

## Un semoir semis direct innovant pour petite mécanisation et traction animale

Vadon B., Raguin M., Marionneau A.

*in*

Bouzerzour H. (ed.), Irekti H. (ed.), Vadon B. (ed.).  
4. Rencontres Méditerranéennes du Semis Direct

Zaragoza : CIHEAM / ATU-PAM / INRAA / ITGC / FERT  
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 96

2011  
pages 227-229

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=801437>

To cite this article / Pour citer cet article

Vadon B., Raguin M., Marionneau A. **Un semoir semis direct innovant pour petite mécanisation et traction animale.** In : Bouzerzour H. (ed.), Irekti H. (ed.), Vadon B. (ed.). *4. Rencontres Méditerranéennes du Semis Direct.* Zaragoza : CIHEAM / ATU-PAM / INRAA / ITGC / FERT, 2011. p. 227-229 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 96)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# Un semoir semis direct innovant pour petite mécanisation et traction animale

B. Vadon\*, M. Raguin\*\* et A. Marionneau\*\*\*

\*Fondation pour l'Epanouissement et le Renouveau de la Terre (FERT),  
5, rue Joseph et Marie Hackin, 75116 Paris (France)

\*\*Agriculteurs Français pour le Développement International (AFDI Touraine),  
9 bis Rue Augustin Fresnel, BP 80329, 37137 Chambray les Tours (France)

\*\*\* Centre National du Machinisme Agricole (CEMAGREF),  
24 Avenue des Landais, BP 50085, 63172 Aubiere(France)  
e-mail : b.vadon@fert.fr

---

**Résumé.** La plupart des semoirs « semis direct » sont conçus pour travailler sur de grandes surfaces disposant de puissances de tractions élevées (supérieures à 90 CV). Ils fonctionnent sur le principe de disques ou de socs qui nécessitent des poids importants pour pénétrer le sol et représentent un investissement inabordable pour de petits paysans. Le CEMAGREF a conçu un système de semoir innovant, basé sur le principe d'un disque incliné monté sur un bras « poussé », et non tiré. L'innovation du système réside dans le fait qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un poids important pour pénétrer le sol. En Janvier 2010, FERT et AFDI Touraine ont démarré, au Maroc et au Mali, un projet qui vise à valider et diffuser le concept élaboré par le CEMAGREF.

**Mots-clés.** Groupements paysans – Agriculture de conservation – Semoirs « semis direct » – Traction animale – Petite mécanisation – Maroc – Mali.

## *An innovative drill for direct seeding for small mechanization and animal traction*

**Abstract.** Most drills "direct tilling" are designed to work over large areas that have high traction power (greater than 90 hp). They operate on the principle of disks or coulters that require heavy weights to penetrate the ground and represent an investment unaffordable for small farmers. CEMAGREF has designed an innovative system of drill, based on the principle of an inclined disk mounted on an arm "pushed" and not pulled. The innovation lies in the fact that it is not necessary to have a significant weight to penetrate the ground. In January 2010, FERT and AFDI Touraine started, in Morocco and Mali, a project to validate and extend the concept developed by CEMAGREF.

**Keywords.** Peasant groups – Conservation Agriculture – Seeders "direct tilling" – Animal traction – Small mechanization – Morocco – Mali.

---

## I – Des semoirs inadaptés pour les petits paysans

L'agriculture de conservation se développe partout dans le monde. Cependant, la pratique du « semis direct » ou du « semis sous couvert végétal » qui en est un des principaux piliers (avec l'allongement des rotations et la couverture du sol), reste très largement cantonné aux grandes exploitations agricoles disposant de moyens conséquents et de capacités d'investissements. L'outil de semis, qui est le pivot technologique du système, a surtout été conçu pour travailler sur de grandes surfaces en disposant de puissances de tractions importantes (généralement supérieures à 90 CV). Ces semoirs représentent un investissement important.

Pourtant les causes qui poussent les producteurs à passer aux pratiques en « non labour » touchent aussi les petites structures, celles disposant de peu de force de traction mécanique, celles qui s'appuient entièrement sur la traction animale, celles qui se situent dans des régions au relief prononcé. Dans toutes ces situations, l'érosion du sol, la perte de fertilité des terres, la faible efficacité de l'eau de pluie, la hausse des coûts de productions affectent les capacités de

production des paysans. Mis à part quelques modèles de semoirs réduits, fabriqués en Amérique du Sud ou en Inde, mais basés sur les mêmes concepts que les gros appareils, ou encore le système de semis manuel à la canne, très peu de travaux de recherche appliquée ont été menés dans l'optique de développer le semis direct chez les petits paysans, notamment en Afrique.

