

QUANTIFICATION DE L'EROSION EN RAVINE.
APPROCHE DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE.

R. KOUIDRI, E. ROOSE, T. MUXART

1) PROBLEMATIQUE:

Pour réduire l'envasement des barrages, il faut éteindre les principales sources de sédiments. Or les premières études ont montré que les versants surpâturés ou cultivés, libèrent peu de terre mais beaucoup d'eau de ruissellement (jusqu'à 80% lors des fortes averses tombant sur des sols engorgés à la fin de l'automne et du printemps).

C'est ce ruissellement qui, en dévallant des versants, s'accumule dans les ravines et déplace une masse considérable de sédiments par érosion linéaire et glissement de terrain lors des débits de pointe des crues principales (effet de chasse).

Les mesures d'érosion en nappe sur terrains marno-calcaires ont montré à Ouzera des pertes en terres maximales de 0,5 à 2 t/ha/an quelque soient les sols (vertisol, brun calcaire ou rouge fersiallitique) et les pentes (11 à 40%). Par contre sur des ravines vives de Provence sur marnes noires, Meunier, Olivry et Buffalo ont mesuré des transports solides atteignant de 100 à 200 t/ha/an et une vitesse d'altération des marnes de 3 à 5 mm. par an.

Il est donc important de compléter les études d'érosion en nappe par des mesures de ravinement et des études de fonctionnement hydrodynamique des versants soumis à différents systèmes agro-sylvo-pastoraux.

2) LES METHODES.

Le ravinement trouve son origine dans l'énergie cinétique du ruissellement. Mais le ruissellement et l'érosion varient énormément dans le temps (la majorité des pertes en eau et en terre s'effectuent en quelques heures par an lors des débits de pointe de crue) et dans l'espace (cf théorie de la contribution partielle de la surface du bassin aux débits liquides et solides).

2.1 Etude des variations dans l'espace.

Lors de nos prospections nous avons observé que les ravines fonctionnent très différemment en fonction de la pente et de la lithologie. Nous avons distingué jusqu'ici 5 types de ravine:

a) Les ravines en V issues de rigoles drainant le refus à l'infiltration des surfaces dégradées, tassées, encroûtées, surpâturées, ou du réseau routier.

b) Les ravines en U à bords verticaux (= éboulement) issues de l'attaque des berges par les oueds, ou de structure particulière de la couverture pédologique (couche indurée en surface).

c) Les ravines en V remontantes provenant de l'attaque du versant au niveau d'une ruptures de pente .

d) Ravines en U provenant de glissements de terrains en forte pente donnant souvent lieu à des laves torrentielles.

e) Ravines en tunnel évoluant par suffosion (présence de roche soluble, ex marne à gypse). On y trouve les traces de différents processus : suffosion, creeping, glissements en planche, sapement des berges, laves torrentielles, debris flow, etc...

Nous mettons donc en place des études précises sur des couples de ravines (l'une aménagée, l'autre témoin) et des mesures extensives (1 à 2 observations par an) réparties en un réseau de cinq stations: autour de Médéa (Khef el Hamar, Khoumelon, Draa Smar), de Souagui , de l'oued Mina (avec Brahmia et la G.T.Z), de Mascara (Aïn Fares) et de Tlemcen (avec Mazour) .

Comme nous ne disposons pas des moyens très lourds nécessaires pour suivre les débits liquides et solides à l'exutoire de chacune de ces ravines (cf Projet PACA) nous cherchons à surveiller l'évolution des fonds des ravines et des versants (5 à 10 couples de transect: précision au centimètre près) et la vitesse d'altération des roches (sommet des pentes ou affleurements)(5 couples de repères à 2 m de distance et mesure de la surface du sol au "peigne" au mm près). On considère que tous les produits fins de l'altération des roches, rejoignent le fond de la ravine par divers processus (érosion éolienne, microlaves torrentielles, glissement, creeping, érosion en nappe) et est balayé en 1 à 3 crues majeures tous les 2 ans. De plus, tous les volumes arrachés aux versants seront évalués chaque année .Pour vérifier l'ordre de grandeur des transports solides, on choisit des couples de ravines dont l'une est (ou sera) aménagée et sur laquelle des collègues suivent les débits liquides/ solides (ex Souagui avec l'A.N.R.H) ou tout au moins les sédiments piégés derrière les seuils, les transports des galets et grosses pierres de fond (repérés par peinture), et les hauteurs max. de crue par des témoins fixés dans le lit des ravines (et les délaissés de crue).

2.2 Etude des variations dans le temps

La plupart de ces ravines ne fonctionnent pas à chaque averse, ni même chaque année, mais seulement lors de séries d'averses dépassant certains seuils. Il est donc indispensable de disposer d'estimations de leur dynamique sur de longues séries d'années pour analyser les causes et les facteurs réglant l'intensité des divers processus.

* l'évolution journalière (ou tout au moins lors des principales averses (>30 mm) pourra être suivie sur quelques ravines d'accès facile.

* l'évolution saisonnière et annuelle devrait être observée à partir des mesures annuelles des transects après la fin de la saison des pluies sur matériaux secs.

* l'évolution sur 10-20-30 ans sera entreprise à partir de l'analyse des photos aériennes disponibles.

* Enfin l'évolution à l'échelle d'une ou deux générations (50 à 80 ans) sera abordée par enquêtes auprès des paysans et des autorités communales.

En plus du suivi des transects (fonds et versants), des mesures de l'altération des roches et du recul des versants, on a marqué des galets de tailles croissantes sur les versants et surtout au fond des ravines pour évaluer le "debris flow" et la compétence des écoulements (témoin de la hauteur maximale de crue et des diamètres max. des roches transportées lors des épisodes efficaces).

A ces études de processus et de fonctionnement des versants et des ravines seront associées des expérimentations de méthodes légères et bon marchés d'aménagement des ravines (seuils en grillage, en pneus de récupération, en sacs plastiques ou en terre) avec divers modes de fixation biologiques et de mise en valeur. L'objectif est d'étudier l'efficacité de différents types de seuils, de réduire le coût de fixation des ravines (pour ralentir les vitesses d'envasement) et de passer d'une stratégie de gestion des sédiments (fixation des ravines par lutte mécanique et mise en défens) à une stratégie de mise en valeur des différents types de ravine par l'exploitation des micro-niches écologiques favorables à la croissance de divers essences fruitières, fourragères et/ou forestières de qualité. La mise en place des dispositifs sur l'ensemble du réseau se fera progressivement: les premières mesures ont commencé cette année.