

Le matériel de travail du sol en viticulture

TECHN'ITAB
viticulture

Les principales fonctions du travail du sol

Le travail du sol en viticulture a plusieurs objectifs :

- Décompacter les sols, favoriser leur aération, la pénétration des eaux de pluie et la rétention de l'humidité du sol ;
- Favoriser l'enfouissement et la décomposition des déchets et des amendements organiques ;
- Lutter contre la concurrence des adventices en période estivale et favoriser une levée d'annuelles à la fin de l'été ;
- Réguler la vigueur de la vigne en évitant un enracinement trop superficiel ;
- Protéger la vigne contre les gels hivernaux par le buttage des pieds au-dessus du point de greffe ;
- Eviter l'affranchissement du greffon.

Il doit être mis en œuvre en tenant compte des contraintes :

éviter de favoriser les dégâts de gel, d'aggraver l'érosion, de diminuer la portance ...

C'est pourquoi, avant de choisir un outil, il faut définir un itinéraire technique, c'est-à-dire le calendrier des opérations culturales prévues.

Pour chaque opération, un ou plusieurs outils peuvent être choisis, pour une opération bien déterminée. Un outil n'intervient pas seul : chaque opération culturale doit préparer la suivante.

Le travail du sol en viticulture est rendu plus difficile par le caractère pérenne de la vigne :

la parcelle se présente (particulièrement dans le cas des parcelles palissées) comme une succession de bandes (rangs et interrangs) qui font l'objet d'itinéraires techniques et de matériels différents.

Les façons culturales nécessaires en viticulture sont d'un nombre limité :

broyer, faucher, enfouir les déchets organiques ou l'herbe, décompacter, biner.

Il ne s'agit pas de préparer un lit de semence très précis comme en céréaliculture.

Cependant, pour chaque façon, il existe un nombre limité de matériel, dans l'interrang et sur le rang.



Mode d'emploi des matériels viticoles en fonction de l'objectif recherché

Façon culturale	Période	Outil	
		Dans l'interrang	Sur le rang
Broyage des sarments	Hiver	Broyeur à marteaux Broyeur hors sol	
Fauchage de l'herbe		Girobroyeur	Girobroyeur satellite
Enfouissement de l'herbe	Printemps	Covercrop Rotavator (houe rotative) Charrue Rotobêche	Charrue décavillonneuse Décavillonneuse rotative
Décompactage	Automne ou printemps	Sous soleuse (chisel) Charrue Rotobêche Cultivateur lourd	Butteuse + Décavillonneuse
Binage	Printemps - été	Cultivateur lourd ou léger Herse droite Herse rotative Désherbeur thermique	Bineuse à lame Herse ou houe rotative Désherbeur thermique

Quelques recommandations générales

- Chaque outil doit être utilisé dans des conditions de sol appropriées, ni trop sec, ni trop humide. Des observations visuelles simples permettent d'évaluer l'état du sol : la terre ne doit pas coller à l'outil, l'outil ne doit pas créer des zones de lissage des mottes (signes d'humidité excessive) ; les mottes doivent s'effriter spontanément (la formation de grosses mottes compactes est le signe d'un sol trop sec). Mieux vaut arrêter de travailler quand un de ces symptômes apparaît, ou changer d'outil. En effet, le sol peut être trop humide pour un outil profond (charue, cultivateur lourd) et suffisamment ressuyé pour un outil superficiel (cover crop, houe rotative,

cultivateur léger).

- Parmi les critères de choix d'un outil, les facilités d'entretien sont très importantes : existence de pièces d'usure faciles à remplacer, facilité de graissage des outils animés ou des parties mobiles...

- Les matériels viticoles subissent des contraintes fortes de par la nature des sols. Il est souvent nécessaire de les renforcer, de les modifier légèrement. Le sens de l'observation associé à un atelier de soudure bien équipé est nécessaire à leur bon emploi.

- Les outils doivent être réglés (profondeur, largeur, vitesse d'avancement...) en fonction de chaque parcelle. L'uniformisation des largeurs de plantation sur une exploitation

facilite beaucoup les réglages. Il peut être utile de marquer des repères de réglage sur les outils en fonction de la largeur des parcelles.

- Les interventions culturales peuvent difficilement se planifier : elles doivent être réalisées en fonction de l'état du sol, et donc de la météorologie, souvent dans un délai limité, et s'insèrent souvent de façon imprévue dans un planning. Un bon équipement, bien entretenu, est nécessaire pour gérer au mieux les exigences du travail du sol. Le retard pris à un stade s'accumule souvent au fil du temps, alors que réalisée au bon moment, une façon culturale appropriée se fait en un minimum de temps et facilite l'intervention suivante.

