



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Science du sol

القسم : علم التربة

Spécialité: Protection, Sol et Mise En Valeur

التخصص: حماية التربة واستصلاح الأراضي

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention du Diplôme De Master

THEME

**Evaluation des aptitudes culturales des sols de la
Mitidja : application des modèles Sys et Almagra**

Présenté par : **BENMESSAOUD Soumia**

Soutenu publiquement le 30/10/2025

KOUACHI Marwa

Devant le jury :

Président du jury :

M. HADJ MILOUD S.

Maitre de conférences à l'ENSA.

Mémoire dirigé par :

M. OUAMERALI A.

Maitre-Assistant à l'ENSA.

Examinatrice :

MME. SAFTA-ZERROUK F.

Maitre-Assistante à l'ENSA.

Promotion : 2019 / 2025

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	3
1. MISE EN VALEUR	3
1.1. Définition.....	3
1.2. Les objectifs de la mise en valeur.....	3
1.3. Les étapes de la mise en valeur	4
2. L’EVALUATION des terres.....	4
2.1. Définition.....	4
2.2. Historique et développement de l’évaluation des terres	5
2.3. Les Principes de l’évaluation des terres	6
3. Les méthodes d’évaluation des terres	8
3.1. Les méthodes de capacités	8
3.1.1. Classification des capacités des terres LCC-USDA.....	8
3.1.2. Méthode de l'indice de Storie	9
3.1.3. Modèle Cervatana de système MicroLEIS Decision Support System	10
3.1.4. Avantage des méthodes de capacités	12
3.1.5. Limites des méthodes de capacités	12
3.2. Les méthodes d’aptitudes culturales.....	12
3.2.1. Classification de l’aptitude des terres (Sys et al., 1991).....	12
3.2.2. Zonage agroécologique	15
3.2.3. Modèle Almagra de système MicroLEIS DSS.....	16
3.2.4. Avantages des modèles d’aptitude	17
3.2.5. Limites des modèles d’aptitude	17
4. Apport des technologies géo-spatiales et numériques dans l’évaluation des terres.....	18
4.1. SIG et logiciels spécialisés	18
4.2. Modèles avancés et approches multicritères	18
4.3. Nouvelles approches numériques	18
Chapitre II : Matériels et méthodes.....	20
1. Matériels	20
1.1. La zone d’étude	20
1.1.1. Situation géomorphologique	20

1.1.2.	Les sols	21
1.2.	Origine des données	22
1.3.	Type de données	22
1.4.	Logiciel utilisé	25
1.5.	Cultures ciblées	25
2.	METHODOLOGIE DU TRAVAIL	26
2.1.	Préparation des données	27
2.2.	Traitement SIG et élaboration des cartes d'aptitude.....	27
2.2.1.	Actualisation des zones bâties	27
2.2.2.	Réalisation des cartes d'aptitude	29
2.2.3.	Analyse des contraintes majeures et élaboration des cartes de contraintes	29
2.2.3.1.	Calcul des superficies et des pourcentages de contraintes.....	30
2.2.3.2.	Élaboration des cartes des contraintes majeures.....	30
2.2.4.	Comparaison des cartes d'aptitude	30
2.2.4.1.	Calcul du degré de ressemblance.....	30
2.2.4.2.	Calcul de l'indice Kappa	31
	CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION.....	32
1.	Évaluation des sols pour la culture du blé	32
1.1.	Évaluation des aptitudes des sols	32
1.1.1.	Résultats selon la méthode Sys.....	32
1.1.2.	Résultats selon la méthode Almagra	34
1.2.	Contraintes pour la culture du blé	35
1.3.	Comparaison entre les deux modèles	38
1.4.	Synthèse.....	40
2.	Evaluation des sols pour la culture de la pomme de terre	41
2.1.	Evaluation des aptitudes des sols	41
2.1.1.	Résultats selon la méthode Sys.....	41
2.1.2.	Résultats selon la méthode Almagra	43
2.2.	Contraintes à la culture de la pomme de terre	45
2.3.	Comparaison entre les deux modèles	48
2.4.	Synthèse.....	50
3.	Évaluation des sols pour les cultures des agrumes	51
3.1.	Évaluation des aptitudes des sols	51
3.1.1.	Résultats selon la méthode Sys.....	51

