REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET

DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université 20 Août 1955 Skikda

Faculté des Sciences

Département des Sciences Agronomiques



Filière : Sciences Agronomiques

Option : Systèmes de production agro-écologique

Mémoire de fin d'études :

En vue de l'obtention du diplôme de Master II en sciences agronomiques

Thème :

Les conditions de la production du blé dur (*Triticum Durum*.L) dans la Wilaya de Skikda

(Cas de la région de RAMDAN Djamel)

Présenté par :

- GANOUCHE Douaa Belkis
- KHELLOUT Abir

Membres de Jury :

Mr : HANACHI Abdelhakim **(**MCA) **Président** Université du 20 Août 1955 – Skikda

Mme : SAYED Ibtissem **(**MCB) **Examinatrice** Université du 20 Août 1955 – Skikda

Mme : GHOUAR Wassila (MAA) **Promotrice** Université du 20 Août 1955 – Skikda

Année universitaire 2025/2026

REMERCIEMENTS

﴿وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

Avant tout, je remercie ALLAH, le Tout-Puissant, qui a éclairé mon chemin à chaque étape de ce parcours. Dans les moments de doute comme dans ceux de réussite, Sa grâce m'a guidée, soutenue et accordé la force nécessaire pour avancer. Sans Son aide et Sa volonté, ce travail n'aurait pu être mené à son terme. À Lui reviennent toute ma gratitude et ma reconnaissance pour m'avoir permis d'atteindre cet objectif.

J'exprime ma profonde reconnaissance à mon encadrante, Mme GHOUAR Wassila, pour son accompagnement tout au long de cette étude. Je la remercie sincèrement pour sa disponibilité, ses conseils judicieux, ses orientations précieuses ainsi que pour la confiance qu'elle m'a témoignée. Son soutien scientifique et moral a grandement contribué à la réalisation de ce mémoire.

Mes remerciements s'adressent également aux membres du jury, Mme SAYED Ibtissem et Mr. HANACHI Abdelhakim, qui me font l'honneur d'examiner et d'évaluer ce travail. Je leur témoigne toute ma gratitude pour le temps et l'attention qu'ils y consacrent.

J'adresse mes sincères remerciements à Mme CHALABI Nabila, cadre à la subdivision agricole de Ramadan Djamel, pour les informations précieuses qu'elle m'a fournies et qui ont contribué à la réalisation de cette étude.

J'adresse ma profonde gratitude à mon père, **GANOUCHE Salim**, pour son soutien indéfectible, sa patience, ses encouragements constants et les sacrifices qu'il a consentis tout au long de mon parcours. Sa confiance en moi a été une source de force et de motivation.

J'adresse également ma sincère reconnaissance à ma mère, **BOUCHAREB Siham**, pour son amour inconditionnel, sa bienveillance, son soutien constant et ses précieux encouragements. Sa Présence et ses sacrifices ont été essentiels à la réussite de ce travail

.

Douaa Belkis

DÉDICACES

﴿وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

À mes très chers parents, Les personnes les plus importantes de ma vie. Aucun mot, aucune expression de gratitude ne sera jamais suffisante pour vous remercier ou pour décrire tout ce que vous avez fait pour moi.

À mon père, mon plus grand soutien, celui qui m'a toujours fait sentir en sécurité. Celui dont je sais qu'il sera toujours à mes côtés, quelles que soient les épreuves de la vie. Il a tant donné pour nous, sacrifiant son temps, son énergie et ses efforts afin de nous offrir le meilleur et de nous assurer un avenir meilleur. Je le remercie infiniment d'avoir toujours été notre pilier, notre force et notre refuge. Merci pour ton amour inconditionnel, ta patience, tes sacrifices et tout ce que tu as accompli pour notre bonheur. Tu es bien plus qu'un père : tu es un modèle, une source d'inspiration et le plus beau cadeau que la vie m'ait offert. Je suis profondément fière d'être ta fille et je te remercie du fond du cœur d'être le père exceptionnel dont chaque fille rêverait.

À ma très chère mère, La plus belle et la plus courageuse des mamans que je connaisse. La femme qui a toujours su maintenir notre famille unie, celle qui a rempli notre foyer de joie, de rires et d'amour, et qui a illuminé nos vies par sa présence. Merci d'être toi, merci d'être ma meilleure amie, mon modèle et la femme que j'admire le plus. Les mots ne suffisent pas pour exprimer tout l'amour que je te porte. La plus belle chose qui me soit arrivée dans la vie est, sans aucun doute, d'être ta fille

À mon cher frère Lotfi et à mes chères sœurs Wissal et Loudjain, Vous êtes une partie irremplaçable de ma vie, et je ne peux imaginer mon existence sans vous. Merci d'avoir toujours été présents à mes côtés, dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci pour votre soutien, votre affection et pour tous les moments de bonheur que nous avons partagés. Votre présence rend ma vie plus belle et plus précieuse chaque jour.

Je dédie ce travail à mes chères amies et à mes amis les plus proches, **Israa, Sirine, Marwa et Dounia**, qui ont été une véritable source de joie, de réconfort et de motivation tout au long de mon parcours universitaire.

Leur présence, leur bienveillance, leur soutien indéfectible et leurs précieux encouragements m'ont accompagnée à chaque étape de ce chemin. Dans les moments de doute comme dans les instants de réussite, ils ont toujours su être à mes côtés avec sincérité et générosité.

Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude, de mon affection et de toute ma reconnaissance.

Douaa Belkis

REMERCIEMENTS

Tout-Puissant, de m'avoir accordé la force, la patience et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail.

J'adresse mes sincères remerciements à mon encadrante, Mme GHOUAR Wassila, pour son accompagnement, sa disponibilité, ses précieux conseils et son soutien tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude aux membres du jury, Mme SAYED Ibtissem et Mr. HANACHI Abdelhakim, pour l'honneur qu'ils me font en acceptant d'évaluer ce travail, ainsi que pour leurs remarques et suggestions constructives.

Je souhaite adresser une pensée toute particulière à ma très chère mère, Mme BOUAFIA Fatima, qui m'a accompagnée tout au long de ce parcours. Par son amour, sa patience, ses encouragements et ses prières, elle a toujours été mon plus grand soutien. Aucun mot ne saurait exprimer toute ma reconnaissance envers elle.

Mes remerciements vont également à mon père, M. KHALOUT Mourad, pour son soutien indéfectible, ses sacrifices et tous les efforts qu'il a consentis afin de me permettre d'atteindre cette étape importante de ma vie.

J'exprime aussi ma gratitude à mes frères et sœurs pour leur affection, leur soutien moral et leurs encouragements permanents.

Je remercie chaleureusement mes amis(es) qui m'ont accompagnée durant cette aventure universitaire et qui m'ont soutenue dans les moments difficiles comme dans les moments de réussite.

Enfin, j'adresse mes remerciements à tous les enseignants du département d'Agronomie, aux agriculteurs ayant participé à cette étude, ainsi qu'à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Abir

DÉDICACES

Je dédie ce modeste travail, fruit de plusieurs années d'efforts, de patience et de persévérance, à ceux qui occupent la place la plus précieuse dans mon cœur.

À ma très chère mère, Mme BOUAFIA Fatima, celle qui m'a accompagnée à chaque étape de ma vie, qui a toujours cru en moi et qui ne m'a jamais laissé manquer de soutien, d'amour ou d'encouragement. Merci pour tes sacrifices, ta patience infinie, tes prières sincères et ta présence constante à mes côtés. Aucune parole ne pourra exprimer toute ma gratitude et mon amour envers toi.

À mon cher père, M. KHALOUT Mourad, qui a toujours été un exemple de courage, de responsabilité et de générosité. Merci pour tous les sacrifices consentis afin de me permettre d'avancer et de réaliser mes objectifs. Que Dieu te protège et te récompense pour tout ce que tu as fait pour moi.

À ma chère sœur Amina, avec toute mon affection et ma reconnaissance, ainsi qu'à ses adorables enfants Ranim et Tasnim, à qui je souhaite une vie remplie de bonheur, de réussite et de santé.

À mes frères Khaled et Oussama. Une pensée particulière à Oussama, *
qui m'a soutenue pas à pas tout au long de ce parcours. Malgré la distance qui nous séparait, sa présence, ses encouragements et son soutien ont toujours été précieux pour moi.

À ma sœur Hadjer, avec toute mon affection et mes meilleurs vœux de bonheur et de réussite.

Je dédie également ce travail à moi-même, Abir KHALOUT. À la personne que j'ai été tout au long de ce parcours, pour avoir résisté aux moments de doute, surmonté les difficultés et continué à avancer avec toute l'énergie positive possible jusqu'au dernier instant. Je suis fière de ne jamais avoir abandonné. Alhamdoulillah pour chaque épreuve surmontée et chaque réussite accomplie.

J'adresse aussi mes sincères remerciements à ma binôme Ganouche Douaa Belkis, pour ses efforts précieux, son sérieux, sa collaboration et son soutien tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Enfin, je remercie Allah, le Tout-Puissant, pour Sa bénédiction, Son aide et Sa guidance. Ce travail n'est pas une fin en soi, mais seulement le début d'un nouveau chemin vers d'autres réussites.

Alhamdoulillah pour tout ce qui a été accompli, et ce n'est que le commencement. Le meilleur reste à venir, avec la volonté d'Allah, l'Unique et le Tout-Puissant.

À ma meilleure amie et amie d'enfance, Ali Gueshi Ahlam, merci pour ton amitié sincère, ton soutien et tous les beaux souvenirs partagés au fil des années.

Une pensée affectueuse à toutes mes amies sans exception, notamment Rayan, Fatima, Douaa et Hebat Allah Bouhaine, ma cousine, que je remercie pour leur soutien, leurs encouragements et leur présence tout au long de mon parcours.

Je leur souhaite à toutes bonheur, réussite et épanouissement.

Abir

Résumé

Le but de cette étude est d'évaluer la situation de la production du blé dur (Triticum durum L.) dans la région de Ramdan Djamel, commune de la wilaya de Skikda. Nous avons trouvé, d'après les questions de l'enquête posées aux agriculteurs, que l'activité s'exerce sous de bonnes conditions, basées sur des rendements satisfaisants, grâce à l'application des engrais, des herbicides, des fongicides et des variétés adaptées aux conditions climatiques de la région. Mais, malheureusement, le manque d'irrigation complémentaire reste toujours le facteur limitant du rendement.

Mots-clés : Blé dur, situation, enquête, rendement, Ramdan Djamel.

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تقييم وضع إنتاج القمح الصلب (Triticum durum L.) في منطقة رمضان جمال بولاية سكيكدة. ومن خلال الأسئلة الموجهة للفلاحين في إطار الاستبيان، تبين أن النشاط الزراعي يمارس في ظروف جيدة تعتمد على تحقيق مردودات حسنة، وذلك بفضل استعمال الأسمدة والمبيدات الحشرية ومبيدات الفطريات واعتماد أصناف ملائمة للظروف المناخية للمنطقة. لكن يبقى غياب السقي التكميلي العامل الرئيسي الذي يحد من مردود الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: القمح الصلب، الوضع، الاستبيان، المردود، رمضان جمال

Abstract

The aim of this study is to evaluate the durum wheat (Triticum durum L.) production situation in the Ramdan Djamel region, a municipality in the Skikda province. Based on the survey questions addressed to farmers, it was found that agricultural activity is carried out under good conditions, resulting in satisfactory yields, thanks to the use of fertilizers, herbicides, fungicides, and crop varieties adapted to the climatic conditions of the region. However, the lack of supplementary irrigation remains the main factor limiting yield.

Keywords: Durum wheat, situation, survey, yield, Ramdan Djamel.

