



FICHE TECHNIQUE

Charrue à Disques

AUTEUR: Dr. Abdellah ABOUDRARE

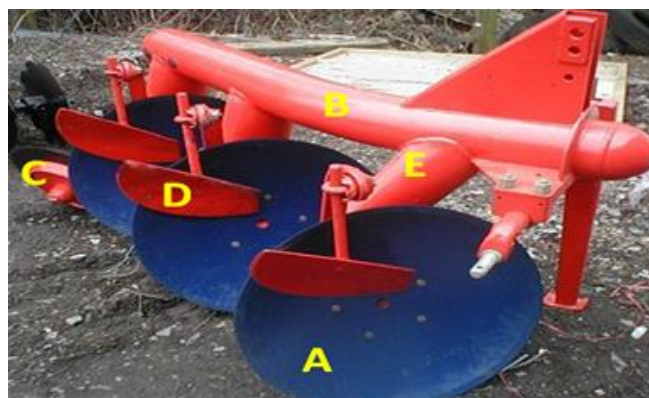
DATE: Novembre 2014

NUMERO: 3

1. ELEMENTS CONSTITUTIFS

Une charrue à disques est constituée des éléments suivants :

- c **Un disque (A) :** il a la forme d'une calotte sphérique de diamètre variant de 65 cm à 76 cm. Plus le diamètre du disque est grand plus la charrue est lourde. Chaque disque tourne librement sur son axe (ou pivot) grâce à un moyeu à deux roulements coniques opposés, fixé à l'**étançon support (E)**. Le mouvement de rotation est déterminé par le frottement du disque contre la terre.
- c **Age ou bâti (B) :** poutre sur laquelle sont montés les disques par l'intermédiaire des étançons.
- c **Roue stabilisatrice (C) :** elle est constituée d'un couteau circulaire de grand diamètre et de masse d'alourdissement. Elle est tranchante et inclinée et permet de stabiliser et maintenir la charrue en ligne, compensant les forces latérales qui s'exercent sur l'outil. Elle permet également d'améliorer le contrôle de la profondeur du travail.
- c **Décrottoir ou versoir racleur (D) :** il nettoie le disque et arrête la montée de la terre en émiettant la bande retournée et permet d'améliorer le retournement.



Charrue à disques simple à 3 disques
Source : Alibaba.com

2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

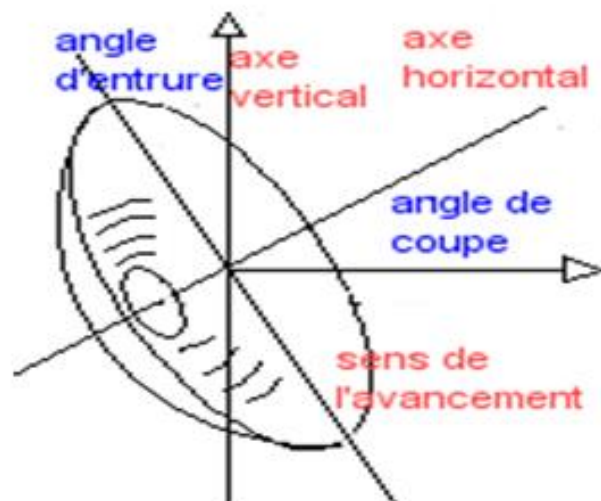
Une charrue à disques permet de réaliser un **labour**, mais le retournement est moindre par rapport à la charrue à socs et l'enfouissement des résidus végétaux n'est pas complet. Elle reprend le principe de fonctionnement de la charrue à versoir, en remplaçant tout le corps principal par un disque de fort diamètre (65 à 75 cm) et d'épaisseur importante (6 à 10 mm).

Le disque découpe une bande de terre dont la section est sensiblement elliptique, et la retourne par l'effet combiné de l'avancement, de son auto-rotation et d'un déflecteur frontal, appelé « versoir du disque ». Mais, ce dernier n'existe pas sur toutes les charrues à disques.

3. ANGLES DE TRAVAIL CARACTERISTIQUES D'UNE CHARRUE A DISQUES

La position du disque est définie à la fois par rapport à la verticale et à la direction d'avancement, selon deux angles :

- c **Angle de coupe (ou angle d'attaque) :** c'est l'angle du plan du pourtour du disque avec la direction d'avancement de l'outil. Il favorise la pénétration du disque dans le sol; sa valeur est comprise entre 40 et 45°.
- c **Angle d'entrure (ou de pénétration) :** est l'angle plan du pourtour du disque avec le plan vertical passant par le diamètre horizontal du disque. Il est compris entre 20 et 25°. Plus cet angle est grand, mieux le disque retourne le sol et enfouit les débris végétaux.