Caractéristiques des différents modes de traction

Type de traction	Avantages	Inconvénients
Tracteur interligne	Circulation possible sur route Large choix possible Confort des cabines et des amortisseurs	Compaction du sol à proximité du rang Instabilité (tracteurs étroits) Adhérence limitée Maniabilité réduite en bout de rang
Tracteur interligne à chenilles	Peu de compaction Stabilité, bonne adhérence en coteaux Maniabilité Réduction des temps de travaux dans la parcelle	Circulation sur route possible sur remorque uniquement Confort limité (amélioré avec des chenilles en caoutchouc)
Tracteur enjambeur à roues	Circulation possible sur route Confort des cabines et des amortisseurs Compaction au centre de l'interrang	Instabilité en coteaux Maniabilité réduite en bout de rangs Mauvaise adaptabilité aux largeurs de plantation variables Coût élevé
Châssis de machine à vendanger	Possibilité d'adapter de vieux châssis de machines à vendanger Coût réduit Mêmes avantages que le tracteur enjambeur	Mêmes inconvénients que le tracteur enjambeur (sauf coût)
Tracteur enjambeur à chenilles	Compaction limitée Mêmes avantages que le tracteur enjambeur	Mêmes inconvénients que le tracteur enjambeur
Traction animale	Pas de compaction Excellente maniabilité (terrasses, fortes pentes)	Entretien des animaux Puissance limitée Manque de formation des vigneron Manque de matériel performant Temps de travaux élevés



Enherbement spontané hivernal

Les tracteurs

Les passages répétés de tracteur entraînent une compaction en profondeur du sol, même en sols sableux, à l'aplomb de la bande de roulement. Ce phénomène est aggravé par le poids des pulvérisateurs (traînés ou portés), souvent utilisés sur sol humide. Un choix judicieux de tracteur permet de réduire ces inconvénients.

- **Les tracteurs interlignes à roues génèrent le plus de dommages.** Les zones compactées se forment de part et d'autre du rang, et perturbent beaucoup le système racinaire. Dans les vignes larges, l'emploi de tracteurs très lourds et très larges a tendance à aggraver la situation. L'emploi de pneus basse pression permet de diminuer de 10 à 20 % le phénomène de compaction.

- **Les tracteurs enjambeurs compactent autant le sol que les tracteurs interlignes, mais la compaction se forme au centre de l'interrang,** à l'endroit le moins colonisé par les racines de la vigne. Un enjambeur a de ce fait moins d'incidence négative sur la vigne.

- **Les tracteurs à chenilles sont ceux qui compactent le moins le sol, même humide.** La masse du tracteur répartie sur la surface des chenilles exerce une pression très faible sur le sol.

- **La traction animale ne génère aucun phénomène de compaction.** Même si le sabot s'enfoncé parfois profondément, il n'y a pas création d'une bande compactée continue.

Le matériel des interrangs

Gestion de la matière organique : épandeurs, broyeurs de sarments, girobroyeurs

● ÉPANDEURS

L'étroitesse des rangs limite considérablement la capacité d'épandage des épandeurs viticoles. Quelle que soit la configuration de l'appareil (interligne ou enjambeur), la capacité des épandeurs est inférieure à 2 tonnes.

Parmi les caractéristiques techniques des épandeurs, quelques points sont à étudier de près :

● Sens d'épandage ;

Sur les épandeurs traînés, l'épandage à l'avant de l'épandeur évite les phénomènes de perte d'adhérence du tracteur, qui surviennent avec les épandeurs déversant vers l'arrière, lorsque, en fin d'épandage le déplacement de la masse vers l'arrière fait levier et tend à soulever les roues arrière du tracteur.

● Système d'entraînement des matières organiques ;

Les entraînements à chaîne ont un débit irrégulier, difficile à régler, et ont tendance à se bloquer avec certains matériaux (type marc de raisin) ; un fabricant (*FIREM INDUSTRIE*) propose un système d'entraînement à vis sans fin, au débit très régulier, sans risque de blocage, et très polyvalent, pouvant épandre toute sorte de matériaux (terre, poudres, marcs ou fumiers, compostés ou non).

● Système de diffusion des amendements ;

Les hérissons verticaux entraînent une forte dispersion latérale avec tous les inconvénients en

viticulture (épandage sur le rang, d'où difficultés d'enfouissement, accrochage des déchets grossiers dans les souches) ; les hérissons horizontaux localisent mieux les épandages, surtout si sont rajoutés des déflecteurs latéraux ; avec les épandeurs à fond mouvant (vis sans fin), les hérissons sont inutiles ; des disques horizontaux rotatifs permettent de disperser les matières organiques, ce qui n'est pas forcément souhaité sur vigne en place ; des goulottes permettent de bien localiser l'épandage.

