour le botrytis (fig. 7).

Poids des bois de taille par cep, 2008-2012.

figure 8



➔ Poids des bois de taille

Le poids des bois de taille permet d'apprécier la vigueur : les résultats sont présentés figure 8. Les poids de bois de taille par cep pour la taille mécanique sont inférieurs en moyenne de 17 % à ceux en taille manuelle, avec des variations selon les cépages et millésimes allant de +2 % à -46 %. Le nombre de sarments est plus élevé en taille mécanique : +20 % en moyenne (différences allant de +5 % à +44 %). Les sarments sont donc moins vigoureux, plus « frêles » en taille mécanique : le poids moyen d'un sarment est en moyenne inférieur de 30 % par rapport à la taille manuelle (différences allant de +14 % à -59 %).

➔ Relation entre écart de charge en bourgeons et écart de charge à la récolte

La figure 9 présente l'impact de la différence de charge en bourgeons laissés à la taille sur la charge en raisin à la récolte : on note que pour des charges en bourgeons élevées, l'augmentation de production est importante (jusqu'à 2 kg de raisin en plus par cep pour 10 bourgeons de plus laissés à la taille). On dépasse dans ces situations extrêmes les charges en raisin visées en AOP : cela confirme la nécessité d'une reprise de taille mécanique très sévère.

• Bilan du suivi viticole

Le nombre important de données et leur répétition sur différentes parcelles a permis de réaliser des tests statistiques de comparaison selon les différents facteurs de l'étude : mode de taille, cépage, millésime et parcelle. Les résultats présentés tableau 1 permettent de distinguer les différences entre modalités en fonction de ces 4 facteurs. Le facteur « mode de taille » est celui qui nous intéresse dans cette étude, mais il est intéressant d'observer l'influence des autres facteurs sur les différentes variables viticoles analysées.

En se focalisant sur l'influence du facteur mode de taille, dans le cadre strict de l'étude et sur la période 2008-2012 :

— Il ne semble pas y avoir de différence significative sur la surface foliaire : pour cette variable, c'est le facteur millésime qui impacte le plus les valeurs mesurées.

— Il n'y a pas d'effet direct du mode de taille sur le rendement par cep : c'est le facteur cépage qui prime. En effet l'impact du mode de taille sur le rendement par cep peut être positif certaines années, sur certaines parcelles ou pour certains cépages mais comme cela été montré sur la figure 7, la variabilité des résultats est forte. Pour s'y intéresser de plus près, il faut analyser les résultats parcelle par parcelle, mais aucune tendance globale ne peut être mise en évidence lorsque toutes les données sont rassemblées.

— L'analyse de variance confirme l'effet du mode de taille sur le nombre de bourgeons, le nombre de grappes et le nombre de sarments (supérieurs en taille mécanique).

— Le poids des grappes, le bois de taille par cep et le poids moyen d'un sarment sont significativement plus faibles en taille mécanique.

Enfin, une analyse en composante principale (ACP), représentée sur la figure 10, permet de visualiser et synthétiser l'ensemble des observations viticoles. Cette ACP permet de représenter 63 % de la variabilité de l'information sur les 2 premiers axes. Cette représentation permet de distinguer de façon assez franche les deux modes de taille. Les conclusions de cette analyse descriptive sont semblables à l'analyse de variance précédente :

— Les parcelles en taille mécanique se caractérisent par des bourgeons, des grappes et des sarments plus nombreux.

— Les parcelles en taille manuelle sont caractérisées par un poids des bois de taille/cep, le poids d'une grappe et le poids d'un sarment plus importants.

— La SFEp est plus importante pour la taille manuelle. Cela n'était pas validé statistiquement par l'analyse de variance mais cette tendance est représentée sur la figure 10 (les différences de surface foliaire n'étant observées que lors de certains millésimes et sur certaines parcelles).

