République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université : Ahmed DRAIA Adrar

Code : 010001

جامعة أحمد دراية ـ أدرار

Faculté : Des Sciences et de la Technologique
Département : Sciences de la Nature et de la Vie

Thème :

Etude comparative entre deux systèmes traditionnelle et moderne cas du blé local(*Triticum durum L.)* dans la commune d'Oulèd Aïssa région de Gourara

Préparé par :

Mlle : GHOUAT Somaia

Mlle : ZOUBIR Kelthoum

Membres de jury d'évaluation :

Mr : BOULGHEB Abdel Madjid	président	M.C.A	Univ.Adrar
Mr : ABBAD Ahmed	Encadreur	M.A.A	Univ.Adrar
Mr : BEN AÏCHAOUI Brahim	Examinateur	M.A.A	Univ.Adrar

Année universitaire : 2021-2022

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République algérienne populaire et démocratique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

UNIVERSITE AHMED DRAYA - ADRAR

BIBLIOTHÈQUE CENTRALE

Service de recherche bibliographique

N°.....B.C/S.R.B//U.A/2022

جامعة احمد دراية - ادرار

المكتبـــة المركـــزية

مصلحة البحث البيبليوغرافي

الرقم.....م .م/م.ب.ب /ج.أ/2022

شهادة الترخيص بالإيداع

انا الأستاذ(ة): عباد أحمد

المشرف مذكرة الماستر.

الموسومة بـــ : Etude Comparative entre deux systèmes de culture traditionnelle et moderne Cas du blé local dans la commune d'Ouled A-ssa

من إنجاز الطالب(ة): زويبر كلثوم

و الطالب(ة): عتواط سمية

كلية : العلوم والتكنولوجيا

القسم : علوم الطبيعة والحياة

التخصص: أنظمة الإنتاج البيئي الفلاحي

تاريخ تقييم / مناقشة:

أشهد ان الطلبة قد قاموا بالتعديلات والتصحيحات المطلوبة من طرف لجنة التقييم / المناقشة، وان المطابقة بين النسخة الورقية والإلكترونية استوفت جميع شروطها.

وبإمكانهم إيداع النسخ الورقية (02) والاليكترونية (PDF).

- امضاء المشرف:

ادرار في :.....

مساعد رئيس القسم:

رئيس قسم علوم الطبيعة والحياة
مكلف بالتدريس والتسيير في التدرج
أ. واقلي عبد الرحمان
كلية العلوم والتكنولوجيا

عباد أحمد

ملاحظة: لا تقبل أي شهادة بدون التوقيع والمصادقة

REMERCIENMENT

Louange à Dieu avant et après, beaucoup de louanges bonnes, bonnes et bénies, louange à Dieu comme il se doit pour la majesté de son grand visage et sa puissante autorité de la part du maudit Satan. Il est le seul qui est unique à donner grâce à sa générosité.

Nous exprimons nos sincères remerciements et notre gratitude à tous ceux qui nous ont aidés à réaliser ce mémorandum, et nous remercions particulièrement : Professeur superviseur :

ABBAD Ahmed.

Et tous ceux qui nous ont aidés à l'intérieur et à l'extérieur de l'Université Africaine sont des amis, des camarades de classe et le long voyage.

Je remercie également par avance les membres du comité de discussion, Mr. BENAICHAOUI Brahim et Mr. BOULGHEB Abdel Madjid, pour leur bienveillance d'allouer une partie de leur temps précieux à extrapoler et enrichir le contenu de cet ouvrage.

Action de grâce mêlée de prières pour tous nos professeurs du primaire à l'université, que Dieu leur atteigne les foyers des martyrs et les rangs des heureux et la compagnie des prophètes

Nous remercions également tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette recherche.

DIDCASE

Je dédie ce fruit de mes efforts à ceux à qui Dieu a commandé d'être bons envers eux, mes honorables parents.

A celle qui m'a portée alors qu'elle était faible et qui a veillé pour moi, ma mère bien-aimée.

A celui qui a travaillé dur et enduré la chaleur du soleil et la rigueur du froid pour moi, mon cher père

Au frère fidèle pour qui j'ai tout l'amour, la sincérité et la loyauté, mon bon frère " ETAYEB», que Dieu le protège

A qui j'ai passé les plus beaux jours et vécu avec eux les plus beaux souvenirs Mes frères Youssef et Ismail

Et mes sœurs, Naima - Fadila – Mariam - Hadda

A la source de la joie et d'un petit sourire, une belle conscience.

Au mari de ma sœur, aux femmes de mes frères et à leurs enfants, que Dieu les protège.

A mon collègue qui a partagé avec moi la peine de travailler Kelthoum.

SOUMAIA

DIDICASE
DIDICASE
FREE PRINTABLE INVITATION - DREVIO.COM

Au nom de Dieu, le Très Miséricordieux, le Très Miséricordieux, et prières et paix sur le Messager de Dieu, que Dieu le bénisse et lui accorde la paix.

A la religion j'ai grandi et grandi avec eux et nous avons partagé ensemble chaleur et tendresse... mes frères et sœurs, chacun en son nom, Dieu a rendu leur effort gracieux, et à ma famille et moi.

Les membres de ma famille, chacun avec son propre nom, petits et grands, et à tous les amis fidèles, amis d'enfance et d'étude.

A tous les étudiants de la deuxième année du Master Systèmes de Production Environnementaux Agricoles de l'année 2021/2022, Faculté des Sciences et Techniques.

À mon amie, sœur et collègue qui a partagé ce travail avec moi, Soumaia.

À qui mon cœur s'est souvenu et que ma plume n'a pas mentionné

KELTHOUM

Liste du tableau

Tableau	Texte	Page
01	Classification botanique du blé dur	01
02	Le besoin d'engrais de blé dur	03
03	Température moyenne et maximale minimale à Timimoun	19
04	La moyenne mensuelle la pluie à Timimoun (2016-2022)	19
05	Niveaux de contrat selon humidité à Timimoun (2015-2022)	20
06	La moyenne des vitesses du vent à Timimoun (2016-2022).	21
07	Comparaison entre l'agriculture traditionnelle et moderne	22

Liste des figures

Figure	Texte	page
01	Variété Bahmoud	04
02	Variété Kadoura	04
03	Variété Sabaga	05
04	Variété Hamra	05
05	Variété Oumrokba	06
06	Variété Châtar	06
07	Variété Ben Mabrouk	07
08	Travail du sol à aide du sechel	07
09	Reprise superficiel à l'aide	07
10	Travail de sol au vibrocultuer	08
11	Travail de sol réalise à l'aide d'une charrue à sac	08
12	Stades repères de cycle développement du blé	11
13	Maladie de fusariose de l'épi	12
14	Maladie de sptoriose	13
15	Maladies de rouille brune	13
16	Maladies de rouille jeune	14
17	Les maladies oïdium	14
18	Culture de blé dur sous pivot	18

Tableau d'abréviation

Abréviation	Signification
ITMAS	Institut Technologie Moyen Agricole Spécialisé (Timimoun)
M	Million
Qx	Quintaux
°C	Degré Célcius
T	Température
Ha	Hectare
CUA	Coefficient d'utilisation d'engrais de l'azote
EUN	Efficience d'utilisation d'engrais de l'azote
Kg	Kilo gramme
Cm	Centimètre
Mo	Matière organique
%	Pourcentage
Mm	Millimètre
N/q	Dose par hectare
Ph	Potentiel hydrogène
Kms	Kilomètres

SOMMAIRE

REMERCIENMENT

DIDCASE

Liste du tableau .....

