

CONTRIBUTION ET À LA CARTOGRAPHIE DE L'ÉROSION HYDRIQUE DES SOLS DU SOUS BASSIN VERSANT DE L'OUED DE FERGOUG (OUEST DE L'ALGÉRIE)

BOUHEDDA ZEGHLOUL

Etudiant en thèse, Université de Mascara. , mail : karim2938@yahoo.fr

OUADJA ABID

Etudiant en thèse, Université de Mascara. , mail : abidouadja@yahoo.fr

KHALDI ABDELKADER

Professeur, Université de Mascara.

RÉSUMÉ : *Le bassin versant de Fergoug représente un bon exemple. L'érosion est très active dans cette région du Nord-Ouest algérien, elle pose d'énormes problèmes à savoir; la destruction des infrastructures, la réduction de la Capacité et l'envasement du barrage Fergoug, elle a même un impact sur la qualité de l'eau.*

Au vu de la sensibilité des systèmes à la variabilité saisonnière et inter-annuelle des précipitations et dans l'optique de disposer d'un réseau utile à la gestion de la ressource, il est nécessaire de pérenniser le réseau de suivi des transports de matières par l'effet d'érosion en utilisant une méthode de quantification par l'équation universelle de perte en sol (USLE) à l'aide d'un système d'information géographique (SIG).

MOTS-CLÉS : *Algérie, Fergoug, Hydrologie, Système d'information géographique.*

ABSTRACT : *Watershed Fergoug is a good example. Erosion is very active in this region of North-western Algeria, it poses enormous problems namely; the destruction of infrastructure, reducing capacity and siltation dam Fergoug, it even has an impact on water quality.*

Given the sensitivity of the systems to seasonal and inter-annual variability in rainfall and in order to have an effective management of the resource network, it is necessary to sustain the monitoring network transport of materials by the effect of erosion by using a method of quantification by the universal soil loss equation (USLE) using a geographic information system (GIS).

KEYWORDS : *Algeria, Fergoug, Hydrology, Geographic Information System.*

INTRODUCTION

Le bassin versant de Fergoug localisé dans la région Nord-Ouest Algérienne, fait partie intégrante des monts de Béni-Chougrane, dans la wilaya de Mascara est le siège d'une érosion à peut être mis en évidence lors des pluies.

L'objectif essentiel se résume donc à l'utilisation d'un SIG pour l'évaluation et la cartographie des risques d'érosion, par l'Equation universelle des pertes en sol dans le bassin versant de Fergoug qui fait partie des Monts de Béni Chougrane, pour préserver les milieux naturels par le développement d'un système anti-érosif multiforme et de lutte contre la dégradation des ressources naturelles, avec une priorité aux actions au niveau du bassin versant de Fergoug.

1. Matériels et Méthodes

1.1 Situation géographique

Le bassin de Fergoug (bassin de barrage Fergoug) localisé dans la région Nord-Ouest Algérienne, fait partie intégrante des monts de Béni-Chougrane, dans la wilaya de Mascara, il est limité :

- Au Nord par la Daïra de Mohammedia ;
- Au Sud et Sud Est par le bassin de Bouhanifia ;
- Au Sud Ouest par la wilaya de Sidi Bel Abbes ;
- A l'Est par la commune d'Ain Farès ;
- A l'Ouest par la Daïra de Sig.

Sur le plan géographique, notre zone d'étude est cadrée par les coordonnées suivantes:

Longitude	0° 10' W	0° 15' E
Latitude	35° 16' N	35° 33' N

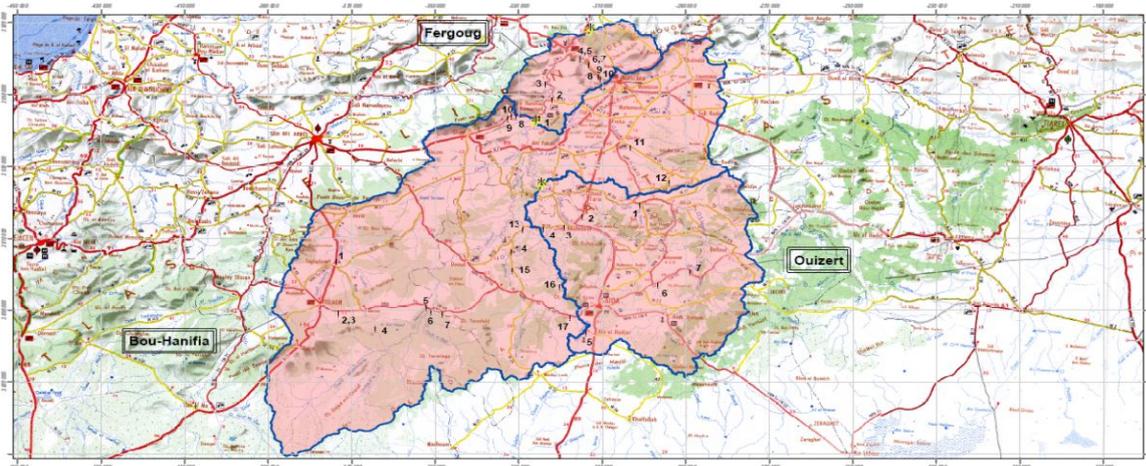


Figure.1 : Localisation du bassin versant de Fergoug.

1.2 Quantification de l'érosion hydrique par l'équation universelle de perte en sol (Universal Soil Loss Equation : USLE)

L'équation universelle des pertes en terre, mieux connue par son abréviation anglaise (USLE) , prévoit le taux annuel moyen d'érosion à long terme sur la pente d'un champ, en fonction de la configuration des pluies, du type de sol, de la topographie, de l'assolement et des pratiques de gestion des cultures.

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

A exprime le taux annuel de perte en sol en **t/ha/an**.

R exprime le facteur de l'érosivité des pluies ; il correspond à la moyenne annuelle des sommes des produits de l'énergie cinétique de la pluie par son intensité en **30 mn** consécutives ; il est exprimé en **MJ. mm / ha. H. an**,

K : érodibilité des sols ; il dépend de la granularité, de la quantité de matière organique de la perméabilité et de la structure du sol ; il est exprimé en **t. ha. H / ha. MJ. Mm**.

LS : facteur sans dimension représente l'inclinaison **S** (%) et la longueur de pente **L** (m).

C est un facteur sans dimension qui représente l'effet de la couverture végétale.

P, facteur sans dimension, est un rapport qui tient compte des techniques culturales

anti-érosives telles que le labour en courbes de niveau.

1.3 Détermination des facteurs de l'équation universelle de perte en sol dans le bassin versant de barrage Fergoug :

L'application de l'équation universelle des pertes en terre dans le bassin versant de barrage Fergoug a nécessité le calcul des différents facteurs de l'équation universelle sur toute la superficie du bassin versant et leur présentation sous forme de cartes thématiques (Agressivité climatique, érodibilité des sols, inclinaison et longueur de pente, couverture végétale et utilisation des sols et pratiques anti-érosives).

L'intégration de ces cartes dans le système d'information géographique (SIG) nous a permis de les superposer et d'évaluer le taux d'érosion en appliquant la formule de **Wischmeier et Smith**.

