

Semis direct et semis conventionnel en Tunisie : les résultats agronomiques de 10 ans de comparaison

Angar H., Ben Haj Salah H., Ben-Hammouda M.

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 53-59

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=801418>

To cite this article / Pour citer cet article

Angar H., Ben Haj Salah H., Ben-Hammouda M. **Semis direct et semis conventionnel en Tunisie : les résultats agronomiques de 10 ans de comparaison.** 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. 53-59 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 96)



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

Semis direct et semis conventionnel en Tunisie : les résultats agronomiques de 10 ans de comparaison

H. Angar*, H. Ben Haj Salah* et M. Ben-Hammouda**

*Institut National des Grandes Cultures, BP 120 Bou Salem 8170 (Tunisie)

**Laboratoire de Physiologie de la Production des Céréales, ESAK, 7100 Le Kef, (Tunisie)

e-mail: angarhbb@yahoo.fr

Résumé. Dans le cadre des projets de développement et de recherche-développement concernant le semis direct et l'agriculture de conservation, débutés depuis 1999 en Tunisie et coordonnés par le Centre Technique des Céréales (CTC) (récemment appelé Institut National des Grandes Cultures, INGC), des parcelles de démonstration conduites en semis direct ont été installées au niveau des zones bioclimatiques relativement favorables à la production des céréales (subhumide, semi-aride supérieur et semi-aride inférieur), chez des agriculteurs leaders et censés amorcer la réussite de la diffusion de la technique du semis direct. Les résultats agronomiques de dix ans d'expérimentation, échelle exploitation, par zone bioclimatique ont montré qu'au niveau du subhumide, le rendement de blé dur conduit en semis direct est en moyenne supérieur de 8 q/ha par rapport au semis conventionnel. Alors qu'au niveau de la zone semi-aride inférieure cette différence est de 3,5 q/ha, elle atteint 7 q/ha au niveau du semi-aride supérieur. Dans le subhumide le taux d'infiltration dans les sols de certaines parcelles conduites en semis direct est passé de 41 à 73 l/h, de même pour le semi-aride inférieur et le semi-aride supérieur, le taux d'infiltration est passé respectivement de 32 à 40 l/h et de 19 à 43 l/h. Le taux de matière organique aussi a connu une nette amélioration dans les parcelles de semis direct. A côté de ces résultats en faveur de cette technique, qui ne cesse de gagner du terrain en Tunisie, quelques difficultés liées au compactage du sol ont été rencontrées essentiellement au niveau des 5 premiers centimètres. La forte pression exercée par le cheptel ovin sur les résidus des cultures reste l'obstacle majeur du semis-direct en Tunisie.

Mots-clés. Agriculture de conservation – Semis direct – Rendement – Sol – Bioclimat.

Direct drilling and conventional tillage in Tunisia: Agronomical results of 10 years

Abstract. *In the context of research and development projects on direct drilling and conservation agriculture, which began in Tunisia since 1999 coordinated by the Centre Technique des Céréales (CTC) (recently renamed Institut National des Grandes Cultures, INGC), test plots under direct seeding have been set up in bioclimatic zones relatively favorable for cereal production (sub humid, semi-arid and higher semi-arid), with elite farmers expected to disseminate the technique of direct seeding. The agronomic results of ten years of experimentation, at farm level, under different bioclimatic zones have shown that in the sub-humid area, durum wheat yield under direct seeding was on average higher by 8 q/ha compared to conventional drilling. In the lower semi-arid zone the difference was 3.5 q/ha, reaching 7 q/ha in the higher semi-arid zone. In the sub-humid area the infiltration rate under direct seeding went up from 41 to 73 l/h, similar to the lower semi-arid and the higher semi-arid areas, where the infiltration rate increased from 32 to 40 l / h and from 19 to 43 l/h, respectively. Organic matter showed a marked improvement under direct seeding. Alongside these results in favor of direct seeding, which is gaining acceptance in Tunisia, some problems related to soil compaction have been encountered mainly in the first 5 centimeters. The strong pressure exerted by sheep flocks on crop residues remains the major obstacle for direct seeding in Tunisia.*