Liste des figures .....

Tableau d'abréviation .....

SOMMAIRE .....

Introduction I

CHAPITRE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQE

I. La céréaliculture 1

I.1 Historique et Origine de blé dur 1

1.1 Historique 1

1.2 Origine 1

I.2 Caractéristique biologique 1

I.3 Exigence de la culture du blé dur 2

3.1 Exigence climatique 2

3.1.1 Température 2

3.1.2 Humidité 2

3.1.3 Le sol 2

3.1.4 Le vent 2

3.1.5 Ecologique 2

3.1.5.1 Fertilisation 3

3.1.5.1.1 Fertilisation azotée 3

3.1.5.1.2 Fertilisation phospho-potassique 3

3.2 Exigence agro-technique 3

3.2.1 Le semis 3

3.2.2.1 Variété Bahmoud (Aboud) 4

3.2.2 Les variétés cultivées en Algérie 4

3.2.2.2 Variété Kadoura (Tillouline) 4

3.2.2.3 Variété Sabaga (T'illumine) 5

III.3.2.2.4 Variété Hamra(Aghil) 5

III.3.2.2.5 Variété Oumrokba (Ajdir) 6

3.2.2.6 Variété Chatar (Tidmaine) 6

III.3.2.2.7Variété ben mabrouk (Sali) 7
I.4 Présentation du sol 7
5.1 Le cycle phrénologique 8
5.1.1 La germination- levée 8
5.1.2 Le tallage 8
5.2 Période reproductrice 9
5.2.1 Montaison-gonflement 9
5.2.2 Epiaison – fécondation 9
5.3 Période de la formation et de maturation : 9
5.3.1 Grossissement du grain 9
5.3.2 La maturation du grain 10
II.6 Les maladies de blé dur 11
6.1 Généralités sur les maladies 11
6.2 Les champignons pathogènes du blé dur 11
6.2.1 La fusariose de l'épi 12
6.2.2 La septoriose 12
6.2.3 La rouille brune 13
6.2.4 La Rouille jaune 13
6.2.5 Oïdium 14
II.7 Méthode de lutte 14
7.1 Lutte culturelle 14
7.2 Lutte génétique 15
7.3 Lutte chimique 15
7.4 Lutte biologique 15
II.8 La récolte de blé dur 16

CHAPITRE II : MATRIELS ET METHODES

I. Introduction 18
II. Matériel végétal 18
III. Systèmes de culture 18
3.1 L'agriculture traditionnelle 18
3.2 L'agriculteur moderne 18
IV. Caractéristiques physiques de la zone d'étude 19
4.1. Etude climatiques 19
4.1.1Températures atmosphériques 19
4.1.2 Pluie 19

4.1.3 Humidité : 20
4.1.4 Vents 20
4.2 Etude sol 21
4.2.1Texture 21
Le mode opératoire 21
4.2.2 Le potentiel hydrogène pH 21
4.1.3Conductivité électrique (La salinité totale) 22
Conclusion 28
ANEXES 4
RUSUME III
Références bibliographiques 1
phiquesbibliogra

Introduction

L'Agriculture joue un rôle très important dans l'économie algérienne, le gouvernement a concentré une grande partie de ses efforts pour développer ce secteur. La production agricole en Algérie et très variée (céréalicultures, cultures maraîchères, arboricultures…etc.), mais elle est soumise à facteurs climatiques très variables. (Science Agronomique (2010)).

La production céréalière, considérée comme culture stratégique très important dans notre économie nationale, elle assure une grande partie de notre nutrition humaine et animale. Parmi ces céréales, le blé est l'aliment de base dans plusieurs régions du monde, particulièrement en Afrique du Nord. La production mondiale annuelle est d'environ 700 million de tonnes. Il existe différentes espèces de blé, mais la plus cultivée est le blé tendre (*Triticum aestivum*) et le blé dur (*Triticum turgidum L*). (Science Agronomique (2010)).

En Algérie le blé dure est cultivé au nord du pays en zone des hauts palataux et des zones steppiques, ces dernières décennie on remarque une augmentation et un engouement du blé dur en zones saharienne puisque le climat s'y prête très bien, mais l'obstacle majeur à cette avancée est la nature du sol de ces zones qui semble présenté une limite quant à sa nature et sa dynamique vivante pour accueillir une telle culture, présentant des déficits agrotechnique et écologique. (ASA, 2015).

Cette intensification de cette en zone saharienne par la création de nouveaux périmètres, nous motiver de faire une étude comparative entre une culture traditionnelle et une culture moderne intensive sous pivot.

Afin de réaliser ce projet de fin d'étude, nous avons partagé notre travail en trois chapitres : le premier chapitre traite une synthèse bibliographique sur le matériel végétal et la zone d'étude, le second chapitre touche la partie expérimentale, matériel et méthodes le troisième porte sur les résultats et discussions.

Le chapitre I, est une synthèse bibliographique sur la wilaya de Timimoun, sa situation, son reliefs, son climat, son l'agriculture, et les problèmes Agro-écologiques de la région de Timimoun.

Au niveau du chapitre II, nous allons présenter des génitalités sur le blé dur, Exigence de la culture du blé dur, cycle végétatif et Production de blé dur dans la région de Timimoun.

La deuxième partie qui est expérimentale, de scinde en deux chapitre :

Chapitre (1) ou nous présentons le protocole de travaille, matériel végétale, matériel inerte.

Le deuxième (2) chapitre fait l'objet de la présentation des résultats obtenus dans ce travail et leur discussions.

CHAPITRE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQE

I. La céréaliculture

I.1 Historique et Origine de blé dur

1.1 Historique

La domestication est le résultat d'une succession de choix, conscients ou non, de mutations spontanées améliorant la culture, la récolte, ainsi que les qualités de consommation et de conservation du produit récolté (Varoquaux et Pelletier, 2002).

Depuis la découverte et la domestication des céréales par les premiers cultivateurs des anciennes civilisations, le blé a toujours été au centre d'enjeux politiques, économiques et sociaux de premiers rangs. (Yaakoub et Delloumi.2017)

1.2 Origine

Le blé dur, le croisement spontané du *triticum monococum* sauvage et *d'Aegylopes sépaloïdes* est tout à fait vraisemblable puisqu'on rencontre ces 2 plantes et *triticum dicoccoides* dans la même aire géographique. (BELAID Djamel 02.01.1651

I.2 Caractéristique biologique

Le blé est un terme générique qui désigne plusieurs céréales qui appartient au genre *Triticum* de la famille Poacées appelée anciennement des graminées (Tableau n°1). Ce sont de plante annuelle, monocotylédone, à feuilles alternes, formées d'un chaume portant un épi constitué de deux rangées d'épillet sessiles et aplatis. Le mot « blé » désigne également le « grain » produit par ces plantes. Le grain de blé est un fruit sec, appelé caryopse, Il est constitué de 65 à 70% d'amidon, matières grasses (environ 15 %) ou d'huiles et ainsi qu'une substance protéique (le gluten).