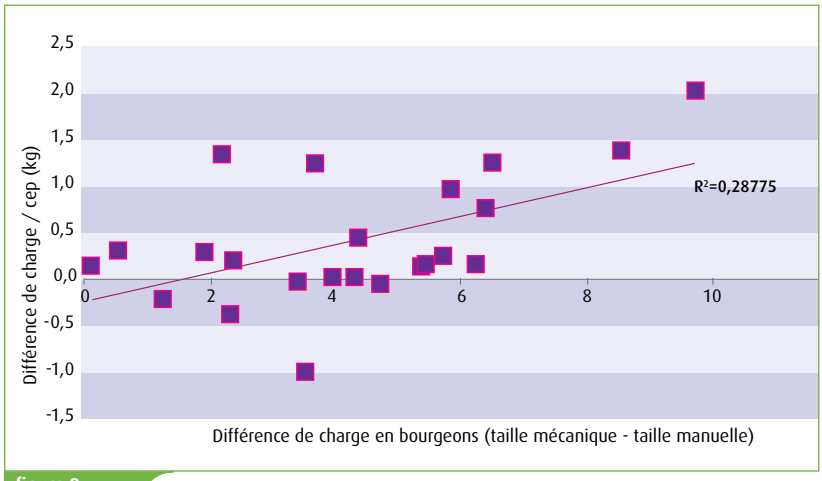


figure 9

Différence de charge en raisin en fonction de la différence de charge en bourgeons.

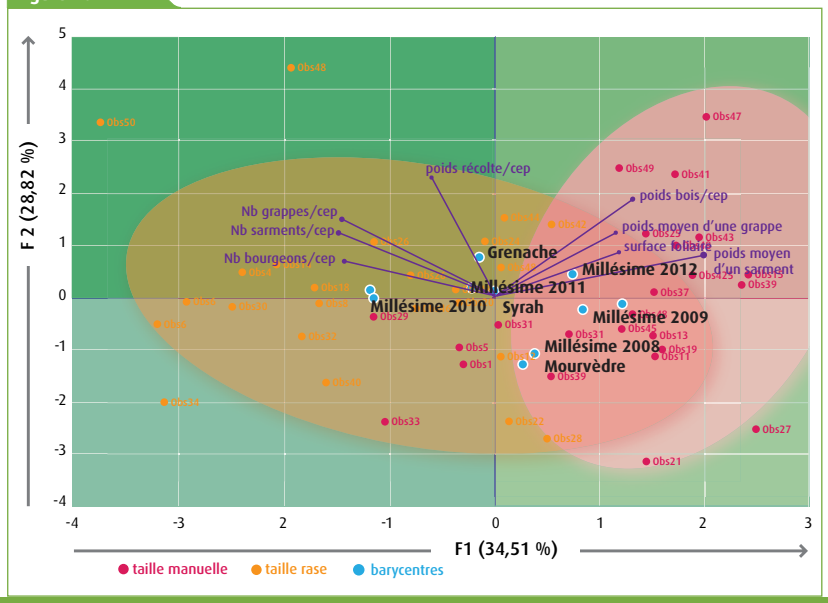
• Analyses œnologiques des vins

A la mise en bouteille les différences analytiques entre modes de taille varient selon les cépages et les millésimes. Ces différences analytiques peuvent être mises en relation avec les différences de charges à la récolte : lorsque les écarts de charges ne sont pas très importants, on n'observe pas de différence analytique. Sur la moyenne de l'ensemble des essais, les différences sont assez faibles. Seul l'indice de polyphénols totaux (IPT) enregistre une baisse moyenne d'environ 5 %.

Par rapport aux critères minimum d'appellation des Côtes du Rhône, le degré minimum est toujours obtenu. La couleur est insuffisante seulement sur 1 vin TRP et l'IPT sur 3 vins TRP.

ACP des principales variables viticoles, essais taille mécanique en AOP 2008-2012.
Biplot (axes F1 et F2 : 63,33 %)

figure 10



Globalement les vins sont très proches, les analyses statistiques (analyses de variance et ACP) montrent que le facteur cépage a plus d'influence sur la variation des résultats que le facteur mode de taille (fig. 11).

