

## Effets de quelques itinéraires de travail du sol en zones semi-arides sur l'humidité du sol

Benfreha M. et Mederbal K.

UNIVERSITE DE MASCARA ALGERIE, Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique, Tél/Fax: 00 213 45 80 31 99, Corresponding author: M.Benfreha. E-mail: benfrehamokhtar@yahoo.fr

### Résumé

*Ce travail vise à mettre en évidence l'influence des conditions de milieux (zones semi-arides) sur la mise en place des céréales dans la région de Mascara (Nord-Ouest Algérien).*

*Nous nous sommes particulièrement intéressé aux paramètres descriptifs liés à la croissance de la plante à savoir les états structuraux obtenus.*

*Nous avons mesuré et comparé les variations de l'humidité du sol dans quatre traitements d'états structuraux contrastés dans le but de permettre une modélisation de l'effet de l'état structural des couches anthropiques obtenues sur les fonctionnements hydriques.*

*Les mises en correspondances des variations des teneurs en eau du sol des différents traitements et la cartographie des profils culturaux obtenus montrent que ces différences entre les traitements et la disponibilité hydrique en eau sont dues aux choix réfléchis d'itinéraires techniques et également aux dates d'intervention.*

Mots clés: itinéraires techniques - travail du sol - profil cultural –structure du sol –humidité du sol –bilan hydrique.

### Introduction

En Algérie, l'appareil de production en céréaliculture est très faiblement productif. Les volumes de production annuelle sont certes sujets à de fortes variations, en raison des aléas climatiques, mais en longues périodes, on constate que les rendements moyens restent très faibles (soit 17 millions de quintaux par rapport aux besoins estimés à 63.5 millions de quintaux pour l'année 2008). L'assolement céréalier en Algérie occupe 6,5 millions d'hectares soit 80% de la surface agricole utile (SAU) qui est de l'ordre de 8,5 millions d'hectare.

Les travaux de recherche effectués jusqu'à présent sur les céréales, leurs auteurs se sont attachés à l'analyse de l'élaboration des rendements, à la recherche des géotypes adaptés et tolérants et à un degré moindre aux diagnostics des systèmes de cultures en zones céréalières.

Cette approche globale doit aujourd'hui tenir compte d'autres paramètres notamment:

La préconisation d'itinéraires techniques de travail du sol, en tenant compte du caractère hâtif du climat hivernal des zones céréalières en Algérie, et en visant un placement correct du cycle végétatif par rapport aux précipitations. Cela supposerait, outre la précocité des travaux de préparation des sols et des semis, la mise en place d'outils adaptés, notamment ceux favorisant l'emmagasinement des eaux de pluies dans le sol.

Dans ces conditions, il est aisé de comprendre que la mise en place des céréales soit problématique en Algérie, en effet, outre le problème de choix des outils de travail du sol auquel est confronté l'agriculteur, celui-ci n'est pas maître de l'état du profil cultural des parcelles qu'il cultive, donc il n'est pas en mesure de juger de l'état de dégradation de la structure encore moins de chercher à améliorer celui-ci aux moyens de techniques culturales appropriées.

## Matériels et méthodes

Notre dispositif expérimental comprend 4 traitements défini chacun par un type d'état structural, et sachant que notre objectif est de déboucher sur les premières formulations de conseils aux agriculteurs, il était impératif qu'au moins un des quatre états physiques placés dans l'expérimentation appartient à la gamme des états couramment observés.

Pour cette raison, nous avons choisi d'étudier également les états structuraux résultants des pratiques comportant le cover-crop en raison de la généralisation de l'utilisation de cet outil de travail du sol.