Tableau n°1 : Classification botanique du blé (Mon Nerveux et al, 1989)

Règne	Plantae
Sous-règne	Tracheobionta
Embranchment	Spermaphytes
Sous embranchment	Angiospermes
Order	Poalesetude
Sous order	Commélíniflorales
Famille	Poacées
Genre	Triticum sp
Espèce	Triticum

I.3 Exigence de la culture du blé dur

3.1 Exigence climatique

3.1.1 Température

A chaque phase du cycle végétatif du blé, la température reste un facteur qui conditionne la physiologie du blé ; à une température de zéro 0°C la germination est bloquée et la phase de croissance nécessite 15 à 25°C. L'aptitude à la montaison et aussi déterminée par les températures et la durée du jour. (Zane, 1993).

3.1.2 Humidité

Le blé exige une humidité permanente durant tout le cycle de développement, l'eau est demandée en quantité variable. Les besoins en eau sont estimés à environ 800 mm En zone aride, les besoins sont plus importants au vu des conditions climatiques défavorables. C'est de critique en eau se situe 20 jours avant l'épiaison jusqu'à 30 à 35 jours après la floraison (Loue, 1982) .Les conditions climatiques sèches un peu, et tempéré, sont plus appropries pour la culture du blé. La quantité de précipitation, doit être comprise entre 400-700 mm

3.1.3 Le sol

Le blé dur apprécie les sols limoneux, argileux calcaires ou les sols argileux siliceux profonds, il a besoin d'un sol sain, se ressuyant bien en hiver et à bon pouvoir absorbant.

En terre peu profond, il y a risque de sécheresse en période critique (phase de palier hydrique).

Du point de vu caractéristique chimique, les blés dur sont sensible au à la salinité ; un pH de 6,5 à 7,5 semble indiqué puisqu'il favorise l'assimilation ce qui entrave la croissance et en particulier celle des racines (Maachi, 2005).

3.1.4 Le vent

La vitesse du vent doit être comprise 5-10m/s. (ESD, Alger)

3.1.5 Ecologique

Le blé dur n'a pas la même exigence que le blé tendre. Il a des besoins élevés en ensoleillement, une faible résistance au froid et à l'humidité, des rendements moyens (en général inférieur à ceux du blé tendre, sauf pour les variétés récentes).

Le blé dur exige un sol sain, drainant bien mais pas trop sujet au stress hydrique surtout pendant la période de l'accumulation des réserves dans le grain. L'installation du blé dur dans les terres se ressuyant mal, le rend plus sensible aux maladies cryptogamiques telles que les piétons et les fusarioses. (Bennasseur, A2003)

3.1.5.1 Fertilisation

3.1.5.1.1 Fertilisation azotée

Le blé dur est relativement exigent en azote, mais il faut cependant se méfier des risques possibles de verse. Le blé dur a besoin de la plus grande part de ses besoins en azote pendant la phase tallage-remplissage du grain. Les besoins en azote à l'automne sont beaucoup moins importants puisque la croissance du blé est modeste. La quantité nécessaire peut provenir des réserves d'azote du sol ou d'un engrais de fond. Les faibles températures hivernales ont une bien plus grande influence sur la croissance du blé que tout manque d'azote. Bennasseur Alaoui

3.1.5.1.2 Fertilisation phospho-potassique

Sachant qu'il faut 1,7 kg de P et 2,2 kg de K pour produire un quintal de blé, les besoins de la culture dépendent du rendement objectif. Or, ce dernier varie essentiellement en fonction des disponibilités en eau. Bennasseur Alaoui

Tableau 02 : Les besoins du blé en phospho-potassique selon les rendements

Zone agro climatique	Nombre de pied	Rendement en grain à la sortie d'hiver	N	P	K
Semi-aride	200	24 qx/ha	84	31	53
Bour favorable	250	40 qx/ha	140	68	88
Irrigation d'appoint	300	60 qx/ha	210	102	132
Irrigué	400	80 qx/ha	280	136	176

3.2 Exigence agro-technique

3.2.1 Le semis

La date de semis est un facteur limitant en fonction du rendement, ce qui signifie que la date de semis est propre à chaque région, elle doit être respectée sérieusement pour éviter les aléas climatiques, en Algérie 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 dans les régions saharienne oscille entre 200 à 225 Kg/ha en fonction des

paramètres climatiques, la grosseur des grains, la faculté germinative et la fertilité du sol. (Bebba salima 2011)

La profondeur du semis est réalisée selon la densité de la graine, elle est généralement estimée à 4 centimètres de profondeur.

3.2.2 Les variétés cultivées en Algérie

3.2.2.1 Variété Bahmoud (Aboud)

-Port au tallage : dressé

-L'épaisseur de la paille. Moelle moyenne

-Couleur : blanc.

-Forme : pyramidale.

-Compacité : demi-compact.

-Présence ou absence des barbes

Ou arêtes : présence des arêtes.

-Distribution des barbes ou arêtes : ½ supérieur

-Arrestation à l'extrémité de l'épi : moyenne

Figure 01 : Variété Bahmoud Boulgheb

3.2.2.2 Variété Kadoura (Tillouline)

-Port au tallage : Demi-dressé

-L'épaisseur de la paille. Moelle moyenne

-Couleur : blanc

-Forme : pyramidale

-Compacité : compact

-Présence ou absence des barbes ou arêtes : Présence des arrêtes

-Distribution des barbes ou arêtes : ½ supérieur

-Arrestation à l'extrémité de l'épi : moyenne

-Barbe à l'extrémité de l'épi : moyenne

Figure 02 : variété Kadoura BOULGHOUB

3.2.2.3 Variété Sabaga (T'illumine)

-Port au tallage : dressé

-L'épaisseur de la paille : Moelle moyenne

-Couleur : blanc

-Forme : pyramide

-Compacité : compact

-Présence ou absence des barbes ou arêtes : barbu

-Distribution des barbes ou arêtes : entier

-Arrestation à l'extrémité de l'épi : moyenne

-Barbe à l'extrémité de l'épi : Très longue

Figure 03 : variété Sabaga

BOULGHEB

III.3.2.2.4 Variété Hamra(Aghil)

-Port au tallage : intermédiaire

-L'épaisseur de la paille : Moelle mince

-Couleur : roux

-Forme : pyramidale

-Compacité : Demi-compact

-Présence ou absence des barbes ou arêtes : Présence des arrêtes

-Distribution des barbes ou arêtes : ¾ supérieur

-Arrestation à l'extrémité de l'épi : moyenne

-Barbe à l'extrémité de l'épi : très longue

Figure 04 : Variété Hamra
BOULGHEB

III.3.2.2.5 Variété Oumrokba (Ajdir)

-Port au tallage : Demi-dressé

-L'épaisseur de la paille : moyenne

-Couleur : Blanc

-Forme : Pyramidale

-Compacité : Demi-compact

-Présence ou absence des barbes ou arêtes : barbu

-Distribution des barbes ou arêtes : ¾ supérieur

-Arrestation à l'extrémité de l'épi : longue

-Barbe à l'extrémité de l'épi : très longue

Figure 05 : variété Oumrokba BOULGHEB

3.2.2.6 Variété Chatar (Tidmaine)

Etude de plante :

-Port au tallage : dressé

-L'épaisseur de la paille : Moelle moyenne

Etude de l'épi

-Couleur : Blanc -Forme : pyramidale

-Compacité : demi-compact.

