



**M. RAYNAL - M. LYS**  
ITV Bordeaux-Blanquefort

**EFFEUILLAGE MECANISE : RESULTATS DU BANC D'ESSAI COMPARATIF DE  
LUGON - 3 JUILLET 1997**

Ce banc d'essai comparatif s'inscrit dans la démarche du projet "MATEVI", conduit par l'ITV France et la Chambre d'Agriculture de la Gironde, dont l'objectif est de rassembler, par thématique de matériel viti – vinicole, les références des constructeurs, des données expérimentales et des mesures sur site effectuées chez des viticulteurs. A terme, l'ensemble de ces références sera accessible aux professionnels, par le biais d'une base de données informatisée. Ce projet est cofinancé par la région, l'ONIVINS et le CIVB.

Dans ce cadre, un premier banc d'essai comparatif sur l'effeuillage mécanisé a été réalisé le 3 juillet 97, sur cépage Merlot au stade fermeture de la grappe, grâce à une collaboration étroite avec la cave coopérative de Lugon.

Le but de cet essai n'est pas de porter un jugement sur tel ou tel type de matériel : chaque technique peut présenter avantages ou inconvénients en fonction de nombreux paramètres tels que l'objectif final recherché, l'organisation du planning des travaux (époque d'effeuillage), ainsi que la structure du vignoble, etc.. La hiérarchisation de ces priorités orientera le viticulteur vers un type de matériel; notre objectif est ainsi de proposer quelques références précises susceptibles d'alimenter la réflexion de ce choix. Pour ce faire, nous avons développé un dispositif expérimental visant à répondre aux questions suivantes :

- le taux d'effeuillage est-il facilement maîtrisable ?
- Quelles sont les modalités de réglages offertes par les différentes effeuilleuses?
- Le taux de blessures est-il directement lié au taux d'effeuillage?

Nous avons donc demandé à tous les constructeurs présents sur le marché, de pratiquer sur deux rangs contigus, un effeuillage modéré et un effeuillage intensif, visant à supprimer respectivement 30 à 50% et 50 à 70% de la surface foliaire de la zone de grappes.

Ces fourchettes de taux d'effeuillage, fixant à priori des ordres de grandeur, devaient ainsi nous permettre de contrôler les modifications de réglages apportées par les constructeurs à leurs machines pour atteindre ce double objectif et maîtriser la qualité du travail demandé. Nous tenons d'ailleurs ici à remercier l'ensemble des constructeurs qui ont participé à cette démarche, pour la confiance qu'ils témoignent à ce projet et le remarquable état d'esprit positif dans lequel ce premier banc d'essai a pu être réalisé.

### **Méthode**

Sur chaque rang effeuillé, 200 feuilles et 200 grappes ont été repérées dans la zone de récolte, respectivement par marquage à la peinture et par étiquette. Les feuilles, de dimension standard, et les grappes choisies ne présentaient pas de blessure préalable à l'effeuillage. Pour chacune de ces feuilles et grappes, soit 8000 au total sur l'ensemble de l'essai, une note de 0 à 100% est attribuée après effeuillage, par évaluation de la surface supprimée pour les feuilles, de volume détruit ou blessé pour les grappes.

Les critères les plus pertinents issus de la compilation de ces 8000 mesures sont :

- le taux d'effeuillage, représente une intensité d'effeuillage en pourcentage de suppression de surface foliaire dans la zone fructifère,
- le taux de blessures, représente en pourcentage la fréquence de grappes montrant au moins une blessure.

Par ailleurs, la hauteur effeuillée, la position de la tête d'effeuilleuse, la vitesse de travail et les modifications apportées aux réglages complètent ce système de mesure.

### **Les effeuilleuses**

Huit modèles, dont deux prototypes non commercialisés à l'époque, ont été mis en comparaison d'un effeuillage manuel, retenu comme référence. Ils se répartissent comme suit par type d'effeuilleuse :

- Aspiration par hélice, couteaux : Modèles Carteau (plus prototype), Clémens et Ferrand
- Aspiration par turbine, barre de coupe : Avidor
- Soufflerie pneumatique : Galvit
- Thermique : Souslikoff (plus radian prototype)