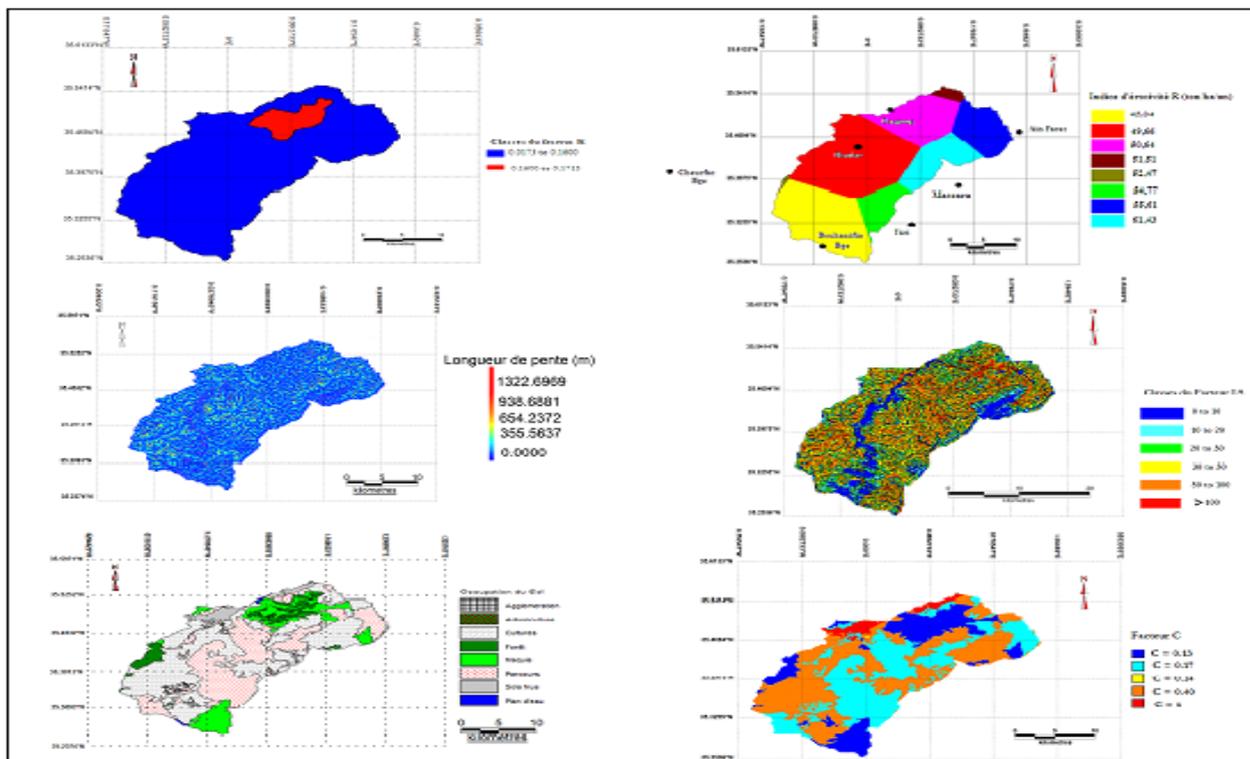


Figure . 2 : Les facteurs de l'équation universelle de perte en sol dans le BV de Fergoug.

2. Résultats et discussions

2.1 Influence de chaque facteur sur les pertes en sol

Pour chercher les raisons de la distribution inégale des pertes en sol dans le bassin versant, nous avons vu que c'est nécessaire de déterminer la part de responsabilité de chaque facteur dans le processus d'érosion. Nous avons donc confronté les résultats des pertes moyennes aux valeurs de chaque facteur.

La figure. 3 montre que la combinaison de la pente et de la longueur de pente par la formule de Wischmeier présente une bonne corrélation avec les pertes ($R^2=0.87$).

La corrélation est relativement moins bonne que celle des pertes avec les pentes ce qui dénote que dans le facteur topographique, les longueurs de pente jouent un rôle secondaire dans les taux de pertes en sol par ruissellement en nappe.

