



جامعة القاضي عياض  
UNIVERSITÉ CADI AYYAD

كلية الآداب والعلوم الإنسانية  
Faculté des Lettres et des Sciences Humaines

Revue des Sciences Humaines

# RIVAGES

Revue scientifique à comité de lecture



N° 4 - 2020

***RIVAGES***

**Revue des Sciences Humaines**

## *Conditions de publication*

- *Rivages* est une revue scientifique à comité de lecture et publie des travaux de recherche qui entrent dans le champ des sciences humaines.
- La revue est semestrielle.
- La revue publie des études et des recherches originales non encore publiées ou soumises à publication.
- Les travaux à publier sont soumis aux conditions de la recherche scientifique reconnue en termes de documentation et de citations des sources utilisées.
- Les contenus des textes publiés dans la revue n'engagent que leurs auteurs.
- Les travaux soumis sont à déposer en deux copies, l'une en version imprimée et l'autre en version électronique.
- Les contributions suivent les normes techniques suivantes: en arabe, police 14 Sakkal majalla et en latin, police 11 en Times New Roman. Les notes de bas de page seront en police 10 Times New Roman.
- le nombre de pages ne doit pas excéder 20 pages par article.
- Le chercheur mentionne, sous le titre de son travail, son nom, le nom de sa structure de recherche et de son institution d'appartenance.
- Le chercheur présente deux résumés de sa recherche, respectivement dans sa langue de travail et dans une autre langue.
- Les travaux sont soumis à évaluation et l'auteur s'engage à apporter les amendements demandés au plus tard 15 jours après réception du rapport des évaluateurs.
- La revue se réserve le droit de publier ou de ne pas publier les travaux qui lui sont soumis et ceux qui ne sont pas publiés ne seront pas rendus à leurs auteurs.
- La revue se réserve le droit d'auteur et le droit de re-publier, sous format papier ou électronique, tous les articles soumis et publiés.
- Les travaux soumis ne devront violer aucun droit d'auteur ni aucun autre droit de propriété d'une tierce partie.

***RIVAGES***

***Revue des Sciences Humaines***

Revue scientifique à comité de lecture

N° 4-2020

Publication de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines  
Université Cadi Ayyad  
Marrakech  
Maroc





## SOMMAIRE

<b>Le rôle de la migration internationale.....</b>	<b>7</b>
<i>Fatima Gebrtai</i>	
<b>Patrimoine et innovation territoriale : Une approche socio- anthropologique de l'action patrimoniale .....</b>	<b>23</b>
<i>Driss Aitlhou</i>	
<b>Risque d'érosion et son impact socio-spatial ; cas du bassin d'Oued El màaser (Moyen Atlas septentrional- Maroc) .....</b>	<b>35</b>
<i>Said Azzioui</i>	
<i>Lhoussaine Mazoz</i>	
<b>Water in the Moroccan Folk Tale.....</b>	<b>51</b>
<i>Malika Ouali</i>	
<b>Le Possible et l'impossible dans la vision du monde chez Nietzsche.....</b>	<b>61</b>
<i>Lahcen Tifroute</i>	



# Quantification de l'érosion hydrique à partir du modèle (RUSLE) dans le bassin versant Oued El Mâaser; (Moyen Atlas Septentrional-Maroc)

Said AZZIOUI

*Université Cadi Ayyad, Marrakech*

Lhoussaine MAZOZ

*Université Mohammed Ben Abdellah Fes*

## Résumé

L'objectif de la présente étude est de traiter le sujet de dégradation des terres dans un espace montagnard, il s'agit du bassin versant Oued El Mâaser dans la partie amont du bassin Sebou (Moyen Atlas septentrional). En adoptant une approche qui consiste, à étudier les facteurs endo-dynamiques et exo-dynamiques qui interfèrent avec le processus d'érosion hydrique, l'étude a pour but de contribuer à la mise en place des solutions efficaces à la problématique d'érosion hydrique, dans un contexte caractérisé par l'accroissement démographique et du l'évolution des espaces agricoles, ainsi que du surpâturage qui contribuent à la dynamique de l'érosion.

La question relative à la dégradation des terres constitue un sujet d'un grand intérêt pour la politique publique nationale et une préoccupation majeure des acteurs locaux, en raison des effets négatifs (économiques, sociaux-environnementaux), et de son impact direct sur les barrages en termes d'envasement.