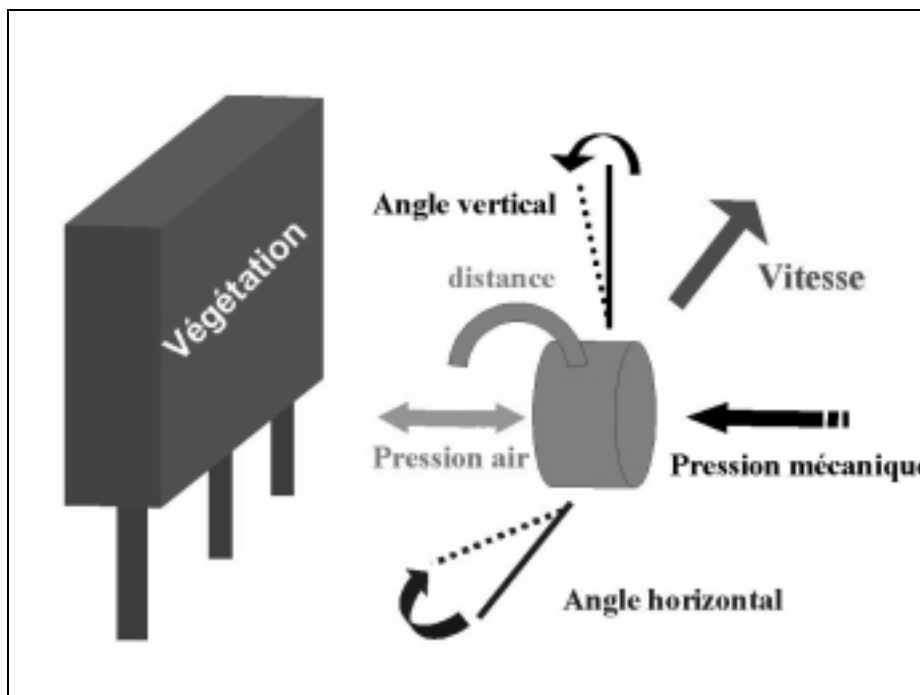
### Les réglages

Les possibilités de réglage de ces différents appareils sont multiples et variées comme le montre la figure n°1. Cependant, le tableau I récapitule, pour chacune des effeuilleuses testées lors du banc d'essai de Lugon, les réglages possibles et ceux modifiés pour jouer sur l'intensité d'effeuillage.

**Tableau I : Modifications de réglage apportées lors du banc d'essai de Lugon (97)**

	Manuel	Avidor	Carteau	Clémens	Ferrand	Galvit	Souslikoff
Vitesse avancement	➡	-	-	-	-	-	➡
Pression tête/feuillage	○	➡	○	○	○	○	-
(dé)pression air	○	○	-	○	-	➡	○
Distance palpeur	○	○	○	○	○	○	➡
Angle horizontal	○	➡	○	○	○	○	○
Angle vertical	○	○	○	➡	➡	➡	○
Rotation grille	○	○	○	➡	○	○	○

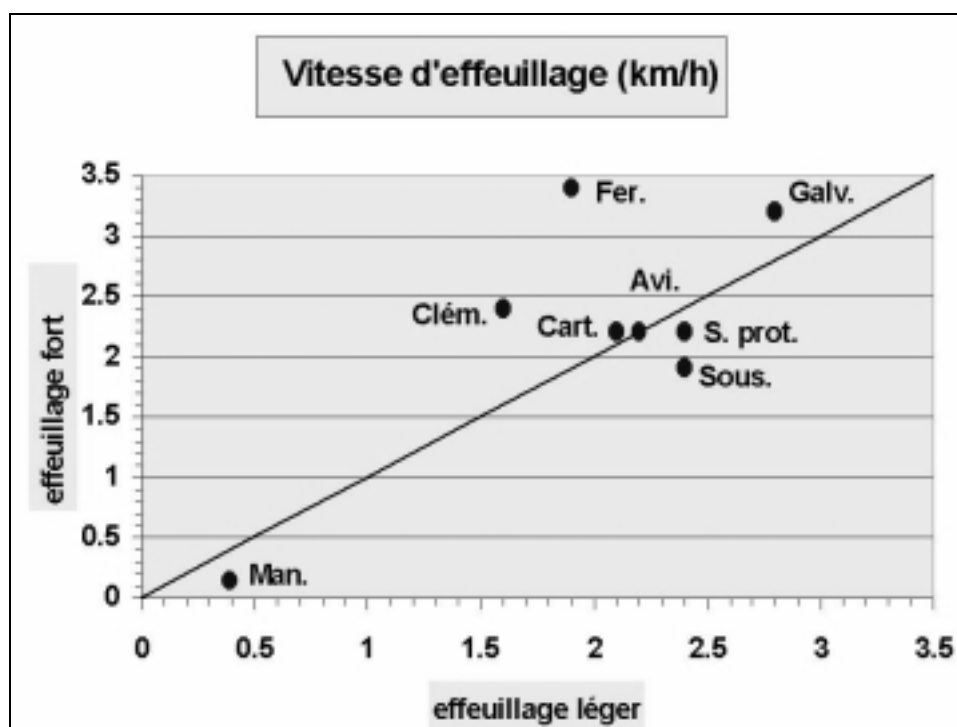
Légende : ○ : pas modifiable ; ➡ : modifié ; - : modifiable non utilisé