● L'adaptation sur des porte-outils existants des épandeurs portés ;

Plusieurs fabricants proposent des modules adaptables sur châssis de machine à vendanger automotrice.

Quel que soit le matériel choisi

Une fourche à fumier est indispensable pour le chargement de l'épandeur : soit une fourche à fumier classique (qui nécessite généralement un deuxième tracteur pour éviter les pertes de temps, soit un godet de tractopelle, soit une fourche montée sur bras articulé, couplée avec l'épandeur.

L'investissement en matériel neuf est souvent trop élevé pour une exploitation seule ; l'achat en CUMA est souvent une bonne formule pour ce type de matériel.

Mieux vaut éviter d'utiliser des épandeurs viticoles pour préparer du compost : compte tenu de leur faible capacité, les pertes de temps et les risques d'usure du matériel sont importants.

● LES BROyeurs À SARMENTS

Le broyage des sarments doit transformer tous les sarments en fragments le plus petit possible (quelques cm) pour accélérer leur décomposition. Conserver des fragments grossiers est intéressant pour lutter contre l'érosion. L'adjonction d'andaiers latéraux permet de récupérer les sarments tombés sur le rang.

Broyeurs à marteaux

Marteaux libres montés sur un axe horizontal rotatif ; qualité de broyage moyenne, surtout sur terrain caillouteux (difficulté à attraper l'ensemble des sarments) ; risque de projection de pierres ; tendance au bourrage en cas d'enherbement trop développé.

Broyeurs hors-sol

Un pick-up (dents associées à un axe horizontal rotatif) prélève les sarments et les entraîne dans un rotor où ils sont dilacérés par des lames rotatives ; très bonne qualité de broyage, quel que soit le type de sol ; indispensable en terrain caillouteux.

● GIROBROYEURS

Munis de lames flottantes fixées sur un axe rotatif vertical, ils sont destinés à faucher l'herbe. Ils peuvent parfois servir à broyer les sarments, à condition que ceux-ci soient légèrement soulevés par l'herbe. Fragiles, ils ne peuvent être employés sur terrain caillouteux.

Enfouissement de l'herbe

Il y a soit des outils spécifiques : cover crop, rotavator, soit des outils polyvalents : charrue, rotobèche, cultivateur.

● COVER-CROP OU PULVÉRISSEURS

En viticulture, utiliser des cover-crop en croix, avec un train de disques crénelés à l'avant et un train de disques lisses à l'arrière ; les covers-crop en V se déportent systématiquement et déplacent toujours la terre sur un côté.

Caractéristiques :

Profondeur de travail variable (5 à 10 cm) en fonction du réglage de l'angle d'attaque des disques.

Vitesse d'avancement rapide : 5 à 8 km/h. A faible vitesse, l'effet de pulvérisation est très faible.

Puissance de traction nécessaire : 20 à 25 CV par mètre de largeur.

Conditions d'emploi :

Sur vignes larges, dans des parcelles de grandes tailles, en terrain peu à moyennement caillouteux.

Avantage : vitesse d'avancement de 45 à 60 mn/ha sur vigne à 2,50 mètres de large ; robuste, peu de risque de casse en terrain caillouteux.

Inconvénients : trajectoire peu précise (impossible de se rapprocher du rang), faible poids d'où difficulté à travailler dès que le sol est trop sec ; forme une légère butte de part et d'autre de l'outil ; tendance au lissage (modéré, de faible profondeur) ; besoin de place pour les manœuvres en bout de rang.



Cover-crop

● HOUE ROTATIVE (rotavator)

Outil conçu pour enfouir des prairies et adapté à la viticulture (miniaturisation), comprenant des lames coudées fixes montées sur un axe rotatif horizontal, à l'intérieur d'un carter muni d'un tablier mobile.

Objectif de travail : reprendre un sol compacté et/ou enherbé ; l'émietter grossièrement (formation de mottes de terre de taille variant de 1 à 10 cm), en enfouissant superficiellement l'herbe.



Rotavator

Profondeur de travail : 5 à 15 cm de profondeur.

Vitesse d'avancement du tracteur : 2 à 4 km/h.

Régime de prise de force : 120 à 400 tr/mn.

Puissance nécessaire : 20 à 35 CV par mètre de largeur.

Réglage : l'émiettement est augmenté en augmentant le régime de la prise de force, en abaissant le tablier, en diminuant la vitesse d'avancement du tracteur.

