

# UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Agronomiques



Mémoire de Fin d'Études en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER Académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Gestion des agrosystèmes

Présenté par : Melle OUAGUINI Amel

Melle KAHI Zahia

## Thème

# Étude de la composante variétale des céréales d'hiver cultivées à Ouargla

Soutenu publiquement Le : 29 /09/2020

Devant le jury composé de :

M. CHELOUFI Hamid	Pr.	Président	U. K.M. Ouargla
Melle. CHAOUICHE Saida	M.C.A.	Encadreur	U. K.M. Ouargla.
Mme. DERAOUI Naima	M.C.B	Examinatrice	U .K.M Ouargla

Année universitaire 2019/2020

# Dédicace

*Je dédie ce travail*

*A l'esprit de ma chère **mère**, que Dieu lui offre le paradis pour son affection me couvre, sa bienveillance me guide et sa présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.*

*A mon cher **père**, que Dieu lui donne longue vie et santé car il a toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.*

*A mes chers frères et sœurs*

*Mes amis Rostom, Souad, Zehret el Aula, Chaima, Azhar ,  
Maroua*

*A mon binôme Zahia que j'aime*

*Et toute la famille Ouaguini*

*Amel*

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à l'être le plus cher dans le monde, ma source de tendresse, la femme la plus patiente ma très chère mère "KARBOUSSA Saida"*

*A mon très cher "KAHI Rabah" pour son soutien pendant ma vie .*

*Mes chères sœurs : Nadia , Mofida, Samia, Imane et Assia*

*Mes chers frères :Med Abdalghafour , Abdeldjalil ,  
Abdelhak*

*A toutes mes familles :Kahi et Karboussa*

*A tous mes amis et toute la promotion de gestion des agro -  
système*

*A mon binôme AMEL*

*A tous qui m'ont encouragé de près ou de loin*

*Zahia*

# Remerciement

*Avant tout nous remercions ALLAH, le tout puissant, de nous avoir donné la force, le courage, la volonté et la patience pour terminer ce modeste travail.*

*Notre encadreur Melle CHAOUCH Saida MCA à l'université de Ouargla pour la proposition de ce thème et son suivi, sa patience, ses conseils et son aide, tout au long de la réalisation de ce mémoire*

*Nos vifs remerciements à monsieur, CHELLOUFI Hamid, Professeur à l'université de Ouargla, pour avoir accepté de présider ce jury.*

*Nos remerciements également Mme, DERAOUI Naima MCB à l'université de Ouargla qui a bien voulu examiner notre travail et de faire partie du jury.*

*Nos sincères remerciements vont également à Mr . DADAMOUSSA Med Lakhdar et à Mr. BELLAROUSSI Med El Hafedh de nous avoir conseillé*

*Nos respectueuses reconnaissances vont également à tous les travailleurs de DSA , Melle. Fatiha de La chambre de l'agriculture Mr. mouhend et de CCLS Mr. Yacine*

*À tous les agriculteurs Mr. Touhami , Mr. Zergoune ,Mr. Boukanchouch , Mr. Bouzidi pour leur aide .*

*Un remerciement particulier à l'oncle IDIR qui nous a accompagné dans différentes sorties*

*Nos sincères remerciements vont à tous les enseignants du département des sciences agronomiques pour leur contribution à notre formation.*

*Un très chaleureux merci pour tous ceux qui nous ont soutenu moralement de près ou de loin et nous ont encouragé pendant les moments difficiles, a tous ceux qui ont prêté main pour nous aider à réaliser et finir notre étude dans de bonnes conditions*

## Table des matières

Dédicace	
Remerciement	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction .....	1
Cadre méthodologique .....	4
Quelques définitions indispensables .....	6
<b>Chapitre I: Présentation de wilaya d'étude</b>	
I.1 Situation géographique .....	9
I.2 Climat.....	10
2.1 Température.....	10
2.2 Précipitation.....	10
2.3 Humidité relative .....	10
2.4 Évaporation.....	10
2.5 Vent .....	10
2.6 Insolation .....	10
I.3 Caractéristique pédologique.....	12
I.4 Caractéristiques hydrogéologiques .....	12
I .4.1 La nappe phréatique .....	12
I. 4.2 La nappe du complexe terminal .....	13
I .4.2.1 La nappe du Miopliocène .....	13
I. 4.2.2 La nappe du sénonien .....	13
I .4.3 Continental Intercalaire (Nappe albienne) .....	13
I .5 L'agriculture dans la wilaya d'Ouargla .....	14

I. 5.1 La superficie.....	14
I .5.2 Production végétale.....	14
I .5.3 Production animale.....	15

## Chapitre II: Généralités sur les céréales d'hiver

II.1 Définition des céréales et céréales d'hiver .....	17
II.2 Bref historique des céréales d'hiver .....	18
II.3 Taxonomie.....	19
II.4 Cycle de vie de céréale d'hiver.....	20
II.4.1.La période végétative:.....	20
II.4.2.période reproductive: .....	21
II.5 Exigences des céréales d'hiver.....	22
II.5.1. climat.....	22
II.5.1.1-la température.....	22
II.5.1.2-la pluviométrie .....	23
II.5.1.3-l'éclairement.....	23
II.5.2 .le sol .....	23
II.5.3. Semis .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
II.5.4. Irrigation .....	24
II.5.5. Fertilisation .....	24
II. 5.5.1 L'azote.....	24
II.5.5.2 Le phosphore .....	24
II.5.5.3 Le potassium .....	25
II.5.5.4 Quelques oligo-éléments ; les plus indispensables pour les céréales.....	25
II.6 Maladies, ennemis et Accidents physiologiques .....	26
II.6.1.Maladie et ennemies .....	26
II.6.2. Accidents physiologiques .....	27

II.6.2.1. La verse .....	27
II.6.2.2.l'échaudage .....	27
II.6.2.3.Excès du froid .....	27
II.6.2.4.Excès d'humidité .....	28
<b>Chapitre III : Résultats et discussion</b>	
III .1. Les céréales d'hiver en Algérie.....	30
III. 2. La composante variétale des céréales d'hiver en Algérie .....	31
III. 2.1. Évolution de la composante variétale des céréales d'hiver en Algérie .....	31
III.2.2. Les variétés de céréales d'hiver nouvellement inscrites en Algérie.....	35
III.2.2.1. Zones d'adaptation des variétés des céréales d'hiver nouvellement inscrites ..	37
III.2.2.1.1. Zones d'adaptation des variétés de blé dur nouvellement inscrites .....	37
III.2.2.1.2. Zones d'adaptation des variétés de blé tendre nouvellement inscrites.....	37
III.2.2.1.3. Zones d'adaptation des variétés d'orge nouvellement inscrites.....	38
III.2.2.2. Rendements des variétés des céréales d'hiver nouvellement inscrites .....	39
III.2.2.2.1. Rendements des variétés de blé dur nouvellement inscrites .....	39
III.2.2.2.2. Rendements des variétés de Blé tendre nouvellement inscrites.....	40
III.2.2.2.3. Rendements des variétés d'orge nouvellement inscrites.....	41
III. 2.2.3. Composante variétale actuelle en Algérie.....	41
III.3. Composante variétale des céréales d'hiver dans les régions sahariennes et à Ouargla... 43	
III. 3.1. Les Anciennes variétés cultivées au niveau des oasis et à Ouargla.....	43
III .3.2. Les variétés introduites avec la mise en valeur à Ouargla.....	54
III .3.3. La situation actuelle de la céréaliculture à Ouargla.....	56
III .3.3. 1. Les variétés actuelles .....	57
III .3.3. 2. Variétés en essai à Ouargla.....	62
III .3.4. Variétés en essai au niveau de l'INRA de Touggourt .....	63
Conclusion.....	66
Références bibliographiques .....	69

## Liste des Tableaux

<b>N° Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
01	Données climatiques d'Ouargla (2009-2018)	06
02	Répartition des superficies agricoles	10
03	Principaux ravageurs, maladies, et adventice des céréales	22
04	Variétés de blé dur cultivé en Algérie	27
05	Variétés des céréales durant la colonisation 1930	28
06	Evolution des variétés cultivées en Algérie	29
07	Variétés de blé dur et tendre en Algérie	29
08	Liste des variétés des céréales inscrites en 2011	31
09	Liste des variétés des céréales inscrites en 2012	31
10	Liste des variétés des céréales inscrites en 2013	31
11	Liste des variétés des céréales inscrites en 2017	31
12	Liste des variétés des céréales autogames inscrites au catalogue officielle	37
13	Les variétés de blé tendre /essai sur le comportement variétale	50
14	Les variétés de blé dur /essai sur le comportement variétale	50
15	Superficie et production des céréales compagne 2019/2020	51
16	Réparations de production en quintaux	52
17	Caractéristiques de blé dur variété Waha	52
18	Caractéristiques de blé dur variété Vitron	53
19	Caractéristiques de blé dur variété Simeto	53
20	Caractéristiques de blé dur variété Mexicali	54
21	Caractéristiques de blé tendre variété Anza	54
22	Caractéristiques de blé tendre variété HD1220	55
23	Caractéristique de l'Orge variété Saida	55
24	Caractéristique de l'Orge variété Tichedrette	56
25	Evolution des rendements des principales variétés cultivées à Ouargla	56
26	Les variétés en essai à Ouargla depuis 2015/16	57
27	Les nouvelles variétés en essai à Ouargla	58



## Liste des figures

N° Figure	Titre	Page
01	Carte de localisation de la wilaya d'Ouargla	4
02	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la région de Ouargla pour la période de 2009-2018.	7
03	Répartition du cheptel dans la wilaya d'Ouargla	10
04	Taxonomie des céréales	15
05	Cycle de développement des céréales (exemple du blé)	17
06	Zones d'adaptation des variétés de blé dur nouvellement inscrites en Algérie	32
07	Zone d'adaptation des variétés de blé tendre nouvellement inscrites en Algérie	33
08	Zone d'adaptation des variétés de l'orge nouvellement inscrites en Algérie	34
09	Rendement de variété de blé dur en Algérie	35
10	Rendement des variétés de blé tendre en Algérie	35
11	Rendement des variétés de l'orge en Algérie	36
12	La variété de blé dur Bahtine	40
13	La variété de blé dur BentEmbarek	41
14	La variété de blé dur Bouch	42
15	La variété de blé dur Djeghloul	42
16	La variété de blé dur El Khambra	43
17	La variété de blé dur El Khlouf	43
18	La variété de blé dur Farina	44
19	La variété de ble dur Fritissa	45
20	La variété de blé dur Hachid	45
21	La variété de blé dur Manga	46
22	La variété de blé dur Mansouri	46
23	La variété de blé dur Soukni	47
24	La variété de blé dur Hoggari	48
25	La variété de blé dure Tebelbala	48

## Liste des Abréviations

<b>Abréviation</b>	<b>Signification</b>
ANRH	Agence nationale ressources hydrique
APFA	Accession à la propriété foncière agricole
CAW	Chambre agriculture de wilaya Ouargla
CCLS	Coopératives de Céréales et de Légumes Secs
CNCC	Centre National de Contrôle et de Certification
DPAT	Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
DSA	Direction des Services Agricoles
FAO	Food Agricole organisation
INRA	Institut Nationale De Recherche Agricole
ITGC	Institue Techniques Des Grandes Cultures
MADR	Ministère de l'agriculture et du développement rural
OAIC	Office Algérien interprofessionnel des céréales
ONFAA	Observatoire National des Filières Agricoles et Agroalimentaires
ONM	Office National de Météorologie
SAT	Superficie Agricole Total
SAU	Superficie Agricole Utile



# Introduction

### **Introduction**

Les céréales occupent à l'échelle mondiale une place primordiale dans le système agricole. Elles constituent de loin la ressource alimentaire la plus importante à la fois pour la consommation humaine et pour l'alimentation du bétail. **(FAO, 2018)**. Avec leurs dérivées, ils constituent l'alimentation de base dans beaucoup de pays en développement, particulièrement dans les pays maghrébins **(FAO, 2014)**.

La superficie mondiale consacré aux céréales se situe autour de 700million d'ha, soit la moitié environ des superficies des terres consacré aux cultures dans le monde (classification arable lands-terres arables- de la FAO). Le blé est, avec 220 million d'ha, la céréale la plus cultivée dans le monde **(Réf. elec.01)**.

L'Algérie est un grand intervenant sur le marché international des céréales avec un niveau de consommation annuel de pas moins de 60 millions de quintaux de céréales **(KEBRI, 2003 in DERAOUI 2004)**. Le secteur des céréales est d'une importance cruciale au plan économique et même culturel. Actuellement, la superficie réservée à la céréaliculture (blés et orge) est de l'ordre de 3,4 millions d'hectares **(ONFAA, 2015)**.

La culture des céréales est fort ancienne en Algérie, Les habitudes culinaires ancestrales de la population font que la consommation de céréales, notamment en blé dur, blé tendre et orge, demeure très importante **(ITGC, 2015)**. D'après **DJERMOUN (2009)**, la consommation des produits céréaliers se situe à environ 205 kg /habitant/an.

Malgré les bons niveaux de la production céréalière obtenus ces dernières années, l'Algérie est loin d'atteindre l'autosuffisance alimentaire et le plus souvent, elle fait recours à l'importation **(ITGC, 2015)**. Les rendements moyens nationaux et plus particulièrement des blés (blé dur et tendre), reste généralement très faible. Cette faible production est souvent causée par l'influence des contraintes du milieu (aléas climatiques) associé, notamment à l'application réduite de l'itinéraire technique **(ONFAA, 2015)**.

Sur le plan variétal, **BELAID (2015)** rapporte que concernant le blé destiné à être transformé en semoule, farine et en pâtes alimentaires, il y a des noms de variétés qui marquent les esprits: Bidi 17, Oued Zenati, Hedba. Il s'agit de variétés locales, de variétés du terroir. Le lien de ces variétés au lieu à plusieurs aspects: l'origine des écotypes, le contexte

agro-climatique, les itinéraires techniques mais aussi les possibilités d'élaborer des lots homogènes au niveau des organismes de collecte. Ces variétés issues de populations locales ont de tout temps constitué la base de l'alimentation locale.

**BENMOHAMMED et al 1998 in BELAID (2015)** signalent que les résultats de la sélection pratiquée depuis les années 70 mentionne 44 variétés de blé dur dont 25 sont multipliées, 45 variétés de blé tendre dont 15 sont multipliées, 24 variétés d'orge dont 8 sont multipliées et 15 variétés de triticales dont 4 sont multipliées. Ceci fait que 64% des variétés locales des céréales en Algérie, plus adaptées aux conditions du milieu ont disparu depuis l'introduction de nouvelles variétés étrangères dites à « haut rendement » (**BOUZERZOUR 2003 in BELAID, 2015**).

Pour les régions sahariennes, **ERROUX in CHAOUCH (1987)** considère que la culture du blé au Sahara remontait au néolithique, et **CHELOUFI, 2002** a signalé que le développement de la céréaliculture au niveau des régions sahariennes est devenu possible grâce aux ressources naturelles et plus particulièrement à la grande disponibilité de l'eau dans les différents aquifères ; elle est le fruit de la loi 83/18 portant Accession à la Propriété Foncière Agricole (APFA).

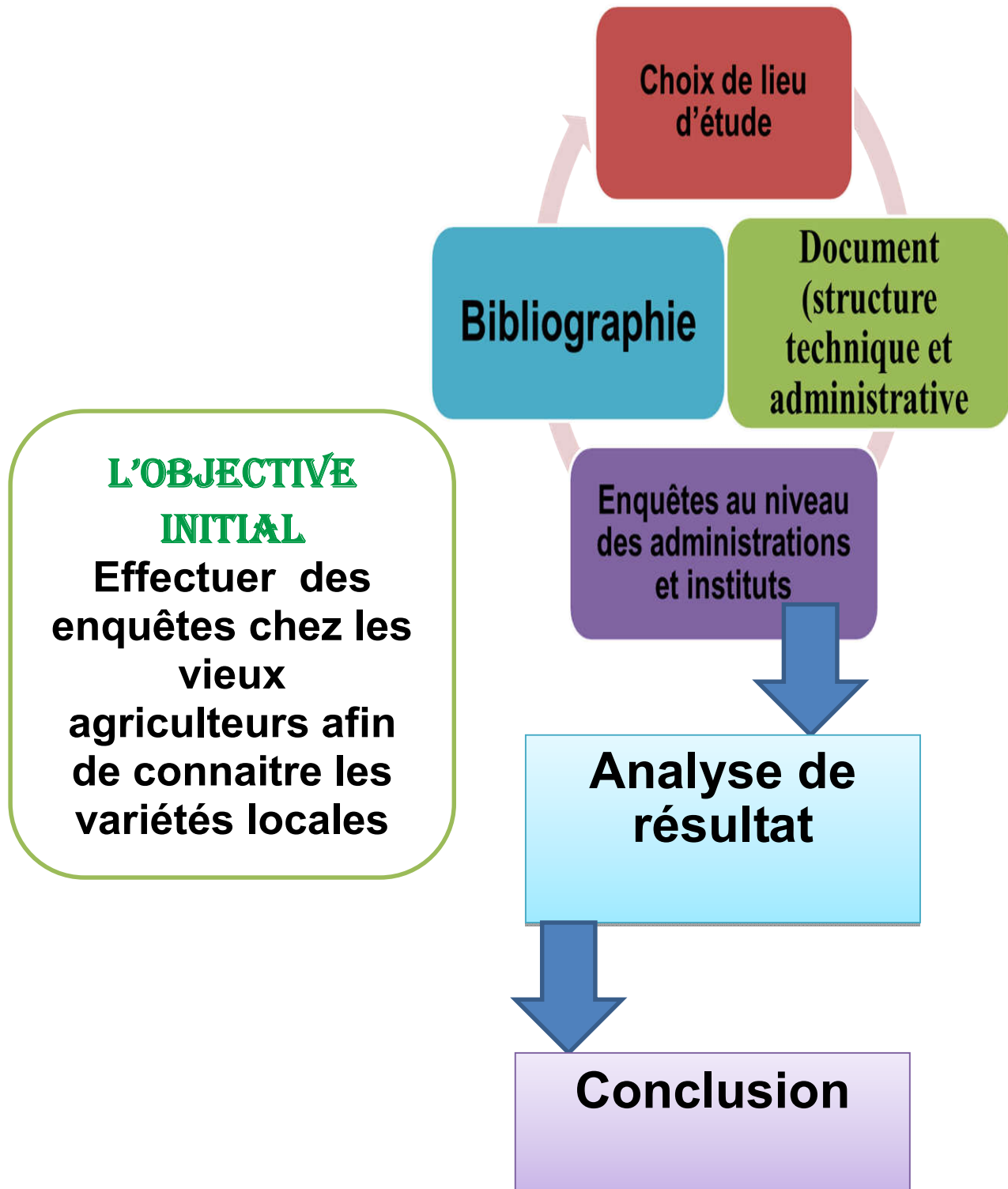
Parmi les zones sahariennes, Ouargla est considérée l'une des wilayas qui connaissent un grand développement de la céréaliculture avec la création des périmètres de mise en valeur destinés pour le développement de cette culture stratégique. (**DSA, 2018**).