Table des matières

Remerciements
Dédicaces
Résumé
Table des matières
Liste des tableaux
Liste des figures
Liste des abréviations
Introduction 1

CHAPITRE I : GENERALITE SUR LE BLE

1. Origine et histoire du blé 3
1.1. Origine géographique 3
1.2. Domestication du blé 3
1.3. Diffusion et évolution du blé 4
2. Importance du blé dur 4
2.1. Importance alimentaire 4
2.2. Importance économique 5
3. Production du blé dur..... 6
3.1. Dans le monde 6
3.2. En Algérie 7
3.3. Dans la wilaya de Skikda..... 7
4. Classification du blé dur..... 7
4.1. Position systématique 8
4.2. Variétés de blé dur cultivées en Algérie 8
5. Description morphologique 9
5.1. Racines 9
5.2. Tige 9
5.3. Feuilles 9
5.4. Epi 9
6. Croissance et développement..... 9
6.1. Germination 9
6.2. Tallage 10
6.3. Montaison..... 10
6.4. Epiaison 10
6.5. Maturation..... 10

7. Exigences du blé dur 11
7.1. Climatique 11
7.2. Edaphiques 12
7.3. En fertilisation 13
8. Maladies et ravageurs 13
8.1. Maladies fongiques..... 13
8.2 Mauvaises herbes..... 15

Chapitre II : MILIEU PHYSIQUE ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL

1. Situation géographique de la zone d'étude 17
1.1 Les reliefs 18
2. Le climat 18
2.1. La température 18
2.2 La précipitation 19
3. Méthodologie de travail..... 19
3.1 Conception du questionnaire..... 19
3.2 Choix de la zone d'étude et des unités d'exploitation enquêtées..... 19
3.3 Collecte des données..... 20
3.4 Analyse des données..... 20

Chapitre III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

A. Données sur les agriculteurs (céréaliers) 22
1. Ages des agriculteurs 22
2. Sexe de main d'œuvre..... 22
3. Formation agricole..... 23
4. Assurance sociale des céréaliers..... 24
5. Les revenus de blé dans la couverture des dépenses familiales annuelles des mains d'œuvres 24
B Données à l'échelle des exploitations céréalières 25
1. Superficie du blé dur par rapport à la superficie totale des exploitations..... 25
2. Les variétés de blé utilisées..... 26
3. Engrais utilisés..... 26
4. Maladies fongiques..... 27
5. Désherbage chimique ou manuel 28
6. Irrigation complémentaire..... 28
7. Périodes de la récolte du blé..... 29

8. Assurance de l'exploitation..... 29
C. Données à l'échelle économique..... 30
1. Rendement..... 30
CONCLUSION..... 33
Références bibliographiques
Annexe

Liste des tableaux

N°	Titre	page
Chapitre I		
01	Les maladies de blé dur (Ezzahiri, 2001 ; Amrani, 2013).	14

Liste des figures

N°	TITRE	PAGES
	Chapitre I	
01	**Figure I- 01 :** Les pays producteurs du blé dur dans le monde (Inter céréales, 2022).	**5**
	Chapitre II	
01	**Figure II-01 :** Carte géographique de Ramdane Djamel (Map, 2026).	**17**
02	**Figure II-02 :** Températures mensuelles moyennes (C°) de Skikda du 2015 au 2025 (Meteociel, 2026).	**18**
03	**Figure II-03** : Pluviométrie mensuelle moyenne (mm) de Skikda du 2015 au 2025 (Meteociel, 2026).	**19**
	Chapitre III	
01	**Figure III-01 :** Répartition des catégories d'âges des agriculteurs.	**22**
02	**Figure III-02 :** Sexe des agriculteurs.	**23**
03	**Figure III-03 :** La formation agricole des céréaliers.	**23**
04	**Figure III-04 :** Répartition des agriculteurs selon leur couverture sociale.	**24**
05	**Figure III-05 :** Bénéfice des familles des mains d'oeuvres	**24**
06	**Figure III-06 :** Distribution des superficies cultivées entre le blé dur et Les autres cultures.	**25**
07	**Figure III-07 :** Les différentes variétés de blé dur utilisées par les agriculteurs.	**26**
08	**Figure III-08** : Les engrais utilisés aux exploitations de RAMDAN Djamel.	**27**
09	**Figure III-09 :** Utilisation des traitements fongiques par les céréaliers.	**27**
10	**Figure III-10 :** L'application des herbicides ou du binage manuel.	**28**
11	**Figure III-11 :** Schéma représentatif d'irrigation complémentaire.	**29**
12	**Figure III-12 :** Les périodes de la récolte du blé.	**29**
13	**Figure III-13 :** Distribution d'assurance des exploitations.	**30**
14	**Figure III-14 :** Les variations du rendement de blé dur dans la région.	**31**

LISTE D'ABREVIATIONS

% : pourcentage.

C° : degré Celsius.

DSA : Direction des services agricole.

USDA : Le Département américain de l'Agriculture

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

Km^2 : kilomètre carré.

Kg : kilogramme

Mm : millimètre.

Mm/an : millimètre par an

Mt : Million de tonne

P : Précipitations moyennes mensuelles.

Qx : Quintal.

SAT : Surface Agricole Totale.

SAU : Surface agricole utile.

T : Températures moyennes mensuelles.

INTRODUCTION

Introduction

Le blé constitue l'une des cultures céréalières les plus stratégiques à l'échelle mondiale, en raison de son rôle essentiel dans l'alimentation humaine et de sa contribution significative à la couverture des besoins énergétiques, estimés à environ 20 % (Shewry, 2021). Parmi les différentes espèces cultivées, le blé dur (*Triticum durum* Desf.) représente la deuxième espèce la plus importante, occupant près de 5 % des superficies mondiales dédiées à la culture du blé (Kirouani et al., 2019).

Dans le contexte méditerranéen, et particulièrement en Afrique du Nord, le blé occupe une place fondamentale dans les systèmes alimentaires, notamment en Algérie où il constitue un aliment de base sous forme de semoule utilisée dans la préparation du couscous, des galettes et des pâtes alimentaires (FAO,2025).

D'après l'O.S.S., les changement climatiques exercent des effets défavorables sur l'Afrique du nord, en particulier sur le secteur agricole. En Algérie, les céréales s'étendent sur environ 3,6 millions d'hectares chaque année, le blé dur jouant un rôle central dans la sécurité alimentaire nationale (Baddou et *al*., 2021). Toutefois, la production nationale demeure insuffisante pour répondre à la demande croissante, ce qui oblige le pays à recourir à des importations importantes.

Par ailleurs, le blé dur (*Triticum durum*) constitue une culture stratégique dans le système agricole algérien, avec les deux espèces principales — le blé dur et le blé tendre (*Triticum aestivum*) — qui jouent un rôle important dans la transformation agroalimentaire. Cependant, malgré les efforts d'amélioration variétale et culturale, la production nationale reste en deçà des besoins de consommation (Mebarkia et al., 2018).

Cette situation met en évidence la nécessité de renforcer les programmes de recherche, afin non seulement d'améliorer les rendements, mais également d'optimiser la qualité technologique des grains, essentielle à leur valorisation industrielle (Ghanem & Bouzerzour, 2022).

Dans ce contexte, la présente étude vise à évaluer la situation de la production du blé dur (*Triticum durum* L.) dans la région de Ramdane Djamel, une commune à vocation céréalière importante située dans la wilaya de Skikda

CHAPITRE I : GENERALITE SUR LE BLE

1.Origine et histoire du blé .

1.1. Origine géographique .

La domination des céréales dans l'alimentation humaine remonte à la préhistoire, lorsque les premières communautés agricoles ont commencé à les cultiver il y a environ 10 000 ans. Parmi ces céréales le blé occupe une place importante. Les Egyptiens figurent parmi les plus anciennes civilisations à l'avoir cultivé, comme en témoignent des grains retrouvés dans des tombes pharaoniques. Par ailleurs, des traces archéologiques en Angleterre indiquent également sa culture dès le Néolithique (Al Khatib, 1979 ; Choukri, 1994).

Bien avant sa domestication, l'homme exploitait déjà les graminées sauvages : la collecte de leurs graines remonterait après de 200 000 ans. Ces espèces étaient abondantes dans une vaste région appelée le Croissant fertile, englobant notamment le Proche-Orient et s'étendant vers l'Afrique du Nord, l'Europe, l'Iran et jusqu'au sous-continent indien (Bonjean et al.,2017).

D'après les travaux de Vavilov (1934), l'origine du blé tendre se situe en Asie du Sud-ouest, incluant l'Afghanistan, le nord-ouest de l'Indie (Cachemire et Pendjab), le Tadjikistan, l'ouest du Tian Shan et l'Ouzbékistan. En revanche, le blé dur serait originaire du bassin méditerranéen, notamment de régions comme l'Irak, l'Afrique du Nord et l'Ethiopie. D'autres hypothèses situent le centre principal d'origine du blé dans une zone comprenant l'ouest de l'Iran, l'est de l'Irak et le sud-est de la Turquie.

1.2. Domestication du blé

La domestication du blé dans ces régions remonterait à une période comprise entre 7 000 et 10 000 ans avant J-C (Croston et Williams 1981). La domestication du blé constitue une étape essentielle dans l'histoire des sociétés humaines. Cette période se caractérise par le passage d'un mode de vie basé sur la cueillette des ressources naturelles, sans pratique de n'importe activité agricole à une économie de production fondée sur l'agriculture et l'élevage.

Le blé a été domestiqué vers 10 000 ans avant J-C**.** dans la région du Croissant fertile, située entre les fleuves Tigre et Euphrate, considérée comme son centre d'origine (Shewry, 2009 in Borgad, 2011).

Au cours de ce processus, l'homme a sélectionné progressivement les plantes les plus adaptées, ce qui a permis d'améliorer leurs caractéristiques et de favoriser leur culture.

1.3. Diffusion et évolution du blé

La diffusion de la culture du blé a commencé dans le nord-ouest et le nord du Levant. Son expansion principale vers l'Europe part du bassin anatolien en direction de la Grèce, suivant deux routes : la première travers les plaines côtières du bassin méditerranéen (Italie, France, Espagne), tandis que la seconde passe par les Balkans et longe la vallée du Danube Pour atteindre la vallée du Rhin. Les découvertes archéologiques indiquent que le blé atteint l'Europe occidentale vers 5 000 ans avant J-C (Feldman, 2001).

Dans le même temps, Bonjean (2000), confirme le blé s'est également diffusé vers l'Asie et l'Afrique. En Afrique, la diffusion a emprunté plusieurs voies : la route la plus ancienne a conduit le blé en Egypte a été avant 6 000 ans, avant de se répandre vers le Soudan et l'Ethiopie au sud, ainsi que vers la Libye à l'est. D'autres introductions maritimes ont eu lieu depuis la Grèce, amenant certaines variétés jusqu'en Libye. Par ailleurs, des blés provenant du sud de la péninsule italienne et de la Sicile ont atteint les cotes de la Tunisie, du Maroc et de l'Algerie. Son introduction en Amérique et en Australie est beaucoup récente.

L'évolution du blé s'est produite dans de nombreux écosystèmes de façon relativement indépendant jusqu'au XIXe siècle. A cette époque, l'amélioration génétique du blé, par sélection des populations cultivées et par hybridation, a permis un brassage important des différentes origines et variétés de blé, donnant naissance aux cultivars modernes (Andover, 2000).

2. Importance du blé dur

2.1. Importance alimentaire

Le blé représente l'une des principales ressources alimentaires de l'humanité et constitue une source de protéines, il joue également un rôle important dans l'alimentation animale et intervient dans diverses applications industrielles (Bonjean et Picard, 1991).

A l'échelle mondiale, le blé occupe la première place en termes de production et se classe au deuxième rang, après le riz, comme source alimentaire pour les populations humaines, contribuant à environ 15% de leurs apports énergétiques.

Sa culture est principalement concentrée dans les régions du bassin méditerranéen, caractérisées par un climat aride et semi-aride. Ces zones se distinguent par une hausse des températures, une

Diminution des précipitations, ainsi que par la présence de phénomènes tels que la sécheresse et la désertification (Nadjem, 2012).

2.2. Importance économique

Le blé représente environ 8% des superficies mondiales consacrées à la culture du blé, dont, près de 70% sont localisées dans les pays du bassin méditerranéen, notamment la Turquie, la Syrie, La Grèce, l'Italie, l'Espagne ainsi que les pays d'Afrique du Nord (Nedjeh, 2015).

2.2.1. A l'échelle mondiale

Selon le conseil international des céréales (CIC), les superficies mondiales dédiées au blé ont connu une augmentation d'environ 1% durant la compagne 2020/2021 par rapport à la compagne précédente, atteignant près de 218 millions d'hectares.

En ce qui concerne la production, celle-ci a atteint 762 millions de tonnes (Mt) lors de la campagne 2017/2018, avant diminuer à 732 Mt en 2018/2019. Les prévisions du CIC estiment un retour à 762 Mt pour la compagne 2019/2020.

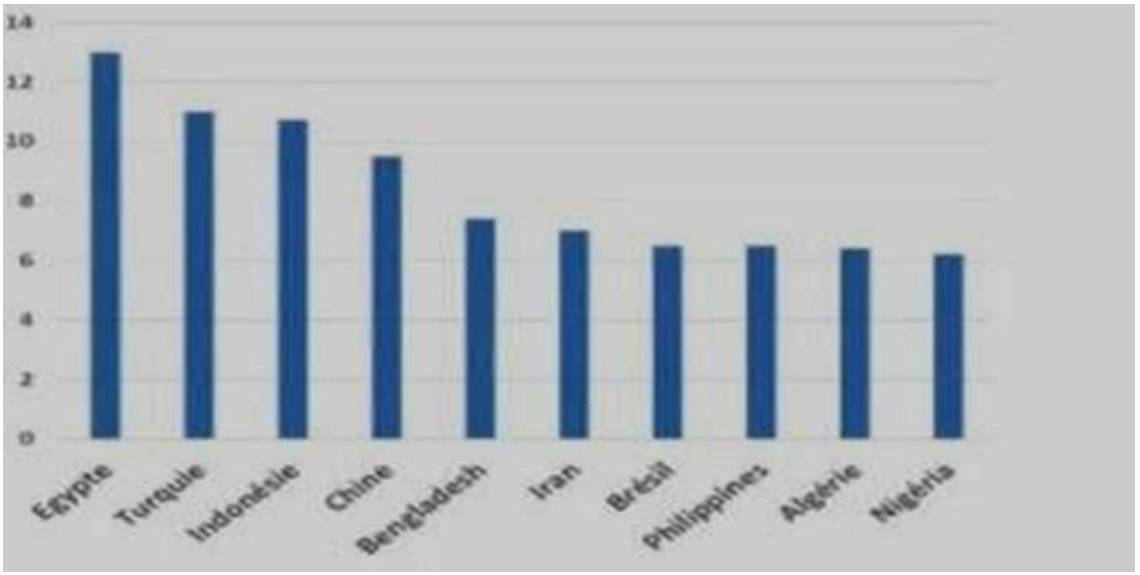


Figure 01 : Les pays producteurs du blé dur dans le monde (Inter céréales, 2022)

2.2.2. En Algérie

D'après Djermoun (2009), la céréaliculture occupe une place stratégique en Algérie et joue un rôle essentiel à toutes les étapes de la filière. Elle demeure fortement dépendante des conditions climatiques, ce qui entraine des variations annuelles importantes des superficies agricoles utiles (SAU), de la production et des rendements.

