



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : Génie rural

Spécialité : Sciences et techniques des agroéquipements

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم : الهندسة الريفية

التخصص : علم الآلية و الزراعية و العتاد

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THEME

Analyse de l'évolution des rendements d'orge (*Hordeum vulgare*) en fonction de la variabilité climatique à l'horizon 2100 : cas de la wilaya de Tiaret

Présenté Par : **BOUHADJAR Ilhem**
FOUL Anouar

Soutenu Publiquement le 15 /07/2021

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

Président : M. **MOHAMMEDI ZEKARI** (MCB - ENSA)
Promoteur : M. **FEDDAL MOHAMED AMINE** (MCA - ENSA)
Co-promoteur : Mme. **FEDDAL TAIBI SABRINA** (MCA - U.BLIDA 1)
Examineurs : M. **BAKEL MOHAMED** (MAA – ENSA)
Mme. **LABAD RYMA** (MCB - U.SETIF)
M. **MEBARKI MOHAMED NADHIR** (Doctorant- invité)

Promotion 2016-2021

Table des matières

Introduction générale :.....	2
Chapitre I : synthèse bibliographique :	6
I.1 Généralités sur la culture de l'orge	6
I.1.1 Définition	6
I.1.2 Historique	6
I.1.3 Le cycle de développement de l'orge.....	6
I.1.4 Exigences climatiques de l'orge.....	7
I.1.5 L'orge dans le monde	8
I.1.6 L'orge au Maghreb	9
I.1.7 L'orge en Algérie.....	10
I.1.7.1 Principales zones de production en Algérie	10
I.1.7.2 Utilisation de l'orge en Algérie	11
I.1.7.3 Évolution de la production de l'orge	11
I.1.7.4 Les contraintes liées à la production des céréales en Algérie.....	13
I.2 Variabilité climatique et scénarios de changements climatiques	15
I.2.1 Tendance des précipitations et des températures observées à l'échelle globale et régionale.....	15
I.2.2 Modélisation climatique.....	19
I.2.2.1 Qu'est-ce qu'un modèle climatique	19
I.2.2.2 Types de modèles climatiques	21
I.2.3 Les simulations climatiques.....	22
I.2.4 Les incertitudes et les limites des modèles climatiques	24
I.3 Impact des changements climatiques sur les rendements des céréales	25
Chapitre II : Matériel et méthodes	32
II.1 Présentation de la zone d'étude	32
II.1.1 Situation géographique	32
II.1.2 Le climat	33
II.2 Données utilisées.....	34
II.2.1 Données climatiques observées et les rendements de l'orge.....	34
II.2.2 Données simulées par les modèles climatiques.....	34
II.3 Méthodes utilisées	35

II.3.1 Coefficient de corrélation de Pearson :	35
II.3.2 Test de tendance de Mann-Kendall :	35
II.3.3 Test de rupture de Pettitt :	36
Chapitre III : Analyse du rendement de l'orge dans la wilaya de Tiaret durant la période 1998-2020 en fonction de quelques facteurs de production.....	39
III.1 Présentation des facteurs de production de l'orge étudiés.....	39
III.2 Analyse de l'évolution de la production et du rendement de l'orge dans la Wilaya de Tiaret durant la période 1998 – 2020.....	40
III.3 Analyse de l'évolution de la superficie cultivée en orge dans la Wilaya de Tiaret au cours de la période 1998 – 2020	41
III.3.1 Corrélation superficie-rendement d'orge	42
III.4 Analyse de l'évolution du parc matériel agricole au cours de la période 1998 – 2020	44
III.4.1 Corrélation entre le rendement de l'orge et le parc tracteur et MB	45
III.5 Analyse de l'impact du soutien de l'État à l'agriculture sur la production de l'orge dans la Wilaya de Tiaret	47
III.5.1 Corrélation entre le rendement de l'orge et le soutien de l'État à l'agriculture.....	47
Chapitre IV : Analyse de l'impact de la variabilité climatique sur le rendement de l'orge dans la wilaya de Tiaret	48
IV.1 Analyse de la variabilité des précipitations :	48
IV.2 Analyse la variabilité des températures.....	53
IV.3 Relation entre le rendement du blé et les variables climatiques	57
Chapitre V : L'étude de l'évolution future du rendement de l'orge	60
V.1 Projections des précipitations et des températures à l'horizon 2100	60
V.1.1 Impact de la variabilité des précipitations sur l'évolution future du rendement de l'orge.....	62
Conclusion Générale et mesures d'adaptation	64
Références bibliographique	67