Sachant que plusieurs travaux ont été réalisés dans le but de conserver le patrimoine génétique des variétés locales tout en améliorant les techniques culturales afin de permettre à ces variétés ainsi que d'autre nouvellement introduites d'exprimer leurs potentialités et leurs performances (**CHAOUCH , 1987**) nous citerons que la recherche agronomique au niveau de la station de l'INRA de Touggourt à sélectionnée 07 type de variétés de blé, locales dont la production en quantité et en qualité est intéressante et même pour la tolérances aux sels, sont les plus cultivées (**TOUTAIN , 1977 in CHAOUCH , 1987**).

Dans le milieu producteur Ouargla est connue par de fortes fluctuations de productions et des rendements des céréales notamment pour les variétés locales ce qui a encouragé les agriculteurs a utiliser les nouvelles variétés étrangères introduites et dites à haut rendement.

En effet, depuis l'introduction de la technique d'irrigation par pivot et le développement de la céréaliculture à grande échelle, Ouargla a connue plusieurs nouvelles variétés dont certaines sont maintenues et d'autres abandonnées. Pour celles dites locales, elles sont disparues chez la majorité des agriculteurs. Cette situation nous emmène à poser la question suivante : **Quelles sont les variétés les plus cultivées à Ouargla ? Et est-ce que ces variétés sont les mêmes cultivées anciennement ?**

Cadre méthodologique



Notre travail consiste à étudier la composante variétale des céréales d'hiver. Notre objectif initial était la réalisation des enquêtes auprès des institutions technico-administratives tel que la DSA et la CCLS et aussi chez les anciens agriculteurs dans l'objectif de connaître la composante variétale des céréales d'hiver, son évolution et aussi de vérifier l'existence de variétés locales des céréales d'hiver au niveau des exploitations et les connaissances qu'ont les anciens agriculteurs sur ce thème notamment les noms de ces variétés.

Nous avons opté pour le type d'enquête dites en boule de neige qui veut qu'un agriculteur connaisseur nous envoie chez un autre afin de collecter le maximum d'information chez des producteurs ayant des informations sur ce sujet. La situation sanitaire par rapport à la pandémie (Covid 19) a fortement handicapé nos déplacements après les premiers contacts.

A cet effet nous avons développé notre recherche bibliographique par la consultation des documents traitant le sujet de la céréaliculture d'une manière générale et la composante variétale des céréales d'hiver d'une manière spéciale sans oublier les documents relatifs à la wilaya de Ouargla .

Concernant les enquêtes nous avons mené des enquêtes niveau des institutions technico-administratives tel que la DSA de wilaya de Ouargla et la CCLS,

Notre recherche a été entamée par analyse des documents administratifs sur la situation actuelle des céréales d'hiver et la consultation des anciens ouvrages pour tracer une chronologie concernant les céréales d'hiver dans la région d'Ouargla.

Le document est présenté en trois chapitres comme suit :

- Chapitre 1: Présentation de la wilaya de l'étude.
- Chapitre 2: Généralités sur les céréales d'hiver.
- Chapitre 3: Résultats et discussion.



## **Quelques définitions indispensables**

### **Variété**

Groupe défini à l'intérieur d'une espèce.

Une variété regroupe des plantes ayant un ou plusieurs caractères en commun qui les distinguent des autres plantes de la même espèce, mais avec lesquelles elles peuvent se croiser sans obstacle. La variété cultivée, ou cultivar, correspond à une population artificielle ayant des caractéristiques agronomiques définies (**LAROUSSE, 2002**).

Au sens de la loi n° 05-03 du 27 Dhou El Hidja 1425 correspondant au 6 février 2005 relative aux semences, aux plants et à la protection de l'obtention végétale, la définition de VARIETE est comme suit :

Variété : Tout cultivar, clone, lignée pure, souche hybride et quelques fois souche d'origine naturelle ou sélectionnée, cultivée ou susceptible de l'être et devant être utile, distincte, homogène et stable.

### **Cultivar**

Toutes variétés végétale résultant d'une sélection d'une mutation ou d'une hybridation (naturelle ou provoquée) et cultivée pour ses qualités agronomiques (**LAROUSSE, 2014**).

### **Population**

Ensemble des êtres vivants d'un écosystème, regroupant donc plusieurs espèces et plusieurs sous-populations (**LAROUSSE, 2002**).

### **Clone**

(grec klôn,-ônos , jeune pousse)

Etre vivant engendré par un parent unique, sans sexualité (c'est - à -dire par conséquent identique, d'un point de vue génétique, à son parent) (**Ref.Elec.02**).

Ensemble des cellules résultant des divisions successives d'une cellule donnée sans aucun différenciation (ces cellules sont donc identique à la cellule initiale (**Larousse, 2002**)).

### **Lignée**

Nom féminin (De ligne)

La lignée représente la descendance de quelqu'un. Il s'agit des enfants, petits-enfants et des générations futures qui suivront son décès. On peut ainsi avoir une nombreuse lignée ou mourir sans laisser de lignée (**Réf. Elec.02**)

### **Souche**

Nom féminin (gaulois tsucaronkka)

Ensemble d'organismes provenant d'un même ancêtre. (**Ref.Elec.02**)

En botanique, une souche désigne les descendants produits à partir d'un ancêtre commun et qui donc partagent un caractère morphologique ou physiologique uniforme

La loi n° 05-03 du 27 Dhou El Hidja 1425 correspondant au 6 février 2005 relative aux semences, aux plants et à la protection de l'obtention végétale précise que le catalogue officiel des espèces et des variétés comprend deux (2) listes :

**La liste A** : sur laquelle sont inscrites les variétés ayant subi les essais et études prévus par les règlements techniques d'homologation et qui remplissent les conditions d'homologation ;

**La liste B** : sur laquelle sont inscrites les variétés qui, bien que ne réunissant pas toutes les conditions techniques requises pour leur homologation, présentent cependant un intérêt pour la production agricole nationale, ou bien peuvent être destinées à l'exportation.



**CHAPITRE I**  
**PRESENTATION DE WILAYA D'ETUDE**

## CHAPITRE I: PRESENTATION DE WILAYA D'ETUDE

### I.1 Situation géographique

La wilaya d'Ouargla est située au nord-est de l'Algérie, à environ 800 Km de la capitale Alger. Elle couvre une superficie de 163.263 km<sup>2</sup>. chef lieu de la wilaya, est située à une altitude de 157 mètres, ses coordonnées géographiques sont : 31° 58° de latitude Nord et 5° 20° de longitude Est.

La wilaya est limitée au nord, par les wilayas de Djelfa, Biskra et El Oued Au sud, par les wilayas d'Illizi et Tamanrasset, à l'ouest, par la wilaya de Ghardaïa et à l'est, par frontières Tunisiennes (Figure 01)

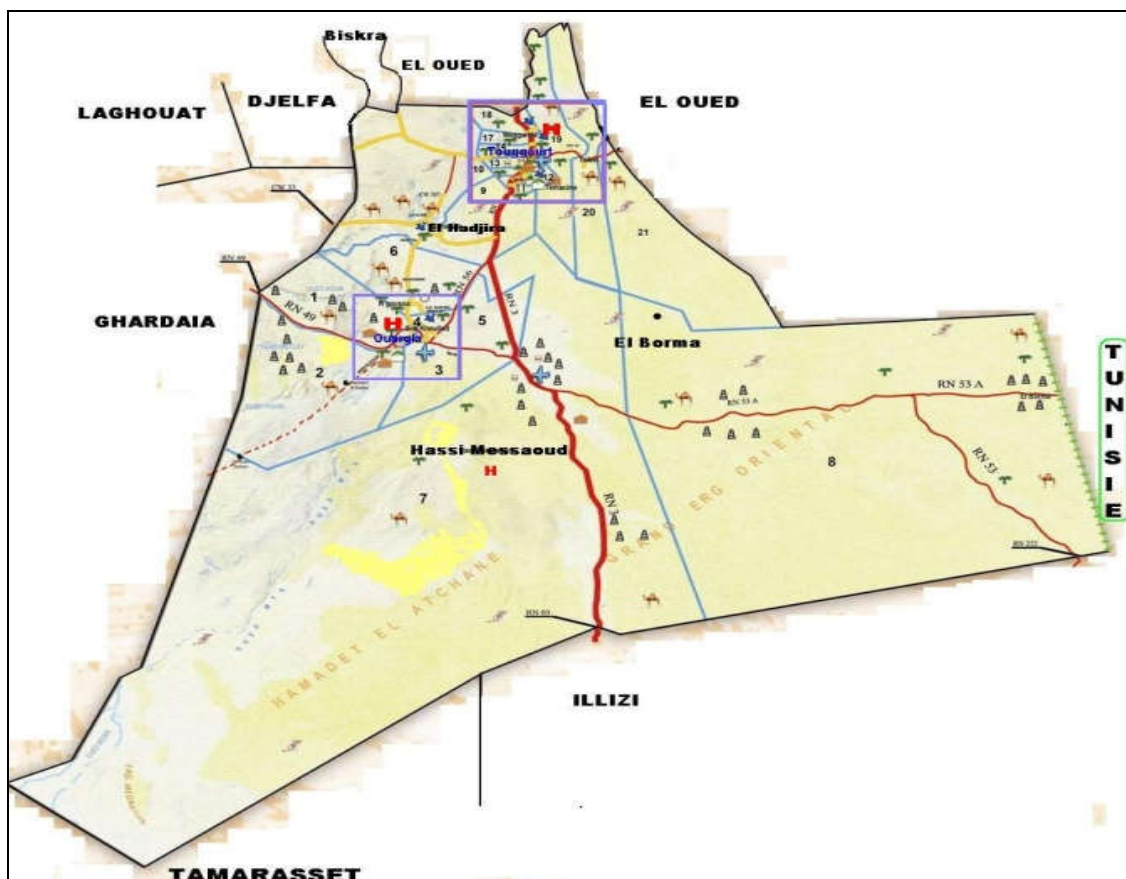


Figure 01: Carte de localisation de la wilaya de Ouargla

## **I.2 Climat**

### **2.1 Température**

La température moyenne annuelle est de 23,7°C avec des variations intra-annuelles très importantes. L'analyse des valeurs du tableau n°01 ci-dessous, montre que le mois le plus chaud est le mois de « Juillet » avec 44°C et le mois le plus froid est « Janvier » avec 5,2°C

### **2.2 Précipitation**

D'une façon générale, les pluies sont très rares et irrégulières, suivant les saisons et les années avec un cumul annuel de

40,8 mm. Le mois de Janvier est le plus pluvieux (8,8 mm) alors que Juillet est le mois le plus sec (0,4 mm).

### **2.3 Humidité relative**

L'humidité relative est très faible. Le taux d'humidité relative moyenne annuelle est de 40 %. Le taux le plus faible est enregistré durant le mois de juillet avec 23%. Le maximum est marqué durant le mois de décembre avec un taux de 58 %.

### **2.4 Évaporation**

La wilaya d'Ouargla est caractérisée par une évaporation très importante avec un maximum de 447,2 au mois de juillet et un minimum de 97,2 au mois de janvier.

### **2.5 Vent**

La vitesse moyenne annuelle des vents est de 8,9 m/s. La valeur maximale est enregistrée au mois de mai avec 10,6m/s. Au niveau d'Ouargla, les vents soufflent du Nord- Est. Les vents les plus fréquents en hiver sont les vents d'Ouest, tandis qu'au printemps les vents du Nord- Est et de l'Ouest dominant. En été, ils soufflent du Nord- Est et en automne du Nord- Est et Sud- Ouest. (DUBIEF, 1963 in KORICHI, 2007).

### **2.6 Insolation**

L'ensoleillement est considérable à Ouargla, car l'atmosphère présente une grande pureté durant toute l'année (TOUTAIN, 1979). La durée annuelle d'insolation est de 3268,5 h/an. Le maximum est enregistré par les mois d'août de 341,4 h et le minimum est enregistré par les mois de février de 237,4 h.

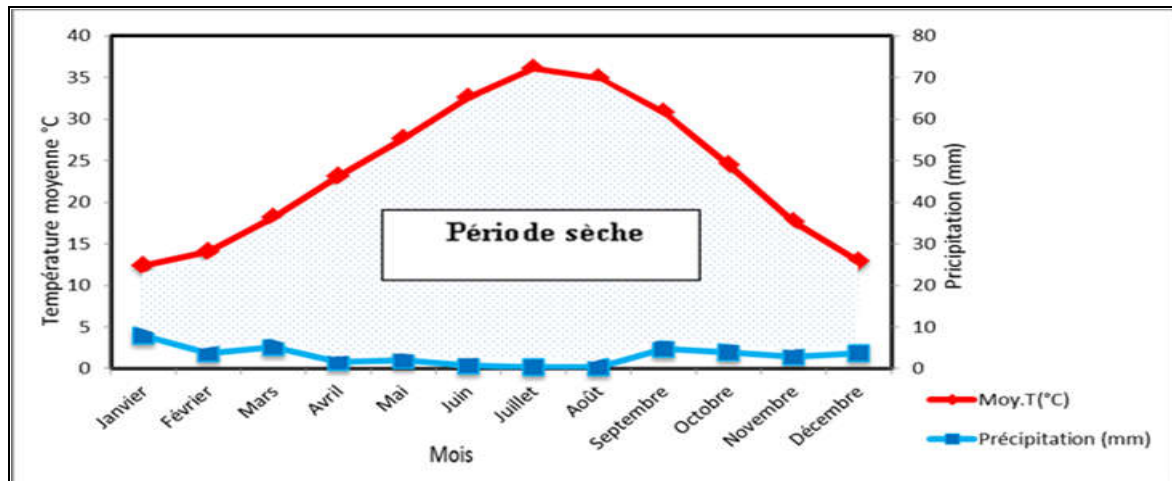
**Tableau01:** Données climatiques d'Ouargla (2009-2018)

Mois	Température (C°)			Précipitation (mm)	Vitesse de vent (m /s)	Evaporation (mm)	humidité relative	Insolation Moy. (h)
	Max	Min	Moy					
Janvier	19,5	5,2	12,4	8,8	8,2	97,9	55	248,4
Février	21,2	7,0	14,1	4,1	9,2	120,7	48	237,4
Mars	25,7	10,7	18,2	5,6	9,7	180,6	42	266,8
Avril	30,8	15,4	23,1	1,5	10,3	231,3	36	285,3
Mai	35,3	20,0	27,7	2,3	10,6	302,6	31	316,3
Juin	40,4	24,8	32,6	0,8	10,0	366,9	27	229,3
Juillet	44,0	28,1	36,1	0,4	8,9	447,2	23	317,5
Août	42,4	27,1	34,8	0,5	8,9	388,0	27	341,4
Septembre	38,1	23,5	30,8	5,4	9,1	266,8	36	268,1
Octobre	31,8	17,1	24,5	4,7	7,9	207,6	41	270,7
Novembre	24,6	10,5	17,5	3,1	7,3	124,5	51	248,2
Décembre	19,8	5,9	12,8	3,7	6,9	86,2	58	239,0
Moyenne	31,1	16,3	23,7	40,8*	8,9	2820,2*	40	3268,5*
Annuelle								

Source (ONM, 2019)

Le diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS tracé à partir des données climatiques de la période allant de 2009 à 2018 montre que pour la région de Ouargla, la période sèche s'étale sur toute l'année

Les données climatiques de wilaya d'Ouargla (2009-2018) montre que Ouargla à un climat saharien caractérisé par de fortes températures, un déficit hydrique, une humidité de l'air très faible, des vents forts et fréquents en printemps surtout et une période sèche durant toute l'année



*Figure 02: Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson de la région d'Ouargla pour la période de 2009-2018.*

### I.3 Caractéristique pédologique

La wilaya d'Ouargla est caractérisée par un sol léger, à prédominance sableuse et à structure particulaire. Il se caractérise par un faible taux de matière organique. Le pH est alcalin et varie entre 7,6 et 8,4 (ROUVILLIOS, 1975 in KHADRAOUI, 2007).

### I.4 Caractéristiques hydrogéologiques

La wilaya d'Ouargla est caractérisée par une richesse hydrique profonde parmi les plus importantes, nous citerons les plus importantes :

#### I.4.1 La nappe phréatique

Du nord au sud tout au long de la vallée, elle est omniprésente à l'échelle de la région, son épaisseur varie de 1 à 8 m, Son substratum est un niveau imperméable étanche. Elle est relativement profonde dans les points de haute topographie (Ergs) et moins profonde dans les zones à proximité des palmeraies irriguées (NEZLI, 2009).

Les analyses des eaux de la nappe phréatique montrent qu'elles sont très salées, avec une conductivité électrique de l'ordre de 5 à 10 ds/m et parfois dépasse les 20 ds/m (ANRH, 2000).

## **I. 4.2 La nappe du complexe terminal**

La nappe du complexe terminal est constituée de deux nappes, la nappe de Miopliocène et la nappe de Sénonien (ANRH, 2000).

### **I .4.2.1 La nappe du Miopliocène**

A une profondeur allant de 20 à 100 m, la nappe du Miopliocène a été exploitée depuis longtemps par des puits traditionnels avec une température qui varie entre 20,5°C à 28,6°C (NEZLI, 2009).

