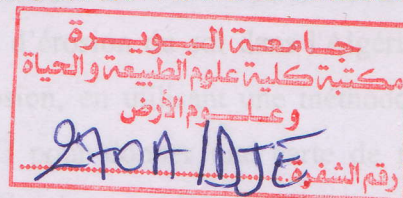




Réf : ...../UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGR/2022



## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Agronomiques  
Spécialité : Sciences du Sol

Présenté par :

*DJEBRI Mohamed Amine & BEN NOUI Lounis*

Thème

*Étude géospatiale sur l'érosion des sols en Algérie*

Soutenu le : 04 / 07 / 2022

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade		
KHERRAZ Karim	MCB	FSNVST/Univ. de Bouira	Président
LEKBAL Farouk	MCB	FSNVST/Univ. de Bouira	Examinateur
LAMINE Salim	MCA	FSNVST/Univ. de Bouira	Promoteur

Année Universitaire : 2021/2022



Résumé

Remerciement

Dédicaces

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

## **INTRODUCTION GENERALE**

1. Contexte et problématique .....	02
2. Objectifs .....	03
3. Plan d'étude .....	03

## **CHAPITRE I : Généralités sur l'érosion**

I.1. Définition de l'érosion .....	05
I.2. Types d'érosion .....	06
I.2.1. Erosion éolienne .....	06
I.2.2. Erosion hydrique .....	07
I.2.2.1. Erosion aréolaire ou érosion diffuse .....	07
I.2.2.2. Erosion linéaire .....	08
I.3. Les processus et effet de l'érosion .....	09
I.3.1. Les processus .....	09
I.3.2. Les effets .....	10
I.4. Les mécanismes provoquant l'érosion .....	11
I.4.1. L'impact des gouttes de pluie .....	11
I.4.2. La force d'arrachement de l'écoulement .....	12
I.4.3. Le transport .....	13
I.4.4. La déposition .....	13
I.5. Les facteurs d'érosion .....	14



I.5.1. L'agressivité du climat .....	14
I.5.2. I.5.2. Erodibilité des sols .....	15
I.5.3. Occupation du sol .....	16
I.5.4. Topographie .....	16
I.5.5. La lithologie .....	16
I.6. Effets néfastes de l'érosion .....	17
I.6.1. Dans leur zone de production .....	17
I.6.2. En d'hors des zones de production .....	17
I.7. Procédures de l'érosion .....	18
I.7.1. L'ablation (altération) .....	18
I.7.2. L'altération physique .....	19
I.7.3. L'altération chimique décompose la roche en modifiant lentement la nature des minéraux .....	20
I.8. Les conséquences de l'érosion .....	20
I.8.1. La biodiversité .....	21
I.8.2. La désertification .....	21
I.8.3. La pollution des eaux .....	21
I.9. Moyen de lutte contre l'érosion .....	21

## **CHAPITRE II : Utilisation de SIG sur l'érosion**

II.1. Système d'Information Géographique .....	25
II.1.1. Définition de la cartographie .....	25
II.1.2. Définition d'un SIG .....	25
II.1.3. Historique .....	26
II.1.4. Concepts de base d'un SIG .....	27
II.1.5. Comparaison des SIG avec d'autres systèmes informatiques .....	27