• Analyse sensorielle des vins

Sur les 5 millésimes, les trois cépages et les différentes parcelles, au total 26 couples « taille manuelle et taille mécanique » ont été dégustés à l'aveugle, en verres noirs. Les vins ont été commentés sur 8 critères olfactifs et 8 critères gustatifs. Les résultats des dégustations sont synthétisés dans le tableau 2.

On note :

— 7 couples de vins non différenciés par les dégustateurs,

— 6 couples sur lesquels 1 à 4 critères de dégustation sont notés plus qualitatifs pour le témoin.

— 3 couples sur lesquels 1 à 5 critères de dégustation sont notés plus qualitatifs pour la taille mécanique.

Parmi les descripteurs retenus, de façon assez répétée, les vins en taille manuelle sont notés plus équilibrés, concentrés, complexes et intenses. Les

Analyse de variance multifactorielle sur les données viticoles.

tableau 1

	Influence du facteur « mode de taille »			Influence du facteur millésime						Influence du facteur cépage				Influence du facteur parcelle				
	p-value %	Taille manuelle	Taille rase	p-value %	2008	2009	2010	2011	2012	p-value %	Grenache	Syrah	Mourvèdre	p-value %	Jonquières	Lambesc	Piolenc	Travaillan
Nombre de bourgeons *	< 0,01	12,9	17,1	61	16,2	14,1	15,0	14,5	15,2	87	14,6	14,8	15,6	58	13,9	16,8	14,4	14,9
		B	A															
SFEp (m² feuille / m² sol)	46	0,6	0,6	< 0,01	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	57	0,6	0,6	0,6	35	0,6	0,6	0,6	0,6
					C	B	AB	AB	A									
Poids récolte / cep (kg) *	37	3,6	4,0	23	3,1	3,8	4,1	4,4	3,7	< 0,01	4,6	4,5	2,3	5,28	4,8	4,5	3,5	2,4
											B	B	A		AB	B	AB	A
Nb grappes / cep	< 0,01	18,4	24,8	0,80	20,2	18,8	25,5	22,4	20,9	< 0,01	24,0	26,4	14,3	30	24,4	21,6	20,3	19,9
		B	A		AB	B	A	AB	AB		A	A	B					
Poids moyen d'une grappe (g) *	0,27	215,4	178,4	14	172,8	212,7	187,6	214,7	196,7	16	216,1	198,1	176,5	0,19	276,8	197,7	171,2	142,0
		A	B								A	AB	B		B	B	AB	A
Poids bois / cep (kg)	0,01	0,5	0,4	0,16	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	< 0,01	0,4	0,5	0,3	< 0,01	0,5	0,6	0,4	0,3
		A	B		AB	A	AB	B	A		A	A	B		AB	A	B	C
Nb sarments / cep	< 0,01	16,8	20,3	0,47	15,9	18,0	20,6	19,3	19,0	15	19,1	17,7	18,9	5,29	17,4	20,8	18,4	17,6
		B	A		B	AB	A	A	A						B	A	B	B
Poids moyen d'un sarment	< 0,01	27,3	19,6	0,21	24,6	26,1	20,2	20,6	25,8	0,25	23,2	26,7	20,5	0,10	24,6	28,5	21,5	19,2
		A	B		A	A	A	A	A		B	A	B		AB	A	B	B

Les p-values en **rouge** indiquent les facteurs pour lesquels les différences sont significatives

* Variables pour lesquelles la distribution des données ne suit pas une loi Normale : pour ces variables, le test statistique est le test non paramétrique de Kruskal-Wallis

photo 4

Machine de taille CGC Agri illustrant une taille mécanique très rase.

vins en taille rase sont plus acides mais présentent des profils aromatiques plus fruités (plus « fruits frais »). Le profil tannique est ressenti parfois plus intense, avec un côté agressif ou astringent.

Les notes d'appréciation générale des vins dégustés sont reportées sur la figure 12. Les moyennes des vins en taille mécanique sont légèrement plus faibles qu'en taille manuelle mais ces différences ne sont pas validées statistiquement.

