

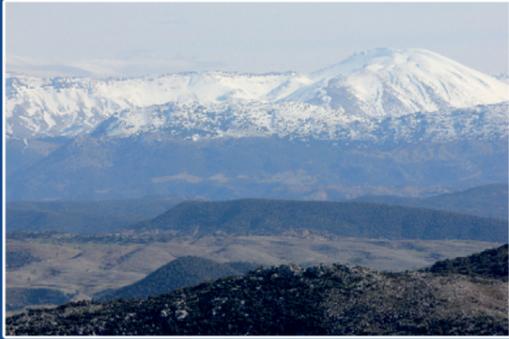


Université Sidi Mohamed Ben Abdellah
FES



Faculté des Lettres et des Sciences Humaines
Saïs - FES

Colloque International Eau et Climat : regards croisés Nord/Sud



Sous le thème:

**Eau : ressource, risques
et développement durable
dans les pays de la Méditerranée
occidentales**

**Recueil
Resumés Posters**

Colloque de clôture des projets de recherche:
AI. MA/10/244 et AI. MA/11/267 du programme volubilis (France)
Projet USMBA / Université de Lausanne (Suisse)

27 - 28 Novembre 2013

Faculté des Lettres et des Sciences Humaines Saïs -Fès
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Aggravation de l'aridité dans le bassin versant de Tensift (Maroc)

Increase of aridity in the watershed Tensift (Morocco)

Fatima FNIGUIRE¹, Nour-Eddine LAFTOUHI¹ et Mohammed El Mehdi SAIDI²

¹ Université de Cadi Ayyad, Laboratoire GEOHYD, Faculté de Sciences Semlalia, Marrakech, Maroc.

² Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences et Techniques, Marrakech Maroc

Résumé :

En raison de sa situation géographique, Le Maroc, en tant que pays Méditerranéen, est sensible aux variabilités climatiques actuelle et future ainsi qu'au changement climatique. Ses ressources en eau de surface deviennent de plus en plus limitées et il est devenu quasi difficile de mobiliser davantage de ressources. Il se pourrait que le réchauffement et la sécheresse de la saison chaude se traduisent par une augmentation de régimes arides et semi-arides de la région. Dans ce cadre, sur les 40 dernières années, nous nous sommes intéressés à l'évolution de l'aridité à travers certains indices climatiques, par l'analyse des précipitations, des températures et des évapotranspirations au sein du bassin versant de Tensift (Centre du Maroc) comme zone d'étude et qui occupe une superficie d'environ 18500 Km² de l'amont jusqu'à la station d'Abadla (au sud de Safi).

Les résultats préliminaires de cette analyse, montrent que la température moyenne interannuelle de la période de 1973 à 2011 a augmenté de l'amont vers l'aval du bassin versant de Tensift. Pendant les vingt dernières années (1990-2011), la température moyenne annuelle devient légèrement plus élevée sur l'ensemble du bassin versant. Elle atteint 20,5°C à la station d'Abadla contre 19,3°C pour la période entre 1973-1990.

L'étude des écarts de température moyenne interannuelle entre la première (1973-1990) et la deuxième période (1991-2011) montre une élévation de la température au cours des vingt dernières années. Paradoxalement, elles augmentent vers les zones montagneuses. Cette variabilité climatique pourrait être liée à ce qui se passe à l'échelle du globe, à savoir les forts taux d'émission dans l'atmosphère de gaz à effet de serre remarquables partout sur la Terre et qui ont contribué à une hausse sensible des températures. A l'échelle du bassin Méditerranéen les tendances climatiques au cours des 50 dernières années ont été caractérisées par une augmentation de la température moyenne (2-4°C) et une augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses sévères.

Parallèlement, les précipitations ont connu une diminution depuis l'amont vers l'aval du bassin versant de Tensift. Elles atteignent 600 à 700 mm dans les zones montagneuses et 190 mm dans la plaine au cours de ces derniers 40 ans.