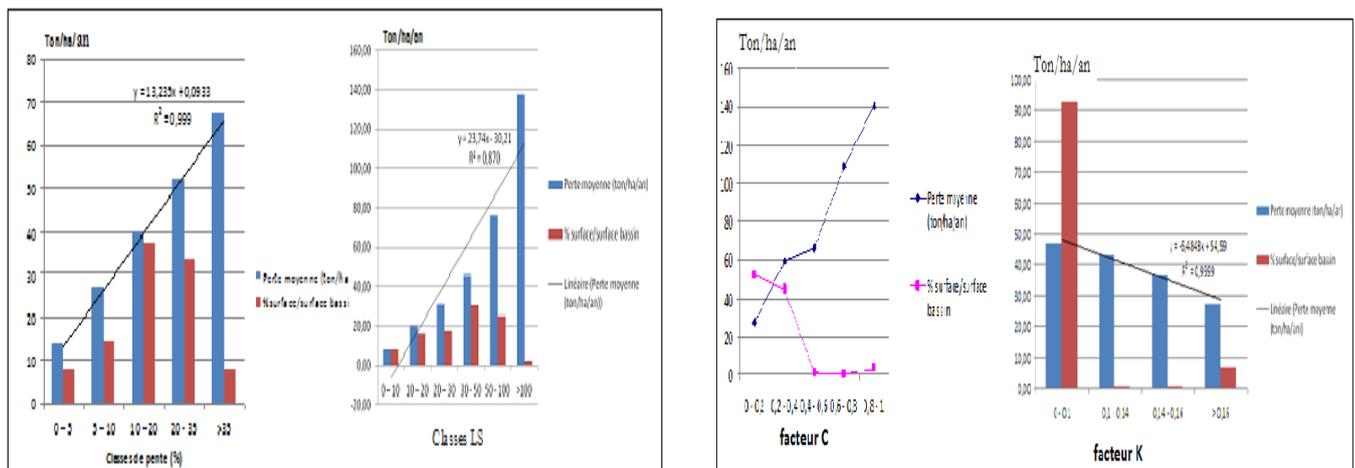


Figure . 3 : Distribution des pertes moyennes en sol en fonction des facteurs K.

L'évolution des pertes moyennes et leurs surfaces relatives en fonction des variations des inclinaisons des pentes. Cette évolution montre une très bonne corrélation ($R^2 = 0,99$), ce qui confirme qu'il y'a une grande influence de la pente sur le taux des pertes en sol.

Le facteur d'érodibilité des sols **K** présente une bonne corrélation avec les pertes moyennes ($R^2 = 0,95$). L'influence de ce facteur est inversement proportionnelle à la variation des taux de pertes moyennes.

Le faible pourcentage des superficies affectées à des valeurs de **C** compris entre **0,4** et **01** montre la combinaison de ces classes a celle des différentes classes de pente, on constate que le couvert végétal diminue lorsque la pente augmente, ce qui entraîne des vitesses de ruissellement plus importantes. Il y a donc une forte interaction entre l'augmentation de la pente et la diminution du couvert végétal.

Conclusion

L'intégration des cartes thématiques de ces facteurs avec leurs bases de données dans le Système d'information géographique (SIG), en appliquant l'Equation universelle de pertes en sol (USLE), a permis d'une manière rapide et efficace de produire une carte synthétique de répartition des degrés de sensibilité à l'érosion dans le bassin de Fergoug, de déterminer le taux d'érosion par le versant et d'établir les facteurs décisifs qui contrôlent l'érosion hydrique qui sont, par ordre d'importance, la pente, la couverture végétale et l'érodibilité des sols.

Bibliographie

- [1] ADINARAYANA J et AL. ,1994 –Assesment of soil érosion of a water shed environnement using GIS-actes de la conférence canadienne sur les SIG du 6 au 10 juin 1994- volume 1- Ottawa canada, pp.609-620.
- [2] AMIRECHE, H ,1984. Etude de l'érosion dans le bassin versant de Zerdezas (Tell constantinois, Algérie). Thèse. Doc. 3 ème cycle.Univ. Aix Marseille II.189 p ;
- [5] ARABI M, ROOSE .E., 1992-Gestion conservatoire de l'eau et de la fertilité des sols en montagne semi –aride algérienne .Rapport INRF ORSTOM .13 p.
- [6] BELLATRECHE A .,1987-Erosion et perspectives de conservation des sols dans les bassins sédimentaire de Médéa béni Slimane (Algérie).thèse de doctorat, USTHB Alger.276p.
- [7] BENCHRIT M, 1972. L'érosion actuelle et ses incidences sur l'aménagement en Algérie. Ed. P.U.F. Paris. 216 p;
- [8] BOLLINE A., 1982-Etude et prévision de l'érosions des sols limoneux cultivés en moyenne Belgique. thèse doctorat science géographiques ,liège(Belgique) 356 p.

