

**UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**

*Département des Sciences Agronomiques*



*Mémoire*  
**MASTER ACADEMIQUE**

*Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie*

*Filière : Sciences Agronomiques*

*Spécialité : Gestion des Agosystèmes*

**THEME**

**Etude du comportement variétal de six variétés de blé dur  
(*Triticum durum* Desf.) dans la région de Ouargla  
(Exploitation de l'UKMO)**

Présenté par : **Mme ZAKI Leila**

Soutenu publiquement le : 16/09/2020

Devant le jury

<b>Présidente</b>	<b>M. CHELOUFI H.</b>	<b>Pr.</b>	<b>U.K.M.Ouargla</b>
<b>Encadreur</b>	<b>Mme BOUKHALFA-DERAOU N.</b>	<b>M.C.A</b>	<b>U.K.M.Ouargla</b>
<b>Co-Encadreur</b>	<b>M. BELAROUCI M.E.H.</b>	<b>M.C.B</b>	<b>U.K.M.Ouargla</b>
<b>Examineur</b>	<b>M. KARABI M.</b>	<b>M.C.A</b>	<b>U.K.M.Ouargla</b>

**Année Universitaire : 2019/2020**

## *Dédicaces*

*A la mémoire de ma mère*

*Que Dieu ait votre âme dans sa sainte miséricorde*

## **Remerciements**

*Avant toute chose, je tiens à remercier **DIEU** le tout puissant pour m'avoir donné la force et la patience pour réaliser ce travail.*

*Je tiens surtout à adresser mes plus vifs remerciements à **Mme BOUKHALFA- DERAOUI N.** Maitre de conférences A au département de sciences agronomiques à l'université Kasdi Merbah - Ouargla, pour l'honneur de m'avoir encadré, orienté vers le succès et de sa patience et ses conseils.*

*J'aimerais vivement remercier mon co-encadreur **Mr BELAROUSSI M.E.H** maitre de conférences au département de sciences agronomiques à l'université de Kasdi Merbah Ouargla, qui a fait preuve d'une grande patience et a été d'un grand apport pour la réalisation de ce travail, ses conseils, ses orientations ainsi que sa grande disponibilité mon permis à terme ce projet.*

*J'exprime mes sincères remerciements à Monsieur **CHELOUFI H.** Professeur au département de sciences agronomiques à l'université de Kasdi Merbah Ouargla, d'avoir accepté de présider le Jury de ce mémoire.*

*Je remercie Monsieur **KARABI M.** maitre de conférences au département de science agronomique à l'université de Kasdi Merbah - Ouargla, qui a accepté de faire partie de mon jury de mémoire.*

*Comme je tiens à remercier tous mes enseignants du département de sciences agronomiques.*

*Mes remerciements vont également à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail,*

*Je tiens à remercier mes collègues de travail sans oublier tous les amis et les étudiants de la promotion.*

## Liste des abréviations

**C.E.** Conductivité électrique.

**Qx** quintaux

**T° max (°C)** : températures maximales.

**T° min (°C)** : températures minimales.

**P (mm)** : précipitations.

**H (%)** : l'humidité de l'air.

**V (km/h)** : la vitesse du vent.

**UKMO** université kasdi Merbah Ouargla

**Qx/ha** quintaux par hectare

**CDARS** Commissariat au Développement de l'Agriculture dans les Régions Sahariennes

**ONM** office national de la météorologie

**UPOV** Union internationale pour la protection des obtentions végétales

**ITGC** Institut technique des grandes cultures

## Liste des figures

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure 01</b>	Morphologie du blé	<b>04</b>
<b>Figure 02</b>	Cycle de développement de blé	<b>06</b>
<b>Figure 03</b>	Délimitation administrative de la Willaya d'Ouargla	<b>10</b>
<b>Figure 04</b>	Situation géographique de l'exploitation agricole UKMO	<b>11</b>
<b>Figure 05</b>	Dispositif expérimental	<b>17</b>
<b>Figure 06</b>	Variation de la durée Semis-Epiaison en fonction des variétés	<b>25</b>
<b>Figure 07</b>	Variation de nombre de pied/m <sup>2</sup> en fonction des variétés	<b>27</b>
<b>Figure 08</b>	Variation de nombre de talle/m <sup>2</sup> en fonction des variétés	<b>28</b>
<b>Figure 09</b>	Variation de talle/pied en fonction des variétés	<b>29</b>
<b>Figure 10</b>	Variation d'épi/m <sup>2</sup> en fonction des variétés	<b>30</b>
<b>Figure 11</b>	Variation de la hauteur de la tige en fonction des variations	<b>32</b>
<b>Figure 12</b>	Variation de la longueur de la plante en fonction	<b>33</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 01</b>	Les principaux repères de la végétation en céréale	<b>05</b>
<b>Tableau 02</b>	Données climatique de la région période (2009-2018)	<b>12</b>
<b>Tableau 03</b>	Caractéristique physico-chimique de l'eau d'irrigation	<b>14</b>
<b>Tableau 04</b>	Caractéristique physico-chimique du sol	<b>15</b>
<b>Tableau 05</b>	Moyennes des composants de rendement	<b>26</b>
<b>Tableau 06</b>	Moyennes des paramètres de croissance	<b>31</b>

## Tableau des photos

<b>Photo</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>photo 01</b>	Opération de pré- irrigation	<b>18</b>
<b>photo 02</b>	Opération du travail du sol	<b>19</b>
<b>photo 03</b>	Test de germination	<b>20</b>
<b>photo 04</b>	Opération de semis	<b>20</b>
<b>photo 05</b>	Dégât sur la récolté	<b>21</b>
<b>photo 06</b>	Stade levée	<b>22</b>
<b>photo 07</b>	Stade tallage	<b>23</b>
<b>photo 08</b>	Stade épiaison	<b>24</b>

## Table des matières

Titre	Page
Introduction	01
<b>Partie I – Synthèse bibliographique</b>	
<b>Chapitre I – Généralité sur le blé</b>	
I.1 origine et histoire de blé	02
I.2 Classification et systématique	02
I.3 Morphologie de blé	03
3.1 Appareil racinaire	03
3.2 Tige et feuille	03
3.3 Epi	03
3.4 Grain	04
I.4 Cycle de développement	05
4.1 Germination- levée	06
4.2 Tallage	06
4.3 Montaison	07
4.4 Epiaison et floraison	07
4.5 Remplissage du grain et maturité	07
I.5 Importance de blé	08
5.1 Importance alimentaire	08
5.2 Importance économique	08
5.2.1 Dans le monde	08
5.2.2 En Algérie	09
<b>Partie II – Matériels et méthodes</b>	
II. Présentation de site d'exploitation	10
II.1 Situation géographique	10
II.2 Caractéristiques climatiques	12



2.1 Pluviométrie	13
2.2 Température	13
2.3 Vent	13
2.4 Humidité	13
II.3 Ressource en eau	13
3.1 Le continental intercalaire	13
3.2 Le complexe terminal	13
3.3 La nappe phréatique	14
II.4 Eau d'irrigation.	14
II.5 Caractéristique physico-chimique du sol	15
II.2 Méthode expérimentale	16
II.2.1 Protocole expérimental	16
2.1.1 Objectif de l'essai	16
2.1.2 Dispositif expérimental	16
2.1.3 Matériel végétal	16
II.2.2 Condition de déroulement de l'essai	18
2.2.1 Précédent cultural	18
2.2.2 Pré-irrigation	18
2.2.3 Travail du sol.	18
2.2.4 Test de germination	19
2.2.5 Semis	20
2.2.6 Fertilisation	21
2.2.7 Récolte	21
II.2.3 Paramètres étudié	22
2.3.1 Paramètres de rendement	22
3.1.1 Densité à la levée	22
3.1.2 Nombre de talle au m <sup>2</sup>	23

3.1.3 Nombre d'épis au m <sup>2</sup>	24
2.3.2 Paramètres morphologique	24
3.2.1 Hauteur de la tige	24
3.2.1 Longueur de la plante	24
<b>Partie III – Résultats et discussion</b>	
III.1 Détermination de la précocité de différentes variétés étudiées	25
III.2 Effet des variétés sur les paramètres de rendement	26
2.1 Densité de peuplement	27
2.2 Nombre de talle/m <sup>2</sup>	28
2.3 Nombre de talle/pied	29
2.4 Nombre d'épis/m <sup>2</sup>	30
III.3 Effet de variété sur les paramètres de croissance	31
3.1 Hauteur de la tige	32
3.2 Longueur de la plante	33
Conclusion	35
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumé	

# **Introduction**

### Introduction

Les céréales et leurs dérivées constituent l'alimentation de base dans beaucoup de pays en développement, particulièrement dans les pays maghrébins (**Djermoun, 2009**).

Parmi ces céréales, le blé dur (*Triticum durum Desf*) compte parmi les espèces les plus anciennes et constitue une grande partie de l'alimentation de l'humanité, d'où son importance économique. Le blé dur est l'espèce la plus cultivée dans le bassin méditerranéen de l'Afrique du Nord, il constitue la première ressource alimentaire de l'humanité, et la principale source de protéines (**Bonjean et Picard, 1990**).

La production des céréales en Algérie, avec le blé dur comme l'espèce la plus cultivée en occupant 41% de la sole céréalière (**ITGC, 2009**).

Selon **Djermoun (2009)**, la production céréalière en Algérie dépend fortement aux conditions climatiques, qui se traduisent par une variation de la SAU, de la production et du rendement.

Ainsi, le manque de précipitations, mais aussi la mauvaise répartition des pluies pendant l'année expliquent en grande partie la forte variation de la production céréalière qui reste toujours faible.

Face à cette situation, diverses stratégies d'améliorations des rendements et d'adaptation peuvent être appliquées. Parmi ces stratégies l'introduction de nouvelles variétés peu connu par les agriculteurs des régions arides et qui se caractérisent par des caractères d'adaptation au milieu pour minimiser les baisses de productions lors des années difficiles.

C'est dans cette approche que s'inscrit notre travail de recherche sur le comportement de six variétés de blé dur *Triticum durum Desf.* dans les conditions sahariennes.

Chapitre I:  
Synthèse  
bibliographique

## 1. Généralités sur le blé

### 1.1. Origine et histoire du blé

La domestication des blés constitue un jalon dans l'histoire des sociétés humaines marquant le début de l'ère Néolithique qui se traduira par l'adoption d'une économie de production fondée sur l'agriculture et l'élevage.

