



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*  
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش - الجزائر  
*École Nationale Supérieure Agronomique - El Harrach - Alger*

*Département : Génie Rural*  
*Spécialité : sciences et techniques des Agrééquipement*

قسم : الهندسة الريفية  
تخصص : علوم وتقنيات العتاد الفلاحي

*Mémoire de fin d'études*  
En vue de l'obtention du diplôme de Master

## Thème

***Mesures D'adaptation Du Système Intégré En  
Céréaliculture Dans Les Zones Semi Arides  
Cas De La wilaya De Sétif***

Présenté par : FERAHTIA Tahir

Membre du Jury :

**Président :** Mr FEDDAL Mohammed Amine / Professeur (ENSA)  
**Promoteur de thèse :** Mme LABAD Ryma / MCA (ENSA)  
**Examineurs :** Mr BAKKAL Mohamed / MAA (ENSA)  
Mr MOHAMMEDI Zaki / MCA (ENSA)

Promotion : 2017-2022

## Sommaire

Introduction générale .....	3
<b>CHAPITRE 01 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>5</b>
Introduction .....	6
1. Les systèmes de production.....	6
1.1. Agriculture biologique.....	6
1.2. Agriculture raisonnée .....	7
1.3. Agriculture intégrée.....	8
2. Les principes de l'agriculture intégrée .....	9
2.1. Diversification des cultures, importance des rotations .....	9
2.2. Simplification de travail du sol.....	14
2.3. Choix de variétés résistantes et semis plus tardif.....	15
2.4. Réduction des traitements phytosanitaires et l'utilisation des fertilisants organiques .....	17
2.5. Ratio carbone-azote .....	18
Conclusion.....	19
<b>CHAPITRE 02 : MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>20</b>
Introduction .....	21
1. Description pédoclimatique de la zone d'étude .....	21
2. Protocole expérimental.....	22
2.1. Plan experimental .....	22
2.2. Dispositif expérimental .....	23
3. Déroulement de l'expérimentation .....	23
3.1. Préparation du sol et mise en place.....	23
4. Paramètres étudiés .....	31
4.1. Paramètres liés au sol .....	31
4.2. Paramètres liés à la plante.....	35
<b>CHAPITRE 03 : RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>36</b>
Introduction .....	37
1. Caractéristiques physico chimiques du sol.....	37
2. Changement des paramètres physico-chimiques du sol.....	38
2.1. pH.....	38
2.2. Changement de l'azote en fonction de fertilisation.....	40

2.3.	Changement de la Conductivité électrique .....	41
2.4.	Changement d l'humidité du sol .....	42
2.5.	Changement de la résistance à la pénétration du sol .....	44
3.	Mesures relatives à la plante .....	46
3.1.	Taux de Levée .....	46
3.2.	Rendement estimé.....	47
	Conclusion.....	50
	CONCLUSION GENERALE.....	51
	Références	

## ملخص

الدراسة ركزت على سلوك زراعة القمح الصلب فيما يتعلق بتقنيات المحاصيل والبذر المباشرة بشكل رئيسي- في المناطق شبه الجافة الهدف من عملنا هو تقييم بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والفيزيولوجية والزراعية لقمح الصلب صنف بوسلام فيما يتعلق بثلاث طرق تقنية ، وهي البذر المباشر ، التقنية المبسطة والحرث التقليدي. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن البذر المباشر يحتفظ بالرطوبة بشكل أفضل في التربة خاصة في المرحلة الأخيرة مما سمح بملء الحبوب بشكل جيد. أيضا ، البذر المباشر هو الأفضل فيما يتعلق بتراكم المواد العضوية ، والكثافة الظاهرية ، ومقاومة الاختراق ، والسلوك الفسيولوجي والزراعي. أعطى البذر المباشر مردود عالي ( 22.72 ق / هكتار) مقارنة بالحرث التقليدي ( 19.736 ق / هكتار) وتقنية الزراعة المبسطة ( 20.82 ق / هكتار) .

**الكلمات المفتاحية :** البذر المباشر ، التقنية المبسطة ، الحرث التقليدي ، الرطوبة ، القمح الصلب شبه جاف ، المردود.

## Résumé

L'étude a porté sur le comportement de la culture de blé dur vis-à-vis des techniques culturales et principalement du semis direct en zone semi-aride. L'objectif de notre travail est d'évaluer quelques propriétés physico-chimiques et le comportement physiologique et agronomiques de la culture de blé dur, variété Boussellem vis-à-vis de quatre itinéraires techniques, à savoir le semis direct, technique culturale simplifiée et le travail conventionnel. Les résultats obtenus ont montré que le semis direct conserve mieux l'humidité dans le sol en fin de cycle, ce qui a permis un bon remplissage de grains. Egalement, le semis direct se place meilleur vis-à-vis de l'accumulation de la matière organique, la densité apparente, résistance pénétrométrique, ainsi que le comportement physiologique et agronomique. Le semis direct a donné un rendement élevé (22.72 q/ ha) comparé au travail conventionnel (19.73 q/ ha) et la technique culturale simplifiée (20.82 q/ ha).

**Mots-clés :** Semis direct, technologie simplifiée, travail du sol conventionnel, humidité, blé dur, semi-aride, rendement.

## Abstract

The present study aims to evaluate the effect of different agricultural techniques on development of wheat durum cycle in semi-arid area. The techniques studied are direct seeding, conventional technique and simplified technique. The objective of work is to evaluate some physicochemical, hydric, physiological and agronomic behavior of durum wheat under agricultural techniques. The variety used is "Boussellem. The results showed that soil moisture is better in direct seeding in the end of wheat cycle development according to a good grain filling.

Indeed, direct seeding is better with respect to organic matter accumulation, bulk density, pénétrométric resistance, and physiological and agronomic parameters. Direct seeding shows a high yield (22.72 q / ha) compared to conventional work (19.73 q / ha), simplified technique (20.82 q / ha).

**Keywords:** Direct sowing, simplified technology, conventional tillage, moisture, durum wheat, semi-arid, yield.