**Mots clés :** érosion, évaluation, dynamique, bassin El Mâaser, Maroc.

## Abstract

The objective of this study is to address the subject of land degradation in a mountainous area in the Oued el Mâaser basin (Middle North Atlas), by adopting an approach that consists of, study the endodynamic and exodynamic factors that interfere with the process of water erosion. The aim of the study is to contribute to the implementation of effective solutions to the problem of water erosion, taking into account the population increase and the development of farming areas, as well as overgrazing, which contribute to the dynamics of erosion.

The issue of land degradation is a subject of great interest to national public policy and a major concern of local actors, due to the negative effects

**Key Words:** erosion, evaluation, dynamics, El Mâaser basin, Morocco

## ملخص

تهدف الدراسة إلى معالجة موضوع تدهور الأراضي بمنطقة جبلية معقدة، يتعلق الأمر بحوض واد المعاصر (الأطلس المتوسط الشرقي). تركز المنهجية المعتمدة على مقارنة متعددة المداخل وخاصة دراسة العوامل الديناميكية الداخلية والخارجية التي تتدخل في نشاط عملية التعرية المائية. تؤكد نتائج هذه

الدراسة أهمية وثيرة التدهور على السفوح والمنخفضات الغرينية نتيجة تداخل العوامل البشرية والطبيعية. وبالتالي فدراسة التعرية بالمناطق الجبلية أصبح أمرا ملحا في ظل التزايد الديموغرافي واتساع مساحات المجال الزراعي، إلى جانب الرعي الجائر المساهمين في دينامية التعرية.

إن مسألة تدهور الأراضي أصبح محط اهتمام كبير في السياسات العمومية على المستوى الوطني والمحلي، بحكم ما ينتج عنه من آثار سلبية (اقتصادية واجتماعيا وبيئيا)، وما ينعكس سلبا على السدود من حيث التوحد.

كلمات المفاتيح: التعرية، التقييم، الدينامية، حوض المعاصر، المغرب.

## Introduction

L'érosion des sols est un problème ancien et naturel, mais aujourd'hui, son importance croît et accélère avec plusieurs facteurs: la variation climatique, la pression démographique et la fragilité du sol. Oued El Mâaser possède des reliefs accidentés, un régime pluviométrique irrégulier, caractérisé par une alternance des périodes secs et longs intercalé avec des périodes humides très court, ainsi que la tendance des événements extrêmes est de plus en plus fréquente. Il apparait important de se pencher sur le problème d'érosion hydrique, dans le but de préserver le paysage, de conserver la fertilité des sols et minimiser le taux d'envasement des barrages.

### 1 Zone d'étude

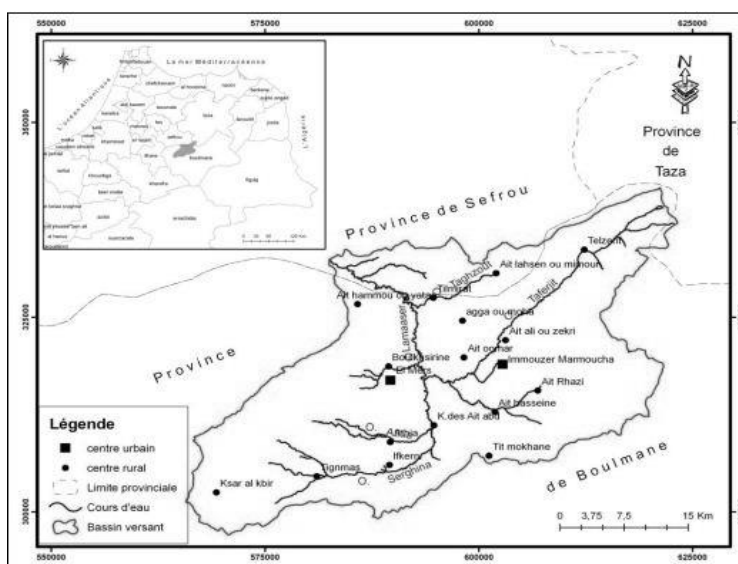


Figure 1 : Situation géographique de bassin d'Oued el Mâaser

Le bassin d'Oued El Mâaser, est situé entièrement dans le moyen Atlas septentrional, il est localisé entre les altitudes distingué à la fois par son altitude plus élevée de ses montagnes et par la remarquable extension des synclinaux. Il compte plusieurs sommets (chaîne plissé), dépassant trois mille mètres dont Jbel Bou Iblane (3190m).

Sur le plan administratif, la zone d'étude fait partie de la province de Boulmane, comprend des cercles de Serghina, Immouzer Marmoucha, Ait Bazza, Talzemt, Ait Almane et El Mers.

La géologie est une étape incontournable, du fait de la relation existante entre le comportement hydrologique du bassin versant et la nature lithologique et la structure qui se trouvent au sein de la zone d'étude.