Keywords. *Conservation agriculture – Direct drilling – Yield – Soil – Bioclimate.*

I – Introduction

En Tunisie, les céréales occupent chaque année une superficie qui dépasse les 1 200 000 ha. Parmi ces superficies 350 000 ha sont affectés par l'érosion hydrique et le tiers est sévèrement

touché. La productivité des terres reste faible et les causes de leur érosion sont multiples. Ces terres se trouvent souvent sur des terrains accidentés, avec plus de 30% sur des pentes faibles à modérées. Les sols formés sur des roches tendres, argile et marnes, et pauvres en humus, sont sensibles et fragiles. La nature irrégulière et torrentielle des pluies favorise leur érosion. Ces conditions sont aggravées par des pratiques agricoles inadéquates surtout quand les terres sont labourées et travaillées plusieurs fois avant semis. L'absence des résidus et des chaumes comme couvertures, sous l'effet du surpâturage et du ramassage exagéré, a davantage exposé les terres à l'érosion surtout avec les pluies d'automne. Les moyens préconisés pour protéger ces sols diffèrent dans leur efficacité. Le travail du sol en courbes de niveau, les techniques douces de conservation des eaux et du sol, les banquettes et terrasses ainsi que les travaux superficiels du sol sont des techniques utilisées et testées avec des degrés de réussite très variables. Dans les pays qui ont adopté le semis direct, cette technique est admise comme une technique conservatrice du sol et stabilisatrice des rendements.

Les projets de développement et de recherche-développement concernant le semis direct et l'agriculture de conservation ont débuté depuis 1999 en Tunisie grâce à des projets financés par le Fond Français de l'Environnement Mondial (FFEM) ; ces projets ont consistés en des tests et expérimentations sur des parcelles d'agriculteurs. En plus d'un certain nombre de parcelles suivies chez un grand nombre d'agriculteurs, ces projets ont focalisé le travail de comparaison "systèmes semis direct/systèmes conventionnels" dans trois fermes-pilotes l'une au Krib (Gouvernorat de Siliana) qui appartient à l'étage bioclimatique semi-aride supérieur, la deuxième à Borj Elifa (Gouvernorat du Kef) appartenant à l'étage bioclimatique semi-aride inférieur, et la troisième à Mateur (Gouvernorat de Bizerte) appartenant à l'étage bioclimatique sub-humide. Ensuite, en 2006-2007, le FFEM a financé un projet de développement spécifique orienté vers les moyennes et grandes exploitations [le Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture de Conservation (PADAC)]. L'objectif de ce projet est de poursuivre les recherches et les essais pour consolider les premiers résultats, appuyer la diffusion et explorer des nouvelles options de développement permises par l'agriculture de conservation. Pour évaluer l'efficacité du système du semis direct (SD) et apprécier ses conséquences sur l'amélioration de la fertilité du sol et la stabilisation ou l'amélioration des rendements, une étude comparée avec le semis conventionnel (SC) a été menée sur dix ans au niveau de fermes-pilotes.

II – Matériel et méthodes

Les résultats présentés concernent trois sites (exploitations agricoles privées) appartenant à différents étages bioclimatiques : (i) "Borjelifa" située dans la zone bioclimatique du semi-aride, (ii) "Krib" située dans la zone bioclimatique du semi-aride supérieur et (iii) "Mateur" située dans la zone bioclimatique subhumide. Le système SD a commencé en 1999/2000 au site du Krib et en 2000/2001 pour les deux autres sites. Les rendements en grains de blé dur (rendement moissonneuse-batteuse) au niveau des parcelles de ces exploitations ont été suivis à partir de 01/02. Le taux d'infiltration de l'eau dans le sol a été mesuré par la méthode du double anneau au stade épiaison. Le taux de matière organique a été caractérisé lors de la campagne 2005/2006 sur une profondeur de 40 cm. Les parcelles de SD et de SC, ont été conduites avec le même itinéraire technique au niveau de chaque ferme. Les quantités de résidus laissées sur ces parcelles est en moyenne entre 1 et 2 t/ha.

