



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  
Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger



**Département : Productions végétales**

**قسم الإنتاج النباتي**

**Spécialité : Ressources génétiques et amélioration  
des productions végétales**

**تخصص الموارد الوراثية و التحسين النباتي**

### **Mémoire De Fin D'études**

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

#### **THEME**

**Effet de différentes techniques culturales sur le comportement des cultures  
de blé dur, d'avoine et de lentilles dans la zone semi-aride d'El Hachimia  
(w. Bouira)**

**Réalisé par : Si LARBI Zakarya**

**Soutenu le : 06-12-2020**

**Devant le jury composé de :**

**Présidente : Mme BENKHERBACHE N.**

**MCA, ENSA, Alger**

**Promoteur : M. MEKLIICHE A.**

**MCA, ENSA, Alger**

**Co-promotrice : Mme DAHMANI S.**

**Doctorante, ENSA, Alger**

**Examinatrice : Mme GUEDIOURA**

**MCB, ENSA, Alger**

**Promotion 2015 – 2020**

# TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

**Introduction générale** ..... 1

## **PARTIE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE**

1. Zone semi-aride ..... 3

1.1. Occupation géographique en Algérie ..... 3

1.2. Climat de la zone semi-aride..... 3

1.3. Future de la zone semi-aride ..... 4

2. Systèmes de culture ..... 4

2.1. Définition ..... 4

2.2. Systèmes de culture dans les zones semi-arides ..... 4

2.2.1. La monoculture ..... 5

2.2.2. La jachère ..... 5

2.2.3. La rotation ..... 6

2.2.3.2. Les légumineuses dans la rotation ..... 7

2.2.3.2. Les fourrages dans la rotation ..... 7

3. Techniques culturales ..... 8

3.1. Travail du sol ..... 8

3.1.1. Travail du sol conventionnel ..... 8

3.2. Agriculture de conservation ..... 9

3.2.1. Techniques culturales simplifiées ..... 10

3.2.2. Semis direct ..... 10

3.2.3. Couverture végétale ..... 10

## **PARTIE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES**

1. Présentation de la zone d'étude ..... 13

1.1. Localisation ..... 13

1.2. Conditions édaphiques ..... 13

1.3. Conditions climatiques ..... 15

2. Matériel végétal .....	16
2.1. Blé dur ( <i>Triticum durum</i> Desf.) .....	16
2.2. Avoine ( <i>Avena strigosa</i> Schreb.) .....	17
2.3. Lentille ( <i>Lens culinaris</i> Medik) .....	17
3. Dispositif expérimental .....	18
4. Conduite de l'essai .....	20
4.1. Historique de la parcelle .....	20
4.2. Travail du sol .....	20
4.2.1. Semis direct .....	20
4.2.2. Techniques culturales simplifiées .....	20
4.2.3. Travail conventionnel .....	21
4.3. Semis .....	21
4.4. Fertilisation .....	22
4.4.1. Engrais de fond .....	22
4.4.2. Engrais de couverture .....	22
4.5. Désherbage .....	22
4.5.1. Désherbage post-semis .....	22
4.5.2. Désherbage post-levée .....	22
4.6. Irrigation .....	23
4.7. Drainage .....	23
4.8. Récolte .....	23
5. Méthode d'échantillonnage .....	24
6. Paramètres étudiés .....	25
6.1. Caractères morphologiques .....	25
6.2. Caractères agronomiques .....	25
7. Méthode de traitement des données .....	26
8. Contraintes rencontrées .....	26

### **PARTIE III : RÉSULTATS ET DISCUSSION**

I. Culture du blé dur .....	28
I.1. Caractères morphologiques .....	28
I.1.1. Hauteur de la tige (cm) .....	28
I.1.2. Longueur de l'épi (cm) .....	28

