

Exercice n° HG 0103 - Corrigé

Estimation des pertes par évaporation, transpiration et infiltration à partir du bilan hydrologique d'un bassin versant de 2 500 km²

Données de l'exercice :

Pour une année hydrologique, un bassin versant d'une superficie de 2 500 km², reçoit des précipitations correspondant à une hauteur d'eau de 1300 mm. Le débit moyen mesuré à l'exutoire du bassin est de 30 m³/s.

Question 1. Volume d'eau total écoulée à l'exutoire (en m³)

Volume total :

$$\begin{aligned} &= \text{nombre de secondes en un an} \times \text{débit moyen} \\ &= 31\,536\,000 \times 30 \\ &= 9.46 \cdot 10^8 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Question 2. Coefficient de ruissellement

Coefficient de ruissellement :

$$\begin{aligned} &= \text{volume écoulé} / \text{volume des précipitations} \\ &= (9.46 \cdot 10^8) / (1\,300 \times 2\,500 \times 10^3) \\ &= 0,29 \text{ (29\%)} \end{aligned}$$

Question 3. Pertes en eau

L'équation du bilan hydrologique peut être arrangée de la façon suivante :

$$\text{Pertes} = (ET+I) = P-R+/-\Delta S \quad \text{où} \quad \left\{ \begin{array}{l} P = 1\,300 \times 2\,500 \times 10^3 = 3,25 \cdot 10^9 \text{ m}^3 \\ R = 9.46 \cdot 10^8 \text{ m}^3 \\ \Delta S = 0 \text{ (pas de variation de stock)} \end{array} \right.$$

D'où :

$$\begin{aligned} ET+I &= 3,25 \cdot 10^9 - 9.46 \cdot 10^8 \\ &= 2.3 \cdot 10^9 \text{ m}^3 \\ &= 2.3 \cdot 10^9 / (2\,500 \times 10^3) \\ &= 921 \text{ mm} \end{aligned}$$