UNION EUROPÉENNE
FONDS EUROPÉEN AGRICOLE POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL

l'Europe s'engage en Midi-Pyrénées

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»

DESHERBAGE MECANIQUE

12/12/2017

Chambre d'agriculture du Tarn et Garonne

LA RÉGION OCCITANIE
Pyrénées-Méditerranée

Désherbage mécanique

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU TARN ET GARONNE

LES DIFFERENTS METHODE D'ENTRETIEN DE LA LIGNE DE PLANTATION

1/ Le travail du sol

- Disques

Description : Disques concaves sur axe rotatif

Rôle : buttage, débuttage

Le disque en tournant fragmente le sol sans formation de semelle de labour. Le travail est un peu plus rapide que la décavaillonneuse à soc, 2 à 3 km/h en débuttage avec un palpeur hydraulique, et 6 à 7 km/h en buttage. Les disques permettent aussi de passer sur un couvert végétal plus dense. Enfin suivant le nombre de disques montés sur l'axe, la largeur de travail sera plus ou moins importante. L'entraînement hydraulique des disques est aussi un plus important pour intervenir dans des situations difficiles.

Disques pour porte-outil chabas	**Disques pour porte outil chabas**

- Bineuses à lames plates

Description : Lame plate, plus ou moins inclinée, sur un porte-outil

Rôle : binage

La lame sectionne les racines des adventices avec un faible brassage de sol; Les différents types de lames fonctionnement avec un palpeur et effacement hydraulique pour éviter de blesser les arbres et maintenir la lame perpendiculaire au sens d'avancement. Les lames ne marchent que sur un enherbement peu développé et ne peuvent être utilisées au printemps si le sol est trop humide ou non ameublit préalablement par un travail du sol à la décavaillonneuse ou aux disques ou avec un outil rotatif.

La vitesse d'avancement suivant le niveau de salissure du terrain et la compacité du sol va de 4 à 6 km/h.

Lame cutmatic Boisselet avec palpeur	**Lame Braun Perfekt avec palpeur**	**Lame Clemens avec palpeur**

- Bineuses à dents verticales

Description : dents verticales de 15 à 20 cm, fixées sur un porte-outil

Rôle : binage

Ce type d'outil ne peut fonctionner avec un palpeur et effacement hydraulique. Il permet de travailler une bande de terre de part et d'autre du rang de plantation. Il est à réserver à la méthode « sandwich », lorsqu'un enherbement peu concurrentiel satisfaisant aura été trouvé.

La vitesse d'avancement est de 6 à 8 km/h.

- Bineuse rotative pétalmatic

Description : Disque rotatif concave formé de 3 pétales, entraîné hydrauliquement, fixé sur le porte-outil servo-moteur de Boisselet

Rôle : binage

Ce type d'outil fonctionne avec un palpeur et effacement hydraulique. Il permet un désherbage mécanique superficiel sans déplacer la terre, par section des racines. Grâce à son faible angle d'attaque il peut travailler même en terre difficile, par contre la surface désherbée est limitée à 40 cm.

Appareil rotatif « petalmatic » de la société Boisselet	drageons et enherbement au pied des arbres non-désherbés

- Houes rotatives horizontales

Description : dents verticales fixées sur des mâchoires, tournant autour d'un axe horizontal

Rôle : binage rotatif

Le brassage du sol, sur 5 à 12 cm, est plus important qu'avec une lame bineuse. L'efficacité est bonne sur un couvert végétal développé, mais la vitesse de travail est plus lente que la lame, 2 à 4 km/h et la consommation énergétique plus importante. Cet outil peu intervenir sur un sol plus dur que la lame. Mais il n'est pas conseillé en situation de pente (entraînement de la terre fine produite), ni en sol caillouteux. Cet outil forme rapidement à faible profondeur une semelle de labour.

Bineuse « Boomrang » de la société Ommas	Bineuse « professional » de la société Ommas

- Houes rotatives verticales

Description : dents droites ou incurvées, tournant autour d'un axe vertical.

Rôle : binage rotatif

Comme pour les houes rotatives à axe horizontal, le brassage du sol est plus important qu'avec une lame bineuse. L'efficacité est bonne sur un couvert végétal développé, mais la vitesse de travail est plus lente que la lame, 3 à 4 km/h et la consommation énergétique plus importante. Cet outil peu intervenir sur un sol plus dur que la lame. Mais il n'est pas conseillé en situation de pente (entraînement de la terre fine produite), ni en sol caillouteux.