*Angles caractéristiques d'un disque de charrue
Source: CEMAGREF*

4. TYPES DE CHARRUES A DISQUES

Selon la maniabilité et la flexibilité lors du labour, il est possible de distinguer deux types de charrues à disques:

- c **Charrues simples (labour en planches) :** charrues à bâti porté et semi-porté
 - o **Bâti porté :** la charrue est entièrement portée par l'attelage trois points du tracteur pour les manœuvres et les déplacements.
 - o **Bâti semi-porté :** la charrue est attelée sur les bras inférieurs du relevage du tracteur. Pour les manœuvres et les déplacements, un vérin hydraulique, agissant sur la roue arrière permet de relever la charrue.
- c **Charrues réversibles (labour plat) :** charrues à bâti pivotant

Pour ce type de charrue le bâti est constitué d'un cadre triangulaire dans lequel s'articule hydrauliquement (dans certains cas mécaniquement) une poutre supportant les étau-disques. Selon le sens du labour, le bâti et les étau pivotent simultanément d'un côté à l'autre par rapport à la direction d'avancement du tracteur, permettant à la charrue de travailler en labour à plat.



Charrue à disques à bâti porté pour labour en planches
Source: Alibaba.com



Charrue à disques à bâti pivotant pour labour à plat
Source: www.gherardisrl.it

5. REGLAGES DE LA CHARRUE A DISQUE

Les principes de réglage de la charrue à disques sont analogues à ceux des charrues à socs.

c Réglage de la stabilité latérale de

charrue : Les disques ne disposant pas de stabilité latérale, il convient de :

- o veiller au bon réglage latéral de l'attelage,
- o régler convenablement la roue stabilisatrice.

c **Réglage de l'aplomb :** Le réglage de l'aplomb détermine la régularité de la profondeur de travail des disques de la charrue transversalement. C'est le réglage de la perpendicularité du plan des étançons par rapport au sol. Le réglage se fait en agissant sur la longueur des chandelles ou par rotation de la charrue ou d'une partie du support autour de l'axe.

c **Réglage de l'horizontalité :** comme pour le cas de la charrue à socs le bâti de la charrue doit être parallèle à la surface du sol pour permettre une régularité de la profondeur de travail. Le réglage de l'horizontalité se fait en

agissant sur la position et la longueur du bras supérieur de l'attelage trois points du tracteur.

c **Réglage de l'angle d'entrure :** sur les charrues à disques, l'angle d'entrure du corps peut être modifié dans une plage de 20 à 25°. Une valeur élevée favorise la pénétration en sol à consistance dure. Cependant, la pénétration dépend principalement du poids de la charrue.

c **Réglage de l'angle d'attaque :** l'angle d'attaque des disques peut être modifié entre 40 et 45°. En sol à consistance dure, la pénétration est améliorée en augmentant cet angle. En sol à la consistance semi-plastique, il est préférable de réduire cet angle pour éviter que la terre ne colle aux disques.

c **Émiettement :** pour un réglage donné de l'angle d'attaque, le réglage du versoir racleur permet aussi de modifier l'émiettement. Proche de l'horizontale, il accentue l'émiettement en sol à la consistance friable.

6. MODE D'ACTION SUR LE SOL ET ETAT STRUCTURAL OBTENU

Le travail du sol à la charrue à disques engendre un retournement incomplet de la bande de terre avec apparition d'une partie des résidus végétaux à la surface du sol. Le passage d'une charrue à disques engendre un état structural motteux (mottes de grosse taille).



*Etats de surface après le passage d'une charrue à disques en automne
Crédit Photo: A. Aboudrare*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les matériels de travail du sol, semis et plantations, Camille CEDRA, CEMAGREF, 1993. - 384 pages. Collection : CEMAGREF – FORMAGRI, ISBN : 2-85362-348-3.

Travail du sol – Choisir les outils, Pierre BARTHELEMY, Denis BOIGONTIER, Pierre LAJOUX, ITCF, 1992 avec la participation de l'ANDA, 195 pages, ISBN 2-86492-140-5

La charrue à versoir ou à disque
http://lpcbio.org/PDF/fiche-lpc-materiel_charrue.pdf

La charrue à disques
http://www.agrimaroc.net/gv1_charrue_disque.pdf

Le sol : les travaux profonds
<http://hortidact.eklablog.com/le-sol-les-travaux-profonds-a57617757+>

Outils de travail du sol (Chapitre3)
www.fao.org/docrep/w7304f/w7304f0d.htm

Choisir les outils de travail primaire : leur impact sur le sol. E. Thibault
http://www.agrireseau.qc.ca/agroenvironnement/documents/Thibault_Eric.pdf