

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر-

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH –ALGER

## Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de master

Département : Productions végétales

Spécialité : Production et Amélioration Végétales

### THEME

**Etude comparative de quelques lignées  
d'orge (*Hordeum vulgare* L.)**

Présenté par : Boulares Hakima

Soutenu le : 18/09/2018

Jury :

Président : Mr. MEKLIHE A. Maître de conférences A ENSA

Promoteur : Mme MEKLIHE L. Professeur ENSA

Examineurs : Mr. MEFTI M. Maître de conférences A ENSA

Mme RAMLA D. Chargée de recherche INRA Alger

2013/2018

## Table des matières

Introduction .....	1
--------------------	---

### Partie I : Synthèse bibliographique

#### CHAPITRE 1 : La culture de l'orge

I. Production, superficies et rendements de l'orge .....	3
I.1. L'orge dans le monde .....	3
I.2. L'orge au Maghreb .....	4
I.3. L'orge en Algérie .....	4
I.3.1. Evolution de la surface et de la production céréalière.....	4
I.3.2. Evolution de la production de l'orge .....	5
I.3.3. Besoins nationaux et importations .....	6
I.3.4. Utilisation de l'orge.....	7
I.3.5. Aires de production .....	7
I.4. Contraintes et facteurs de production .....	8
I.4.1. Facteurs pédoclimatiques .....	8
I.4.2. Pratiques culturales.....	8
I.4.3. Contraintes socio-économiques.....	9
I.4.4. Variétés.....	9
II. Botanique .....	9
II.1. classification de l'orge .....	9
II.2. Origine de l'orge .....	10
II. 2. 1. Origine géographique.....	10
II. 2. 2. Origine génétique.....	11
II.3. Morphologie.....	12
II. 3. 1. Les racines.....	12
II. 3. 2. La tige .....	12
II. 3. 3. La feuille .....	12

II. 3. 4. L'épi.....	13
II. 3. 5. Le grain .....	14
III. Exigences de la culture .....	14
III.1. Le sol .....	14
III.2. L'eau.....	14
III.3. La température .....	15
III.4. La photopériode .....	15
III.5. Les éléments fertilisants .....	16
III.5.1. L'azote .....	16
III.5.2. Le phosphore .....	16
III.5.3. Le potassium.....	16
III.5.4. Le calcium .....	17
IV. Accidents, maladies et ravageurs .....	17
V. Le cycle de développement.....	19
V.1. La période végétative.....	19
V.2. La période reproductrice.....	20
VI. Conduite de la culture.....	21
VI.1. Place dans la rotation.....	21
VI.2. Préparation du sol.....	21
VI.2.1. Labour.....	21
VI.2.2. Façons superficielles .....	21
VI.3. Choix des variétés.....	21
VI.4. Semis .....	22
VI.5. Fertilisation.....	22
VI.6. Irrigation .....	22
VI.7. Désherbage .....	23
VI.8. Protection phytosanitaire .....	23

VI.9. Récolte.....	23
--------------------	----

## **CHAPITRE 2 : Amélioration génétique de l'orge**

I. Historique de l'amélioration des plantes.....	24
II. Définition.....	24
III. Objectifs de l'amélioration des plantes .....	25
III.1 Le rendement.....	25
III.1.1. Adaptation au milieu abiotique .....	25
III.1.2. Adaptation au milieu biotique .....	27
III.2. La qualité.....	27
IV. Méthodes de sélection chez les céréales à paille.....	27
IV.1. Sélection avant hybridation.....	27
IV.1.1. Sélection massale .....	27
IV.1.2. Sélection des lignées pures .....	28
IV.2. Sélection après hybridation .....	28
IV.2.1. Sélection généalogique .....	28
IV.2.2. Méthode bulk .....	28
IV.2.3. Sélection par filiation unipare ou SSD (Single Seed Descent) .....	29
IV.2.4. Les haploïdes doublés .....	29
IV.2.5. Backcross (ou rétrocroisement) .....	29
IV.3. Autres méthodes de sélection.....	30
IV.3. 1. Mutation provoquée .....	30
IV.3.2. Sélection assistée par marqueurs.....	30

## **Partie II. Matériels et méthodes**

I. Objectif de l'essai .....	31
II. Localisation de l'essai .....	31
III. Caractéristiques pédoclimatiques du milieu.....	31
III. 1. Caractéristiques intrinsèques du sol .....	31

III. 2. Caractéristiques climatiques de la campagne d'étude.....	33
IV. Matériel végétal.....	34
V. Dispositif expérimental .....	36
VI. Itinéraire technique .....	39
VI. 1. Précédent cultural.....	39
VI.2.Travail du sol .....	39
VI. 3. Semis.....	39
VI. 4. Fertilisation .....	39
VI. 4. 1. Fertilisation azotée .....	39
VI. 4. 2. Fertilisation phosphorique.....	39
VI. 4. 3. Fertilisation potassique .....	40
VI. 4. 4. Fertilisation en oligoéléments .....	40
VI. 5. Désherbage.....	41
VI. 6. Traitements phytosanitaires .....	41
VI.7. Irrigation.....	42
VI.8. Récolte .....	42
VII. Caractères mesurés .....	42
VII. 1. Caractères phénologiques .....	42
VII. 1. 1. Précocité à l'épiaison (PEP) .....	42
VII. 1. 2. Précocité à la floraison (PF) .....	42
VII. 2. Caractères agronomiques.....	42
VII.2.1. Avant la récolte.....	42
VII.2.1.1. Nombre de plantes par mètre carré (NPM).....	42
VII.2.1.3. Nombre d'épis par mètre carré (NEM).....	43
VII.2.2. Après la récolte .....	43
VII.2.2.1. Nombre de grains par épi (NGE).....	43
VII.2.2.2. Nombre d'épillets stériles par épi (NESE) .....	43