L'étude des écarts des précipitations moyennes interannuelles entre la première période et la deuxième période montre au cours des 20 dernières années, une diminution de la hauteur des pluies. Un déficit de 10 mm dans la zone orientale du bassin de Haouz (Sidi Rahal et Tafériat), l'Est (Chichaoua) et Sud-Est de Tensift. Cette diminution a pu atteindre 34 mm à la station d'Aghbar. Par contre, dans les autres zones du bassin, la hauteur des pluies ont connu une hausse qui peut atteindre

plus 40 mm notamment dans la région de Marrakech. Généralement, une légère diminution de la hauteur des précipitations a été remarquée dans les régions de piémonts du Haut Atlas. Ceci peut s'expliquer par une hausse des averses hiverno-printanières et automnales. Par contre, en été, les orages créent des pluies torrentielles, provoquant des crues violentes comme dans le cas de la crue du 17 août 1995 dans la vallée d'Ourika (Haut Atlas).

L'étude de l'évolution d'aridité via l'indice d'aridité de De Martonne et l'indice d'aridité de PNUF, prend en compte le rapport entre les valeurs moyennes annuelles des précipitations (P) et des températures (T) et le rapport entre les précipitations annuelles et l'évapotranspiration respectivement.

Pendant la période d'observation, les moyennes d'indice d'aridité dans la plupart des zones du bassin sont comprises entre 6 et 13 ce qui traduit que ces zones sont arides à semi arides. Cet indice peut atteindre la valeur de 22 dans certaines zones montagneuses donc ce sont des zones subhumides d'après la classification de De Martonne en 1926. L'étude d'évolution d'aridité à travers la distribution des écarts d'indice d'aridité entre 1973 et 2011 montre une augmentation de l'indice aridité au cours des deux dernières décennies. A titre d'exemple, dans la région de Marrakech, l'indice a augmenté de 0,5 à 1 par rapport à la première période.

Le calcul de l'indice d'aridité dans une étude sur le climat du bassin versant du Souss qui limite le bassin versant de Tensift par le sud, a montré que l'indice d'aridité a diminué de 9.5 à 8.9, de 8.3 à 6.5 et de 14 à 10.6 respectivement dans les stations d'Agadir, Taroudant et Aoulouz pendant la période d'observation de 1960 à 1990. Ceci montre que le processus de l'accentuation de l'aridité au cours des dernières décennies est un phénomène géographique plus large. Cette aridité progresse dangereusement des latitudes présahariennes vers des latitudes de méditerranéens (31°N et 32°N).

En comparaison, l'indice d'aridité PNUF (AIU), augmente de l'aval vers l'amont. Ceci implique que l'aridité diminue de l'aval vers l'amont. L'étude d'évolution de l'aridité pendant la période d'observation montre que l'aridité est accrue vers les zones montagneuses au cours de ces derniers 20 ans par rapport à la première période. L'extension de la classe de régime aride ($0,05 \leq AIU < 0,2$) devient plus grande avec 7667 Km² dans la deuxième période par rapport au 4443 Km² pendant la première. Par contre, les classe semi-aride ($0,2 \leq AIU < 0,5$) et subhumide ($0,5 \leq AIU < 0,65$) sont diminuées. Elles recouvrent respectivement une superficie de 10291 Km² et 431 Km² au cours de la première période par rapport au 7560 Km² et 138 Km² pendant la deuxième partie. L'humidité de ces zones (stations d'Aghbar et Toufliht) est liée à leurs situation géographique spéciale. La station de Toufliht est localisée dans une zone de couverture végétale dense et la station d'Aghbar est située dans une zone de haute altitude. Ceci augmente la quantité reçue de précipitation.

Généralement, l'aridité diminue de l'aval vers l'amont de la région d'étude. Mais au cours de ces deux dernières décennies, la région de Tensift a connu une augmentation substantielle des zones de régime aride qui pourrait être due au réchauffement climatique et à la diminution des précipitations

mesurées. En général, il y a un accord entre le PNUE et l'indice de De Martonne de point de vu augmentation de l'aridité, ce qui conforte les conclusions quant à l'augmentation de l'aridité.

Mots clés : bassin versant, Tensift, indice d'aridité de De Martonne, indice de PNUE, aridité.