

Exercice n° HA 0804

Construction d'un hydrogramme de crue pour une averse et un bassin donnés en appliquant la méthode des isochrones

Avant propos

Une des préoccupations de l'ingénieur est souvent de dimensionner un ouvrage se trouvant à l'aval d'un bassin versant donné. Il est donc important de pouvoir estimer des débits de crue de différents temps de retour. Dans ce but des méthodes plus ou moins complexes ont été développées. La méthode des isochrones fait partie des méthodes simples et assez souvent utilisées en hydrologie urbaine.

Objectif de l'exercice :

L'objectif de l'exercice est d'appliquer la méthode des isochrones pour construire un hydrogramme de crue résultant d'une averse donnée et pour un bassin versant théorique donné.

Questions :

Dans le cas du bassin versant théorique représenté ci-dessous de 20 km^2 , divisé en 4 zones de 5 km^2 chacune délimitées par des courbes isochrones équidistantes de 1 h, on vous demande de répondre à la question suivante en considérant un coefficient de ruissellement de 30 % :

Question. Quel est le débit de pointe résultant d'une pluie de 15 mm tombée uniformément sur l'ensemble du bassin versant et répartie en deux impulsions : 10 mm pendant la première heure et 5 mm durant la deuxième ?

Expliciter le calcul analytique pour le cas proposé. Représenter graphiquement les résultats, hydrogramme et hyétogramme de pluie brute (distinguer les contributions des différents secteurs du bassin).

Données de l'exercice

L'exercice porte sur une pluie de 10 mm pendant la première heure et de 5 mm durant la deuxième, tombée uniformément sur l'ensemble d'un bassin versant de 20 km^2 divisé en 4 zones de 5 km^2 chacune délimitées par des courbes isochrones

On considère un coefficient de ruissellement de 30 % :