3.1.2.	Résultats selon la méthode Almagra	53
3.2.	Contraintes à la culture des agrumes	55
3.3.	Comparaison entre les deux modèles	58
3.4.	Synthèse.....	60
4.	Synthèse générale	61
CONCLUSION GENERALE.....		63
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		65

Résumé :

Ce travail vise à évaluer l'aptitude des sols de la Mitidja Ouest à la production agricole à partir de deux modèles internationaux d'évaluation des terres : Sys et al.,(1991) et Almagra MicroLEIS (De La Rosa, 2004). Trois cultures représentatives ont été étudiées : le blé, la pomme de terre et les agrumes. Les résultats montrent que la région présente un bon potentiel pour le blé, avec la majorité des sols classés en S1 et S2, traduisant des aptitudes élevées à moyennes. Pour la pomme de terre, les deux modèles indiquent une aptitude globalement favorable, malgré des divergences liées notamment à la texture et au taux de CaCO_3 . En revanche, les agrumes présentent une aptitude marginale à moyenne, en raison de contraintes liées au calcaire et à la profondeur du sol. Ces résultats soulignent l'intérêt d'une validation expérimentale pour ajuster ces modèles au contexte pédoclimatique local et soutenir une gestion durable des terres agricole à la Mitidja ouest.

Mot-clé:

Aptitude culturale, Modèle Sys et al., (1991), Modèle Almagra MicroLEIS (De La Rosa,2004), SIG, Mitidja Ouest, Evaluation des terres.

ملخص :

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى ملاءمة تربة متيجة غرب للإنتاج الزراعي باستخدام نموذجين دوليين معترف بهما لتقييم الأراضي، وهما نموذج (1991) Sys et al. ونموذج (2004) Almagra MicroLEIS (De La Rosa). تم اختيار ثلاث محاصيل ممثلة للدراسة وهي: القمح، البطاطا والحمضيات. أظهرت النتائج أن المنطقة تمتلك إمكانات عالية لزراعة القمح، حيث صنّفت معظم الأراضي ضمن الفئتين S1 و S2 مما يشير إلى ملاءمة عالية إلى متوسطة. بالنسبة لمحصول البطاطا، أبرز النموذجان إمكانات عامة ملائمة رغم وجود بعض الاختلافات المرتبطة بالنسيج ومحتوى كربونات الكالسيوم (CaCO_3). أما بالنسبة لـ الحمضيات، فقد أظهرت النتائج ملاءمة هامشية إلى متوسطة نتيجة القيود المرتبطة بـ كربونات الكالسيوم وعمق التربة. وتؤكد هذه النتائج ضرورة التحقق التجريبي لتكييف هذه النماذج مع الظروف المحلية (التربة و المناخ) ودعم الإدارة المستدامة للأراضي الزراعية في متيجة غرب.

الكلمات المفتاحية:

ملاءمة الاراضي، نموذج (1991) Sys et al. ، نموذج (2004) Almagra MicroLEIS ، نظم المعلومات الجغرافية، متيجة غرب، تقييم الأراضي .

Summary:

This study aims to evaluate the suitability of soils in the Western Mitidja for agricultural production using two internationally recognized land evaluation models: Sys et al.,(1991) and Almagra MicroLEIS (De La Rosa, 2004). Three representative crops were considered: wheat, potato, and citrus. Results show that the region has a high potential for wheat, with most soils classified as S1 and S2, indicating high to moderate suitability. For potato, both models highlight a generally favorable potential, although differences arise regarding texture and CaCO₃ content. Conversely, citrus cultivation exhibits marginal to moderate suitability, constrained mainly by calcium carbonate and soil depth. These findings emphasize the need for experimental validation to better adapt the models to the local pedoclimatic context and to support the sustainable management of agricultural land in the Western Mitidja.

Keyword:

Land suitability, Sys et al., (1991) model, Almagra MicroLEIS (De La Rosa, 2004) model, GIS, Mitidja West, Land evaluation.