



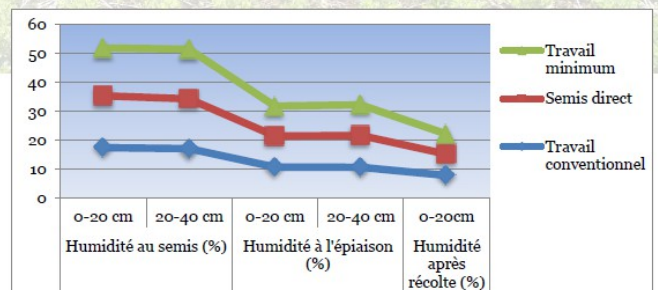
## ALGERIE: semer à l'aide d'un chisel.

Le chisel ou cultivateur, pour travailler vite et bien.



Dents en "S" de cultivateur léger

Figure2 : Humidité du sol en relation avec le mode de travail du sol  
Campagne 2008/2009



Résultats ITGC..



Cultivateur 7 dents (PMAT) .



Cultivateur 9 dents (PMAT).

En Algérie, en cas de non-labour, le cover-crop est très utilisé. Le chisel s'avère être un bien meilleur outil.

Djamel BELAID.

مهندس زراعي

## Il existe plusieurs types de cultivateurs.

Des outils appropriés pour la préparation du lit de semences.

### Cultivateur

<https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/SIAF/EEAGRONOMIE9cea/document/machinisme/pdf/outils.pdf>

### Fonctionnement

#### Les différents types

- cultivateurs lourds
- cultivateurs légers

#### Les réglages

Cultivateur avant (Photo : )

Dents en "S" de cultivateur léger (Photo : )

Le terme "cultivateur" regroupe toute une famille d'outils à dents qui se différencient par la forme des dents, leur espacement le poids et le dégagement sous bâti. Les cultivateurs lourds (4 à 5 dents au mètre, 60 à 75 cm de dégagement sous bâti) sont adaptés à des opérations de déchaumage et de reprise profonds, voire de décompactage en non labour. Les cultivateurs légers (4 à 7 dents au mètre, 45 à 60 cm de dégagement sous bâti) sont appropriés en préparation de lit de semences.

### Fonctionnement

Les dents du cultivateur provoquent un fendillement de la terre sur leur passage. Les mottes sont alors projetées latéralement et s'entrechoquent, ce qui permet d'affiner la structure de la couche travaillée et d'incorporer éventuellement les résidus de culture. La terre fine glisse dans le sillon formé par la dent tandis que les mottes restent en surface. La souplesse de la dent, obtenue par différents types d'étauçons (double spire, avec ressort plat ou à spire) accroît l'effet de fragmentation de l'outil.

### Les différents types

Les cultivateurs lourds sont souvent appelés "canadiens" ou "chisels" et les cultivateurs légers sont parfois baptisés également "canadiens" ou "vibroculteur" en fonction du type de dent.

### Les cultivateurs lourds

Ils sont principalement utilisés pour les déchaumages et les reprises profondes. Ils peuvent avoir des dents rigides (cintrées ou droites), semi-rigides ou flexibles.

On peut compléter l'émiettement ou le mélange des débris végétaux avec le sol en ajoutant d'autres équipements à l'arrière du cultivateur (bêches roulantes, herse à peignes, roto-herse, rouleaux). Les socs qui équipent les dents sont de type extirpateur ou scarificateur ('patte d'oie')

### les cultivateurs légers

Ils sont utilisés sont équipés exclusivement de dents vibrantes en forme de "S" (étauçon double spire) ce qui permet à la dent de vibrer longitudinalement et latéralement. Ce montage permet à la dent de s'effacer latéralement en cas d'obstacle. La section étroite de l'étauçon limite les remontées de mottes et réduit les risques de formation de lards dans les sols à consistance plastique ou semi plastique. Leur effet est généralement complété par un nivellement du sol à l'aide de rouleaux cages, de bêche roulante ou de peignes.

### Les réglages

Les réglages d'un cultivateur dépendent de son utilisation : reprise profonde ou superficielle, déchaumage, etc.

-le réglage de la profondeur se fait par l'intermédiaire des roues de jauge.