### **I. 4.2.2 La nappe du sénonien**

Appelée aussi nappe de calcaire, elle constitue avec la nappe de sable le complexe

Terminal, La nappe du sénonien était peu exploitée à cause de son faible débit. Sa profondeur d'exploitation varie entre 140 et 200 m (ROUVILLOIS, 1975).

La nappe Artésienne du sénonien est exploitée dans les calcaires entre 140 et 200 m de profondeur. La Salinité de cette nappe est très variable 3,8 à 5,5 ds/m. La température des eaux de cette nappe précitée est entre 23 à 25°C (YOUCEFI, 2011).

### **I .4.3 Continental Intercalaire (Nappe albienne)**

Le Continental Intercalaire Ce système hydrologique est constituée de grès fins, gris, à ciment argileux, parfois dolomitiques, avec intercalation de marnes dolomitiques et argiles sableuses.

A Ouargla, le Continental Intercalaire est exploité entre 1150 m et 1350 m de profondeur (BERKAL, 2016).

Les eaux du Continental Intercalaire présentent une composition chimique assez variable suivant les régions la température du Continental Intercalaire dépasse les 60°C, son alimentation est relativement faible (ZAHROUNA, 2011).



## **I.5 L'agriculture dans la wilaya d'Ouargla**

Au cours de la dernière décennie la superficie agricole irriguée (SAU) au niveau du Sahara a connu une extension de plus de 106.000 ha. Ainsi, elle s'élève à 355.911 ha ce qui représente 30% de l'ensemble de la S.A.U nationale. Les grandes régions agricoles sont localisées dans les Ziban, l'Oued Righ, le Touat, le M'Zab, le Souf et Ouargla (**MADR, 2018**)

Dans la wilaya d'Ouargla, l'agriculture a toujours constitué un élément important dans le développement. Elle constitue sur le plan économique une activité non négligeable pour les populations oasiennes Elle constitue la deuxième activité après le secteur de l'administration et des services et fournit des emplois pour 15 % de la population active, soit 20865 occupés (**DPAT, 2020**)

De 2018 à 2019, Ouargla a connu une grande amélioration du pourcentage des surfaces et productions, sachant que la proportion de surface arable est estimée 5.691.655 ha dont la production phoenicicole a atteint 1.650.164 qx, maraîchère 1.971.975.43 qx et 9.691.500qx consacré pour les céréales. (**DSA, 2020**)

### **I.5.1 La superficie**

La wilaya de Ouargla a une faible superficie agricole exploitée par rapport à la superficie consacrée à l'agriculture, où nous trouvons que la superficie agricole totale (SAT) est 5.691.655 ha et la superficie agricole utile (SAU) est 5.760.534 ha soit un pourcentage de 1.01% (**DSA, 2020**).

### **I.5.2 Production végétale**

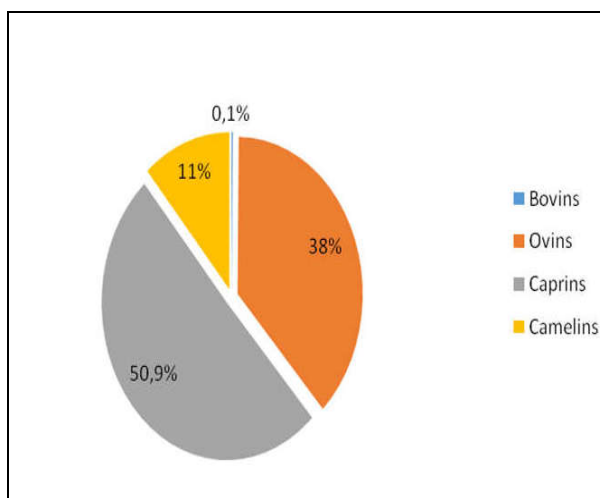
D'après le tableau 2 ci-dessous qui montre la répartition de superficie des différentes cultures on peut voir que la phoeniculture occupe une grande superficie par rapport aux autres cultures suivies des cultures maraîchères, la céréaliculture et en fin l'arboriculture et les cultures fourragères.

**Tableau 02:**Répartition De Superficie De Filière Agricoles (DSA, 2020)

Spéculation	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Palmier Dattier	22512.41	60
Maraichages	7331.6	19
Céréales	2883	7
Fourrages	2527	6
Plantation fruitière	2118.89	5
Total	37372.29	100%

**I.5.3 Production animale**

Selon la DPAT 2020, à Ouargla le nombre de tête des élevages est de 402,330 Il est dominé à 50 % par les caprins, suivis par 38% d'ovin et 11% de camelin avec une faible présence de l'élevage bovin (0,1%).



**Figure 03:** Répartition de cheptel dans la wilaya d'Ouargla (DPAT, 2019).



**CHAPITRE II**  
**GENERALITES SUR LES CEREALES D'HIVER.**

## **CHAPITRE II: GENERALITES SUR LES CEREALES D'HIVER.**

### **II.1 Définition des céréales et céréales d'hiver**

Les céréales sont des espèces généralement cultivées pour leur grain, dont l'albumen amylicé, réduit en farine, est consommable par l'homme ou par les animaux domestiques. **(MOULE, 1971).**

Important groupe de végétaux alimentaires, ils se répartissent de façon distincte selon les continents : Blé (et Orge) pour les pays occidentaux et maghrébins, Riz pour l'Asie, Mil et Sorgho pour l'Afrique.

A l'exception du Sarrasin qui est une Polygonacée, toutes les Céréales sont de la famille des ( Poacées) ou Graminées. Les unes appartiennent à la sous-famille des Festucoïdées et les autres à la sous-famille des Panicoïdées **(ABDERRAZAK et JOEL, 2007).**

Selon les caractéristiques agronomiques, on distingue trois types de céréales selon le moment du semis :

- Les céréales d'hiver regroupent les cultures de céréales ayant besoin de subir une longue période avec des températures basses pour pouvoir réaliser leur développement. Ce processus physiologique appelé vernalisation va permettre à la plante de former ses épis. Afin de remplir ce besoin de vernalisation, les cultures de céréales d'hiver sont implantées à l'automne **(DAMIEN, 2017).**
- les céréales de printemps : semées au printemps, elles peuvent monter et accomplir normalement leur cycle végétatif.
- les céréales alternatives qui peuvent encore monter en semis de fin d'hiver à début printemps et accomplir normalement leur cycle végétatif **(MOULE, 1971).**

Ces modes de développement correspondent donc à des besoins climatiques particuliers, à l'égard de la température et de la photopériode. **(MOULE, 1971).**

**II.2 Bref historique des céréales d'hiver**

La culture des céréales est très ancienne. On trouve des traces de blé, de seigle, d'avoine, d'orge à 6 rangs dès le Néolithique. Le riz, le millet, le sorgho, le blé étaient cultivés 2 700 ans avant notre ère en Chine; les Égyptiens de l'ancienne Égypte connaissaient le blé et le sorgho (**MOULE, 1971**).

Les céréales d'hiver ont d'autre part joué un rôle capital dans le développement de l'humanité : la plupart des civilisations se sont développées autour d'une céréale :

- les civilisations asiatiques, autour de la culture du riz;
- les civilisations pré-colombiennes, autour du maïs;
- les civilisations babyloniennes et égyptiennes, autour du blé (**MOULE, 1971**).

La date de l'initiation de la culture des blés dans ce secteur du globe est beaucoup plus discutée : elle se situerait, selon les archéologues, entre 8900 et 7000 av. **JC**. Ceci correspond au début de la période du Dryas qui fut localement un épisode climatique de sécheresse et de refroidissement, qui a pu aboutir à l'arrêt progressif du mode de vie « chasseur-cueilleur » et entraîner la domestication de certaines plantes dont les blés et via le stockage de stocks alimentaires, la création de premières communautés villageoises (**HAYDEN, 1990**).

Il y a 10 000 ans, à la fin de la dernière glaciation, des blés proches de ceux que nous cultivons aujourd'hui poussaient sur de vastes surfaces au Moyen-Orient, qui remonte au néolithique (environ 5000 ans avant J.C.). Et peut-être même au mésolithique (7000 avant J.C), (**ERROUX, 1961 in AMINA LOUNES et GUERF, 2010**).

L'orge est l'une des plus anciennes céréales cultivées sur terre. Les études génétiques, incluant les analyses récentes en Biologie moléculaire confirment que l'orge cultivée actuellement a évolué à partir de *Hordeum spontaneum* L. (**NEVO, 1992**), espèce d'orge spontanée présente encore au Proche et Moyen-Orient qui porte des épis à deux ou six rangs (**BONJEAN et PICARD, 1990**).

Pendant l'antiquité et jusqu'au deuxième siècle avant J-C, l'orge était la céréale la plus utilisée pour l'alimentation humaine dans les régions du croissant fertile, d'Europe et du

Bassin méditerranéen. Quant aux pays du Maghreb son introduction s'est faite depuis le croissant fertile en passant par l'Égypte (**BOULAL et al, 2007**).

Pour l'avoine, le plus ancien grain a été découvert en Égypte dans les vestiges de la 12<sup>e</sup> Dynastie, autour de 2000 avant J.-C., et devait probablement provenir de plantes sauvages, puisque l'avoine n'était pas encore cultivée à cette époque. La plus ancienne avoine cultivée a été découverte dans des grottes en Suisse et daterait de l'époque de l'âge de bronze. (**GIBSON, 2002**).

L'histoire de L'homme est intimement liée à celle des céréales qu'il a très tôt appris à domestiquer, cultiver et sélectionner. Elles sont considérées comme la base des grandes civilisations, car elles ont constitué l'une des premières activités agricoles, fournissant un moyen d'alimentation régulier, autour duquel l'activité humaine pouvait s'organiser (**BONJEAN et PICARD, 1991**).

Les céréales blé, riz (avec les maïs, qui est une céréale d'été) constituent la base alimentaire des populations du globe. Durant le développement de la civilisation indo-européenne, le blé est devenu la principale céréale des peuples occidentaux sous climat tempéré (**HENRY et DE BUYSER, 2001**).

La domestication des céréales constitue un repère 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 10 000 ans av. J-C que les blés ont été domestiqués avec pour centre d'origine la région du croissant fertile entre le Tigre et l'Euphrate, sa culture précède l'histoire et caractérise l'agriculture néolithique, née en Europe il y a 8000 ans (**SHEWRY, 2009**).

### **II.3 Taxonomie**

D'après la classification de (**BELTIZE H et al, 2009**) nous avons la classification suivante :

www.zeallsoft.com

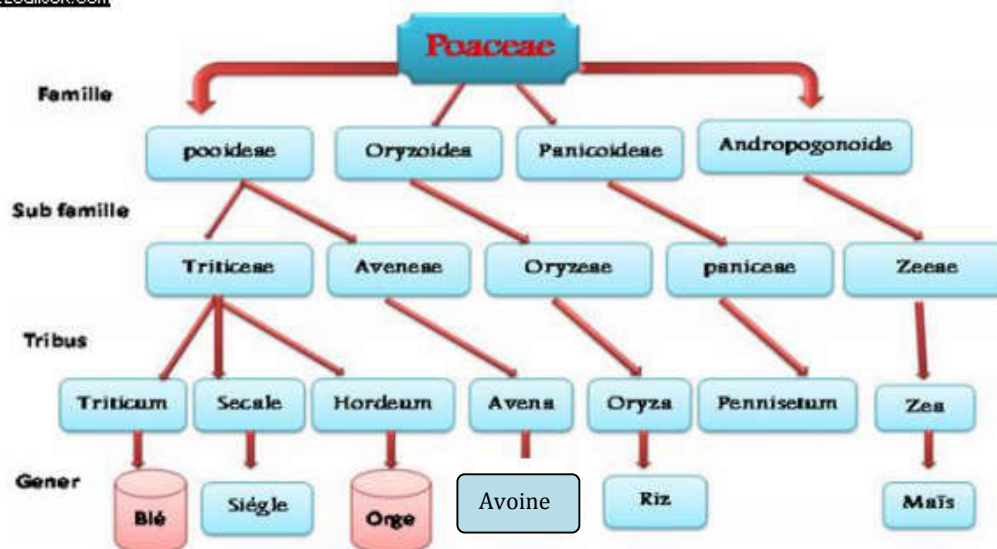


Figure 04 : Taxonomie de céréale (ZIBOUCHE et GRIMES, 2016).

## II.4 Cycle de vie de céréale d'hiver

Afin de caractériser le cycle de développement des céréales, nous prenons l'exemple du blé, différentes échelles de notation ont été développées, portant soit sur des changements d'aspect externe, soit sur les modifications d'aspect interne des organes reproducteurs

- ❖ L'échelle de JONARD et KOLLER, (1950) utilisée pour reconnaître les stades par des changements d'aspect externe (Levée - Montaison).
- ❖ L'échelle de ZADOKS et al. (1974) utilisée pour reconnaître les stades par des modifications d'aspect interne (Différentiation de l'épi : Stade épi 1 cm) (GATE, 1995).

### II.4.1. La période végétative:

Elle se caractérise par un développement strictement herbacé et s'étend du semis jusqu'à fin tallage. Elle se divise en deux phases :

#### A. La phase germination – levée :

La germination de la graine se caractérise par l'émergence du coléorhize donnant naissance à des racines séminales et de la coléoptile qui protège la sortie de la première feuille fonctionnelle. La levée se fait réellement dès la sortie des feuilles à la surface du sol. Au sein

d'un peuplement, la levée est atteinte lorsque la majorité des lignes de semis sont visibles (GATE, 1995). Durant la phase semis levée, l'alimentation de la plante dépend uniquement de son système racinaire primaire et des réserves de la graine.

**B. La phase levée – tallage:**

La production de talles commence à l'issue du développement de la troisième feuille (MOULE, 1971). L'apparition de ces talles se fait à un rythme régulier à celui de l'émission des feuilles. A partir des bourgeons situés à l'aisselle des talles primaires initiées à la base du brin maître, les talles secondaires peuvent apparaître et être susceptibles d'émettre des talles tertiaires. Le nombre de talles produites dépend de la variété, du climat, de l'alimentation minérale et hydrique de la plante, ainsi que de la densité de semis (MASLE-MEYNARD, 1980).

**II.4.2.période reproductive:**

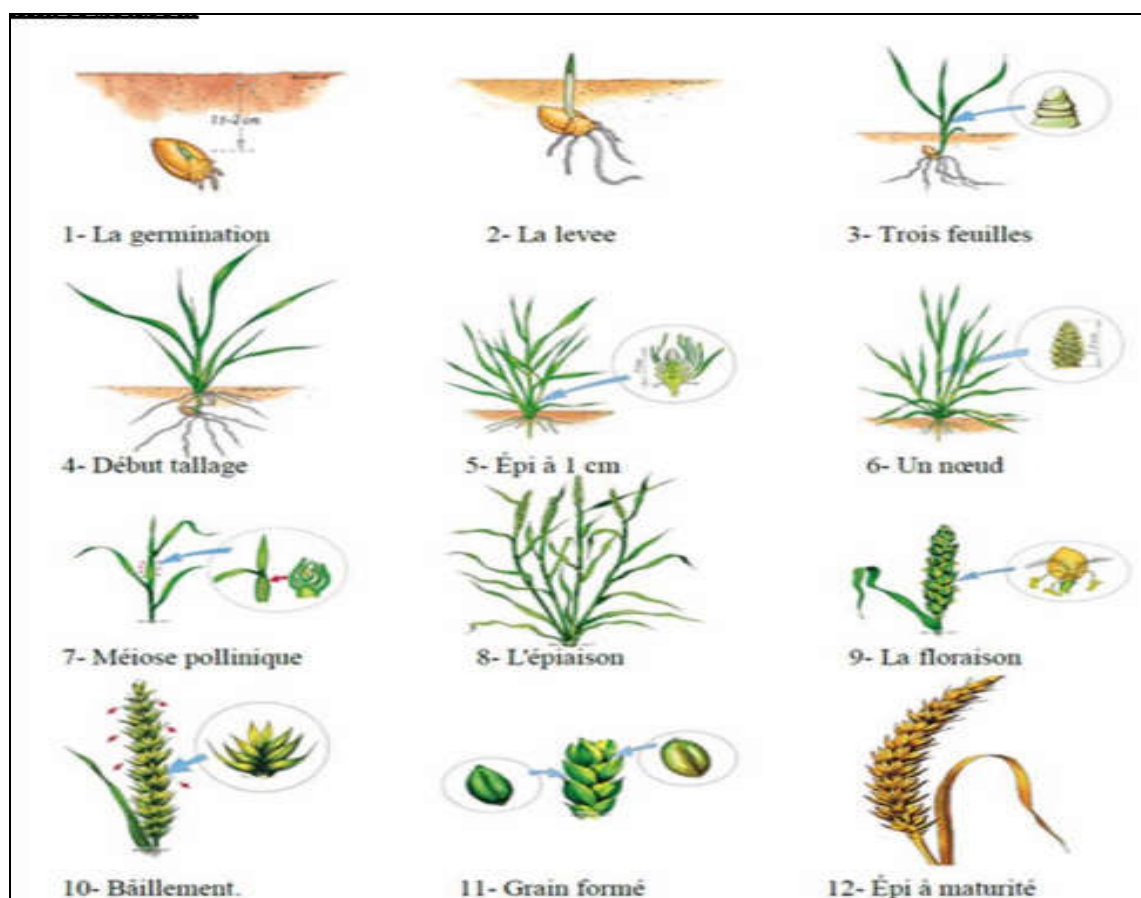
**La phase montaison :** ce stade est repérable une fois l'ébauche de l'épi du brin maître, atteint 1cm de hauteur. Cette phase s'achève une fois l'épi prend sa forme définitive à l'intérieur de la gaine de la feuille étendard qui gonfle (stade gonflement) (GIBAN et al, 2003).

