



M. RAYNAL - M. LYS  
ITV Bordeaux-Blanquefort

## BANC D'ESSAI COMPARATIF SUR L'EFFEUILLAGE MECANISE : SYNTHÈSE APRES TROIS ANNEES (1997/1999) D'ETUDES DANS LE BORDELAIS

### BANC D'ESSAI COMPARATIF SUR L'EFFEUILLAGE MECANISE : SYNTHÈSE APRES TROIS ANNEES (1997/1999) D'ETUDES DANS LE BORDELAIS 1

<b>DESCRIPTION DE L'ACTION</b>	<b>2</b>
MOTIVATIONS ET OBJECTIFS	2
MÉTHODOLOGIE	2
<b>RÉSULTATS ET DISCUSSION</b>	<b>3</b>
RÉGLAGE OPTIMUM	3
EFFEUILLAGE MAXIMUM	4
MOYENNE DES MODALITÉS RÉGLAGE OPTIMUM ET MAXIMUM	5
OBSERVATIONS SUR SITE	6
<b>CONCLUSION</b>	<b>7</b>

*FIGURE 1 : TAUX D'EFFEUILLAGE EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE DE GRAPPES BLESSÉES POUR LE RÉGLAGE OPTIMUM* 3

*FIGURE 2 : FRÉQUENCE DE GRAPPES BLESSÉES EN FONCTION DU TAUX D'EFFEUILLAGE MAXIMUM RECHERCHÉ* 4

*FIGURE 3 : FRÉQUENCE DE GRAPPES BLESSÉES EN FONCTION DU TAUX MOYEN D'EFFEUILLAGE* 5

*FIGURE 4 : FRÉQUENCE DE GRAPPES BLESSÉES EN FONCTION DU TAUX D'EFFEUILLAGE OBSERVÉ PAR TYPE D'EFFEUILLEUSE. OBSERVATIONS SUR SITES RÉALISÉES EN GIRONDE EN 1998 ET 1999.* 6

*TABLEAU 1 : NOMBRE DE MESURES (EFFEUILLEUSE X RÉGLAGE X CÉPAGE) EFFECTUÉES PAR TYPE D'EFFEUILLAGE* 2

## DESCRIPTION DE L'ACTION

### Motivations et objectifs

En 1996, une enquête conduite auprès des viticulteurs bordelais pour déterminer les axes de travail prioritaires en mécanisation, conduit l'ITV à entreprendre, de 1997 à 1999, un important travail comparatif sur l'effeuillage mécanisé : l'objectif est d'évaluer, pour un réglage donné, les performances des différentes effeuilleuses. L'objectif de l'étude porte également sur l'évaluation de la facilité de réglage des machines pour apprécier la part d'automatisme jouant sur la qualité du travail et celle laissée aux qualités de conduite du chauffeur.

### Méthodologie

Deux bancs d'essais comparatifs, suivant un protocole strictement établi, sont proposés aux constructeurs européens et réalisés en 1997 et 1998 avec l'appui des caves coopératives de Lugon, puis de Rauzan. Ces expérimentations sont conduites sur vignes palissées, de cépage Merlot, début juillet soit au stade fermeture de la grappe (pour plus de détails, se reporter aux comptes rendus d'activité technique correspondants). En 1999, ces mesures sont complétées par des observations sur site, réalisées chez des viticulteurs équipés de ces machines, pour vérifier les conditions d'utilisation et les résultats obtenus dans la pratique, sur divers cépages et différentes configurations de vignoble.

Sur la vigne, en dehors des mesures de gabarit de récolte et de végétation, les mesures portent uniquement sur l'appréciation du taux de feuillage supprimé et la fréquence de grappes blessées par cette opération.

Sur les deux bancs d'essais comparatifs, il est demandé à chaque constructeur de réaliser 2 réglages différents, dans l'objectif :

- de blesser un minimum de grappes : réglage optimum
- de supprimer le maximum de feuilles : réglage maximum.

Les possibilités de réglage sont ainsi notées et mesurées pour chaque machine. Une modalité effeuillée manuellement sert de référence et fixe, pour les machines, un objectif de perfection difficile à atteindre.

9 marques et 12 modèles d'effeuilleuses (Tableau 1) sont ainsi référencés au cours des bancs d'essais, puis par enquête auprès des viticulteurs qui nous ont accueillis sur leur exploitation en 1998 et 1999.