Chaque année, environ 3,3 millions d'hectares sont consacrés aux cultures céréalières, dont, près de 1,5 million d'hectares dédiés au blé dur (Zettal, 2017).

Par ailleurs, l'Algérie figure parmi les plus grands importateurs mondiaux de blé, occupant la troisième place après l'Egypt et l'Indonésie, avec environ 8 Mt importées en 2017. En termes de fournisseurs, le Mexique était le principal partenaire, suivi du Canada en 2014, tandis qu'en 2015 ils ont changé leurs positions entre eux (Bessaoud,2018).

Selon la FAO (2025), l'Algérie se classe au quatrième rang en Afrique et au dix-septième rang mondial avec une production de blé estimée à 2,4 Mt.

Enfin, une production record de 3,9 Mt a été enregistrée durant la compagne 2018/2019, soit une augmentation de 61% dont 3,15 Mt de blé dur (Journal El Watan, 2020).

3. Production du blé dur

3.1. Dans le monde

La production mondiale de blé est dominée par quelques grandes puissances agricoles. Avec environ 130 millions de tonnes par an, la Chine occupe la première place à l'échelle mondiale, suivie par l'Inde avec près de 90 millions de tonne. Les Etats-Unis et la Fédération de Russie viennent ensuite, chacun produisant plus de 60 millions de tonnes (Nadjem, 2012)

Le même auteur confirme que le blé représente la céréale la plus échangée à l'international. A l'échelle mondiale, la production annuelle se situe entre 650 et 685 millions de tonnes, tandis que la consommation varie entre 654 et 660 millions de tonnes. Une part importante, estimée entre 160 et 190 millions de tonnes, est conservée sous forme de stocks stratégiques.

Les rendements du blé différent fortement selon les régions du monde. Les zones à climat tempéré, notamment en Europe du Nord et centrale, offrent des conditions favorables permettant d'atteindre des rendements élevés. En revanche, dans les régions soumises à des conditions Climatiques extrêmes comme la sécheresse ou le froid, la productivité reste limitée. A l'échelle

mondiale, les rendements peuvent varier considérablement, allant d'environ 0,31 t/h au Venezuela jusqu'à près de 9,86 t/ha en Irlande. Le record mondial de rendement est détenu par la Nouvelle-Zélande, avec 15,64 t/ha enregistré en 2010. Cependant, dans plusieurs pays, les rendements tendent à stagner, ce qui suscite des inquiétudes croissantes. Cette situation constitue un enjeu majeur face aux défis de la sécurité alimentaire mondiale, notamment dans un contexte d'augmentation continue de la population (Nadjem, 2012).

3.2. En Algérie

La filière des céréales et de leurs dérivés représente un secteur clé de l'agroalimentaire en Algérie, en raison de la place importante qu'occupent ces produits dans l'alimentation humaine, notamment la semoule (couscous, pates) et la farine (pain), ainsi que dans l'alimentation animale (Boulin et al, 2007).

Depuis l'indépendance, la production céréalière en Algérie se distingue par une forte variabilité des volumes de récolte. Cette instabilité est principalement liée aux conditions climatiques, en particulier à l'irrégularité de la pluviométrie, ainsi qu'au caractère extensif et majoritairement pluvial des systèmes de culture (Anonyme,2016).

La production nationale de blé fluctue ainsi selon les campagnes agricoles, variant généralement entre 0,9 et 4,9 millions de tonnes. Toutefois, elle demeure insuffisante pour satisfaire la demande nationale, ce qui rend nécessaire le recours aux importations pour combler le déficit (Anonyme, 2016).

3.3. Dans la wilaya de Skikda

La production du blé dans la wilaya de Skikda se caractérise par une forte variabilité interannuelle des rendements, principalement liée aux conditions climatiques.

En 2019, la production a atteint un niveau maximal de 730 600 quintaux sur une superficie de 29 629,5 ha. En revanche, en 2023, une baisse significative a été enregistrée avec une production de 308 838,91 quintaux sur 22 146 ha, en raison notamment des épisodes de grêles printanières (DSA, 2024).

4. Classification du blé dur

Le blé est une plante monocotylédone appartenant au genre *Triticum* de la famille des Poaceae (graminées). Il s'agit d'une céréale dont le fruit sec indéhiscent constitué d'une graine entourée de ses téguments (Feillet, 2000).

4.1. Position systématique

Selon la classification proposée par Prat (1971) et Feillet (2000), le blé dur se présente comme suit :

- Embranchement : Angiospermes
- Sous-embranchement : Spermaphytes
- Classe : Monocotylédones
- Ordre : Glumiflorales
- Super-ordre : Commeliniflorales
- Famille : Poaceae (Gramineae)
- Tribu : Triticeae
- Genre : Triticum
- Espèce : *Triticum durm.* Desf

4.2. Variétés de blé dur cultivées en Algérie

En Algérie, plusieurs variétés (cultivars) de blé dur *(Triticum durum* Desf) sont cultivées et étudiées pour leur adaptation aux conditions climatique locales et leurs performances agronomiques. Ces variétés comprennent à la fois des variétés locales traditionnelles et des variétés améliorées introduites. Parmi les variétés locales, la variété « Mohamed Ben Bachir » est encore largement utilisée dans les zones semi-arides, en particulier dans la région de Sétif, en raison de ses caractéristiques morphologiques spécifique et de son adaptabilité (Haddad et *al.*, 2021).

Selon le même auteur, d'autres variétés cultivées en Algérie incluent Bousselam, Oued El Bared, Waha, Boutaleb, Saoura, Megress, Manssourah et Vitron, représentant une diversité génétique importante pour l'adaptation aux différents stress abiotique tels que la sécheresse (analyse génétique des cultivars, 2024). Cette diversité variétale constitue une ressource essentielle pour la sélection et l'amélioration des génotypes de blé dur adaptés aux conditions agroécologiques du pays.

5. Description morphologique

5.1. Racines

Le système racinaire du blé dur est de type Fasciculé (Belaid,1996). Deux systèmes racinaires se forment au cours du développement :

- **Racines séminales (primaires) :** actives de la germination jusqu'au tallage.
- **Racines coronaires (secondaires) :** apparaissent au stade du tallage, contribuant à l'absorption de l'eau et des nutriments.

5.2. Tige

La tige est cylindrique, composée de nœuds séparés par des entre-nœuds, et se développe à partir des telles. Chaque tige porte à son extrémité une inflorescence (Morsli, 2010).

5.3. Feuilles

Les feuilles sont allongées et linéaires, insérées alternativement le long de la tige. Elles participent à la photosynthèse et à la protection de la tige et de l'épi. La structure foliaire comprend le limbe, le pétiole et la gaine foliaire qui enserre la tige.

5.4. Epi

L'épi est l'inflorescence terminale de la tige, portant les fleurs généralement hermaphrodites sur la rachéole. Chaque fleur est composée de deux bractées (lemme et paléole), deux lodicules, des étamines et un ovaire surmonté de styles et stigmates (Crémer, 2014).

Le fruit, appelé caryopse, est un fruit sec indéhiscent, dont, les téguments sont soudés au péricarpe. Le grain se compose de trois tissus principaux : germe (3%), enveloppes (17%) et albumen (80%) (Gouasmi et Badaoui, 2017 ; Fredot, 2005).

6. Croissance et développement

6.1. Germination

La germination débute lorsque le grain de blé absorbe environ 20 à 25% de son poids en eau. Elle nécessite que le sol fournisse les conditions favorables, notamment l'humidité, la chaleur et l'oxygène indispensable au développement de l'embryon. Le blé commence à germer lorsque la température dépasse la Zéro de végétation (0 C°) (Soltner,1988).

Toutefois, la température optimale pour une bonne germination se situe entre 20 et 22 C° (Jonard,1951). Dans des conditions normales, cette phase déroule avec une somme de températures d'environ 125C° (Boyedieu,1981).

6.2. Tallage

Selon (Soltner,1988), cette phase représente un stade de développement typique des graminées. Elle se caractérise par la formation du plateau de tallage, l'émission de nouvelles talles de cette période varie généralement entre 31 et 89 jours, selon que les températures moyennes se situent entre 9 et 32 C° respectivement (Mekliche, 1983).

6.3. Montaison

Cette phase débute lorsque les entre-nœuds de la tige principale se séparent du plateau de tallage, ce qui correspond à la formation du jeune épi à l'intérieur de la tige (Belaid, 1987), ce stade est atteint lorsque la durée du jour est d'au moins 11 heures et que la culture a reçu ou moins 600 C° (basse 0 C° depuis la levée) (Couvreur, 1981).

6.4. Epiaison

Cette période débute dès que l'épi émerge de sa gaine foliaire et se termine lorsque l'épi est entièrement dégagé (Moune et Dulac, 1936).

La durée de cette phase varie entre 7 et 10 jours, selon les variétés et les conditions environnementales, c'est durant cette étape que la culture atteint son développement maximal (Martin,1984).

6.5. Maturation

Cette phase se caractérise par l'augmentation de la taille des grains, l'accumulation d'amidon et la perte progressive d'humidité des graines, ce qui marque la fin de la maturation.

La durée moyenne de cette phase est de 45 jours, les graines se remplissent progressivement et traversent différents stades :

6.5.1. Maturité laiteuse

Ce stade se distingue par la migration des substances de réserve vers le grain et la formation de ses enveloppes. Le grain présente une couleur vert clair, a un contenue laiteuse et atteint sa taille finale (Soltner,1988).

6.5.2. Maturité pâteuse

Au cours de cette phase, les réserves migrent des parties vertes vers les grains. La teneur en amidon augmente tandis que le taux d'humidité diminue. Quand le blé se mûr le végétal est sec et les graines des épis sont chargées de réserve (Soltner, 1988).

6.5.3. Maturité complète

Après le stade pâteux, le grain mûrit, se déshydrate, il prend une couleur jaune, durcit et devient brillant. Ce stade est sensible aux conditions climatiques et à la condition de récolte (Soltner, 1988).

7. Exigences du blé dur

7.1. Climatique

7.1.1. La luminosité

La lumière constitue un facteur essentiel qui influence directement le bon déroulement de la photosynthèse, ainsi que le comportement du blé (Soltner,1988), le tallage herbacé s'achève pour une valeur précise du photopériodisme valable selon les variétés (Celement et ports, 1970).

7.1.2. La température

La température à partir de laquelle un blé germe et pousse est d'optimum se situe entre 20 et 22 C°. Une température élevée est favorable au développement et à la croissance, toutefois des températures trop élevées peuvent entrainer une levée très rapide et provoquer parfois un déséquilibre entre la partie aérienne et la partie souterraine de la plante (Simon et Al, 1989).

7.1.3. L'eau

L'eau est un facteur limitant de la croissance du blé, ce dernier exige l'humidité permanente durant tout le cycle de développement (Soltner, 1988). Elle est le moyen de transport des éléments minéraux solubles contenus dans la sève brute (Soltner, 1990).

Les besoins en eau sont estimés à environ 800 mm (Soltner, 2000), la période critique en eau se situe 20 jours avant l'épiaison jusqu'à 30 à 35 jours après la floraison (Loue, 1982).

7.2. Edaphiques

7.2.1. Le sol

Les sols qui conviennent le mieux ou blé sont des sols drainés et profonds. Des sols limoneux, argilo-siliceux et avec des éléments fins. Du point de vue caractéristiques climatiques, les blés durs sont sensibles au calcaire et à la salinité ; un pH de 5,5 à 7,5 semble indiqué puis qu'il favoriser l'assimilation de l'azote (Soltner, 1988).

7.2.2. Travail du sol

Le blé dur exige une préparation soignée du sol, avec un labour ou un ameublissement à une profondeur de 12 à 15 cm pour les sols légers (Sableux) et de 20 à 25 cm pour les autres terres. Le sol doit être légèrement grumeleuse et bien tassée en profondeur, tout en conservant une surface fine pour permettre un semis régulier et profond. (Auanzar, 2012).

7.2.3. Semis

Le semis consiste à placer les graines dans le lit de semences à une profondeur de 2 à 4 cm, pouvant atteindre 3 à 6 cm en conditions sèches. La densité de semis dépend du type de sol et de la période de semis, avec un réglage optimal du semoir pour assurer la réussite du semis (Jouve et Berrade, 1993).

7.2.4. Irrigation

L'irrigation d'appoint est recommandée en cas de sécheresse, surtout entre le stade montaison et grain pâteux. Les apports d'eau sont déterminés selon le déficit hydrique et le stade de la culture. En cas de sécheresse printanière, on réalise généralement trois irrigations de 30 à 40 mm (ITGC, 2019).