Le bassin d'Oued el Mâaser, appartient à une région montagneuse, constituée de cuvettes synclinales séparées par des lignes de crêtes ou s'individualisent les plus hauts sommets : j. Tichoukt (2796 m), j. Bou Iblane (3190m), qui sont des rides anticlinales aigues, dont l'ossature est constituée par les calcaires liasiques. Ces rides le plus souvent chevauchantes, laissent apparaître localement le Permo-trias (marne et argiles salifère). Il est à préciser que, dans le synclinale de Serghina el Marse, la subsidence a été la plus importante (Choubert et Fouré-muret, 1967).

Sur le plan climatique, le bassin soumis à un climat méditerranéen montagnard (semi-aride), avec une tendance continentale sur la majeure partie de l'aire d'étude. Ce climat est réputé par sa variabilité qui résulte de la succession au cours de l'année de types de temps contrastés. Ce climat est le reflet d'un ensemble des phénomènes complémentaires qui met en évidence l'action géographique et aérologique qui jouent un rôle primordial dans la répartition spatiale pluviométrique.

Sur le plan hydrologique, le sous bassin versant fait partie du grand bassin versant Sebou, est l'un des plus riches en eau et constitue une zone agricole notamment dans la partie aval. La structure du réseau hydrographique du haut Sebou présente un apport très irrégulier dans l'espace et dans le temps. Le Haut Sebou en amont du Azzaba se distingue par un écoulement pérenne grâce, notamment, aux apports de sources telles que : Ain Sebou, Ain Timadraine, Ain Ouamender, Ain Tadoute etc. Cette alimentation devient par les ressources karstiques qui constituent une partie importante du patrimoine hydraulique du moyen atlas septentrional.

## 2- MÉTHODOLOGIE

L'étude des facteurs responsables de la dégradation des terres nous permet d'adopter une approche scientifique qui répond aux problèmes. Le modèle de (RUSLE), est l'une des approches les plus importantes dans laquelle l'évaluation des taux de perte de sol permet de se concentrer sur les indicateurs qui sont principalement liés aux facteurs géodynamiques. En outre, l'utilisation des outils de spatialisation du système d'information géographique (SIG), ceci nous a permis d'élaborer d'importantes cartes thématiques. L'approche utilisée pour quantifier l'érosion est basée sur :

$$A = R + LS + K + C + P$$

Avec :

A : exprimant les pertes en sol annuelles moyennes possibles à long terme (t.ha.an),

R : exprimant l'indice d'érosivité des pluies (MJ. mm/ha.h.an),

LS : exprimant le facteur de déclivité (adimensionnel),

K : exprimant l'indice d'érodibilité des sols (t.ha.h/ha.MJ.mm),

C : exprimant le facteur de végétation (adimensionnel),

P : exprimant le facteur de pratique de soutien (adimensionnel).

### 3- RÉSULTATS

Cette approche est abordée d'une façon approfondie dans cette étude, les résultats issus de cette approche serviront de base pour identifier les zones sensibles à l'érosion, et proposer des actions d'aménagement plus appropriées. La zone d'étude est située dans un secteur très sensible au phénomène d'érosion. Le facteur anthropique d'érosion des sols (forte densité de population et déboisement) favorise l'effet du relief et du climat. La régression du couvert végétale au profit de la culture en pente des céréales avait touché une grande partie du bassin. Cette transformation de l'occupation du sol rend les versants très sensibles à l'action érosive notamment de la pluie et du ruissellement entrainant un phénomène de ravinements très important.

Les facteurs qui interviennent dans la géodynamique d'un bassin versant sont deux types :

#### 1-Facteurs endodynamiques : la topographie (L\*S) et la pédologie (K)

##### 1-1 Le facteur topographique

Correspondent essentiellement la pente et la longueur du bassin. En effet, la pente constitue la contrainte principale des sols dans le bassin d'Oued El Mâaser (figure N° 2).

