

MODELES GLOBAUX : CRITIQUES ET PERSPECTIVES

DE L'APPLICATION DES MODELES DE TYPE HYDROGRAMME UNITAIRE POUR L'ANALYSE DES CRUES DES PETITS BASSINS SAHELIENS

P. RIBSTEIN
ORSTOM

A partir des données de 8 petits bassins versants sahéliens (de superficie comprise entre 9 et 75 km²), nous avons testé la capacité de certains modèles globaux à reproduire les crues observées. Tous les modèles utilisés sont fondés sur la théorie de l'hydrogramme unitaire et sur la séparation en deux sous-modèles, l'un pour la fonction de production, et l'autre pour la fonction de transfert. L'objectif de ce travail est le choix d'un modèle robuste applicable à la prédétermination des crues sur les petits bassins au Sahel.

En considérant sept expressions analytiques différentes pour la fonction de production et trois méthodes d'identification de la fonction de transfert, nous avons un bon aperçu de ce type de modélisation. En conclusion de ce travail, il est possible de souligner les points suivants :

- en respectant certaines précautions, les différentes approches testées conduisent à des résultats semblables dans le contexte de cette étude ;
- aussi bien en terme de lames ruisselées qu'en terme de débits de pointe, les événements observés sont reproduits avec une précision de l'ordre de 25 % ;
- il n'est pas possible d'identifier beaucoup de paramètres pour améliorer les reconstitutions, ce qui peut s'expliquer par le lissage excessif auquel conduit cette modélisation.

Pour améliorer les résultats des modèles, on peut faire plusieurs propositions :

- prendre en compte la variabilité spatiale des pluies ;
- identifier des fonctions de production plus "physiques" dont les paramètres seraient à estimer à partir de mesures de terrain ;
- considérer plusieurs zones pour l'identification du transfert, par exemple en fonction du relief ;
- desserrer les contraintes de linéarité ou d'invariance dans le temps du transfert ;

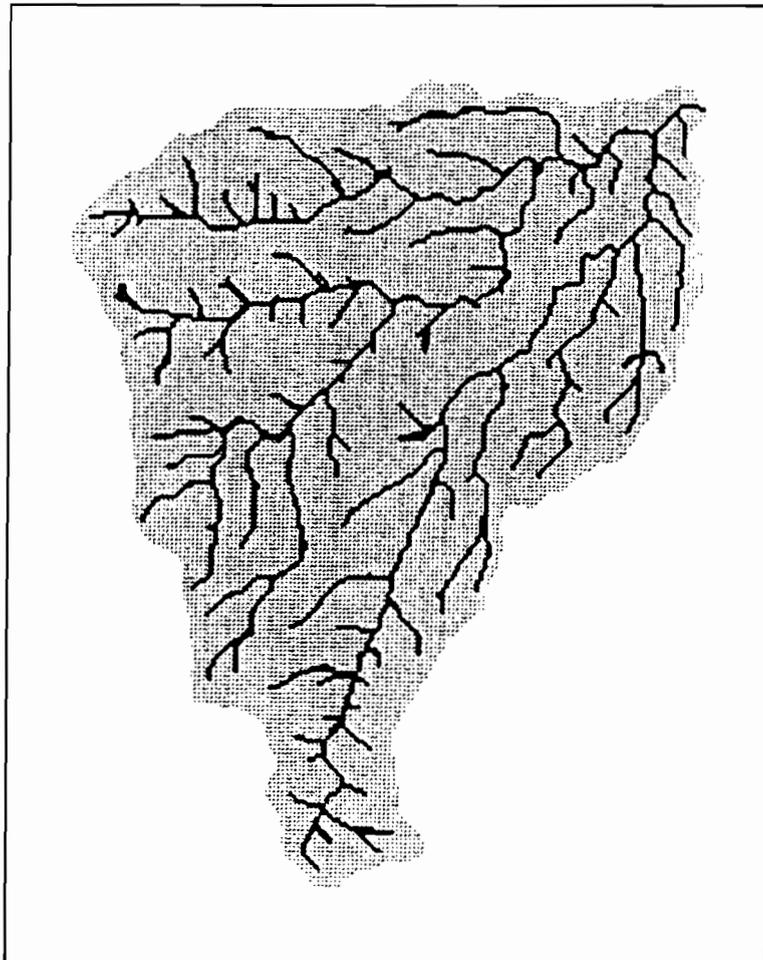
Mais ces propositions conduisent toutes à l'augmentation du nombre de paramètres des modèles ainsi qu'à l'utilisation de données supplémentaires rarement disponibles sur des bassins observés dans le passé. De plus ces remarques sont en contradiction avec notre objectif de recherche d'un modèle robuste. Une dernière proposition pourrait être l'introduction d'une composante stochastique dans cette modélisation avant tout conceptuelle, ce qui nécessiterait d'abord l'étude de la variabilité spatiale des paramètres les plus pertinents (!) pour expliquer les crues de ces petits bassins sahéliens.

REFERENCE

RIBSTEIN P. (1990). Modèles de crues et petits bassins versants au Sahel. Thèse de doctorat, Univ. Sc. et Tech. du Languedoc, Montpellier, 317 p.

TROISIEME JOURNEE U. L. M.

UTILITE ET LIMITES DES MODELES EN HYDROLOGIE



Laboratoire d'Hydrologie
ORSTOM
2051 Avenue du Val de Montferrand
BP 5045
34032 Montpellier Cedex 1

28 Juin 1990