-Présence ou absence des barbes ou arêtes : Présence des arrêtes

-Distribution des barbes ou arêtes : ½ supérieur

-Arrestation à l'extrémité de l'épi : courte

-Barbe à l'extrémité de l'épi : long

Figure06 : variété Chatar BOULGHEB

III.3.2.2.7Variété ben mabrouk (Sali)

-Port au tallage : dressé

-L'épaisseur de la paille : moelle mince

-Couleur : blanc

-Forme : pyramidale

-Compacité : compact

-Présence ou absence des barbes ou arêtes : Présence des arrêtes

-Distribution des barbes ou arêtes : ¾ supérieur

-Arrestation à l'extrémité de l'épi : courte

-Barbe à l'extrémité de l'épi : longue

Figure 07 : variété Ben Mabrouk BOULGHEB

I.4 Présentation du sol

Le blé exige un sol bien préparé et ameubli sur une profondeur de 12 à 15 cm pour les sols battants (limoneuse en générale) ou 20 à 25 cm pour les autres sols. Référentiel …. Grandes cultures.

Le sol doit être légèrement motteux et suffisamment tassé en profondeur, une structure fine en surface pour permettre un semis régulier et peu profond. . (Bebba salima 2011)

Figure08 : travail du sol à l'aide du chisel

Figure09 : reprise superficielle à l'aide d'une herse

Figure10 : travail du sol au vibroculteur	Figure 11 : Travail de sol réalisé à l'aide d'une charrue à soc.

II.5 Cycle de développement du blé dur

On peut diviser le cycle évolutif d'une céréale en trois grandes périodes :

* une période végétative.

* une période reproductrice.

* une période maturation. BELAID Djamel 02.01.1651

5.1 Le cycle phrénologique

Elle se caractérise par le développement strictement herbacé et s'étend du semis jusqu'à la fin tallage.

5.1.1 La germination- levée

Au cours de la germination la coléorhize s'épaissit en une masse blanche et bris le tégument de la graine au niveau du germe, c'est le début de l'émission des racines primaires, garnis de poils absorbants (Figure 18). En même temps, la coléoptile, gainant la première vraie feuille, s'allonge vers la surface, où il laisse percer la première feuille, c'est la levée. La deuxième et la troisième feuille suivent bien après. Laala Zohra

5.1.2 Le tallage

Chez le blé les premières pièces du bourgeon axillaire de la feuille la plus âgée ne commence en général à s'allonger que lorsque la 4ème feuille apparait sur l'axe principal. Ce phénomène, très général chez les végétaux, correspond en fait à une ramification de la tige principale. Pour les graminées on désigne ces rameaux sous le nom de talles. En fait,

chez ces jeunes rameaux, seules les feuilles s'allongent, les tiges restent court-nouées. BLAID Djamel 02 janvier 1651.

5.2 Période reproductrice

C'est la formation et la naissance de l'épi. Le début de cette phase est marqué par une différentiation de l'ébauche d'épillet sur l'apex. Ce stade marque la fin de la période végétative et l'acheminement vers la fonction de reproduction (Bouffenar et al. 2006).

5.2.1 Montaison-gonflement

Elle se distingue par la montée de l'épi sous l'effet de l'élongation des entrenœuds qui constituent le chaume. Les talles montantes entrent en compétitions pour les facteurs du milieu avec les talles herbacées qui de ce fait n'arrivent pas à monter en épis à leur tour. Ces dernières régressent et meurent (Masle, 1982). Ce phénomène se manifeste chez les jeunes talles par une diminution de la croissance puis par un arrêt de celle-ci (Masle, 1981).

5.2.2 Epiaison – fécondation

Cette phase a une durée peu variable (32 jours en moyenne), c'est durant cette période que s'achève la formation des organes floraux et s'effectue la fécondation. OUARED Rachida 26.09.2016

Le nombre de fleurs fécondées au cours de cette période critique dépendra de :

- La nutrition azotée.
- L'évapotranspiration. (BELAID Djamel 02.01.1651)

5.3 Période de la formation et de maturation :

Au cours cette dernière période, l'embryon se développe et l'albumen se charge de substances de réserve. La croissance du grain suit une courbe sigmoïde avec une phase de faible accumulation de matière sèche, une phase linéaire et enfin un plateau [51]. **Agronomie, 10, 1990, pp : 191-200**

5.3.1 Grossissement du grain

Il correspond à la croissance de l'ovaire. Il s'agit d'une phase d'intense activité de la photosynthèse. Comme il n'y a plus de croissance des feuilles et des tiges, la matière sèche synthétisée dans les feuilles est entièrement destinée à l'accumulation des réserves.

Mais à la fin de cette phase 40 à 50% de ces réserves se sont accumulées dans le grain. BELAID Djamel02.01.1651.

5.3.2 La maturation du grain

C'est la dernière phase du cycle végétatif. La maturation correspond à l'accumulation de l'amidon dans les grains. Par suite, les grains perdent leur humidité. L'accumulation de l'amidon va jouer un rôle capital sur le rendement. En moins de 20 jours, le grain va recevoir l'amidon provenant :

-Pour une petite quantité, de la photosynthèse dite nette. Celle-ci persiste dans les dernières feuilles vertes. Cette quantité représente 12% chez les variétés tardives et 25% chez les variétés précoces. **BLAID Djamel** 02.01.1651

La maturité physiologique à lieu quand il n'y a plus de migration de matière sèche vers le grain [46] **Tec & doc, LAVOISIER, Paris, 1995,429 p**. A ce stade, le poids sec du grain atteint sa valeur maximum et définitive. Après ce stade, on assiste à une phase rapide de dessiccation, où blé devient dur, jaune et « rayable à l'angle » (20% d'humidité). Il passera progressivement, à l'état de maturité récolte « cassant sous la dent » (15 à 16% d'humidité). **Stades des céréales échelle de FEEKES et de ZADOK (GATE, 1995) aperçu sur le cycle biologique du blé**

BADA LEILA 2007. Variabilité génotypique du blé dur (triticum durum desf.) vis-à-vis de la nuisibilité direct du brome (Bromus rubens L.) en conditions semi-arides.