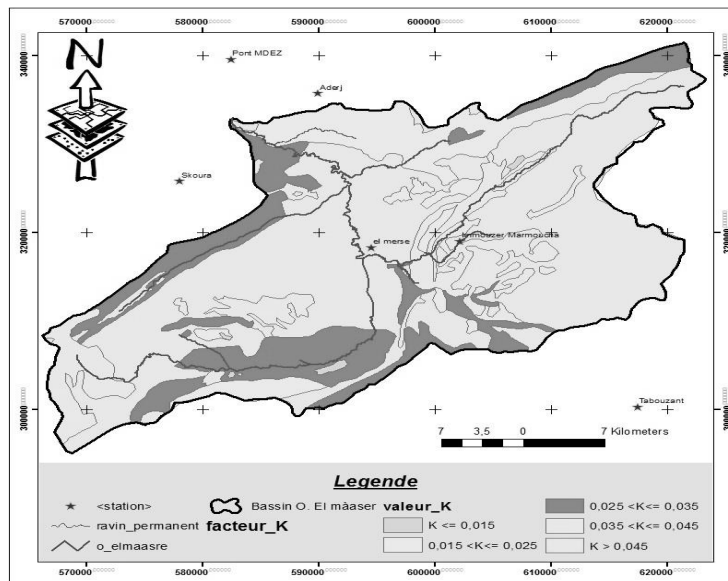


Figure 2 : carte du facteur topographique (L.S)



Ce facteur est représenté par le degré d'inclinaison du terrain par le fait que c'est la pente qui donne aux eaux de ruissellement l'énergie nécessaire pour le décapage des sols et le transport de sédiments. Les classes de pentes retenues et leur poids de superposition respectifs sont donnés par le tableau N° 1.

**Tab 1 –Poids de superposition des classes de pentes.**

<i>Classe</i>	<i>Pente (%)</i>	<i>Poids de superposition</i>
I	0 - 15	1
II	15 – 35	2
III	35-45	3
IV	>45	4

**1-2      Le facteur lithologique**

La lithologie intervient sur le processus d'érosion au niveau de la nature du substratum et des formations superficielles, Pour appréhender le degré de résistance des substrats lithologiques à l'érosion, une classification est faite en fonction du degré d'érodabilité des roches. Trois classes, sont distinguées. Elles correspondent aux matériaux tendres, matériaux moyennement résistants et matériaux résistants. Les poids affectés à ces classes dans la matrice de superposition sont respectivement 3, 2 et 1 (figure N° 3).

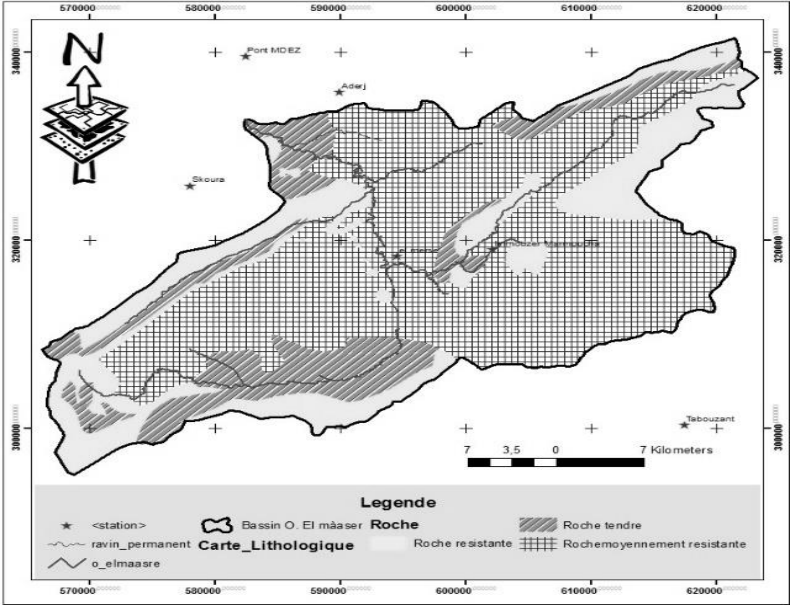


Figure 3 : carte du facteur pédologique (K)

**Classe1**, représente les calcaires et les dolomies du lias, qui affleurent partout dans le bassin-versant à l'exception des communes rurales d'El Mers et Aït Bazza où les marnes dominent.

**Classe2**, est constitué par des couches de marnes en alternance avec des bancs de grès. Ces formations lithologiques se trouvent au sud de la commune rurale d'El Aderj, et des communes rurales d'Ighazerane, El Mers, Aït Almane, Talzemt et Boulmane, de part et d'autre de Jbel Tichoukt. Sur ce substrat moyennement résistant, l'érosion hydrique est importante et les processus de glissement dominant. Cette classe occupe 161628 ha.

**Classe3**, occupe une superficie plus de 117000ha, est représentée par les faciès lithologiques suivants : Les schistes primaires, Les argiles et basaltes doléritiques altérées du trias.

## **2-Facteurs exodynamiques : le climat (R) ; le couvert végétal (C) et (P)**

Correspondent à l'ensemble des paramètres et variables actifs (climat, végétation et action anthropique).