• Prise en compte de l'impact paysager

Afin de prendre en compte l'impact paysager de cette nouvelle technique au vignoble, deux actions ont été réalisées : une visite de terrain des essais en végétation et une séance de présentation de diapositive.

➔ Séance de présentation de diapositives

Pour chaque cépage, et aussi bien au stade « récolte » que « taille », ont été projetées des diapositives comprenant deux photos : l'une présentait la taille rase et l'autre la taille manuelle (répartition des photos aléatoire et anonymée). Certaines photos étaient zoomées à l'échelle du cep, d'autres à l'échelle du rang. La question posée au panel de techniciens et vignerons pour chaque diapositive était la suivante : « Quelle photo représente selon vous la vigne la plus apte à produire un vin qualitativement intéressant ? ». Pour la majorité des diapositives présentées, le jury ne se prononce pas : les différences entre modes de taille ne semblent pas perceptibles. Ensuite, globalement la taille manuelle est préférée par le reste des juges ayant un avis. Cette étude donne des résultats cependant délicats à interpréter dans la mesure où il est difficile de s'affranchir de la façon dont sont prises les photos pouvant avantager l'une ou l'autre des techniques de taille.

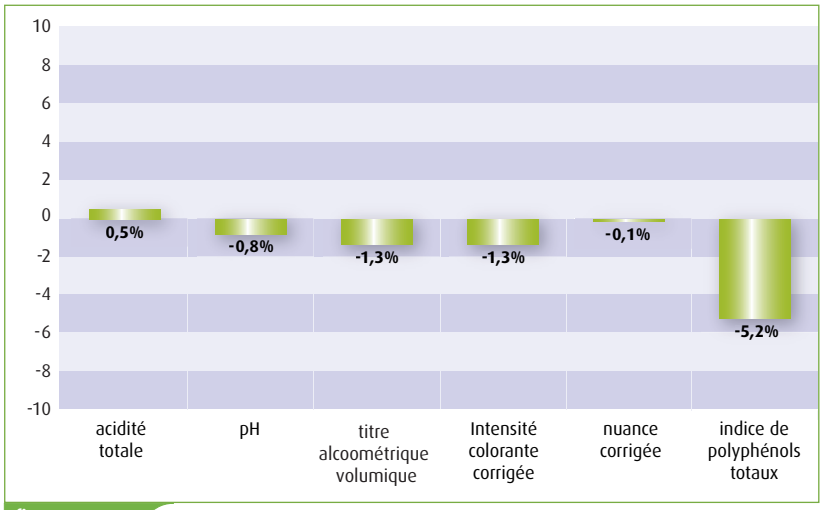


figure 11

Analyses des vins à la mise. Différence en % entre taille mécanique et taille manuelle, bilan toutes parcelles et tous milésimes.

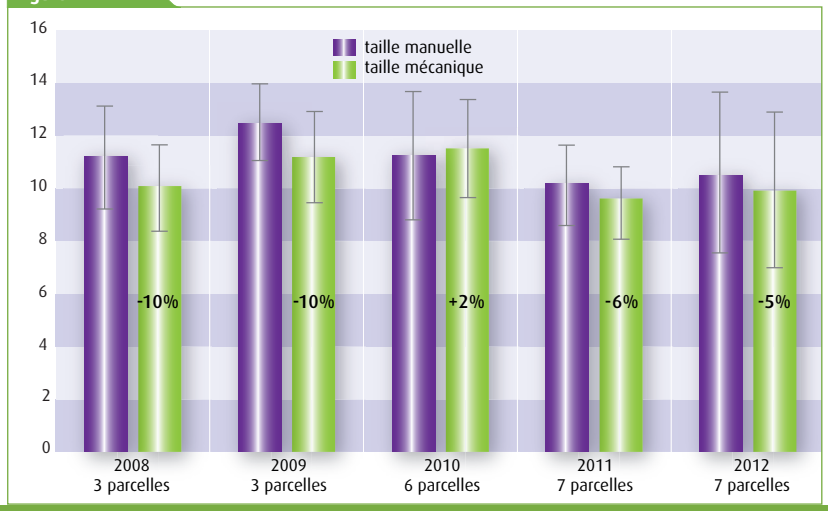


figure 12

Notes d'appréciation générale des vins dégustés, 2008-2012.

