



**Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la recherche scientifique**

UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département d'hydraulique

MEMOIRE

Présente pour l'obtention du diplôme

MASTER

FILIERE : HYDRAULIQUE

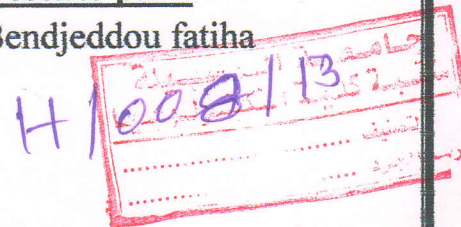
Option : Ouvrages hydrauliques et aménagement

THEME

**Analyse et cartographie de l'érosion
hydrique dans le bassin versant du Hodna**

Propose et dirige par :
De M.HASBAIA

présenté par :
Bendjeddou fatiha



Promotion : 2012/2013

Remerciement	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
I. Introduction générale	1
Chapitre I : généralités sur le bassin versant du Hodna	
I.1 Introduction	2
I.2 Situation géographique du bassin	2
I.3 Relief	3
I.3.1 Les montagnes	4
I.3.2 Le piémont	4
I.3.3 La plaine	4
I.3.4 Chott El Hodna	4
I.4 Climat	5
I.4.1 Bioclimat	5
I.4.2 La pluviométrie	6
I.4.3 La température	6
I.5 Le couvert végétal	7
I.5.1 Les terres de culture	8
I.5.2 Les forêts	8
I.6 Réseau hydrographique	9
I.7 Géologie	10
I.9 Hydrogéologie	12
I.10 Conclusion	13
Chapitre II : Morphométrie du bassin versant du Hodna	
II.1 Introduction	14
II.2 Les caractéristiques morphométriques	14
II.2.1 La surface	14
II.2.2 Le périmètre	14
II.2.3 Indice de compacité de Gravelius	15
II.2.4 Rectangle équivalent	15
II.3 Caractéristiques des altitudes	17
II.3.1 Les courbes hypsométriques	17
II.3.2 Les altitudes maximales et minimales	20
II.3.3 L'altitude moyenne	20
II.3.4 La dénivelée simple	21
II.6 Indice de pente globale I_g	21
II.7 La pente moyenne	22
II.8 Caractéristiques du réseau hydrographique	23
II.8.1 La densité de drainage D_d	23
II.9 Temps de concentration	24
II.9 vitesse de ruissellement	25
Chapitre III : Généralités sur l'érosion hydrique	
III.1 Introduction	26
III.2 L'érosion hydrique	26
III.3 Formes de l'érosion hydrique	26
III.3.1 L'érosion en nappe ou aréolaire ou laminaire	26
III.3.2 L'érosion linéaire	27
III.3.2.1 Les formes de l'érosion par ravines	28
III.3.2.1.1 Forme V	29

III.3.2.1.2	Forme U	29
III.3.2.1.3	L'érosion en tunnel	30
III.4	Les facteurs d'érosion	32
III.4.1	Le Climat	32
III.4.2	Le sol	32
III.4.3	La végétation	32
III.4.4	La pente	33
III.4.5	L'homme	33
III.5	L'érosion dans les pays du Maghreb	36
III.5.1	En Algérie	36
III.5.3.2	au Maroc	36
III.5.3.3	en Tunisie	37
Chapitre IV : Généralités et méthodes de définition de la sensibilité		
IV.1	Introduction	38
IV.2	Présentation du modèle	38
IV.2.1	Les modèles empiriques	39
IV.2.2	Les Modèle à base physique	41
IV.3	Les analyses spatiales	41
IV.4	Définition de la méthodologie	42
Les critères		43
IV.5.1	La pente	43
IV.5.2	Le climat	43
IV.5.3	L'occupation du sol	43
IV.5.4	La géologie	44
Chapitre V:Cartographie des données disponibles à l'aide d'un SIG		
V.1	Introduction	45
V.2	La sensibilité du bassin versant du Hodna à l'érosion hydrique	45
V.2.1	Topographie	45
V.2.2	Géologie	47
V.2.3	L'occupation du sol	51
V.2.4	La pluie	55
Chapitre VI : approche multicritère du bassin Hodna		
VI.1	Introduction	59
VI.2	Définition	59
VI.3	Analyse multicritère	59
VI.4	Résultats	67
VI.5	Discussion	69
Chapitre VII : Moyens de lutte		
VII.1	Introduction	70
VII.2	Conséquences sur la parcelle	70
VII.3	Moyens de lutte	71
VII.4	Les conséquences de l'érosion hydrique en Algérie sont dramatiques	72
VII.5	Les moyens de lutte utilisés surtout en Algérie	72
VII.5.1	Moyens de lutte contre l'érosion et l'envasement des barrages	72
VII.6	Matière organique et érosion	75
Conclusion générale		76
Bibliographie		
Annexes		

ملخص

يقع حوض الحضنة في مستوى مناخي متفاوت بين القاحل وشبه القاحل، حيث تبلغ مساحته حوالي 26000 كلومترا مربعا هذا الموقع طرح مشاكل خطيرة تؤثر على الطبيعة، في هذه الدراسة، نسلط الضوء على الانجراف المائي وهو ظاهرة طبيعية ضرورية لتغيير المناظر الطبيعية وتغيير التضاريس. الهدف من هذه الدراسة هو تحليل ورسم خرائط حساسية حوض الحضنة للانجراف، بالاعتماد على نهج متعدد المعايير لمختلف العناصر، ومن الواضح أن حساسية الحوض تخضع للتفاعل بين هذه العوامل والإفصاح عنها في المكان والزمان، ورسم الخرائط على أساس نظام المعلومات الجغرافية. ومن خلال فحص الخرائط التي تم الحصول عليها والتي تراعي أماكن الانجراف وتقع في المناطق الجنوبية والغربية و الشمال شرقية للحوض. وتبين هذه النتائج بما لا يدعو للشك ان الانجراف اصبح تهديدا حقيقيا على المنطقة، ومكافحة هذه الظاهرة، هو المطلوب خاصة مع تغير المناخ.

Résumé

Le grand bassin versant du Hodna, située dans un étage bioclimatique varié entre l'aride et semi aride, avec une superficie 26000 km² environ, cette situation pose des problèmes sérieux sur la nature. Cette étude, a pour objet l'analyse et la cartographie de la sensibilité à l'érosion hydrique du bassin versant du Hodna par une approche multicritères des différents éléments liés au phénomène. L'examen des cartes obtenues montre que les zones sensibles à l'érosion hydrique se localisent dans les zones Sud, Ouest et Nord-Est du bassin. Ces résultats montrent notamment sans doute que l'érosion hydrique est devenu une véritable menace sur la région.

Abstract

The large basin of Hodna is located in a bioclimatic varied between arid and semi-arid, with an area about 26,000 km², this poses serious problems affecting the nature, In this study, we highlight on water erosion, it is an essential natural phenomenon of changing landscapes and landforms change. This study concerns the multicriteria analysis and mapping of susceptibility to water erosion watershed Hodna. The examination of the obtained maps show that sensitive to water erosion areas is located in the southern areas, West and North-East Basin. These results show that the water erosion has become a real threat to the region