

Banc d'essai prétailleuses

Christophe GAVIGLIO, Flora DIAS, Philippe SACCHARIN

¹Institut Français de la Vigne et du Vin – Pôle Sud-OuestPôle Sud-Ouest - V'Innopôle Brames Aigues BP 22 - 81310 LISLE/TARN
Email: christophe.gaviglio@vignevin.com

Résumé : La machine Pellenc équipée du système visio 1 a montré sa capacité à fournir un travail régulier quelle que soit la vitesse de travail, et sans contraintes pour le chauffeur grâce aux automatismes. La machine Tordable Trio est intéressante du point de vue efficacité de dégagement des piquets, au détriment de la vitesse de travail. Ses fonctionnalités optionnelles comme le nettoyage du fil ou la descente du fil peuvent être intéressantes. Les autres machines, plus simples dans leur conception, n'en sont pas moins intéressantes. Ainsi, Grégoire avec la détection de piquet par palpeur métallique, vient apporter un automatisme de la manière la plus simple qui soit. Ferrand et Provitis misent aussi sur la simplicité et la facilité d'entretien avec des modèles à commande manuelle, qui s'adressent donc en priorité à des utilisateurs ayant à prétailler de manière moins intensive.

Mots-Clés : Prétaille, taille, coûts, gains de temps, banc d'essai

Introduction

La taille est le poste de dépense le plus important dans la production de raisins car c'est une opération manuelle longue. La prétaille, sur guyot ou cordon, permet un gain de temps significatif lors de la descente des bois, réduisant à la fois les coûts et la pénibilité de l'opération. Il existe sur le marché différentes prétailleuses, des plus simples aux plus perfectionnées, et ce banc d'essai avait pour objectif de mieux cerner les avantages et inconvénients des diverses machines.

Protocole expérimental

Les machines ont été évaluées sur plusieurs critères comme :

- La vitesse d'avancement (chronométrage sur 30 m)
- La zone non dégagée autour des piquets (8 répétitions de la mesure)
- L'intégrité du palissage (comptages)
- La qualité de coupe (observations - non déterminant)

L'essai a eu lieu sur vigne palissée avec un écartement inter-rang de 2,20 mètres, sur cépage Duras, à deux vitesses de passage. Nous avons testé les machines suivantes :

- Ferrand
- Grégoire
- Pellenc
- Provitis
- Tordable

Présentation des machines

Ferrand : Ferrand nous a présenté son modèle P2250 E4. Son système de coupe est simple: il s'agit de disques seuls. La rotation des disques est de 250tr/min. L'ouverture des disques au niveau des piquets est manuelle. La présence d'une centrale hydraulique n'est pas nécessaire puisque la machine ne nécessite que 30l/min pour fonctionner : 15l/min animent la rotation, et les 15l/min restants permettent les déplacements du mat.



Grégoire : Modèle LD. Son système de coupe est simple: il s'agit de disques seuls. Le système d'effacement au niveau des piquets est automatique. Ce sont des palpeurs montés sur des tiges associées aux disques empilés qui commandent l'ouverture. Mais un système manuel est installé et est prioritaire. La présence d'une centrale hydraulique n'est pas nécessaire puisque la machine ne nécessite que 30l/min pour fonctionner. L'entretien est simple: l'utilisateur doit uniquement affûter le disque du bas.



Pellenc : La prétailleuse Visio 1 de Pellenc est une machine à couteaux fixes et cages rotatives. La vitesse de rotation des cages est asservie à la vitesse d'avancement. L'ouverture au niveau des piquets est commandée par une caméra infrarouge. Les couteaux étant fixes, ils doivent être bien affûtés. Le montage sur porteur permet d'avoir un positionnement optimal et équilibré du matériel ainsi qu'une bonne vision du travail depuis le poste de conduite.f



Provitis : Provitis, modèle MP 122 18 L 90 (entre-axe 90 ; avec un entre-axe de 60, on nettoie mieux le fil supérieur). Son système de coupe est simple: il s'agit de disques seuls. Les disques de section sont conçus pour prétailler 1000 ha. La vitesse de rotation des disques est de 250 tr/min (vitesse tarée non réglable). L'effacement au niveau des piquets est manuel. Il n'est pas nécessaire d'avoir une