-l'émiettement dépend de plusieurs paramètres. Il est maximal si :

- l'écartement entre les dents est faible,
- la vitesse d'avancement est élevée,
- les étauçons vibrent longitudinalement et latéralement,
- la consistance du sol est friable

-l'effacement du relief de surface, souvent recherché en cas de reprise superficielle.

Il est d'autant plus important que :

- le nombre de dents est important,
- la largeur des socs est faible,
- le cultivateur est équipé de matériel comme cage roulante, herse peigne ou bêches roulantes.

# Expérience de l'ITGC en TCSL.

## Le chisel, bien placé dans les essais.

### Expérience de l'ITGC en semis direct Quelques résultats des essais comparatifs du semis direct et du labour conventionnel sur le comportement des cultures (Campagne agricole 2010/2011).

L'expérience de l'ITGC a commencé depuis la campagne 2004/2005 avec l'acquisition d'un premier semoir de semis direct.

Des sites d'expérimentation ont été réalisés par la station ITGC de Oued Smar et ensuite à travers les différentes zones de production des céréales chez les agriculteurs après acquisition de trois autres semoirs.

1- Les résultats obtenus à la ferme ITGC de Sétif Un essai de longue durée, portant comparaison de l'effet du semis direct, travail du sol minimum et le travail du sol conventionnel en relation avec les rotations des cultures ( blé, lentille et fourrage) sur le rendement de la culture du blé, est mené depuis la campagne 2008/2009 au niveau de la ferme ITGC de Sétif, représentative de la zone semi-aride des hauts plateaux de Sétif, dans l'objectif de mettre en évidence la possibilité d'utilisation de la technique du semis direct dans la conduite du blé, tout en garantissant une productivité dans un contexte d'agriculture de conservation.

Les résultats préliminaires obtenus durant la première campagne de l'essai 2008/2009 (378 mm de cumul avec un déficit en mois de mai), campagne de mise en place des précédents culturaux du blé, montrent que pour les trois cultures, le semis direct a permis d'obtenir des rendements relativement intéressants par rapport au travail minimum et le conventionnel chez les espèces étudiées.

Selon les observations faites, Il apparaît qu'en conditions de semis optimales (conditions non humides du sol lors du semis), le semis direct (le zéro labour) et le travail du sol simplifié sont plus avantageux que le travail du sol conventionnel. Aussi, le semis direct de la culture de lentille semble faciliter la récolte mécanique dans la mesure où il laisse un sol non vallonné.

Pour l'avoine, le semis direct a permis une meilleure levée qui a été favorable à l'obtention de rendement plus intéressant que celui obtenu avec les deux autres modes de travail du sol .

2009/2010

Les résultats obtenus durant cette campagne (395mm de cumul) sur la culture du blé tendre (variété Wifak) montrent que le semis direct a permis d'obtenir par rapport aux différents précédents culturaux, un rendement moyen légèrement moins (14.2q/ha) que celui obtenu avec le travail du sol conventionnel (15.2q/ha).

Toutefois, le meilleur rendement moyen du blé est obtenu avec le travail minimum (chisel) avec 20.6q/ha.

Le rendement du blé après lentille a été plus important (18 q/ha) en semis direct qu'en travail du sol conventionnel (14.66q/ha). Notons que le meilleur rendement du blé est obtenu avec travail minimum après lentille (24q/ha).

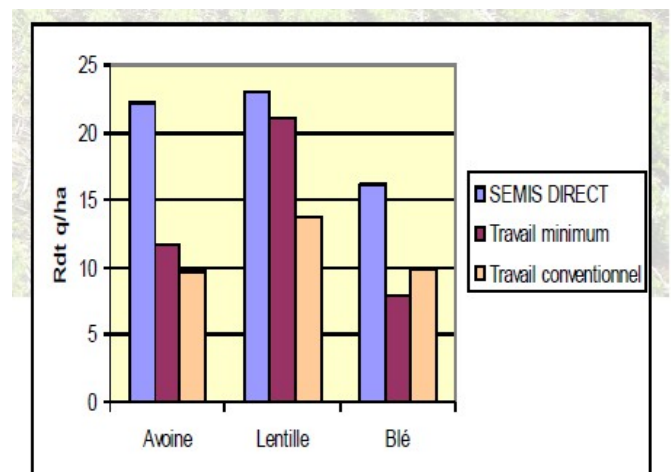


Figure1 : Rendement enregistré par espèce en relation avec le mode du travail du sol