Conditions d'emploi :

À la fin de l'hiver, sur sol suffisamment ressuyé, en terrain peu caillouteux. Faire maximum deux passages par an ; éclater la semelle par un passage de cultivateur à 15- 20 cm de profondeur.

Les erreurs à éviter : chercher à faire de la terre fine avec la houe rotative, passages en été, utiliser systématiquement le rotavator.

Avantages : précision (possibilité de raser les souches) ; bonne efficacité même en conditions de sol compact ; travail à plat, sans perturber l'accès ultérieur des tracteurs.

Inconvénients : fragile (risque de casse important en sol caillouteux) ; assez lent (2 à 3 h/ha pour une vigne de 2,50 m de large) ; forte tendance au lissage, à 10-15 cm de profondeur ; tendance à l'émiettement excessif qui dégrade la structure.

● CHARRUE VITICOLE (voir plus loin)

Enfouit sur 15 à 20 cm de profondeur. Les charrues viticoles sont équipées de petits versoirs qui réalisent un labour dressé favorable à une bonne décomposition des déchets organiques.

Robustes, peuvent intervenir même en terrain caillouteux.

● ROTOBÈCHE (voir plus loin)

Qualité d'enfouissement moyenne.

● CULTIVATEUR

Assure un enfouissement moyen, suffisant pour incorporer des amendements ou un petit couvert herbacé, insuffisant en cas de développement herbacé trop important.

Les cadres viticoles

● LES CADRES POLYVALENTS

Ils peuvent être équipés de différents outils : socs de charrues, socs bineurs non vibrants munis ou non d'ailettes (cultivateur lourd ou léger), outils interceps (charrue décaillonneuse, bineuse...). Largeur réglable (possibilité de commande hydraulique de l'écartement).

Entretien facile et robuste.

Les erreurs à éviter

- Utiliser un cadre déployé au maximum (risque de déformation).
- Suréquiper un cadre : il est rarement possible de régler de façon optimale chacun une bineuse intercep (et a fortiori une paire) voire une décaillonneuse, et un cultivateur ou une charrue : les profondeurs de travail, les vitesses d'avancement sont rarement compatibles.
- Modifier en permanence la configuration d'un cadre : les pertes de temps au montage et au démontage (nécessitant souvent le remplacement de pièces ou de boulons cassés accidentellement).

Recommandations

Avoir au moins 2 cadres équipés avec des configurations différentes (ex charrue et cultivateur, cultivateur à socs droits et cultivateurs avec ailettes, cultivateur et charrue décaillonneuse...), prêts à intervenir en même temps selon les périodes.

Décompactation : charrue, sous-soleuses, cultivateurs, rotobèches

● CHARRUE VITICOLE

Rôle : enfouir des amendements ou de l'herbe, décompacter à moyenne profondeur, reprise de labours sur sols très compactés.

Caractéristiques : profondeur de travail : 20-

25 cm - Réglage en profondeur par ajustement de l'aplomb, du talonnage, du départ et des dévers de socs.

Puissance de traction : 20 à 30 CV par m de largeur.

Vitesse d'avancement : 2 à 3 km/h.

Avantages : robuste, utilisable dans tout type de sol ; peut réaliser diverses opérations grâce aux socs orientables (labour, buttage, débattage). indispensable en cas de buttage hivernal du point de greffe.

Inconvénients : formation d'une semelle de labour difficile à éliminer car profonde ; formation d'un relief superficiel important limitant les possibilités de passage de tracteur ; favorise l'érosion (ameublissement de la terre sur toute la profondeur de l'horizon arable).

● ROTOBÈCHE

Description : arbre à came horizontal équipé de bêches qui découpent des mottes de terre et les soulèvent sans les retourner.

Rôle : décompaction à moyenne profondeur, enfouissement (moyen) de déchets divers et d'herbe.

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement variable selon la texture (2,5 à 3 km/h en sol sableux, 1,5 à 2,5 km/h en sol argileux).

Puissance de prise de force variable selon texture (de 15 à 30 CV par m de largeur) ; puissance de traction quasi nulle.

Régime de prise de force : 540 tr/mn

Avantages : pas de semelle de labour ; risque d'érosion limité.

Inconvénients : difficulté de pénétration en sol dur ou trop caillouteux ; formation d'un relief superficiel important.



Tracteur chenillard avec cultivateur à dents vibrantes + bineuses intercepts

● CHISEL OU SOUS-SOLEUSE

Description : dent rigide ou vibrante, droite ou courbée, parfois vrillée, équipée ou non d'ailettes, parfois mobile, ou de renflement à l'extrémité, d'au moins 50 cm de longueur.