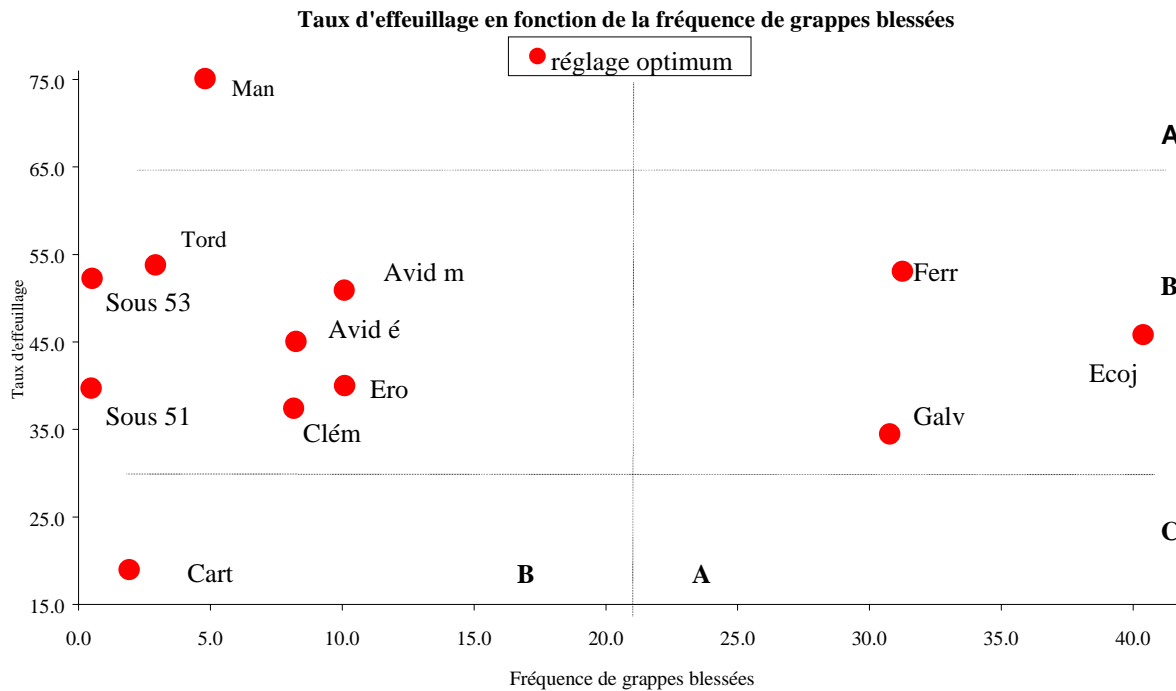
Tableau 1 : Nombre de mesures (effeuilleuse x réglage x cépage) effectuées par type d'effeuillage

Type d'effeuillage	Marques	Nombre de points de mesures banc d'essai	Nombre de points de mesures enquête
Manuel	-	8	7
Pneumatique	Ecojet, Galvit	6	9
Aspiration + hélices	Carteau, Clémens, Ero, Ferrand	16	34
Aspiration + barre de coupe	Avidor, Tordable	8	24
Thermique	Souslikoff	8	32
Total		46	106

## RESULTATS ET DISCUSSION

### Réglage optimum

La figure suivante traduit la position de chaque modèle testé en fonction de ce double objectif.



**Figure 1** : Taux d'effeuillage en fonction de la fréquence de grappes blessées pour le réglage optimum

Les groupes homogènes déterminés par le test statistique (NK 5 %) apparaissent pour chacun de ces deux critères évalués, représentés par les lettres A, B, ou C.

L'effeuillage manuel occupe seul une position particulière déterminée par le taux d'effeuillage le plus élevé pour un taux de blessure des grappes faible. Il reste ainsi une référence en la matière.

Un deuxième groupe, constitué des modèles thermiques Souslikoff et mécaniques Tordable, Avidor, Ero et Clémens, montre une fréquence de grappes blessées inférieure à 10 %, relativement faible pour un taux d'effeuillage intéressant variant de 35 à 55 %. Ce groupe est donc celui qui se rapproche le plus de la référence manuelle.

Le troisième groupe montre un taux d'effeuillage équivalent variant de 30 à 55%, mais occasionne un taux de blessures sur grappes significativement plus élevé. Il est constitué des deux modèles pneumatiques Galvit et Ecojet et de l'effeuilleuse Ferrand.

Le modèle Carteau testé occupe quant à lui une position isolée, déterminée par un faible taux de blessures sur grappes lié à un taux d'effeuillage également faible, évalué aux environs de 20 %.

**Effeillage maximum**

La figure 2 représente la position des différentes modalités situées :

- horizontalement par rapport à l'objectif du taux maximum de suppression de la surface foliaire des grappes
- verticalement par l'incidence de ce réglage agressif sur la fréquence de grappes présentant des blessures.

Les groupes homogènes définis par le test statistique (N.K. 5 %) sont indiqués sur ces deux axes et représentés par les lettres A, B, C, D, ou E qui déterminent des groupes distincts ou leurs intersections révélées par une lettre commune.