C'est vers 10000 ans av J.C que les blés ont été domestiqués pour centre d'origine la région du croissant fertile entre le Tigre et l'Euphrate (**shewry, 2009 in Borgad, 2011**) La diffusion des blés vers l'Afrique par la route la plus ancienne gagna l'Egypte vers 6000 av aujourd'hui et se poursuivit vers le Soudan et l'Ethiopie, au sud, et vers la Lybie à l'est. D'autre voies d'introduction furent maritimes ; à partir de la Grèce et de la Crète, certain blés rejoignirent également la Libye; d'autre, en provenance du sud de la péninsule Italienne et de la Sicile, parvinrent aux coté de la Tunisie, du Maroc, et de l'Algérie (**Bonjean, 2001**).

### 1.2. Classification et systématique

Le blé est une monocotylédone qui appartient au genre *Triticum* de la famille des gramineae. C'est une céréale dont le grain est un fruit sec indéhiscent, appelé caryopse, constitué d'une graine et de téguments (**Feillet, 2000**).

Le blé dur classé selon **Prat, 1971 et Feillet, 2000** comme suit:

**Embranchement:** Angiospermes

**Sous embranchement:** Spermaphytes

**Classe:** Monocotylédones

**Ordre:** Glumiflorales

**Super ordre:** Commeliniflorales

**Famille:** Poaceae (gramineae)

**Tribu:** Triticeae

**Genre:** *Triticum*

**Espèce:** *Triticum durum* Desf.

### 1.3. Morphologie de blé

L'espèce blé dur est caractérisé par des feuilles longues et étroites dépourvues de pilosité, à teinte vert claire, des chaumes longs, à diamètre faible, des épis barbus, compactes, à glumes longues fortement carénées, des grains allongés, à embryon saillant, à brosse peu développée (**Gringnac, 1974**).

#### 3.1 Appareil racinaire

Les racines du blé sont pourvues de nombreuses racines, dites fasciculées vu leur forme en faisceaux, qui prennent naissance à la base de la tige. Elles sont de type fasciculé dont 55% du poids total des racines se trouve entre 0 et 25cm de profondeur (**Clement et Prat, 1970**).

#### 3.2 Tige et feuille

La tige principale appelée le maître brin et des tiges secondaires appelées talles qui naissent à la base de la plante (**Gate, 1995**).

La tige elle-même ou chaume s'allonge considérablement à la montaison, et porte 7 ou 8 feuilles rubanées, engainantes sur toute la longueur d'un entre nœud, prenant naissance au niveau du quel elles se détachent de la tige.

Les feuilles ont des nervures parallèles et sont terminées en pointe (**Prat et al, 1971**).

#### 3.3 Epi

L'épi ou la fleur c'est une inflorescence c'est-à-dire un ensemble des épillets regroupées sur un axe appelé rachis (**Gate, 1995**).

Un épi peut comporter d'une dizaine jusqu'à près de 40 épillets par épi, chacun pouvant renfermer jusqu'à 5 à 6 fleurs fertiles, soit un potentiel de plus de 200 grains par épi, en outre le nombre d'ébauches d'épillets comme de fleurs est encore bien plus élevée toute fois, on observe tout au plus 80 à 90 grains par épi et en moyenne entre 30 et 60 (**Casnin et al, 2013**).

### 3.4 Grain

Les graines de blé sont des fruits appelés caryopses. Elles ont une forme ovoïde, possèdent sur l'une de leur faces une cavité longitudinale (le sillon) et à l'extrémité opposée de l'embryon des touffes des poiles (la brosse) (Ait kaki , 2008).

Le grain de blé est constitué de trois grande parties: le germe, l'albumen et les enveloppées (Debiton, 2010).

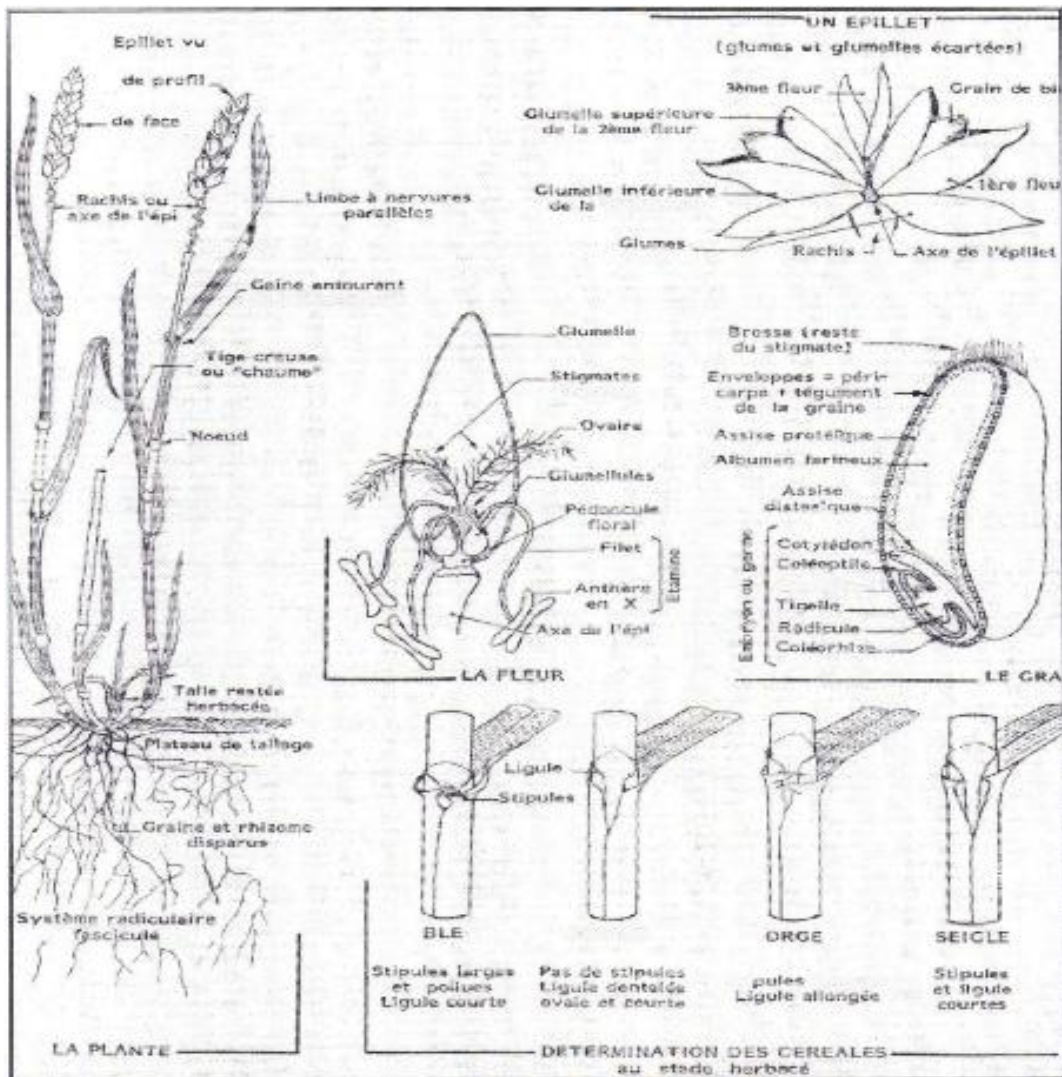


Figure 01 : Morphologie du blé



#### 1.4. Cycle de développement

D'après **Bogard 2011**, les stades clé de développement décrit par différents auteurs suivant des échelles de développement différentes, telle que l'échelle de Zadoks et de Feeks (Tableau n°01)

**Tableau n°01** : les principaux stades repères de la végétation en céréales suivant l'échelle de Feeks et Zadocks (**Cauwel et al, 2000**)

stade	Feeks	Zadoks	caractéristiques
Levée	1	7	Sortie de la coléoptile
		10	1 <sup>ère</sup> feuille traversant le coléoptile
		11	1 <sup>ère</sup> feuille étalée
		12	2 <sup>ème</sup> feuille étalée
		13	3 <sup>ème</sup> feuille étalée
Début tallage	2	21	Apparition de la 1 <sup>ère</sup> talle et la 4 <sup>ème</sup> feuilles
Plein tallage Fin tallage	3 4	22	2 à 3 talles
		23	
		24	
		25	
Epi 1cm	5	30	Sommet de l'épi distant 1cm de plateau de tallage
1 -2 nœuds	6 7	31	1 nœud
		32	Elongation de la tige 2 nœuds
Gonflement L'épi gonfle la gaine de la dernière feuille	8 9 10	37	Apparition de la dernière feuille
		39	Ligule juste visible (méiose male)
		45	Gaine de la dernière feuille sortie
Epiaison	10-1 10-2 10-3 10-4 10-5	49-51	Gaine éclatée
		53	¼ épiaison
		55	½ épiaison
		57	¾ épiaison
		59	Tous les épis sont sortis
Floraison	10-5-1 10-5-2 10-5-3	61	Début floraison
		65	Mi-floraison
		69	Floraison complète
Formation du grain	10-5-4 11-1 11-2 11-3 11-4	71	Grain forme
		75	Grain laiteux
		85	Grain pâteux
		91	Grain jaune
		92	Grain mur

#### 4.1 Germination – levée

La phase germination levée correspond à la mise en place du nombre de plantes installées par unité de surface du sol semée, le stade végétatif de la levée est noté lorsque 50% des plantes émergent de terre (HENRY et al 2000 Figure n°02) (Ouanzar, 2012)