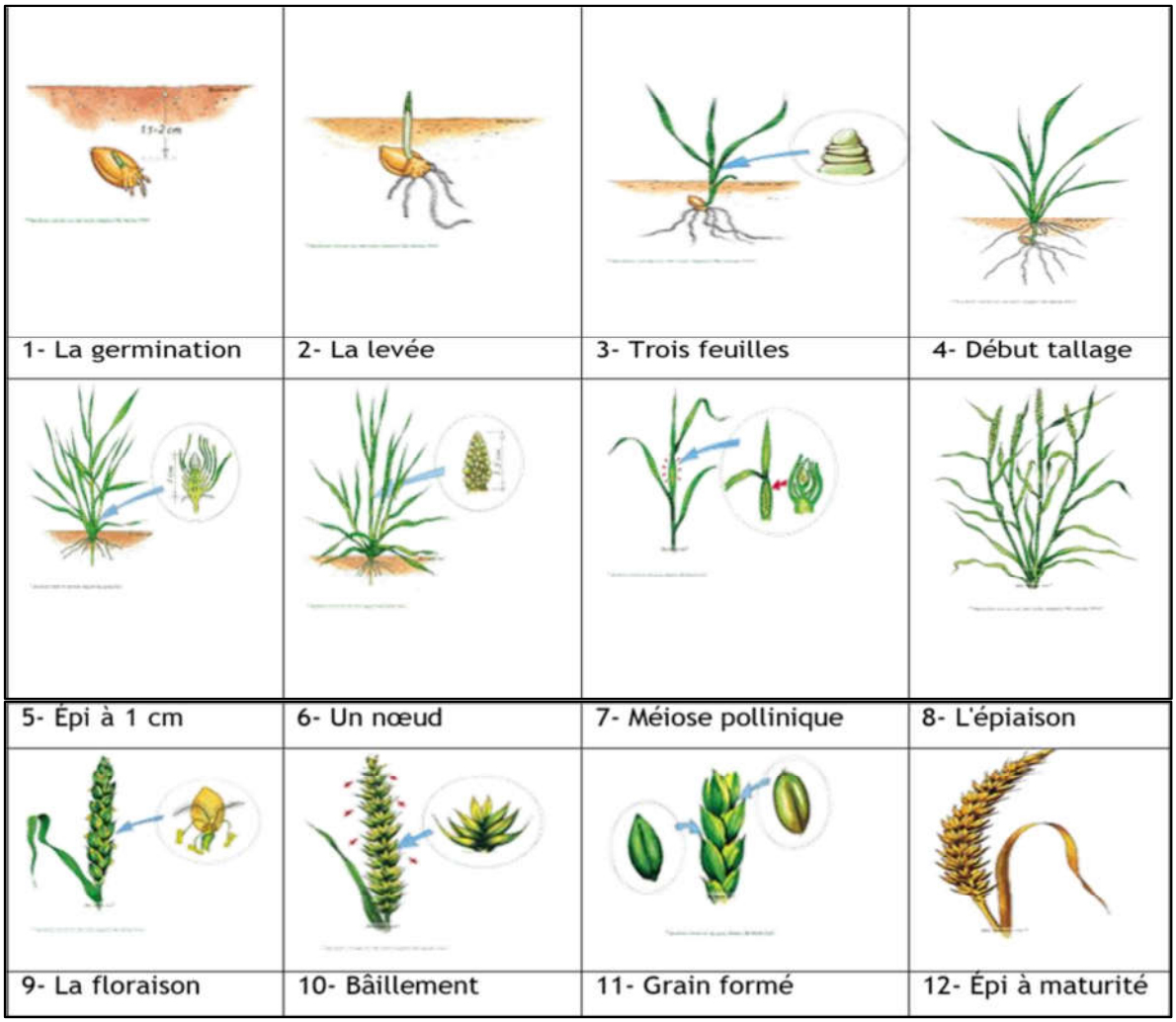

Figure 12 : Stades repères du cycle de développement du blé HYNO (université 08 Mai 1945 Guelma

II.6 Les maladies de blé dur

6.1 Généralités sur les maladies

Les variations climatiques d'une année à l'autre causent une baisse de rendement oscille entre 10 à 25%. En plus de ces variations d'autres agents pathogènes causent également des pertes considérables pour certaines variétés sensibles (Zahour, 1992). Plusieurs d'organismes pathogènes fongiques, virales ou bactériennes peuvent être à l'origine des maladies. Ces micro-organismes attaquent presque toutes les espèces cultivées provoquant ainsi différents types de dégâts (Zahour, 1992).

6.2 Les champignons pathogènes du blé dur

Les champignons parasites sont responsables de mycoses dénommées de façon trop générale chez les végétaux, ces maladies se traduisent par des symptômes qui sont la

résultante de l'action parasitaire du champignon et de la réaction de l'hôte (Bailly, 1980).parmi ces maladies :

6.2.1 La fusariose de l'épi

La fusariose (*Fusarium spp, Fusarium Microdochium*) est une maladie qui touche céréales à pailles. Elle cause des pertes importantes suite à l'avortement des fleurs (Richard, 2004 ; Merulo et *al*. 2008 ; Mathieu et *al.* 2012).

La fusariose est une maladie fongique qu'on trouve sur toute une gamme d'hôtes dont le blé, l'orge, l'avoine, le maïs, le seigle et les herbages graminées (Richard, 2004 ; Wegulo et al. 2008 ; Mathieu et al. 2012). La diminution du nombre et du poids des grains et l'altération de la qualité des grains (Figure n°19) ce qui a des conséquences néfastes lors des processus de transformations industrielles d20es grains (Prescott et al. 1987 ; Pirgozliev et al. 2003 In Ballois, 2012).

Figure 13 : La fusariose de l'épi Chetouhi Cherif ; année 1998

6.2.2 La septoriose

Cette maladie est l'une des principales maladies qui affecte le blé **(Shipton *et al*. 1971 ; Eyal *et al*. 1987).** Ce champignon se trouve se deux formes de reproduction

: La forme sexuée « *Mycosphaerella graminicola* » et la forme asexuée « *Zymoseptoria tritici* » **(Brunner *et al*. 2013).**

Sous un climat favorable au développement de la maladie (zones humides), le rendement en grains des variétés de blé sensibles peut être réduit de 30 à 50% **(Eyal, 1981).**

Figure 14 : septorienne provoquées par Z.*tritici* sur blé dur (Zillinsky, 1983)

6.2.3 La rouille brune

C'est une maladie causée par l'agent pathogène «*Puccinia recondita*». En Algérie cette maladie cause moins de dégâts à cause de la sécheresse du climat par contre en climat tempéré ou humide, elle cause des dégâts considérables. (Aouali et Douici-Khalfi, 2009).

Figure 15 : la rouille brune des blés- AMAROC AGRO (Driss Bousricir)

6.2.4 La Rouille jaune

La rouille jaune appelée rouille striée, maladie causée par «*Puccinia striiformis f.sp. Tritici*» sur blé (Amrani, 2013).Cet agent pathogène affecte les feuilles.

En conditions climatiques particulières printemps frais, à ciel couvert et venteux les dégâts sont énormes. (Moreau, 2011).

La Rouille jaune apparaît en cours de montaison, généralement de premier nœud à dernière feuille. Au niveau de la parcelle les premières attaques sont localisées sur les feuilles du bas de quelques plantes. Cette infestation est liée à l'inoculum de la parcelle,

et la contamination se fait essentiellement à l'intérieur du champ et peu depuis l'extérieur (Masson, 2012).

Figure 16 : *P. striiformis* sur feuille de blé (Zillnsky, 1983)

6.2.5 Oïdium

L'oïdium est maladie causée par un champignon pathogène «*Blumeria graminis,* », elle plus répandu dans le monde. Les cultures d'hiver à semis tardif sont souvent particulièrement sensibles aux attaques de l'oïdium, notamment lorsque les cultures se dévie loppement rapidement au printemps (Anonyme, 2014).

Figure 17 : oïdium sur blé ou orge *Erysiphe graminis*

II.7 Méthode de lutte

7.1 Lutte culturelle

Pour atténuer la sévérité des maladies, les chercheurs recommandent l'application des pratiques culturales tel que le système de rotation assolement (Shipton et al. 1971 ; King et al. 1983).

Il a été recommandé de brûler les résidus de culture mais cette opération n'est plus recommandée car il arrive que des températures atteintes par cette action ne soient pas assez efficaces pour éliminer tous les débris et laissent de ce fait suffisamment de restes infectés pour maintenir l'inoculum à une autre culture de blé (Eyal, 1981)

7.2 Lutte génétique

L'utilisation des variétés résistantes est l'un des moyens les plus efficaces dans la lutte contre les maladies des plantes. C'est aussi un moyen facile, sûr et relativement peu cher. La culture de variétés résistantes élimine les pertes dues aux maladies et permet d'éviter les autres méthodes de lutte qui sont généralement chères et polluantes (Bouzid, 2008).

