

Ruissellement et érosion dans un petit bassin marneux agricole de Tunisie

RACLOT Damien¹, INOUBLI Nesrine^{1,2}, HABAIEB Hamadi², MEKKI Insaf³, LE BISSONNAIS Yves⁴

1 : IRD - UMR LISAH, Montpellier, France (damien.raclot@ird.fr)

2 : INAT, Tunis, Tunisie (nesrine_inoubli@hotmail.fr)

3 : INRGREF, Tunis, Tunisie

4 : INRA - UMR LISAH, Montpellier, France

Contexte et objectif

L'érosion hydrique constitue un processus de dégradation des sols très répandu en contexte méditerranéen du fait d'une combinaison de facteurs souvent défavorables : sol pauvre en matière organique, relief souvent marqué, pluies orageuses agressives, etc. Si les facteurs déterminants de l'érosion hydrique sont aujourd'hui bien identifiés, la hiérarchie des processus d'érosion en fonction des échelles d'espace et de temps est encore très mal connue. En zone méditerranéenne, la présence de nombreuses ravines permanentes pose notamment la question du poids relatif de l'érosion ravinaire, par rapport au poids de l'érosion diffuse affectant la surface des parcelles cultivées, dans les flux totaux de sédiments. L'objectif de cette étude est de hiérarchiser, en fonction du temps et de l'espace, les processus et facteurs déterminants du ruissellement et de l'érosion au sein d'un petit bassin versant marneux agricole tunisien.

Matériel et méthode

Cette étude repose sur l'exploitation de 7 années de mesures (2005-2012) des flux d'eau et de Matières En Suspension (MES) au sein du bassin versant de Kamech (ORE OMERE, 263 ha, Cap Bon, Tunis). Kamech est un bassin fortement rural, cultivé à 70 % avec des céréales et des légumineuses, le reste étant constitué d'affleurement rocheux, de zones de parcours et de quelques habitations. Ce bassin est situé à la limite entre le sub-humide et le semi aride avec une pluviométrie annuel de l'ordre de 650 mm et une évapotranspiration de référence de l'ordre de 1200 mm/an. Les sols sont globalement très argileux avec une présence d'argiles de type smectites et montmorillonites, ce qui leurs confèrent un caractère vertique marqué. Dans cette étude, trois stations hydrologiques sont considérées (Figure 1) : l'exutoire d'une parcelle P1 (P1 = 1,32 ha) ; l'exutoire d'une ravine G de 0,7 ha alimentée par une parcelle P2 de 1,30 ha similaire à P1 (P2 + G = 1,37 ha) ; et l'exutoire du versant C (C = 15,2 ha) incluant P1 et P2+G. L'examen des dynamiques temporelles des flux, ainsi que des différences de comportements entre stations, a permis de : i) dégager les principaux facteurs déterminants de ces flux, ii) et de fournir une évaluation de la contribution des ravines aux flux totaux de sédiments. Cette évaluation se base sur des suivis fins entre 2002 et 2009 de l'évolution interne de la ravine G, représentative des ravines présentes sur Kamech (El Khalili et al., 2013) permettant d'estimer le taux d'érosion ravinaire à 6,1 mm/an dans ce type de milieu .

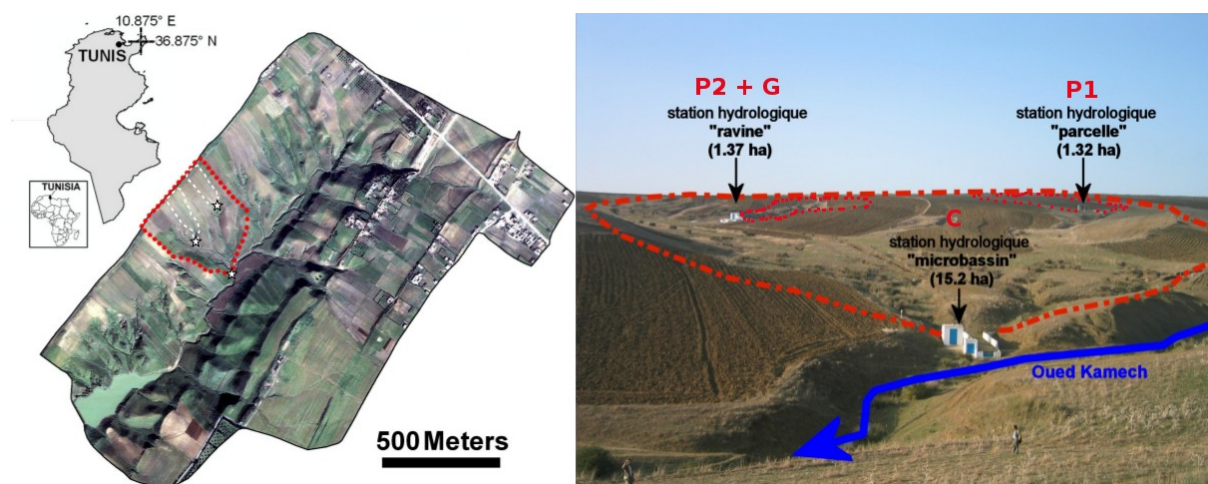


Figure 1 : Localisation du site d'étude et des stations hydrologiques de mesures des flux de ruissellement et d'érosion (Kamech, Cap Bon, ORE OMERE)

Résultats et conclusions

Entre le 01/09/2005 et le 31/08/2012, 418 événements de pluies ont été recensés, dont 167 ont générés du ruissellement sur au moins une des stations suivies.

Du fait de chroniques de pluie très variables d'une année à l'autre, les dynamiques de ruissellement et d'érosion fluctuent également fortement d'une année à l'autre. Malgré cette variabilité inter-annuelle, un schéma général de fonctionnement se dégage clairement. Ainsi la période hivernale (décembre à mars) est clairement identifiée comme la période la plus active en termes de flux d'érosion. Avant, les fentes de retrait jouent un rôle d'atténuation majeur du ruissellement alors qu'après, la présence de la végétation diminue fortement les concentrations en MES.

Les suivis montrent une très légère augmentation du ruissellement moyen annuel, avec 95 mm/an pour P1, 105 mm/an pour P2+G et 120 mm/an pour C qui pourraient s'expliquer par l'apparition de petites surfaces moins infiltrantes lorsque l'on passe de P1 aux autres stations : flancs de ravines, pistes, petites zones aval pouvant se saturer ponctuellement en fin de saison hivernale. Les taux d'érosion moyens montrent des différences importantes avec 17 t/ha/an pour P1, 23,5 t/ha/an pour P2+G et 14,5 t/ha/an pour C. Sur ces 3 échelles spatiales, il s'avère que les taux d'érosion totaux s'expliquent bien par la combinaison linéaire d'un taux unique d'érosion des surfaces cultivées et d'un taux unique d'érosion ravinaire incluant une pondération par les surfaces respectives de ces deux éléments. Ce résultat laisse penser que les processus de dépôt sont négligeables sur le versant, amenant à conclure à une très forte connectivité hydro-sédimentaire. Il permet également d'estimer une contribution de l'érosion ravinaire au flux total de sédiment à 40 % environ pour P2+G, et 25 % environ pour C.

Bibliographie :

El Khalili A., Raclot D., Habaieb H., Lamachère J.M. (2013). *Factors and processes of permanent gully evolution in a Mediterranean marly context (Cape Bon, Tunisia)*. Hydrological Sciences Journal, 58(7), 1519-1531. doi : 10.1080/02626667.2013.824086.