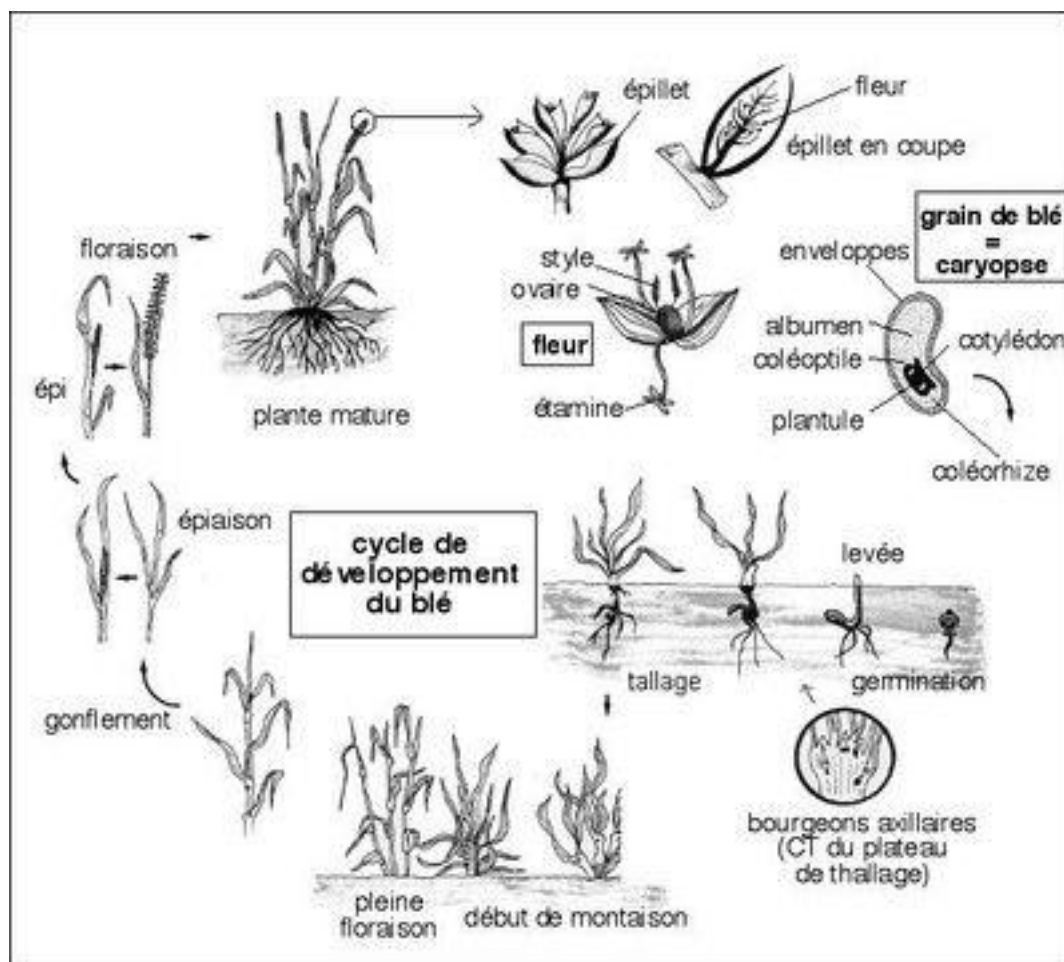


Figure n°02: Cycle de développement du blé (HENRY et al, 2000)

#### 4.2 Tallage

Le tallage commence à la fin d'hiver et se poursuit jusqu'à la reprise du printemps. Il est remarqué par l'apparition d'une tige secondaire, une talle, à la base de la première feuille. Les autres feuilles poussent elles aussi leurs talles vertes. Au moment plein tallage, la plante est étalée ou à un port retombant (Hacini, 2014).

Le semis précoce et l'apport d'azote favorisent le tallage, le contrôle des mauvaises herbes permet une meilleure alimentation hydrique et azotée de la culture (ITGC, 2011).

### 4.3 Montaison

Le stade montaison débute dès que l'épi du maître brin atteint une longueur de 1 cm, mesurée à partir de la base de la couronne ou plateau de tallage. C'est le stade épi 1cm qui fait suite à l'élongation du premier entre nœud. La montaison est des phases les plus critiques de développement du blé.

Le stress hydrique ou thermique au cours de cette phase affectent le nombre d'épis montants par l'unité de surface (**Fisher et al 1998 in Ouanzar, 2012**)

### 4.4 Epiaison et floraison

L'épiaison se détermine par l'apparition de l'épi hors de la gaine de la dernière feuille, les épis dégainés fleurissent généralement entre 4 à 8 jours après l'épiaison (**Bahlouli et al, 2005**).

### 4.5 Remplissage du grain et maturation

Selon **Gate 1995**, la formation du grain se fait en trois étapes, la première étape de la floraison au grain laiteux, le grain est vert et la teneur en eau est élevée, la deuxième étape du grain laiteux au grain pâteux, il y a un remplissage des cellules des enveloppes par les sucres sous forme de l'amidon.

Le stade pâteux correspond à la fin de migration des réserves, le grain est de couleur jaune-vert, la troisième étape est la maturation physiologique qui marque la fin de remplissage du grain, le grain devient sec, durcit et sa coloration est jaune.

## **1.5. Importance du blé**

### **5.1 Importance alimentaire**

Les blés constituent la première ressource alimentaire de l'humanité, et la principale source de protéines. Ils fournissent également une ressource privilégiée pour l'alimentation animale et multiples applications industrielles. **(Bonjean et Picard, 1991).**

Le blé occupe la première place pour la production mondiale et la deuxième après le riz, comme source de nourriture pour les populations humaines, il assure 15% de ses besoins énergétiques. Le blé est cultivé principalement dans les pays du bassin méditerranéen à climat arides et semi-arides. Ces régions caractérisent par l'augmentation de la température couplée à la baisse des précipitations, en plus la désertification et la sécheresse. **(Nadjem, 2012).**

### **5.2 Importance économique**

Le blé dur représente environ 8% des superficies cultivés en blé dans le monde dont 70% sont localisées dans les pays méditerranéen, la Turquie, la Syrie, la Grèce, l'Italie, l'Espagne, et les pays d'Afrique nord. **(Nedjeh, 2015).**

#### **5.2.1. Dans le monde**

Selon le conseil international des céréales (CIC), les surfaces mondiales consacrées au blé devraient augmenter de 1% durant la campagne 2020/2021, comparées à la campagne précédente, il estime que 218 million ha seront consacrées à la culture de blé dans le monde.

La production mondiale de blé atteint 762 MT en campagne 2017/2018 alors que l'estimation en 2018/2019 atteint 732 MT. Le CIC prévoit une production mondiale de blé à 762 MT en 2019/2020.

### 5.2.2. En Algérie

Selon **Djermoun 2009**, la production céréalière occupe une place stratégique est perçus d'une manière claire à travers toutes les phases de la filière, elle est dépendante des conditions climatiques, cela traduit d'une année à l'autre par la variation importante de la SAU, de la production et du rendement.

Chaque année, environ 3,3 millions d'hectares sont consacré à des cultures céréalières dont environ 1,5 millions d'hectares sont plantées de blé dur (**Zettal, 2017**).

L'Algérie est le troisième pays importateur dans le monde de blé après l'Egypte et l'Indonésie, avec 8 MT en 2017, le principale fournisseur de l'Algérie en 2014 est le Mexique (782562 T) devant Canada (722950T) par contre en 2015, Canada intervient pour (770230T) et le Mexique (598443T) (**Bessaoud, 2018**).

Selon FAO en 2014 l'Algérie est classé en quatrième position au niveau Africaines et à la dix-septième position au niveau mondial avec une production de blé de 2,4 MT.

L'Algérie a réalisé une récolte record de 3,9MT sur la campagne 2018/2019, soit une hausse de 61% de la production, dont 3,15MT de blé dur (**Journal El watan, 2020**).

# **Chapitre II**

## **Matériels et méthodes**

## II. Présentation du site d'expérimentation

### II.1 Situation géographique

La région de Ouargla est considérée comme l'une des plus grand Oasis du Sahara Algérien, la ville d'Ouargla se situe au sud-est du pays à 800km de la capitale Alger, et se présente les coordonnées suivant :

- Altitude 137 m
- Latitude 31° 57' Nord
- Longitude 5° 20' Est (ANRH, 2005)

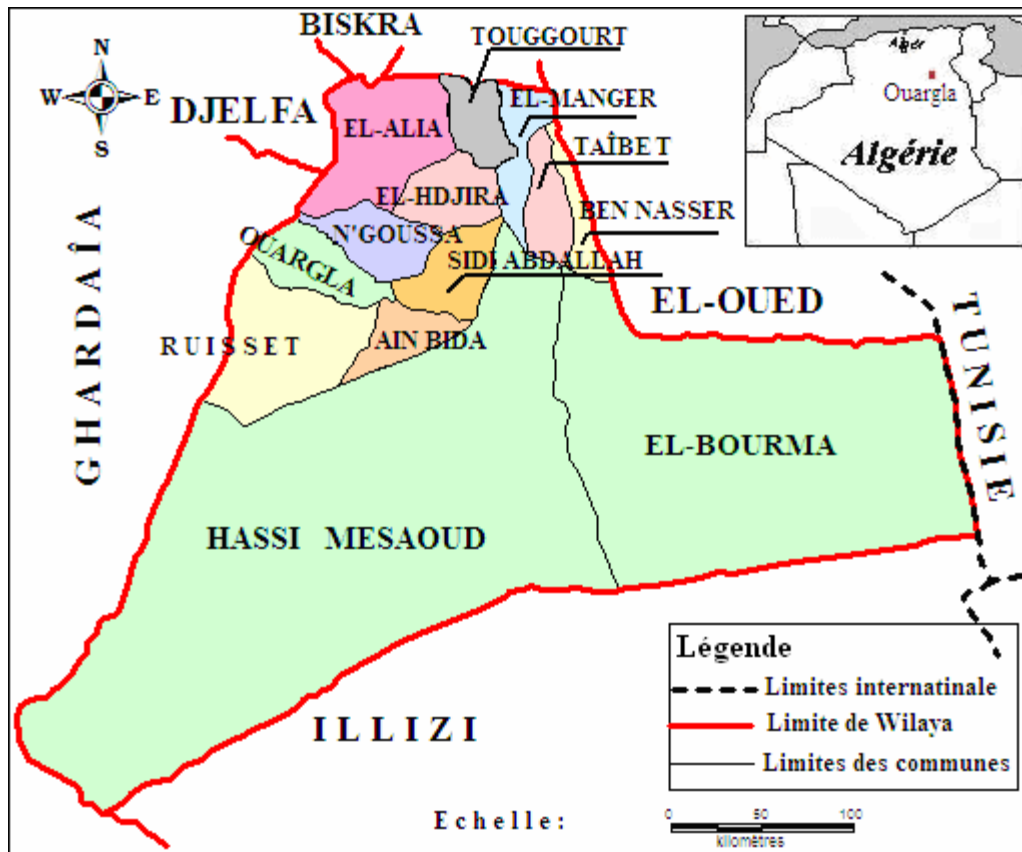
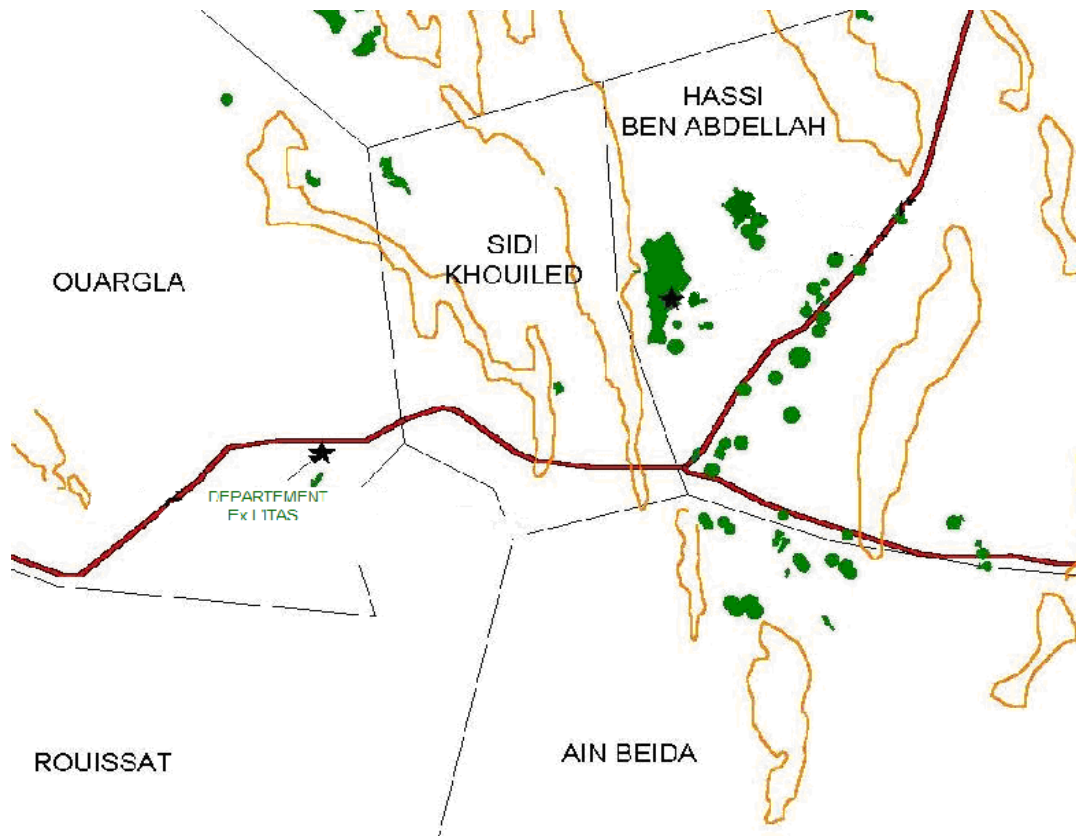