2- Les résultats obtenus à la ferme ITGC d'Oued Smar Une expérimentation de longue durée est mise en oeuvre au niveau de la ferme de l'ITGC de Oued Smar, depuis 2004, elle vise la détermination de l'effet du système de travail du sol (travail minimum, conventionnel, semis direct) sur le rendement d'une culture du blé dur, menée en rotation avec la culture de bersim. Les premiers résultats obtenus sont intéressants et demandent à être confirmés sur plusieurs campagnes. Ainsi, les résultats obtenus la première campagne (2004/2005) ont montré que la culture s'est mieux comportée en conduite conventionnelle. En effet, les rendements de blé obtenus la première année étaient relativement supérieurs en conduite conventionnelle. Par ailleurs, des résultats ont montré que le semis direct

du blé dur a favorisé le parasitisme, avec un taux d'infestation en mauvaises herbes très élevé et une attaque importante par les maladies cryptogamiques.

### CONSEILS

Il faut remarquer que l'utilisation d'un semoir nécessite un désherbage chimique préalable. Si celui-ci n'est pas effectué dans les normes, l'avantage du semis direct est caché. C'est ce qui semble être arrivé dans le cas de la campagne 2004-2005). Ndlr.

A la deuxième campagne (2005/2006) a concerné la culture de bersim où il a été noté une meilleure levée au niveau de la parcelle conduite en semis direct, une bonne adhérence avec le sol et un non entraînement de la graine de bersim en profondeur. Avec un non labour et une opération de roulage en moins par rapport au conventionnel le semis direct est nettement recommandé pour les semences à petites graines.

Notons par ailleurs, qu'après le travail du sol, les résultats de résistance mécanique du sol aux racines ou aux instruments de travail du sol (pénétrömètre) ont donné :

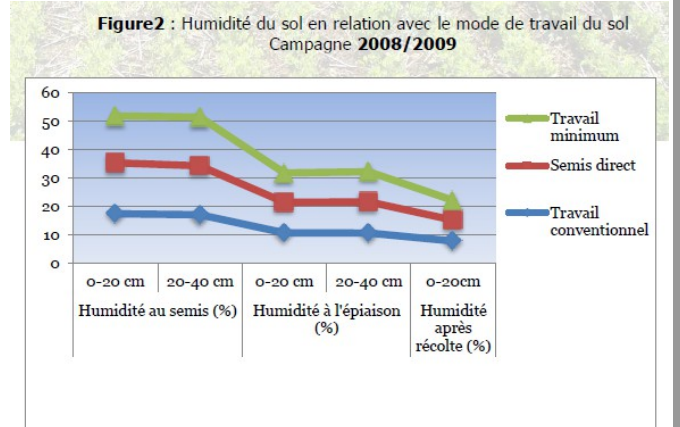
- 13.06 avec le semis direct;
- 09.54 avec le travail minimum au chisel;
- 09.39 avec le travail du sol conventionnel.

A la troisième campagne de la conduite de l'essai (2006/2007), il a été noté une nette différence de rendement entre les trois types de travail du sol. En effet, le rendement en semis direct du blé dur est nettement supérieur, comparativement à celui obtenu avec le semis conventionnel, soit 38.5q/ha contre 28.86q/ha .

A la quatrième campagne de l'essai, (2007/2008) des résultats intéressants ont été obtenus sur la culture du bersim avec un rendement grains légèrement plus important en semis direct (0.98 q/ha) qu'en travail du sol conventionnel et une production en matière fraîche, en deux coupes, presque égale entre le semis direct (314.6 q/ha) et le conventionnel (333.23q/ha).