Rôle : décompacter le sol par fissuration

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement le plus rapide possible.

Puissance : 30 à 40 CV par dent.

Caractéristique des dents :

- dent droite : bonne pénétration, peu de remontrée de terre, peu de bouleversement de la surface du sol, effort de traction élevé,
- dent incurvée : effort de traction réduit, remontrée de mottes en surface,
- dent vrillée : améliore le décompactage en profondeur.

Conditions d'emploi :

Intervenir sur sol sec uniquement (fin été, éventuellement au printemps). En sol humide, l'émiettement est nul.

Éviter de décompacter tous les rangs (problèmes de portance sur les rangs décompactés).

Intervenir à intervalles réguliers (passages annuels pas forcément nécessaires, tous les 2 ou 3 ans suffisent).

Utiliser une seule dent, entre les roues du tracteur pour éviter les dégâts sur racines (ou deux, mais à une profondeur moindre).

Proscrire l'emploi de chisels profonds (plus de 25 cm de profondeur) à l'emplacement des roues du tracteurs : risques importants de lésions du système racinaire.

Particulièrement recommandé en terrains limoneux ; si le sol est complètement sec (sécheresse ou climat méditerranéen), ou s'il est insuffisamment profond, éviter de soulever des "dalles".

● CULTIVATEUR LOURD (Scarificateur)

Description : cadre muni de dents de 30 à 40 cm de long, soit rigides, soit vibrantes grâce à l'adjonction de ressorts, pouvant être munies d'ailettes ou non.

Rôle : reprise de labour, décompactage, binage, enfouissement de déchets organiques.

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement 4 à 5 km/h.

Puissance nécessaire : 20 à 25 CV par m de large.

Profondeur de travail : 5 à 20 cm ; réglage par roues de jauge ou par rouleau.

Conditions d'emploi :

Toujours travailler à vitesse d'avancement assez élevée pour permettre un bon émiettement des mottes. Les dents vibrantes en particulier ne remplissent correctement leur rôle qu'à partir d'une certaine vitesse.

Pour décompacter : procéder en 2 ou 3 passages



Rotobèche

successifs, chaque fois un peu plus profondément. La dernière façon, la plus profonde, se fait avec des socs sans ailettes et sans contrôle de profondeur.

Pour biner : régler la profondeur de travail avec le rouleau ou les roues de jauge ; utiliser des dents munies d'ailettes.

Avantages : outil robuste, polyvalent, permettant de réaliser toutes les opérations de l'itinéraire technique dès que le sol est nu ; ne forme pas de semelle de labour et élimine celles qui existent ; certains appareils à dents vibrantes (ressorts) et équipés de manette de réglage de profondeur accessible du tracteur sont particulièrement fonctionnels.

Inconvénients : usure importante en terrain caillouteux.



Cultivateur léger

Binage : cultivateurs lourds et légers, herse droites et rotatives, désherbeurs thermiques

● CULTIVATEURS LOURDS

(voir ci-dessus)

● CULTIVATEURS LÉGERS

(Vibroculteurs, spiroculteurs)

Description : cadres avec dents vibrantes, peu longues (garde du cadre max 30 cm), pouvant être munies d'ailettes ou non.

Rôle : binage, préparation de lit de semence, destruction des adventices au stade levée.

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement : 8 km/h.

Puissance 20 CV par m de large.

Émiettement favorisé par un nombre élevé de dents.

Certains cadres sont de largeur variable (contrôle hydraulique éventuel).

Conditions d'emploi :

Sur sol meuble, déjà travaillé, uniquement en façon superficielle (max 10 cm de profondeur), toujours avec contrôle de profondeur par des roues de jauge ou un rouleau. Ne jamais chercher à décompacter (dents trop fragiles).

Avantages : vitesse d'avancement rapide ; bon nivelage après un labour.

Inconvénients : dents fragiles ; outil non polyvalent, souvent mal adapté ou mal utilisé en viticulture. Efficacité très tributaire de l'état hydrique du sol.

● ROULEAUX

Description : rouleau cage, à tores crénelés ou lisses ; rouleau packer ou rouleau cultitasseur, rouleau à doigts, bèches roulantes fixées sur un axe horizontal mobile.

Rôle : contrôle de niveau (permet de maintenir le plan du cadre parallèle au sol), en évitant tout dévers (contrairement aux roues de jauge qui peuvent se soulever d'un côté sur une motte ou un pierre) ; émiettement des mottes superficielles, aération du sol (bèches roulantes ou rouleaux à doigts) ; rappuyage (évite une structure trop soufflée en surface).

