

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش-الجزائر
Ecole Nationale Supérieure Agronomique El-Harrach-Alger

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Département : Sciences du sol

Spécialité : Science des sols

THEME

Cartographie par télédétection des formes d'érosion hydrique. Cas du sous bassin versant d'El Main

Présenté par : GUETTAB Khaoula

Soutenue le : 02/07/2018

Jury:

Présidente : Mme. BOUREGHDA N.

Maitre de conférence A

Promoteur : Mme. BELKHELFA L.

Maitre-Assistante A

Examineurs : Mr. LARIBI A.

Maitre de conférence B

Mr. OUAMERALI K.

Maitre-Assistant A

Promotion : 2013/2018

Table des matières

Introduction générale	1
-----------------------------	---

Partie 1 : Synthèse bibliographique

Chapitre I : Système d'Information Géographique « SIG ».

1. Introduction	3
2. Définition du SIG.....	3
3. Les composantes d'un SIG.....	3
4. Types d'information requise pour un SIG	4
4.1 Les informations sémantiques :.....	4
4.2 Les informations géographiques ou graphiques	4
4.2.1 Modes des données dans un SIG	4
5. Fonctionnement d'un SIG	5
6. Le rôle d'un SIG	6
7. Les avantages et les inconvénients d'un SIG.....	6
7.1 Les avantages	6
7.2 Les inconvénients	7
7.3 Modélisation du phénomène d'érosion hydrique	7

Chapitre II : Télédétection et Photo-interprétation.

1. Télédétection.....	10
1.1 Définition.....	10
1.2 Principe de la télédétection	10
1.3 Les bases physiques de la télédétection:	11
1.3.1 Rayonnement électromagnétique (REM) :.....	11
1.3.2 La source d'énergie :	11
1.3.3 Capteurs et plates-formes	12
1.3.4 L'image satellitaire ou l'image numérique.....	13
2. La photo-interprétation.....	15
2.1 Introduction.....	15
2.2 Définition	15
2.3 Avantages.....	16
2.4 En pédologie	16
2.5 Phases de la photo-interprétation.....	16

Chapitre III : Erosion hydrique.

1.	Introduction	21
2.	Définition.....	21
3.	Processus d'érosion.....	21
3.1	Le détachement	21
3.2	Le transport	21
3.3	La sédimentation	22
4.	Les facteurs influençant l'érosion hydrique.....	22
4.1	Le microrelief ou la pente	22
4.2	La végétation.....	22
4.3	Le climat	23
4.4	Lithologie.....	23
4.5	Sol.....	23
4.6	Les activités humaines	23
5.	Les formes d'érosion hydrique	24
5.1	Erosion laminaire ou en nappe (Erosion diffuse)	24
5.1.1	Définition	24
5.1.2	Les signes de l'érosion en nappe	24
5.1.3	Les conséquences de l'érosion en nappe.....	25
5.2	L'érosion en masse.....	25
5.2.1	Définition	25
5.2.2	Types.....	25
5.3	L'érosion linéaire	26
5.3.1	Définition	26
5.3.2	Les formes d'érosion linéaire	26
6.	Conclusion.....	28

Partie 2 : Matériel et Méthodes

Chapitre I : Matériels d'étude

Présentation de la zone d'étude

1.	Introduction	29
2.	Situation géographique et administrative	29
3.	Hydrographie	31
4.	Etude de relief.....	31
5.	Caractéristiques sociologique	32
6.	Etude climatique	33

6.1	Précipitation	34
6.2	Température	35
6.3	Le vent	35
6.4	Humidité	36
7.	Synthèse bioclimatique.....	36
7.1	Diagrammes ombrothermiques de BAGNOULS et GAUSSEN.....	37

Matériel

1.	Introduction	38
2.	Matériels	38
2.1	Outils d'analyse.....	38
2.1.1	ArcGIS 10.4.....	38
2.1.2	Google Earth Pro	40
2.2	Données cartographiques	40
2.2.1	Images Landsat 8 OLI/TIRS	41
2.2.2	MNT.....	41
2.2.3	Documents de base	42

Chapitre II : Méthodologie de travail

1.	Méthodes	43
1.1	Pente	43
1.2	Couvert végétal	44
1.3	Lithologie.....	44
1.4	Facteur climatique	44

Partie 3 : Résultats et discussion.

Chapitre I : Résultats

1.	Introduction	46
2.	Résultats	46
2.1	Cartes des facteurs d'érosion hydrique	46
2.1.1	La pente.....	46
2.1.2	Le couvert végétal.....	49
2.1.3	La lithologie	52
2.1.4	Le facteur climatique R.....	54
2.2	Carte des formes d'érosion hydrique	56

Chapitre II : Discussion

1. Discussion.....	58
1.1 Caractéristiques	58
1.2 Les facteurs de déclenchement des formes d'érosion.....	59
2. Validation sur terrain.....	60
Conclusion générale	64
Référence bibliographique.....	65
Annexes	70

Résumé

Ce travail a pour objectif, d'une part de cartographier des formes l'érosion hydrique dans le sous bassin versant d'El Main et t d'autre part de réaliser les cartes de des facteurs de déclenchement de ce phénomène : pente, couvert végétal et la lithologie par l'utilisation de la télédétection et des SIG pour indiquer les déférentes caractéristiques de chacune des formes. Les principaux résultats obtenus mettent en évidence la faible résistance des matériaux, la région est accidentée avec des altitudes allant de 293 m à 1691 m, des pentes faibles à élevées, des sols ayant généralement un couvert végétal moyenne. La carte des formes d'érosion hydrique montre que les ravinelements représentent, la forme la plus dominante dans notre sous bassin versant d'El Main.

Mots clés : forme d'érosion hydrique, SIG, télédétection, cartographies, sous bassin versant d'El Main, carte thématique.

Abstract

This work consists in the cartography of forms water erosion in the sub-catchment of El Main in order to realize the maps of triggers of this phenomenon: slope, vegetation cover and lithology with remote sensing and GIS to indicate the different characteristics of each of the forms. The main results show the low resistance of the materials, the region is rugged with altitudes ranging from 293 m to 1691 m, low to high slopes, soils generally having a medium vegetation cover. The map of water erosion forms shows that ravines represent the most dominant form in our sub-watershed of El Main.

Key words: form of water erosion, GIS, remote sensing, mapping, El Main sub-watershed, map.

خلاصة البحث

تكون هذا العمل في رسم خرائط أشكال تف مستجمع شبه الماين من أجل تحقيق خريطة أشكال تآكل المياه وكذلك خرائط محفزات هذه الظاهرة: المنحدر، الغطاء النباتي وعلم الحجرية من خلال استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية للإشارة إلى الخصائص المختلفة لكل نموذج. تظهر النتائج الرئيسية المقاومة المنخفضة للمواد، والمنطقة وعرة مع ارتفاعات تتراوح بين 293 م إلى 1691 م، ومنحدرات منخفضة إلى عالية، والتربة عموماً لديها تغطية الغطاء النباتي المتوسطة. وتوضح الخريطة أشكال انجراف التربة أن الوديان تمثل الشكل الأكثر انتشاراً في حوض التصريف الماين

مفاتيح البحث: شكل انجراف التربة، نظام المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، رسم خرائط، حوض التصريف الماين، خريطة