

## Exercice n° GE 0103

### Laminage de crues dans un système de réservoirs – Vérification de l'utilité de chaque ouvrage par rapport à différents scénarios de crue

#### Avant propos :

La gestion des eaux implique souvent la construction de bassins de rétention qui permettent de rendre compatibles l'écoulement des crues et la capacité optimale de transport des rivières. Dans cet exercice, il s'agit de vérifier si les deux systèmes de rétention étudiés et présentés dans la figure 1 sont utiles par rapport à différents scénarios de crue.

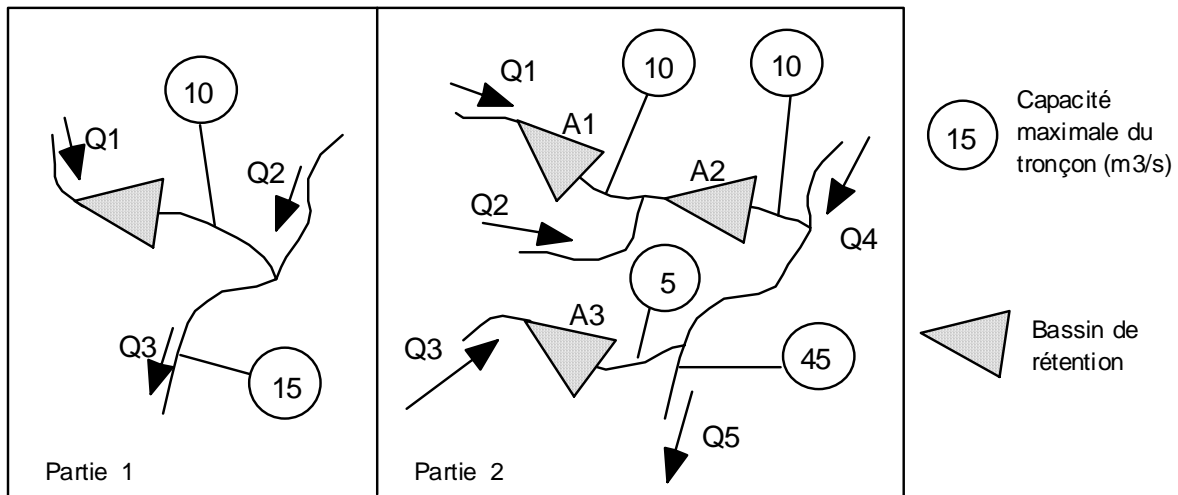


Figure 1. Situation des deux systèmes étudiés

#### Questions

En utilisant les différentes informations ci-dessous ainsi que les figures 1 à 3, on vous demande de répondre aux questions suivantes :

**Question 1.** Vérifier si le premier schéma de rétention (partie 1 de la figure 1) est en mesure de réduire les apports combinés des rivières  $Q1$  et  $Q2$  de façon à limiter le débit de  $Q3$  à  $15 \text{ m}^3/\text{s}$ . Il faudra en outre tenir compte d'une capacité limite de  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  dans la rivière  $Q1$ .

Le scénario de crue est donné dans la figure 2. Le calcul du laminage se fera de manière simplifiée en admettant que le débit de sortie de la retenue est indépendant de la charge et que la retenue ne commence à se remplir qu'une fois que la capacité maximale d'écoulement à l'aval est atteinte. Le calcul des débits sortants et des volumes maximaux de stockage peut être effectué graphiquement. On admettra également que les retenues sont en mesure de stocker tous les volumes nécessaires.

**Question 2.** Vérifier l'utilité de chaque ouvrage dans le système plus complexe de cours d'eau et de retenues du schéma de rétention n°2( partie 2 de la figure 1).

Il s'agit ici de vérifier que ce schéma des retenues permet de réduire le débit Q5 à une valeur de 45 m<sup>3</sup>/s. Il faudra également tenir compte des capacités locales des rivières Q1 et Q3. Le scénario de crue est donné dans la figure 3. Vérifier si toutes les retenues proposées sont vraiment nécessaires. Le calcul du laminage s'effectuera comme dans la question 1, avec les hypothèses formulées. Il faudra en outre indiquer les volumes de stockage dans chaque retenue.

**Données de l'exercice :**

L'exercice porte sur deux systèmes de rétention/cours d'eau. Les données de cet exercice sont regroupées dans les figures 1 à 3 ainsi que dans le fichier Excel « GE0103\_enonce.xls ».

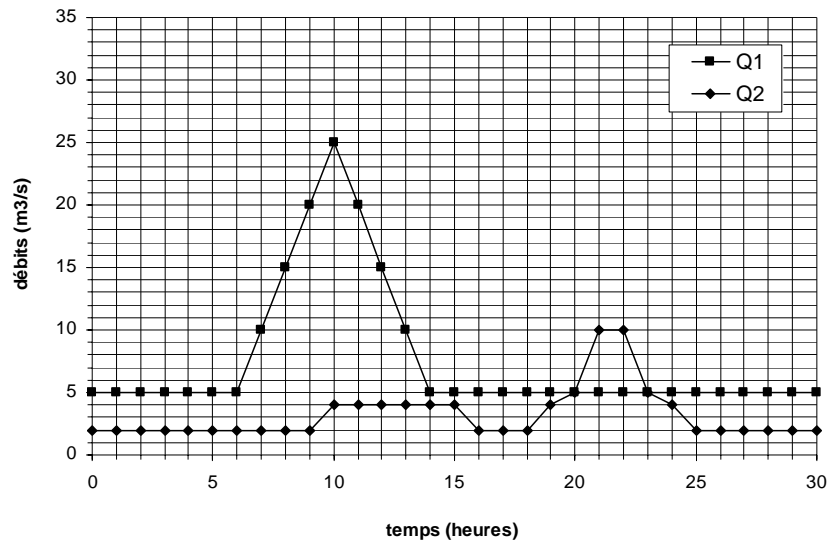


Figure 2. Scénario de crue pour le premier schéma de rétention (partie 1 de la figure 1).

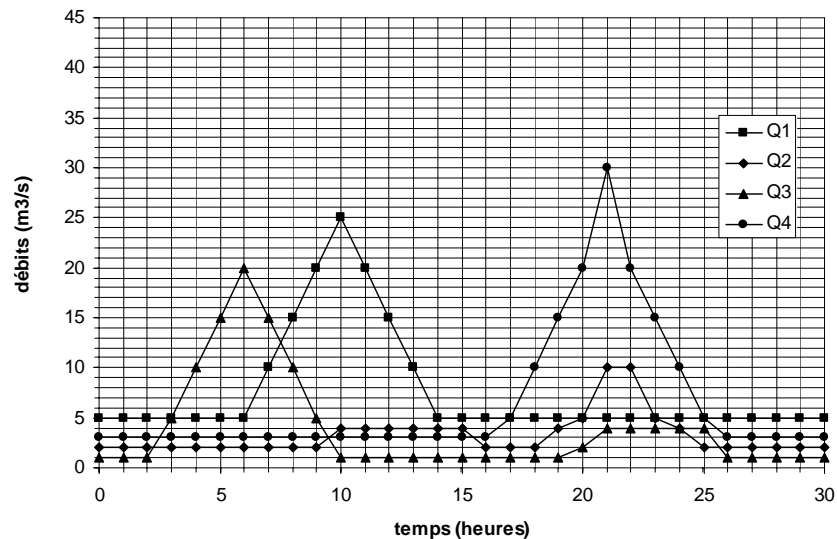


Figure 3. Scénario de crue pour le deuxième schéma de rétention (partie 2 de la figure 1).