**La phase épiaison – floraison :** Elle est marquée par la méiose pollinique et l'éclatement de la gaine avec l'émergence de l'épi. C'est au cours de cette phase que s'achève la formation des organes floraux (l'anthèse) et s'effectue la fécondation. Cette phase est atteinte quand 50 % des épis sont à moitié sortis de la gaine de la dernière feuille (GATE, 1995). Elle correspond au maximum de la croissance de la plante qui aura élaboré les trois quarts de la matière sèche totale et dépend étroitement de la nutrition minérale et de la transpiration qui influencent le nombre final de grains par épi (MASLE-MEYNARD, 1980).

**La maturité complète:** La phase de maturation succède au stade pâteux (45 % d'humidité). Elle correspond à la phase au cours de laquelle le grain va perdre progressivement son humidité en passant par divers stades (GATE, 1995). Elle débute à la fin du palier hydrique marqué par la stabilité de la teneur en eau du grain pendant 10 à 15 jours. Au-delà de cette période, le grain ne perdra que l'excès d'eau qu'il contient et passera



progressivement aux stades « rayable à l'angle » (20 % d'humidité) puis, « cassant sous la dent » (15-16 % d'humidité) (GATE, 1995).



*Figure05 : Cycle de développement des céréales. (Exemple du blé)*

## II.5 Exigences des céréales d'hiver

### II.5.1. climat

Les exigences de la céréaliculture vis-à-vis de trois composantes du climat : la température, l'eau, et l'ensoleillement d'après **SOLTNER (1979)**.

#### II.5.1.1-la température

La température conditionne à tout moment la physiologie de la céréaliculture. Une température supérieure à 0° pour la germination des céréales, et de moins de zéro pendant l'hiver est nécessaire aux variétés dites « d'hiver ». Un abaissement brutal de la température, associé à un dessèchement intense en surface, provoque des dommages.

**II.5.1.2-la pluviométrie**

La quantité d'eau évaporée par la plante pour l'élaboration d'un gramme de matière sèche est appelée coefficient de transpiration. Ce coefficient est d'autant plus élevé que l'évaporation est intense, donc le climat chaud et sec, l'humidité du sol est forte et que la solution du sol est pauvre car la fumure, en concentrant la solution, économise l'eau absorbée et diminue donc le coefficient de transpiration (**SOLTNER, 1979**).

**II.5.1.3-l'éclairement**

Une certaine durée de jour (photopériodisme) est nécessaire pour la réalisation du stade épi 1 cm précédant la montaison. Quant à l'intensité lumineuse, et à l'aération, elles agissent directement sur la photosynthèse, dont dépend à la fois la résistance des tiges à la verse et le rendement (**SOLTNER, 1979**).

**II.5.2 .le sol**

Les céréales atteignent les rendements les plus élevés sur des sols à bon pouvoir absorbant, bien pourvus en chaux, telles les terres argilo-calcaires du bassin parisien.

Donc les céréales sont, dans leur ensemble, susceptibles d'utiliser une gamme de sols très étendue pourvu que le climat et la fumure leur assurent une alimentation en eau et en éléments minéraux suffisants (**MOULE, 1971**).

Les Céréales s'accommodent avec des terres bien différentes, si l'on emploie les fumures et les variétés appropriées. Les caractéristiques qui font la bonne terre sont :

- une texture fine : limono-argileuse, qui assurera aux racines fasciculées des céréales une grande surface de contact, et une bonne nutrition.
- Une structure stable : qui résiste à la dégradation par les pluies. (**SOLTNER, 1979**).

D'après **SOLTNER (1979)**, la date de semi est un facteur limitant vis à vis du rendement, c'est pourquoi la date propre à chaque région doit être respectée sérieusement pour éviter les

méfais climatiques, il peut commencer dès la fin d'octobre avec un écartement entre les lignes de 15 à 25 cm et une profondeur de semis de 2,5 à 3 cm.

La dose de semis varie entre 200 à 225 Kg /ha en fonction des paramètres climatiques, la grosseur des grains, la faculté germinatif et la fertilité du sol (ITGC, 2013).

#### **II.5.4. Irrigation**

La céréaliculture a des exigences en eau de l'ordre de 1000 mm/an dans les régions sahariennes, bien répartis sur le cycle de développement. Une bonne alimentation en eau est particulièrement importante entre l'épiaison et la floraison et entre les stades "grains laiteux" et "grain pâteux" (CLEMENT, 1981).

#### **II.5.5. Fertilisation**

La fertilisation azoto-phosphorique est très importante dans les régions sahariennes dont les sols sont squelettiques, elle sera en fonction des potentialités de la variété (REMY et VIAU, 1980).

##### **II. 5.5.1 L'azote**

Les besoins en azote de la culture lors du gonflement et à la floraison sont en effet extrêmement importants; c'est à ce moment que la matière végétale augmente le plus vite et que se détermine le nombre d'épis (REMY et VIAUX, 1980).

##### **II.5.5.2 Le phosphore**

Il favorise le développement des racines, sa présence dans le sol en quantités suffisantes est signe d'augmentation de rendement. Il intervient dans la plupart des processus physiologique (photosynthèse ...etc.) et favorise la croissance, la précocité, et la résistance au froid (LAROUSSE AGRICOLE, 2002).

**II.5.5.3 Le potassium**

Il influence à l'assimilation de l'eau par les racines en plus de jouer un rôle dans la respiration et la photosynthèse. Les teneurs en glucides et en amidon de cultures comme la pomme de terre et la tomate peuvent être influencées par les concentrations de potassium. La plupart des cultures ont besoin de parts égales de potassium et d'azote (**BURTIN et ALLARD, 2015**).

**II.5.5.4 Quelques oligo-éléments ; les plus indispensables pour les céréales****1. Le magnésium. Mg**

Se trouve présent surtout dans les feuilles comme composant de la chlorophylle.

**2. Le fer. Fe**

Il est présent dans les jeunes feuilles, où il intervient dans la formation de chlorophylle. Les besoins des cultures s'élèvent à 2 kg par hectare et par an.

**3. Le manganèse. Mn**

Il est nécessaire au développement normal des plantes car il est lié au fer dans son action sur la formation de la chlorophylle

**4. Le cuivre. Cu**

C'est un activateur d'enzymes qui joue également un rôle dans le métabolisme des protéines et la synthèse de la chlorophylle.

**5. Le zinc. Zn**

Le zinc est nécessaire à la formation de certaines auxines, qui sont des hormones de croissance. De ce fait, il intervient dans la régulation de la croissance et dans la transformation des sucres.

**6. Le bore. B**

Son rôle est complexe. Il intervient dans le transfert des sucres, les phénomènes respiratoires, la fécondation, l'absorption de l'eau, la constitution des membranes cellulaires.

**II.6 Maladies, ennemis et Accidents physiologiques :****II.6.1. Maladie et ennemis**

Comme toutes les autres plantes cultivées par l'homme, les céréales à paille peuvent être attaquées par un grand nombre d'organismes parasites macroscopiques et microscopiques. Ces organismes peuvent être groupés en :

**a- Parasites animaux :** Ils, comprennent l'ensemble des ravageurs inclus dans le règne animal allant des vers, aux mammifères : nématodes, Les pucerons, les taupins, les vers blancs et les moineaux. , rats. **(RICHARDS et al, 1985) et (KARKOUR, 2012).**

**b- Champignons :** Les champignons, Pouvant s'adapter à tous les milieux, absorbent les éléments nutritifs qu'ils puisent dans les tissus de l'hôte. Parmi ces champignons on distingue (Puccinia sp: Agent des rouilles), (Erysiphe sp: Agent de l'oïdium), (Tillitia sp : Agent des caries), (Ustilago sp: Agent des charbons) et (Fusarium sp: Agent des fusarioses). **(DOUB, 2013).**

**c- Bactéries :** Elles envahissent le système vasculaire ou les espaces intercellulaires et provoquent des nécroses par les toxines ou les enzymes qu'elles sécrètent. Parmi ces bactéries on peut citer Pseudo-monassyngae : agent de la brûlure bactérienne de la feuille **(PRESCOTT et al, 1987).**

**d- Virus :** Plusieurs viroses sont transmissent par des insectes (Pucerons), des nématodes et des champignons .Parmi ces agents on peut citer le V.M.S.O : agent de la mosaïque striée de l'orge, transmis par la semence, s'attaquant généralement à l'orge mais aussi au blé, à l'avoine, au maïs et à d'autres graminées **(KAMEL, 1994).**

**e- Mauvaises herbes :** Ce sont les plantes adventices qui exercent une concurrence avec les plantes cultivées. Elles peuvent être nuisibles par compétition pour les éléments nutritifs, l'eau, la lumière et l'air (tableau 03).

**Tableau 03:** Principaux ravageurs, maladies et adventices des céréales exemple du blé.

Stade végétatif	Maladie cryptogamique	Ravageur	Adventices
Semis - levé	Fonte de semis	Grise de céréale	Folleavoine, bromes, ray- Grass, pâturin.
Levé - Tallage	Maladie de pied rhizoctone	Puceron	
Montaison	Rouilles	(tordeuse) Agromysa.	En plus des adventices cités dessus on a : chénopodes, chardon, coquelicot, liseron
Épiaison	Rhynchosporiose, Fusariose, Septoriose, Charbons	Cécidomyies des épis, pucerons, Oiseaux	

Source (RICHARDS et al, 1985)

**II.6.2. Accidents physiologiques :**

**II.6.2.1. La verse :**

Causée généralement par le vent fort, sachant qu'est-il très difficile de protéger les cultures sous pivot, le rendement en bordure se trouve particulièrement touché (HOUCHITI, 2000).

**II.6.2.2.l'échaudage :**

Chez le blé d'hiver, GESLIN et JONARD ont montré que les perturbations enregistrées sur la croissance en matière sèche sont fonction du stade de la maturation où les températures excessives apparaissent; en l'occurrence le « palier » de poids d'eau constitue une phase critique de sensibilité à l'échaudage : avant ou après on n'observe en conditions naturelles aucune anomalie de maturation (MOULE C, 1971).

**II.6.2.3.Excès du froid :**

Des gelées tardives, coïncident généralement avec la période de tallage, influent négativement sur la croissance des plantes (HOUCHITI, 2000).

**II.6.2.4.Excès d'humidité**

Provoque le jaunissement des céréales qui traduit un développement chétif fréquemment observé à la sortie d'hiver, il engendre aussi développement des maladies cryptogamiques et gêne la nutrition minérale des plantes (**GRIGNAC, 1977**).



**CHAPITRE III**  
**RÉSULTATS ET DISCUSSION**



## **CHAPITRE III: RÉSULTATS ET DISCUSSION**

### **III .1. Les céréales d'hiver en Algérie**

Dans plusieurs régions d'Algérie, les céréales représentent les ressources principales du Fallah, elles constituent la base de la nourriture des Algériens (**FRANÇOIS, 1986**). Les céréales et leurs dérivées constituent l'épine dorsale du système alimentaire Algérien. En effet, elles fournissent plus de 60% de l'apport calorique, et 75 à 80% de l'apport protéique de la ration alimentaire nationale (**FEILLET, 2000**).

La consommation de céréales en Algérie représente 25% des dépenses alimentaires et 230 kg/an/hab. d'équivalent-grains, avec une prépondérance de la semoule de blé dur. On note toutefois un déclin de ce produit au profit des dérivés du blé tendre (pain et biscuits notamment) (**ONEFA, 2016**).

Selon le Ministère de l'Agriculture, du développement rural et de la pêche (**MADRP, 2019**) l'Algérie a réalisé une production de 60 millions qx de céréales pour la campagne 2018/2019

Les céréales d'hiver, notamment le blé est un enjeu majeur pour l'Algérie dont la consommation nationale atteint 10 millions de tonnes. Une situation qui place l'Algérie comme troisième plus grand importateur de blé dans le monde et qui fait d'elle un marché appétissant pour les producteurs de céréales. (**MADRP, 2019**)

La croissance démographique et donc de la demande de céréales conduit à des importations massives représentant environ 75% des besoins nationaux. En 2012, la France était le premier fournisseur de l'Algérie en blé (33%), suivie de l'Argentine (27%) et du Canada (12%). Cependant les valeurs d'importations ont tendance à la baisse de 43,61% pour le blé dur ; 4,77% pour le blé tendre ; 8,43% pour l'orge et 14,57% pour le maïs (**ONFAA, 2016**).

L'industrie des céréales est de loin la première branche de l'industrie agroalimentaire algérienne. Le secteur privé est aujourd'hui largement devant les entreprises publiques

(ERAD), avec 80% des capacités de trituration et la quasi-totalité de la 2<sup>ème</sup> transformation (RASTOIN et BENABDERRAZIK, 2014).

### III. 2. La composante variétale des céréales d'hiver en Algérie

L'Algérie possède 3300 espèces vasculaires spontanées, dont 168 sont endémiques. (ABDELGUERFI, 2003 IN BELAID D, 2015). L'origine de cette diversité réside selon (BOUZERZOUR et al, 2003 IN BELAID D, 2015 ) réside dans le fait que l'Algérie est reconnue comme étant un centre de diversité pour plusieurs espèces céréalières dont le blé dur (*Triticum durum* Desf.) l'orge (*Hordeum vulgare* L), l'avoine (*Avenasativa* L., *A. fatua*, *A. ventricosae* *A. sterilis*L.), le blé tendre (*Triticum aestivum vulgare* L., *Triticum aestivum sphaerococcum*L.)

#### III. 2.1. Évolution de la composante variétale des céréales d'hiver en Algérie

L'évolution de la composante variétale des céréales d'hiver en Algérie n'est pas facile à tracer dans sa totalité, pour toutes les régions et toutes les espèces. Cependant nous allons donner les traits les plus marquants de cette évolution qui se présente comme suit

Selon BESSAOUD (1999), en Algérie, dans la Numidie antique, de nombreux textes et vestiges attestent que la culture des céréales (orge et blé de Numidie) était développée avant le IIIème siècle .

LAUMONT et al in BEN BELKACEM (1993) ont signalé qu'au début de la colonisation algérienne en 1930, seul le blé dur était cultivé dans les zones telliennes, le blé tendre n'existait qu'à l'état impur dans les emblavures. DUCELLIER (1980) a réalisé un inventaire des écotypes locaux de blé dur (Tableau 04).

**Tableau 04 :**variétés de blé dur cultivées en Algérie

Régions	Nom
Ouest	Blé Cheba ,Blé rouge de Tlemcen ,Blé Mazouza
Est	Blé Caïd Eleuze, Blé Mahmoudi ,Blé de Sicile ,Blé Azizi, Blé Meskiana ,Blé Beida: Aïcha el Beïda, Blé Mohamed Ben Bachir, Blé Belloumi rouge, Blé Bidi ou Bahé
Centre	Blé Hadba: Pélissier: Blé blanc de Médéa, Blé rouge de Médéa, Blé Chetla ou blé Boghar Blé Caïd de Siouf, Blé rouge de Montgolfier Blé labeter, Blé noir de Médéa, Blé de Médéa Blé Kahla

**Source (BELAID, 2015)**

C'est pendant l'occupation française que la culture de blé tendre à commencer et qu'elle a pris, progressivement, un développement rapide et relativement considérable. Les variétés de blés tendres en Algérie ont, pour la plupart, été introduites du midi de la France d'Espagne, d'Italie, des Baléares comme Mahon, Tuzelle Barbue, Saissettes, Richelle Blanche, blé D'odessa ou de Bel-Abbés, Bladettes etc..., et la sélection en a obtenu un certain nombre de lignées intéressantes, encore utilisées aujourd'hui. Parmi lesquelles on trouve : Baroudi, Chedjera, Hamra, Fereh, Elklouf, Elmaumena, Mansouri (**MIEGE, 1950**).

Les anciens blés de pays , les blés (blancs) d'Algérie , en particulier les blés de Mahon, constituent encore la majeure partie des emblavures de cette catégorie de la production algérienne en raison de leur régularité dans les rendement et la qualité , appréciée localement , de leurs grain .s'ils versent facilement , s'ils échaudent parfois , les Mahons , par contre , tirent mieux parti que les variétés nouvelle des terrains maigres ou mal préparés , car ils sont plus rustique , se défendent mieux contre les mauvaise herbes .( **MIEGE , 1950**).

En 1921 les deux espèces (blé dur et blé tendre) s'étendaient sur 1.140.000 ha et pendant la période 1925-1949, elles couvraient 1.463.500 ha. Sur le plan variétal, les plus connues des variétés céréalières en Algérie pour cette période sont présentées dans le tableau 5 ci-dessous.

**Tableau 05** : variétés des céréales durant la colonisation 1930

<b>blé dur</b>	<b>blé tendre</b>	<b>Orge</b>
Bidi 17	Mahon Demias,	Saïda
Oued Zenati 368	Florence Aurore	Tichedrett
Hedba 3		
Mohamed Ben Bachir		

Source (KOLAI, 2008)

Depuis 1962, avec la création des instituts techniques spécialisés (OaIC), a commencé l'introduction de variétés à haut potentiel et la promotion d'espèces stratégiques. Cette introduction massive des variétés dites à haut potentiel dans le cadre de la révolution verte a certes contribué à l'enrichissement de la diversité génétique mais elle a provoqué une forte érosion génétique au niveau des populations et des variétés locales.

Les résultats de la sélection pratiquée depuis les années 70 mentionnent 44 variétés de blé dur dont 25 sont multipliées, 45 variétés de blé tendre dont 15 sont multipliées, 24 variétés d'orge dont 8 sont multipliées et 15 variétés de triticales dont 4 sont multipliées (BOUZERZOUR et al, 2003).

L'analyse du catalogue (année 1995) des variétés de blé dur de l'ITGC montre un relatif équilibre entre les variétés locales et les variétés étrangères. Cependant, la comparaison avec celui des années 1961 et 1974 montre une tendance à la disparition progressive des variétés locales comme Adjini9, Biskri AC2, Boghar8025, Mekki 16-470, Langlois (Tableau 6).