7.3 Lutte chimique

Avec l'apparition des pesticides de synthèse, il y environ 50 ans, certains ont imaginé que les ennemies des cultures seraient battus en brèche et éliminés. De toute évidence, cela ne s'est pas produit. Toutefois, l'augmentation de la quantité et de la qualité des denrées agricoles produites n'est certainement pas étrangère à l'utilisation des pesticides, et les agricultures ayant accès aux pesticides de synthèse sont rarement victimes d'infections dévastatrices (Yezli, 2011).Les principales matières actives utilisées seules ou en association :

- Epoxiconazole, matière active qui appartient au groupe chimique des triazoles.

Spiroxamine, inhibiteur de la biosynthèse de stérols ayant un effet fongicide et une activité systémique (Sante Canada, 2015).

- Tébuconazole, composé chimique appartenant à la famille des triazoles. Il est utilisé pour ses propriétés antifongiques comme substance active de produits phytosanitaires et biocides (Fouillen, 2011).
- Triadimenol, fongicide systémique avec l'action protectrice, curative et éradiquant. Absorbé par les racines et les feuilles, avec la translocation prête dans de jeunes tissus croissants, mais moins de translocation prête dans des tissus plus anciens et boisés.
- Propiconazole, mis au point en 1979 par Janssen Pharmaceutica, de la famille des triazoles.
- Cyproconazole, appartient à la famille des triazoles (Fouillen, 2011).

7.4 Lutte biologique

La lutte biologique peut être définie comme étant l'introduction d'un ennemi naturel à un ravageur/pathogène donné pour réduire les dommages causés par ce dernier. Les ennemis

naturels ainsi que les ravageurs/pathogènes sont de plusieurs natures : plantes, insectes, nématodes, champignons, bactéries, virus, etc. Un bio pesticide est composé d'un organisme vivant (Plante, nématode, bactérie, champignon ou virus) ou d'un produit dérivé de cet organisme, qui est utilisé pour supprimer ou réprimer un ravageur/pathogène. Plusieurs bios pesticides ont pour principes actifs des microorganismes antagonistes. Les microorganismes peuvent exercer une activité antagoniste selon différents mécanismes incluant : la compétition, les interactions directes cellule à cellule, l'antibiose, la dégradation des signaux de quorum sensing (QS), et les actions sur la résistance de l'hôte (Bojanowski, 2011).

II.8 La récolte de blé dur

Le blé devient prêt pour la récolte après cent quatre vengés jours depuis sa culture. Le moment peut varier selon les type de blé et la zoné de culture, car il montre des signes de rendement dus au jaunissement de la plante ; la fluxion des épis, et la séparation de la couverture des graines en les frottant avec la paume de la main, puis la sison de récolte commence, qui passe par les étapes suivantes l'étape des récolte des graines empêche la culture d'irrigation avant la récolte période jusqu'à ce qu'il atteigne sa pleine maturité.

L'agriculture commence a récolté le blé soit manuellement a' l'aide d'une faucille, soit mécaniquement a 'l'aide de la moissonneuse batteuse les épis de blé sont liés sous forme de gros fagots, et ils sont disposés les uns sur autres, l'étape de séparation des grains amène la moissonneuse –batteuse, et les grains de blé sortent d'une fonte le terrage, et la paille moulue (foin) sort de l'autre fente.

Le blé est tamisé a 'l'air pour se débarrasses des impuretés qui y sont coincées puis il est de jute. Le foin est également emballé dans des sacs spéciaux et stocké pour être utilisé comme aliment pour le bétail. (mowadoo3.com;https://mawadoo3.com/D8 B1 D8 A7 D8 AD)(4-D8 A7 D naught AA D8 B5 D8 A7 D8 UNF)

CHAPITRE II : MATRIELS ET METHODES

I. Introduction

Notre étude comporte un essai sur deux systèmes de de cultures traditionnelle d'une superficie estimée deux cent cinquante mètre carré (50m x50m) et moderne sous pivot d'une superficie expérimentale estimée deux cent cinquante mètre carré (50m x50m) sur une superficie totale de quatre hectares.

A

B

Figure 18 : Culture de blé dur sous pivot

II. Matériel végétal

Dans cette étude l'espèce blé dur de variété Ben Mabrouk (Figure 07) a été choisie somme semence. Selon l'agriculteur cette variété locale choisie en raison de ses multiples caractéristiques représentées par une production abondante et peu exigent.

III. Systèmes de culture

3.1 L'agriculture traditionnelle

Les agriculteurs traditionnels font référence à la méthode agricole originale ancestrale transmise de générations en générations car elle repose sur l'utilisation intensive des résidus naturels (matières organiques et cendres) et avec des moyens traditionnels.

3.2 L'agriculteur moderne

Ces dernières définies une agriculture moderne s'est installée dans la région de Gourara commune d'Oulad Aïssa daïra de Cherouine. Cette culture nécessite des techniques et moyens modernes et utilisant comme fertilisation chimiques industrielle sur des vastes étendues.

IV. Caractéristiques physiques de la zone d'étude

Notre projet de fin d'étude s'est réalisé dans la région de Gourara commune d'Oulad Aïssa, daïra de Cherouine, les périmètres de des agriculteurs : en culture intensive (sous pivot) Monsieur : ZOUKHA Lahcen et Monsieur GHOUAT en système traditionnel.

4.1. Etude climatiques

La zone d'étude ne dispose pas de station météorologique ce qui nous a obligés à prendre les données climatiques de la station la plus proche qui la station de Timimoun afin d'obtenir des résultats climatiques proche de la réalité.

4.1.1Températures atmosphériques

La saison très chaude dure 3,4 mois, du 2 juin au 15 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 40 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Timimoun Airport est juillet, avec une température moyenne maximale de 112 °C et minimale de 84 °F.

Tableau 03 : température moyenne et maximale minimale a Timimoun
http://weatherspark.com

Mois	**Jan**	**Fév.**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juil.**	**Aout**	**sep**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc**
Tempé	53	59	67	76	85	94	99	98	90	78	64	55
Haute	66	72	80	89	97	107	112	110	102	90	76	67
Bas	43	47	54	62	71	79	84	83	76	65	53	45

4.1.2 Pluie

La quantité de pluie sur une période glissante de 31 jours à Timimoun Airport ne varie pas considérablement au cours de l'année, se maintenant à 3 millimètres +/-2 millimètres tout au long de l'année.

Tableau 04 : La moyenne mensuelle la pluie à Timimoun (2016-2022) http://weatherspark.com

Mois	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct.	Nov.	Déc
Pluie	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1

4.1.3 Humidité :

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Le niveau d'humidité perçue à Timimoune, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est *lourd*, *oppressant* ou *étouffant*, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, restant pratiquement constant à *0 %*.

Tableau 05 : niveaux de contrat selon humidité à Timimoun (2015-2022) http://weatherspark.com

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sep	Oct.	Nov.	**Déc**
Hum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0

4.1.4 Vents

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (vitesse et direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à Timimoun Airport connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 5,5 mois, du 9 mars au 25 août, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 15,8 kilomètres par heure. Le mois le plus venteux de l'année à Timimoun Airport est mai, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 17,2 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 6,5 mois, du 25 août au 9 mars. Le mois le plus calme de l'année à Timimoun Airport est novembre, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 14,4 kilomètres par heure.