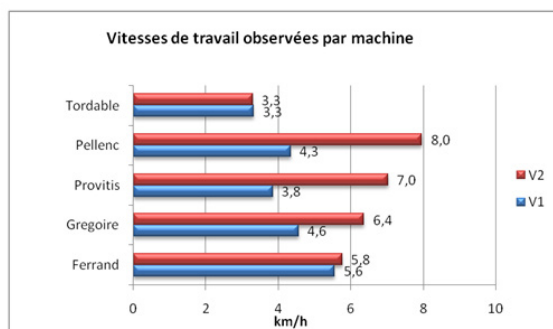


centrale hydraulique (25L /min). L'entretien est simple: la machine est équipée d'un auto-affûtage des disques. Un disque de finition pour une coupe propre est disponible en option pour les cordons.

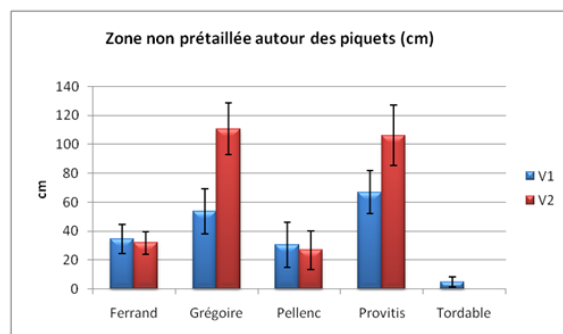
Tordable : La préailleuse Trio est une machine à scies circulaires et cages rotatives. Pour l'effacement devant les piquets, elle utilise un astucieux système de détection de la pression exercée par les cages sur les piquets, autorisant ainsi une approche très fine. La sensibilité du capteur peut être réglée suivant le type de piquets. Les scies tournent de 2000 à 3000 tr/min, alors que la vitesse des cages est fonction de l'avancement. L'ajout d'une centrale hydraulique est recommandé, car il y a deux circuits : un pour la rotation des disques, et un pour les cages et l'inclinaison du mât. Elle doit son appellation Trio à la possibilité de monter une brosse rotative pour nettoyer les fils supérieurs du palissage, et à l'option de dépose des fils simultanée. Cela va dans le sens de la combinaison des opérations pour une meilleure productivité. Ces deux options n'ont pas été testées.

Résultats

Vitesse de travail : Hormis Tordable et Ferrand qui n'ont pas appliqué un différentiel de vitesse très sensible, les autres ont augmenté la vitesse jusqu'au double de la valeur initiale (Pellenc).



Zones non dégagées autour des piquets : L'observation de la zone non prétaillée autour des piquets montre un effet vitesse très net pour Grégoire et Provitis, alors que Pellenc et Ferrand arrivent à conserver une zone constante autour des piquets. Pour Pellenc, c'est grâce au système de détection, pour Ferrand, c'est la dextérité du chauffeur qui joue, mais aussi le fait de ne pas avoir augmenté significativement la vitesse. La machine Tordable a autorisé une approche très fine des piquets. Une vitesse de 4 km/h, légèrement inférieure à celles observées ici, paraît compatible avec une utilisation prolongée toute la journée pour les machines sans automatismes. Le positionnement centré sur le porteur, associé à l'asservissement de la machine à la vitesse d'avancement, était indiscutablement un atout pour tirer parti de la vision artificielle de la machine Visio, ce qui a permis de conserver une qualité de travail constante en augmentant fortement la vitesse d'avancement.