7.2.5 Désherbage

Le désherbage est une pratique essentielle pour contrôler les adventices dans la culture du blé, qu'elles soient monocotylédones ou dicotylédones. L'utilisation des herbicides dépend du type et de niveau d'infestation. Le désherbage chimique est plus efficace au stade jeune des adventices ou au stade 364 feuilles du blé, le travail du sol, notamment après une jachère contribue également à réduire les mauvaise herbes (ITGC, 2019).

7.3. En fertilisation

7.3.1. L'azote (N)

Les besoins physiologiques de la culture du blé en azote sont apportés en trois interventions comme suit :

- Premier apport au tallage (février-mars) : 40 à 60 unités d'azote stimulent le démarrage végétatif et la formation des talles. Cette dose modérée évite les excès précoces tout en soutenant l'implantation.
- Deuxième apport au stade épi 1 cm (fin mars-début avril) : 60 à 80 unités correspondent au pic de besoins. La plante construit activement ses futurs épis et nécessite un apport conséquent.
- Troisième apport à la montaison (fin avril-mai) : 40 à 60 unités finalisent la nutrition azotée. Cet apport tardif influence directement le taux de protéines et la qualité technologique. *https://www.agrialpro.fr* (consulté en 18/04/2026).

7.3.2. Le phosphore (P)

Le phosphore favorise le développement des racines et lorsqu'il est présent en quantité suffisante dans le sol, il contribue à l'augmentation du rendement (Hacini, 2014). Les besoins théoriques sont d'environ 120 kg de P_2O_5/ha (Anonyme, 1993).

7.3.3 Le potassium

Les besoins en potassium des céréales peuvent être supérieurs aux quantités contenues à la récolte, dont, elles sont plus de 30 à 50 kg K_2O /ha (Belaid, 1987).

8. Maladies et ravageurs

8.1. Maladies fongiques

Les maladies cryptogamiques du blé selon Ezzahiri (2001), en particulier les principales maladies foliaires, à savoir les rouilles, Rouilles brune et jaune, la Carie, le Charbon, les Septorioses, l'Oïdium et l'Helminthosporiose. Pour chacune de ces maladies, nous décrivons ses symptômes spécifiques et les méthodes de lutte (Tableau N° 2).

Tableau N° 01 : Les maladies de blé dur (Ezzahiri, 2001 ; Amrani, 2013).

Maladies	Dégâts et symptômes	Méthode de lutte
Rouille Brune : ***Puccinia triticé***	Pustules de petite taille, circulaires ou ovales, oranges ou brunâtres. Elles apparaissent de préférence sur la face Supérieure des feuilles.	Traiter à l'aide d'ami star 25 SC, Opus, Flamenco SC, Caramba, Arpège 125, Arpège EPI, Allego.
Rouille jaune : ***Puccinia stratiformis***	Des pustules jaunâtres, alignées le long des nervures des feuilles, sous forme de stries. Les pustules se développent aussi sur la face inférieure Des feuilles et sur les épis	-Traiter à l'aide Allegro, Punch C, Caramba -Utiliser les variétés résistantes, et diminuer le blé dans la rotation
Carie **Charbon**	-Les symptômes apparaissent au stade de remplissage du grain, le contenu de celui-ci est transformé en une masse poudreuse noire ; les glumes et les glumelles sont épargnées. -Les plantes atteintes	Traitement de semence : Carboxune+thironne (CA), Carboxine+Oxyqulnolé are de cuivre (CN, CA), Oxyquinoléane de cuivre (CA), Tébuconazole (CA).
	Manifestent des stries longitudinales le long des feuilles tordues. Des masses sporifères noirâtres apparaissent au niveau des stries entre les veines de la Feuille.	
Septoriose	Des taches allongées de taille variable sur les feuilles, ces taches sont chlorotiques et deviennent Nécrotique par la suite.	Pratique culturales, traitement de semences Résistance variétale, Fongicides.

Oïdium	Duvet blanchâtre ou gris pale sur les limbes des feuilles, puis des taches sur les graines des feuilles et les glumes des épis	Utilisation de variétés tolérantes à la maladie, les rotations culturales, le traitement de la semence, fongicides.
Helminthosporioses	La maladie apparait sous forme de taches chlorotiques au niveau du limbe des feuilles et des nécroses sont aussi observées sous forme de losanges bordés par des zones chlorotiques. On peut aussi observer au centre des lésions un petit ! point de couleur brun-Foncé.	Pratiques culturales, Résistance variétale Fongicides.

8.2 Mauvaises herbes

8.2.1 Le coquelicot

C'est une plante annuelle de la famille des papavéracées, reconnaissable à ses fleurs rouges et ses feuilles lobées, commune dans les zones tempérées, notamment en Algérie (Polunin et Hunley, 1965).

8.2.2 La folle avoine

La folle avoine (Avena fatua) est une adventice annelle fréquente dans les céréales en Algérie, très compétitive et résistante aux herbicides (Bajua et al, 2017).

8.2.3 Le vulpin

Le vulpin et le ray-grass sont des graminées annuelles qui colonisent les cultures d'hiver nécessitent des solutions combinées pour réduire leur impact sur le rendement (Anonyme, 2024).

CHAPITRE II : PRESENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE ET METHODES DE RECHERCHE

1. Situation géographique de la zone d'étude

La commune de Ramdane Djamel est située au centre de la wilaya de Skikda, à une distance d'environ 17 km au sud du chef-lieu de la wilaya. Elle est définie par les coordonnées géographiques suivantes : 36° 4519 de latitude nord et 6°5334 de longitude est (Map, 2026).

Sur le plan administratif et géographique, la commune est limitée :

- **Au nord** par Beni Bechir et Hammadi Karouma
- **Au sud** par les communes et el Ghedir de Salah Bouchaour ;
- **À l'est** par la commune d'Azzaba ;
- **À l'ouest** par la commune de Bouchtata et Emjaz edchich.



Figure 02 : Carte géographique de Ramdane Djamel (Map, 2026).

Cette position géographique confère à la commune une situation stratégique au sein de la wilaya, en raison de sa proximité avec les principales agglomérations et les axes de communication régionaux.

1.1 Les reliefs

La région de Ramdane Djamel se caractérise par un relief modéré composé de collines aux pentes douces et de vallées peu profondes. Cette topographie influence les conditions climatiques locales et favorise une bonne répartition des eaux de surface. Elle constitue également un milieu propice à la biodiversité et facilite les activités agricoles grâce à la facilité d'exploitation des terres. Ainsi, la région bénéficie d'un environnement naturel diversifié et favorable au développement agricole.

2. Le climat

Le climat local est également conditionné par divers facteurs, notamment la proximité de la mer Méditerranée et l'influence des vents dominants. Ces paramètres participent à la variation des conditions climatiques et peuvent entraîner l'apparition de microclimats au sein de la région.

2.1 La température

La figure N°3 illustre l'évolution des températures moyennes mensuelles à Skikda durant la période 2015-2025. Les températures augmentent progressivement à partir de janvier pour atteindre leur maximum en juillet et en août, avec respectivement 28,2 °C et 28,4 °C. Elles diminuent ensuite graduellement jusqu'au mois de décembre, où la température moyenne atteint 13,7 °C. Ces variations caractérisent un climat méditerranéen, marqué par des étés chauds et des hivers doux.

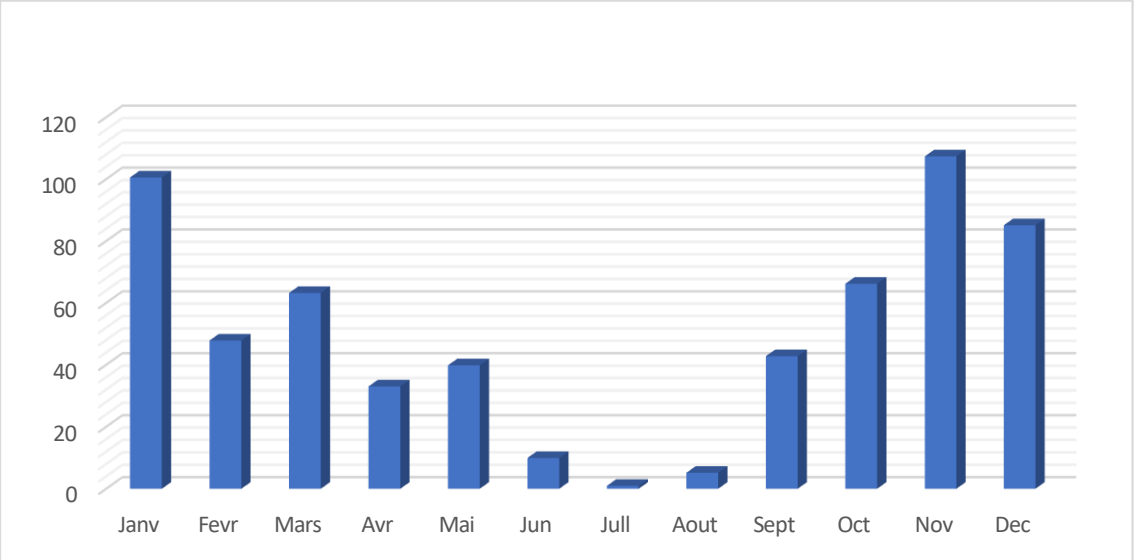


Figure N°3 : Températures mensuelles moyennes (C°) de Skikda du 2015 au 2025 (Meteociel, 2026)

2.2.La précipitation

La figure N°4 présente les précipitations mensuelles moyennes à Skikda de 2015 à 2025. Les pluies sont abondantes en hiver avec un maximum en novembre (107,34 mm) et janvier (100,52 mm). Les précipitations diminuent progressivement au printemps et atteignent leur minimum en été, notamment en juillet (0,93). Ce régime confirme un climat méditerranéen caractérisée par étés secs et des hivers pluvieux.

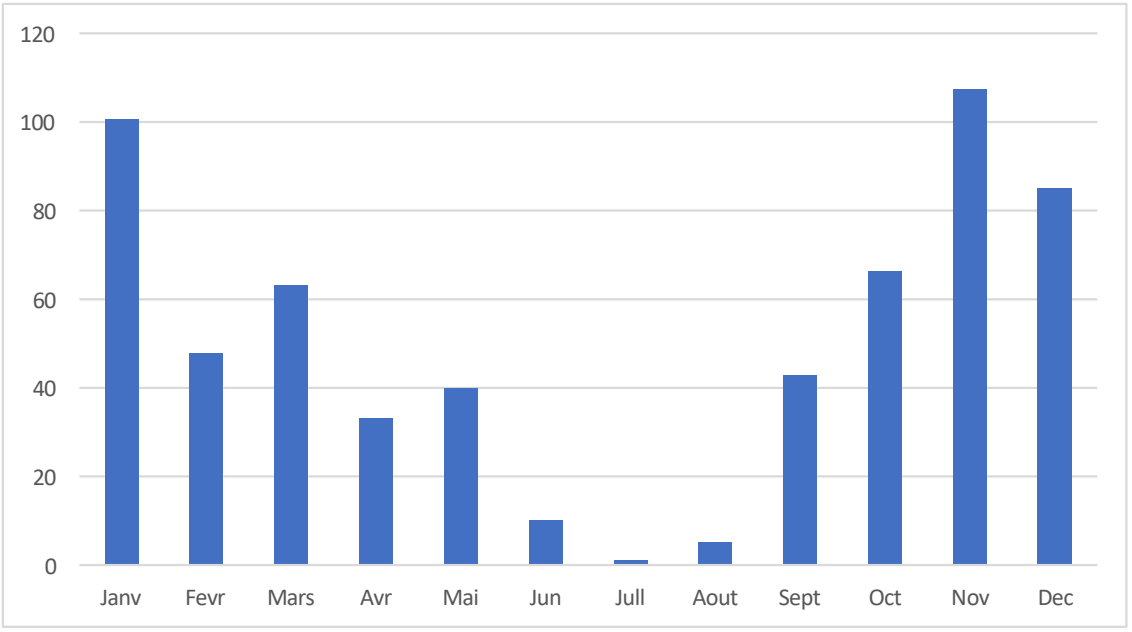


Figure N°'4 : Pluviométrie mensuelle moyenne (mm) de Skikda du 2015 au 2025 (Meteociel, 2026)

3. Méthodologie de travail

3.1 Conception du questionnaire

Dans le cadre de cette étude, le questionnaire a été conçu en s'appuyant sur des travaux antérieurs. Il comprend un nombre de questions jugé adéquat afin de collecter des données fiables et pertinentes en lien avec les objectifs fixés (voir annexe).

3.2 Choix de la zone d'étude et des unités d'exploitation enquêtées

Nous nous sommes basés sur des pré-enquêtes ainsi que sur les statistiques de la D.S.A. de Skikda (Ramdane Djamel) afin de sélectionner les zones d'étude et d'identifier les exploitations

concernées. Le critère de choix de la région repose sur la production de blé dur en tant qu'activité principale.