**Figure 1**

### La vitesse de travail

La vitesse de travail, seul point commun à l'ensemble des techniques d'effeuillage, n'apparaît comme modifiée dans le tableau que lorsqu'elle a été volontairement diminuée pour passer de l'effeuillage léger à l'effeuillage fort : une vitesse de travail plus rapide sur l'effeuillage fort n'apparaît pas comme facteur de réglage. Ainsi, la figure n°2 montre les vitesses pratiquées en km/heure, pour les deux types d'effeuillage demandés. On constate que les vitesses de travail des machines varient de 1.6 à 2.8 km/h pour l'effeuillage modéré, et de 1.9 à près de 3.5 km/h pour l'effeuillage intensif. Seuls les points du demi plan inférieur (manuel et thermique) marquent l'utilisation de la vitesse comme critère de réglage.



**Figure 2**

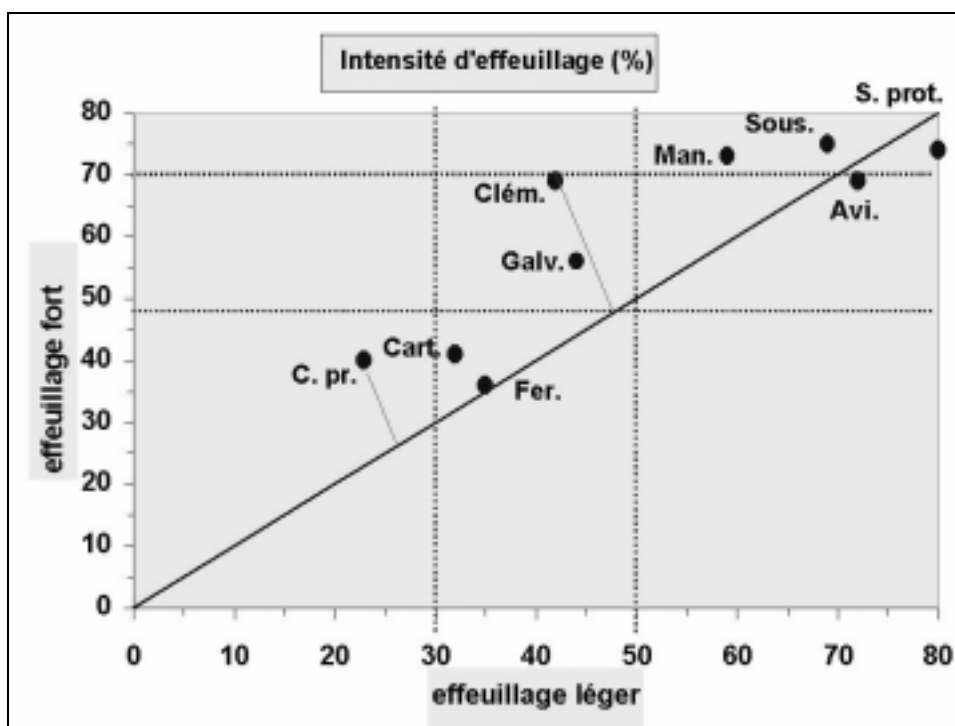
#### Légende des figures 2 à 5 :

Man. = Effeuillage manuel	Fer. = Ferrand
Avi. = Avidor	Galv. = Galvit
Cart. = Carteau	Sous. = Souslikoff
C.Pr. = Carteau (prototype)	S.Pr. = Souslikoff (prototype)
Clem. = Clemens	

### L'intensité d'effeuillage

La position des points sur la figure n°3 montre l'intensité d'effeuillage mesurée par machine sur chacune des modalités demandées. Les traits en pointillés marquent les deux fourchettes de taux d'effeuillages visés à priori. Ainsi, seuls les modèles Clémens et Galvit, situés à l'intersection des deux bandes, répondent parfaitement à l'objectif fixé au départ. Les points situés dans le demi-plan inférieur, ou sur la bissectrice, montrent les modèles (prototype Souslikoff, Avidor, Ferrand) pour lesquels les réglages n'ont pas permis de passer d'un effeuillage modéré à un travail plus intensif.