Avantages : complément indispensable de tous les outils de binage à dent pour le réglage de profondeur ; exercent un émiettement non négligeable ; contribuent à faire un bon lit de semence (intéressant pour favoriser le développement d'un couvert végétal à la fin de l'été).

Inconvénients : certains rouleaux cages ont tendance à bourrer ; allongement des outils. L'émiettement excessif des mottes favorise l'érosion en coteaux, où il est préférable de conserver un relief de surface important.

● HERSES OU HOUES ROTATIVES

Description : paires de dents verticales fixées sur des mâchoires tournant autour d'un axe vertical.

Rôle : binage, préparation de lit de semence, destruction des adventices au stade levée.

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement : 3 à 4 km/h.

Puissance nécessaire : 20 à 35 CV par m de largeur.

Régime de prise de force : 540 à 1000 tr/mn.

Conditions d'emploi :

Sur sol meuble, déjà travaillé, uniquement en façon superficielle (max 10 cm de profondeur), toujours avec contrôle de profondeur par des roues de jauge ou un rouleau.

Ne jamais chercher à décompacter (dents trop fragiles).

Avantages : possibilité d'intervention sur sol un peu dur.

Inconvénients : formation de billes de terre sur sol limoneux trop humide.

● HERSES DROITES

Description : cadre bas muni d'un nombre élevé de dents droites de petite taille (15 à 20 cm).

Rôle : binage, préparation d'un lit de semence.

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement : 6 à 8 km/h.

Puissance nécessaire : 15 à 20 CV par m de large. Profondeur de travail : 5 à 7 cm.

Outil très peu utilisé (encombrant, plusieurs passages nécessaires), souvent remplacé par cultivateur léger ou herse rotative.

● LES DÉSHERBEURS THERMIQUES

Description : appareil produisant une source de chaleur (par rayonnement ou flamme nue issue de la combustion de gaz) entraînant un choc thermique et l'éclatement des cellules végétales touchées.

Rôle : destruction des adventices au stade cotylédon ; sur adventices plus développées, exerce seulement un effet défanant sans destruction du système racinaire.

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement : 2 à 4 km/h.

Puissance nécessaire : nulle (aucune résistance).

Avantages : possibilité de détruire un couvert végétal sans bouleverser le sol, donc sans favoriser les risques de gelées. Appliqué dans les secteurs gélifs (Chablis) pendant le débourrement pour détruire le couvert herbacé (2 - 3 passages nécessaires sur 6 à 8 semaines).

Inconvénients : non polyvalent, doit forcément intervenir en complément d'outils de travail du sol traditionnels. Coûteux (50 à 100 kg de gaz par ha traité en plein selon les appareils). Risques de combustion spontanée (herbe sèche, sarments, feuilles mortes...) à partir du mois de juin.



Le tuteurage individuel des pieds permet de décaillonner dès la première année de plantation

Principes généraux

Commandes d'effacement

Les outils interceps sont munis généralement d'un palpeur mécanique qui détecte la présence d'une souche, d'un mécanisme d'entraînement de l'outil pour l'écarter de sa trajectoire au passage de la souche, et d'un mécanisme de rappel pour remettre l'outil en position sur le rang. Les principales différences se situent au niveau du mécanisme d'effacement :

- à effet mécanique ;

Commandés par un système de ressorts, ils sont difficiles à régler : trop mous, le ressort se rabat lentement, laissant une bande de terre non travaillée importante de part et d'autre de la souche (dans certains cas, la tension du ressort est insuffisante pour maintenir l'outil en position) ; trop durs, les risques de lésion sur les souches augmentent.

- à effet hydraulique ;

Les appareils récents comprennent deux circuits séparés en cas d'appareillage bilatéral, un double effet (escamotage, retour en place) ; l'hydraulique permet un réglage très sensible du palpeur et un retour en position de travail très rapide. Inconvénient : la commande est souvent binaire (position ouverte ou fermée, sans possibilité de maintenir l'outil en position intermédiaire) ; une pompe annexe et/ou un réservoir annexe est souvent nécessaire pour éviter l'échauffement de l'huile.

- à effet électro-hydraulique (procédé Reflex) ;

Une valve hydraulique à commande électrique à réglage progressif permet de réguler le débit et de faire varier progressivement la sensibilité du palpeur à commande manuelle.

La plupart des systèmes hydrauliques peuvent être associés à une commande d'effacement manuelle. Cela permet par exemple au tractoriste d'effacer l'outil au passage d'un jeune plant qui risquerait de ployer sous la pression du palpeur.

