

## RESUME

### **Thème : Mise en œuvre du modèle hydrologique GeoSFM sur le bassin du Logone au Tchad**

**Djékornondé NGARNADJIBE**

Le bassin versant du Logone, sous bassin du Lac Tchad, est partagé par le Tchad et le Cameroun. Les ressources naturelles et en particulier les ressources en eau de surface dudit bassin subissent une pression anthropique de plus en plus importante. Au regard d'un certain nombre de difficultés qui entravent l'évaluation et le suivi continu de la ressource en eau du bassin par le Service Hydrologique National du Tchad, il est nécessaire d'explorer des nouveaux outils. Aussi, nous avons au cours de ce mémoire de maîtrise, mis en œuvre le modèle GeoSFM, qui est un outil puissant de modélisation hydrologique. C'est un modèle pluie-débit, semi distribué, en ce sens qu'il considère un découpage du bassin en sous-bassins élémentaires. L'utilisation des SRTM (modèle numérique de terrain, MNT, de résolution 90 m) a permis d'améliorer les résultats par rapport à l'utilisation classique du modèle avec des MNT de 1 km de résolution. Les données pluviométriques journalières de 17 stations sur la période 1966 à 1978 et de 2 stations d'Evapotranspiration potentielle (ETP) situées dans le bassin et son voisinage ont été utilisées. Le débit simulé moyen après le calage du modèle est de 493.33 m<sup>3</sup>/s contre 486,56 m<sup>3</sup>/s observé à Bongor (exutoire du bassin étudié) soit un écart positif de 1,38%. En validation, le débit simulé moyen est de 508,96 m<sup>3</sup>/s contre 525,06 m<sup>3</sup>/s observé, soit un écart négatif de 3,08%. Ainsi, cette adaptation du modèle GeoSFM au bassin du Logone fournit un outil potentiel de suivi et d'évaluation des ressources en eau. Elle a permis également de disposer d'un moyen d'évaluation de l'impact potentiel des changements climatiques sur les écoulements dans le bassin. Une meilleure connaissance des ressources en eau disponibles et de leur évolution future, constituent la base de toute mise en œuvre adéquate de la GIRE.

**Mots clés :** Ressources en eau, pression anthropique, Modèle GeoSFM, suivi et évaluation, changement climatique, développement durable, bassin du Logone, Tchad.

## ABSTRACT

**Theme: Implementation of the hydrological model GeoSFM the Logone in Chad Basin.**

**Djékornondé NGARNADJIBE**

The catchment of the Logone sub-basin of Lake Chad is shared by Chad and Cameroon. Natural resources and especially water catchment area that are under human pressure more and more important. In relation to a number of difficulties which affect the evaluation and continuous monitoring of the water resources of the basin by the National Hydrological Service of Chad, it is necessary to explore new tools. Also, we have the heart of this master of memory, set GeoSFM implement the model, which is a powerful tool for hydrological modeling. It is a rainfall-runoff model, semi distributed, in that it considers partitioning the basin into sub-basins elementary. The use of SRTM (digital elevation model, DEM, 90 m resolution) has led to improved results compared to the conventional use of the model with 1 km resolution. The daily rainfall data 17 stations over the period 1966-1978 and two stations Potential evapotranspiration (ETP) in the basin and its vicinity have been used. The simulated flow through after the calibration of the model is 493.33 m<sup>3</sup> / s against 486.56 m<sup>3</sup> / s observed in Bongor (watershed outlet studied) is a positive gap of 1.38%. In validation, the

simulated flow way is 508.96 m<sup>3</sup> / s against 525.06 m<sup>3</sup> / s observed, a negative difference of 3.08%. Thus, this adaptation of the model GeoSFM Logone Basin provides a potential tool for monitoring and evaluation of water resources. She also has to have a means of assessing the potential impact of climate change on runoff in the basin. A better knowledge of the available water resources and their future, the basis of any proper implementation of integrated water resources.

**Key words:** Water resources, human pressure, Model GeoSFM, monitoring and evaluation, climate change, sustainable development, Logone Basin, Chad.