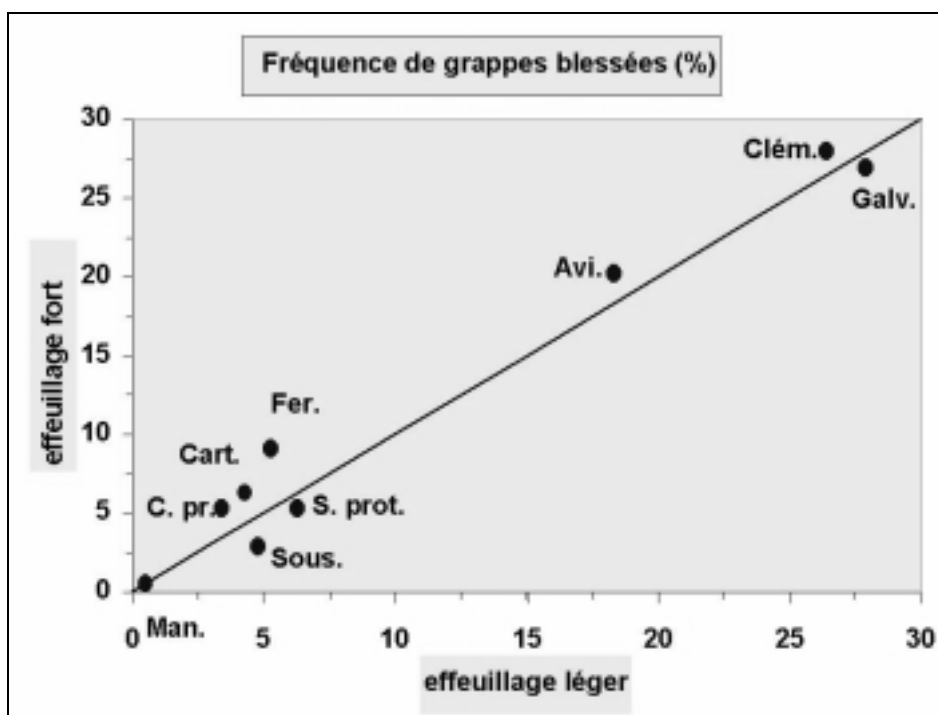
La position de l'effeuillage manuel nous montre la difficulté de l'exercice : Si l'évaluation à priori d'un taux d'effeuillage n'est pas chose aisée, puisque l'effeuillage manuel se situe au-dessus des critères demandés, l'optimisation d'un réglage pour y parvenir l'est encore moins. En effet, seuls deux appareils (prototype Carteau et Clémens) symbolisés par les tirets rouges, ont permis de déceler une augmentation statistiquement significative entre les taux d'effeuillage léger et fort.



**Figure 3**

**La fréquence de grappes blessées**

La figure n°4 montre pour chaque machine, le nombre de grappes blessées par l'effeuillage léger (axe des abscisses) ou fort (axe des ordonnées) pour 100 grappes observées. On remarque que, quelle que soit la technique d'effeuillage utilisée, l'ensemble des points se trouvent près de la bissectrice. Ceci traduit le fait que le taux de blessures constaté lors de l'essai est plus lié à l'effeuilleuse même qu'aux variations de réglages qui ont été apportées. Les taux de blessures mesurés, naturellement les plus faibles pour l'effeuillage manuel, varient ainsi de 3% à près de 10 % pour le procédé thermique ainsi que pour les effeuilleuse Carteau et Ferrand. Il apparaît nettement plus élevé, proche de 20 à 30 %, pour les effeuilleuses mécaniques Avidor, Galvit et Clémens.

