



Date : 2/11/2017

**MODULE : HYDROLOGIE**

**Travaux dirigés d'Hydrologie (TD1)**

**Exercice 1 :**

Un bassin versant d'une surface **A** de 350m<sup>2</sup>. Une moyenne annuelle estimée de précipitation est de 2.4108 m<sup>3</sup>/an.

- Exprimer les précipitations en terme de hauteur équivalent uniformément répartie sur l'ensemble du bassin.

Le bilan hydrologique peut parfois prendre la forme de **P-ET-Q = 0**. (On néglige les autres composantes : Ruissellement, Infiltration, les échanges avec les autres bassins versants,...).

Dans le bassin mentionné ci-dessus, l'Evapotranspiration est estimée à environs 450mm/an.

- Calculer le débit généré par le bassin en **mm/an** et en **m<sup>3</sup>/an**.

**Exercice 2 :**

L'équation du bilan est souvent utilisée dans la gestion des réservoirs, lacs, cours d'eau et les réservoirs hydrogéologiques. Pour de courtes périodes, la variation du stock peut être négligée, et l'équation du bilan devient :

$$Q_i - Q_o - E = \frac{\Delta S}{\Delta t} \text{ avec :}$$

**Q<sub>i</sub>**: Flux moyen entrant au bassin à partir des eaux souterraines et cours d'eau (m<sup>3</sup>/s),

**Q<sub>o</sub>**: Flux moyen sortant du bassin vers les eaux souterraines (m<sup>3</sup>/s),

**E** : Flux d'écoulement de la rivière,

**ΔS/Δt** : Variation de la réserve durant la période Δt

On se propose d'étudier la réserve d'une rivière qui est de 50.000 m<sup>3</sup> à l'instant t. A ce temps, les entrées Q<sub>i</sub> sont de 25 m<sup>3</sup>/s et les sorties Q<sub>o</sub> sont de l'ordre de 22 m<sup>3</sup>/s. Trois heures après, les entrées et les sorties sont de l'ordre de 23 et 24 m<sup>3</sup>/s respectivement.

**Calculer**

- (1) la variation du stock durant les trois heures,
- (2) le volume stocké après les trois heures.



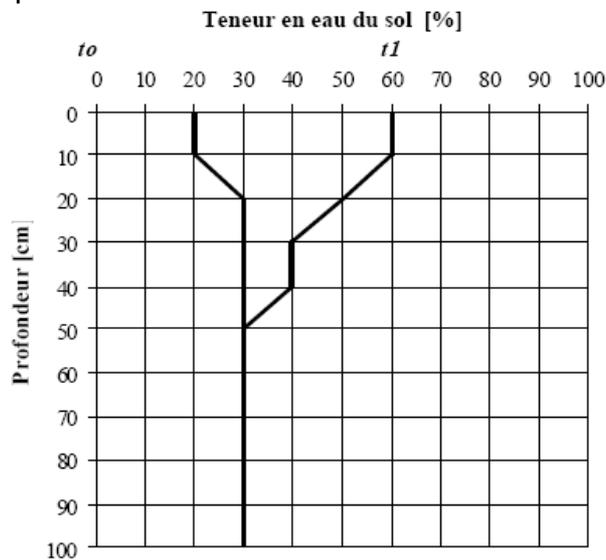
Date : 2/11/2017

**MODULE : HYDROLOGIE**

**Travaux dirigés d'Hydrologie (TD2)**

**Exercice 1 :**

Le graphique ci-dessous représente deux profils hydriques relevés avant ( $t_0$ ) et après ( $t_1$ ) un épisode pluvieux.



1-Quelle est la quantité d'eau infiltrée (exprimée en mm) sachant que l'infiltration cumulative  $I(t)$  résulte alors du produit de la variation de teneur en eau et de la profondeur du front d'humidification ?

Sachant que le coefficient de ruissellement dans cette situation est de 25%,

2-quelle est la quantité de précipitations, exprimée en hauteur d'eau, qui a provoqué la variation d'humidité observée ?