
Résumé :

L'objet du présent travail est l'étude de la relation débit-hauteur d'un écoulement peu profond sur un sol remanié. Deux cas de cet écoulement ont été examinés, le premier est généré par un réservoir d'eau alimentant la surface, le deuxième par des précipitations de pluie.

Deux modèles ont été testés :

- 1) Ecoulement généré par un réservoir : $q = \alpha h^m$.
- 2) Ecoulement généré par les précipitations simulées : $I = \frac{1}{\alpha} h^{1/m}$

Où α représente les caractéristiques de la surface du sol et m le régime d'écoulement.

Deux séries d'expériences ont été réalisées sur un bac de 2m de longueur, 0,5m de largeur et 0,15m de hauteur. Le sol est de nature agricole sableux ayant une composition texturale de 7,21% d'argile, 11,57% de limon et 81,22% de sable fin et grossier. Les débits appliqués pour les expériences étaient : $6,66 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$, $13,32 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$, $20 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$, $26,66 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$, $33,32 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ et $40 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$. Les intensités de pluie utilisées sont : 20,45 mm/h, 28,1 mm/h, 39,88 mm/h, 89,19 mm/h, 97,14 mm/h et 108,06 mm/h. La pente du bac est fixée à 6,7°. La hauteur de chute des précipitations est de 2,4 m.

Les résultats trouvés montrent, pour l'écoulement généré par le bac d'alimentation, que la relation entre le débit et la profondeur de ruissellement suit la forme en puissance, avec un coefficient de détermination $R^2 = 0,98$, l'équation de régression obtenue est :

$$q = 0,017 h^{2,72}$$

L'exposant de cette équation $m=2,72$ représente le régime laminaire. Ce résultat est soutenu par **Horton** (1938), **Chow** (1959), **Turner et al** (1973 et 1978), **Chow et al** (1989) et **Wong** (2002).

Pour l'écoulement produit par les précipitations de pluie, la relation entre le débit et l'intensité de pluie est mieux représentée par la relation suivante :

$$h = 2,12 I^{0,34}$$

Avec un coefficient de détermination de 0,99.

Pour ces caractéristiques, nous précisons que l'écoulement est laminaire ($1/m=0,34$ ou $m=2,9$) et la hauteur d'écoulement est fortement liée à l'intensité de pluie.

Pour le coefficient α , dans le premier cas $\alpha=1,17$, dans le deuxième cas nous considérons $\alpha=0,47$. Pour ces deux valeurs, nous précisons que le sol est plus rugueux quand l'écoulement est généré par le réservoir d'alimentation que quand l'écoulement est généré par les précipitations simulées.