VII.2.2.3. Poids de mille grains (PMG) .....	43
VII.2.2.4. Rendement en grain estimé (RE).....	43
VII.2.2.5. Rendement en grain réel (RR) .....	44
VII.2.2.6. Biomasse aérienne (BA) .....	44
VII.2.2.7. Indice de récolte (IR).....	44
VIII. Méthodes de traitement des données.....	45

### **Partie III : Résultats et discussion**

I. Etude des différents caractères agronomiques, morphologiques et phénologiques.....	46
I.1. Caractères phénologiques .....	46
I.1.1. Précocité à l'épiaison (PEP).....	46
I.1.2. Précocité à la floraison (PF).....	47
I.2. Caractères agronomiques .....	47
I.2.1. Avant la récolte .....	47
I.2.1.1 Nombre de plantes par mètre carré (NPM).....	47
I.2.1.2.Nombre de talles par mètre carré (NTM) .....	48
I.2.1.3. Nombre d'épis par mètre carré (NEM).....	49
I.2.2. Après la récolte .....	49
I.2.2.1. Nombre de grains par épi (NGE) .....	49
I.2.2.2. Nombre d'épillets stériles par épi (NESE).....	50
I.2.2.3. Poids de mille grains (PMG).....	51
I.2.2.4. Rendement en grain estimé (RE) .....	51
I.2.2.5. Rendement en grain réel (RR) .....	52
I.2.2.6. Biomasse aérienne (BA) .....	53
I.2.2.7. Indice de récolte (IR) .....	53
I.3. Caractères morphologiques.....	54
I.3.1. Hauteur de la tige (HT).....	54
I.3.2. Longueur de l'épi (LE) .....	55

I.3.3. Longueur des barbes (LB) .....	55
I.3.4. Longueur du col de l'épi (LC) .....	56
II. Etude des principales corrélations et régressions .....	57
II.1. Etude des corrélations.....	57
II.1.1. Relation entre le rendement en grain et les caractères agronomiques, morphologiques et phénologiques .....	57
II.1.2. Relation entre les caractères agronomiques, morphologiques et phénologiques ...	58
II.1.3. Relation entre les composantes du rendement.....	59
II.2. Droite de régression.....	60
III. Classement des génotypes .....	62
Conclusion.....	64
Références bibliographiques .....	66
Annexes.....	79
Résumé	

## Résumé

La présente étude a pour objectif de comparer 13 génotypes d'orge (*Hordeum vulgare* L.). Ce travail rentre dans le cadre d'un projet de recherche mené par Mme Hanifi-Mekliche L. afin de sélectionner les meilleurs génotypes du point de vue caractéristiques agronomiques, morphologiques et phénologiques, permettant l'évaluation du niveau de production, sa régularité et la stabilité des différents caractères.

Les résultats des analyses statistiques montrent des différences significatives entre les génotypes pour la plupart des caractères étudiés. Les meilleurs génotypes du point de vue rendement sont : 226aL1 (29,98 q/ha) DH130L5 (29,96 q/ha), 3/17/1/1A11 et DH29L2(29,75 q/ha).

Cette étude a aussi montré que les génotypes M23 (avec 12 caractères), Rihane (avec 10 caractères), 226aL1 (avec 9 caractères) sont les trois meilleurs génotypes grâce au nombre total des caractères favorables qu'ils possèdent.

**Mots clés :** comparaison, orge, génotypes, date de semis, rendement, stabilité, sélection.

### الملخص :

الهدف من هذه الدراسة هو مقارنة 13 صنفا من الشعير (*Hordeum vulgare* L.) هذا العمل هو جزء من مشروع بحثي بقيادة السيدة حنيفة مقلش بهدف تحديد افضل الاصناف بالنظر للخصائص الزراعية والمورفولوجية والظاهريه ،مما يسمح بتقييم مستوى الإنتاج،انتظامه واستقرار الخصائص المختلفة.

تظهر نتائج التحليلات الاحصائية اختلافات معبرة ومعيرة جدا في معظم الخصائص المقاسة . الاصناف التي سجلت افضل مردود هي 226aL1 (29,98 q/ha) DH130L5 (29,96 q/ha), 3/17/1/1A11 و DH29L2 (29,75 q/ha).

كما اظهرت هذه الدراسة ايضا ان الاصناف M23 (12 خاصية ) Rihane (10 خصائص) 226aL1 (9 خصائص) هي الثلاث افضل اصناف بفضل العدد الاجمالي للخصائص اللتي تملك .  
**الكلمات المفتاحية :** مقارنة،شعير،أصناف، موعد الزرع،مردود،استقرار،انتقاء.

### Abstract

The objective of this study is to compare 15 genotypes of barley (*Hordeum vulgare* L.) that has been sown at two different sowing dates. This work is a part of a research project led by Mrs. Hanifi-Mekliche L. in order to select the best genotypes on the basis of agronomic, morphological and phenological characteristics, allowing the evaluation of the level of production, its regularity and the stability of the different characters.

The result of the statistical analyzes show significant differences between the genotypes for the most part of the characters studied. The genotypes which recorded a better yield are the following ones: 226aL1 (29,98 q/ha) DH130L5 (29,96 q/ha), 3/17/1/1A11 et DH29L2(29,75 q/ha).

This study also showed that genotypes : M23 (with 12 characters ), Rihane (with 10 charateres) and 226aL1 (with 9 characteres) are the first three better genotypes thanks due to the total number of the characters which they posses.

**Keywords:** comparison, barley, genotypes, sowing date, yield, stability, selection.