### **2.1. Le facteur du climat (R)**

Ce facteur traduisant le rôle et l'importance des pluies dans le processus de l'érosion est exprimé par l'indice de Fournier. Cet indice, mis au point pour approcher l'agressivité climatique dans les pays méditerranéens, est fonction de la précipitation moyenne du mois le plus pluvieux et de la précipitation moyenne annuelle. Il est exprimé par la relation :

$$I.F = P_i^2/P$$

- I.F: Indice de Fournier
- $P_i$  : Précipitation moyenne du mois le plus pluvieux en mm
- P : Précipitation moyenne annuelle en mm

La représentation cartographique de ce coefficient est illustrée par la carte d'agressivité climatique (figure N° 4).

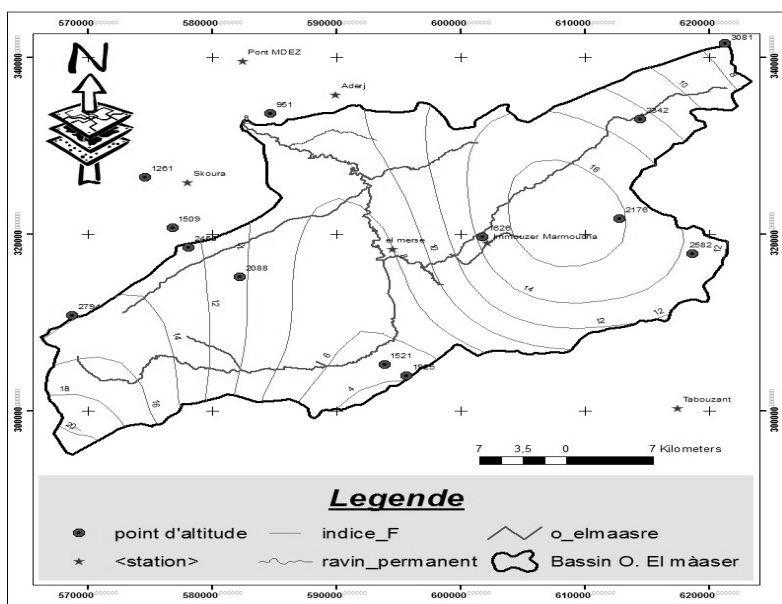


Figure 4 : carte du facteur climatique (R)

Les classes retenues et les poids de superposition correspondants sont consignés dans le tableau N°2.

Tab 2 –Poids de superposition des classes d’agressivité climatique.

CLASSE	Valeur de l'indice de fournir	Poids de superposition
I	< 12	1
II	12 – 18	2
III	> 18	3

## 2-2 . Le facteur du couvert végétal (pratique culturale)

Ce facteur, représenté par un indice qui exprime le degré de protection des sols par le couvert végétal contre l'érosion donné par l'équation suivante.

$$I.C = (Rh/Hh) + (Ra/Ha) + (RA/HA)$$

IC : Indice du couvert

Rh : Recouvrement moyen propre de la strate herbacée

Ra : Recouvrement moyen propre de la strate arbustive

RA : Recouvrement moyen propre de la strate arborée

Hh : Hauteur moyenne de la strate herbacée

Ha : Hauteur moyenne de la strate arbustive

HA : Hauteur moyenne de la strate herbacée

Les données nécessaires pour le calcul de cet indice sont issues d'une enquête physique réalisée sur le terrain.

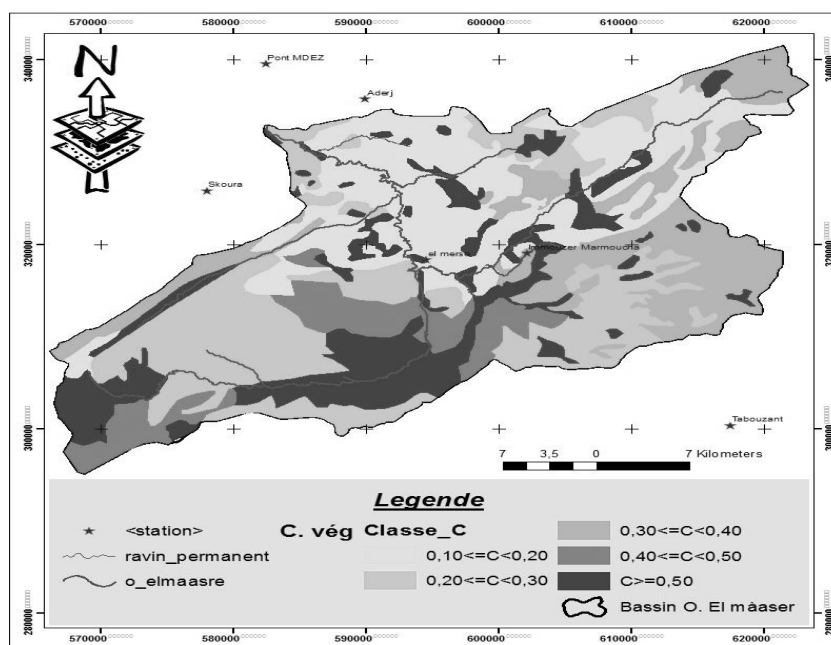


Figure 5 : carte du facteur du couvert végétale (C)

