

COMPORTEMENT HYDROLOGIQUE DES OUEDS RHUMEL-ENDJA ET VARIABILITE DES APPORTS AU BARRAGE BENI HAROUN (ALGERIE ORIENTALE)

Halima LAKACHE¹ et Azeddine MEBARKI²

¹ Doctorante, Laboratoire LASTERNE, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université Mentouri Constantine, Algérie. halimala@hotmail.fr

² Professeur, Laboratoire LASTERNE, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire, Université Metouri Constantine, Algérie. az.mebarki@yahoo.com

Résumé :

Le principal objectif de ce travail est d'étudier la variabilité spatio-temporelle des apports du bassin du Kébir-Rhumel à l'amont du barrage de Beni Haroun, élément majeur à prendre en compte pour une meilleure compréhension du fonctionnement de l'hydrosystème, et la gestion de son principal barrage (Beni haroun), confronté au régime aléatoire des apports liquides et solides.

Contexte, données et méthodes

Cette étude s'intéresse à un important bassin exoréique de l'Est algérien, formé par les oueds Rhumel et Endja qui alimentent le plus grand barrage du pays, Béni Haroun. Ces deux oueds drainent respectivement une superficie de 5315 km² (O. Rhumel) et de 2160 km² (O. Endja), à travers une région aux caractères physiques nettement contrastés : les Hautes Plaines semi-arides au Sud, et le Tell montagneux, au climat méditerranéen subhumide à humide, au Nord.

Les données utilisées sont recueillies au niveau de quatre stations hydrométriques localisées à l'amont de Béni Haroun, permettant le traitement d'une série longue de 32 ans (1972/73-2004/05), complémentaire à une série courte de 12 ans mais disponible sur 7 stations de jaugeage.

Variabilité spatio-temporelle des apports

Les valeurs du débit annuel spécifique mettent en évidence l'augmentation de l'abondance de l'amont vers l'aval : avec un apport modeste (1.03 l/s/km²) du haut Rhumel à Ain Smara, lié au caractère semi-aride du climat (moins de 400 mm de pluie par an). A la station de Grarem, l'écoulement interannuel s'accroît de façon notable en raison de changement de domaine climatique (600 mm de pluie par an) de 2.71 l/s/km². Le débit dans le bassin d'oued Endja à la station de Douar Tassadane est de 3.40 l/s/km².

Sur la période 1972/73-2004/05, les paramètres hydrologiques aussi bien annuels que mensuels ont connu une très grande variabilité, à mettre en relation directe avec la variabilité des précipitations. Les moyennes interannuelles sont très fortement influencées par les valeurs extrêmes de la période étudiée : les années 1972/73, 1984/85, 2002/03 et 2004/05 sont pour l'ensemble du bassin des années hyper-humides à cause des crues enregistrées.

Crues et étiages

Les débits de crue (Q maximaux journaliers et instantanés) ont été analysés et ont fait l'objet d'une étude fréquentielle à l'aide de la loi de Gumbel, en insistant particulièrement sur les années hydrologiques exceptionnelles, 1984/85 et 2002/03.

Les fluctuations des apports des crues sont directement liées aux hauteurs de précipitations et leur répartition à travers les sous bassins. A la station de Douar Tassadane, les épisodes pluvieux exceptionnels en 2002/03 ont engendré des crues conséquentes atteignant un pic de 609.4 m³/s, le 25 jan 2003; le volume total écoulé pendant 24 heures est de l'ordre de 21.66 hm³. L'année 1984/85 a connu des crues conséquentes au pic de 995 m³/an, le 18 mars 1985, avec un volume journalier de l'ordre de 24.12 hm³.

L'étude des étiages est établie à travers des hydrogrammes journaliers et des courbes des débits classés des années humide, moyenne et sèche ; la période des basses eaux se produit fréquemment en juin, juillet et août.

Apports liquides et solides au barrage de Béni Haroun

Ces résultats montrent la part de contribution de l'oued Rhumel à l'alimentation du barrage Béni Haroun, relativement plus faible par rapport à celle de l'oued Endja à Douar Tassadane. Ce dernier apporte les 2/3 des apports liquides au barrage Béni Haroun, pour une surface drainée correspondant au 2/5 de la surface totale.

Le barrage dépend du régime aléatoire des apports, en particulier pendant les crues. Les apports (affluent) enregistrés au cours de la courte période d'exploitation du barrage (2003/2015) sont conséquents : en moyenne 1047.04 hm³/an, volume bien plus important que l'apport théorique de 435 hm³/an. L'année 2004/05 se distingue par un apport annuel de 2216 hm³/an, engendré par des précipitations très abondantes.

En moyenne interannuelle, les pertes par évaporation à la retenue sont de 33.77 hm³/an, Le volume des lâchers par vidange de fond a atteint une moyenne de 754 hm³/an, alors que le volume livré à l'AEP ne dépasse pas les 65.98 hm³/an.

L'apport solide du bassin versant de l'oued Rhumel est de l'ordre 889 695 tonnes/an. La dégradation spécifique moyenne est de 167.7 t/km²/an. L'oued Endja supérieur véhicule un apport solide annuel important, avec 740 157 tonnes/an, ce qui correspond à une dégradation spécifique remarquable de 789.9 t/km²/an. C'est une valeur 4 fois supérieure à celle observée sur le Rhumel à Grarem. Ainsi, la contribution de l'oued Endja à l'envasement du barrage de Béni Haroun est bien plus importante que celle du Rhumel.

L'apport solide cumulé observé sur des deux sous bassins est de 295 5298 t/an, soit un volume de sédimentation de 1.90 hm³/an. Ce volume reste très loin de l'apport estimé dans le cadre de l'étude d'avant projet du barrage (6 hm³/an).

Mots clés : apports, bilan hydrologique, crue, barrage de Béni Haroun, bassin du Rhumel-Endja.