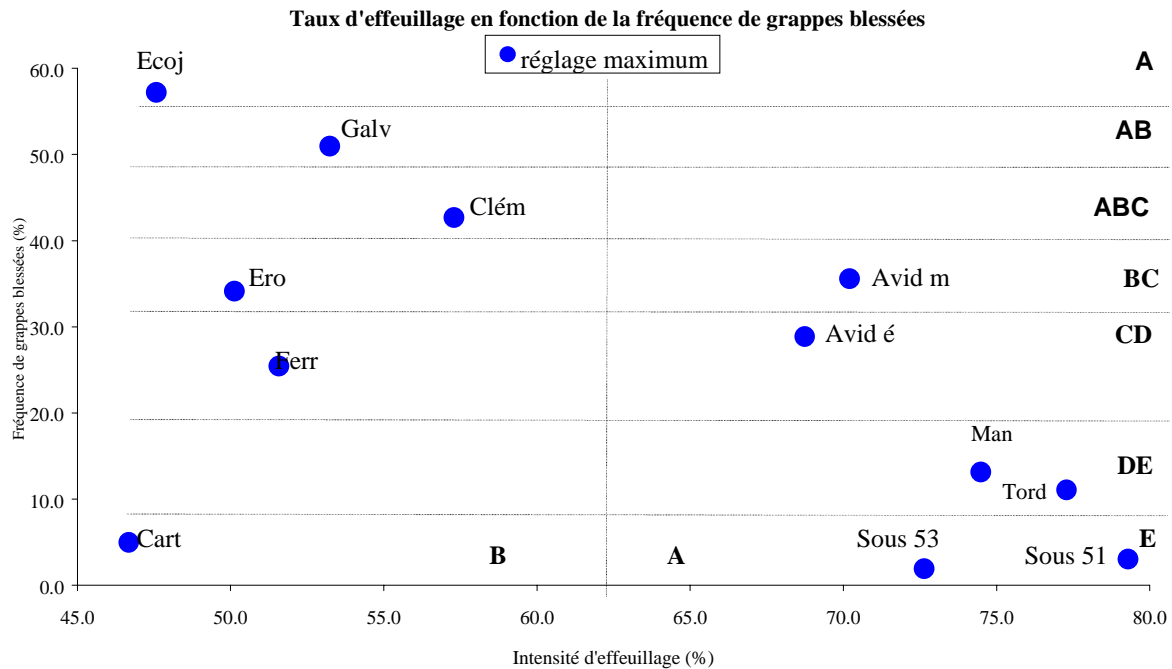


Figure 2 : fréquence de grappes blessées en fonction du taux d'effeuillage maximum recherché

Le croisement des deux facteurs étudiés permet de dissocier deux grands groupes distincts, déterminés en fonction de l'objectif premier du réglage demandé : le taux d'effeuillage maximum.

On retrouve dans le 1<sup>er</sup> groupe rassemblant les plus forts taux d'effeuillage :

- la référence manuelle, les trois modèles d'effeuilleuse fonctionnant par aspiration et barre de coupe, ainsi que les deux modèles d'effeuilleuse thermique.
- Au sein de ce groupe, les deux modèles d'effeuilleuse Avidor se démarquent légèrement des autres modalités par un taux d'effeuillage légèrement plus faible et une fréquence de grappes blessées légèrement plus forte.

Le deuxième groupe rassemble les modalités dont le taux d'effeuillage maximum est inférieur à 60% de suppression de la surface des feuilles. Au sein de ce groupe :