III – Résultats et discussion

1. Rendement grain du blé dur

Les résultats des huit campagnes agricoles (2001/02, 2008/09) ont montré que dans la région subhumide de Mateur, le rendement du blé dur en SD est toujours supérieur à celui en SC, excepté la première campagne, (Fig. 1). L'augmentation des rendements est en moyenne de

6,5 q/ha et ne dépend pas des conditions pluviométriques de l'année. Pour le site du Krib (semi-aride supérieur), les résultats ont montré que les rendements du blé dur sont plus importants en SD qu'en SC (Fig. 2). Cette différence de rendement est variable d'une année à l'autre mais elle est en moyenne de 3.5 q/ha.

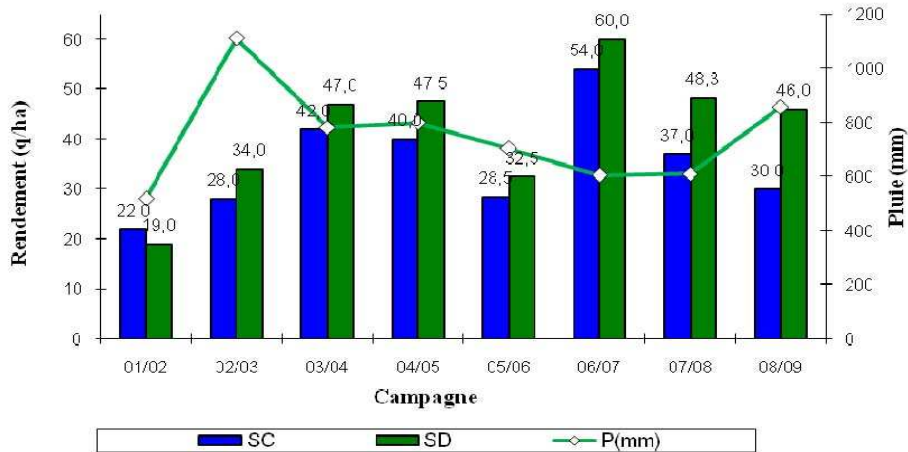


Fig. 1. Rendement du blé dur en SD et SC et la pluviométrie annuelle de la région subhumide de Mateur durant huit campagnes agricoles.

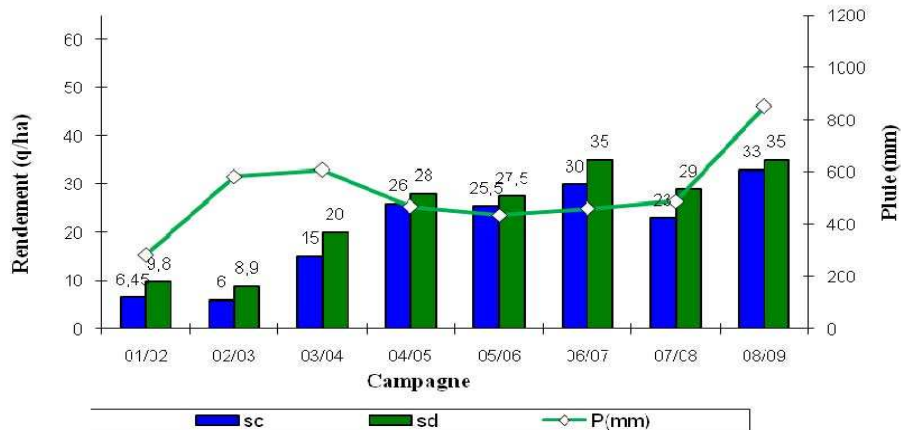


Fig. 2. Rendement du blé dur en SD et SC et la pluviométrie annuelle de la région semi-aride supérieure du Krib durant huit campagnes agricoles.

Dans le site de Borjelifa (semi-aride inférieur), la comparaison porte sur quatre campagnes agricoles (03/04, 05/06, 06/07 et 08/09). Les résultats dans ce site (Fig. 3) ont aussi montré que les rendements du blé dur sont plus élevés en SD par rapport au SC. La différence de rendement est variable et est en moyenne de 7,2 q/ha.