Il s'agit là d'une véritable érosion génétique. Cela inclue la perte de gènes individuels (strictement la perte de variantes de gènes ou d'allèles) et la perte de combinaisons particulières de gènes (exemple des gènes-complexes) comme ceux qui se manifestent dans les variétés adaptées aux conditions locales (FAO, 1996). Le tableau n° 06 ci-dessous montre l'évolution de la composante variétale de céréales d'hiver après l'indépendance jusqu'à 1995

**Tableau 06:** Evolution des variétés cultivées en Algérie

1961	1974	1995
Bidi17	Bidi17	Hedba 3
Hedba 3	Hedba 3	MBB8037
MBB8037	MBB8037	Oued Zenati 368
Oued Zenati 368	Oued Zenati 368	T Polo/ZB
Adjini 9	T Polo/ZB	Inrat 69
Adjini 19	Inrat 69	Cocorit 71
Biskri AC2	Cocorit 71	Montpellier
Boghar 8025	Montpellier	Ziban
Labeter 8024	Jori c 69	Capeiti
Mahmoudi 8041		Gloire de Montgolfier
Mekki 16-470		Mexicali
Langlois		Guemgoum
Tessalah 274		Sahel 77
Tlemcen 297		Vitron
Saba		Waha
Oued Zenati 368		

**Source (HAZMOUNE, 2000)**

Pour l'année 2000 l'Algérie est caractérisée par la dominance des variétés de blé dur et blé tendre suivants :

**Tableau 07 :** variétés de blé dur et tendre en Algérie

Blé dur	Blé tendre
Bidi 17	Mahon Demias
Oued Zenati	Anza
Hedba3	Hd 1220
Mohamed Ben Bachir	Arz
Gloir de Mongolier	Ziad
Polonicum	Ain Abid
Waha	
Vitron	
Capeiti	
Inrat69	
Mexcali	
Sersou Ouarnis	
Chen's	
Gat dur	

**Source (ITGC, 2001)**

En 2006, le rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture RPGAA établi par l'INRAA pour la FAO, a noté qu'avec les nouvelles variétés sélectionnées et homologuées, le nombre de variétés autorisées à la production et à la commercialisation a atteint 103 variétés:

**32 variétés de Blé dur** dont les plus importantes sont : Mexicali, Boussallem, Vitron, Waha , Bidi 17 , Carioca , Simeto, Oued el bared et Cirta

**26 variétés de Blé tendre** dont les plus importantes sont : Anza , Hd 1220 , Hiddab , Rmada et el Wifak

**23 variétés d'Orge** dont les plus importantes sont : Saida , Tichedrette , Jaidor , et El Fouara

**11 variétés d'Avoine** notamment Prévision

**11 variétés de Triticales**

Par espèce, les variétés produites et commercialisées à travers l'ensemble des zones de production, montre que pour:

- Blé dur: sur l'ensemble de ce matériel végétal en production, les variétés Vitron et Waha sont les plus demandées sur le marché.
- Blé tendre: seule la variété Hiddab, confirme sa suprématie avec un taux d'occupation pratiquement de 80% du programme de semences.
- Orge: deux variétés locales (Saida 183 et Tichedrett) très appréciées par les agriculteurs, occupent respectivement 72% et 17% de la sole semencière d'orge;
- Avoine: la demande des agriculteurs se limite uniquement à quelques variétés locales pour la production de pailles destinée à l'alimentation du bétail. (INRA, 2006).

### **III.2.2. Les variétés de céréales d'hiver nouvellement inscrites en Algérie**

En plus de ces variétés anciennement connues en Algérie, plusieurs arrêtes ont venus amender les listes A et B des espèces et variétés végétales autorisées à la production et à la commercialisation. Pour les céréales d'hiver nous citerons :

1- Par l'arrêté du 7 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 10 février 2011

**Tableau 08** : Liste des variétés des céréales inscrites en 2011

LISTE « A »			LISTE « B »	
Blé Dur	Orge	Triticale	Blé Dur	Blé Tendre
Prospero	Stratus	Kargo	Marakas	Wafia
	Ortilus	Matejko		Avvento
		Milewo		

2- par l'arrêté du 30 Rajab 1433 correspondant au 20 juin 2012

**Tableau 09** : Liste des variétés des céréales inscrites en 2012 ( LISTE A)

Blé Dur	Blé Tendre	Orge
Mansourah	Andana	El Bahia
Massinissa	Djanet	Marnie
Saoura	Djemila	

3- Par l'arrêté du 13 Chaoual 1434 correspondant au 20 aout 2013

**Tableau 10** : Liste des variétés des céréales inscrites en 2013 (LISTE B)

Blé Tendre	Orge
Boumerzoug	Dingo

4- Par l'arrêté du 12 Dhou El Hidja 1438 correspondant au 3 septembre 2017

**Tableau 11** : Liste des variétés des céréales inscrites en 2017 (LISTE A)

Blé Dur	Blé Tendre	Orge	Triticale
Antalis	Ain El Hadjar	Sougueur	Vivacio
Calo	Gades	Lamari	Tribeca
			Noe

### III.2.2.1. Zones d'adaptation des variétés des céréales d'hiver nouvellement inscrites

Depuis l'initiation du programme national de production de semences des céréales L'ITGC fourni les semences de pré base et base. A partir de variétés introduites, locales et/ou améliorées. Ainsi l'objectif le du programme national d'amélioration variétale est de créer des nouvelles variétés performantes et résistantes aux stress biotique et abiotique afin de répondre aux exigences des agriculteurs, des transformateurs (ITGC, 2019).

Les figures n° 6, 7 et 8 suivantes montrent les zones d'adaptation des variétés des céréales d'hiver nouvellement inscrites en Algérie

#### III.2.2.1.1. Zones d'adaptation des variétés de blé dur nouvellement inscrites

Pour le Blé dur, il apparait au niveau de la figure n° 06 l'existante les variétés nouvellement inscrites Wahbi, Ain lehma, Oued el bared, Boutaleb, Mansourah, Massinissa, Saoura, Setifis et Megress dans les plaines intérieures et le hauts plateaux, la dominance des variétés Ben chicao et Targui dans le littoral centre et sublittoral centre.

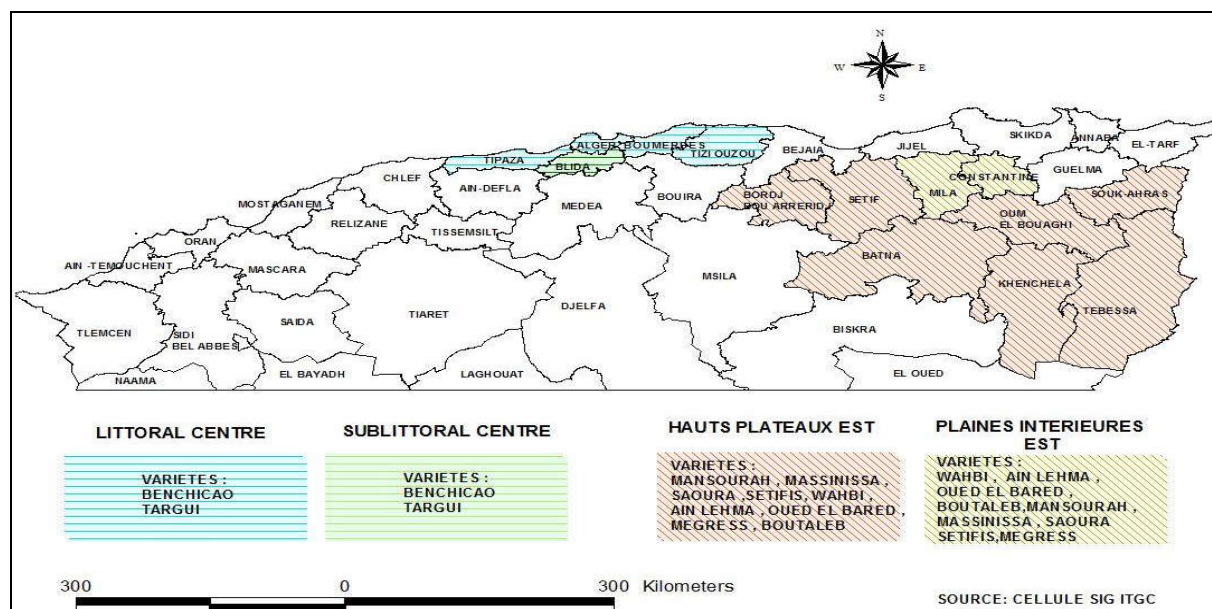


Figure 06: zone d'adaptation des variétés de blé dur nouvellement inscrites en Algérie Source (ITGC, 2020)

#### III.2.2.1.2. Zones d'adaptation des variétés de blé tendre nouvellement inscrites



Pour le Blé tendre, la figure n° 07 montre la dominance de la variété Mawna dans les zones littoral centre, est et Ouest, le sublittoral centre et est et aussi dans les plaines intérieures. Les variétés Ain el hadjer, Akhamoukh, Bumerzoug, Djanet, Djemila, El wifak, Rmada, Massine et Tadis au niveau des zones hauts plateaux ouest et est. et dans les plaines intérieur ouest .

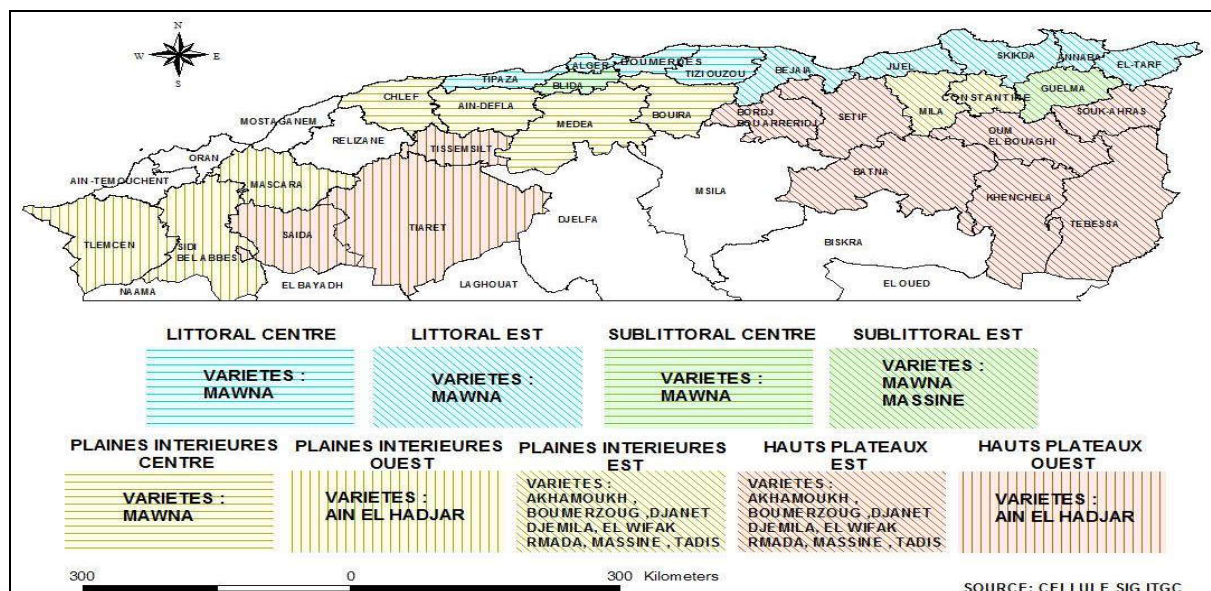


Figure 07: zone d'adaptation des variétés de blé tendre nouvellement inscrites en Algérie

Source (ITGC, 2020)

### III.2.2.1.3. Zones d'adaptation des variétés d'orge nouvellement inscrites

Pour l'orge, d'après la figure n°08 nous trouvons que la variété El Bahia existe sur tout le hauts plateau est et la variété Sougueur sur les hauts plateaux ouest.

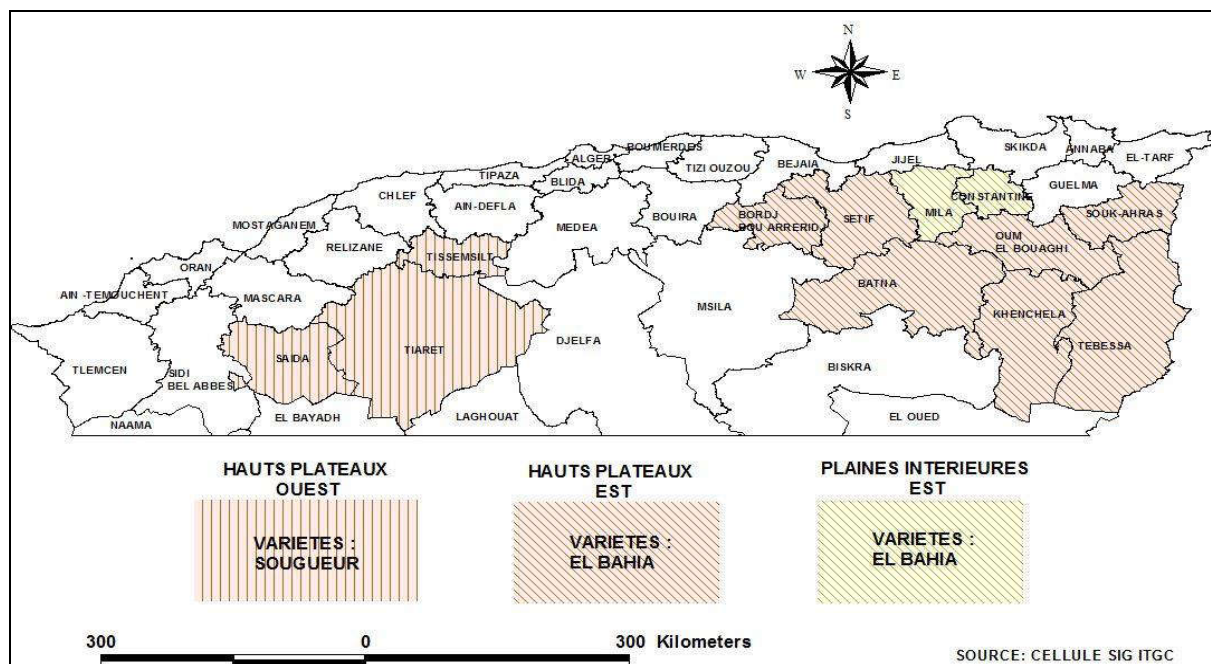


Figure 08: zones d'adaptation des variétés d'Orge nouvellement inscrites en Algérie

Source (ITGC, 2020)

### III.2.2.2. Rendements des variétés des céréales d'hiver nouvellement inscrites

Les rendements des variétés des céréales d'hiver nouvellement inscrites en Algérie varient d'une espèce à une autre. Globalement ils vont de près de 40 qx/ha à 65 qx/ha

#### III.2.2.2.1. Rendements des variétés de blé dur nouvellement inscrites

La figure n° 09 montre que les variétés Seties et Oued el bared ont des rendements plus importants qui dépassent 50qx/ha et les variétés Benchico et Targuie ont les rendements les plus faibles allant de 39 à 40 qx/ha. Le reste des variétés Mergress ,Mansourach ,Massinissa, Saoura ,Ain Lehma ,Boutaleb ont des rendement moyen entre 43 et 50 qx/ha.

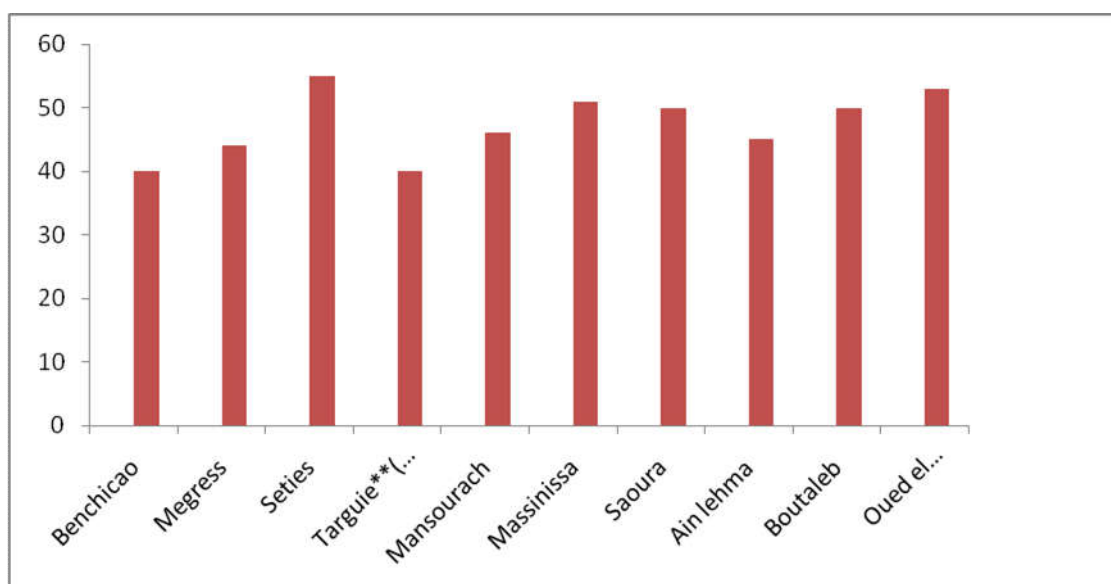


Figure 09: Rendement de variétés de blé dur

### III.2.2.2. Rendements des variétés de Blé tendre nouvellement inscrites

Il ressort de la figure n°10 les variétés Massin, Akhamokh et Boumerzoug donnent les meilleurs rendements de 60qx/ha, suivies des variétés Mawna, Tidis, Djanet, Rmda et El wifak avec un rendement plus que 50qx et la variété de Djamila et Ain el hadjer avec des rendements de l'ordre de 40qx/ha.