Tableau 06 : la moyenne des vitesses du vent à Timimoun (2016-2022).

	jan	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	aout	sep	oct.	nov.	Déc
Vitesse du vent (mph)	9.1	9.3	10.0	10.5	10.6	10.1	10.2	9.9	9.5	9.1	8.9	9.0

4.2 Etude sol

4.2.1Texture

Le mode opératoire

Par manque de dispositif d'analyse, nous avons procédées à une analyse peu précise par la méthode d'éprouvette graduée afin d'avoir un résultat approximatif. Le mode opératoire a été réalisé par étapes :

1. Prise d'essai de dix grammes de terre fine de diamètre inférieur ou égale à deux millimètres ;
2. Versement de la prise dans une éprouvette graduée avec une pincée du sel de chlorure de sodium (NaCl) ;
3. Ajustement par de l'eau distillée ;
4. Agitation ;
5. Repos pendant 24 heures.

OBSERVATION :

1. Observation et mesure l'épaisseur de chaque couche ;
2. Calcule des pourcentages de chaque couche.

Résultat :

D'après les pourcentages obtenus le triangle de texture nous démontre que notre sol est de texture sablonneuse pour les deux sols.

4.2.2 Le potentiel hydrogène pH

Le mode opératoire :

1. Prise d'essai de dix grammes de terre fine de diamètre inférieur ou égale à deux millimètres ;
2. Versement de la prise dans un bécher ;
3. Agitation pendant deux heures ;
4. Filtration et lecture au pH-mètre à 25 °C.

Résultat :

Les échantillons du sol présente respectivement des pH= 7,58 et 7,33 ce qui exprime que les deux exploitations sont des sols à pH neutre ces mesures confirment la texture de ces sols sablonneux.

4.1.3Conductivité électrique (La salinité totale)

Le mode opératoire :

1. Prise d'essai de dix grammes de terre fine de diamètre inférieur ou égale à deux millimètres ;
2. Versement de la prise dans un bécher ;
3. Agitation pendant deux heures ;
4. Filtration et lecture au conductimètre à 25 °C.

Résultat :

Les échantillons du sol présente respectivement des salinités totales exprime que les deux exploitations sont des sols non salés (: 0.9 µs/cm à 25°C) ces mesures confirment la texture de ces sols sablonneux car les sels s'infiltrent en profondeur.

Conclusion

L'agriculture traditionnelle n'a pas autre par d'besoin de cela .

L'agriculture moderne utilise des tandis que pesticides chimique l'agriculture traditionnelle se contente d'engrais Natural.

Tableau 07 : Comparaison entre l'agriculture traditionnelle et l'agriculture moderne

	L'agriculture traditionnelle	L'agriculture modern
Type du la préparation de sol	Manuellement (la main)	Mécanique (tracteur)
Type de l'irrigation	La foggara et le pompage	Goutte à goutte et pulvérisation
Type de la fertilisation	Organique	Organique et chimique
Type de récolte	Manuellement (faucilles –ciseaux)	Mécanique (la machine)
Date du semis	14/10/2021	25/10/2021
Date de la récolte	15/03/2022	28/03/2022
La superficie	50M/50M	50M/50M
La rondement	2.5 qx	5.5 qx

La noter : En observant le tableau nous constatons qu'il existe de grandes et nombreuses différences entre les deux type d'agriculture traditionnelle et moderne tant dans les méthodes qui dans les résultats .

Une analyse : En analysant le tableau qui reprisent les résultats de la comparaison entre l'agriculteur traditionnelle et l'agriculteur moderne, ou' l'on trouve :

***L'agriculture traditionnelle** : la terre a été cultive le 14/10/2021 a' la main en brassage et plantation avec irrigation à la foggara et a' la pompe, ainsi que l'utilisation d'engrais organique et récolté manuellement a' la faucille le 15/03/2022 avec un rondement estimé a' 2.5 quintaux.

***L'agriculture moderne :** la terre a été labourée le 25/10/2021 en utilisant des méthodes agricoles modernes telles que les tracteurs, ainsi que l'irrigation goutte et goutte et les asperseurs l'utilisation d'engrais organiques et chimiques et la récolté mécanique qui a eu lieu le 28/03/2022 avec un rendement estimé à 5.5 quintaux.

Interopération : La différence de rendement entre les deux cultures s'explique par les différentes méthodes appliquées a' la fois dans les traditionnel et le modern, de sorte que ; L'agriculteur moderne utilise des méthodes avancées qui augmenteront le produit comme le labour l'agriculteur avec des machine et l'irrigation avec des systèmes modernes qui aident réduire le volume d'eau gaspillée et s'assurer que l'eau atteint l'usine au besoin. quantité a la faible rentabilité de l' agriculture traditionnelle elle est due aux méthode traditionnelles utilisées a' la fois pour retourner la terre la cultiver et l'irrigation de manier traditionnel , ce qui rend la quantité d' eau gaspillée importante , ce qui indique qu' elle n'atteint pas une plante suffisamment et ne répond donc pas à' ses besoin.

Conclusion : Nous conclusions à la fin que la meilleure façon de cultiver le blé dur est l'agriculture moderne afin que nous le trouvions en utilisant les dernières méthode et moyens de labour de culture d'irrigation , de fertilisation et de récolte tout en garantissant une bonne qualité du produit.

Conclusion

Conclusion

L'agriculture conventionnelle du matériel agricole traditionnel et vieillissant d'autre part, l'agriculture moderne utilise des équipements modernes les méthodes d'agriculture intensive sont utilisées dans l'agriculture moderne.

L'agriculture traditionnelle tolère mieux l'environnement imprévisible que l'agriculture moderne qui s'appuie fortement sur des procédures et des équipements modernes. L'agriculture traditionnelle est caractérisée par une agriculture à faible revenu, tandis que l'agriculture moderne est caractérisée par une agriculture à haut niveau d'intrants.

L'agriculture conventionnelle peut produire moins, mais il y a suffisamment de qualité attachée au rendement. D'autre part, l'agriculture moderne peut manquer de qualité en termes de rendement en raison de la surutilisation d'équipements modernes et technologiques dans ses opérations et ses procédures. Ainsi, il est admis que l'agriculture traditionnelle est chargée de qualité.

Une autre différence importante entre l'agriculture traditionnelle et l'agriculture moderne est que l'agriculture traditionnelle nécessite une grande quantité de main-d'œuvre et par conséquent, les opportunités d'emploi offertes aux tirailleurs sont plus nombreuses.

En revanche, l'agriculture moderne ne demande pas beaucoup de travail puisque les machines s'occupent de tout. Ainsi, les opportunités d'emploi offertes aux travailleurs sont relativement faibles

ANEXES

Salinomètre

les échantillons

Balance

Agitateur

Eprouvette gradée

Bécher

Entonnoir + papier filtre

RUSUME

التلخيص

الزراعة تساهم في النهوض بالاقتصاد الجزائري لأنها مصدرا مهم في انتاج الغداء البشري المتمثل في الحبوب والبقوليات والخضروات ... وغيرها تتعرض للظروف المناخية التي تؤثر عليها وتختلف هده الظروف من منطقة الى أخرى.

يعتبر القمح الصلب من اهم المحاصيل الزراعية في العالم حيث انه مصدر مهم في انتاج الغذاء الاساسي للإنسان والحيوان في جميع انحاء العالم.

العمل الذي قمنا به سمح لنا بمعرفة اهم الطرق الزراعية لزراعته سواء كانت تقليدية او حديثة وهي تختلف عن بعضها البعض في الطرق والاساليب والمعدات.