3.3 Collecte des données

Notre enquête vise à collecter, exploiter, analyser et synthétiser un ensemble d'informations relatives aux conditions de production du blé dur dans la commune de Ramdane Djamel, wilaya de Skikda, durant l'année 2026

3.4 Analyse des données

Un comptage des données récoltés d'après l'enquête qui a été fait à RAMDANE Djamel, puis ont été converties aux pourcentages afin de faciliter leurs interprétations.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

A. Données sur les agriculteurs (céréaliers)

1. Ages des agriculteurs

La structure d'âge des agriculteurs enquêtés montre une prédominance des personnes âgées de plus de 50 ans, représentant 60 % de l'ensemble. Les agriculteurs appartenant à la tranche d'âge de 31 à 50 ans constituent 32 %, tandis que les jeunes âgés de 19 à 30 ans ne représentent que 8 %. Par ailleurs, aucun agriculteur de moins de 18 ans n'a été recensé (Figure N°1). Ces résultats sont similaires à ceux de KRAIMAT Abdessalam et HADJ MATALLAH Fadila (2021-2022),

Ces résultats montrent une prédominance des agriculteurs âgés de plus de 50 ans, ce qui reflète le vieillissement de la population agricole. La faible présence des jeunes indique un manque de renouvellement générationnel, probablement lié aux difficultés du secteur agricole et à l'orientation des jeunes vers d'autres activités professionnelles.

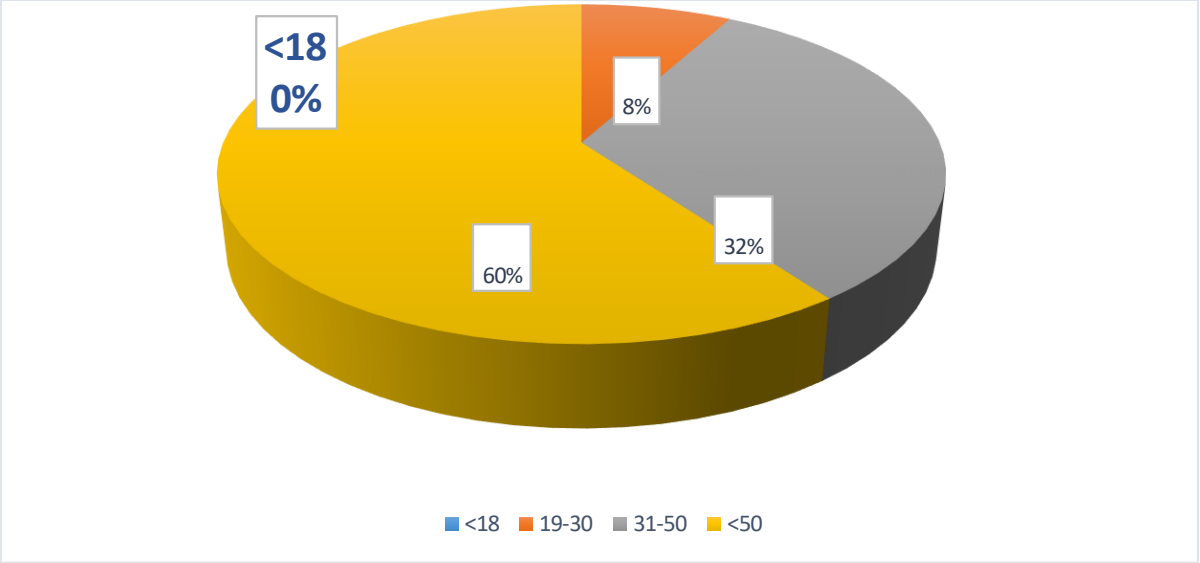


Figure III-01 : Répartition des catégories d'âges des agriculteurs.

2. Sexe de main d'œuvre

Les résultats obtenus montrent une forte représentation des hommes dans l'échantillon étudié, avec un taux de 98 % contre 2 % pour les femmes. Cette différence met en évidence une grande différence dans la répartition selon le sexe (Figure N°2). Les résultats de notre étude sont similaires à ceux obtenus par BAIKER *al*., (2025).

Cette forte dominance masculine peut être expliquée par les traditions et les habitudes sociales de la région, où ce type d'activité est généralement réservé aux hommes. La faible

participation des femmes reflète ainsi l'influence des facteurs socioculturels sur la répartition des rôles professionnels

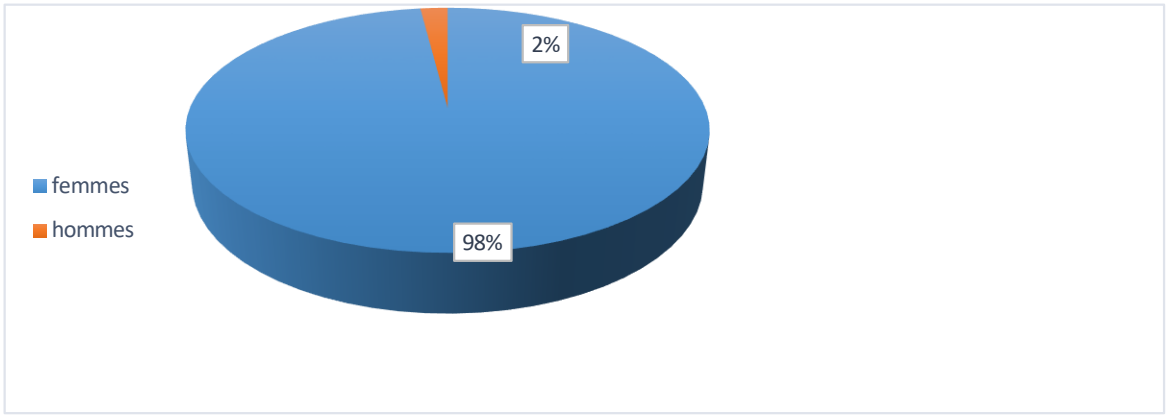


Figure III-02 : Sexe des agriculteurs

3. Formation agricole

Les résultats montrent une différence entre les agriculteurs ayant bénéficié d'une formation agricole et ceux n'en ayant pas reçu. En effet, 30 % des agriculteurs ont suivi une formation, contre 70 % qui n'ont reçu aucune formation (Figure N°3). Ces résultats sont similaires à ceux de Mesrane Dihia (2018).

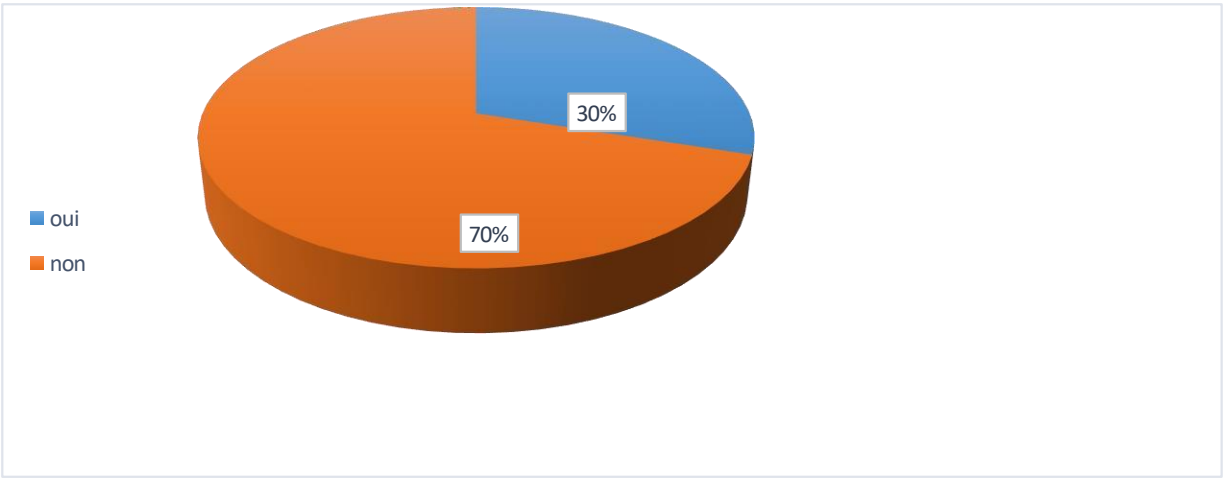


Figure III-03 : La formation agricole des céréaliers

Ces résultats indiquent un faible niveau de formation dans le milieu agricole étudié. La majorité des agriculteurs n'ayant pas été formés peut influencer la qualité des pratiques agricoles et limiter l'adoption de techniques modernes. Cela montre également un besoin

important de renforcer les programmes de formation et d'encadrement afin d'améliorer les compétences des agriculteurs.

4. Assurance sociale des céréaliers

Dans la région, les agriculteurs non assurés représentent 70 %, tandis que les agriculteurs assurés ne constituent que 30 % du total (Figure N°4). Ces résultats diffèrent de ceux de Mesrane Dihia (2018).

Les agriculteurs estiment que l'adhésion aux sociétés d'assurance sociale est coûteuse, avec un montant évalué à 46 000,00 DA par an.

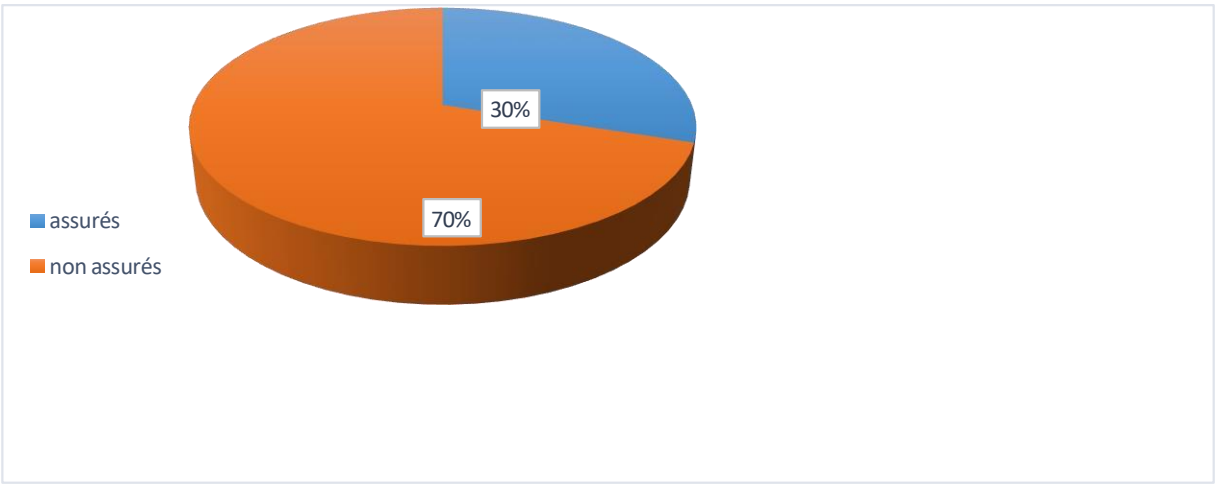


Figure III-04 : Répartition des agriculteurs selon leur couverture sociale

5. Les revenus de blé dans la couverture des dépenses familiales annuelles des mains d'œuvres

Les résultats montrent que 41% des personnes bénéficient de la main-d'œuvre, contre 59%

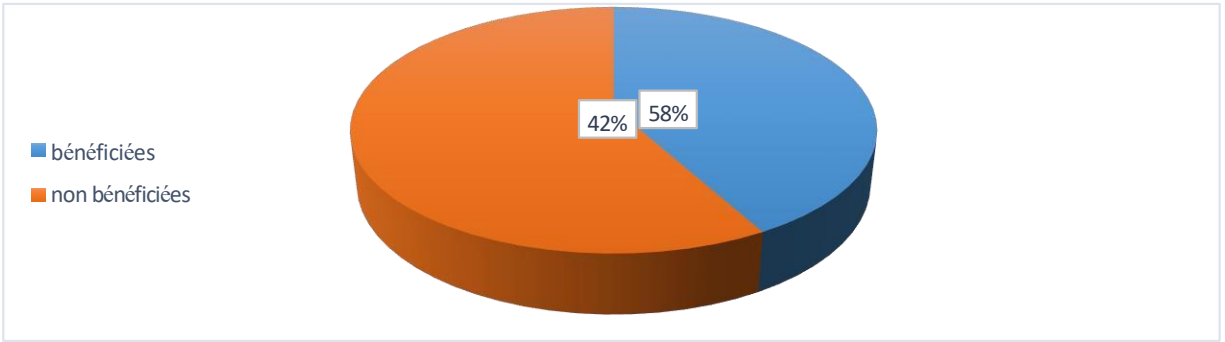


Figure III-05 : Bénéfice des familles des mains d'oeuvres

qui n'en bénéficient pas (Figure N°5). Ces résultats rejoignent ceux de Ben Ahmed Meriem (2018).

Seuls les propriétaires fonciers bénéficient financièrement des revenus du blé tout au long de l'année. Quant aux travailleurs, les revenus ne couvrent pas le retour sauf pendant la période estivale.

B. Données à l'échelle des exploitations céréalières

1. Superficie du blé dur par rapport à la superficie totale des exploitations

La répartition des superficies cultivées montre que le blé dur couvre près de la moitié des terres agricoles avec 49 %, alors que les autres cultures représentent 51 % de la superficie totale des exploitations (Figure N°6). Ces résultats sont proches de ceux de Ben Ahmed (2018), qui a mis en évidence l'importance des superficies consacrées aux céréales dans les exploitations agricoles.

