



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 : Science des sols

القسم: علم التربة

Spécialité : Sol, Protection et mise en valeur des terres

التخصص: التربة , حماية و تحسين الاراضي

**Mémoire De Fin d'études**

Pour l'obtention Du Diplôme De Master

**THEME**

**Cartographie des facteurs et du risque de l'érosion hydrique. Cas du sous bassin versant d'Oued El Main. Bassin versant de la Soummam.**

Présenté Par : MOHAMADI Djamila Marwa

YOUCEF KHODJA Hiba

Soutenu Publiquement le 9/12/2021

Devant le jury composé de :

**Mémoire dirigé par :**

Mme. BELKHELFA-FARES L.

Maitre assistante (ENSA, ALGER)

**Président :**

M. SEMAR A.

Professeur (ENSA, ALGER)

**Examineurs :**

Mlle. BOUREGHDA N.

Maitre de conférences A (ENSA, Alger)

M. HADJ MILOUD S.

Maitre de conférences A (ENSA, Alger)

**Promotion 2016- 2021**

# Sommaire

Liste des figures.....	I
Liste des tableaux.....	III
Liste des abréviations.....	IV
Introduction générale.....	1

## Chapitre I : Synthèse bibliographique

1. L'érosion hydrique.....	4
1.1. Introduction.....	4
1.2. L'érosion hydrique.....	4
1.3. Les mécanismes de l'érosion hydrique.....	4
1.3.1. Le détachement.....	4
1.3.2. Le transport.....	4
1.3.3. La sédimentation.....	5
1.4. Les facteurs de l'érosion hydrique.....	5
1.4.1. Les précipitations.....	5
1.4.2. La topographie.....	5
1.4.3. La couverture végétale.....	6
1.4.4. L'érodibilité.....	6
1.5. Les différentes formes d'érosion.....	7
1.6. Les conséquences de l'érosion hydrique en Algérie.....	8
1.7. Lutte antiérosif.....	9
1.8. Modélisation de l'érosion hydrique.....	9
1.8.1. L'équation universelle des pertes en sol USLE.....	9
1.9. Conclusion.....	10
2. Système d'information géographique "SIG".....	11
2.1. Introduction.....	11

2.2. Définition.....	11
2.3. Domaines d'application d'un SIG.....	11
2.4. SIG et l'érosion hydrique.....	11
2.5. Conclusion.....	12
3. Télédétection.....	13
3.1. Introduction.....	13
3.2. Définition.....	13
3.3. Télédétection et la pédologie.....	13
3.4. Télédétection et l'érosion.....	14
3.5. Conclusion.....	14

## **Chapitre II : Présentation de la zone d'étude**

1. Introduction.....	16
2. Situation géographique.....	17
3. Etude climatique.....	17
3.1. Les précipitations.....	17
3.2. Température.....	19
4. Les communes de la région.....	21
5. Hydrographie et topographie.....	22
6. Le couvert végétale.....	23
7. La lithologie.....	23
8. Les formes de l'érosion hydrique.....	23
9. Conclusion.....	24

## **Chapitre III : Matériel et méthodes**

1. Introduction.....	26
2. Les outils d'analyse.....	26
2.1. Arc GIS 10.4.....	26

2.2. Google Earth pro.....	26
3. Données cartographiques.....	26
3.1. Image Landsat 8/OLI TIRS.....	26
3.2. MNT.....	27
3.3. Document de base.....	27
4. Méthodologie.....	28
4.1. Pente.....	30
4.2. Couvert végétal.....	30
4.3. Lithologie.....	31
4.4. Le facteur climatique (indice d'érosivité).....	32
4.5. Risque d'érosion.....	33

## **Chapitre IV : Résultats et discussion**

1. Introduction.....	35
2. Elaboration des cartes thématiques.....	35
2.1. Carte des pentes.....	35
2.2. Carte lithologique.....	39
2.3. Carte de couvert végétal.....	42
2.4. Carte d'érosivité.....	46
2.5. Carte de risque d'érosion.....	50
3. Discussion.....	54
4. Validation sur terrain.....	56
Conclusion générale.....	59
Références bibliographique.....	60

## Résumé

Ce travail consiste à cartographier les facteurs de l'érosion hydrique (Pente, lithologie, couvert végétal et l'érosivité) dans le sous bassin versant d' Oued El Main dans le but de réaliser la carte de risque d'érosion par l'utilisation de la télédétection et des SIG.

Les résultats montre que la région est caractérisé par des pentes faible à élevé sur des altitudes élevée, avec une lithologie friable, une couverture végétale faible et des pluies irrégulières, donc le sous bassin versant d'Oued El Main est toujours en risque d'érosion.

**Mots clés :** Risque d'érosion hydrique, SIG, télédétection, cartographie, sous bassin versant de Oued El Main.

## Abstract

This work consists in mapping the factors of water erosion (slope, lithology, plant cover and erosion) in the sub-watershed of Oued El Main in order to produce the risk map of erosion by the use remote sensing and GIS.

The results show that the region is characterized by low to high slopes at high altitudes, with friable lithology, low vegetation cover and irregular rains, so the sub-watershed of Oued El Main is still at risk of erosion. .

**Keywords:** Risk of water erosion, GIS, remote sensing, cartography, sub-watershed of Oued El Main.

## خلاصة البحث

يتكون هذا العمل من رسم خرائط لعوامل الانجراف المائي (المنحدر والصخور والغطاء النباتي والتعرية) في مستجمعات المياه الفرعية لوادي الماين من أجل رسم خريطة مخاطر التعرية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

أظهرت النتائج أن المنطقة تتميز بمنحدرات منخفضة إلى عالية على ارتفاعات عالية ، مع صخور مفتتحة ، وغطاء نباتي منخفض ، وأمطار غير منتظمة ، وبالتالي فإن مستجمعات المياه الفرعية لوادي الماين لا تزال معرضة لخطر الانجراف.

**مفاتيح البحث:** مخاطر الانجراف المائي، نظم المعلومات الجغرافية ، الاستشعار عن بعد ، رسم الخرائط ، مستجمعات المياه الفرعية لوادي الماين.