Vin	Parcelle	Cépage	Millésime	Descripteurs significativement supérieurs pour la taille manuelle	Descripteurs significativement supérieurs pour la taille rase
Vin rouge	Travaillan	Grenache	2010	Aucune différence significative entre les deux vins	
			2011		« Fruité »
			2012	Aucune différence significative entre les deux vins	
		Syrah	2010	Aucune différence significative entre les deux vins	
			2011	« Intensité aromatique » ; « Complexité aromatique »	
			2012	« Végétal » ; « Intensité tannique » ;	
	Jonquières	Mourvèdre	2011	« Concentration-Volume-Gras » ; « Equilibre en bouche »	
			2012	« Fruité »	« Acidité »
	Piolenc	Grenache	2008	Aucune différence significative entre les deux vins	
			2009	« Grillé-torréfaction » ; « Equilibre »	
			2010		« Nez fraicheur du fruit »,
			2011		« Epicé »
			2012	Aucune différence significative entre les deux vins	
		Syrah	2008	« Intensité aromatique » ; « Fruité » ; « Gras »; « Equilibre »; « Aptitude au vieillissement »	« Agressivité tannins »
			2009	« Alcool » ; « Intensité tannique » ; « Aptitude au vieillissement »	« Acide »
			2010	« Maturité des tanins »	« Nez complexité aromatique », « Fruité », « Epice » ; « Intensité tannique »
			2011	« Réduit »	
			2012	Aucune différence significative entre les deux vins	
		Mourvèdre	2008	« Complexité aromatique » ; « Alcool » ; « Aptitude vieillissement »	
			2009	« Equilibre »	
			2010	« Végétal » ; « Epices »	Nez « Fruité »
			2011		« Acidité » ; « Intensité tannique »
			2012	Aucune différence significative entre les deux vins	
Vin rosé	Lambesc	Grenache	2010	« Epicé » ; « Acidité »	
			2011	« Intensité olfactive », « Alcool », « Empyreumatrique », « Equilibre »	
			2012	« Fruité », « Floral », « Rondeur »	« Epicé », « Animal » et « Astringent »

tableau 2

Résultats des dégustations.

➔ Visite de terrain en végétation

Le 12 juillet 2012, dans le cadre du club de progrès vigne de la Chambre d'agriculture des Bouches du Rhône, 7 vignerons et 5 conseillers ont visité la parcelle d'essai de Lambesc. Fin août 2012, un groupe de 20 visiteurs comprenant 2 administratifs, 7 vignerons, 5 conseillers viticoles et 2 stagiaires, a été amené sur la parcelle d'essais de syrah du domaine expérimental de Piolenc.

Il leur a été demandé de se prononcer sur les différences qu'ils voyaient entre les modalités de taille mécanique par rapport au témoin. Les avis sont communs à l'ensemble des visiteurs : les différences entres les modalités sont faibles, il est très difficile de deviner où est la taille mécanique. Il faut effeuiller la zone fructifère pour constater que la taille n'est pas conventionnelle dans les modalités taille mécanique.

Globalement, on peut estimer qu'en saison (de près ou de loin) et en hiver de loin (10-20 mètres de ceps), il est presque impossible de se douter que la parcelle est en taille mécanique très rase (exemple photo première page). On peut noter aussi qu'après 5 ans de taille mécanique, les coursons ne se sont pas élevés alors que les témoins ont « monté » d'environ un centimètre/an.