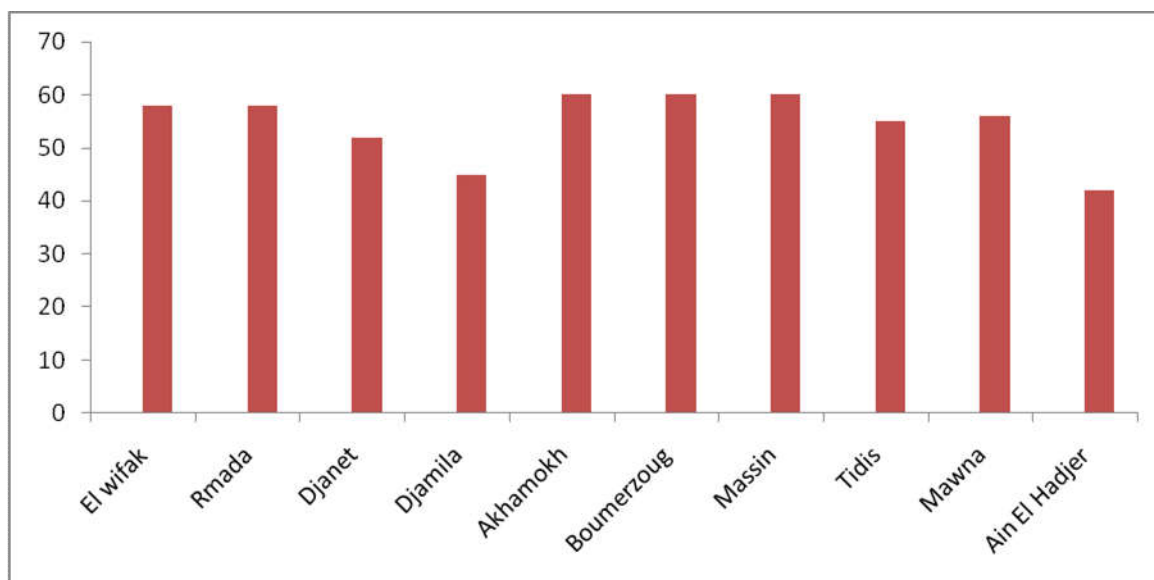
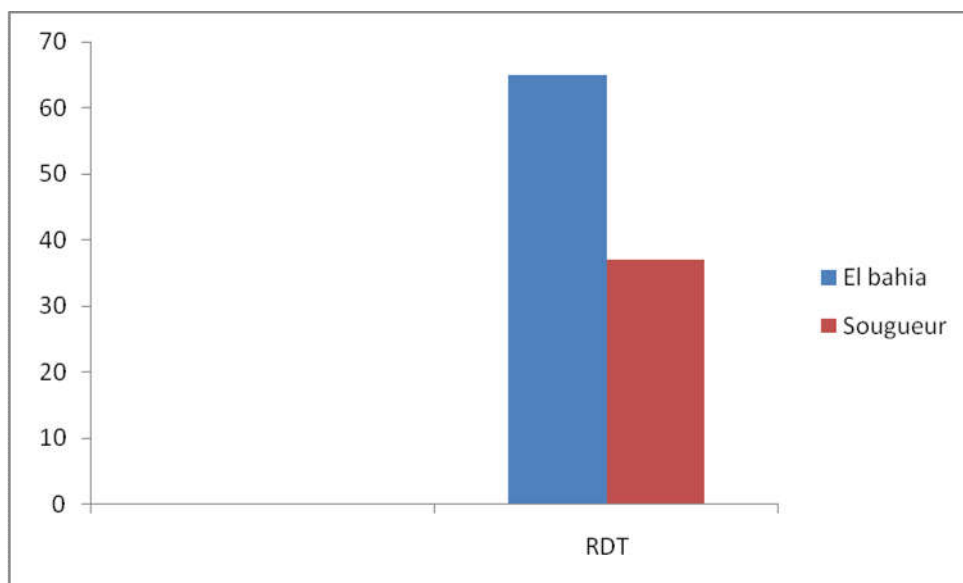


Figure 10: Rendement de variété de blé tendre en Algérie

### III.2.2.2.3. Rendements des variétés d'orge nouvellement inscrites

La figure n° 11 montre que la variété El Bahia au meilleur rendement avec 65qx/ha par rapport à la variété de Sougueur qui donne 35qx/ha.



*Figure 11: Rendement des variétés d'orge en Algérie*

### III. 2.2.3. Composante variétale actuelle en Algérie

Actuellement, la situation de la composante variétale de céréaliculture par espèce est déterminée par le bulletin des variétés de céréales autogames édité par le Centre National de Contrôle et de Certification des semences et plants édité en 2015.

Ce bulletin rapporte que sur les 139 variétés de céréales autogames inscrites au catalogue officiel, 111 sont décrites dans la liste A s'agissent de la liste B qui comporte 28 variétés. Il est à rappeler que les variétés anciennes sont antérieures à la création du CNCC

**Tableau 12 :** Liste des variétés de céréales autogames inscrites au catalogue officiel

<b>Blé dur</b>	<b>Blé tender</b>	<b>Orge</b>	<b>Avoine</b>	<b>Tritical</b>
Ardente	Ain abid	Bahria	Avon	Clercal
Belikh02	Akhamokh	Hermione	Elkodia	Cume
Benchicao	Almirante	Hispanic	Hamel	Curtido
Bidi17	Anapo	Marnie	Prevision	Juanillo
Bolenga	Andana	Vertigo	Sonar	Mesioero
Boussellam	Anforeta	Zibeline	Cannelle	
Capeiti	Anza	Dingo	Guebli	
Cannizzo	Arz	Djebel	Lakhal	
Carioca	Bonpain	Djurdjura	Saba	
Cham3	Boumerzoug	Jaidor	w.w.l.78	
Chen's	Buffalo	Majestec		
Ciccio	Djanet	Nailia		
Cirta	Djemila	Saida183		
Colosseo	El wifak	Siberia		
Core	Florence aurore	Tichedrett		
Durbel	Guadalupe	Elbahia		
Eider	Hiddab	Nickel		
Gloire De Montgolfier	Hodna	Elfoura		
Gta Dur	Mahon demias	Exito		
Guemgoum R'khem	Massine	Princess		
Hedba03	Mezghana	Rihane03		
Kebir	Mimouni			
Mansourah	Nesser			
Massinissa	Orion			
Megress	Pinzon			
Mohamed Ben Bachir	Rmada			
Ofanto	Salama			
Orjaune	Sensas			
Oum Rabi	Sidi okba			
Poggio	Tamezghida			
Polonicum	Tessalah			
Saoura	Tidis			
Sebaou	Ziad			
Setifis	Zidane			
Simeto				
Tassili				
Taslemt				
Targui				
Vitron				
Waha				
Wahbi				

Source (CNCC, 2011)

### **III.3. Composante variétale des céréales d'hiver dans les régions sahariennes et à Ouargla**

#### **III. 3.1. Les Anciennes variétés cultivées au niveau des oasis et à Ouargla**

Anciennement la céréaliculture a été pratiquée dans les oasis depuis très longtemps par la méthode traditionnelle, le délaissement de la terre a fait qu'une grande partie de variétés locales de blés et orge a disparu. (**CHAOUCH, 1987**).

Les zones arides algériennes constituent 80% de l'ensemble des surfaces du territoire national et comportent de fortes potentialités hydriques qui ne peuvent être négligées. C'est à partir de cette idée qu'il y a en développement des surfaces agricole des zones sahariennes.

Le Sahara est un centre secondaire de néoformation de Blés. On y constate une hybridation interspécifique et inter variétale entre éléments génétiques venus du Nord, de l'Est et du Sud, à des époques historiques différentes. Les Berbères et Berbérophones, de maintenant et d'autrefois, se sont isolés de l'influence arabe (non toujours de l'influence islamique) et ont conservé le matériel variétal acquis avant l'Hégire. Ils l'ont gardé, mais non comme ils l'ont reçu aux différents âges, car ces types ont évolué sur place. L'évolution et la néo variation, constatables au Sahara, relèvent des croisements, des sélections naturelles et artificielles

**(PORTERES, 1958).**

Alimenté du nord algérien, le sud dispose d'un patrimoine variétale très performant, ainsi les variétés mises en essai pendant la campagne 1956/1957 dans les conditions locales ont donné des rendements très encourageant, tels que 52qx/ha pour la variété bel mabrouk et 71qx/ha pour manga (**ERROUX, 1959 in CHAOUCH, 1987**).

D'après **A CHEVALIER in ERROUX, 1959**. Considère que l'Egypte que seraient venus les blés cultivés autrefois au Sahara car ce pays a eu de très bonne heure des contacts avec l'Asie d'une part et les Lybie et le Sahara d'autre part (**CHAOUCH, 1987**).

La présence des céréales dans les cultures d'oasis avait pourtant été signalée depuis longtemps par de nombreux voyageurs, tels que Follie (1792), Adams (1810 et 1814) ou Caille (1828) mais les descriptions en étaient imprécises, voire erronées, et il faudra attendre

le XXème siècle pour que des études soient spécialement consacrées à ces cultures. Ducellier (1920) est le premier à attirer l'attention des agronomes sur « l'originalité des blés sahariens » et sur « les possibilités culturelles d'une réelle importance, qu'offrent ces céréales : commence alors un considérable travail de prospection et de description des populations oasiennes de blé, dont rendent compte les publications de Miege (1924), Ciferri et Garavini (1941) et Erroux (1952,1954 et 1958) ; ces études sont surtout consacrées à la variabilité morphologique des épis et des grains et se donnent pour objectif de classer les différents types rencontrés. (BENLAGHLID et al, 1990).

**CHAOUCH (1987)** précise que dès **1909 DUCELLER** décrivait les blés El Krouf et Bouchouka de Ouargla ; plus tard, il a étudié de nombreuses formes en provenance du Touat, Gourara, Ahaggar et Tidikelt afin de mettre en évidence leur caractéristique spécifique, parmi ces variété étudiées, on citera:

- Ben mabrouk ou Bel mabrouk à Timimoun, Adrar et Aoulef.
- vers la région de Beni abbés on a la variété Hadrach de forme semblable à Ben mabrouk.
- Manga ou Menga, le nom donné pour plusieurs formes extrêmement diverses appartenant à plusieurs variétés botanique et cultivées dans plusieurs régions du sud Algérien.
- Amekkaoui appelée aussi Maccaoui ou Amekani vers la région du Hoggar.
- el Farh ou Fahr à Timimoun et Adrar.
- Touati dans la Saoura et le Touat.

D'après **Erroux, 1963 et1991**, parmi les variétés des blés des oasis sahariennes algériennes qui existaient anciennement nous citerons :

#### **Blé dur :**

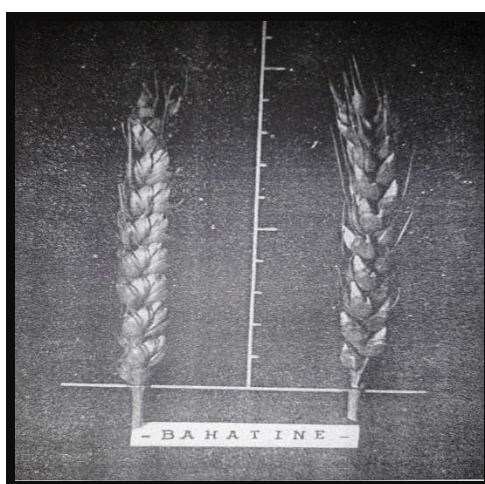
**Aliben Maklouf (Alibenmaxluf) :** Dans la vallée de la Saoura et dans les oasis du Touat, ce nom s'applique surtout aux formes speltoïdes, (khorassanicum Vav).

**Aourig(Awrig) :** Au Fezzan, ce nom est aussi celui d'une datte et d'un palmier peu appréciés.

**Baharoui** : Le blé Aourig est souvent désigné aussi par le nom de Baharoui, en particulier dans les oasis du Châti, Baharoui dérive de Bahr qui signifie non seulement lac ou mer, mais encore Marigot, cours d'eau. . Le terme de Baharoui, ainsi que les blés (var. erythrosperrum Körn.) est particulièrement fréquent dans la région de Mourzouk, d'où part une piste qui par Gatroun .

**Bahmoud(Bahmud)** : A Timimoun, ce nom est donné à un groupe de blés assez semblables à Ali Ben Maklouf.

**Bahatane** : Les blés Bahatane, rapportés du Hoggar par le D<sup>r</sup> Maire.



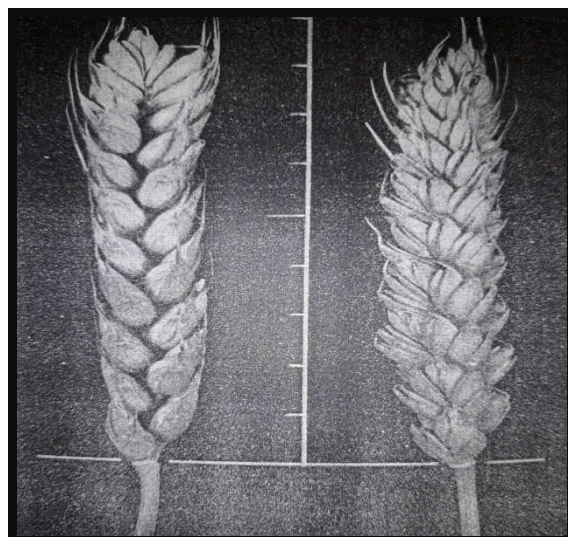
*Figure 12: la variété de blé dur Bahtine*

**Bekma** : Nom relevé plus spécialement au Fezzan (Mourzouk, Sbitat, Messeguin), voir Fartass et Fritissa.

**BelMabrouk(BenelMabruk)** : Ce nom, fréquent dans les régions de Timimoun, Adrar, Aoulef, (var. submeridionale inflatum Palm.). Ce sont des blés typiquement sahariens Ils sont très appréciés des Oasiens.

**BentEmbarek** : Ce nom, employé dans la région d'In Salah et du Tidikelt.





*Figure 13 : la variété de blé dur Bent Embarek*

**Bouc'(buš)(Bouchi,Bouchouk) :** Cette appellation surtout connue au Fezzan et qui se retrouve à Illizi (ex Fort Polignac) et à Djanet, désigne des blés à caractères sahariens atténués ou nuls. Certains pensent que les termes synonymes de « Jenadbi » ou « Jendoubi » viendraient du fait que cette forme trapue évoque le Jendeb, grillon particulier.

**BouChouka(bušuka),Khalouf(xaluf) :** Le terme de Khalouf a été relevé à Ouargla par le D<sup>r</sup> Passager (1957), il est synonyme de Bouchouka relevé par Ducellier dans le nord du Sahara. Ces blés sont en voie de disparition.

**Chedjera(céğera) :** Ressemble au blé Bouch, est cultivé dans la vallée de la Saoura (Ducellier).



*Figure 14: la variété de blé dur Bouch*

**Cheguira(cegira)** : Ressemble au blé Bouch (Hoggar, R. Maire ; Sahara oranais, D<sup>r</sup> Passager et Barbançon).

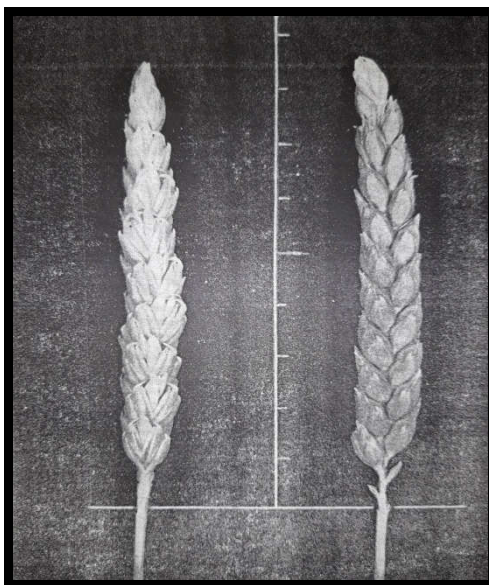
**Djeghloul(ğe ɣlul)** : Ce nom s'applique à des blés du Gourara .



*Figure 15: la variété de blé dur Djeghloul*

**EIKhambra-Hamra** : Dans le Tidikelt, le Touat, le Gourara, il s'agit de formes à caractères de blés tendres sahariens inflatum (var. transcasicum Vav.) Dans le Hoggar, à côté de types

analogues, mais à grain rouge (var. turcomanicum Kob.), (à rattacher aux variétés botaniques transcaspicum Vav. et turcomanicum Kob.). C'est le Khamra de L. Ducellier.



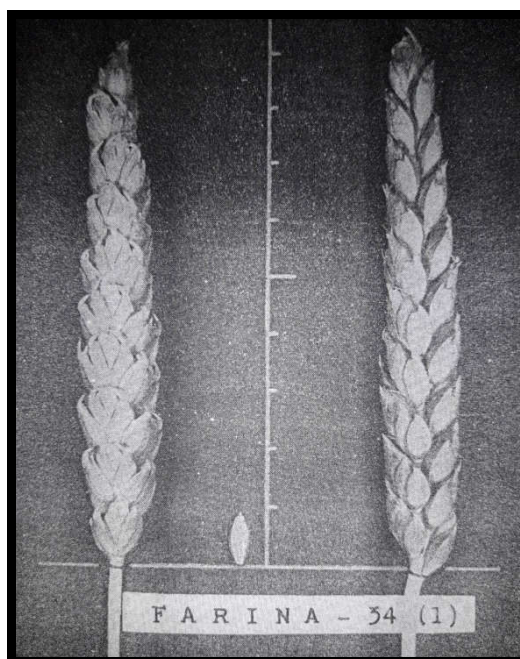
**Figure 16:** la variété de blé dur El Khambra

**ElKlouf:** Ces formes sont très répandues dans les oasis sahariennes (var. subsericeum inflatum Vav. et Kob.).



**Figure17 :** la variété de blé dur El Khlouf

**Farina** : Cette appellation, très générale dans les territoires du Nord pour désigner le blé tendre, se retrouve au Fezzan avec une constance remarquable pour désigner des blés ressemblant au Khamra du Hoggar. Au point de vue agricole, les Fezzanais considèrent les Farina comme des blés remarquables en raison de leur résistance à l'égrenage et à la verse, mais ils sont difficiles à battre (pour les types speltoïdes). Leurs rendements sont seulement passables, mais la farine qu'ils donnent est appréciée.



*Figure 18: la variété de blé dur Farina*

**Fartass(Fritissa)** : Le nom de Fartass (chauve) et son diminutif de Fritissa s'appliquent en Afrique du Nord à tous les épis non barbus, qu'ils soient véritablement mutiques, faiblement barbulés, voire même à barbes courtes. L'emploi de ce terme est donc très large et s'applique

à de nombreuses variétés botaniques, dans de nombreuses régions.



