

## **APPROCHE D'UNE MESURE DE L'EROSION CAS DU BASSIN VERSANT DE MOUDA (NORD CAMEROUN)**

**B. THEBE - Laboratoire d'Hydrologie - ORSTOM - BP 5045  
34032 - Montpellier Cedex**

Dans le cadre d'un projet européen, l'auteur s'est intéressé à l'hydrodynamique de quelques sols du Nord Cameroun et aux problèmes de l'érosion.

L'ensemble de ces études a été mené sur un bassin versant de 18 km<sup>2</sup> représentatif de la région de MAROUA, près du village de MOUDA. A l'intérieur de celui-ci, a été défini un micro bassin de 3000 m<sup>2</sup>, délimité par une levée de terre compactée.

On a tout d'abord déterminé les caractéristiques hydrodynamiques propres à chaque type de sol et leur sensibilité à l'érosion hydrique, à l'aide d'un mini simulateur de pluie sur des parcelles élémentaires de 1 m<sup>2</sup>, mais également en conditions naturelles. Ne prenant pas en compte, à cette échelle, les problèmes liés à la longueur des versants, à la concentration du ruissellement, etc..., nous parlerons ici de détachabilité ou de d'érodibilité.

De l'ensemble des résultats obtenus sur parcelles au cours de trois campagnes de simulation, nous n'avons pas pu dégager de relation globale explicative de l'érosion, mais tirer un certain nombre d'enseignements sur les processus. En particulier, la comparaison des résultats sous pluies simulées et en conditions naturelles a montré, sur ces sols argileux, l'effet du nombre de cycles humectation - dessiccation (en conditions naturelles) sur la dissolution des agrégats. Cela traduit un phénomène de "mémoire du sol" qui entraîne une réduction de sa stabilité structurale à mesure que le nombre de cycles augmente.

Par ailleurs, et dans tous les cas expérimentaux, nous avons pu apprécier et quantifier l'effet du couvert végétal qui minore l'érodibilité (dans un rapport de 1 à 200) ou du labour, qui à l'inverse fragilise à l'extrême les sols, même s'il y a diminution très forte du ruissellement.

A l'échelle du micro bassin de 3000 m<sup>2</sup>, nous avons pu mesurer l'érosion globale, et définir une fonction explicative de celle-ci. Un suivi fin du développement de la végétation sur deux années a montré qu'un stress hydrique sévère étant intervenu en début de saison pluvieuse la 1<sup>ère</sup> année, au moment des germinations, a entraîné une augmentation très forte de l'érosion annuelle. En effet, le couvert végétal étant relativement peu développé, les sols étaient anormalement exposés, et nous avons obtenu une érosion spécifique de 2100 T/Km<sup>2</sup>/an pour l'année à faible hydraulicité, et 1100 T/Km<sup>2</sup>/an en année humide.

L'individualisation des mesures par crue a mis en évidence la violence des phénomènes érosifs qui sont engendrés par les événements pluvieux les plus intenses. On observe que dans la plupart des cas, les cinq plus fortes averses provoquent 50 à 60% de l'érosion annuelle.

Sur le bassin versant de 18 km<sup>2</sup>, l'appréciation de l'érosion été faite à partir des prises d'échantillons en rivière lors de chaque crue .

L'érosion spécifique sur ce bassin a été de l'ordre de  $523 \text{ T/km}^2/\text{an}$ , ce qui représente une valeur double de celles trouvées sur d'autres bassins similaires de la région. On peut considérer que ce bassin est représentatif des zones à forte pression anthropique, aggravée durant ces années par la dégradation du régime pluviométrique.

L'évolution de l'érosion au fil de la saison des pluies peut être perçue par l'analyse des concentrations moyennes par crue. Il ressort que la saison des pluies peut être divisée en trois périodes bien distinctes :

- de début mai à mi-juin : les valeurs assez fortes des concentrations (4 g/l) sont le fait du "nettoyage" des sols, en particulier des dépôts éoliens de saison sèche.

- de mi-juin à mi-juillet : une augmentation forte des concentrations, avec une moyenne de 8 g/l et des maxima supérieurs à 15 g/l. C'est à ce moment que débutent les travaux agricoles, les terres humidifiées sont labourées et les semis mis en place. Les tests sur parcelles élémentaires ont montré l'extrême fragilisation due au travail du sol.

- après la mi-juillet : une décroissance très forte et régulière des concentrations qui atteignent un minimum en septembre (1 à 2 g/l). Ceci traduit parfaitement l'évolution du développement du couvert herbacé sur ce bassin.

Ont également été recherchés les facteurs explicatifs de l'érosion. Si la relation lame ruisselée / érosion est pseudo-linéaire pour les valeurs faibles à moyennes de la lame ruisselée, on observe que la masse de matières transportées croît de moins en moins vite pour des lames ruisselées importantes. Il apparaît ainsi, que l'on tend pour une crue donnée, vers une valeur limite de concentration, qui peut être considérée comme caractéristique du bassin versant.

## CONCLUSION

L'approche de la mesure de l'érosion à différentes échelles spatiales et temporelles permet de mieux comprendre les mécanismes et d'appréhender les facteurs prépondérants.

Les observations sur parcelles élémentaires ont permis :

- d'étudier pour un sol donné, en fonction du type d'occupation de la surface, sa sensibilité à l'érosion hydrique,
- de classer les sols selon leur taux d'érodabilité.

La quantification et la modélisation de l'érosion n'est possible qu'à l'échelle du champ ou du bassin versant, mais reste dans tous les cas un exercice difficile.