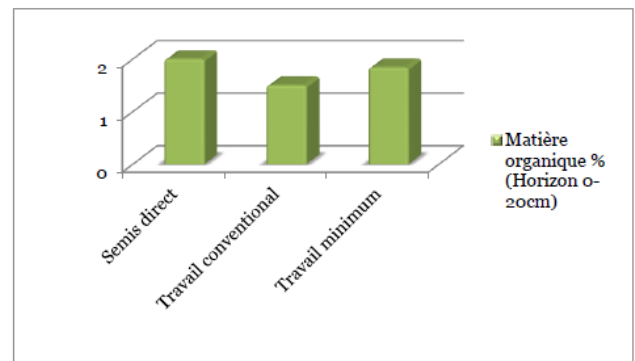
A la cinquième campagne (2007/2008), le rendement du blé a été moins important en semis direct comparé au travail conventionnel avec 34.97 q/ha contre 40.97 q/ha Par ailleurs, les résultats de mesure de l'humidité du sol durant la campagne 2008/2009 montrent que le semis direct emmagasine plus d'eau que les autres modes de travail du sol. L'effet est marquant au stade le plus critique de la céréale, à savoir après la floraison.

Figure2 : Humidité du sol en relation avec le mode de travail du sol



Aussi, les résultats d'analyse de la matière organique du sol effectuée durant la campagne 2008/2009 ont montré que le sol avec le semis direct renferme plus de matière organique, car le non labour réduit la minéralisation de la matière organique de l'ancienne couche travaillée, ce qui améliore la structure du sol.

**Figure 3 : Taux de la matière organique selon le mode de semis à horizon 0-20cm**



Quelques résultats des essais comparatifs du semis direct et du labour conventionnel sur le comportement des cultures (Campagne agricole 2010/2011)

#### FDPS Tiaret,

Le semis direct de la lentille a permis des rendements de 11,34 q/ha, comparables à ceux obtenus avec le travail minimum du sol (11,38 q/ha) et le travail conventionnel (13,3 q/ha) et a montré une meilleure conservation pour l'eau dans le sol en situation de déficit hydrique

#### FDPS khroub

le semis direct d'une culture de blé dur a donné un meilleur rendement (17.68 q/ha) comparé au travail minimum (17.40 q/ha) et au travail conventionnel (17.04 q/ha) et a permis des

conditions meilleures au développement de la culture (teneur plus élevée en matière organique)

Figure 01 : Taux de matière organique selon le mode de semis

### **FDPS Saida**

Malgré les conditions importantes de sécheresse durant la campagne 2010/2011, le semis direct a permis des rendements appréciables chez l'orge (7,7 q/ha)

### **ZOOM**

La fig 3 montre que le travail au chisel laisse une assez bonne quantité de résidus de récolte en surface, ce qui assure une meilleure protection du sol lors des pluies.

### **FDPS Oued Smar**

♣ le travail conventionnel et le semis direct ont permis des rendements comparables (14 qx/ha)

♣ Une meilleure maîtrise des mauvaises herbes a été observée chez le semis direct malgré des conditions favorables au niveau de cette zone.

♣ Le semis direct a permis une meilleure humidité dans le sol.

### **FDPS Sétif**

♣ Les études à Sétif sur la conduite du semis direct ont montré une réponse favorable à l'augmentation des apports en azote.

♣ Les rendements étaient meilleurs avec une dose de semis faible de 250 grains/m<sup>2</sup>

♣ par contre le semis réalisés tardivement en décembre ont pénalisé les rendements.

# Un outil pour les situations sèches.

## Jouer sur l'effet de la vitesse.

### Le chisel

<http://www.agrimaroc.net/02-49.htm>

Bulletin de liaison du Programme National de  
TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN  
AGRICULTURE

Par Pr. M. Oussible (1) et Pr. E-H Bourarach (2)  
(1)Département d'Agronomie et d'Amélioration des  
Plantes  
(2)Département de Machinisme Agricole  
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II

### Utilisation et réglage des outils de travail du sol

L'opérateur doit s'assurer d'abord du bon état des dents et des socs. Les ressorts de compression doivent être serrés à la même tension. Les seuls réglages requis ici sont: l'horizontalité transversale (chandelles du relevage de même longueur) et longitudinale (longueur du bras supérieur pour que la profondeur des dents avant et arrière soit identique).

La vitesse doit être la plus élevée possible pour bénéficier de l'effet des vibrations et des chocs (6 à 8 km/h). Le sol devrait être plus près de l'état friable que de l'état sec. En tout cas le travail en conditions humides du sol est déconseillé.