*Figure 19 : la variété de blé dur Fartissa*

**Hachadi(Hasadi), voir Chedjera :** Ce terme s'applique à certains blés durs, à des blés tendres anciens cultivés dans le Tell et à des blés tendres sahariens, qui n'ont de commun qu'un épi barbu.

**Hadrache(hadrac) :** Appellation relevée à Beni-Abbès pour le Bel Mabrouk.



*Figure20:la variété de blé dur Hachid*

**Jendoubi(jendubi) (voir Bouch)Khalouf(xaluf) (voir BouChouka) :Khreci(Xresi)**

Ce terme employé au Fezzan (Mourzouk, Ouadi Etba, dans le Bouanis, dans la Cherguiya)

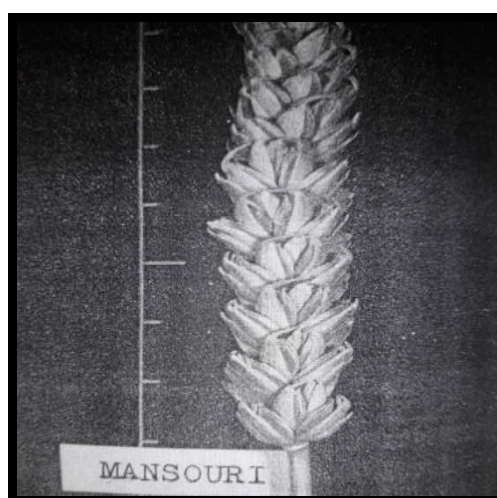
désigne un blé à caractères sahariens atténués ou nuls (à rattacher à la variété botanique leucospermum Körn.).

**Manga(Menga)** : Cette appellation relevée à Tit, Idelès, Tamanrasset, In Salah, El Goléa, s'applique à de nombreux blés qui présentent des barbules longues et des glumes



*Figure 21: la variété de blé dur Manga*

**Mansouri(Mansuri)** : Il s'agit d'une population très estimée dans les oasis du Sahara algérien, notamment dans la région de Tamanrasset . Au point de vue botanique, ils sont pour la plupart à inclure dans la variété khorassanicum Vav.



*Figure 22: la variété de blé dur Mansouri*

**Saharoui(saharwi) :** Malgré leur nom, les blés appelés Saharoui n'ont plus aucun caractère saharien. C'est le cas de ceux qui sont cultivés aux pieds des Monts Aurès, de Biskra à Negrine. Ils sont à rapprocher des vieux blés tendres cultivés autrefois dans le Tell comme le Hachadi et appartiennent à la variété botanique *erythrosperrum* Körn., Le nom de Ghati (originaire de Ghat) désigne des blés tout à fait semblables.

**Sdouni(sduni) (voir Fritissa)Soudan(sudan) :** Le terme de Soudan (noir) désigne des blés originaires de Libye et est souvent synonyme de Fezzan et il ne faut plus chercher dans la nomenclature une indication morphologique de couleur.

**Soukni(sukni) :** Ce terme fezzanais s'applique à des blés très variables d'aspect,



*Figure 23: la variété de blé dur Soukni*

**Tayba (voir Fritissa) :** Cette longue liste d'appellation désignant les blés cultivés en Afrique du Nord est bien les termes de couleur, ou ceux indiquant une origine supposée (Ghati, Touati, Biskri). D'autres termes ne peuvent être interprétés que grâce à une connaissance approfondie des langues berbères et arabes et à cet égard, le travail en équipe des linguistes, des historiens et des agronomes est absolument nécessaire.

**Hoggari (Fezzan)**

*Figure 24: la variété de blé dur Hoggari*

**Tabelbaba**

*Figure 25: la variété de blé dure Tebelbala*

En 1977 **TOUTAIN**, précise que les types de blés locaux sont les plus cultivées que ces variétés mises en essais se sont montrées plus performantes que les blés étrangers améliorés.

Le même auteur rapporte que la recherche agronomique a sélectionné 07 types de variétés locales, notamment le groupe fartas à épi compact, dont la production en quantité et en qualité est intéressante de même pour le blé **Haroun** qui, avec le blé **Fartas** se montrent tolérants aux sels.



**III .3.2. Les variétés introduites avec la mise en valeur à Ouargla**

Cultivant le blé depuis très longtemps, les zones sahariennes ne pouvaient répondre aux besoins de la population autochtone, c'est toujours au blé de l'extérieur de combler le déficit qui devient avec l'accroissement démographique de plus en plus important (CHAOUCH, 1987).

Face à la régression de la production des céréales en Algérie et à l'augmentation du volume des importations, et en raison des limites avérées qui s'imposent au développement de cette culture dans les régions du nord et des hauts plateaux, la question du développement de la céréaliculture dans les régions sahariennes reste d'actualité, malgré les résultats non satisfaisants obtenus durant les précédentes tentative de son développement (BOUAMMAR, 2015).

La céréaliculture en tant que spéculation stratégique pour l'alimentation des populations, joue un rôle prépondérant sur le plan socio-économique. Cette filière présente un intérêt certain pour le développement des régions sahariennes et conditionne leur sécurité alimentaire. Malgré les résultats obtenus à travers les niveaux de production et de rendements enregistrés, aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle régionale (BOUKHALFA, 2015).

D'après CHAOUCH, 2016, La céréaliculture sous pivot dans les régions sahariennes a été introduite pour la première fois en 1986 avec 02 pivots, soit une superficie totale de 62 ha, et passée de 62 ha à 1660 ha en 1994, avec 81% de surface réellement emblavée

En 1986 deux fermes pilotes ont été créées dans la région de Gassi Touil wilaya de Ouargla dans l'objectif de développer les céréales irriguées par pivots dans plusieurs régions sahariennes notamment Ouargla, Adrar et Ghardaia.

Le rapport sur la réalisation du projet de création de deux fermes pilotes donne les variétés testés et celles retenues pour la région de Ouargla. En effet il s'agit d'une semence importée des USA où elle a prouvé ses performances agronomiques et mise en test dans les régions dont les conditions climatiques et pédologiques sont semblables.

**Tableau 13:** Les variétés de Blé tendre /essai sur le comportement variétal

Variétés	Rendement (qx/ha)	Observations
Anza	73.75	Précoce
Castan	61.00	Tardive
Siete - cerros	56.90	Précoce
Cardeno	56.25	Semi - tardive
Acsad 59	54.40	Semi -précoce
Sevillano	51.90	Semi –précoce
Rinconada	48.75	Tardive
Carlos	48.10	Tardive
Ben mabrouk	28.10	Tardive

Source (KHEMISSA et al, 1988)

**Tableau 14:** Les variétés de Blé dur /essai sur le comportement variétal

Variétés	Rendement (qx/ha)	Observation
Vitron	61.25	Semi -tardif
Waha	57.50	Précoce
Mexicali	53.75	Semi - précoce
Inrat 69	43.75	Semi – précoce
Capieti	42.50	Semi – précoce
Durox	40.62	Tardif
Creso	40.60	Tardif
Mandur	34.40	Tardif

Source (KHEMISSA et al, 1988)

**Les variétés d’orge**

Seule la variété UC 476 a été testée et a donné un rendement de 25.4 qx/ha.

D'après les résultats qui précédent, il a été retenu que d’une manière générale et quelle que soit la variété les rendements obtenus classe les variétés les plus performantes comme suit

- Blé dur : Vitron suivi de Waha puis Mexicali ;
- Blé tendre : Anza , Castin , Siete - cerros et Rinconada

**III .3.3. La situation actuelle de la céréaliculture à Ouargla**

La céréaliculture dans la wilaya d’Ouargla est actuellement irriguée par pivots, celle sous palmiers est en forte baisse. Cette superficie cultivée en céréales sous pivots est de 2.555 ha repartir sur six (06) communes, dont 2020 ha blé dur ,390 ha blé tendre et 145 ha d'orge , avec un production donne 75.149.80qx de blé dur , 16.139.40qx de blé tendre et 5.800 qx d'orge. Les rendements moyens variant entre 37 et 40 qx/ha sont satisfaisants.

**Tableau 15:** superficie et production des céréales compagne 2019/2020

ESPECES	SUPERFICIE (HA)	PRODUCTION	RENDEMENT
BLE DUR	2020	75.149.8	37
BLE TENDRE	390	16.139.40	41
ORGE	145	5.800	40
AVOIN	0	00	-
TOTALE	2555	97.089.20	37

**Source (CAW 30, 2020)**

La répartition de la production dans le tableau 16 ci-dessous montre que c’est la commune de Rouissat qui donne la plus grande production, suivie de Hassi Messaoud et N’goussa.

**Tableau 16 :** répartition de la production (en qx)

COMMUNES	BLE DUR	BLE TENDRE	ORGE	TOTALE
ROUISSAT	64.432.8	-	-	64.432.8
N'GOUSSA	26.015	7.600	600	34.215
SIDI KHOULED	5.153.40	6.812.70	2.800	14.766
HASSI MESSAUD	35.025	1.299	-	36.324
EL HADHIRA	1.146	429	2.400	3.975
TOUGGOURT	354.6	-	-	354.6
TOTAL	75.149.80	16.139.40	5.800	97.089.20

Source (CAW 30, 2020)

### III .3.3. 1. Les variétés actuelles

Les résultats de nos enquêtes ont montré qu’au niveau de la wilaya d’Ouargla nous trouvons actuellement différentes variétés. Les plus importantes sont présentées dans ce qui suit avec détail les principales caractéristiques (CCLS, 2020).


**Tableau 17 :** Caractéristiques du blé dur variété Waha

Variété	WAHA
Origine	ICARDA .sélection ITGC /sétif
Caractéristiques morphologiques	Grain : moyen, clair ambré à roux
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif : précoce
Caractéristiques technologiques	Mc et Mt: bonne résistance PMG : moyen QS : assez bonne
Productivité	Bonne (74qx/ha)
Zone d'adaptation	Haute plateaux et plaines Intérieures




Source (ITGC)

**Tableau 18 :** Caractéristiques du blé dur variété Vitron

<b>Variété</b>	<b>VITRON</b>	
Origine	Introduite d'Espagne .selection ITGC/Tiaret	
Caractéristiques morphologiques	Grain : roux moyen	
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif: Précoce	
Caractéristiques technologiques	Mc et Mt: légèrement sensible PMG : élevé QS: Très bonne	
Productivité	Très Bonne (81qx/ha)	
Zone d'adaptation	Haute plateaux et zones sahariennes	

Source (ITGC)

**Tableau 19 :** Caractéristiques du blé dur variété Simeto

<b>Variété</b>	<b>SIMETO</b>	
Origine	variété italienne	
Caractéristiques morphologiques	Grain : allongé	
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif: Semi- précoces	
Caractéristiques technologiques	PMG : élevé QS: Très bonne	
Productivité	Bonne (72qx/ha)	
Zone d'adaptation	zones sahariennes	

Source (CCLS, 2020)

**Tableau 20 :** Caractéristiques du blé dur variété Mexicali

<b>Variété</b>	<b>Mexicali</b>
Origine	CIMMYT .sélection ITGC
Caractéristiques morphologiques	Grain : allongé
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif: Précoces
Caractéristiques technologiques	Mc et Mt: légèrement sensible PMG : élevé QS: bonne
Productivité	Assez bonne (45 - 50 qx/ha)
zone d'adaptation	Haute plateaux et zones sahariennes



Source (ITGC)


**Tableau 21 :** Caractéristiques du blé tendre variété Anza

<b>Variété</b>	<b>Anza</b>
Origine	U.S.A selection ITGC 1974
Caractéristiques morphologiques	Grain : roux, moyen
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif : précoces
Caractéristiques technologiques	PMG : moyen W: moyenne, G: faible
Productivité	Très bonne (33 - 55qx/ha)
Zone d'adaptation	Littoral, hauts plateaux




Source (ITGC)

**Tableau 22 :** Caractéristiques du blé tendre variété HD1220

<b>Variété</b>	<b>HD1220</b>	
Origine	CIMMYT .sélection lignée avancée ITGC /sétif 1985	
Caractéristiques morphologiques	Grain : roux, allongé	
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif : précoces	
Caractéristiques technologiques	PMG : moyen W: élevé, G: bonne	
Productivité	Bonne ( 42qx/ha)	
Zone d'adaptation	Littoral, plaines intérieures hauts plateaux et zones sahariennes	


**Source (ITGC)**

**Tableau 23 :** Caractéristiques de l'orge variété Saida

<b>Variété</b>	<b>Saida</b>	
Origine	Sélection dans la population locale .station d'amélioration des plantes de grandes cultures	
Caractéristiques morphologiques	Grain : blanc, long, étroit et peu ridé	
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif : semi -précoce	
Caractéristiques technologiques	PMG: élevé	
Productivité	Bonne (40 - 45qx/ha)	
Zone d'adaptation	Hauts plateaux	

SOURCE : ITGC

**Tableau 24 :** Caractéristiques de l'orge variété TICHEDRETTE

<b>Variété</b>	<b>TICHEDRETTE</b>	
Origine	Sélection dans la population locale .station d'amélioration des plantes de grandes cultures	
Caractéristiques morphologiques	Grain : long, et peu ridé	
Caractéristiques culturales	Cycle végétatif : précoce	
Caractéristiques technologiques	PMG: élevé	
Productivité	Bonne (30 - 42qx/ha)	
Zone d'adaptation	Plaines intérieures et Hauts plateaux	

Source (ITGC)

PMG = Poids de mille grains, QS= qualité semoulier, W=force boulangère, G=gonflement

MC=résistance à la moucheture MT=résistance au mitadinage

A partir des données précédentes, notamment tableaux 13,14 et 17, jusqu'a 24 nous avons tracé le la tableau n° 25 relatif à l'évolution des rendements des principales variétés introduites à Ouargla depuis les années 1980 .et qui montre clairement la tendance à la régression des rendements

**Tableau 25 :** Évolution des rendements des principales variétés cultivées à Ouargla

	Ancienne en 1988	Actuelle chiffre de CCLS
Vitron	61qx/ha	25-81qx/ha
Waha	57.50qx/ha	Non cultivée
Mexicali	53.75	45-50qx/ha
Anza	73.75	33-55qx/ha



A leurs introduction ces variétés donnaient de bons résultats surtout chez le blé dur notamment Vitron (61qx/ha), Waha (57.50qx/ha), Mexecali (53.75qx/ha), et pour les blés tendre Anza (73qx/ha), Castan (61qx/ha) et (57qx/ha) Siete –cerros.

Actuellement les rendements les variétés cultivées peuvent donner de bons rendements dans de bonnes à très bonnes conditions (Première année de culture sous pivots, année sans aléas climatiques notamment vents de printemps, irrigation suffisante...) mais d’une manière générale ces rendements sont en chute continue.

**III .3.3. 2. Variétés en essai à Ouargla**

Selon le DSA, à partir de 2015/16, l’ITGC a réalisé des expériences dans les régions sahariennes, notamment à Ouargla où plusieurs variétés ont été testées. L’expérience s’est déroulée au niveau de quatre (04) régions différentes de Ouargla, appelées Pole, à savoir N’goussa, Ain El Beida, Rouissat et Hassi Messaoud. La liste des variétés par pôle est donnée dans le tableau n° 26 ci-dessous.

**Tableau 26 :** Les variétés en essai à Ouargla depuis 2015/16

pôles 01 N’goussa	pôles 02 Ain El Beida	pôles 03 Rouissat	pôles 04 Hassi Messaoud
Ammar	Simeto	Simeto	Simeto
Oued el bare	ammorole	Chens	Ammorole
Boucelam	Chens	Oued el bared	Chens
Cirta	Oued el bared	Gta dur	Oued el bared
Vitron	Gta dur	Vitron	Gta dur
Simeto	Vitron	Boussellam	Vitron
Gta dur	Boussellam	Cirta	Boussellam
Maouna	Cirta	Ammar	Cirta
	Waha	Maouna	Waha
	Maouna		Maouna
	El wifak		El wifak
	Oued el dhar		Oue el dhar

Les variétés ayant donné de bons rendements sont, d’après les responsables en cours de multiplication et ne sont pas encore commercialisées par la CCLC au niveau de la région. Ces variétés sont :

**Tableau 27** : les nouvelles variétés en essai à Ouargla

ESPECE	Variétés	Rendement
BLE DUR	CHEN'S	83,65
	GATA DUR	78,37
	OUED EL BARED	74,13
	BOUCELAM	74
	TARGUI	64,9
	CITRA	67,37
TRITICALE	OUED DHAB	93,02
BLE TENDE	EL WIFAK	51
	MAOUNA	100,48

Source (DSA, 2020)

### III .3.4. Variétés en essai au niveau de l’INRA de Touggourt

Dans le passé de la région d’Oued Righ, les céréales sont considérées parmi les cultures essentielles pour les paysans. Ils constituent un aliment de base après les dattes et fait l’objet de troc entre les voyageurs du Nord, notamment du Nord-est du pays et les habitants de la région. La diversité des cultures céréalière est très faible. Elle est composée de 2 espèces, appartenant à la famille des Poacées, nous avons: le Blé dur "Triticum durum Desf" et le Blé tendre "Triticum estivum L" (ALLAM, 2015).

En effet la station INRAA placée à Sid Mahdi – Touggourt depuis l’indépendance s’est intéressée à l’étude des variétés céréalières locales comme les Blés Ben-Mebrouk, Pumaflor et Puse mantana et aussi les variétés d’orge : O.P.L.8262, Antar, et Djiza.

Actuellement et depuis plusieurs années l'INRAA s'intéresse à un essai sur l'inventaire, caractérisation préservation et évaluation des blés sahariens. Il s'agit des variétés locales Fritissi, Fartas, Hadba, Boukhellouf et une variété introduite appelé Vitron. Les résultats sont satisfaisants et peuvent contribuer à la sauvegarde de ces variétés.

Bien que nos enquêtes chez les vieux agriculteurs n'ont pas étaient réalisées dans leur totalité mais les investigations, même limitées en nombre, ont montré la grande ignorance des variétés locales par les agriculteurs. La majorité ne connaît pas le nom des semences utilisées anciennement. Cependant quelques agriculteurs nous ont cité la variété **BELDI** qui est une appellation donnée a toute semence locale indépendamment des espèces car on trouve le piment Beldi, la tomate, beldi, .....