La superficie agricole est principalement répartie entre la culture du blé dur et celle des autres cultures. Cette répartition reflète la prise de conscience des agriculteurs quant à l'importance de la rotation des cultures, tout en leur permettant de diversifier leurs sources de revenus au cours de l'année.

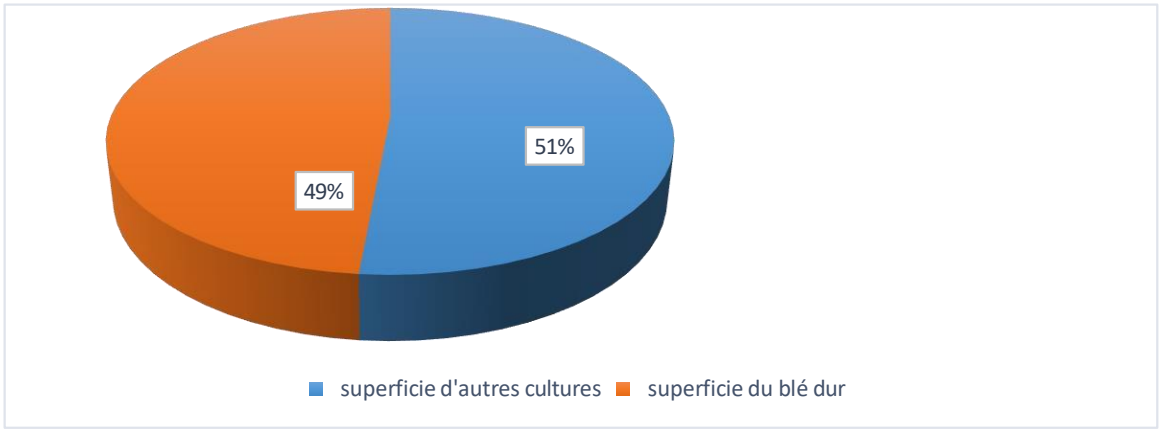


Figure III-06 : Distribution des superficies cultivées entre le blé dur et d'autres cultures

2. Les variétés de blé utilisées

La répartition des variétés de blé montre une nette prédominance de la variété Vitron, qui occupe 60 % des superficies cultivées. La variété Oued El Berd arrive en deuxième position avec 20 %, alors que les variétés Simito et Core sont faiblement représentées, avec 10 % chacune (Figure N°7). Les résultats de notre étude sont similaires à ceux de BAIKER et *al*., (2025), dont, la variété Vitron est la plus utilisée dans leurs études sur la région d'El Harrouch.

La dominance de l'utilisation de la variété Vitron montre qu'elle est bien adaptée aux conditions de la région de RAMDAN Djamel. Les agriculteurs la privilégient en raison de ses bonnes performances et de sa capacité à assurer des rendements satisfaisants, particulièrement durant les années pluvieuses. Les autres variétés, telles qu'Oued El-Bered, Simito et Core, sont les moins utilisées mais restent contribuer également à la diversification des cultures.

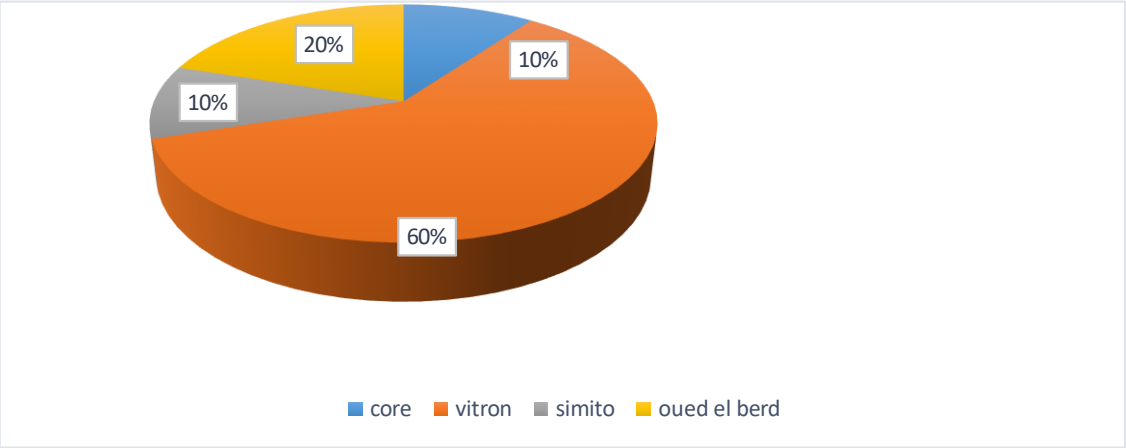


Figure III-07 : Les différentes variétés de blé dur utilisées par les agriculteurs.

3. Engrais utilisés

Tous les exploitants appliquent la fertilisation. Les engrais azotés représentent 33% de l'ensemble des engrais utilisés, suivis des engrais phosphatés avec également 33%, tandis que les engrais potassiques ne constituent que 33% du total. (Figure N°8). Les résultats de notre enquête concordent partiellement avec ceux de BAIKER *al*., (2025).

Les agriculteurs utilisent les engrais NPK afin d'améliorer la qualité et la quantité de la production agricole, tout en protégeant les cultures contre la détérioration. Le P et le K sont apportés avant le semis du blé ; après le labour profond et les enfuir dans le sol par coover-cropage dont les suivants ; le MAP (46U de P et 12U d'N), l'engrais intégral (NPK+10U de S ; 15.15.15+10), l'engrais binaire (NP ;15.15) et l'N est appliqué aux stades levés, tallage et début d'épiaison (Urée 46U d'N, Ammo-nitrate ; 32U d'N).

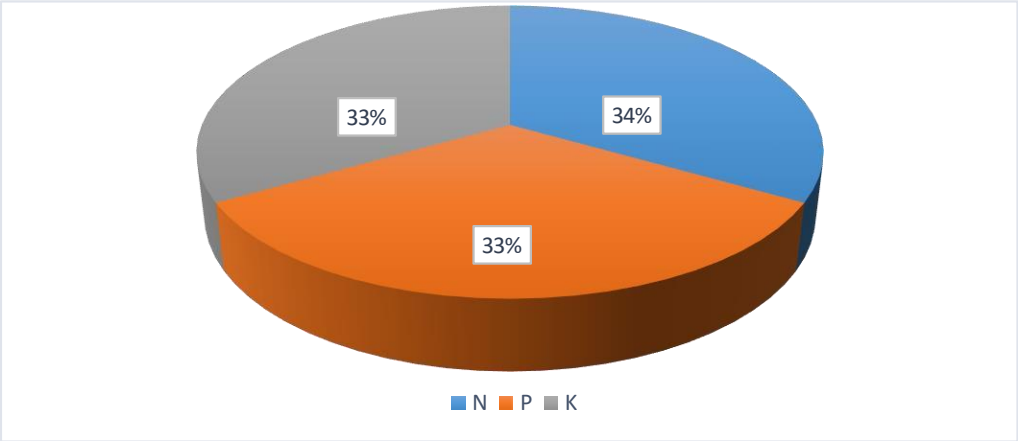


Figure III-08 : Les engrais utilisés aux exploitations de RAMDAN Djamel

4. Maladies fongiques

Dans la région étudiée il est remarqué que toutes les exploitations risquent d'être infecter par les maladies fongiques, de ce fait, tous les céréaliers utilisent des traitements fongiques préventifs sur leurs champs de blé (Figure N°9). Ces résultats sont similaires aux résultats obtenus par l'enquête de DIFALLAH et *al*., (2023) où les fongicides sont largement utilisés dans la même commune.

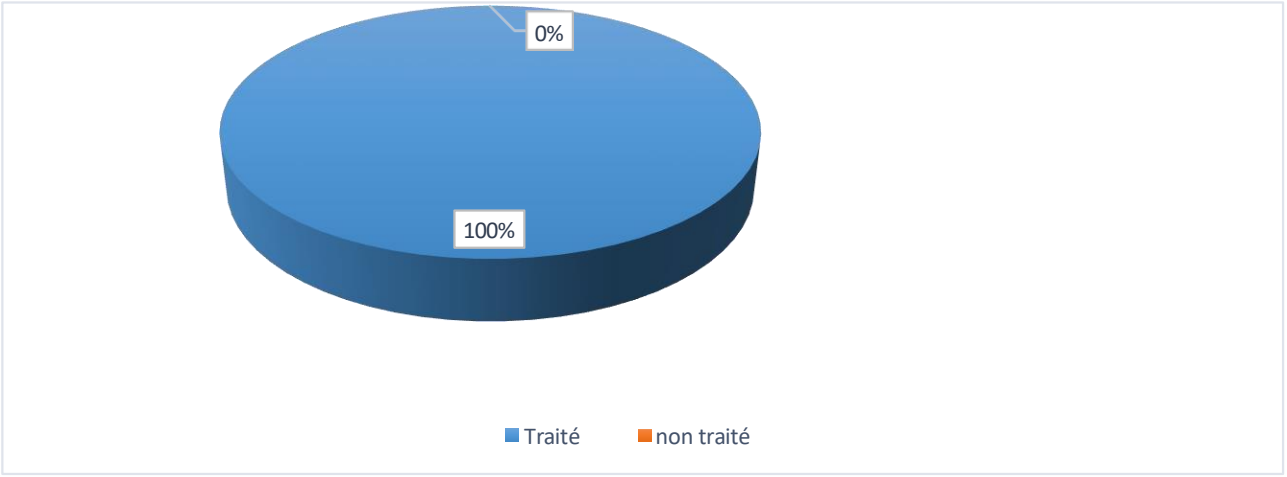


Figure III-09 : Utilisation des traitements fongiques par les céréaliers.

L'humidité excessive grâce à l'influence de la mère accompagnée des températures élevées sont les raisons principales de ce type des maladies rencontrées dans la région qu'elles se résumées à la Rouille qu'est traité par les fongicides suivant : Amistar extra, Cériax, Prosaro et Madeson.

5. Désherbage chimique ou manuel

Toutes les exploitations agricoles (100 %) utilisent les herbicides dans le désherbage pour lutter contre les mauvaises herbes et elles n'utilisent plus de binage manuel (Figure N°10). Les résultats de notre étude sont similaires à ceux requis par BAIKER et *al.*, (2025) dans une étude similaire dans la région d'El Harrouch.

Les mauvaises herbes les plus reconnais dans la région sont carotte sauvage, moutarde sauvage qui sont traités par Cossack et Topik, Hussar, Traxos et Traxos 1.

L'utilisation des herbicides est efficace pour l'élimination de ce type d'adventices ce qui permet d'une meilleure croissance et rendement du blé grâce à l'augmentation de l'offre d'eau et d'éléments nutritifs pour la culture, ajoutant que les herbicides sont plus rapides et moins coûteux en main-d'œuvre si les agriculteurs adoptent le binage manuel.

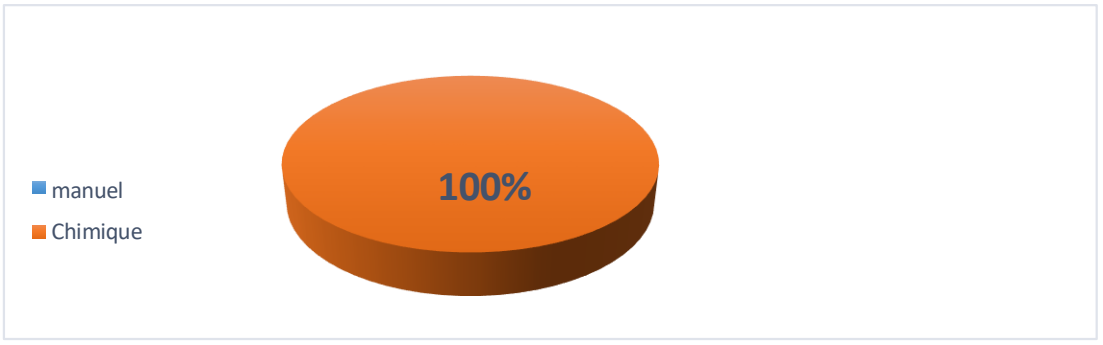


Figure III-10 : L'application des herbicides ou du binage manuel.

6. Irrigation complémentaire

Les résultats montrent que l'ensemble des agriculteurs enquêtés (100 %) ne pratiquent pas l'irrigation et dépendent entièrement des eaux pluviales (Figure N°11). Ces résultats ont les mêmes variations que ceux de l'étude de Mesrane (2018) sur la commune El Hachimia wilaya de Bouira.

Cette situation reflète une agriculture de type pluvial, fortement dépendante des précipitations et des conditions climatiques. L'absence d'irrigation rend l'activité agricole plus vulnérable aux variations climatiques, notamment en période de faible pluviométrie ou de sécheresse.