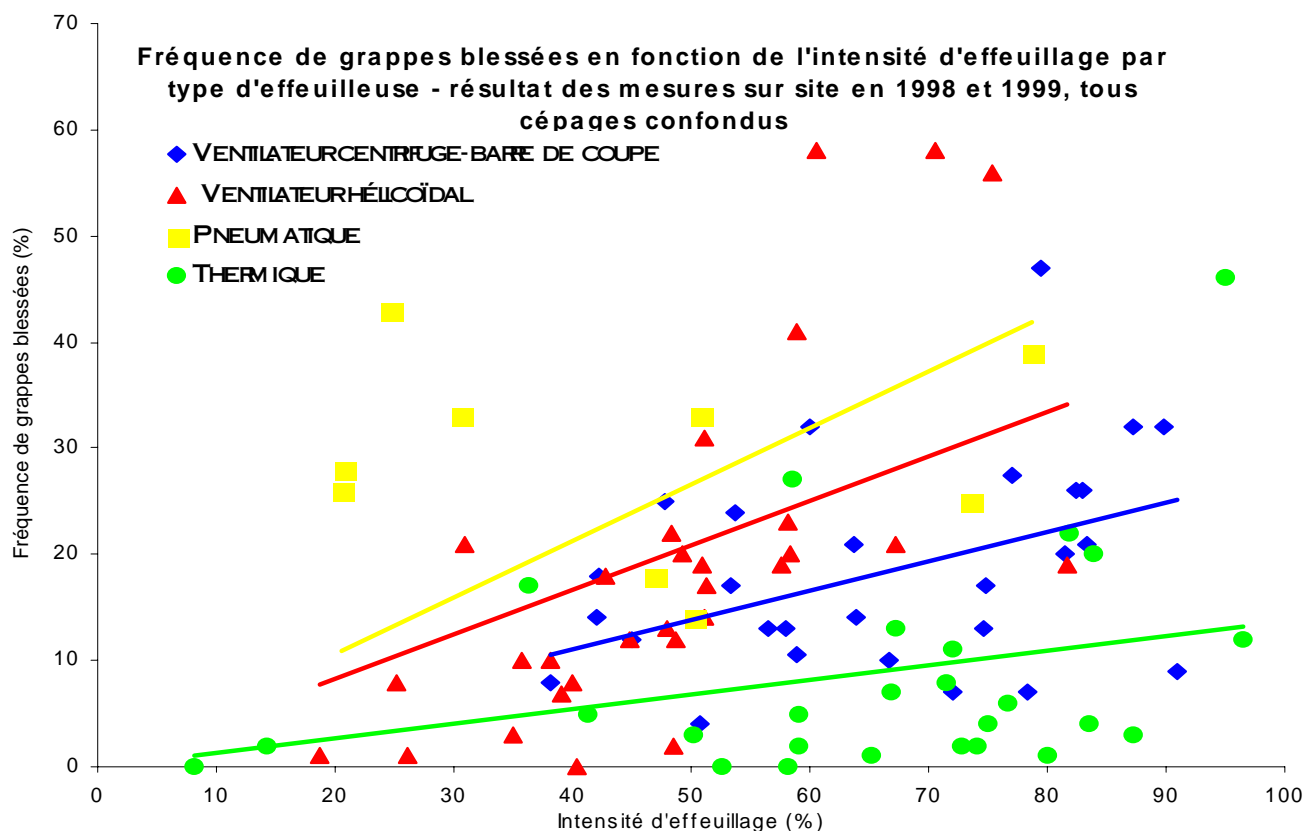
- le modèle Carteau se démarque par une fréquence de grappes atteintes faible, mais c'est aussi le modèle qui a supprimé le moins de surface foliaire.
- Un deuxième sous-groupe comporte les autres effeuilleuses à aspiration et hélice, Ferrand, Ero et Clémens, et les modèles pneumatiques Galvit et Ecojet. Les modèles Ferrand et Ero se trouvent en position intermédiaire, avec une fréquence de grappes atteintes proche des 30%. La modalité effeuillée par Clémens présente le même niveau de résultat compte tenu d'un taux d'effeuillage légèrement plus fort que sur ces deux modalités précédentes. Enfin les effeuilleuses pneumatiques provoquent sur l'essai les plus fortes fréquences de grappes blessées sans autoriser de taux d'effeuillage très élevé.



### Observations sur site

Ces résultats ont été complétés par une batterie de mesures analogues effectuées, pour divers cépages et dans différentes configurations de vignoble, chez des viticulteurs équipés des différents modèles testés. Ces mesures sur site permettent de référencer d'autres critères de réglage retenus par les viticulteurs et d'apprécier leur impact sur le feuillage et la récolte (figure 4).

Figure 4 : Fréquence de grappes blessées en fonction du taux d'effeuillage observé par type d'effeuilleuse. Observations sur sites réalisées en Gironde en 1998 et 1999.



Ces résultats mesurés en 1998 et 1999 confirment ceux obtenus en banc d'essai :

- Ils montrent clairement la typicité des modes d'effeuillage traduite par leur droite de régression dans la figure 3 :
  - le procédé thermique, permet de bien dégager les grappes sans trop augmenter la fréquence des blessures,
  - les systèmes à aspiration et barre de coupe permettent, au vu des résultats, un travail de qualité supérieure aux systèmes à aspiration et hélices,
  - les effeuilleuses pneumatiques qui méritent vraisemblablement d'être utilisées plus tôt en saison, pour diminuer le taux de blessures ou juste avant la récolte, si l'objectif est d'augmenter la vitesse de récolte manuelle.
- Ils montrent également, par la dispersion des points de mesures autour de ces droites, l'impact des réglages, qui dans certaines situations génèrent des taux de blessures anormalement importants.

## **CONCLUSION**

L'ensemble des données, regroupant toutes les références bibliographiques, constructeurs, ou expérimentales sur la question, sont d'ores et déjà mises à la disposition du public par le biais du catalogue "MATEVI – Effeillage", diffusé par le service vin de la Chambre d'Agriculture de la Gironde et en libre consultation sur Internet ([www.matevi-France.com](http://www.matevi-France.com)). Les références obtenues sur sites seront prochainement jointes à cette base d'information.