Figure n°03 : Délimitation administrative de la wilaya de Ouargla (ANRH, 2005)

La zone d'étude se trouve au niveau de la Wilaya de Ouargla exactement dans l'université KASDI MERBAH, il s'agit d'exploitation agricole de la faculté de science et de la vie ex ITAS.

L'exploitation est située au sud-ouest de Ouargla à six kilomètres de centre de la ville, avec superficie de 32 hectares ; elle se présente sous forme d'un glacis d'une grande homogénéité topographique, ses coordonnées sont suivantes:

- Latitude 13° 57' nord
- Longitude 5° 20'
- Altitude 134 m ( Le lièvre, 1949 ; Caderou et lahmar 1992 in EDDOUD, 2003).



**Figure n°04** :Situation géographique de l'exploitation agricole UKMO ex :ITAS  
(CEDARS, 2008)



## II.2 Caractéristiques climatiques

La wilaya de Ouargla est caractérisée par un climat saharien avec de faibles précipitations, et des températures très élevées pouvant dépasser 50 C° avec une forte évaporation.

Toutes les données moyennes mensuelles relatives aux différents facteurs du climat à savoir la précipitation, la température, la vitesse du vent et l'humidité sont étalées sur une période de dix (10) ans allant du 2009- 2018 (tableau n°02) ont été collecté à partir de la station météorologique de Ouargla.

**Tableau n°02: données climatiques de la région durant la période (2009-2018)**

Mois	T max (c°)	T min(c°)	T (max+min)/2	P (mm)	H (%)	V (km/h)
<b>Janvier</b>	19.52	05.22	12.37	07.94	55.30	28.80
<b>Février</b>	21.18	06.97	14.07	03.68	48.20	32.40
<b>Mars</b>	25.68	10.67	18.17	05.07	42.10	32.40
<b>Avril</b>	30.76	15.36	23.06	01.47	45.85	36
<b>Mai</b>	35.33	19.98	27.65	02.06	42	36
<b>Juin</b>	40.41	24.81	32.61	00.77	34.02	32.40
<b>Juillet</b>	43.15	28.14	35.64	00.35	36.35	28.80
<b>Aout</b>	42.42	27.26	34.84	00.36	34.10	28.80
<b>Septembre</b>	38.14	23.55	30.84	04.84	45.35	28.80
<b>Octobre</b>	31.82	17.47	24.64	03.97	53.10	25.20
<b>Novembre</b>	24.59	10.45	17.52	02.75	66.20	25.20
<b>Décembre</b>	19.83	05.86	12.85	03.74	76.05	21.60
<b>Moyenne</b>	31.07	14.85	23.68	*40.08	48.21	29.70

(Source: O.N.M Ouargla, 2020)

\* : cumul

T° C Min : moyennes des températures minimales

T° C Max: moyennes des températures maximales

P (mm) : moyens des précipitations

H% : moyens de l'humidité de l'air

V (km/h) : moyen de la vitesse de vent

## 2.1 Pluviométrie

Les précipitations sont rares et irrégulières dans le temps et dans l'espace, le cumul des précipitations annuel sur 10 ans (2009-2018) est de 40.08.

## 2.2 Température

La wilaya de Ouargla est caractérisée par une température très élevée, la moyenne annuelle est de 31.07 C° et le mois le plus chaud est observé en juillet avec une température maximale de 43.15C° et le mois le plus froid est celui de janvier avec une température minimale de 5.22C°.

## 2.3 Vent

A Ouargla les vents soufflent du nord-est et du sud, ils sont fréquents au printemps avec une vitesse moyenne annuelle d'environ 48.21 km/h.

## 2.4 Humidité

Le taux d'humidité maximum à Ouargla est atteint au mois de décembre avec 80.3 % et son minimum est obtenu au mois de juin autour 14.3 %.

## II.3 Ressource en eau

Selon **IDDER et al, 2014** les seules ressources hydriques disponibles sont d'origine souterraine. Trois grandes nappes sont présentes dans la région de Ouargla :

### 3.1 Le continental intercalaire :

Il est contenu dans les formations sablo- gréseuses et argilo- sableuses accumulées dans des niveaux d'âge variables il porte souvent le nom Albien

### 3.2 Le complexe terminal:

Il occupe une superficie d'environ 350000 km<sup>2</sup>, et renferme deux formations aquifères distinctes ; la première est contenue dans les sables du Mio pliocène, la seconde se trouve dans le Sénonien supérieur et l'Eocène inférieur.

### 3.3 La nappe phréatique :

Il s'agit de la nappe phréatique ou nappe superficielle est continue dans les sables alluviaux de la vallée.

### II.4 Eau d'irrigation

Selon **BERKAL, 2016** l'exploitation agricole contient deux forages qui assurent l'irrigation :

Forage1 (sénonien), c'est le forage le plus ancien, réalisé en 1959 ; la profondeur du forage est de 188,8 m, le débit est de 40l/s.

Le second forage (Moi pliocène), réalise en 1986, il est d'une profondeur 68m, avec un débit 18 l/s.

Les caractéristiques physico-chimiques de l'eau d'irrigation de forage n°2 sont représentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau n° 03: Caractéristiques physico-chimiques de l'eau d'irrigation**

Paramètres étudiés	PH	CE à 25° (mS.cm-1)	Eléments en (méq/l)					
			Na+	K+	Ca2+	Cl-	HCO3-	SO4 2-
Eau	8,1	3,7	40,1	0,2	7,6	25,4	3,0	29,5

L'eau du forage de Sénonien doit être apportée en excès vu fort danger d'alcalinisation, elle est néanmoins tolérée sur des sols très perméables.

## II.5 Caractéristiques physico chimique du sol

Selon les résultats d'analyse de profil par **BERKAL, 2016** la texture du sol est sableuse sur tout le profil, le sol est non à peu calcaire, les taux de gypse sont très élevées. Le sol est très pauvre en matière organique son PH est alcalin, la conductivité électrique est très forte; ce qui rend le sol légèrement salé à extrêmement salé; le facies chimique globale est sulfaté sodique.

Les caractéristiques physico-chimiques de sol sont représentées dans le tableau ci-dessous:

**Tableau n° 04: Caractéristiques physico-chimiques du sol**

<b>Analyses</b>	<b>Paramètres</b>	<b>Résultat</b>	<b>Unités</b>	
<b>Physique</b>	<b>Granulométrie</b>	<b>Argile</b>	2,1	%
		<b>Limon fin</b>	2,1	%
		<b>Limon gros</b>	6,2	%
		<b>Sable fin</b>	48,7	%
		<b>Sable gros</b>	40,8	%
<b>Chimique</b>	<b>Calcaire total</b>		0,6	%
	<b>Matière organique</b>		0,8	%
	<b>Conductivité électrique</b>		3,6	mS/cm
	<b>Potassum échangeable</b>		0,7	méq /l
	<b>calcium échangeable</b>		12,8	méq /l
	<b>magnésium échangeable</b>		15,6	méq /l
	<b>sodium échangeable</b>		24,8	méq /l
	<b>pH sol</b>		8,1	

## **II.2 Méthode expérimentale**

### **II.2.1 Protocole expérimental**

#### **2.1.1. Objectif de l'essai**

Notre essai consiste à étudier et identifier les principaux caractères morpho-phénologiques, ainsi que les composantes de rendement et le comportement de six (06) variétés de blé dur dans les conditions climatiques et édaphiques de la région.

#### **2.1.2. Dispositif expérimental**

Le dispositif expérimental adopté dans cet essai est en bloc aléatoire complet à trois (03) répétitions, chaque bloc comporte six (06) variétés. Le nombre de traitement totaux est de 18 parcelles élémentaires, chaque parcelle mesure 3 m<sup>2</sup>.

Le nombre de ligne par parcelle est de 7 espacé de 20cm. Les blocs sont espacés de 0,5m, et l'espace entre les parcelles élémentaires est de 1m. (figure n05)

#### **2.1.3 Matériel végétal**

Le matériel végétal utilisé dans notre étude est porté sur six (06) variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf.), qui sont inscrites dans le catalogue officiel national des espèces et variétés homologuées en Algérie.

Les caractéristiques agronomiques de variétés étudiées sont présentées dans l'annexe.