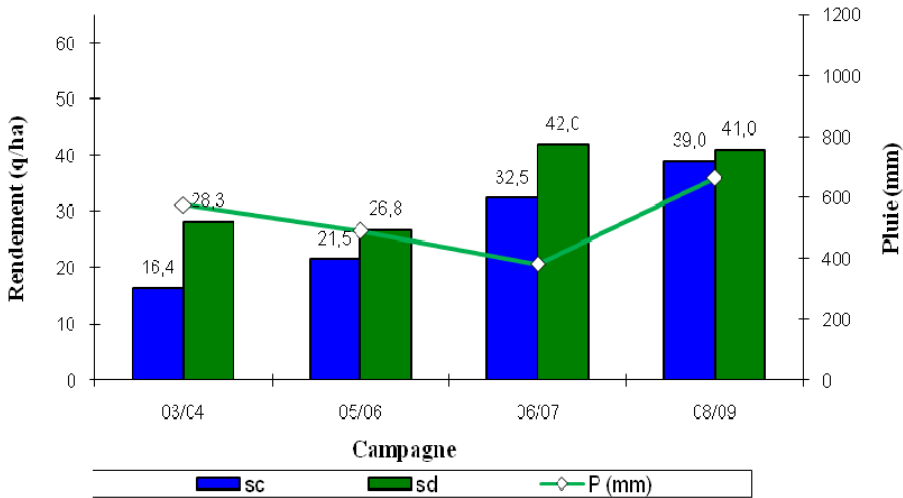


Fig. 3. Rendement du blé dur en SD et SC et la pluviométrie annuelle de la région semi-aride inférieure de Borj ELIFA durant quatre campagnes agricoles.

2. Taux d'infiltration de l'eau dans le sol

L'évolution du taux d'infiltration a été suivie dans les parcelles de SD et de SC dans chacun de trois sites moyennant la méthode de double anneau. Pour le site de Borj Elifa (Fig. 4) le taux d'infiltration montre une augmentation en fonction de l'ancienneté de la parcelle en SD et une stabilité au niveau des parcelles de SC. En SD ce taux est passé de 20 à 43 l/h alors qu'il s'est stabilisé autour de 20 l/h en SC.

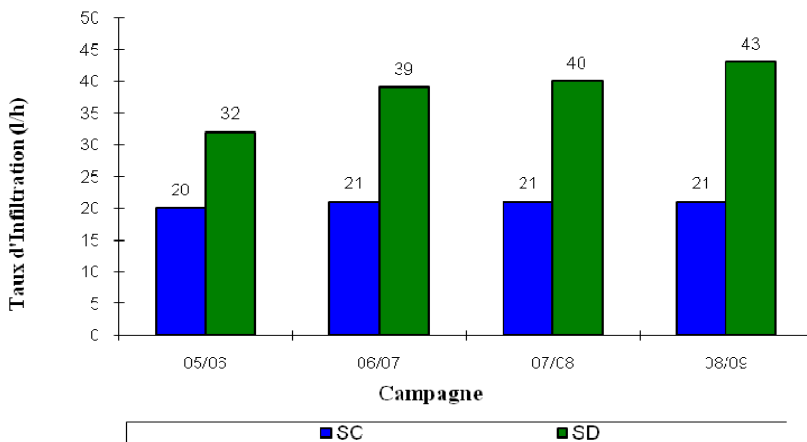


Fig. 4. Taux d'Infiltration en SD et SC dans la région semi-aride inférieure de Borj Elifa.

Au Krib (semi-aride supérieur), le taux d'infiltration a considérablement augmenté au niveau des

parcelles de SD (Fig. 5), il est passé de 18 à 43 l/h après huit campagnes agricoles. L'écart entre SD et SC a nettement évolué à partir de la campagne 04/05, durant laquelle une culture de sorgho a été installée permettant ainsi par le biais de son système racinaire pivotant d'améliorer l'infiltration. L'amélioration du taux d'infiltration enregistrée au niveau du SC est due au changement d'outils de travail du sol. Dans la région de Mateur (subhumide), les résultats montrent que le taux d'infiltration en SD a augmenté de 40 à 70 l/h au cours des huit dernières campagnes (Fig. 6).