Cette enquête est basée sur un échantillonnage aléatoire stratifié. Les classes retenues pour la représentation cartographique de cet indice ainsi que les poids respectifs dans la matrice de superposition sont récapitulés dans le tableau N°3.

Tab 3 –Classes d'indice du couvert et poids de superposition correspondants.

<i>Classe</i>	<i>I.C</i>	<i>Niveau de protection</i>	<i>Poids de superposition</i>
<b>I</b>	<b>&lt; 200</b>	<b>Faible à nulle</b>	<b>4</b>
<b>II</b>	<b>200 - 400</b>	<b>Moyen</b>	<b>3</b>
<b>III</b>	<b>400-600</b>	<b>Bon</b>	<b>2</b>
<b>IV</b>	<b>600</b>	<b>Très bon</b>	<b>1</b>

### 2.3 . Facteur d'occupation du sol (Pratique agricole)

Le facteur P représente la protection du sol et les pratiques anti-érosives réduisant la vitesse de ruissellement et diminuant ainsi le risque de l'érosion hydrique. Il varie en fonction des aménagements effectués. Dans le cas du bassin de l'oued El määser, les valeurs de ce facteur varient généralement entre 0,5 dans les zones aménagés et protégés et 1 où la protection et l'aménagement des sols et des versants sont presque absents.

### 4 Synthèse et discussion

Pour quantifier l'érosion au niveau du bassin versant on a essayé d'utiliser le modèle de Williams. Cette érosion comprend les sédiments issus de l'érosion en nappes et en rigoles et ceux provenant des autres formes majeures de l'érosion. Le modèle est exprimé par la relation suivante.

$$A = 11,8 (Q_{\max} * Vt)^{0,56} * K * LS * C * P$$

Avec :

A : Quantité de sédiments produite par S.B.V en t/an

$Q_{\max}$  : Débit maximum en m<sup>3</sup>/s

V(t) : Volume total d'eau ruisselé en m<sup>3</sup>/an

K : Erodibilité moyenne des sols du b.v

LS : Facteur topographique moyen du b.v

C : Facteur du couvert végétal moyen

P : Facteur moyen des pratiques culturales et aménagements

Ce modèle fait appel aux données du modèle RUSLE et aux données hydrologiques (tab n°4).

**Tab N° 4 : Quantification de l'érosion au niveau de l'exutoire**

BV	Valeur moyenne				Débit max	Vt.	A	D.S
	K	LS	C	P	(m <sup>3</sup> /s)	(hm <sup>3</sup> )	(t/an)	(t/ha/an)
El määser	0.05	10.50	0.25	1	180.40	116.80	857270	6.35

Ainsi les valeurs des facteurs K, L.S et C du bassin versant sont des valeurs moyennes pondérées par rapport à la superficie (tab n°5), il s'agit d'une modélisation au moyen du (S.I.G) des différents facteurs physiques de l'érosion hydrique au niveau de chaque Pixel (100 x 100 m<sup>2</sup>). Pour les données hydrologiques, Il a été obtenu auprès de l'agence hydraulique de bassin du Sebou (station el marse).

**Tab N° 5 : Importance des pertes en sol**

BV (classe)	(inf. de 7 )	(7 à 10,5)	(10,5 à 14)	(14 à 21)	(21 à 35)	(sup 35 )	Total
surface (ha)	44229	17471	12553	18347	21055	21009	134664
Surface /bv %	32	12	9,32	13,7	15,63	15,6	16.4

La superposition multiplicative des quatre couches thématiques représentant la carte de perte du sol. Cette carte (figure n°6), montre des taux d'érosion variant entre 0t/ha/an et plus de 35t/ha/an, répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude, avec une dégradation spécifique moyenne de 6.35t/ha/an.