## II – Un concept original pour un semoir semis direct

Le CEMAGREF a conçu dans les années 1980 un système de semoir particulièrement innovant, basé sur le principe dit de la « brouette poussée » (plus facile à pousser qu'à tirer). L'élément semeur est un disque, incliné à 30° par rapport à la verticale, fixé au bout d'un bras et poussé par celui-ci lors de l'avancement. L'inclinaison sur la bielle de poussée crée un angle d'entrure qui augmente avec l'angle d'inclinaison, et permet un dégagement d'environ 2cm à l'arrière du disque permettant ainsi de déposer la graine dans le sillon. Plus le sol est dur, plus le pouvoir de pénétration du disque serait important, comparativement aux systèmes à disques droits classiques (Fig. 1).

Ce principe permet, avec un seul disque, de découper et soulever la terre, puis de déposer la graine dans le sillon ainsi créé. La terre soulevée latéralement retombe sur les graines, elle est ensuite rappuyée par des roues tasseuses.

L'innovation de système réside dans le fait qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un poids important pour pénétrer le sol. Des essais comparatifs réalisés par le CEMAGREF ont montrés qu'un prototype ayant 60 kg de pression par élément semeur était plus efficace pour pénétrer dans un sol dur qu'un semoir de semis direct classique ayant 200 kg par élément.

Un autre avantage réside dans le fait qu'il soulève la terre pour réaliser un sillon ce qui réduit l'effort de traction comparé à un dispositif classique qui écarte le sol à l'aide d'un ou deux disques pour y déposer la graine. Ce principe permet également d'émettre la bande soulevée et d'éviter de compacter les flans du sillon en particulier en période humide.

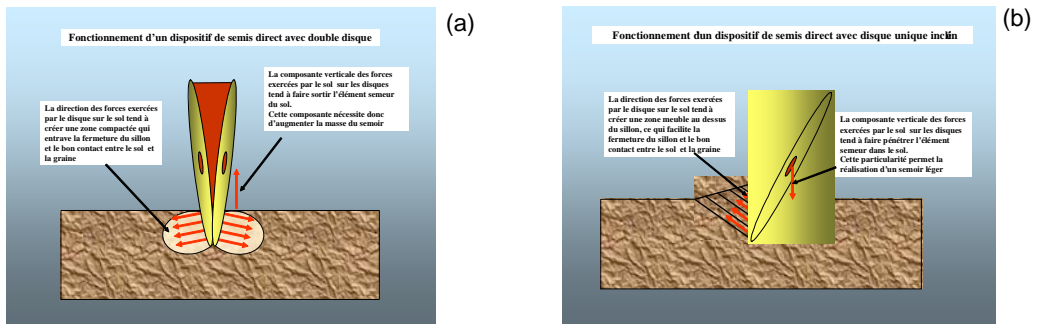


Fig. 1. Fonctionnement des dispositifs de semis direct à double disque (a) et à disque unique incliné (b).

Afin d'éviter la dérive du semoir liée au fait que le disque est incliné, les semoirs doivent forcément être constitués d'un nombre pair d'éléments semeurs : les plus petits, pour traction animale, sont donc à deux rangs.

## III – Valider et développer le concept en Afrique

Au cours des années 2003-2007, AFDI Touraine a repris ce concept et fabriqué quelques

prototypes destinés à implanter les cultures et couverts végétaux dans le contexte des zones cotonnières du sud-ouest du Mali (région de Sikasso). Il s'agissait de modèles à deux rangs en traction animale et à quatre rangs en traction mécanisée. Les premières séries d'essais ont donné des résultats intéressants, mais ont aussi soulevé plusieurs problèmes restant à résoudre (poids de l'outil, distribution d'engrais, attelage en traction animale, etc...).

De son côté, FERT avait testé en 2008 et 2009 dans les montagnes du Rif marocain, un modèle de semoir mono rang pour traction animale fabriqué par l'INRA de Settat sur la base des semoirs brésiliens (type Fitarelli). Bien que opérationnel, ce modèle n'a pas tout à fait répondu aux attentes des paysans sur le plan de sa maniabilité et à leur souhait de gagner plus de temps grâce à un semoir à deux rangs.

Suite aux échanges et à une réflexion menée sur ces expériences, il ressort que le système de semis direct avec disque « incliné et poussé » pourrait être une solution pour développer l'agriculture de conservation auprès des paysans ne disposant pas de grandes capacités de traction.

Ainsi, ce concept sera développé dans le cadre d'un projet mis en œuvre par FERT et AFDI Touraine (2010-2012) dans les zones de montagnes du Rif et du Moyen Atlas au Maroc, et dans les zones cotonnières du sud ouest du Mali. Basé sur les principes de l'agriculture de conservation, ce projet cofinancé par l'AFD (Agence Française de Développement), FERT et AFDI Touraine, repartira des modèles de semoirs déjà expérimentés au Mali pour les améliorer. De nouveaux prototypes, élaborés en collaboration avec le CEMAGREF, seront testés avec des Organisations Paysannes au Maroc et au Mali. L'objectif est de valider leur fonctionnement et leur adaptation aux contextes locaux, avant de promouvoir leur fabrication par des artisans ou de petits industriels des pays concernés. Une fois validé, ce concept pourra être diffusé par la suite plus largement aux pays du Maghreb et du Sahel.