### SECHERESSE ET OUTILS ARATOIRES

Depuis de nombreuses années, la culture de céréales en zone semi-aride est la préoccupation de différents centres de recherches agronomiques internationaux, que ce soit celui d'Alep (Syrie) ou de Settata (Maroc). Bénéficiant du concours d'experts internationaux de

haut niveau, ces centres sont arrivés à des techniques permettant de réduire les effets des sécheresses automnales ou printanières. On peut être étonné de la non prise en considération de ce type de résultats pourtant disponibles depuis plus de dix années.

La principale de ces techniques concerne l'abandon du labour et son remplacement par le semis direct. En effet, le Pr Rachid M'Rabet de Settata a mesuré le dessèchement du sol après le passage de différents outils d'implantation des céréales. Après avoir apporté l'équivalent de 35 mm d'eau sur des parcelles d'essai, il a mesuré chaque jour l'humidité du sol. Il a en particulier mesuré le niveau d'humidité nécessaire à la vie d'un plant de blé.

**Pour le cover-crop** (ou pulvérisateur) le sol est resté humide 9 jours après avoir été travaillé.

**Avec un outil à dent (chisel)**, le sol est resté humide 10 jours. Mais après un labour, dès le lendemain, le sol était sec. Utilisant alors la technique du non-labour avec semis-direct, il s'est aperçu que le sol restait humide 25 jours. Chacun aura bien lu, nous écrivons bien 25 jours !

La preuve est donc faite qu'il existe des techniques qui permettent le maintien de l'humidité du sol jusqu'à 25 jours après une pluie. Ces résultats datent de 2001. Chacun peut les consulter librement sur internet (1). Les chiffres cités concernant l'humidité du sol y figurent au tableau 4 du document.

# Chisel, des exemples pratiques.

## Le chisel pour semer blé et colza.

---

Chaîne Agricole

Ajoutée le 12 déc. 2016

**Je dois préparer la terre pour le semis de féverole.**

Grâce au chisel, je vais ameublir le sol et intégrer les pailles d'orge sur les 15 premiers centimètres. Cette technique me permet d'éviter le labour, c'est une économie de temps et de pièces d'usures.

Matériels dans la vidéo : tracteur Massey Ferguson 7495 DynaVT et chisel Vicon Tinetiller

Date de prise de vue : 14 novembre 2016 :

<https://youtu.be/Q6Y4i20NArU>

Ajoutée le 10 août 2015

**Une démonstration du déchaumeur à dents de Vicon, le Tinetiller.**

Ici dans les pailles de blé récemment récolté. Le déchaumage permet d'enfouir la paille dans les 10-15 premiers centimètres, ainsi d'améliorer sa décomposition. Cela permet aussi de réaliser un faux semis pour faire lever les mauvaises herbes qui seront détruites rapidement lors des prochains semis dans quelques semaines.

Matériels dans la video ; tracteur Massey Ferguson 7495 dynavt ; déchaumeur Vicon Tinetiller.

Prise de vue : 30 juillet 2015

[https://youtu.be/-zn0VT\\_eqEM](https://youtu.be/-zn0VT_eqEM)

Chaîne Agricole

PMAT

# Matériel disponible en Algérie.

Deux types de chisels.

Des chisels (ou cultivateurs) à 7 ou 9 dents.





## SEMIS DIRECT

# Passer au semis direct.

Après le chisel, l'étape est de passer au semis direct.

---

### Du chisel au semis direct

Le semis direct permet de nets avantages dont le plus important est de permettre de réduire les coûts de mécanisation. Le problème réside en la non disponibilité de ces semoirs. Pour les plus bricoleurs, la solution serait de combiner un chassis de chisel 9 dents et le semoir CMA-SOLA afin de créer son propre semoir pour semis direct. Il est regrettable que le bureau d'études de CMA ne se lance pas dans une telle étude conception.





Unré.

ZOOM

CONSEILS



---

**Unré.**

**ZOOM**

**CONSEILS**



**Unré.**

**ZOOM**

**CONSEILS**



Unré.

ZOOM

CONSEILS



**Unré.**

**ZOOM**

**CONSEILS**