Selon Wal et al (54), une érosion très faible à faible varie entre 0 et 11t/ha/an, une érosion modérée entre 11 et 22 (t/ha/an), l'érosion est forte entre (22 à 33t/ha/an) à très forte ( $\geq 33$ t/ha/an). Dans ce travail, nous avons classé la carte des pertes de sols en cinq (05) classes pour une meilleure visualisation spatiale des pertes en sols, pourtant la synthèse des résultats tiendra en compte les seuils suivants : érosion très faible à 7t/ha/an, faible (7 à 10.5t/ha/an), moyenne de (10.5 à 21t/ha/an), forte (12 à 35) et très forte ( $\geq 35$  t/ha/an).

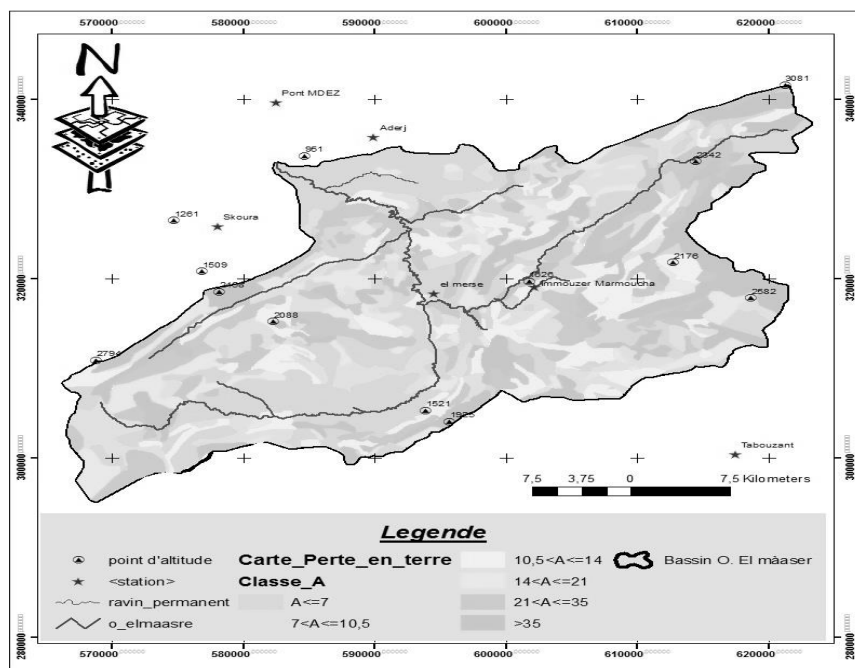


Figure 6 : carte de perte de terre

La dynamique de l'érosion des versants est très importante, où les valeurs de L.S sont plus élevées. L'érosion dans l'aire d'étude est due à l'importance de l'érosivité des pluies, à la topographie, à la dégradation du couvert végétal et à la pression anthropique.

Parallèlement aux résultats de l'approche étudiée sur laquelle nous nous sommes appuyés, nous ajoutons qu'il existe certaines pratiques aléatoires dans lesquelles la population interfère pour faire face aux conditions difficiles imposées par la nature, ces formes sont résumées dans les images que j'ai prises sur le terrain qui montrent comment les êtres humains ont contribué à faciliter la perte du sol.

D'une manière générale les différentes formes de pressions exercées sur les parcours, la forêt par les usagers et leurs troupeaux conduisent à la dégradation de ce milieu fragile, et qui facilite le rôle d'érosion.

#### • Pression sur les formations forestières par le cheptel

Comme il est déjà signalé auparavant, l'élevage constitue la principale rente des usagers de la forêt. La conduite du cheptel est focalisée essentiellement sur les parcours forestiers. Cette situation induit une surexploitation des ressources forestières. Le parcours, excessif dans les forêts, engendre un déséquilibre de l'écosystème et handicape la régénération.

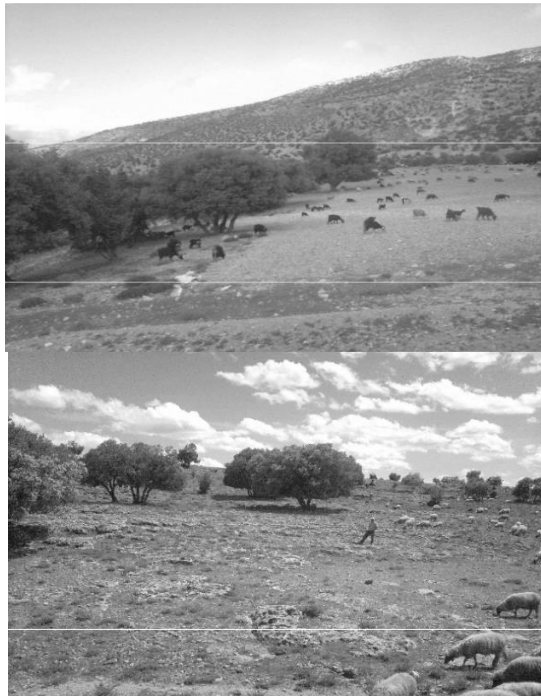


Photo N° 1, 2 : Pâturage sur les terrains inculte

La pression exercée sur les formations forestières par un effectif important de têtes de bétail dépassant leurs charges potentielles, entraîne leurs dégradations par les effets suivants :

