



Modélisation de l'érosion en nappe sur le bassin versant du lac collinaire de Fidh Ali (Tunisie Centrale).

R. Attia (1), T. Mansouri (2), J. Collinet (3), P. Zante (3), B. Dridi (1) and S. Agrébaoui (1)

1. Direction des Ressources en Sol, DG-ACTA, Min. de l'Agriculture, Tunisie
2. Faculté des Sciences de Gafsa, Tunisie
3. Mission : Institut de Recherche pour le Développement / INRGREF, Tunisie

Cette étude a pour objectif de chercher la proportion de l'érosion en nappe par rapport à l'érosion totale dans un bassin versant fortement affecté par l'érosion en ravine et en nappe et dont l'érosion spécifique est d'environ 45 T/ha/an. Le site expérimental de ce travail correspond au petit bassin versant de Fidh Ali. Il est situé à environ 15 km au nord de la délégation de Haffouz du gouvernorat de Kairouan en Tunisie centrale. La superficie du bassin versant du lac collinaire de Fidh Ali est de 212 ha. Il se trouve à environ 20 km en amont du barrage d'El Haouareb qui se situe à l'exutoire de l'oued Marguellil. Ce petit bassin versant alimente une retenue collinaire dont la capacité initiale était de 134710 m³ en 1991, sa durée de vie est estimée à une trentaine d'années.

La lithologie du bassin versant est composée essentiellement de formations marno gypseuses avec des bancs lumachelliques. Les sols sont de types calcimagnésiques bruns calcaires à tendance verticale sur marnes gypseuses ou calcimagnésiques bruns calcaires modaux sur calcaires marneux. Le bassin versant est occupé par 56 % de terres agricoles cultivées et 44% de parcours dégradés.

L'érosion en nappe sur les versants les plus pentus des montagnes en amont près de la ligne de partage des eaux, a favorisé l'affleurement de la roche mère calcaire. Les sols du bassin versant sont formés de marnes à gypse très vulnérables favorisant le ravinement qui peut aboutir à des bad-lands dans certaines localités.

Le bassin versant est très sensible à l'érosion et représente une zone de forte produc-

tion de sédiments.

Les données de base proviennent de parcelles expérimentales soumises à une simulation de pluies selon des protocoles respectant les situations culturales et les énergies des précipitations naturelles de la région.

Pour calculer les érosions en nappe au niveau du bassin versant on procède de la façon suivante :

- établissement des relations $R(I)$: intensité de ruissellement en fonction de l'intensité d'infiltration et $Cs(R)$: intensité du transport solide en fonction de l'intensité du ruissellement, sur les parcelles d'un site représentatif d'une situation donnée, détermination de l'intensité limite I_l de la pluie provoquant les premiers ruissellements ;
- identification des averses naturelles ayant des intensités égales ou supérieures à l'intensité limite du site (averses efficaces) ;
- calcul des charges solides satisfaisant la relation $Cs(R)$ des averses efficaces;
- calcul des débits solides, produits des charges par les intensités de ruissellement

$$Q_s = C_s \cdot R ;$$

- calcul des érosions partielles en tenant compte des durées des averses efficaces; le cumul des érosions partielles donnant une érosion globale pour un événement ou une série d'événements.

Les résultats montrent que l'érosion en nappe annuelle des sols sur calcaires gréseux est faible (0,44 à 1,14 t/ha/an). Celle des sols sur marnes gypseuses est faible à moyenne (0,71 à 2,47 t/ha/an), ces dernières valeurs sont plus fortes du fait de la présence d'argiles gonflantes qui expliquent une forte dynamique ré-structurante par les alternances dessiccations / humidifications superficielles.

En conclusion l'érosion en nappe est de 0,4 à 2,47 T/ha/an ce qui ne représente que 1 à 5% de l'érosion globale mesurée par bathymétrie au niveau du lac qui constitue l'exutoire du bassin versant. Donc l'érosion ravinatoire contribue plus à la production de sédiments vers le lac collinaire situé à l'exutoire du bassin versant de Fidh-Ali.