Résumé :

Ce travail vise à étudier l'évolution du rendement d'orge en fonction de la variabilité climatique dans la wilaya de Tiaret. Pour ce faire une analyse des corrélations entre les rendements, les précipitations et la température a été établie, le coefficient de corrélation est d'environ 50% pour les précipitations et 40% pour la température. L'équation de la régression linéaire permet d'estimer les rendements en fonction des précipitations et des températures. Pour analyser l'impact de la variabilité climatique sur l'évolution des rendements d'orge à l'horizon 2100, les simulations du modèle MPI projet Cordex africa jugé le plus performant a été utilisé. Les pluies simulées ont été téléchargées pour deux périodes de projection 2021-2050 et 2071-2100 et pour deux scénarios climatiques différents, RCP 4.5 et RCP 8.5. Le modèle MPI simule une réduction de la production agricole de 1,5% à 27%, elle varie en fonction de la période de projection et le scénario climatique choisis. Ces résultats permettent d'anticiper sur les mesures d'adaptation pour faire face aux conséquences des changements climatiques.

Mots clés : Rendement, orge, variabilité climatiques, modèles climatiques régionaux Afri-Cordex, Tiaret.

ملخص :

يهدف هذا العمل إلى دراسة تطور محصول الشعير بدلالة التغير المناخي في ولاية تيارت. للقيام بذلك، تم إجراء تحليل للارتباطات بين المحصول و نسبة تساقط الأمطار ودرجة الحرارة، وكان معامل الارتباط حوالي 50٪ بالنسبة لتساقط الأمطار و 40٪ لدرجة الحرارة. تسمح معادلة الانحدار الخطي بتقدير الغلات بدلالة تساقط الأمطار ودرجة الحرارة.

لدراسة تأثير التغيرات المناخية على تطور محصول الشعير على مدى 2100، تم استخدام محاكاة نموذج MPI لمشروع كورداكس إفريقيا الأكثر كفاءة. تم تحميل محاكاة تساقط الأمطار لفترتي إسقاط 2021-2050 و 2071-2100 و سيناريوهين مناخيين مختلفين، RCP 4.5 و RCP 8.5. يحاكي النموذج MPI انخفاضا في الإنتاج الزراعي من 1.5% إلى 27%، يتغير الإنتاج الزراعي على حسب فترة الإسقاط و السيناريو المناخي المختار. هذه النتائج تسمح بتوقع تدابير التكيف للتعامل مع عواقب تغير المناخ.

الكلمات المفتاحية: محاصيل الشعير، تقلبية المناخ، النماذج المناخية الإقليمية لأفري-كورديكس، ولاية تيارت

Abstract

This work aims to study the evolution of barley yield according to climatic variability in the wilaya of Tiaret. To do this an analysis of correlations between yields, rainfall and temperature was established, the correlation coefficient is about 50% for rainfall and 40% for temperature. The linear regression equation is used to estimate yields as a function of rainfall and temperature. To analyze the impact of climate variability on the evolution of barley yields by 2100, simulations of the MPI model of the Cordex africa project were used. The simulated rainfall was downloaded for two projection periods 2021-2050 and 2071-2100 and for two different climate scenarios, RCP 4.5 and RCP 8.5. The MPI model simulates a reduction in agricultural production of between 1.5% and 27%, which varies according to the projection period and the climate scenario chosen. These results make it possible to anticipate adaptation measures to deal with the consequences of climate change.

Keywords: yield, hordeum, climate variability, Afri-Cordex regional climate models, Tiaret.