- La longue durée de séjour des troupeaux en forêt.
- La transhumance qui n'est plus de coutume dans certaines zones.
- L'émondage des arbres en période de neige et de disette.



Photos N°3, 4 : Prélèvement non contrôlé de l'alfa pour l'élevage

#### • Pression sur le bois de feu sous la contrainte climatique

Compte tenu de l'intimité de la zone étudiée, plaines, Plateaux et les montagnes, ils connaissent un climat froid pendant l'hiver et au début du printemps, la température de l'atmosphère peut être inférieure à zéro dans certaines régions. Alors que, le domaine forestier est soumis à une pression préoccupante de la part des populations riveraines et de leurs troupeaux. Cette pression se manifeste par le ramassage de glands, des Graines, champignons, sous-bois...ainsi que le parcours non organisé, qui rendent la régénération naturelle des forêts difficile, voire impossible.





Photos N° 5, 6 : Collecte de bois de chauffage

En raison de l'isolement de la région et de la poursuite des périodes climatiques difficiles causées par les chutes de neige qui est fréquent et peut aller jusqu'à 4 mois. La population trouve sont besoins incontestable par bois de chauffage pour assurées leurs besoin comme une source énergétique. Généralement les besoins accrus des populations en bois de chauffage qui ont engendré des prélèvements abusifs en forêt, ce qui laisse cette dernière à la menace de différentes formes d'érosion.

### **Conclusion**

La dynamique de l'érosion au niveau du bassin versant a conduit à un rythme d'envasement de la retenue du barrage Allal El Fassi de l'ordre de 6.35 t/ha/an en moyenne. Les conséquences de cette érosion hydrique se traduisent par une forte production de sédiments et une diminution de la productivité des sols à l'amont. Malgré la complexité des mécanismes induisant le risque d'érosion hydrique dans la région, sa prévention et sa gestion sont un grand atout pour réduire les effets néfastes de ce phénomène.

## Bibliographie

1. Janati, (I. A) (2010), Situations pluviométriques extrêmes en 2008-2009 et impacts engendrés au Maroc. In *Revue Géo- maghreb*, N° 6. Pages : 114.115.
2. Mazoz, (E)) (2019), *Hydrologie du Haut Sebou (Maroc) : Climat, Variabilité Et Risque*. Ouvrage, Publication 2019. Edition Universitaires Européennes, 116 à 139.
3. Mazoz, (E)) (2015), Régimes Pluvio-Hydrologiques du Haut Sebou (Maroc) et incidences des situations climatiques à risques dans le bassin, Thèse de doctorat, Université Mohamed ben Abdellah, Faculté Fès-Sais. (Non publiée)
4. Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Eaux et Forêts, Projet de développement intégré des zones prioritaires du bassin versant Allal el Fassi, Février (2002).

1. شحو، إدريس (2011)، التوازنات البيئية الغابوية بالأطلس المتوسط الغربي: مقارنة صون- تنمية لمنطقة أزرو. أطروحة لنيل شهادة دكتوراة الدولة، (منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية) جامعة محمد الخامس، الرباط.

2. عزيزي، سعيد (2001)، منطقة ايموزار مرموشة: الأطلس المتوسط الشرقي: دينامية الوسط الطبيعي الجبلي وآليات التنمية المستدامة، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط. (غير منشورة)

3. عزيزي (سعيد)، أكوناظ (الحسن)، النعاعي (قاسم)، لغبيسي (محمد) (2015)، آليات الهشاشة بهوامش الأطلس المتوسط "دراسة مقارنة لحوضي السرو والمعاصر"، ضمن مجلة مشاهد (العدد الأول)، مختبر الجيومرفلوجيا والبيئة، كلية الآداب والعلوم الانسانية مراكش، 14-28.





جامعة القاضي عياض  
UNIVERSITÉ CADI AYYAD

كلية الآداب والعلوم الإنسانية  
Faculté des Lettres et des Sciences Humaines

مجلة العلوم الإنسانية

# خفاف

مجلة علمية محكمة



العدد الرابع - 2020