Houe rotative Chabas	Houe rotative Chabas sur porte-outil

Les portes-outils

Étant donné la diversité des situations rencontrées, type de sol, climat, couvert végétal plus ou moins développé, il n'existe pas d'outil idéal. Dans la pratique plusieurs types d'outils seront nécessaires pour optimiser l'efficacité des interventions, disques, lame bineuse ou houe rotative, voir gyrobroyeur avant récolte. Un porte- outil polyvalent est indispensable dès lors que l'on envisage un désherbage mécanique des vergers. Ce porte-outil doit permettre de gérer l'escamotage des différents outils avec sensibilité réglable. Il est très important que ces portes-outils puissent être adapté entre les essieux ou à l'avant du tracteur pour éviter la pénibilité du travail.

Différents marques proposent des porte-outils. Les plus utilisés en arboriculture sont les suivants :

NATURAGRIFF

Le constructeur préconise l'attelage sur relevage avant pour améliorer le confort de travail et la maniabilité de la machine. La vitesse d'avancement est d'environ 7 km/h. L'animation de la machine est réalisée par une pompe hydraulique branchée directement sur le manchon de prise de force. Le mouvement est ensuite transmis à deux moteurs hydrauliques entraînant chacun une brosse métallique travaillant sur 50 cm chacune. La machine est dotée d'un palpeur permettant l'effacement de la brosse devant le tronc sans le toucher grâce à une assistance hydraulique. Les brosses métalliques permettent la lacération de la plante ou son arrachement.

Avantages : pas de cardan, effacement sans contact avec le tronc, pas de projection, largeur de travail de plus d'un mètre, durée de vie des brosses, bon travail en conditions caillouteuses, débit de chantier élevé.

Inconvénients : manque de polyvalence en comparaison d'un porte-outils, déplacement de terre dû à la rotation de la brosse

ORRIZONTI

Le porte-outils attelé sur le relevage avant offre une bonne visibilité sur le travail réalisé par le rotor. La machine utilise la puissance hydraulique du tracteur pour entraîner le moteur hydraulique positionné à l'extrémité du bras. Le constructeur propose l'utilisation de plusieurs outils : disque de tonte, fraise, rotofil, broyeur, disques butteurs… La correction du dévers est assurée par un vérin hydraulique. Un palpeur permet l'effacement de la tête rotative devant le tronc grâce à une assistance hydraulique.

Avantages : bonne maniabilité de la machine, polyvalence du porte outils, effacement sans contact avec le tronc.

Inconvénients : faible largeur de travail, projection de pierre avec l'utilisation du disque de tonte, nécessite de la puissance hydraulique.

BOISSELET

Le porte-outils attelé sur le relevage avant du tracteur procure une bonne maniabilité. L'outil est entraîné par la puissance hydraulique du tracteur. La machine ne nécessite donc pas de prise de force avant. La partie travaillante est composé d'une fraise rotative ainsi qu'une rangée de disque permettant le travail du sol sur une plus grande largeur. Différents outils sont proposés par le constructeur : disque de binage, broyeur, rolofaca, ameublisseur, brosse métallique. L'effacement de la tête rotative est réalisé par un palpeur.

Avantages : bonne maniabilité de la machine, présence d'un porte-outils fixe en plus du rotor augmentant la largeur de travail, polyvalence de l'outil, effacement sans contact avec le tronc.

Inconvénients : coût d'achat des différents outils, nécessite de la puissance hydraulique

CHABAS

Attelé sur le relevage arrière, le porte-outils est entraîné par la prise de force du tracteur grâce à une centrale hydraulique. L'énergie hydraulique est ensuite transmise à un moteur sur lequel vient se greffer une fraise rotative. L'effacement du rotor devant le tronc est assuré par un palpeur avec une assistance hydraulique. Le constructeur propose plusieurs outils qui s'adaptent sur la machine : fraise rotative, disque à chausser ou à déchausser, lame intercep, tête de broyage… La correction du dévers est réalisée par un vérin hydraulique. Le constructeur propose un porte-outils s'attelant sur le relevage avant.

Avantages : l'effacement se fait sans contact avec le tronc, polyvalence du porte-outils. Indépendance de la centrale hydraulique.

Inconvénients : le coût d'achat (15 000 à 20 000 €), nécessite une prise de force avant pour l'utilisation en attelage frontal.

D'autres marques proposent des porte-outils.

BERNARDONI : porte-outils aguilar avec palpeur intercep, testé avec une lame bineuse pour la démonstration. Possibilité d'adapter un soc versoir et un cadre arbo pour faire du double rang. Prix : 3500€ HT (14000 € avec système hydraulique indépendant du tracteur).