Canalisation principale du réseau d'irrigation

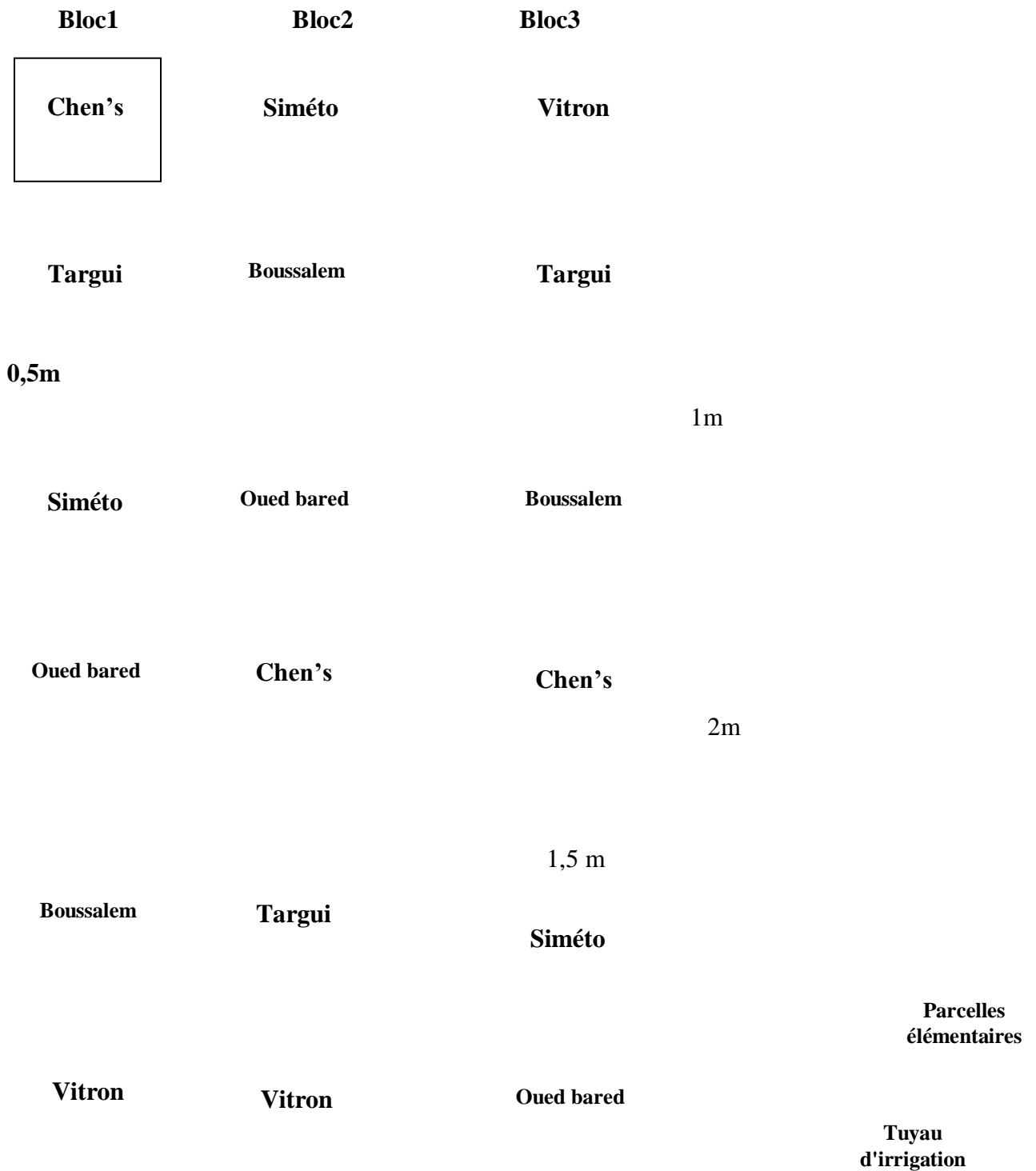


Figure n°05 : Dispositif expérimental

## II.2.2 Conditions de déroulement de l'essai

### 2.2.1 Précédent cultural

Notre parcelle expérimentale n'a aucun précédent cultural.

### 2.2.2 Pré-irrigation

Cette opération consiste à irriguer la parcelle pour assurer le lessivage des sels et nivellement de terrain.



**Photo n°01** : Opération de pré-irrigation

### 2.2.3 Travail du sol

Les travaux de préparation du sol consiste à un labour effectué par une charrue à socs, puis un deuxième passage avec le même outil pour but d'assurer meilleurs conditions de semis possible et préparer un bon lit de semence, ainsi que de garantir une terre meuble pour faciliter la pénétration des racines et l'homogénéité de la terre.



**Photo n°02** : opération travail du sol

#### **2.2.4 Test de germination**

Il a été réalisé au laboratoire. L'opération consiste à mettre 25 graines de chaque variété en (03) trois répétitions dans des boîtes de pétri tapissées chacune de papier absorbant imbibé d'eau distillée et mises dans l'étuve à 25 c° pendant 24h.

La photo n°03 montre que toutes les graines sont germées et l'apparition des radicules après 48h.





**Photo n°03 : Test de germination**

### 2.2.5 Semis

Il a été réalisé le 04/12/2019, un semis manuel avec une dose de semis calculé était de 2q/ha avec une profondeur de l'ordre 2cm.



**Photo n°04 : Opération semis**

### 2.2.6 Fertilisation

Nous avons apporté 2 qx/ha d'engrais NPK (15-15-15) sous forme granulée et 3qx/ha du triple super phosphate TSP (46%) comme fertilisation de fond.

En ce qui concerne la fertilisation de couverture, nous avons utilisé l'urée 46% avec une dose équivalente de 5qx/ha fractionnée en 4 apports (début tallage, fin tallage, montaison et épiaison) à fin de couvrir les besoins des phases critiques du cycle de la culture.

### 2.2.7 Récolte

Nous avons constaté des dégâts occasionnés par les oiseaux sur la récolte de blé qui ont dévoré tous les grains.



**Photo n°05 : Dégât sur la récolte**

## II.2.3 Paramètres étudiés

Les notations sont effectuées au cours de développement des plantes dès l'apparition de la première feuille jusqu'à la dernière feuille (étendard).

### 2.3.1 Paramètres de rendement

#### 3.1.1 Densité à la levée

Le nombre de pieds par m<sup>2</sup> a été mesuré au stade 3 feuilles sur l'ensemble des parcelles élémentaires.



**Photo n°06:** Stade levée

### 3.1.2 Nombre de talles au m<sup>2</sup>

Le nombre des talles au m<sup>2</sup> a été déterminé au stade plein tallage pour chaque parcelle élémentaire.



**Photo n°07 : Stade Tallage**

### 3.1.3 Nombre d'épi au m<sup>2</sup>

Le nombre d'épi au m<sup>2</sup> a été compté au stade épiaison.



**Photo n°08 : Stade Epiaison**

### 2.3.2 Paramètres morphologiques

#### 3.2.1 Hauteur de la tige

Il a été calculé à la fin du cycle végétatif en utilisant une règle graduée sur le maître brin de vingt (20) pieds pris aléatoirement pour chaque parcelle élémentaire.

#### 3.2.2 Longueur de la plante (tige + épi)

Il consiste à mesurer au stade plein épiaison, la longueur du maître brin de la plante qui comprend la tige et l'épi sans les arêtes.

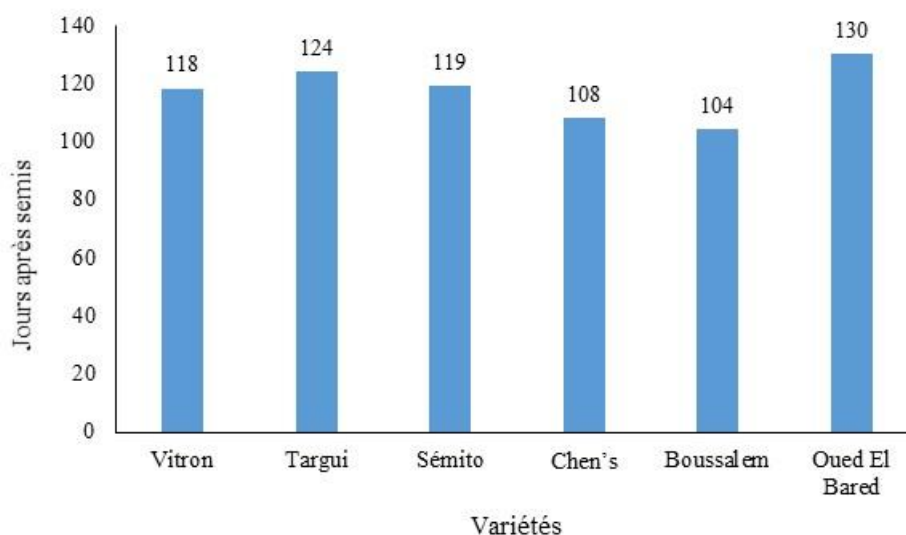
# **Chapitre III**

## **Résultats et Discussions**

### III.1 Détermination de la précocité de différentes variétés étudié

La précocité d'une variété est déterminée à partir de la durée de cycle de développement allant du semis à l'épiaison. Une variété est considérée comme précoce si la durée de son épiaison depuis le semis est inférieure à 100 jours, elle est semi précoce si la durée se situe entre 100 et 120 jours et tardive si cette durée dépasse les 120 jours (Couvreur, 1985)

Dans le but de déterminer la précocité des différentes variétés étudiées, nous avons pris le soin de noter le stade plein épiaison de chaque variété (figure n°06)



**Figure n° 06:** Variation de la durée Semis-Epiaison en fonction des variétés

À la lumière de ces résultats obtenus, nous pouvons classer les variétés en 2 groupes principaux, semi-précoces et tardives :

Le premier groupe formé par **Boussalem, Vitron, Chen's et Semito** présentent une période semis-épiaison variant entre 104 - 119 jours, donc elles sont dites variétés semi-précoces.

Les variétés du deuxième groupe, considérées comme tardives sont **Targui et Oued El Bared**, avec une période d'épiaison de 124 et 130 jours.

De ce qui précède, on considère la variété la plus précoce est Boussalem, et la variété la plus tardive est Oued El Bared.

D'après **Wardlaw et al, 1995** la précocité à l'épiaison est utilisée comme un critère sélection et citée comme mécanisme important dans la sélection, aussi dans l'échappement des contraintes climatiques ( stress hydrique , hautes températures ..... etc. )

### III.2 Effet des variétés sur les paramètres de rendement

Selon **Engledow et Wadham(1993) in Charfia (2010)**, le rendement est défini comme étant le produit des composantes nombre de plante par unité de surface, nombre d'épis par plante, nombre de grains par épi et poids de mille grains.

Chez le blé, l'amélioration du rendement dépend de l'amélioration d'une ou plusieurs composantes de rendement.

Les résultats de l'analyse de la variance des paramètres étudiés sont présentés dans le tableau 05 et l'annexe.