# **Conclusion**

## **Conclusion**

En guise de conclusion, nous rappelons que l'objectif de notre travail est l'étude la composante variétale des céréales d'hiver à Ouargla et son évolution sur la base d'une large bibliographie cumulée aux enquêtes au niveau des institutions technico-administratives.

Il ressort de cette recherche que composante variétale des céréales d'hiver a connu une grande évolution et un grand changement dans le temps et dans l'espace. En effet on ne peut parler des variétés à Ouargla sans évoquer celles du Sahara et/ou de l'Algérie car les mêmes variétés existent désormais dans plusieurs régions naturelles, écologiquement différentes et qui donnent des rendements généralement différents.

Dans un passé proche, Ouargla avait des variétés typiques, comme El Krouf et Bouchouka, qui sont adaptée au climat de la région et donnaient des rendements appréciables. Cependant, les échanges commerciaux entre zones désertiques par le biais des nomades font que nous trouvons des variétés anciennes similaires entre les zones, avec des appellations de la même variété parfois proches et d'autres fois différentes comme pour les variétés Bouch et Cheguira

Il ressort de ce travail que Ouargla, connaît ces dernières décennies une expansion en matière de céréaliculture notamment avec l'introduction du système d'irrigation par pivots dans le cadre de la nouvelle stratégie du développement agricoles et qu'elle est alimentée de nouvelles variétés du nord de l'Algérie et des zones arides d'autres pays du monde tel que les USA avec certaines variétés qui ont donné de bons résultats (Vitron , Simeto), d'autres abandonnées suite à des résultats insuffisants comme Anza), et des variétés actuellement en essai tel que Gata Dur, Oued El Bared,

L'effort de recherche concernant les anciennes variétés aux rendements bons à moyens et qui ont des performances notamment la résistance à la salinité et maladies réalisé par l'INRA doit élargir la gamme des variétés en essais avec l'aide des institutions agricoles, celles de formation et de la recherche tel que les universités. Un effort doit être fait en vue de trouver des traces (les appellations des variétés, des semences conservées...) de ce patrimoine chez les anciens agriculteurs afin de lutter contre cette érosion génétique.

Si les variétés introduites donnent de larges perspectives dans la culture des céréales, celles locales méritent une attention particulière afin de sauvegarder le matériel végétal ayant prouvé ses performances pendant plusieurs siècles.



**Références  
Bibliographiques**

**Références bibliographiques**

**ABDERRAZAK M., ET JOEL R.** livre de la botanique de A à Z, 2007 ., Belgique, SNEL GRAFICS SA .ZI DES HAUTS -SARTS - ZONE 3. p 55

**ALLAM A., 2015.** Étude de la diversité biologique des plantes cultivées des palmeraies de la région du Haut Oued Righ. Thèse de doctorat. Université d’Ouargla. 125 p.

**AMINA GHOUFRI et YASMINE LOUNES., 2010.** contribution à l'étude du comportement agronomique de 27 nouvelles variétés de blé dur en vue de leur inscription au catalogue officiel national .université MOULOD MAAMERI Tizi ouzo Algérie

**ANRH, 2000.** Note relatives à la remontée des eaux dans la cuvette d’Ouargla, 11 p.

**BELAID D., 2015.** Cultures des céréales en Algérie : aspects techniques et économiques pp24-394

**BEN BELKACEM., 1993.** La recherche variétale sur le blé en Algérie, revue céréalier N°26, ITGC, Alger ,28 p

**BENLAGHLID M et AL., 1990.** Les blés des oasis : étude de la diversité génétique et de la physiologie de l'adaptation au milieu in Dollé V. (ed.), Toutain G. (ed.). Les systèmes agricoles oasiens Montpellier : CIHEAM Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11 pages 171-194

**BERKAL ISMAEIL., 2016.** Pédologie (Dynamique spatiotemporelle de la salinité de sols sableux irrigués en milieu aride. Application à une palmeraie de la cuvette de Ouargla en Algérie) école nationale supérieure agronomique (ENSA, ALGER)

**BESSAOUD O., 1999.** L’Algérie agricole : de la construction du territoire à l’impossible émergence de la paysannerie. Revue « INSANIYET ». n° 7.Oran. 30 p.

**BONJEAN A et PICARD E., 1991.** Les céréales à paille. origine-histoire économie-sélection. Ligugé ; Poitiers : aubin imprimeur p 8-12

**BOUAMMAR B., 2015.** La question de développement de la céréaliculture dans les régions sahariennes, 4ème Workshop sur l’agriculture saharienne, la céréaliculture dans les zones arides, Ouargla, 1à Mars, 12p.

**BOUKHALFA., 2015.** La céréaliculture dans les zones arides : État des lieux et perspectives. Ouargla, (10/03/2015), p2-3

**BOULAL H., ZAGHOUANE O., EI MOURID M et REZGUI L., 2007.** Guide pratique de la conduite des céréales d’automne (blés et orges) dans le Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie). Ed. TIGC, INRA, ICARDA, Algérie, 176 p.



**BOUZERZOUR H., ABBAS K., BENMAHAMME., D A., 2003.** Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture. Cas des céréales, des légumes secs, et des plantes fourragères et pastorales'. Projet ALG/97/G31 PNUD, Alger p42

**BURTIN M., BROBECK-ALLARD N., 2015.** Fertilisation Des Grandes Cultures, Guide technique, Agriculteur et territoire, 36p

**CELEMENTJ M., 1981.** Larousse agricole. Edition : S.P.A.D.E.M. et .A.D.A.G.P. Paris Vol. 177, N° 1032, p.171- 174.

**CHAOUCHE S., 1987.** Effets de trois doses de semis sur six variétés de blé dur (*triticum durum*) sous pivot dans la région de Ouargla) mémoire d'ingénieur en agronomie appliquée p 71 p13

**CHAOUCHE S., 2006.** Développement agricole durable au Sahara, nouvelles technologies et mutations socio-économiques : cas de la région d'Ouargla. Thèse de doctorat université Aix Marseille p389

**CHELOUFI H., 2002.** La mise en valeur agricole dans la région d'Ouargla : Bilan et perspectives. Séminaire international «le développement de l'agriculture saharienne comme alternative aux ressources épuisables. Biskra- Algérie, 22-23 octobre, 8p.

**DAMIEN E., 2017.** Livre blanc .université de liège -gemboux agro -bio tech -passage des déportés.

**DERAOUI N., 2004.** Effet de la fertilisation phosphatée sur le comportement d'une variété de blé tendre (*Triticum aestivum* L.Var. Anza) conduite en conditions sahariennes .p104 p15

**DJERMOUN A., 2009.** La production céréalière en Algérie, Revue Nature et Technologie .N°01.pp45-53

**DOUIB A., 2013.** Contribution à l'étude de quelques marqueurs physiologiques de tolérance au déficit hydrique chez le blé dur : taille de semences en tant que critère de sélection. Mémoire de magister (école doctorale) option : biologie et écologie végétale, université Badji Mokhtar, Annaba, 106p.

**ERROUX J., 1991.** « Blé », in Gabriel Camps (dir.), 10 | Beni Isguen – Bouzeis, Aix-en-Provence, Edisud (« Volumes », no 10) , décembre [En ligne], 12p

**ERROUX J., 1963.** Les blés des oasis sahariennes. Université d'Alger. Institut de recherches sahariennes. Alger

**FAO., 1996** L'Etat des Ressources Génétiques Mondiales des Plantes pour l'Alimentation et l'Agriculture

**FAO., 2018.** Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) les données statistiques

- FEILLET P., 2000.** Le grain de blé. Composition, utilisation. Ed, INRA, paris, 308p
- FRANÇOIS L., 1986.** Céréales et produits céréaliers en méditerranéen. Ed. Mont pallier, pp 81- 93.
- GATE P., 1995.** Ecophysiologie du blé. Ed. ITCF. Technique et Documentation. Lavoisier, Paris, 419 p.
- GIBAN M., MINIER B., MALVOSI R., 2003.** Stades du blé ITCF.ARVALLIS. Institut du végétale, pp 68.
- GIBSON LANCE et GARREN BENSON., 2002.** Origin, History, and Uses of Oat (*Avena sativa*) and Wheat (*Triticum aestivum*).Iowa State University, Department of Agronomy.
- GRIGNAC P., 1977.** Le blé dur morphologie succincte, Annales de L'INRA El Harrach, Vol: VIII n°2, Alger, pp 83-87.
- HAYDEN B., 1990.** Nimrods , piscators , pluckers and planters :the emergence of food production .j .anthrop .archaeol.,9(1),31
- HAZMOUNE T., 2000.** Erosion des variétés de blé dur cultivées en Algérie. Perspectives. Seminar on Durum Wheat Improvement in the Mediterranean Region: New Challenges, Zaragoza (Spain). Options Méditerranéennes. A (40): 291-294.
- HENRY Y et DE BUYSER J., 2001.** L'origine des blés. In : Belin. Pour la science (Ed.). De la graine à la plante. Ed. Belin, Paris, pp. 69-72.
- HOUICHITI R., 2000.**Situation des céréalicultures dans les régions de Ouargla et de Ghardaïa bilans et perspectives. Mémoire d'ingénieur- agro, université d4Ouargla, 66p.
- INRA., 2006.** Organisation des nation unies pour l'alimentation et L'agriculture, Deuxième rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques , Alger ,p11-p13
- ITGC., 2001.** La culture intensive de blé 2em édition actualisé, El Harrach, Alger.
- ITGC., 2019.** La production de semences de pré base et de base.
- KAMEL AH., 1994.** Principaux ravageurs du blé et d'orge : guide d'identification au champ. trad - par G. Misri. Icarda. Alep, Syrie, p. 95
- KARKOUR L., 2012.** La dynamique des mauvaises herbes sous l'effet des pratiques culturales dans la zone des plaines intérieures. Mémoire de magister, option : production végétale et agriculture de conservation, université Ferhat Abbas, Sétif.103p.
- KHADRAOUI A., 2007.** Sols et hydraulique agricole dans les Oasis Algériennes. Caractérisation-Contraintes et propositions d'aménagement. 324p.
- KHEMISSA M et al., 1988.** Rapport sur la réalisation du projet de création de deux fermes pilotes dans la région de Gassi touil wilaya d'Ouargla

**KOLAI T., 2008.** Climat et dysfonctionnement des agro -système céréalier cas des wilayas Setif , Bordj bou arreiridj et Mila. p100

**KORICHI B., 2007.** La vulgarisation agricole et son impact sur la préservation de l'écosystème oasien : cas de la région de Ouargla, présenté en vue de l'obtention du diplôme de Magister, université kasdi Merbah – Ouargla, 85p

**LAROUSSE AGRICOLE., 2002.** AUBINEAU M, achevée d'imprimer par pizzi mila (Italie)

**LAROUSSE AGRICOLE., 2014.** Poche d'imprimer en Italie par canale (turin).

**MASLE A., MEYNEARD R., 1980.** L'élaboration du nombre d'épis chez le blé d'hiver. Influence de différentes caractéristiques de la structure du peuplement sur l'utilisation de l'azote et de la lumière, thèse doctorat ing, INRA, paris, France, 274 p.

**MIEGE EM., 1950.** Les principales espèces et variétés de blé cultivées en Afrique du nord (suite et fin), rue cuvier 75005 paris .p 203-215

**MOULE C., 1971.** Céréale ; Caractéristique généraux des céréales, Tome2, Ed, la maison Rustique, paris, pp 1-27.

**NEVO E., 1992.** Origin, evolution, population genetics and resources for breeding of wild barley, *Hordeum spontaneum*, in the Fertile Crescent. In Shewry, P.R. (ed.). Barley: genetics, biochemistry, molecular biology and biotechnology, Oxford, C.A.B. International, The Alden Press, pp. 19–43

**NEZLI I., 2009.** Approche hydrogéochimique a l'étude des aquifères de la basse vallée De L'oued M'ya (Ouargla), Thèse de Doctorat, Université Mohamed Kheider – Biskra, 118p.

**ONFAA., 2015.** Bilan de la campagne céréalière 2014/2015. 11 p

**ONFAA., 2016.** Bilan du commerce extérieur algérien des céréales 2016.

**PORTERES ROLAND., 1958.** Les appellations des Céréales en Afrique

**PRESCOTT J., BURNETT P., SAARI E., RANSOM J., DE MILLIANO W., SINGH R et BEKELE G., 1987.** Maladies et ravageurs du blé : guide d'identification au champ .Cimmyt, Mexico, 135p

**RATION J., BENABDERRAZIK E., 2014.** Les céréales dans le monde, l'Institut de prospective économique du monde méditerranéen (Ipemed), pp5-9.

**REMY JC., VIAUX PH., 1980.** Évolution des engrais azotés dans le sol. Perspectives agricoles spéciales fertilisation, décembre n°43, pp 5-9

**RICHARDS C., DARY J L., LAFFONT J M., 1985.** Produits phytosanitaires, recherche, développement, homologation, (édition de la nouvelle librairie), Paris, p. 96.

**ROUVILLOIS B., 1975.** Variations et organisation d'un espace rural au milieu désertique : Le pays de Ouargla (Sahara Algérienne). Thèse de doctorat à Département géographique, Paris, pp 318-389.

**SHEWRY P., 2009.** Wheat Journal of experimental botany. 60(6), pp15-37.

**SOLTNER D., 1979.** Les grandes productions végétales. les collections sciences et techniques agricoles, 16<sup>ème</sup> éd, Paris, 464 p.

**TOUTAIN G., 1979.** Éléments d'agronomie saharienne de la recherche au développement. Imprimerie Jouve, Paris. INRA, 138-276p

**YOUCEFI M., 2011.** Etude de l'impacte de l'hydro-halimorphie des sols sur la biogéographie des hydro-halphytes dans la cuvette de Ouargla , université de Ouargla ,122p

**ZAHROUNA A., 2011.** Ressources en eau du système aquifère du Sahara septentrional (SASS) .1er séminaire internationale sur la ressource en eau au Sahara : évaluation, économie et protection : 73-76

**ZIBOUCHE M., GRIMES C., 2016.** Contribution à l'étude des flavonoïdes et de l'activité antioxydant de l'orge (*Hordeum vulgare*), Diplôme Master, Spécialité : Biochimie moléculaire et santé, Université des frères Mentouri, Constantine, 51p.

### Références électroniques

**Réf. Elec 01** [https://www.passioncereales.fr/les\\_cereales.fr](https://www.passioncereales.fr/les_cereales.fr) Consulté le (06/2020)

**Réf. Elec 02** <https://www.larousse.fr/dictionnaires> consulté le (09/2020)

**FAO., 2014.** Bulletin de la FAO sur l'offre et la demande de céréales  
<http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/fr>

## Résumé

L'objectif de ce travail est de connaître la composante variétales des céréales d'hiver a Ouargla et son évolution .notre méthode est basée sur une recherche bibliographique sur le thème en Algérie, dans le Sahara et à Ouargla, cumulée aux enquêtes technico-administrative au niveau de la DSA.CCLS,ITGC, INRAA de Touggourt. A partir de résultats obtenus on peut dire que Ouargla avait des variétés des céréales d'hiver locales assez performantes et adaptées aux conditions de la région tel que El Krouf et Bouchouka,. Le développement de la céréaliculture sous pivots a fait que Ouargla est désormais alimentée en matériel végétal venant du nord de l'Algérie, voire des zones arides du monde à l'instar des USA tel que Waha, Westbred et Uc476, ce qui constitue une grave menace aux variétés locales devenues rares. Le travail de recherche réalisé par l'INRA de Touggourt peut être élargi pour toucher d'autres variétés locales avec la participation des institutions spécialisées notamment les universités. Cela doit être fait pour préserver ces variétés locales, pour conserver les caractéristiques de base de ce patrimoine génétique déjà e difficultés.

## المخلص

الهدف من هذا العمل هو معرفة المكونات المتنوعة للحبوب الشتوية في ورقلة وتطورها ، وتعتمد طريقتنا على بحث ببيولوجرافي حول هذا الموضوع في الجزائر والصحراء وفي ورقلة، إضافة إلى الاستبيانات التقنية الإدارية. على مستوى

مديرية المصالح الفلاحية تعاونية الحبوب والبقوليات الجافة المعهد التقني للزراعات الكبرى المعهد الوطني للبحث الزراعي انطلاقا من النتائج التي تم الحصول عليها ، يمكننا القول أن ورقلة لديها أصناف حبوب شتوية محلية فعالة إلى حد ما تتكيف مع ظروف المنطقة ، مثل الكروفيوشوكة. أدى تطوير زراعة الحبوب على أساس المحاور إلى تزويد ورقلة الآن بمواد نباتية من شمال الجزائر ، حتى من المناطق القاحلة من العالم مثل الولايات المتحدة مثل الواحة

في تفرقت للوصول إلى أصناف محلية INRA للأصناف المحلية التي أصبحت نادرة. يمكن توسيع العمل البحثي الذي تقوم به ، ويستبريد أخرى بمشاركة المؤسسات المتخصصة ، ولا سيما الجامعات. يجب القيام بذلك للحفاظ على هذه الأصناف المحلية ، للحفاظ على الخصائص الأساسية لهذا التراث الجيني الصعب بالفعل

## Summary

The objective of this work is to know the varietal component of winter cereals in Ouargla and its evolution. Our method is based on a bibliographical research on the subject in Algeria, in the Sahara and in Ouargla, combined with technical-administrative surveys. at the level of the DSA.CCLS, ITGC, INRAA of Touggourt. From the results obtained, we can say that Ouargla had fairly efficient local winter cereal variety is adapted to the conditions of the region, such as El Krouf and Bouchouka. The development of cereal cultivation under pivots has meant that Ouargla is now supplied with plant material from northern Algeria, even from arid zones of the world like the USA such as Waha, West bred and Uc476, which constitutes a serious threat to local varieties that have become rare. The research work carried out by INRA in Touggourt can be extended to reach other local varieties with the participation of specialized institutions, in particular universities. This must be done to preserve these local varieties, to preserve the basic characteristics of this already difficult genetic heritage.