

Quantification des sources et processus d'érosion à l'échelle du bassin versant : illustration sur le bassin de Kamech, Cap Bon, Tunisie

BEN SLIMANE Abir^{1,2}, RACLOT Damien², EVRARD Olivier³, SANAA Mustapha¹, LEFEVRE Irène³, AHMADI Mehdi³ et LE BISSONNAIS Yves²

1 : INAT, 43 Avenue Charles Nicolle, 1082, Tunis – Mahrajène, Tunisie, Abir.Ben-Slimane@supagro.inra.fr

2 : UMR LISAH, INRA, 2 place Pierre Viala, F-34060 Montpellier cedex 1, France.

3 : LSCE, CEA, Domaine du CNRS Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 Gif-Sur-Yvette Cedex, France.

L'érosion hydrique touche près de 3 millions d'hectares des sols agricoles en Tunisie, et constitue une menace pour la durabilité des retenues collinaires destinées à mobiliser les eaux de surface. La très forte densité des systèmes ravinaires en Tunisie, comme dans bon nombre de régions méditerranéennes, pose la question de leur rôle dans le comblement des retenues. Dans ce contexte, l'objectif général de ce travail est de proposer une méthodologie qui permette d'évaluer la contribution relative de l'érosion linéaire et de l'érosion diffuse dans les flux de sédiments à l'exutoire des bassins versants, et ce en intégrant des périodes d'observations suffisamment longues pour obtenir une réponse sur des échelles de temps intégrées de l'ordre de la décennie.

Pour atteindre cet objectif, nous nous sommes appuyés sur la méthode de traçage des sources de sédiments développée par Walling (1999), qui consiste à exploiter le caractère conservatif et stable de certains éléments pour discriminer les sources de sédiments.

Dans cette étude, nous avons appliqué cette approche à des bassins versants délimités par des retenues collinaires. L'analyse des sédiments piégés dans une retenue permet d'accéder à une information intégrée des processus d'érosion ayant eu lieu dans le bassin versant depuis la création de sa retenue.

Les différentes étapes de la démarche consistent en: i) l'identification d'un certain nombre de traceurs potentiels au vu des objectifs de l'étude, de la littérature et des spécificités du terrain; ii) l'analyse des traceurs potentiels dans les échantillons « source » et dans les carottes prélevées dans les sédiments de la retenue; iii) l'application de la technique de traçage de sédiments, étendue par Ahmadi (2010). Cette dernière consiste tout d'abord en une procédure itérative, basée sur les tests du H de Kruskal-Wallis et du lambda de Wilk, permettant de sélectionner les traceurs qui discriminent au mieux les différentes sources de sédiments. L'application d'un modèle de mélange associé à un modèle de Monte Carlo permet ensuite de quantifier la contribution des différentes sources de sédiments en prenant en compte la variabilité observée dans les échantillons sources.

Dans le cadre de ce travail, nous proposons d'illustrer cette démarche sur le bassin versant de Kamech (263ha, Cap Bon, ORE OMERE) en recherchant d'une part, l'origine des sédiments (sol en surface ou sol en profondeur) dans 17 de carottes de sédiments prélevées dans la retenue située à l'exutoire de ce bassin, et d'explorer leurs variabilité spatiale et temporelle. Et d'autre part, de déduire les recommandations relatives au nombre et à la localisation des carottes à prélever dans la retenue pour une optimisation de la méthodologie.

Les résultats font apparaître pour ce bassin versant cultivé un comportement érosif, très clairement dominé par l'érosion diffuse, nécessitant la mise en place de pratiques culturales protectrices de la ressource en sol.

Ils permettent aussi d'établir d'importantes conclusions quant aux recommandations relatives aux prélèvements des carottes: a) un échantillon global moyen fournit un résultat pertinent intégré de l'ensemble de la carotte: b) le dépôt en aval du réservoir doit être favorisé si on prélève une seule carotte: c) une stratégie d'échantillonnage de deux carottes permet de fournir une évaluation la contribution de source de sédiment avec une erreur inférieure à 10%.

Mots clés : Érosion, traçage des sources, bassin versant, retenue collinaire, observatoire OMERE

Références

- Ahmadi M. (2010). Spatiotemporal dynamics of fine sediment in mountainous catchments. Mémoire de Master. LSCE. 49 p.
- Walling D.E ,Owens P.N. and Leeks G.J.L. (1999). Fingerprinting suspended sediment sources in the catchment of the river Ouse, Yorkshire, UK. *Hydrological Processes*, 13, 955-975.