### Définition et obtention des états structuraux souhaités

C'est le résultat d'une démarche à trois niveaux:

1. Obtention et différenciation des horizons des profils culturaux.
2. Elaboration d'une série d'itinéraire technique de travail du sol (ITK).
3. Caractérisation des états structuraux obtenus.
  - ITK appliqués

Nous avons mis en place 4 traitements d'états structuraux différents:

**Tableau 1 : Itinéraires techniques appliqués**

Traitement (Itk)	Combinaison d'outil	Précédent cultural	Etats structuraux visés	Observations
ITK 1	C. bisoc + c/c : 10/20 +semis+rouleau lisse	Blé dur	« A »	Labour + tassement après semis
ITK 2	C. bisoc+ c/c : 10/20 + semis en ligne	Blé dur	« O »	
ITK 3	c/c : 10 /20+semis en ligne	Blé dur	« O »	
ITK 4	Cultivateur+semis en ligne+rouleau lisse	Blé dur	« A »	Tassement après semis

### Choix des états structuraux obtenus

Les états physiques inclus dans notre expérimentation appartiennent à la gamme des états observés en parcelles cultivées.

### Caractéristiques des états structuraux obtenus

Deux méthodes complémentaires ont été utilisées dans ce cas, à savoir la cartographie des états structuraux et la mesure des masses volumiques des sols.

**Tableau 2: Caractéristiques globales des couches anthropiques**

	Horizon H1		Horizon H5		
	Epaisseurs	Etat	Epaisseurs	Etat interne mottes	Densité apparente
ITK1	0-4 cm	Terre fine + p. mottes	18-20cm	$\Delta$ , $\Delta/\Gamma$	1,28
ITK2	0-4 cm	Terre fine +p. et g. mottes	18-20cm	$\Delta$ , $\Delta/\Gamma$	1,49
ITK3	0-5cm	Terre fine+p. mottes	20-24cm	$\Delta$ , $\Delta/\Gamma$	1,66
ITK4	0-8 cm	Terre fine+p. et g. mottes	24-26cm	$\Delta$ , $\Delta/\Gamma$	1,63

## Conclusion

Le but de ce travail est de permettre à long terme, une modélisation de l'effet de l'état structural des couches anthropiques sur la croissance et le développement des céréales. Deux étapes complémentaires ont été nécessaires pour aborder cette question:

- La maîtrise de la création d'états structuraux favorables
- L'élaboration d'une méthode de caractérisation des profils culturaux

Il s'agit en fait, de pouvoir concevoir des systèmes de culture en tenant compte des conséquences climatique et de disponibilité en matériels agricole adaptés.

Pour le blé, dans la zone semi-aride de notre étude, le schéma général préconisé est:

Déchaumage juste après les moissons pour favoriser l'infiltration des premières pluies automnales et préparation du et semis précoces.

## Références

- AUBINEAU M., (1988). Travail du sol-Instruments animés par la prise de force, in *Technique Agricole*, n°5043
- BENFREHA M., (1981). Etude de l'influence du cover-crop 14/28 sur les propriétés physique et mécaniques d'un sol. Thèse d'ingénieur d'état; INA, Alger.
- BENFREHA M. (2001). Etude de quelques itinéraires techniques (ITK): Effets des états Structuraux obtenus sur la disponibilité hydrique du sol. Thèse de Magister, Université de Blida, Algérie.
- DAUDET F.A and VAGAUD G. (1977). La mesure neutronique de stock d'eau et de ses variations .application à la détermination du bilan hydrique. *Ann.Agron.* 28(5), pp.503-519;
- BENFREHA M.(2008). Comparative study of some technical itineraries and their effects on Soil water availability. Communication orale a AgroEnviron2008, ANTALYA-TURKEY.
- HENIN S., GRAS R., MONNIER G.,(1969). *Le profil cultural*. 2<sup>ème</sup> édition. Masson Ed., 332p
- MANICHON H., ROGER-ESTRADE J.,(1989). Diagnostic sur l'état du profil cultural et le nivellement de la surface du sol en maraîchage sous abri. DAA, INA Paris Grignon, PARIS.
- STENGEL P., (1990). Caractérisation de l'état structural du sol. Objectifs et méthodes in *Colloques de l'INRA*, n° 53,22p.
- TARDIEU F., (1988). Système racinaire et alimentation en eau. INRA, Laboratoire d'Agronomie, Thiverval Grignon.
- TARDIEU F., (1990). Effets de l'état structural du sol sur l'enracinement. Que prendre en compte pour la modélisation ? In *Colloques de l'INRA*, Paris, 19p.