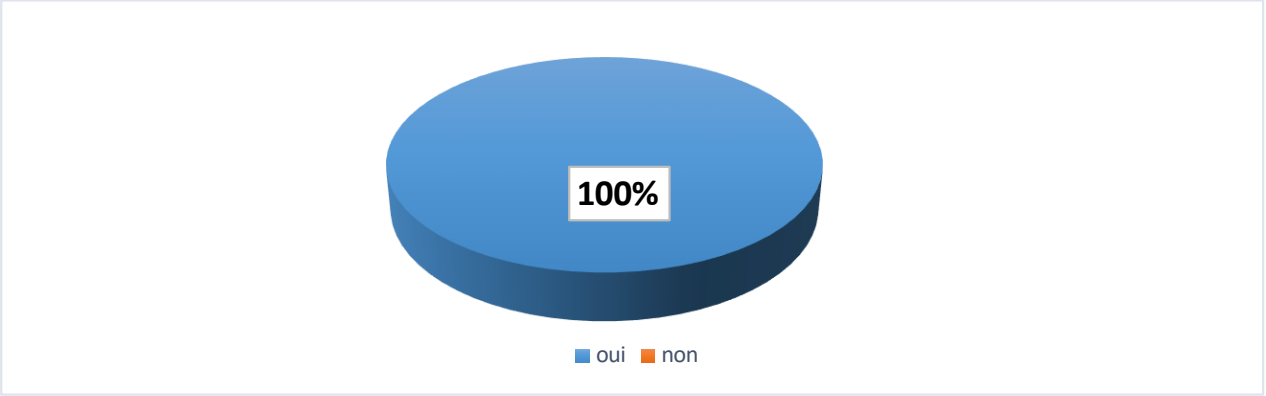


Figure III-11 : Schéma représentatif d'irrigation complémentaire

7. Périodes de la récolte du blé

La récolte du blé se fait majoritairement en juin (50%), suivie de juillet (30 %) et d'août (20 %), ce qui indique que la plupart des exploitations privilégient une récolte précoce (Figure N°12). Ces résultats sont proches de ceux de BAIKER et *al.*, (2025). À El-Harrouch,

Le mois de juin correspond au début du durcissement des grains de blé, ce qui favorise une meilleure conservation (C.C.L.S.). Ainsi, la période de récolte s'étend généralement du 10 juin au début du mois d'août, en fonction de la disponibilité des moissonneuses-batteuses et de l'obtention des certificats d'agréage pour les producteurs de semences.

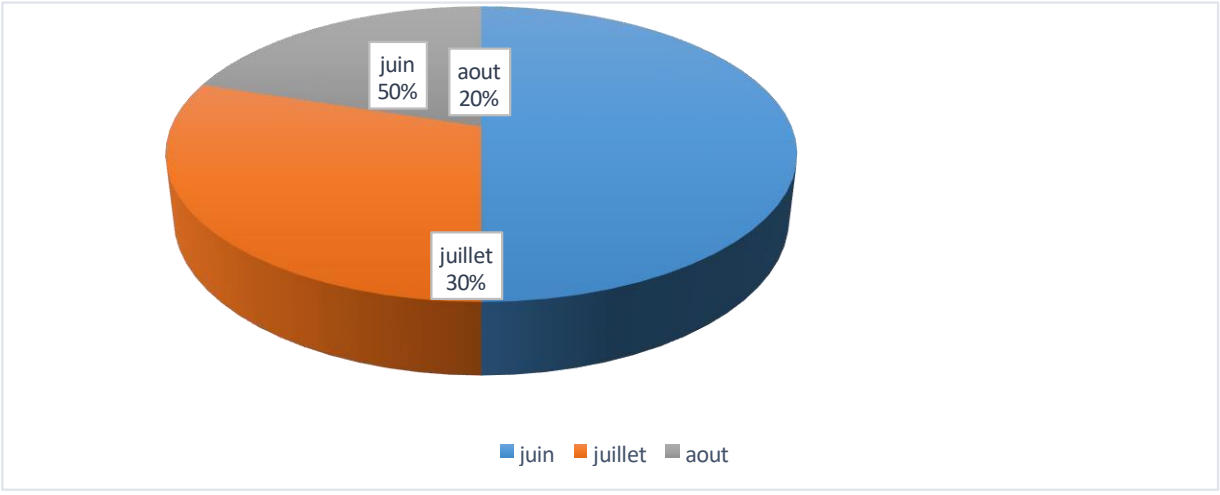


Figure III-12 : Les périodes de la récolte du blé.

8. Assurance de l'exploitation

Les résultats indiquent que la majorité des exploitations agricoles sont assurées, avec un taux de (90%) contre (10%) qui ne disposent pas d'assurance (Figure N°13). Ces résultats sont proches de ceux de Mesrane Dihia (2009-2018).

Les exploitants assurent leurs terres agricoles afin de se protéger contre les risques liés aux catastrophes naturelles et de bénéficier d'éventuelles indemnisations de l'État. En revanche, les agriculteurs non assurés expliquent généralement ce choix par le coût élevé de l'assurance.

Dans le secteur céréalier de Ramdan Djamel, plusieurs contraintes persistent malgré les efforts de l'État et l'utilisation de variétés performantes. Le manque de formation agricole limite encore les rendements. De plus, l'accès restreint à l'irrigation et à la couverture sociale met en évidence une certaine précarité, notamment chez les ouvriers agricoles non propriétaires. Enfin, bien que les techniques modernes comme l'utilisation d'herbicides et d'engrais soient présentes, leur efficacité reste limitée en raison de contraintes économiques et techniques.

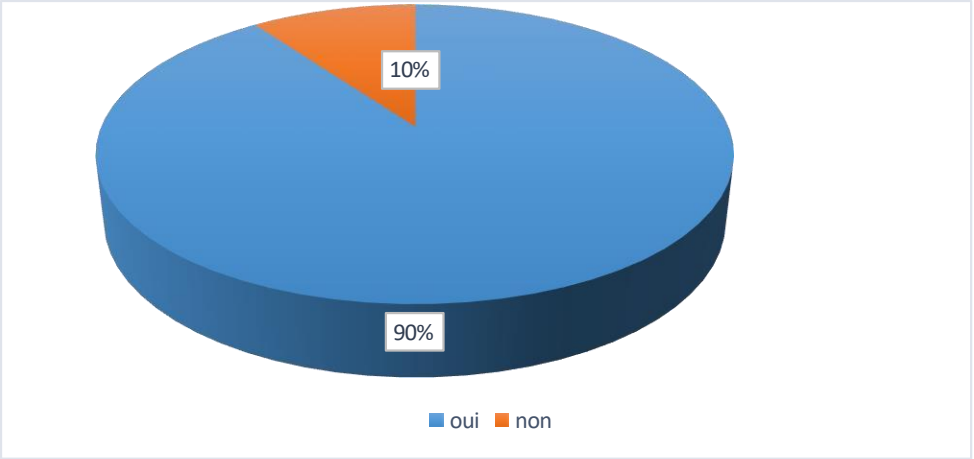


Figure III-13 : Distribution d'assurance des exploitations.

C. Données à l'échelle économique

1. Le rendement de blé dur

La figure N°14 montre que la majorité des agriculteurs (60%) obtiennent un bon rendement compris entre

25 et 35 qx/ha, tandis que 38% enregistrent un très bon rendement supérieur à 35 qx/ha. En revanche, seulement 2% ont un faible rendement qu'est inférieur à 15 qx/ha. Ces résultats indiquent que le rendement dans la régio est globalement satisfaisant (Figure N°14). Ces résultats sont meilleurs que ceux de Ben Ahmed Meriem, où la majorité des exploitations ont des rendements moyens à faibles (7 à 30 est globalement satisfaisant (Figure N°14). Ces résultats sont meilleurs que ceux de Ben Ahmed Meriem, où la majorité des exploitations ont des rendements moyens à faibles (7 à 30 qx/ha) et seulement 40 % dépassent 30 qx/ha.

Les bons rendements enregistrés dans la région de RAMDAN Djamel s'expliquent d'abord par des conditions climatiques favorables, notamment une pluviométrie suffisante, ainsi, des

applications des techniques agricoles dans la production du blé dur. Cependant, quelques faibles rendements.

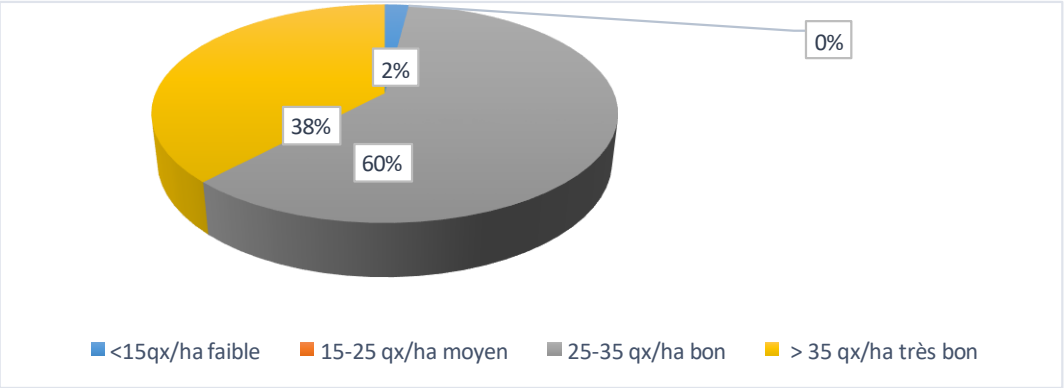


Figure III-14 : Les variations du rendement de blé dur dans la région

Donc d'après les donnés requis par notre enquête il apparait que généralement la culture du blé dur soit réalisée sous des conditions très acceptables, sous jugement est basé sur les quantités de rendement qui sont bons puisqu'ils sont variés entre 30 et 45 qx/ha et qui peuvent être attendre les 50 qx/ha chez quelques céréalières dans les années pluvieuses.

Cette réussite et la raison de l'application de toutes les techniques agricoles ; les engrais, les herbicides, les fongicides et les variétés adaptés aux conditions climatiques de la région. La seule technique qui manque est l'application de l'irrigation complémentaire.

CONCLUSION

CONCLUSION

Cette étude consacrée à la production du blé dur (*Triticum durum L.*) dans la région de Ramdane Djamel (wilaya de Skikda), réalisée à partir d'une enquête de terrain, a permis de dresser un état des lieux du secteur agricole local. Elle a mis en évidence les principales caractéristiques des exploitations, les pratiques culturales adoptées ainsi que les performances économiques obtenues.

Les résultats montrent une forte dominance des agriculteurs âgés, accompagnée d'une faible participation des jeunes et des femmes, ce qui reflète un manque de renouvellement générationnel dans le secteur agricole. Le niveau de formation reste globalement limité, ce qui freine l'adoption de techniques modernes et influence négativement l'amélioration de la productivité. De plus, l'accès à la protection sociale demeure insuffisant pour une grande partie des exploitants, en raison notamment de son coût.

Sur le plan technique, les systèmes de production reposent essentiellement sur l'utilisation d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires. La variété Vitron est la plus utilisée en raison de son adaptation aux conditions locales. Toutefois, l'absence d'irrigation constitue une contrainte majeure, rendant la production fortement dépendante des précipitations. Les cultures sont également exposées à certaines maladies fongiques, notamment la rouille, ce qui nécessite des traitements réguliers. La récolte s'effectue généralement entre juin et août selon les conditions climatiques et la disponibilité des moyens.

Sur le plan économique, les rendements sont globalement moyens à élevés, grâce à des conditions naturelles relativement favorables et à certaines pratiques agricoles améliorées. Cependant, des disparités persistent entre les exploitations, dues à des contraintes techniques et socio-économiques.

En conclusion, la région de Ramdane Djamel dispose de potentialités agricoles importantes pour la culture du blé dur, mais plusieurs contraintes continuent de limiter l'optimisation des rendements. Le développement de cette filière nécessite ainsi un renforcement de la formation des agriculteurs, l'amélioration de l'encadrement technique, ainsi que la modernisation des pratiques agricoles, notamment à travers l'introduction de l'irrigation et un meilleur accès à la protection sociale, afin d'assurer une production plus stable et durable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

ANONYME (2004). Https : w.w.w.agrialpro.Fr.

ANONYME, (1993). W. W.W.bayer_agri. Fr / dossiers /4241 /ravageurs _des céréales

ANONYME, (2016). Le blé pays producteurs. (2016). Retrieved from Actualix: https://fr.actualitix.com/pays/dza/algerie-ble-production.php

ANONYME. (2022). Incitation au développement des production agricoles et animales. Africa News.

ANONYME., (2024). Https// phyteis.Fr.

AUANZAR. S. (2012). Etude comparative de l'effet du semis direct et du labour conventionnel sur le comportement du blé dur (*triticum durum Desf*) thèse magister. Université de Sétif, 67p.

BAIKER, F., FENGHOUR, A et KRIM, K. (2025). Les conditions de la production de blé dur (*Triticum durum*.L) dans la wilaya de Skikda (cas d'El-Harrouch). Mémoire de master. Systèmes de production agroécologique. Université de Skikda, 26 p

BAJWA,A. (2017). Environmental science and Pollution Research.

BELAID, (1987). Etude de la fertilisation azotée et phosphatée d'une variété de blé dur en conditions de déficit hydrique, Mémoire de magistère. I.N.A.P 108.

