



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département: Productions végétales

القسم: الإنتاج النباتي

Spécialité :Ressources génétiques

التخصص: الموارد الوراثية و التحسين النباتي

et amélioration des productions végétales

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

THEME

**Etude de l'effet des changements climatiques sur la production
du blé dur dans deux régions contrastées (Alger et Djelfa) par
l'utilisation de logiciel ArcGis.**

Présenté Par : HADDAD Silia

Soutenu Publiquement le 5 /12/2022

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

Mme BELOUHRANI Amel Souhila

MCA, ENSA

Présidente :

Mme LAOUAR Meriem

Professeure, ENSA

Examineurs :

M. DROUCHE Nadjib

Docteur, ENP

M. ETSOURI Salim

MCA, ENSA

M. AMOKRANE Athmane

MAA, ENSA

Promotion : 2019/2022

Table de matière

Dédicace.....	3
Remerciements.....	4
Liste des tableaux.....	8
Liste des figures.....	9
Liste des abréviations.....	11
INTRODUCTION GENERALE.....	12
Partie I :Synthèse bibliographique	
CHAPITRE I : Généralité sur la céréaliculture.....	16
I.1. Céréaliculture dans le monde et en Algérie.....	17
I.1.1. Dans le monde.....	17
I.1.2. En Algérie.....	20
I.1.2.1. Importations céréalières en Algérie.....	23
I.1.2.2. Répartition des zones céréalières en Algérie.....	23
I.1.2.3. Contraintes de production céréalière en Algérie.....	24
I.2. Croissance et développement du blé dur.....	26
I.2.1. Cycle de développement du blé.....	26
I.2.1.1. Période végétative.....	26
I.2.1.2. Période reproductrice.....	28
I.2.1.3. Maturation du grain.....	29
I.2.2. Exigences du blé dur.....	29
I.2.2.1. Exigences climatiques.....	29
I.2.2.2. Exigences édaphiques.....	31
CHAPITRE II : Changement Climatique.....	32
II.1. Climat de l'Algérie.....	33
II.1.1. Historique du climat.....	33
II.1.2. Etages bioclimatiques en Algérie.....	37
II.1.3. Perturbations météorologique affectant l'Algérie.....	39
II.2. Changement climatique.....	40
II.2.1. Définition de changement climatique.....	40
II.2.2. Causes du changement climatique.....	41
II.2.2.1. Causes du changement climatique d'origine naturelle.....	41
II.2.2.2. Causes du changement climatique d'origine anthropique.....	42
II.2.3. Changement climatique en Algérie.....	44

II.2.4. Impact du changement climatique sur la production agricole en Algérie.....	44
II.2.5. Etude de stratégie d'adaptation au changement climatique	46
II.2.6. Conséquences du changement climatique.....	46
CHAPITRE III: Système d'information géographique	49
III.1. Définition d'un Système d'Information Géographique « SIG »	50
III.2. Rôles de SIG	51
III.3. Eléments et fonctions d'un SIG	52
III.4. Domaines d'application de SIG	53
III.5. Organisation des informations dans un SIG	53
III.6. Données géographiques	54
III.6.1. Système de coordonnées	54
III.6.2. Projection de la carte	54
III.6.3. Représentation de l'information géographique sur SIG	55
III.6.3.1. Mode raster	55
III.6.3.2. Mode vecteur.....	55
III.6.3.3. Modèle numérique de terrain (MNT).....	56
III.6.3.4. Digital Élévation Model (DEM)	56
Partie II: Matériel et méthode	
I. Présentation des zones d'étude	58
I.1. Mitidja	58
I.2. Djelfa.....	60
II. Matériels utilisés	61
II.1 Excel	63
II.2 ArcGis.....	63
III. Méthodes utilisés	64
III.1. Collecte des données	64
III.1.1. Données climatiques	64
III.1.2. Données de rendements.....	64
III.2. Excel.....	64
III.3. ArcGis.....	64
III.3.1. Blé dur et précipitations	65
III.3.2. Rapport blé dur/ précipitations	65
III.4. Calcul de l'Indice de Précipitations Standardisé SPI	66