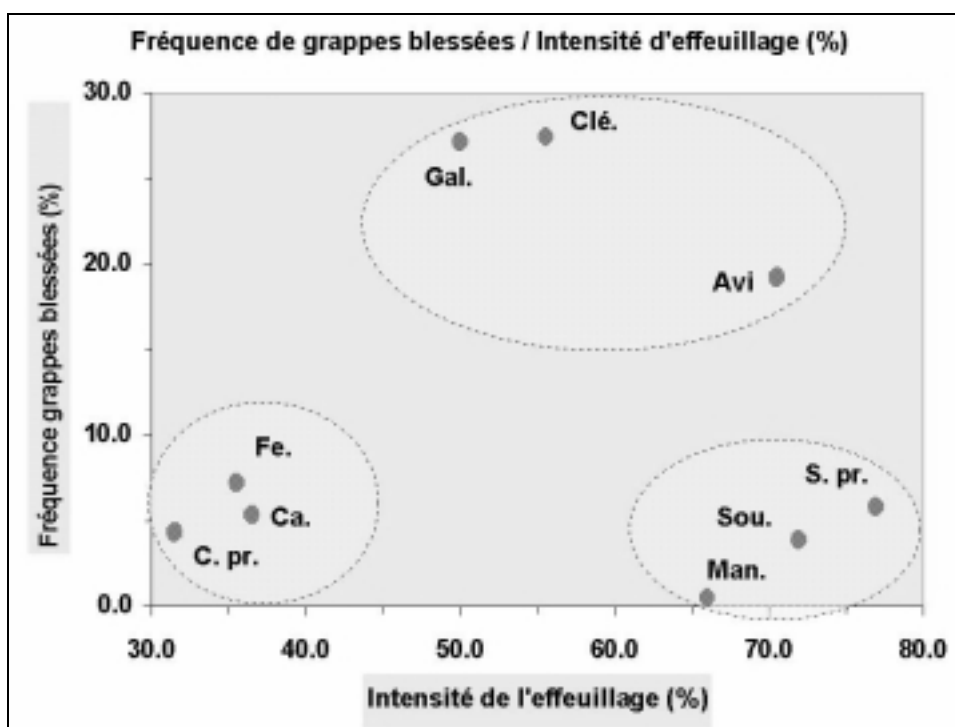


**Figure 4**

### Qualité d'effeuillage

Si l'on regroupe sur un même graphique, comme le montre la figure n°5, la fréquence moyenne de grappes blessées exprimée par rapport à l'intensité de l'effeuillage réalisé, trois groupes de mesures apparaissent, nettement différenciés :

- Le premier, constitué des effeuilleuses des marques Carteau et Ferrand, est caractérisé par une fréquence de grappes blessées faible (5 à 10%) observé pour un taux d'effeuillage également faible (30 à 40 %).
- Le deuxième est surtout caractérisé par une fréquence plus élevée de grappes blessées (20 à 30%), mais on observe que la suppression de surface foliaire, variant de 50 à 70 %, y est plus importante. Il rassemble les modèles Galvit, Clémens et Avidor.
- le troisième groupe allie respect de la récolte (fréquences de blessures inférieures à 10%) et forte suppression de surface foliaire (60 à 80%); il est représenté, d'après les mesures de notre essai, par l'effeuillage thermique et manuel.



**Figure 5**

### **Conclusion**

Ce banc d'essai comparatif n'a pas valeur universelle : il constitue un ensemble de mesures qui résultent d'un compromis lié à l'appareil, son réglage et sa conduite. Les observations portent sur un seul site, un seul jour et donc un même stade végétatif de la vigne, pour des techniques d'effeuillage pourtant très différentes; ces différents procédés mériteraient vraisemblablement des époques d'application optimales décalées dans le temps.

On retiendra surtout que les possibilités de réglages apparaissent multiples et variées en fonction des effeuilleuses. La combinaison de ces réglages dans l'objectif d'aboutir à un type d'effeuillage précis est relativement complexe, pour un résultat parfois aléatoire, largement déterminé par la conduite du chauffeur qui positionne l'appareil par rapport au plan de la végétation. Parmi ces différents critères de réglage, la vitesse de travail nous semble être un facteur facilement maîtrisable et trop peu utilisé dans cet essai : un effeuillage intensif, déterminé par un réglage agressif, allié à une vitesse de travail rapide, présente à nos yeux toutes les caractéristiques pour moins bien respecter l'intégrité de la récolte.

Finalement, en l'absence de résultats plus précis relatifs au réglage optimal de chacun des appareils testés, on est obligé d'admettre que la maîtrise d'un taux d'effeuillage visé pour une parcelle donnée reste un objectif délicat à atteindre : dans la pratique, le raisonnement du compromis réglage – conduite, doit être guidé par l'appréciation et l'acceptation d'un taux de blessures sur la récolte. Selon la technique d'effeuillage utilisé, le stade végétatif de la vigne à l'époque retenue pour effeuiller permettra de moduler ce taux de blessures. La plus ou moins grande exposition des grappes à la lumière dépendra alors du type de machine retenu.

P.S. : Ce banc d'essai sera reconduit en 1998 à Rauzan. Il sera progressivement complété, pour les différentes machines, par des mesures sur sites effectuées chez les viticulteurs qui voudront bien nous accueillir sur leur exploitation.