Conclusion

Les essais de mécanisation de la taille menés durant 5 millésimes de 2008 à 2012 sur des parcelles situées dans les aires parcellaires délimitées Côtes du Rhône et des Coteaux d'Aix-en-Provence, ont été réalisés sur 7 parcelles experimentales. La partie taille mécanique a été réalisée avec des machines de taille rase dans une optique de taille très rase (plus rase qu'en IGP et VSIG). La reprise manuelle était peu sévère les premières années d'expérimentation puis a été plus stricte afin d'approcher la charge en bourgeons cible. Dans ces conditions d'essais, le temps de taille manuel a été divisé par 2 à 3 selon les parcelles.

Le niveau de production a augmenté en moyenne de 12%. Les ceps taillés mécaniquement ont un comportement assez différent des ceps taillés manuellement : les sarments sont plus nombreux mais plus légers, les grappes plus petites et plus nombreuses. Une des différences notables entre ces deux modes de taille est une plus grande hétérogénéité entre les ceps en taille mécanique pour la plupart des variables viticoles mesurées.

Les raisins obtenus en taille mécanique ont des caractéristiques très proches de la taille manuelle sauf sur les anthocyanes et les composés phénoliques totaux (-7% en taille mécanique). Les vins obtenus sont aussi très proches, seul l'indice de polyphénols totaux est plus faible de 5%.

A la dégustation des vins, peu de différences sont perçues par les dégustateurs. Les vins témoins sont en moyenne légèrement préférés par les dégustateurs.

Au niveau visuel, il est impossible en saison comme en hiver (de loin) de distinguer les modalités de taille en bordure de parcelle. Par contre, vus de près, les ceps de vigne après la taille mécanique ont un aspect très particulier surprenant souvent les vignerons.

En conclusion, il semble techniquement possible de produire des vins dont les caractéristiques sont proches des vins témoins par un mode de taille fortement mécanisé. Ce résultat est possible à la condition de réaliser une taille mécanique suivie d'une reprise manuelle très rase.

Il est à noter cependant que selon le cépage, et selon le millésime, les écarts de charge entre la taille rase et la taille manuelle peuvent être importants, surtout sur jeunes parcelles vigoureuses (jusqu'à +49% dans le cadre de nos essais). Dans ces situations, les rendements dépassaient largement la charge maximale autorisée à la parcelle par les cahiers des charges de nos appellations : la difficulté de cette technique est de tailler très ras, surtout lorsque le vignoble n'est pas adapté.

Enfin, cette étude aurait mérité d'être prolongée sur plusieurs millésimes afin de pouvoir vérifier l'impact de la technique de taille mécanique à long terme et la pérennité des vignes taillées de façon très rase.

Remerciements

- CA13 : Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France Agri Mer, Jean-Claude Pellegrin, Bernard Kessler et Vanessa Fabreguette.
- CA84 : Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, France Agri Mer, JP Allemand -Ferme Saint Antonin.
- Remerciements personnels de la part des auteurs à Viviane Bécart.

Bibliographie

- Robriguez Lovelle B., Trambouze W., & Jacquet O., 2009. Evaluation de l'état de croissance végétative de la vigne par la « Méthode des Apex ». *Progrès Agricole et Viticole,* **126** (4), 77-88.
- Scholander P., Hammel H., Edda D., Bradstreet E., & Hemmingsen E., 1965. Sap pressure in vascular plants. *Science* (148), 339-346.
- Trambouze W. (s.d.).
- Carbonneau A., 1995. La Surface Foliaire Exposée Patentielle : Guide pour sa mesure. *Progrès Agricole et Viticole* **112** (9), 204-212.
- La réduction des coûts de taille. *Guide des vignobles Rhône Méditerranée 2014*, 109-117.
- Chambre régionale d'agriculture Languedoc Roussillon, 2011. Compte-rendu des essais taille rase en IGP.
- Chambre d'agriculture de Vaucluse, 2005 à 2012. Comptes-rendus des essais Stratégie.
- Plaquette taille rase. www.aredvi.asso.fr. Rédigée en janvier 2009 par Bernard Genevet et Renaud Cavalier de la Chambre d'agriculture du Gard et Françoise Bérud de la Chambre d'agriculture de Vaucluse.