I.1.3. Longueur du col de l'épi (cm) .....	29
I.2. Caractères agronomiques .....	30
I.2.1. Nombre de pieds levés par mètre carré .....	30
I.2.2. Nombre d'épis par mètre carré .....	30
I.2.3. Nombre de grains par épi .....	31
I.2.4. Nombre de grains par mètre carré .....	32
I.2.5. Nombre d'épillets fertiles par épi .....	33
I.2.6. Nombre d'épillets stériles par épi .....	33
I.2.7. Poids de mille grains (g) .....	34
I.2.8. Rendement en grain estimé (q/ha) .....	34
I.2.9. Rendement en grains réel (q/ha) .....	35
I.2.10. Rendement en matière sèche (q/ha) .....	36
I.2.11. Rendement en paille (q/ha) .....	37
I.2.12. L'indice de récolte .....	38
II. Culture d'avoine .....	38
II.1. Nombre de pieds levés par mètre carré .....	38
II.2. Rendement en matière sèche .....	39
III. Culture de lentille .....	39
III.1. Nombre de pieds levés par mètre carré .....	39
IV. Comparaison des résultats entre les campagnes (2015/2016), (2017/2018) et (2019/2020).....	40
<b>CONCLUSION GENERALE</b> .....	<b>42</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>44</b>
<b>ANNEXE 1</b> .....	<b>54</b>
<b>ANNEXE 2</b> .....	<b>58</b>

## الملخص

مع تغير المناخ العالمي تواجه الانظمة الزراعية في المناطق الشبه جافة تحديات كبيرة من ندرة المياه و انجراف التربة، مما يهدد الأمن الغذائي والاستدامة. اعتمادا على ذلك، تم إجراء تجربة طويلة المدى (2020/2015) ، على أساس اسلوب الحرث وتناوب المحاصيل في المنطقة الشبه جافة من الهاشمية في ولاية البويرة على مستوى المزرعة الخاصة لولد حسين. يمثل الموسم (2020/2019) السنة الخامسة من التجربة والتي تم خلالها تطبيق ثلاث معالجات: البذر المباشر؛ تقليل الحرث والحرث التقليدي لثلاثة محاصيل مختلفة: القمح الصلب؛ الخرطال والعدس. تم تسجيل أعلى محصول في حالة عدم الحرث لجميع المحاصيل النباتية. بينت النتائج الإحصائية أن طريقة الحرث لها تأثير معبر على محصول الحبوب والمادة الجافة والتبن في القمح الصلب.

**الكلمات المفتاحية:** المنطقة الشبه جافة ، الانظمة الزراعية، البذر المباشر، تقليل الحرث، الحرث التقليدي.

## Abstract

With global climate change, cropping systems in semi-arid areas are facing major challenges from water scarcity and soil erosion, threatening food security and sustainability. With this in mind, a long-term experiment (2015/2020), based on tillage and crop rotations was set up in the semi-arid region of El Hachemia Bouira, on a private farm of OULD- HOCINE. The growing season (2019/2020) represents the fifth year of the trial and during which three treatments were applied: direct seeding, reduced tillage and conventional tillage, on three different crops: durum wheat, oats and lens. The highest yield is recorded under the no-till mode for all crops. The statistical results show that the method of tillage has a significant effect on grain yield, dry matter and straw yield for durum wheat.

**Keywords:** semi-arid areas, cropping systems, direct seeding, conventional tillage, reduced tillage.

## Résumé

Avec le changement climatique mondial, les systèmes de culture des zones semi-arides sont confrontés à des défis majeurs liés à la rareté de l'eau et à l'érosion des sols, menaçant la sécurité alimentaire et la durabilité. Dans cet esprit, une expérience à long terme (2015/2020), basée sur le travail du sol et les rotations culturales a été mise en place dans la région semi-aride d'El Hachemia Bouira, dans une ferme privée d'OULD-HOCINE. La campagne (2019/2020) représente la cinquième année de l'essai et durant laquelle trois traitements ont été appliqués : semis direct, techniques culturales simplifiées et travail conventionnel, sur trois cultures différentes : blé dur, avoine et lentille. Le rendement le plus élevé est enregistré sous le mode du semis direct pour toutes les cultures. Les résultats statistiques laissent apparaître que le mode de travail de sol a un effet significatif sur le rendement en grain, en matière sèche et en paille pour le blé dur.

**Mots clés :** zones semi-arides, systèmes de culture, semis direct, travail conventionnel, techniques culturales simplifiées.