**Tableau 05. Moyennes des composantes de rendement**

	Pieds/m <sup>2</sup>	Talles/m <sup>2</sup>	Talles/pied	Epis/m <sup>2</sup>
<b>Effet variétés</b>				
<b>Vitron</b>	260,0 c	815,8	2,647	311,7
<b>Targui</b>	307,5 bc	809,2	2,637	388,3
<b>Sémito</b>	310,8 bc	879,1	2,863	312,5
<b>Chen's</b>	315,0 b	908,3	2,990	349,2
<b>Boussalem</b>	379,2 ab	978,3	2,633	311,7
<b>Oued El Bared</b>	413,8 a	870,8	2,470	380,8
<b>Moyennes</b>	326,2	876,9	2,707	342,4
<b>Signification</b>	*	ns	ns	ns



## 2.1 Densité de peuplement

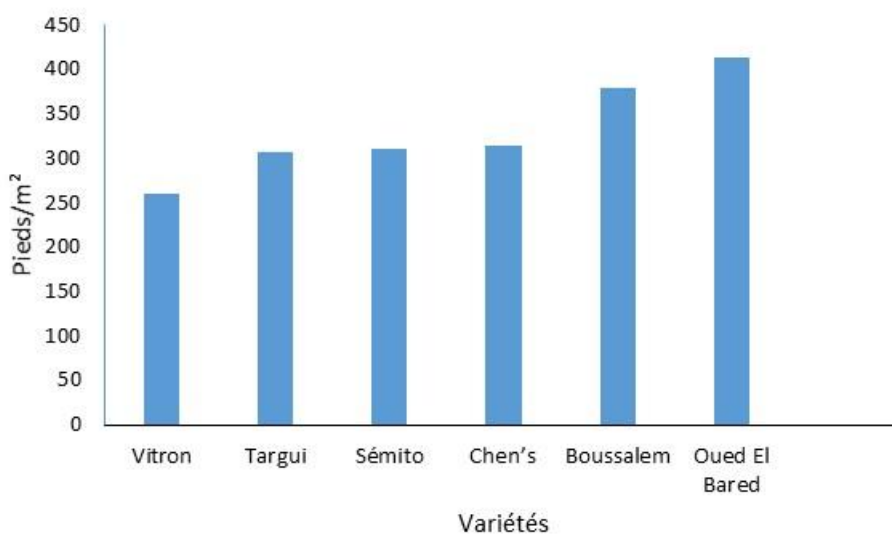
La densité de peuplement est uniquement résultante des conditions de semis et de la qualité de la semence utilisée.

Les résultats du nombre de pieds au m<sup>2</sup> sont représentés dans le tableau 05 et la figure 07.

L'analyse de la variance montre une différence significative entre les variétés pour le nombre de pied par m<sup>2</sup>, ce nombre passe de 260 pieds/m<sup>2</sup> pour la variété **Vitron** à 413,8 pieds/m<sup>2</sup> pour la variété **Oued El Bared** (tableau 05).

La classification des moyennes a mis en évidence cinq groupes homogènes (a, ab, b, bc et c). le groupe (a) est représenté par la variété Oued El Bared, le groupe (ab) par Boussalem, le (b) représenté par Chen's, le groupe (bc) renferme les deux variétés Sémito et Targui et enfin le groupe c est représenté par la variété Vitron (tableau 05).

Selon **Belaid, 1987** la qualité de la semence, les conditions climatiques pendant le semis et le nombre de grains semés sont des facteurs qui influent le peuplement d'une culture.



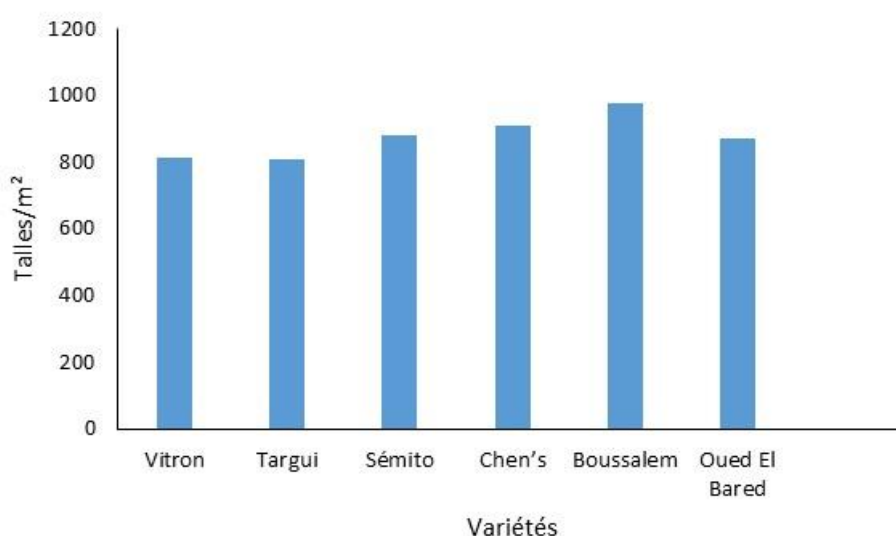
**Figure 07** : Variation de nombre de pieds/m<sup>2</sup> en fonction des variétés

## 2.2 Nombre de talles/m<sup>2</sup>

Selon **Prat, 1971** le tallage est un caractère variétal, qui est en conditions favorables pourrait renseigner sur le potentiel des variétés. Ce paramètre peut être considéré comme une composante qui affecte indirectement le rendement.

L'effet variétal est non significatif pour le nombre de talles par mètre carré, on peut dire que le nombre de talles/m<sup>2</sup> est indépendant du facteur étudié (variété) pour les variétés examinés de blé dur dans l'intervalle expérimental.

**Benbelkacem et Kellou, 2000** ont constaté qu'une augmentation importante du nombre de talle herbacée engendre une augmentation du nombre de talle épis, mais aussi une mortalité élevée. Par contre les résultats de **Ladjal et Azouzi (2014)** montrent que ce paramètre n'est pas influencé par le facteur variétal.



**Figure 08:** Variation de nombre de talle/m<sup>2</sup> en fonction des variétés

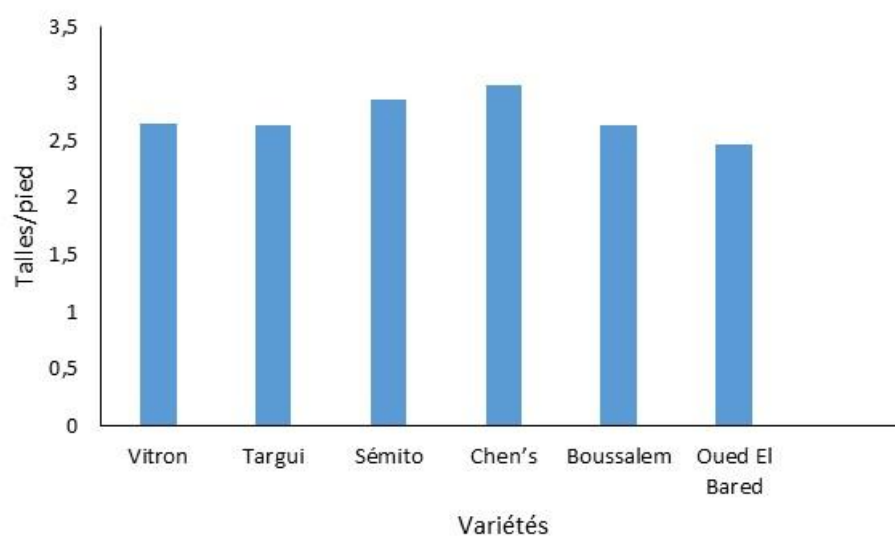
### 2.3 Nombre de talles / pied

Le tallage, phénomène caractéristique de la physiologie des graminées, est l'élément fondamental de la productivité (**Vanasse et Yves, 2012**).

Selon **Aubry et al, 1994** le tallage est un caractère variétal qui, en conditions favorables pourrait renseigner sur le potentiel des variétés.

Pour ce paramètre les valeurs s'étalent entre deux et trois talles par pied pour toutes les variétés examinées (figure 09).

L'analyse de la variance pour ce paramètre révèle une différence non significative entre les variétés dans les conditions expérimentales.



**Figure 09:** Variation du nombre de talles/pied en fonction des variétés

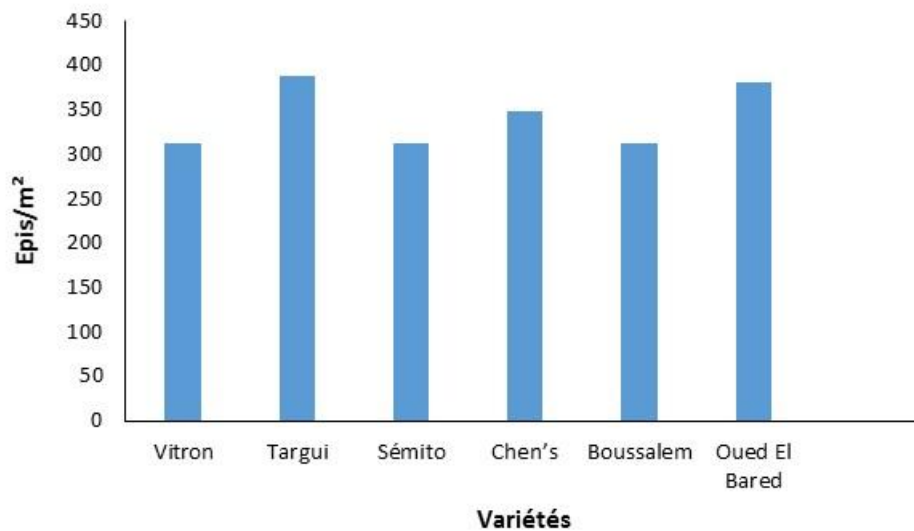
## 2.4 Nombre d'épis / m<sup>2</sup>

Le nombre d'épis/m<sup>2</sup> peut être considéré comme un critère de sélection pour le rendement de blé.

Les résultats de nombre d'épi/m<sup>2</sup> sont présentés dans le tableau n°05 et la figure n°10.

L'analyse de la variance montre une différence non significative pour ce paramètre, le nombre passe de 311 épis/m<sup>2</sup> obtenu avec les variétés **Vitron** et **Boussalem** à 380 épis/m<sup>2</sup> obtenu avec la variété **Oued El Bared**.

Selon **Bouzererour et Oudina (1989) in Benniou et al. (2018)**, le nombre d'épis/m<sup>2</sup> dépend en premier lieu du facteur génétique, de la densité de semis, de la puissance du tallage, elle-même conditionnée par la nutrition azoté et l'alimentation hydrique de la plante en période de tallage.