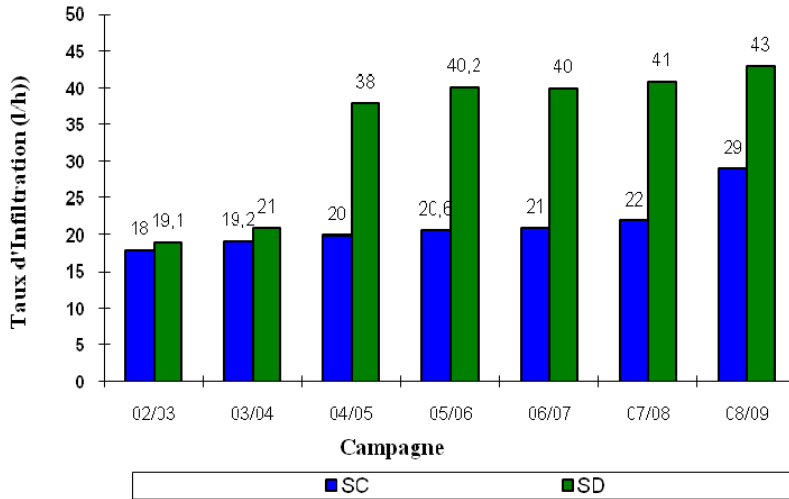


Fig. 5. Taux d'Infiltration en SD et SC de la région semi-aride supérieure du Krib.

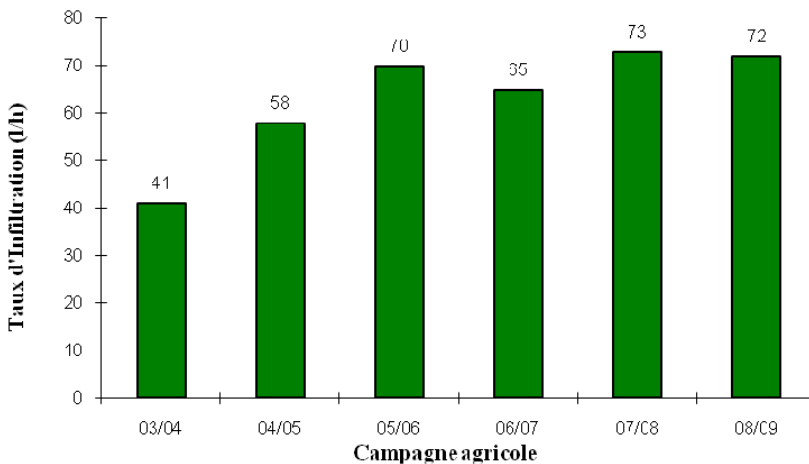


Fig. 6. Taux d'Infiltration en SD et SC dans le site de Mateur (subhumide).

3. Taux de matière organique

Les résultats concernant la MO dans la région subhumide de Mateur (Fig. 7) ont montré que le SD est une technique qui, avec l'accumulation des résidus au fil des années, augmente le taux de matière organique en SD dans tous les horizons de profondeur. Dans le site semi-aride supérieur du Krib, le taux de matière organique en SD était supérieur à celui en SC dans tous les horizons du sol (Fig. 8), un tel écart est observé après cinq cycles de culture. L'écart est plus prononcé au niveau des 10 et 20 premiers centimètres là où se concentre la majorité de la biomasse racinaire.

