

Exercice n° HA 0207 - Corrigé

Fonction de production dérivée du coefficient de ruissellement - Application à un événement pluie – débit de la méthode de l'indice ϕ

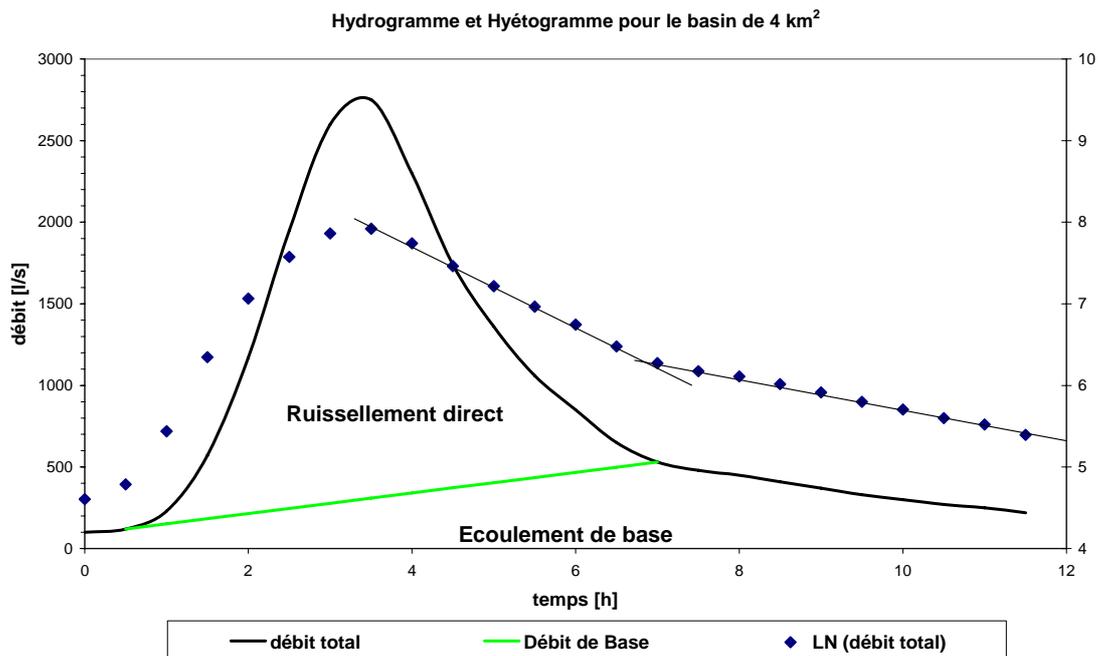
Données de l'exercice :

L'exercice porte sur l'événement pluie/débit enregistré au niveau d'un bassin versant de 4 km², (tableau 1-énoncé). Les données de cet exercice sont aussi regroupées dans le fichier Excel « HA0207_enonce.xls ».

Le corrigé de l'exercice se trouve également dans un document Excel « HA0207_corrige.xls ».

Question 1. Estimation de la lame ruisselée

La séparation entre écoulement de surface et écoulement de base peut de manière graphique s'effectuer comme suit :