**Figure 10:** Variation du nombre d'épis/m<sup>2</sup> en fonction des variétés

### III.3 Effet des variétés sur les paramètres de croissance

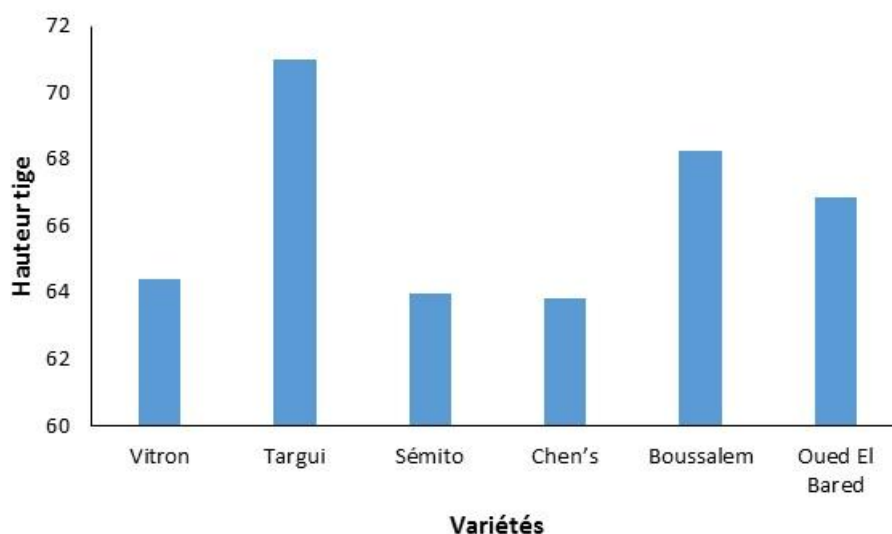
Les résultats de l'analyse de la variance des paramètres de croissance sont présentés dans le tableau 06 et l'annexe.

**Tableau 06. Moyennes des paramètres de croissance**

	<b>Hauteur de la tige</b>	<b>Longueur de la plante</b>
<b>Effet variétés</b>		
<b>Vitron</b>	64,40	71,53
<b>Targui</b>	71,02	78,67
<b>Sémito</b>	63,97	69,77
<b>Chen's</b>	63,85	70,85
<b>Boussalem</b>	68,27	75,20
<b>Oued El Bared</b>	66,85	71,90
<b>Moyennes</b>	66,39	72,99
<b>Signification</b>	ns	ns

### 3.1 Hauteur de la tige

L'analyse de la variance pour le paramètre hauteur de la tige montre une différence non significative entre les variétés. Notons que la majorité des variétés étudiées ont des valeurs qui varient de 63cm au 66 cm, sauf la variété **Targui**, qui a marqué une hauteur de 71 cm (figure 11).



**Figure 11:** Variation de la hauteur de la tige en fonction des variétés

Selon l'échelle recommandée par le descripteur **UPOV** in (**Boufenar et al, 2006**), on remarque que tous les cultivars sont présents dans le même groupe d'une hauteur de tige moyenne, qui varie entre 64-71 cm.

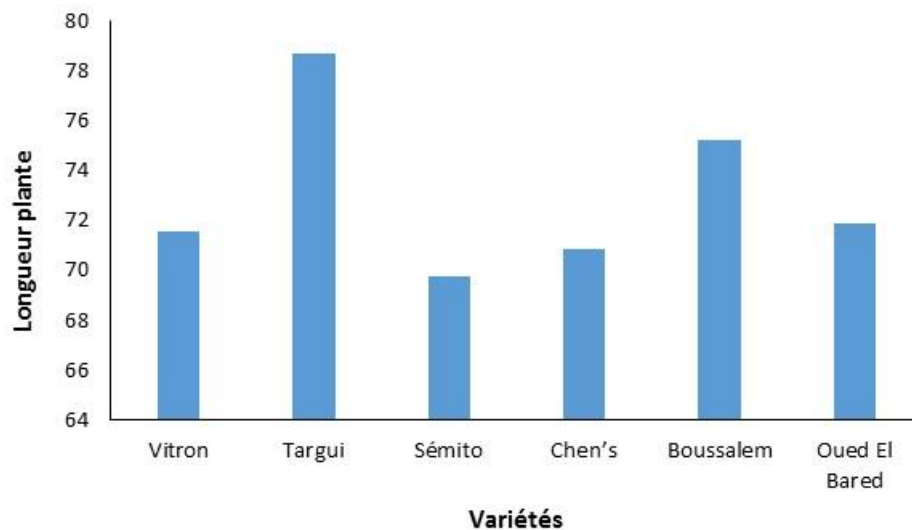
**MEKLIICHE (1983)** note que les plantes courtes sont plus productives que les plantes hautes. Car la capacité de tallage des premières est plus importante et échappent aux dégâts de la verse occasionnées par les contraintes climatiques.

### 3.2 Longueur de la plante

Selon **Blum (1988) et Gringnac (1978) in Oudjani (2009)**, les variétés de céréales les plus tolérantes à la sécheresse sont des variétés à paille hautes.

L'analyse de la variance de la longueur de la plante révèle des différences non significatives pour les six 06 variétés étudiées.

La longueur de la plante fluctue entre 69,77cm et 87,67cm. La valeur maximale est observée chez la variété **Targui** avec 78,67cm ; et la valeur minimale chez variétés **Sémito** avec de 69,77cm, ainsi que des valeurs intermédiaires de 71cm pour les variétés **Vitron** et **Oued El Bared** (figure 12).



**Figure 12:** Variation de longueur de la plante en fonction des variétés

Compte tenu des résultats obtenus dans cette étude, il ressort que le facteur variété n'a pas influencé la majorité des paramètres de rendement et de croissance.

Cependant il faut signaler que durant la période de l'expérimentation, nous avons rencontré des problèmes dus aux conditions de confinement causé par la pandémie du COVID 19.

Des perturbations de suivi de l'essai ont eu lieu, ainsi que l'attaque des moineaux qui ont ravagés 100% des épis produits, par conséquent nous n'avons pas pu récolter les grains et faire les mesures des deux paramètres déterminants du rendement qui sont le nombre de grains/épi et le poids de 1000 grains et enfin le calcul du rendement en grains de chaque variété.



A travers cette étude nous avons essayé d'étudier le comportement variétal de six variétés de blé dur, notre expérimentation s'est déroulée à l'exploitation agricole de l'université d'Ouargla en conditions climatiques sahariennes.

Compte tenu des résultats obtenus dans cette étude, pour la caractérisation phénologique des différentes variétés révèle la présence d'une variabilité de la période semis-épiaison, allant de 104 à 130 jours. La variété la plus précoce est Boussalem et la plus tardive est Oued El Bared.

Concernant les paramètres de rendement, une différence significative entre les variétés est obtenue pour le paramètre nombre de pied/m<sup>2</sup>, où la variété Oued El Bared a donné le meilleur peuplement à la levée, alors que les paramètres nombre de talle/m<sup>2</sup> et nombre d'épis/m<sup>2</sup> sont non significatifs.

En ce qui concerne le paramètre de croissance hauteur de la tige, aucune différence significative n'a été remarquée entre les variétés. La hauteur moyenne la plus élevée est obtenue chez Boussalem et la plus courte chez Chen's.

Il est à signaler que durant l'année de l'expérimentation nous avons rencontré des problèmes de perturbation de suivi dus aux conditions de confinement, causées par la pandémie COVID-19 et l'attaque des moineaux qui ont ravagé à 100% les épis avant même d'atteindre la phase maturité, par conséquent, nous n'avons pas pu mesurer les deux paramètres déterminants du rendement (nombre de grain/épis et PMG) et le calcul de rendement en grain pour chaque variété.

A fin de sélectionner les meilleurs génotypes adaptés aux conditions pédoclimatiques de la région saharienne.

Pour cela, nous proposons:

- Reprendre ce type l'expérimentation, pour continuer et confirmer les résultats
- D'aborder d'autre aspect comme les essais de fertilisation dans les expérimentations futurs.

# **Références Bibliographiques**

**Agence National des Ressources Hydriques (A.N.R.H), 2005 :** Inventaire des forages et enquête sur les débits extraits de la wilaya d' Ouargla, 23p

**AIT KAKI S., 2008 :**Contribution à l'étude de l'interaction génotype x milieu pour la qualité technologiques chez le blé dur en Algérie. Thèses de doctorat. Département de biologie. Université Badji Mokhtar de Annaba, 24p

**ANONYME ( 2011) ITGC :** la culture intensive de blé, direction de la formation de la recherche et de la vulgarisation, (Format PDF) 05p

**AUBRY C., LATIRI K., DORE T. et GRINER C., 1994 :** Diagnostic des facteurs limitant du rendement de blé dur en parcelle d'agriculture dans une petite région semi-aride de Tunisie. Agronomie 14, pp 213-227

**BAHLOULI F., BOUZERZOUR H., BENMAHAMMED A., 2005:** selection of stable and high yielding cultivar of durum wheat under semi arid condition .Pakistan journal of agronomy 4, pp 360 - 365.

**BELAID D., 1987 :** Etude de la fertilisation azotée et phosphate d'une variété de blé dur (Hedba3) en condition de déficit hydrique. Thèse Magister. INA, 108p.

**BENBELKACEM A., KELLO K., 2000 :** Évaluation du progrès génétique chez quelques variétés de blé dur (*Triticum turgidum* L. var. durum) cultivées en Algérie. In Royo C., Nachit M.M., Di Fonzo N. et Araus J.L. (eds.). Durum wheat improvement in the Mediterranean region: New Challenges Zaragoza: CIHEAM –IAMZ,pp 105-110

**BENNIOU R. , BADACHE F., REGOUB A. et BENDADA H. , 2018 :** étude comparative de comportement de différents génotypes de blé dur (*triticum durum* dsf.) en zone semi-aride dans l'Est d'Algérie. revu agriculture n°09 université Ferhat Abbas Sétif, pp 25-28

**BERKAL I., 2016 :**Dynamique spatiotemporelle de la salinité de sols sableux irrigués en milieu aride Application à une palmeraie de la cuvette de Ouargla en Algérie. Thèse doctorat ENSA, Alger, pp 82-87.

**BESSAOUD O., 2018 :** l'Algérie et le marché des céréales section 10. économie et politique session du 23 mai 2018 géostratégie alimentaire en méditerranée. l'enjeu céréalier, (format PDF) pp 03 au 26.

**BOGARD M., 2011 :** Analyse génétique et écophysologique de l'écart à la relation teneur en protéines - rendement en grains chez le blé tendre (*Triticum aestivum* L.). Thèse doctorat. Université d'Auvergne. France, 169p.

**BONJEAN A., 2001 :** Histoire de la culture des céréales et en particulier celle de blé tendre (*Triticum aestivum* L.).Dossier de l'environnement de l'INRA,N°21, pp29-30.

**BONJEAN A. et PICARD E., 1991 :** Les céréales à paille. Origine. Histoire. Economie et sélection. Ed. Softword ITM. 201p.

