



FICHE TECHNIQUE

Association d'Outils et Simplification de Travail du sol

AUTEUR: Dr. Abdellah ABOUDRARE

DATE: Novembre 2014

NUMERO: 14

CECAMA

Centre de Développement Agricole
CDA 217 Zhana, 14 200 Sidi Slimane
Tél.: 0537 50 35 59 | Fax: 0537 50 35 50
info@cecama.ma | www.cecama.ma

1. PRINCIPES ET OBJECTIFS

Les associations ou **combinaison d'outils** consistent en un regroupement de divers outils permettant principalement de limiter le nombre de passages et d'effectuer en un seul passage le travail d'une succession d'outils et de mieux exploiter la puissance du tracteur.

Les objectifs principaux de la combinaison des outils sont les suivants :

- c Complémentarité des actions : cas des cages roulantes derrière les cultivateurs à dents ou rotatifs ou les herse rotatives;
- c Economie d'énergie;
- c Gain du temps;
- c Réduction du tassement du sol;
- c Réduction de la pollution de l'air, etc.

Les combinaisons des outils doivent tenir compte de **la vitesse efficace propre** d'avancement des outils utilisés : certains outils inadaptés aux vitesses rapides ne peuvent être associés à des outils dont l'efficacité dépend, au contraire, de leur vitesse de travail. Elles doivent aussi tenir compte du **mode d'action des pièces travaillantes** et **des conditions d'intervention**.

L'association des outils peut être réalisée de différentes manières en fonction des contraintes de traction, de poids, d'encombrement et de maniabilité. Parmi les multiples possibilités citons :

- c l'attelage des outils portés ou semi-portés au relevage trois points arrière des tracteurs et l'utilisation d'attelage ou de relevage-relais placés entre les outils;
- c la répartition des outils portés ou semi-portés entre les relevages trois points avant et arrière des tracteurs;
- c etc.

2. ASSOCIATIONS POSSIBLES

Les associations possibles :

- c Association charrue et rouleau,
- c Association outil animé, rouleau et semoir,
- c Association outil animé et rouleau,
- c Association outil non animé, rouleau et semoir,
- c Association outil non animé et rouleau,
- c etc.



Charrue à soc + Rouleau spirale



Outil à dents + train de disques + Rouleau



Herse rotative + Rouleau cage



Herse rotative + Rouleau à disques + Semoir

*Associations d'outils de travail de sol possibles
Crédit photos : A. Aboudrare; Lemken, 2014*

3. SIMPLIFICATION DU TRAVAIL DU SOL

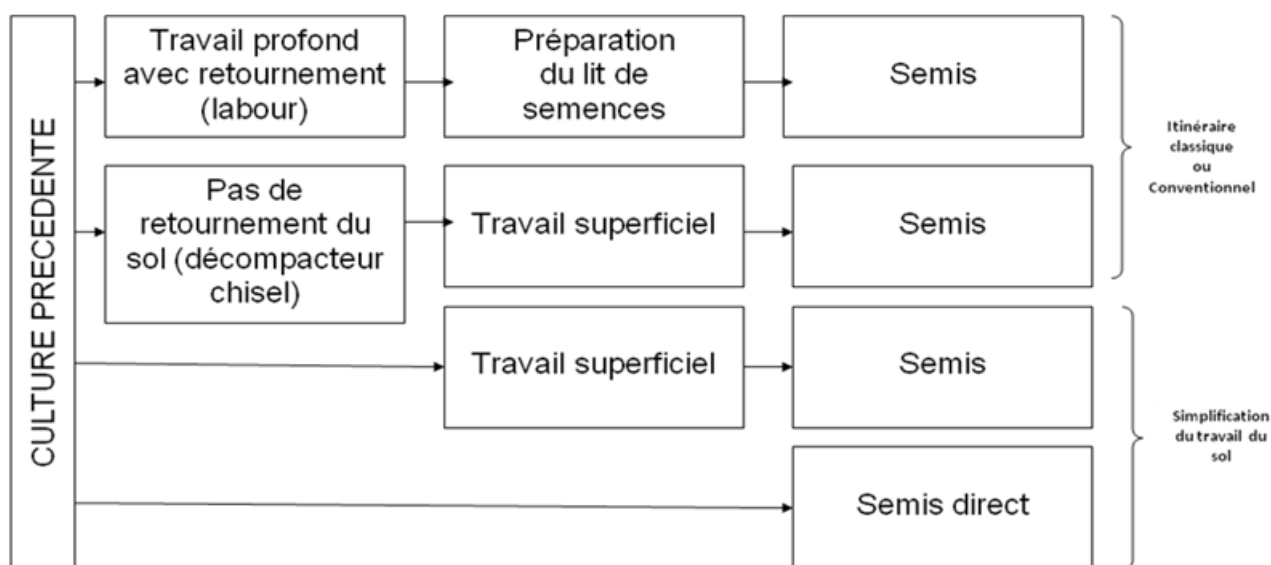
La **simplification du travail** (ou **travail minimum**) consiste à **réduire au maximum** les opérations de travail du sol en se limitant uniquement au travail du **sol superficiel pour la préparation du lit de semences et l'installation de la culture** en conditions favorables. Les opérations de travail du sol profond avec retournement (labour) et sans retournement (décompacteur, chisel) sont ainsi supprimées.