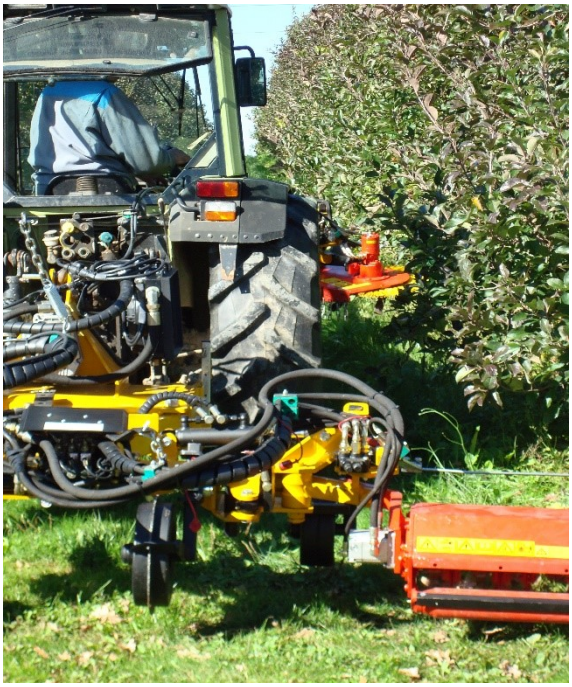
ARRIZA : Le porte-outil peut aussi adapter différents éléments : outil de type roto-fil, lames, fraises, disques... Le travail réalisé avec le porte-fil est tout aussi intéressant que l'herbanet, la largeur de travail est légèrement inférieure. Coût : 12500€.

FPS 92 de CALDERONI : fraises rotatives pour une action de travail du sol plus profond, de l'ordre de 5 à 10 cm. C'est l'outil qui a présenté la plus grande efficacité du fait d'un travail plus en profondeur, mais une moindre efficacité au pied même des arbres. Coût : 6 000€.

2/ l'entretien mécanique sans travail du sol

Les girobroyeurs satellites

Description : Girobroyeur circulaire pouvant être fixé sur un porte-outil hydraulique avec palpeur dont le rôle est la tonte



Exemple du porte-outil chabas avec broyeur à marteaux à l'arrière et tondeuse circulaire à l'avant

Tondeuse intercep MAGNETTO : fonctionne sur l'hydraulique du tracteur, réalise seulement un fauchage de l'herbe. Têt adaptée pour bois de taille et pour adapter des outils de travail du sol. La tondeuse a peu d'intérêt dans un système de désherbage sur le rang de plantation. Prix : 9600 € HT

- *L'herbanet*

Description : outil d'origine italienne, axe horizontal munit de fils nylon rotatifs

Rôle : destruction de l'enherbement sur le rang

Possibilité de faucher l'herbe sur le rang pour limiter la concurrence de l'enherbement jusqu'au tronc, ainsi que le contrôle des drageons. Le principal problème est la hauteur de travail l'outil (60 cm) qui entraîne des dégâts sur les fruits et les branches basses en saison. Tous les deux hectares il faut changer le jeu de fil nylon (coût 20 €). Enfin si l'outil lui-même est relativement peu coûteux (3000 €), il nécessite un porte-outil hydraulique spécifique suffisamment puissant pour le faire tourner (3000 €)

Attelée sur le relevage d'un tracteur de 45 chevaux, la machine est animée par une pompe hydraulique branchée directement sur le manchon de prise de force. Le mouvement est ensuite

transmis jusqu'au rotor de désherbage. Ce dernier se compose de fils en nylon fixés sur un axe horizontal (système rotofil). Ce fil en rotation vient lacérer la plante et la détruit. L'outil s'efface au contact du tronc grâce à un ressort permettant son rappel en position de travail. Le constructeur préconise l'utilisation de la machine dans de l'herbe développée pour réaliser un meilleur travail.

Avantages : nécessite peu de puissance, efficace dans de l'herbe développée, bonne maniabilité de l'ensemble, pas de cardan.

Inconvénients : projection de pierres, faible largeur de travail, effacement par contact avec le tronc, durée de vie des fils nylon.

Machine Herbanet

Dégâts Herbanet sur branches

3/ Conclusion

La diversité des outils est importante (travail de surface avec fils, travail du sol avec fraises, travail avec chaleur...), et le choix de l'arboriculteur se portera sur l'outil adapté à ses besoins. L'évolution du matériel permettra également aux producteurs de diminuer les coûts d'interventions du désherbage mécanique notamment avec le développement des outils double-rang.