Adaptation sur le tracteur

Les outils interceps peuvent être fixés :

- Sur un outil tracté (par exemple un cadre viticole), solution la moins onéreuse, mais la plus inconfortable pour le tractoriste (obligé de se retourner en permanence), et la moins efficace (l'outil interrang interférant sur le réglage de l'outil intercep : profondeur de travail, vitesse d'avancement, positionnement par rapport à l'axe du rang) ;
- Sur un porte-outil spécifique porté à l'arrière du tracteur : ne reste que l'inconfort du tractoriste ;
- Sur un porte-outil fixé entre les essieux du tracteur : solution la plus efficace et la plus confortable ;



Décavillonneuse

- Sur un porte outil situé à l'avant du tracteur : possible uniquement sur les tracteurs équipés d'une prise de force à l'avant.

Réglage d'angle

Certains porte-outils peuvent s'incliner latéralement, et adapter l'outil à une forte pente (cas des vignes plantées en courbes de niveau avec formation d'un fort dénivelé d'un rang à l'autre) ; le réglage peut être mécanique (une chaîne) ou hydraulique (et ajustable en cours de progression).

Quel que soit le choix de porte outil,

il y a toujours des risques de lésions par le contact des outils sur les souches, même s'ils peuvent être diminués. Les risques sont particulièrement importants en cas de troncs tordus ou inclinés. Le meilleur moyen pour réduire les lésions reste le tuteurage individuel de chaque pied, avec des tuteurs suffisamment ancrés (120 cm long dont 60 cm dans le sol) et solides. Pour comparer les outils, il est impératif d'exiger un devis comprenant la fixation du matériel sur le tracteur de l'exploitation.

L'outil doit d'abord être testé pendant au moins une demi-journée d'affilée, sur chaque type de sols de l'exploitation, en restant d'abord dans les conditions normales d'emploi, puis en passant à des conditions exceptionnelles (il est normal qu'une herse ne fasse pas du bon travail sur un sol compact, ou un cultivateur sur un sol très enherbé).

● DÉCAVILLONNEUSES À SOC

Description : soc de charrue fixé sur un porte outil intercep.

Rôle : décompacter, enfouir, détruire un enherbement bien implanté.

Caractéristiques :

La taille des socs peut varier énormément, depuis le soc lourd avec versoir (nécessaire pour retourner une épaisseur de 15 à 20 cm de terre) jusqu'au soc tuilé, qui travaille à 5-7 cm de profondeur à peine.

Des systèmes cure ceps (lames flottantes fixées sur ressort à l'arrière du soc) complètent le travail du soc en éliminant la terre non atteinte par la charrue au pied de la souche.

Le positionnement (profondeur, positionnement axial) de la charrue dans l'axe du rang est automatique, et dépend uniquement du réglage de la charrue.

La commande intercep sert uniquement à éloigner l'outil au passage d'un cep.

Vitesse d'avancement lente : 1,5 à 2,5 km/h, soit 2 à 4 h/ha dans une vigne à 2,50 m (il n'est pas toujours possible de mener deux décavillonneuses de front).

Conditions d'emploi :

Le décavillonnage est indispensable pour éliminer un enherbement bien implanté. Deux cas de figures sont possibles :

- Sur vignes buttées au-dessus du point de greffe en hiver pour prévenir les dégâts de gelées d'hiver : décavillonnage avec une charrue intercep lourde, avec versoir, précédée par une charrue fixe ouvrant un guéret au ras des souches ; après le décavillonnage, formation de grosses buttes au centre de l'interrang, qu'il faut niveler pour permettre le passage d'un tracteur. Opération devant être impérativement réalisée à la fin de l'hiver ;
- Sur vignes non buttées en hiver : une charrue légère (soc sans versoir, de taille réduite, voire soc tuilé) travaillant à 5-10 cm de profondeur est suffisante. Le soc fixe est alors inutile. Après décavillonnage, formation de deux petites buttes n'empiétant généralement pas sur les bandes de roulement du tracteur. Opération pouvant être réalisée à différentes époques de l'année.

Avantages : Ameublit le sol et prépare les binages interceps ultérieurs. Détruit efficacement un enherbement bien implanté (retournement des herbes racines en l'air, puis étouffement des levées ultérieures lors du comblement du cavillon un mois plus tard. Les commandes d'effacement hydrauliques n'améliorent pas la vitesse d'avancement, et ne sont pas nécessaires sur un sol régulièrement travaillé. Sur un sol compact

et pas travaillé depuis longtemps, elles peuvent être nécessaires pour maintenir la charrue en position.

