**MODÉLISATION ET PRÉDICTION SPATIO-TEMPORELLE**

**DES RESSOURCES EN EAU EN ALGÉRIE**

**Khadidja BOUKHAROUBA 1, Samra HARAT 2, KETTAB Ahmed3, A.E.K. DOUAOUI 2**

1. Université de Biskra - Biskra - Algérie
2. Laboratoire de recherche "Production Agricole et Valorisation Durable de la Ressource Naturelle",

Université de Khemis Miliana, Ain Defla, Algérie

1. Laboratoire de Recherche des Sciences de l'Eau-LRS-EAU, Ecole Nationale Polytechnique (E.N.P)-Alger, 10 Av. Hacène-badi BP182,El-Harrach 16200-Alger.

**RESUME**

La variabilité temporelle et/ou spatiale des variables hydrologiques est due au concours de plusieurs facteurs climatiques et physiographiques assez complexes. Elle agit contre tous les plans d’action dans le domaine de l’eau, et présente un véritable défit pour les gestionnaires du domaine. La description et la prédiction de cette variabilité est un élément fondamental dans une large variété d’activités humaines, ainsi que dans l’élaboration, la conception et l’exploitation des projets hydrauliques.

Le présent travail s’inscrit dans ce contexte, son objectif principal est d’apporter une réponse positive concernant la maitrise de la variabilité spatio-temporelle des apports liquides des cours d’eau et des précipitations en Algérie.

La méthode préconisée et celle du Filtre de Kalman discret. L’avantage de ce type de modèle est non seulement la prise en charge de la nature stochastique des variables hydrologiques concernées, mais aussi la maitrise de leur variabilité spatio-temporelle, car sa mission principale est la prédiction dans l’espace et dans le temps. Les données investies sont d’une part, les séries chronologiques des apports liquides annuels et mensuels observés dans une dizaine de cours d’eau dans le Nord algérien et d’autre part, celles des précipitations annuelles et mensuelles observées dans 39 stations pluviométriques, dans le bassin hydrographique de Chéliff-Zahrez.

Le résultat obtenu, pour chacune des deux variables hydrologiques étudiées, est un opérateur mathématique en ligne, qui respecte la nature stochastique du processus hydrologique en question et rend compte des variations temporelles dans le système hydrologique concerné. Cet opérateur est optimal à plus d’un titre : i) son algorithme travaille dans le domaine temporel avec une nature récursive qui lui confère une structure adaptative pouvant être éventuellement utilisée en temps réel et dispose d’un estimateur optimal dans le sens des moindres carrés, ii) il ne requiert qu’un minimum d’information objective pour son démarrage, iii) son avantage majeur est la procuration avec exactitude de la covariance de l’erreur de prédiction, qui présente en soi un critère d’optimalité. En outre, l’allure des prédictions mensuelles et annuelles obtenues, pour les deux variables hydrologiques étudiées suit de près celle des observations enregistrées, ce qui prouve l’adéquation des modèles élaborés et l’erreur relative moyenne de prédiction est dans tous les cas près de 10% ce qui est largement acceptable.

**Mots-clés** : Apport liquide, Précipitation, filtre de Kalman, prédiction spatio-temporelle, Algérie.