

Accroissement du risque d'érosion dû à la pluie au Nord du Maroc

PEPIN Yannick¹, PLANCHON Olivier¹, NAÏMI Mustapha² et CHIKAOUI
Mohamed²

1 : UMR LISAH Montpellier, 2 place Viala, 34060 Montpellier, France,
yanik_pepin@yahoo.fr, olivier.planchon@gmail.com

2 : AV Hassan II Rabat, 10100 Madinat Al Irfane, Maroc.

Résumé

Les variations climatiques ne se limitent pas aux seuls changements des températures et des hauteurs de pluie : elles ont aussi une influence sur la dégradation des sols.

L'exemple choisi se situe sur la rive sud de la Méditerranée, dans la région de Tanger, au Nord du Maroc. Cette zone est considérée comme une des plus fragiles face au risque érosif de la pluie. Le dépouillement des intensités de pluie sur la période 1980-2011 met en évidence deux périodes distinctes, avant et après 1994. La deuxième période montre une augmentation de 8% des pluies et de 22% des intensités maximales par rapport à la première. Les effets combinés de ces changements provoquent un doublement (+96%) de l'indice d'érosivité de l'USLE (facteur R, Wischmeier et Smith, 1978). Ces observations doivent certainement être confirmées sur d'autres stations météorologiques du pays dans d'autres environnements. D'ores et déjà, elle montre, sur un exemple, que des changements climatiques qui peuvent apparaître modestes sur les seules hauteurs d'eau peuvent représenter un véritable challenge pour l'agriculture conservatrice en zones fragiles.

Introduction

La plupart des études réalisées sur les changements climatiques s'intéressent au changement de température, de la pluviosité et du nombre de jours de pluie. Le changement de l'intensité des pluies est rarement considéré alors qu'il entraîne un changement dans le facteur érosif R et par conséquent dans le risque d'érosion. L'étude, qui est présentée ici, montre que dans le Tangérois au Nord-Ouest du Maroc, le risque d'érosion s'est considérablement accru ces dernières années en raison d'une variation importante des intensités de pluie nettement supérieure à l'augmentation de la quantité de pluie.

Entre la période 1980-1994 et celle 1994-2011, l'accroissement de la quantité de pluie a été de 8% tandis que celui de l'érosivité a atteint 96%. On voit donc une augmentation nette du risque érosif dans cette région entre les deux périodes, cependant ce risque est peut-être le signe d'un retour à une période pluvieuse telle que la zone en a déjà connue antérieurement.

Localisation de la zone étudiée

Le Tangérois est situé au Nord du Maroc à proximité du détroit de Gibraltar. La pluie moyenne annuelle est de 742 mm (1950-2000) avec une forte variation entre les années. La pluie a augmenté entre les deux périodes 1980-1994 et 1994-2011 de 8% dans cette région, cette tendance irait actuellement vers un retour aux pluies qu'a connu la région dans les années 1950-1960. La diminution des hauteurs de pluies entre les périodes 1950-1975 et 1975-2000 ayant elle-même été de 10% sur cette région.

Données et interprétation

Nous disposons des intensités de pluies à la station de Romane sur la période allant du 1^{er} janvier 1981 au 19 octobre 2011. Nous avons observé une rupture en 1994-1995 sur les séries de pluies et de RUSA. Une analyse en utilisant l'équation de pertes de sols USLE de Wischmeier et Smith (1978), l'étude des variations du facteur érosif R avec :

$$R=K^*E^*I^{30} \text{ et } E=0,0119+0,0873 \log_{10}(I)$$

Où : I est l'intensité, R le coefficient d'érodibilité, K un facteur d'échelle, E l'énergie cinétique de l'averse et I30 l'intensité en 30 minutes.

Nous avons observé en réalisant une analyse statistique des intensités sur une décennie, un accroissement des intensités quel que soit le pas de temps choisi (5, 10, 15, 30, 45, 60, 90, 120 ou 180 minutes). Le tableau 1 récapitule ces variations pour la récurrence médiane.

Tableau 1 : Croissance des intensités de pluie entre les décennies.

Croissance de I en %	Médiane (retour 2 ans)							
	5	10	15	30	45	60	120	180
(1991_2000)/(1981_1990)	4%	4%	4%	13%	14%	11%	16%	6%
(2001_2010)/(1991_2000)	6%	6%	6%	7%	3%	5%	2%	5%
(2001_2010)/(1981_1990)	10%	10%	10%	22%	18%	16%	18%	11%

L'augmentation des intensités a un effet direct lié au splash de la pluie. Ce phénomène permet de désagréger les éléments du sol qui seront peut-être transportés par l'eau.

Nous avons également observé la variation des totaux pluviométriques, les dernières années sont également en croissance. La figure 1 permet de montrer ces variations annuelles.

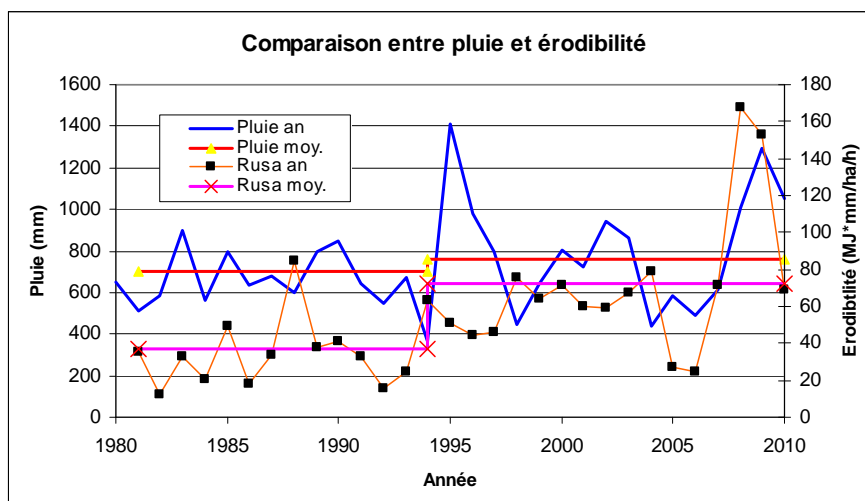


Figure 1 : Variations des pluies et des RUSA dans la région de Tanger.

Sur ce graphique, nous observons l'amplitude de la croissance des pluies et de Rusa sur la période considérée. La moyenne des pluies passe entre 1980-1994 et 1994-2011 de 703 mm à 759 mm et de 37 MJ*mm/ha/h à 72 MJ*mm/ha/h, soit une progression de 8% pour la pluie et de 96% pour l'érosivité. L'année la plus pluvieuse a été 1995-96, et l'année 2008-09 fut la plus érosive. En effet les risques pour la dégradation des sols ont considérablement augmenté ces dernières années.

Conclusion

Le changement climatique ne se limite pas seulement à la remontée du niveau des mers. Lorsqu'il a pour conséquence une augmentation des intensités et des quantités de pluies, il favorise l'érosion des sols et aggrave les conséquences sur les récoltes futures. C'est ce que nous avons observé ces dernières années dans le Tangérois. Les pluies ont augmenté de 8% en quantité, et jusqu'à 20% en intensité, ce qui a provoqué, par effet de levier, l'augmentation de 96% du facteur érosif R de Wischmeier et Smith. Cette découverte encourage l'exploration plus systématique de cet effet de levier sur d'autres stations pluviométriques, ainsi que la comparaison avec des périodes plus anciennes (avant 1960).