

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Etude du Phénomène de l'érosion.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0030-21

APA Citation (APA توثيق):

Slimani, Aicha (2021). Etude du Phénomène de l'érosion[Thèse de master, ENSH].

The digital repository of the Higher National School for Hydraulics "Digital Repository of ENSH" is a platform for valuing the scientific production of the school's teachers and researchers.

Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...) and broadcasting it online.

Digital Repository of ENSH is built on the open software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics.

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بتقييم الإنتاج العلمي لأساتذة و باحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (أطروحات، مطبوعات، مباحثات، مقالات الدورات، كتب....) و بثه على الخط.

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا للري.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

NATIONAL HIGHER SCHOOL FOR
HYDRAULICS

"The MujahidAbdellah ARBAOUI"



المدرسة الوطنية العليا للري
"المجاهد عبد الله عرباوي"

ⵎⵓⵔⵉⵏⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ ⵙⵉⵎⵓⵔⵉ

MEMOIRE DE MASTER

Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique

Option : CONCEPTION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT

THEME :

Etude du Phénomène de l'érosion

Présenté par :

SLIMANI Aicha

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
M ^r AMMARI Abdelhadi	M.C.A	Président
M ^{me} BELLABAS Salima	M.C.B	Examineur
M ^r NACER Tarek	M.C.B	Examineur
M ^r KAHLERRAS Djilali	M.C.A	Promoteur

Session Novembre 2021

ملخص

يمثل انجراف التربة وعواقبه أحد التحديات البيئية الرئيسية الحالية. حيث أن الآثار السلبية الرئيسية لهذه الظاهرة هي فقدان التربة والأضرار المباشرة للأراضي الزراعية، وفيضانات المناطق الحضرية وحتى تلوث نقاط استخراج مياه الشرب.

في هذا العمل، قدمنا أولاً عرضاً للظاهرة وأنواعها وعواملها. ثم عرضنا تداعيات الانجراف المختلفة وبعض أرقام الخسائر المسجلة التي سببتها هذه الظاهرة. أخيراً، قمنا بعرض الطرق الرئيسية لقياس الانجراف مع بعض الأمثلة المطبقة في أحواض مياه معينة وبعض طرق التحكم في الانجراف. **الكلمات المفتاحية:** تآكل، فيضانات، تلوث، أحواض المياه.

Résumé

L'érosion des sols et ses conséquences représentent un des enjeux environnementaux actuels majeurs. Les majeurs effets néfastes de ce phénomène sont la perte en sol et les dégâts directs causés sur les terres agricoles, l'inondation des zones urbanisées et même la pollution des points de captage des eaux potable.

Dans ce travail, en premier lieu on a fait une présentation de phénomène, ses types et ses facteurs. Puis on a introduit les différentes conséquences de l'érosion et quelques chiffres des pertes enregistrés causés par ce phénomène. En dernier lieu, on a présenté les principales méthodes de mesures de l'érosion avec quelques exemples d'application dans certains bassins versants et quelques méthodes de la lutte contre l'érosion.

Mots clés : érosion, inondation, pollution, bassin versant.

Abstract

Soil erosion and its consequences are one of the major current environmental issues. The major adverse effects of this phenomenon are soil loss and direct damage to agricultural lands, flooding of urbanized areas and even pollution of drinking water catchment areas. In this work, we first presented the phenomenon, its types and factors. Then, the different consequences of erosion and some figures of the recorded losses caused by this phenomenon. Finally, we introduced the main methods for measuring erosion with some examples of application in some watershed and some methods of erosion control.

Keywords: erosion, flooding, pollution, watershed.