II.1.6. La structuration des données dans un SIG .....	28
II.1.7. Les principales fonctions d'un SIG .....	29
II.1.8. Utilisations des SIG pour la cartographie du risque d'érosion .....	29
 II.2. Télédétection.....	 32
II.2.1. Définition .....	32
II.2.2. Le processus de télédétection .....	33
II.2.3. Principes de la télédétection .....	35
II.2.4. Applications de la télédétection .....	39
II.2.5. Structure d'une image satellitaire .....	41
II.2.6. Intérêt des images satellitaires dans l'étude de l'érosion .....	41
II.2.7. Différents types de résolutions en télédétection spatiale .....	44
II.2.7.1. Résolution spatiale .....	44
II.2.7.2. Résolution radiométrique .....	44
II.2.6.3. Résolution spectrale .....	44
II.2.6.4. Résolution temporelle ou répétitivité .....	44
II.2.8. Résolution spatiale des images et échelles cartographiques .....	45
II.2.9. Quantification de l'érosion .....	46
II.2.9.1. Formule de Henin "1950" .....	47
II.2.9.2. Formule de Gravičlovic (1960) .....	47
II.2.9.3. Formule de Tixeront (1960) .....	47
II.2.9.4. Formule de l'A.N.R.H 1970 .....	48
II.2.10. Utilisation de la télédétection et le système d'information géographique SIG .....	49
II.2.11. Quantification de l'érosion .....	50
II.2.11.1. Un modèle d'étude d'érosion des sols .....	50
II.2.11.2. Les modèles hydrologiques .....	51



---

**CHAPITRE III : Méthodes d'étude de l'érosion**

III.1. Le modèle d'érosion G2 .....	52
III.1.1. Aperçu du modèle .....	52
III.1.2. Modèle G2los .....	53
III.1.3. Facteurs d'érosion .....	54
III.1.3.1. Érosivité pluviométrique (R) .....	54
III.1.3.2. Rétention végétale (V) .....	55
III.1.3.3. Érodabilité (S) du sol .....	56
III.1.3.4. Influence du terrain (T) .....	57
III.1.3.5. Effet paysage (L) .....	57
III.1.4. Modèle G2sed .....	59
III.1.5. G2 études de cas .....	60
III.2. Le modèle RUSLE .....	61
III.2.1. L'érosivité des pluies R .....	62
III.2.2. L'érodabilité du sol K .....	64
III.2.3. La topographie LS .....	65
III.2.4. L'occupation des sols .....	65
III.2.5. Le facteur P .....	67

**Conclusion Générale**

**Références bibliographiques**



### Résumé :

En Algérie l'érosion est un problème majeur, elle devient dangereuse dès qu'elle dépasse le seuil tolérable, il est la conséquence partielle de la perte en terre des sols.

Le présent travail porte sur les différents types d'érosion du sol dans l'Algérie, les facteurs influençant et les moyens de lutte contre l'érosion, en utilisant une méthodologie basée sur l'outil de la télédétection et le système SIG pour donner une carte de risque d'érosion. Ainsi en base sur deux modèles d'étude de l'érosion : modèle RUSLE et modèle G2 pour la quantification de l'érosion.

**Mots clé :** érosion, télédétection, SIG, RUSLE, G2

### Abstract

In Algeria erosion is a major problem, it becomes dangerous as soon as it exceeds the tolerable threshold, it is the partial consequence of soil loss of soil.

This work focuses on the different types of soil erosion in Algeria, the influencing factors and the means of erosion control, using a methodology based on the remote sensing tool and the GIS system to give a erosion risk map. Thus based on two erosion study models: RUSLE model and G2 model for the quantification of erosion.

**Keywords:** erosion, remote sensing, SIG, RUSLE, G2

### الملخص

تعتبر التعرية في الجزائر مشكلة كبيرة، فهي تصبح خطيرة بمجرد أن تتجاوز العتبة المسموح بها، فهي نتيجة جزئية لفقدان التربة.

يرتكز هذا العمل على الأنواع المختلفة لانجراف التربة في الجزائر والعوامل المؤثرة فيها والوسائل المعتمدة في الحد من الانجراف باستخدام منهجية تعتمد على أداة الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية لإعطاء خريطة مخاطر الانجراف. وبالتالي يعتمد هذا العمل على نموذجين لدراسة التعرية: نموذج RUSLE ونموذج G2 لتقدير التآكل.

الكلمات المفتاحية: التعرية ، الاستشعار عن بعد ، SIG ، RUSLE ، G2