**BOUFENAR. ZAGHOUANE F. et ZAGHOUANE O., 2006 :** Guide des principales variétés des céréales à paille en Algérie (blé dur, blé tendre, orge et avoine). Edition : I.T.G.C., I.C.A.R.D.A. pp 56-57.

**CASNIN C., MADRE J F. et LEVESQUE H., 2013 :** le blé une plante modèle pour étudier la biologie végétale au lycée, (enseignants-associés à l'Ifé-ENS de Lyon) Ed INRA.

**CAUWEL B., VERJUX N., BONIN G., 2000 :** Protocole de suivi d'essais comparant des variétés de céréales à paille d'hiver en conduite biologique. ITAB, 32p.

**CHARFIA R., 2010 :** étude de la variabilité morpho-physiologique et moléculaire d'une collection de blé dur Algérien (*triticum durum* dsf.) . these de magister. Département biologie et écologie. Université Mentouri Constantine, 72p.

**CLEMENT G. et PRAT J., 1970:** Les céréales. Collection d'enseignement agricole 2ieme édition, 351p.

**CLEMENT G. et PRAT J., 1971:** Les céréales collection d'enseignement agricole 2ieme Ed, ppp 09-18-23.

**COUVREUR F, 1985 :** La Formation du rendement du blé et risque climatiques. Perspectives agricoles, N° 95 pp12-19.

**DEBITON C., 2010:** Identification des critères du grain de blé (*Triticum aestivum* L.) Favorables à la production de bioéthanol par l'étude d'un ensemble de cultivars et par l'analyse protéomique de lignées isogéniques waxy. Sciences agricoles. Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II, 2010. Français, 03p

**DJERMOUN A., 2009:** La production céréalière en Algérie : les principales caractéristiques. revue Nature et Technologies (1), pp 45-53.

**EDDOUD A. , 2003 :** Caractérisation et évaluation des palmiers mâles ( Dokkars ) de l'exploitation de l'université de Ouargla ( ITAS ) et étude de quelques aspects liés à la fructification des dattes chez trois variété : deglet noir , et ghars et deglet beida. Mémoire d'Ing Agro. D.S.A. Université de Ouargla, 153p

**EL WATAN.com** site internet rédigé par Zhor Hadjam  
<https://www.elwatan.com/edition/economie/exportations-de-cereales-vers-lalgerie-la-russie-tente-a-nouveau-de-se-place-22-01-2020>

**FEILLET P., 2000:** Le grain de blé composition et utilisation. 1ère édition. INRA. Paris. pp 17-18

**GATE P., 1995 :** écophysiologie du blé de la plante à la culture. Ed Lavoisier. Paris, 429p

**GRINGNAC P., 1974 :** Le blé dur : monographie succincte. Ed. École nationale supérieure agronomique de Montpellier, (Format PDF).93p

**HACINI N., 2014:** Etude de l'interaction génotype x environnement et effet de l'origine de quelques cultivars de blé dur (*triticum durum* desf.) sur les aptitudes adaptatives et qualitative. Thèse doctorat. Département biologie. Université Badji Mokhtar Annaba, 08p

**Henry Y., J. Buysen. 2000 :** L'origine du blé. Pour la Science 26. 60p

**IDDER T., IDDER A., TANKARI DAN-BADJO A., BENZID A., MERABET S., NEGAIS H. et SERRAYE A., 2014 :** Les oasis du Sahara algérien entre excédents hydriques et salinité l'exemple de l'oasis de Ouargla. Revue des sciences de l'eau volume 27, pp 158-159.

**LADJAL I. et AZOUZI B., 2014 :** Etude du comportement variétal de cinq variétés de blé dur sous l'effet des deux doses de semis différentes en environnement semi-aride de Djelfa. Revu science et technologie C n°14, pp 25-31.

**MEKLCHE H.L., 1983 :** Etude agronomique, analyses diallèles et cytogénétique de quatre variétés de blé tender cultivées en Algérie. Thèse de Magister. I.N.A. El-Harrach, 150 p.

**NADJEM K., 2012:** contribution a l'étude des effets du semis direct sur l'efficience D'utilisation de l'eau et le comportement variétal de la culture de blé en région semi-aride. Mémoire de magister. Département des sciences agronomiques. Université Ferhat Abbas Sétif, 3p

**NEDJAH I., 2015 :** Changements physiologiques chez des plantes (Blé dur *Triticum durum* Desf.) exposées à une pollution par un métal lourd (plomb). Thèses de doctorat. Département de biologie, Université Badji Mokhtar de Annaba, 5p

**OUANZAR S., 2012:** Etude comparative de l'effet du semis direct et de labour conventionnel sur le comportement de blé dur. Thèse magister. Département de sciences agronomiques. Université Ferhat Abbas Sétif, 06p

**OUDJANI W., 2009:** Diversité de 25 génotypes de blé dur (*Triticum durum* desf.) étude des caractères de production et d'adaptation. Thèses de magister. Département de biologie et écologie. Université Mentouri de Constantine, 31p

**VANASSE A. et YVES D., 2012 :** Les céréales à paille : Guide de production. Edition CRAAQ , pp 13-19.

**Wardlaw IF. et Moncur L., 1995:** The response of wheat to high temperature following anthesis. The rate and duration of kernel filling. Aust J. Plant. Physiol, 22p.

**ZETTAL Y., 2017:** le blé importance, santé et risque. Thèse master. Département biologie et écologie végétale. Université des frères Mentouri Constantine, 09p.

### 1. Analyse de variance du nombre de pieds/m<sup>2</sup>

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Variétés	5	39027,512	7805,502	3,268	0,047
Erreur	11	26273,958	2388,542		
Total corrigé	16	65301,471			

Test de Fisher (LSD)

Modalité	Moyenne estimée	Groupes	
Vitron	260,000	C	
Targui	307,500	C	B
Sémito	310,833	C	B
Chen's	315,000		B
Boussalem	379,167		B A
Oued el bared	413,750		A

### 2. Analyse de variance du nombre de talles/m<sup>2</sup>

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
talle m <sup>2</sup>	5	58906,503	11781,301	0,711	0,627
Erreur	12	198796,340	16566,362		
Total corrigé	17	257702,843			

### 3. Analyse de variance du nombre de talles/pied

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Talle pied	5	0,524	0,105	0,178	0,965
Erreur	12	7,049	0,587		
Total corrigé	17	7,573			

### 4. Analyse de variance de la hauteur de la tige

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Longueur tige	5	124,271	24,854	1,277	0,336
Erreur	12	233,640	19,470		
Total corrigé	17	357,911			

### 5. Analyse de variance de la longueur de la plante

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	5	166,164	33,233	1,408	0,290
Erreur	12	283,230	23,603		
Total corrigé	17	449,394			

<b>Variété</b>	<b>Caractéristiques Agronomiques</b>
<b>Siméto</b>	Rendement ..... Elevé Poids de mille grains (PMG)..... Elevé Qualité semoulière..... Très bonne Mitadinage ..... Résistante Teneur en protéines... .....15,80%
<b>Targui</b>	Rendement..... Elevé Poids de mille grains (PMG)..... Elevé Qualité semoulière..... Bonne Mitadinage..... Résistante Teneur en protéines ..... 16,09%
<b>Vitron</b>	Rendement..... Elevé Poids de mille grains (PMG) ..... Elevé Qualité semoulière..... Bonne Mitadinage ..... Résistante Teneur en protéines ..... 13,50%
<b>Boussellam</b>	Rendement ..... Elevé Poids de mille grains (PMG) ..... Elevé Qualité semoulière ..... Bonne Mitadinage ..... Résistante Teneur en protéines ..... 15,01%
<b>Oeud El Bared</b>	Rendement ..... Elevé Poids de mille grains (PMG) ..... Elevé Qualité semoulière ..... Bonne Mitadinage ..... Résistante
<b>Chen's</b>	Rendement ..... Elevé Poids de mille grains (PMG) ..... Elevé Qualité semoulière ..... Bonne Mitadinage ..... Résistante

## Résumé

### Etude de comportement variétal de six variétés de blé dur (*triticum durum* Desf.) dans la région de Ouargla (cas exploitation de l'université l'UKMO)

Cette étude est réalisée sur six variétés de blé dur dans le but d'étudier leur comportement variétal sous conditions climatiques naturelles de la zone aride d'Ouargla, exploitation agricole de l'université durant l'année 2019/2020. L'étude a porté sur les caractéristiques phénologique, de croissance et de rendement.

Les résultats montrent que la variété Boussalem est la plus précoce (104 j) et la variété Oued El Bared est la plus tardive (130 j). Des différences significatives entre les variétés sont obtenues pour le nombre de pieds /m<sup>2</sup> et non significatives pour le nombre de talles/m<sup>2</sup> et le Nombre d'épis/m<sup>2</sup> et la hauteur de la tige dans l'intervalle expérimental.

**Mots clés :** blé dur, génotype, caractéristiques phénologiques, caractères agronomiques, Sahara-Ouargla.

## Abstract

### Varietal behavior study of six durum wheat (*triticum durum* Desf.) varieties in the Ouargla region (university farming case)

This study was conducted on six varieties of durum wheat in order to study their behavior under varietal weather conditions of arid zone of Ouargla, university farming case during the year 2019/2020. The study focused on the phonological characteristics, growth and yield parameters.

The results show that Boussalem variety is the earliest (104 d) and the variety Oued El Bared is the latest (130 d). Significant differences between varieties are obtained for the number of plants/m<sup>2</sup> and not significant for the number of tillers/ m<sup>2</sup> and the number of ears/ m<sup>2</sup> and the height of the stem.

**Key word:** Durum wheat, genotype, phonological characteristics, agronomic characteristics, Sahara, Ouargla.

## المخلص

في هذا العمل خصص لدراسة ستة أصناف من القمح الصلب تحت تأثير الظروف المناخية الطبيعية الجافة لولاية ورقلة خلال السنة الدراسية 2020/2019 المستثمرة الفلاحية بجامعة قاصدي مرباح. الدراسة تشمل الصفات الظاهرية للنبته، و خصائص النمو و المحصول. أظهرت نتائج عدد الأيام بين البذر و مرحلة التسنبل أن الصنف بوسالم مبكر و الصنف واد البارد متأخر. تم الحصول على فروق ذات دلالة إحصائية بين الأصناف بالنسبة لعدد النباتات في المتر المربع. أما بالنسبة لعدد التفرعات للمتر المربع، عدد التفرعات للنبته الواحدة و طول الساق، فهي لم تتأثر بعامل الصنف. **الكلمات المفتاحية :** القمح الصلب – أصناف القمح- الصفات الظاهرة- الصفات الزراعية – صحراء-ورقلة