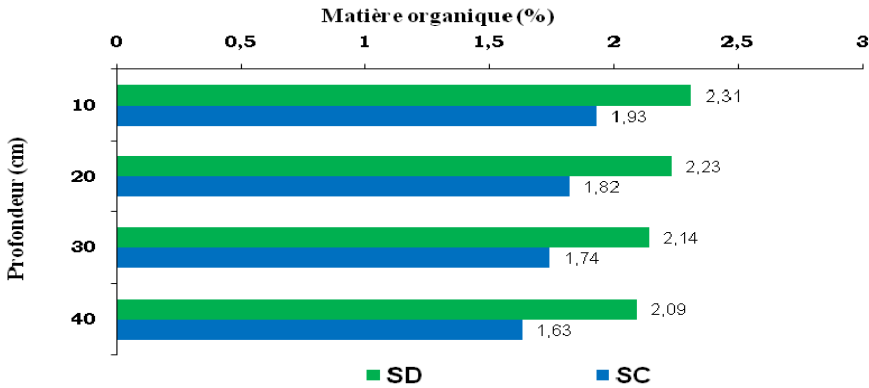


Fig. 7. Taux de matière organique en SD et SC dans le site sub-humide de Mateur.

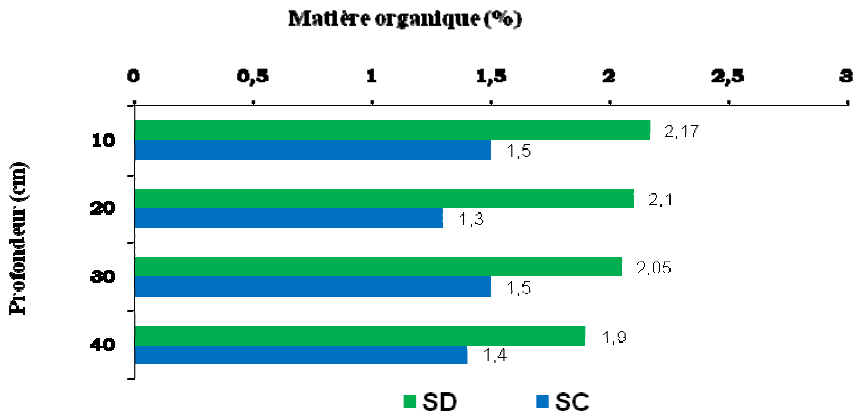


Fig. 8. Taux de matière organique en SD et SC dans la région semi-aride supérieure du Krib.

De même pour le site semi-aride inférieur de Borj Elifa (Fig. 9), le taux de matière organique s'est amélioré en SD par rapport au SC après cinq cycles de culture dans les horizons du sol allant jusqu'à 40 cm.

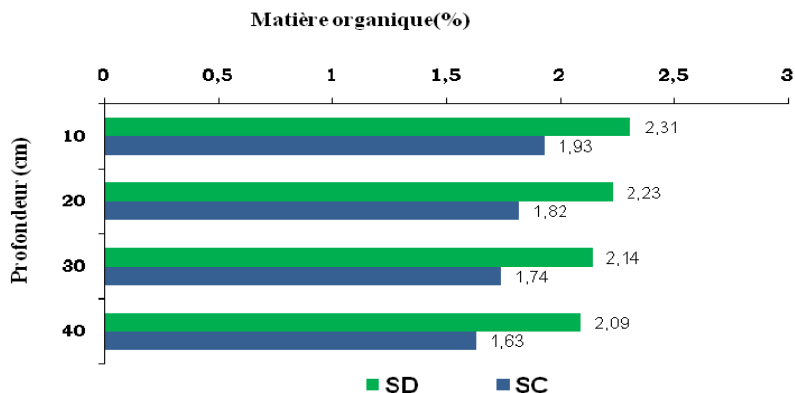


Fig. 9. Taux de matière organique en SD et SC dans la région semi-aride inférieure de Borj Elifa.

IV – Conclusion

Les résultats obtenus, pour les trois sites appartenant à différents étages bioclimatiques, ont montré une amélioration des caractéristiques physiques du sol (augmentation du taux d'infiltration) et des caractéristiques chimiques (amélioration du taux de matière organique) et ce malgré le peu de résidus laissés à la surface des parcelles. Il semble donc, que les quantités de biomasse racinaire accumulées aux différents horizons du sol ont engendré l'amélioration des caractéristiques du sol et par suite l'amélioration des rendements en SD par rapport au SC.