Sommaire

Introduction générale.....	1
Chapitre I Notion, formes et facteurs de l'érosion1	
I.1 Introduction.....	3
I.2 Définition du phénomène de l'érosion.....	3
I.3 Etapes de l'érosion hydrique.....	3
I.4 Les différentes formes d'érosion hydrique	6
I.4.1 L'érosion en nappe.....	6
I.4.2 L'érosion linéaire	7
I.4.3 L'érosion en masse	9
I.5 Facteurs de l'érosion hydrique.....	11
I.5.1 Facteur climatique.....	12
I.5.2 Facteur lithologique	13
I.5.3 La topographie	13
I.5.4 La couverture végétale	13
I.5.5 L'action de l'homme.....	14
I.6 Mécanismes de l'érosion éolienne	14
I.7 Facteurs de l'érosion éolienne	15
I.7.1 L'aridité du climat	15
I.7.2 La texture des sols.....	16
I.7.3 La structure des sols.....	16
I.7.4 L'état de la surface des sols	16
I.7.5 La végétation.....	16
I.7.6 L'humidité du sol.....	16
I.8 Conclusion	16

Chapitre II Conséquences du phénomène de l'érosion

II.1 Introduction	18
II.2 Envasement des barrages et la diminution de la recharge de la nappe phréatique	18
II.3 La perte des terres arable et la diminution de la fertilité des sols	20
II.4 Impact sur les infrastructures	20
II.5 La baisse de la qualité des eaux	20
II.6 Les conséquences sur l'agriculture	21
II.7 Conclusion	21

Chapitre III Méthodes de quantification de l'érosion

III.1 Introduction	23
III.2 Les mesures directes	23
III.2.1 Les mesures topographiques	23
III.2.2 Simulation de pluie	23
III.2.3 Mesures du transport solide	24
III.3 Les mesures indirectes	26
III.3.1 La modélisation	26
III.3.2 La télédétection et le système d'information géographique	29
III.3.3 Utilisation des radio-isotopes : le césium-137	31
III.4 Conclusion	34

Chapitre IV Méthodes de la lutte contre l'érosion

IV.1 Introduction	36
IV.2 Protection des terres agricoles	36
IV.3 Aménagement des cours d'eau	39
IV.3.1 Recalibrage du cours d'eau avec berges et fond non revêtus :	39
IV.3.2 - Les blocs de béton ou le béton armé	40
IV.3.3 Techniques végétales	40
IV.3.4 L'enrochement	42

IV.3.5 Gabions ou Matelas Reno	43
IV.4 Moyens techniques de lutte contre l'envasement des barrages.....	44
IV.4.1 Aménagement des bassins versant	44
IV.4.2 Dévasement des barrages	45
IV.4.3 Dévasement périodique : Evacuation de la vase par la vanne de fond	45
IV.4.4 Dévasement occasionnel : Dragage d'un barrage	46
IV.4.5 Surélévation du barrage	47
IV.5 Conclusion	47
Conclusion générale	49
Références bibliographiques	

Introduction générale

L'érosion est un phénomène naturel qui désigne l'usure de la partie superficielle de l'écorce terrestre, elle se manifeste sous l'effet de l'eau, le vent ou le travail du sol.

L'érosion provoque des conséquences préoccupantes dans beaucoup de régions de mondes, La couche supérieure des terres, la plus nutritive, est la première à être touchée par l'érosion. Elle se retrouve souvent dans les rivières et les lacs, où ses nutriments favorisent la prolifération des algues. Celles-ci réduisent la quantité d'oxygène dans l'eau, compromettant la qualité de l'eau et nuisant aux populations de poissons (Nicole Jawerth et Miklos Gaspar, 2018).

Les zones de montagnes sont les plus touchées par ce phénomène, elles subissent une dégradation accélérée entraînant la diminution des capacités de production et l'usure des conditions de vie des riverains.

En Algérie, le phénomène est très grave et affecte durement le patrimoine foncier. Elle touche 45% des zones telliennes soit 12 millions d'hectares (Chebbani et al., 1999).

En effet, l'érosion engraisse les vallées, forme les riches plaines qui nourrissent une bonne partie de l'humanité, Donc l'érosion a un impact positive qui nous impose de la réduire à un niveau tolérable mais pas de l'arrêter (Roose, 1999).

Les recherches scientifiques sur l'érosion n'ont commencé qu'au début du 20^{ème} siècle. Aujourd'hui, l'utilisation des SIG présentent l'un des méthodes et moyens performants qui contribuent à la quantification et la lutte contre l'érosion. Les SIG permettent de construire des cartographies de l'ampleur spatiale du phénomène par l'intégration des différents paramètres du modèle adopté comme l'USLE.