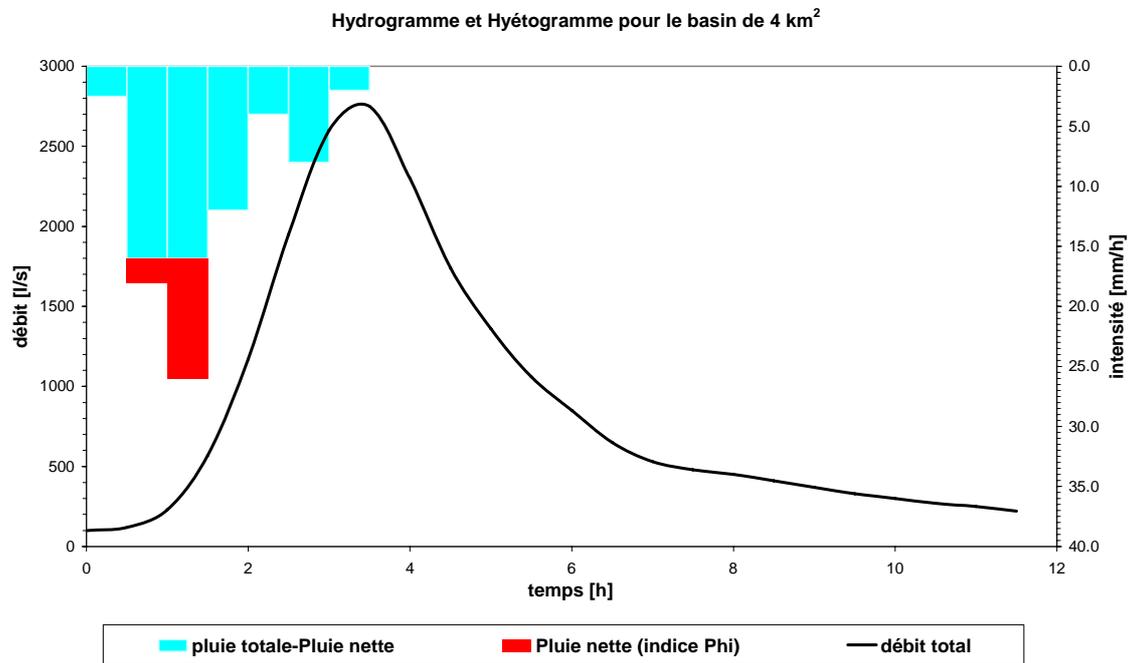


Le point de discontinuité de la courbe LN(débit total) survient approximativement au temps $t = 7$ heures, le début du ruissellement commence après la première demi-heure. Le volume de ruissellement direct peut alors être directement obtenu par planimétrie ou calcul (prendre les débits moyens entre deux pas de temps), on obtient alors : $V_r = 24000 \text{ m}^3$. La surface du bassin étant de 4 km², **la lame d'eau ruisselée est de 6 mm.**

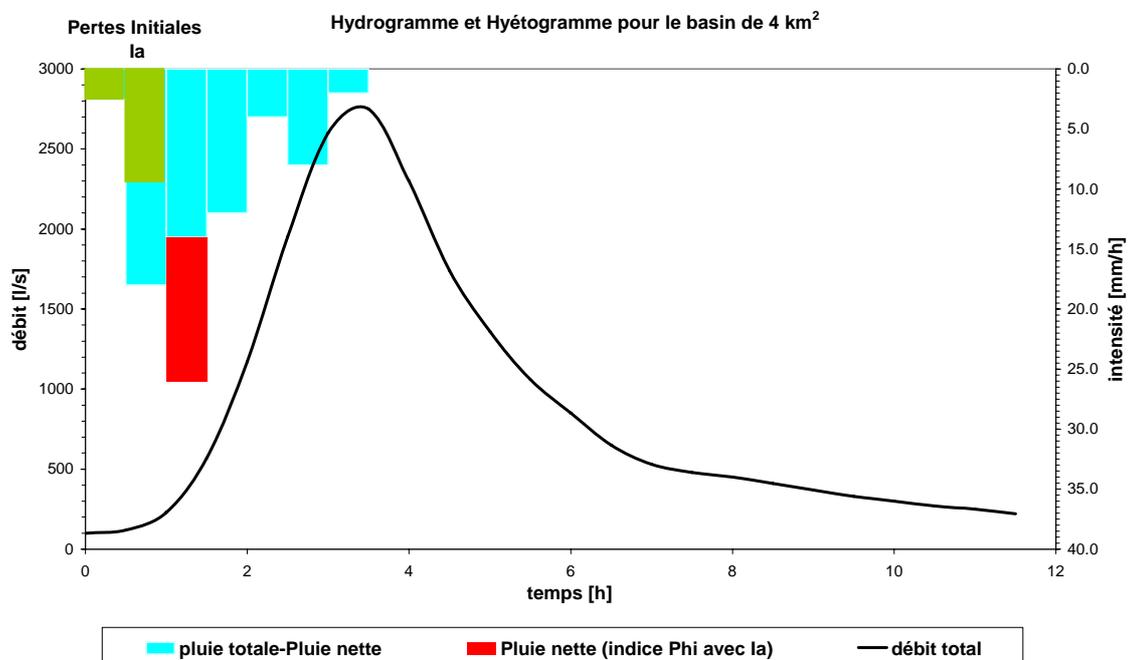
La pluie totale est de 36.3 mm d'où un coefficient de ruissellement (rapport de la pluie nette à la pluie brute) de 17 %.

Question 2. Calcul de la pluie nette par la méthode de l'indice ϕ

Pour obtenir une pluie nette de 6 mm, il faut choisir une capacité moyenne d'absorption de 16 mm/h. La pluie nette ne dure alors que 1 heure (deux pas de temps)



Question 3. Calcul de la pluie nette par la méthode de l'indice ϕ avec des pertes initiales de 6 mm en 1 heure



Si l'on suppose l'existence de 6 mm de pertes initiales au cours de la première heure (ces 6 mm de pluie brute s'infiltrent), le volume ruisselé total restant le même, cela signifie que la pluie nette est plus importante (12 mm/h) mais qu'elle ne débute qu'au bout de la 1 heure et ne dure plus qu'une demi-heure. La capacité d'absorption diminue pour atteindre 14 mm/h environ.