2 passages de décaillonneuse par an suffisent pour maintenir le rang propre.

Inconvénients : nécessite du temps et de la précision. Risques élevés d'arrachage de souches. Risque de semelle de labour plus ou moins élevé selon la profondeur de travail.

● DÉCAVAILLONNEUSES ROTATIVES

Description : disque concave fixé sur un axe rotatif vertical ; le disque en tournant coupe le sol sans provoquer de semelle de labour ; des pales verticales fixées solidement à l'axe de rotation écartent la terre soulevée par le disque.

Rôle et mode d'emploi : identiques à ceux d'une charrue décaillonneuse légère.

Caractéristiques :

Vitesse d'avancement : 1 à 2 km/h.

Effacement possible en absence de palpeur.

Débit hydraulique nécessaire 20 l/mn par outil (centrale hydraulique annexe nécessaire).

Régime prise de force : 250 tr/mn.

Avantages : risques de dégâts limités.

Précision de travail (ne laisse pas de terre au pied de la souche).

Inconvénients : coût, vitesse d'avancement limitée. Risques de bourrage en cas d'enherbement trop développé.

● BINEUSES À LAMES

Description : lame plate, plus ou moins inclinée, fixée sur un porte outil intercep.

Rôle : binage.

Caractéristiques :

Commande hydraulique d'effacement nécessaire pour éviter les chocs sur la souche et maintenir la lame perpendiculaire au sens d'avancement.

Beaucoup d'accessoires souvent inutiles (barres métalliques, herse rotative..) destinés à compenser une utilisation trop tardive de la bineuse (c'est à dire en présence d'herbe trop fortement enracinée).

Vitesse d'avancement : 4 à 5 km/h.

Conditions d'emploi :

- Sur sol meuble, préalablement décaillonné, en présence d'une levée d'adventices au stade cotylédons ;



Bineuse intercep



Houe rotative intercep

- À éviter sur sol compact ou en présence d'herbe trop fortement développée (efficacité limitée, risques de lésions sur les souches).

Avantages : outil pouvant être associé à un outil interrang (ex cultivateur) à condition de ne pas être fixé sur le même porte outil. Certains outils sont polyvalents (possibilité d'adapter indifféremment une décaillonneuse ou une lame bineuse sur un même porte outil).

Inconvénients : ne peut suffire seul à tenir le rang propre, à moins de multiplier les passages (6 à 7 par an).

● HOUES ROTATIVES

Description : houe rotative (voir plus haut) adaptée sur un porte outil intercep.

Rôle et mode d'emploi : identiques à ceux d'une lame bineuse.

Avantages : possibilité d'intervenir sur un sol dur qu'avec une lame bineuse.

Inconvénients : risques d'arrachage de souche (surtout en cas d'enracinement superficiel).

● GIROBROYEURS SATELLITES

Description : girobroyeur circulaire pouvant être fixé sur un porte-outil intercep.

Rôle et mode d'emploi : les mêmes que ceux d'un girobroyeur dans l'interrang.

Avantages : possibilité de faucher l'herbe sur le rang et de travailler le sol dans l'interrang. Dans certains cas, un itinéraire technique adapté dans l'interrang permet de ne laisser qu'une bande enherbée de 10 cm de large sur le rang. Peu concurrentielle pour la vigne, cette herbe peut être fauchée sans être détruite.

Inconvénients : matériel prototype, dont l'emploi n'a jamais été validé par des essais.

● LES DÉSHERBEURS THERMIQUES

Description : brûleurs thermiques fixés latéralement (sans système d'effacement) passant au pied des souches et dirigeant la chaleur sur le centre du rang.

Mode d'action identique au matériel utilisable dans l'interrang. Peut se substituer à un passage de bineuse interceps.

Avantages : pas de dégâts sur souches ; entretien des sols enherbés ; épamprage (à condition d'intervenir tôt) ; entretien du rang sur les vignes plantées en courbes de niveau.



Ont participé à la rédaction de cette fiche :
Jacques Rousseau (ICV),
Eric L'Helgoualch (CA 84),
Jean-Michel Rieux (CIVAM BIO LR), Renaud Cavalier (CA 30),
Gérard Augé (cabinet AGEREF),
Olivier Malet (cave coopérative de Die)
Photos : CIVAM BIO LR, Jacques Rousseau (ICV)
Cette fiche a été réalisée grâce à la participation financière de l'ANDA.

Imprimé sur papier 100% recyclé



ITAB : 149, rue de Bercy
75595 PARIS CEDEX 12
Tél : 01 40 04 50 64
Fax : 01 40 04 50 66
eMail : itab@itab.asso.fr