Partie III :Résultats et discussions

I. Elaboration des cartes.....	69
I.1. Carte de précipitations	69
I.2. Carte de production du blé dur	71
I.3. Carte de rapport production de blé dur/ précipitations	73
II. Caractéristiques climatiques	74
II.1. Mitidja.....	75
II.1.1. Températures	76
II.1.2. Précipitations	76
II.1.3. Vent.....	77
II.1.4. Synthèse climatique	77
II.2. Djelfa	78
II.2.1. Températures	78
II.2.2. Précipitations	80
II.2.3. Vent	81
II.2.4. Synthèse climatique	82
III. Indice de précipitation standardisé	82
III.1. Détermination des années sèches et humides	84
IV. Evolution du rendement.....	86
IV.1. Mitidja	86
IV.1.1. Etude de la relation précipitations-rendements	86
IV.1.2. Etude de la relation températures-rendements	88
IV.2. Djelfa.....	89
IV.2.1. Etude de la relation précipitations-rendements	89
IV.2.2. Etude de la relation températures-rendements	90
Conclusion générale	91
Références bibliographiques.....	93
Annexes	107
Résumé	112

RÉSUMÉ

Plusieurs études effectuées ces dernières années en Algérie, révèlent que l'agriculture est de plus en plus affectée par les effets néfastes de la variabilité climatique.

La présente étude vise à déterminer l'impact de changement climatique sur la production de blé dur entre deux étages bioclimatiques subhumide et semi arides de l'Algérie septentrionale, La méthodologie adoptée est l'utilisation du logiciel Arcgis pour l'élaboration des cartes. Pour atteindre aussi l'objectif visé, une étude complémentaire des variations des facteurs climatiques (précipitations et températures) et leurs effets sur le rendement de blé dur à été mené, suivi de calcul de l'indice standardisé de précipitation et ça pour deux zones de références Alger (étage subhumide) ; Djelfa (étage semi aride). L'étude se prolonge sur 20 ans (2000-2020).

Les cartes réalisées et les résultats obtenus montrent que la productivité de blé dur est fortement menacée par l'effet des changements climatiques (diminution des précipitations et l'augmentation de température) et cela se traduit par les fluctuations importantes de rendement.

Mots clés : Blé dur, Changement climatique, Arcgis, Subhumide, Semi aride.

Abstract

Several studies conducted in recent years in Algeria reveal that agriculture is increasingly affected by the adverse effects of climate variability.

The present study aims to determine the impact of climate change on durum wheat production between two bioclimatic sub-humid and semi-arid stages in northern Algeria. The methodology adopted is the use of Arcgis software for the elaboration of the maps. To reach the objective, a complementary study of the variations of the climatic factors (precipitations and temperatures) and their effects on the yield of durum wheat was carried out, followed by the calculation of the standardized index of precipitation and that for two zones of references Algiers (subhumid stage); Djelfa (semi-arid stage). The study extends over 20 years (2000-2020).

The maps and the results obtained show that durum wheat productivity is strongly threatened by the effect of climate change (decrease in rainfall and increase in temperature) and this is reflected in significant fluctuations in yield.

Key Words: Durum wheat, Climate change, Arcgis, Subhumid, Semi-arid.

ملخص

كشفت عدة دراسات أجريت في السنوات الأخيرة في الجزائر أن الزراعة تتأثر بشكل متزايد بالآثار الضارة لتقلب المناخ. الغرض من هذه الدراسة هو تحديد تأثير تغير المناخ على إنتاج القمح الصلب بين طبقتين مناخيتين رطبة و شبه قاحلة في شمال الجزائر. المنهجية المعتمدة هي استخدام برنامج الأركجيس لتطوير و إنتاج الخرائط. ولتحقيق الهدف المرغوب، أجريت دراسة أخرى مكملية للتغيرات في العوامل المناخية (هطول الأمطار ودرجة الحرارة) وتأثيراتها على غلة القمح الصلب يليها حساب مؤشر هطول الأمطار المعياري و هذا من اجل منطقتين مرجعيتين الجزائر (منطقة رطبة)والجلفة (منطقة شبه جافة) تمتد الدراسة ل 20 عام 2000-2020. تظهر الخرائط التي تم إعدادها والنتائج التي تم الحصول عليها أن إنتاجية القمح الصلب مهددة بشدة بسبب تأثير تغير المناخ (انخفاض هطول الأمطار وزيادة درجة الحرارة) وهذا يؤدي إلى تقلبات كبيرة في الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: قمح الصلب، تغير المناخ، أركجيس، رطبة، شبه قاحلة.