L'objectif étant essentiellement de **diminuer le temps de travail**, de **réduire le coût de la mécanisation** (réduction du coût de production) et **d'économiser l'eau** dans les zones où l'eau est un facteur limitant (cas des zones arides et semi-arides du Maroc).

La simplification du travail du sol doit être raisonnée en fonction des conditions pédoclimatiques, des matériels disponibles, et des rotations culturales pratiquées.

Le travail minimum du sol doit être réalisé dans des conditions favorables pour obtenir de meilleurs résultats sur le plan agronomique (conditions favorables pour la germination et la levée et le développement racinaire).

Les successions possibles des opérations de travail du sol pour l'installation d'une culture sont schématisées comme suit :



Successions des opérations de travail du sol pour l'installation d'une culture

Source : CEMAGREF

4. LE SEMIS DIRECT

Le semis direct est la simplification extrême pour la mise en place des cultures. Elle consiste à semer directement les graines d'une culture dans le sol laissé par la culture précédente. Le travail du sol se limite à la ligne de semis. Pour être rentable et non préjudiciable pour le sol, le semis direct doit être pratiqué dans des conditions favorables, notamment la structure du sol.

Les semoirs pour semis direct sont des matériels semi-portés ou trainés, très lourds (650 à 900 kg par mètre de largeur semée, soit environ 3 à 4 fois un semoir classique), et munis d'organes d'enterrages robustes capables de pénétrer dans un sol non travaillé en vue de mettre les graines.

Les organes d'enterrage sont soit à disques, soit à dents et sont montés sur des parallélogrammes déformables appuyés sur le sol par des ressorts à pression réglable.

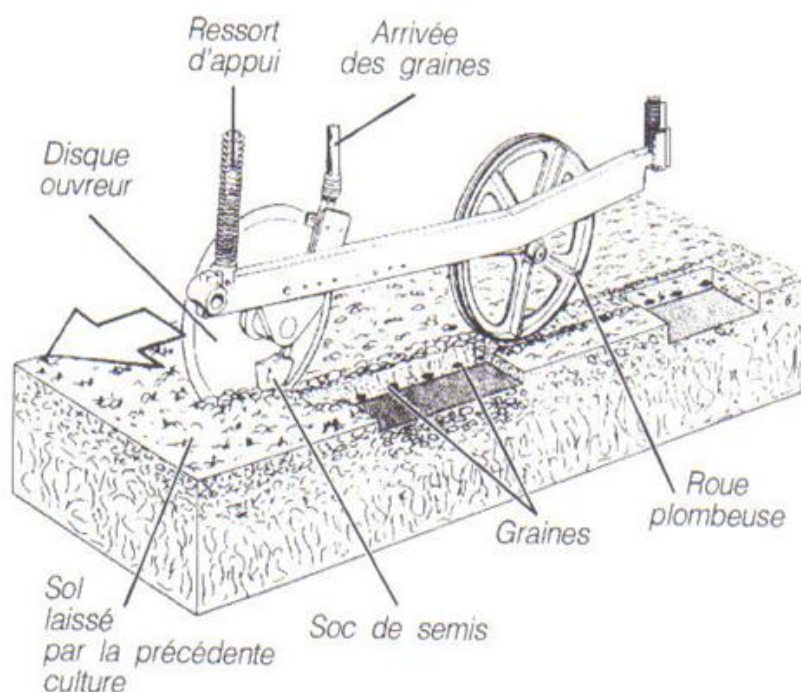
- c Les systèmes à disques : ils peuvent être mono-disque ou triple disques et sont peu sensibles au bourrage par la terre et les résidus végétaux, particulièrement pour le système triple disques.
- c Les systèmes à dents : ils sont plus sensibles au bourrage que les systèmes à disques et conviennent mieux au semis dans des sols fortement caillouteux.

Les semoirs pour semis direct sont également équipés derrière les éléments semeurs de roues plumbeuses qui permettent d'assurer le rattachement du lit de semences pour assurer un bon contact entre la terre et la graine.

Il existe sur le marché une grande diversité de matériels de semis direct qui diffère par leur architecture, mais dont les caractéristiques générales sont les mêmes le même (poids important, organes d'enterrage robustes, système à dents ou à disques).

Il importe d'accorder une attention particulière aux problèmes de mauvaises herbes, de maladies et de ravageurs au moment de l'installation des cultures au moyen de la technique de semis direct en raison de la présence en surface du sol du stock semencier des adventices et des résidus de la culture précédente.

Aussi, les engrais phosphatés et potassiques doivent être localisé au voisinage de la ligne de semis. Les semoirs pour semis direct sont généralement équipés de localisateurs d'engrais.



Principe du semis direct

Source : Doument Sulky cité par CEMAGREF



Semoir pour semis direct

Source : www.agri-convivial.com



Semoir pour semis direct

Source : www.semeato.com.br

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

Lemken Newcomertraining. September 2014. Lemken, The Agrovision Company.

Learning module "Ploughing correctly with Optiquick". Version 2. Lemken, The Agrovision Company.

Outils de travail du sol (Chapitre 3)
www.fao.org/docrep/w7304f/w7304f0d.htm

LEMKEN, The Agrovision Company
<http://lemken.com/fr/accueil/>