وهكذا توصلنا الى ان الزراعة الحديثة هي اهم وسيلة للمزارع لوفرة الإنتاج التي تحققها.

الكلمات المفتاحية: الزراعة الحديثة ،الزراعة التقليدية ، القمح الصلب ، المردودية

RUSUME

L'agriculture contribue au progrès de l'économie algérienne, car elle est une source importante de production alimentaire humaine de céréales, légumineuses, légumes et autres. Ils sont exposés aux conditions climatiques qui les affectent et ces conditions varient d'une région à l'autre. Le blé dur est l'une des cultures agricoles les plus importantes au monde, car il est une source importante de production alimentaire de base pour les humains et les animaux dans le monde entier. Le travail que nous avons fait nous a permis de connaître les méthodes agricoles les plus importantes, qu'elles soient traditionnelles ou modernes, qui sont différentes les unes des autres dans les routes et les équipements. Ainsi, nous avons constaté que l'agriculture moderne est le moyen le plus important de l'agriculture pour l'abondance de la production qu'il réalise.

Mots clés : Traditionnelles agricoles. Agriculture moderne. Blé dur. Rendement.

Abstract

Agriculture contributes to the progress of the Algerian economy, as it is an important source of human food production of cereals, pulses, vegetables and others. They are exposed to the climatic conditions that affect them and these conditions vary from one region to another. Durum wheat is one of the most important agricultural crops in the world, as it is an important source of basic food production for humans and animals around the world. The work we have done has allowed us to know the most important agricultural methods, whether traditional or modern, which are different from each other in roads and equipment. Thus, we have found that modern agriculture is the most important means of agriculture for the abundance of production it achieves.

Keywords: Agricultural traditions. Modern agriculture. Durum wheat. Yield.

Références bibliographiques

Table de Références

- **Amrani B., 2013**. Maladie : Méthode et échelle de notation des maladies et accidents divers. Bulletin des grandes cultures. ITGC. P 2-5.
- **Anonyme**, **2006**. Maladies transmises par les semences. Notice technique .N°04
- **Anonyme, 2014**. Récolte 2014. Vibrance Gold, la référence fongicide en protection de semences céréales. Syngenta. P 1
- **Aouali S. et Douici-Khalfi A., 2009**. Recueil des principales maladies fongiques des céréales en Algérie : symptômes, développement et moyens de lutte ; ITGC, EL Harrach, Alger. P 56.
- **AUTREMENT RSS/ 1990.2014** all Wight réserve céréale en Algérie 1024/P68
- **BELAID Djamel** (enseignant a' l'INES d'agronomie de Batna) ASPECTS DE LA CEREALICULTERE ALGIRIENNE
- **Ben Slimane** H., Bouzard Z., Aouali S., Khalfi A., Benbelkacem K., et Sayoud R., **2006**.
- **Bennasseur Alaoui** referentiel-pour-la-conduite-technique-de-la-culture-du-ble-dur_grandes-cultures
- **Bebba salima. 2011**. Essai de comportement de deux variété de blé dur (Tritucum durum L.var.Carioca et Vitrons) conduite sous palmier dattier au niveau de la région de Ouargla
- **Bojanowski A., 2011**. Molécules antifongiques et activité Antagoniste de deux souches de Pseudomonas envers helminthosporium solani, agent responsable de la tache argentée de la pomme de terre. Thèse pour l'obtention du grade de maître et sciences (M.Sc.). L'Université Laval dans le cadre du programme de maîtrise en biologie végétale. P 70.

- **Bouzid N., 2008**. Principales maladies fongiques des céréales et des légumineuses en Tunisies, Centre de publication universitaire, P 65
- **Brunner** P.C., **Torriani** S.F.F., **Crolle** D., **Stukenbrock** E.H., ET McDonald B.A., **2013**. Coevolution and Life Cycle Specialization of Plant Cell Wall Degrading Enzymes in a
- **DJEBAILLI et al.1983.HALITIM 1988 IKADIHANIFI 1988** (étude de la possibilité d'optimisation de la quantité d'eau d'irrigation et de la fertilisent administré a un sol sableux dans la région d'EL Oued en utilisant un bio charbon comme amendement au sol
- **Eyal Z., 1981**. Integrated control of Septoria diseases of wheat. Plant Disease. 65:763-768.
- **Eyal Z.**, **Scharen** A.L., **Prescott** J.M., **Van Ginkel** M., **1987**. The Septoria diseases of wheat: concepts and methods of disease management. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- **Ezzahiri B., 2001**. Les maladies du blé Identification, facteurs de développement et méthodes de lutte. Transfert de technologie en Agriculture.
- **Ezzahiri B., 2001**. Les maladies du blé Identification, facteurs de développement et méthodes de lutte. Transfert de technologie en Agriculture. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA 77, P
- **Fouillent Migne, 2011**. Tebuconazole. Normes de qualité environnementale. P 4.
- **Fouillent Migne, 2011**. Cyproconazole. Normes de qualité environnementale. P 6.
- **FEEKES et de ZADOK (GATE, 1995) aperçu sur le cycle biologique du blé**
- **MAACHI L., 2005** : Etude de comportement d'une céréale à grains sous centre pivot dansLa région d'Ouargla : Evaluation de l'efficience

de l'irrigation et de la fertilisation azotée, Thèse., Ing, agro, Sah. ITAS, Ouargla, 91p.

- **M ben Moussa .al 2009** étude de l'interaction génotype-environnement sur les paramètres agronomiques et technologiques de quelques variétés de blé dur (triticum durum desf.)
- **MERDAS S et YOUSFI S, 2005-**Historique et classification des blés sahariens. INRA (l'institut Nationale de la recherche Agricole) Alger.
- **MMohamedsel**k Brochurertimimoun_DiskStation_Aug-13-0933-2015_Conflict PDF) 19/02/22
- **Mon nerveux et al, 1989**574.01.006.pdf.
- **Richard M., 2004.** La Fusariose chez les céréales dans le Canada atlantique.1-3
- Triboi E., « Modèle d'élaboration du poids du grain chez le blé tendre (Triticum aestivum en tell) », Agronomie, 10, 1990, pp : 191-200.
- **Tec & doc, LAVOISIER, Paris, 1995,429 p**
- **Varoquaux F. et Pelletier G. 2002**. Evolution des techniques, outils et méthodes en amélioration des plantes. "Le sélectionneur français" 2002 (53) ; 55-67.
- Stades repères du cycle de développement du blé HYNO (université 08 Mai 1945 Guelma

Table de site

- (mowadoo3.com https://mawadoo3.com/D8 B1 D8 A7 D8 AD)(4-D8 A7 D naught AA D8 B5 D8 A7 D8 UNF)
- http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/10/pdf/Agriculture/FieldCrops -
- . http://www3.syngenta.com/country/fr/fr/infoscultures/
- essai de présentation d'une technique d'irrigation traditionnelle dans la willaya d'Adrar la foggara) 22/03/2022/21.14 PDF
- https://fr.weatherspark.com/
- https://fsnv.univ-setif.dz/images/telecharger/SA/ch1.%20GRANDES%20CULTURES%20M1..pdf
- https://www.franceagrimer.fr/Actualite/Conseils-specialises/Grandes-cultures/2022/Conseil-specialise-Grandes-cultures-marches-cerealiers-du-9-mars-2022
- referentiel-pour-la-conduite-technique-de-la-culture-du-ble-dur_grandes-cultures PDF
- **Agronomie, 10, 1990, pp : 191-200**PDF