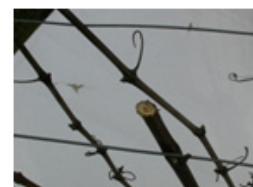
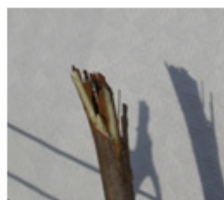


Intégrité du palissage, qualité de coupe : En ce qui concerne le respect du palissage (piquets profilés), seule la machine Tordable a touché quelques piquets, sans toutefois les casser : (2,5

% de piquets marqués sur l'ensemble des rangs d'essais). C'est la contrepartie d'une approche très fine des piquets et d'un réglage délicat de la pression de déclenchement de l'ouverture des cages. Ce système ingénieux qui permet de s'approcher au plus près des piquets a, dans nos conditions d'essais, limité la vitesse d'avancement. C'est pour cette raison que la machine a conservé sa vitesse d'avancement standard (V1). Avec des piquets de diamètre supérieur, le réglage de la détection serait a priori plus facile. Cependant, la commande manuelle d'ouverture reste prioritaire ce qui permet le cas échéant de travailler plus vite.

Les coupes les plus nettes ont été observées avec les machines Pellenc et Tordable, ces dernières utilisant respectivement des couteaux fixes avec cages tournantes et des scies circulaires permettant une coupe franche. Toutefois, ce critère n'était pas essentiel, compte tenu de la nécessité d'une coupe au sécateur par la suite. La qualité de coupe n'est problématique que lorsque cela entraîne des phénomènes de tirage des bois, et éventuellement de casse sur les souches. Voir ci-dessous les exemples d'une coupe « éclatée » ou d'une coupe « franche ».

Etude économique : L'objectif de la préaille est la simplification des travaux de taille manuelle, diminuant le nombre de coups de sécateurs et réduisant au minimum la descente des bois. Outre le confort de travail, cette simplification permet un gain de temps non négligeable, à prendre en compte en fonction de la main d'œuvre disponible. Sur des rangs prétaillés ou non de la parcelle d'essai, nous avons mesuré le temps nécessaire pour les opérations de taille et de descente des bois, réalisées dans la foulée ou l'une après l'autre comme deux opérations distinctes. Il apparaît qu'il est légèrement plus rapide de réaliser les opérations de taille et descente des bois indépendamment. Le gain de temps apporté par la préaille se chiffre alors à une dizaine d'heures par hectare (pour une densité de 4500 souches par hectare). Ce gain est nettement plus important lorsque l'on préaille du cordon. Le coût de la préaille dépend quand à lui de plusieurs facteurs dont : le prix initial de la machine, sa durée d'amortissement, les surfaces prétaillées annuellement, la vitesse d'avancement. En prenant comme base une vitesse de 4 km/h, il faut environ 1 h 30 pour prétailler un hectare dans des vignes plantées à 2 mètres de large. Avec un équipement valant 13500 euros neuf, amorti sur 10 ans, on peut établir les coûts suivants, prenant en compte : l'amortissement du matériel, son entretien, le coût de la traction (tracteur, gasoil) et le coût de la main d'œuvre (chauffeur)



Intérêt économique des préailleuses : Même si le gain de temps est appréciable quelque soient les surfaces concernées, il est clair que le gain financier apporté par la préaille ne sera effectif que pour des surfaces importantes, vers 50 ha et au delà. Ainsi, l'achat à plusieurs ou la prestation de service pour ce type de chantier est souvent plus judicieux que l'achat à titre personnel, d'autant que la période de préaille est relativement longue et en facilite l'organisation.

Conclusions

Nous avons remarqué la présence plus forte sur le marché des préailleuses les plus simples, à disques rotatifs, légères, ne demandant que peu de puissance et ne réclamant qu'un entretien limité. D'autres constructeurs que ceux présents lors de notre essai ont présenté au SITEVI ce type de machine.

Nous retiendrons de cet essai la régularité et le débit de chantier de la machine Pellenc, la précision de la machine Tordable, en dépit de sa difficulté de réglage, et la simplicité des trois autres préailleuses, s'adressant peut être à des structures plus réduites que les deux

précédentes, et présentant des caractéristiques très séduisantes lorsque l'on recherche avant tout la facilité d'usage et la robustesse.

Nous nous intéresserons dans le futur aux matériels permettant une prétaille de précision, pouvant être utilisés dans un objectif de mécanisation maximum de la taille et réduisant considérablement les temps de reprise manuelle. Il s'agit d'une évolution de ces matériels, qui va de pair avec un changement radical de mode de conduite et d'approche de la production de raisins de cuve...