BEN AHMED, M. (2018). Etude comparative de la céréaliculture sous pivots entre les Wilaya de Ouargla et Ghardaia. Mémoire de master.

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

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

DIFALLAH, Y., SERDOUK, M et TAOUTAOU, D. (2023). Etude de l'utilisation des intrants agricoles dans les agrosystèmes de la région de Skikda (Cas de la commune de RAMDAN Djamel). Mémoire de master. Systèmes de production agroécologique. Université de Skikda, 29 p

BONJEAN A, PICARD E., 1991. Les céréales à paille. Origine-histoire économie-sélection. Ligugé ; Poitiers : aubinimprimeurpp 8-12.

BONJEAN A., 2000. « L'Histoire des blés des Limagnes d'Auvergne », Ed. Limagrain, 98 p.

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

BONJEAN AP, ANGUS WJ, GINKEL M, VAN, (2016). The World Wheat Book : A History of Wheat Breeding ; Paris : Lav, Vol 3.

CAPISANO, (1997). Orges de brasserie, les préférées des malteurs. Cultivar, vol 392, 27-28.

COUVREUR, (1981). La culture du blé se raisonne cultivar juin Pp 39_ 41.

CROSTON R. P., Williams J. T. (1981). A world Survey of wheat genetic resources. IBRGR. Bulletin /80/59, 37 pages

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

DJERMOUN A., 2009 : Production du blé dur en zones semi-arides : identification des paramètres d'amélioration du rendement. Iii journées scientifiques surie blé dur 11, 12, 13février2002. Univ. Mentoun. Constantine.

EL Watan (site internet) article rédigé par **Zhor Hadjam**

https://www.elwatan.com/edition/economie/exportations-de-cereales-vers-lalgerie-la-russie-tente-a-nouveau-de-se-placer-22-01-2020

FAO, (2025). Situation alimentaire mondiale. Retrieved from fao.org : http://www.fao.org

FEILLET P. (2000). Le grain de blé. Composition et utilisation. Edition INRA. 308p

FELDMAN M. (2001). "Origin of Cultivated Wheat". Dans Bonjean A.P. et W.J. Angus (éd.) The World Wheat Book : a history of wheat breeding. Intercept Limited, Andover, Angleterre, p 3-58 52. Gallais A. (2015). Comprendre l'amélioration des plantes : Enjeu, méthodes, objectifs et critères de sélection. Editions Quae, 231 pages.

G.PRATS J. (1970). Les céréales collection d'enseignement agricole 2éme Ed

351P.

GOOGLE MAPS, (2026). https://www.google.com › maps

HACINI N. (2014). Etude de l'interaction Génotype X Environnement et effet de l'origine de quelques cultivars de blé dur (*Triticum durum Desf*.) sur les aptitudes adaptatives et qualitatives. Thèse de Doctorat en Sciences Biologie, Université Badji Mokhtar –Annaba : 18 p.

https://www.agrialpro.fr/Apport d'azote sur le blé : timing et doses pour un rendement optimal (consulté en 18/04/2026).

I.T.G.C (2006). La culture du blé dur (*trictium durum*).

I.T.G.C. (2019). Institut technique des grandes cultures.

JONARD P. (1951). Les blés tendres cultivés en France. I.N.R.A. Paris, PP : 491

KIROUANI, A., KIAR, R. O., BOUKHALFOUN, L., & FELLAHI, Z. E. A. (2019). Caractérisation de quelques variétés Algériennes de blé dur (Triticum turgidum L. var. durum) par le biais des marqueurs phénotypiques. Journal of Applied Biosciences, 142, 14464-14477.

KRAIMAT, A., HADJ MATALLAH, F. (2022). Enquête sur les problemes phytosanitaires des céréales cultivées sous pivots dans la région de Ghardaia. Mémoire de master.

JOUVE ET BERRAD, (1993). Résultat d'expérimentation en aride-culture. In Adaptation des systèmes de production à L'Aridité au Maroc et au sahel. Thèse de doctorat, II, 20-85. Montpellier, Université Paul Valery.

LOUE A., (1982). Le potassium et les céréales.

MARTIN, (1984). L'analyse végétale dans le l'alimentation des plantes. Clement.

MAUME et DULAC, (1936)). Echantillonnage rationnel de la plante en vue des analyses.

Martin, 1984. L'analyse végétale dans le l'alimentation des plantes. Clement.

MEKLICHE, (1983). Contribution à l'établissement de la fertilisation azotée du blé d'hiver dans le Haut Chélif. Mémoire de magistère I.N.A. Alger. P81

METEOCIEL, (2026). Climatologie mensuelle de Skikda (Algérie), station météorologique n°60355. Consulté le)18 juin 2026) sur Meteociel - Climatologie mensuelle de Skikda (Algeria).

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

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

O.S.S 200, Adaptation aux changements climatiques et Lutte contre desertification (Note introductive), 34p.

OUFROUKH F., HAMADI M. (1993). Maladies et ravageur des céréales. In benchabane K.D.

OULD-MEKGLOUFI L. (1998). Evaluation phénologique de quelques variétés d'orge (Hordeum vulgare L.) et leur sensibilité vis-à-vis de Drechslera graminea, Rab.Mém. Ing Agro. INA, 59-62.

POLUNIN O, HUXLEY, A (1965). Flowers of the Mediterranean. Oxford University press.

PRATS J., 1971. « Les céréales », Tome II, J.B. Baillère et fils, 351 p**.**

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

SHEWRY., P. R. (2021). The contribution of wheat to human nutrition and health. A Year on the Field.

SIMON H, CODACCIONI P., LEQUEUR X. (1989). Produire des céréales à paille coll. Agriculture d'aujourd'hui, sciences et techniques agricoles. 17 émet Ed. P 464.

SOLTNER D., (1988) a. Les grandes productions végétales. Les collection sciences et techniques agricoles, Ed.16 éme éditions P464. Chimiques comparatives, C. R.A. Cd Agric franc 26, Pp 906. 913, tempérées et tropicales. Pp 653 _667.

SOLTNER D., (1990) b. Les grand production végétales les collections sciences et techniques agricoles. Ed. 17éme édition. P 464.

VAVILOV (1934) : studies on the origin of cultivated plants. Bull. Appl. Bot and plant breed : XVI

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

Annexe

- **Wilaya** : Skikda
- **Daira :** RAMDAN Djamel
- Nom de la ferme : ……
- Lieu de l'enquête : ……

A. Données sur les agriculteurs (céréaliers)

1. L'Age des agriculteurs

Age	Nombre
< 18	
19- 30	
31-50	
>50	

2. Sexe de main d'œuvre

Sexe de main d'œuvre	Nombre
Hommes	
Femmes	

3. Formation agricole

Formation agricole	Nombre
Oui	
Non	

4. Assurance social des agriculteurs (céréaliers)

Assurance social	Nombre
Oui	
Non	

Pour quoi en cas de non ? .....

5. Bénéfice de la main d'œuvre

Bénéfice de la main d'œuvre	Nombre
Oui	
Non	

Pour quoi en cas de non ? .....

B. Données à l'échelle des exploitations céréalières

6. Superficie totale de l'exploitation et du blé dur

Superficie	Nombre des hectares
Totale de l'exploitation	
Du blé dur	

Pour quoi cette superficie soit grande ou limité ?
7. Les variétés de blé utilisées : ……

8. Pour quoi ces variétés ?.....

*** Itinéraires techniques**

9. Engrais utilisés :

☐ Azotés

☐ Phosphatés

☐ Potassiques

10. Si oui pour l'N en quels stades phénologiques il est appliqué ?.....
11. Si oui pour le P et le K en quelle périodes sont-ils apportés ? ……

12. Noms des engrais utilisés :
    - ☐ N
    - ☐ P
    - ☐ K
13. Maladies fongiques

☐ Oui

☐ Non

14. Si oui les quelles ? …….....
15. Désherbage chimique (Herbicides) ou manuel

☐ Oui

☐ Non

16. Si oui quelles sont les herbicides utilisés ? …….
17. Si non quelles sont les mauvaises herbes existantes ? ……
18. Irrigation

☐ Oui

☐ Non

19. Si oui quel type d'irrigation ? …….....
20. Date de la récolte du blé : …….
21. Assurance de l'exploitation

☐ Oui

☐ Non

C. Données à l'échelle économique

22. Rendement/ha du blé dur en générale les 10 dernières années

Rendement	Quantité qx /ha
Faible	<15
Moyen	15-25

Bon rendement	25-35
Très bon rendement	> 35

Pour quoi en cas de faible rendement ?

……

Tableau N° 1 : Températures mensuelles de Skikda 2015-2025 (Meteociel, 2026)

Année	j	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2015	20	10,2	15	17,8	21,4	24,2	27,7	28,1	25,7	22,9	17,9	15,1
2016	15,3	15,6	15,2	18	20	23,6	26,3	26,1	25,1	23,9	19,2	16,1
2017	12,2	15,1	16,3	17,5	20,9	25,2	27,1	28	24,5	21,6	17,2	13,3
2018	15	12,6	16	18	19,4	23,8	27,6	27,4	26,4	22	18	15,1
2019	12,3	13,2	15,6	17	19,2	23,9	27,9	29,5	25,8	23,1	16,7	16,3
2020	13,9	15,4	15,8	18,6	22,5	24,8	28,1	28,8	25,3	21	18,9	14,2
2021	14,5	16,7	15,5	18,1	21,7	25,7	28,6	29,4	27,5	21,8	17,1	14,6
2022	12,2	14,2	16,6	17,9	22	26,8	29	29,3	27,7	24,3	19,4	18
2023	12,7	13,3	16,8	18,4	20,1	25,4	31,4	28,4	27,3	25,2	19,7	15,4
2024	15,1	15,4	16,7	19	21,8	25,9	28,3	29	26,5	23,9	20,2	14,4
2025	18.7	18.8	21.4	22.4	25.3	30.3	31.8	31.9	30.4	27.1	22	18
Moyennes	15,63	14,59	16,44	18,43	21,30	25,42	28,71	28,72	26,56	23,35	18,75	15,50

Tableau N°2 : Précipitations mensuelles de Skikda 2015-2025 (Meteociel, 2026)

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2015	0,2	34,29	48,25	3,05	38,86	4,31	0,25	4,06	45,72	70,86	148,36	0
2016	68,08	69,58	89,91	62,24	67,56	11,69	0	0	9,9	29,98	83,06	42,17
2017	202,68	67,57	0,76	30,99	2,54	4,57	5,33	0,76	17,78	63,49	128,02	189,75
2018	41,66	86,85	67,29	35,31	46,99	5,08	0	32,52	18,55	186,69	53,59	46,47
2019	204,2	62,98	103,37	20,57	59,68	3,05	0,25	7,87	186,93	122,94	135,88	56,63
2020	46,48	0	171,44	51,79	8,89	13,71	3,05	0,25	81,02	72,4	109,98	202,96
2021	60,21	13,46	70,35	68,09	37,07	3,81	0	0,51	20,32	61,46	96,27	82,82
2022	84,33	17,02	24,38	12,46	32,26	0,25	0	0	18,79	17,53	107,96	15,5
2023	119,63	22,84	21,08	28,45	84,82	51,31	0	1,53	1,02	8,89	144,02	154,4
2024	77,46	103,63	35,05	17,01	19,54	1,53	0,51	4,06	27,69	27,68	66,3	60,2
2025	108.2	77	34.6	53.2	36.6	0	2	6.4	14	15	166.4	50.4
Moyennes	100,525	47,822	63,188	32,996	39,821	9,931	0,939	5,156	42,772	66,192	107,344	85,09

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université 20 Août 1955 - SKIKDA -
Faculté des Sciences
Dpartement D' Agronomie
Réf : / D S AGRO/2026

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
20 أوت 1955 - سكيكدة
كلية العلوم
قسم علوم الفلاحة
رقم : / ق ع ف / 2026

Skikda le : 10/07/2025

Autorisation de Dépôt de Mémoire de Master

Je soussigné : HANACHI Abdelhakim Président de Jury

Certifie que :

L'étudiante : KHELLOUT Abir

Spécialité : Systèmes de production agroécologique

Intitulé : Les conditions de la production de blé dur (*Triticumdurum* L.) dans la wilaya de Skikda (Cas de RAMDAN Djamel)

A apporté les corrections relatives à son travail de mémoire.

Directrice de mémoire	Président de Jury

Scanned with TapScanner

الجمـــهورية الجزائـــرية الديمقراطية الشعبيـــة.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université 20 Août 1955 - SKIKDA -
Faculté des Sciences
Dpartement D' Agronomie
Réf : / D S AGRO/2026

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
20 أوت 1955- سكيكدة
كلية العلـوم
قسم علوم الفلاحة
رقم : / ق ع ف / 2026

Skikda le : 10/07/2025

Autorisation de Dépôt de Mémoire de Master

Je soussigné : HANACHI Abdelhakim Président de Jury

Certifie que :

L'étudiante : GANOUCHE Douaa Belkis

Spécialité : Systèmes de production agroécologique

Intitulé : Les conditions de la production de blé dur (*Triticumdurum* L.) dans la wilaya de Skikda (Cas de RAMDAN Djamel)

A apporté les corrections relatives à son travail de mémoire.

Directrice de mémoire	Président de Jury

Scanned with TapScanner