

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi

Institut : Gestion des Techniques Urbaines.

Année universitaire : 2022/2023.

Spécialité : (2^{ème} année Génie urbaine).

CONTROLE N°2

MODULE : VRD 2 « Ressources En Eau Potable »

SOLUTION DE COURS

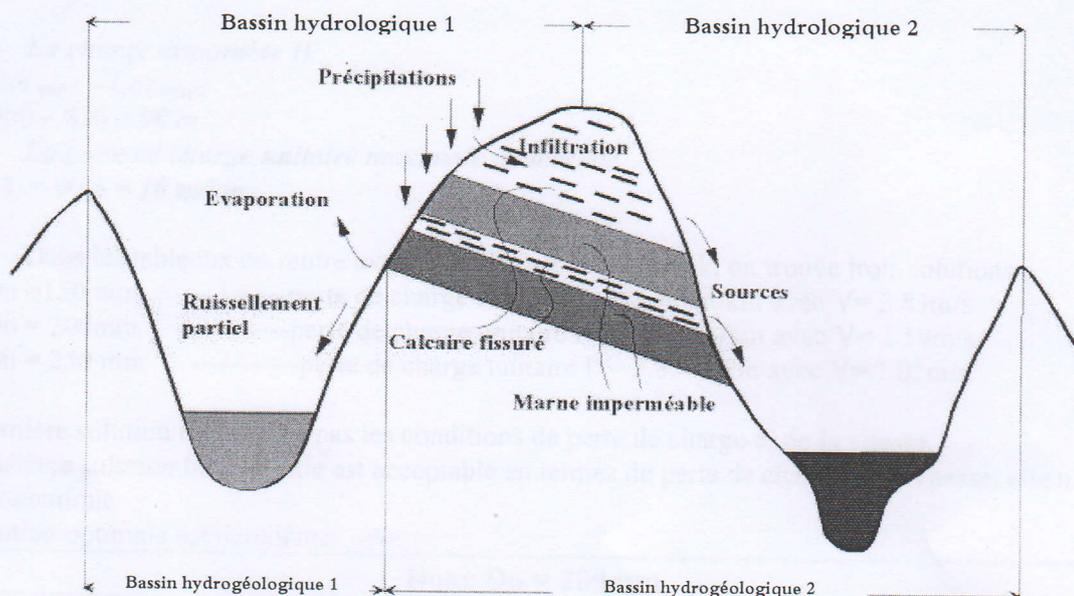
1) Qu'est ce qu'elle représente l'équation du bilan hydrologique ? Définir ces composantes ?
L'équation représente le mouvement de l'eau dans l'air, dans la terre et dans le sous-sol.

$$P = E + R + I$$

La ressource en eau est liée aux précipitations P , on la retrouve sous la forme :

- La ressource exploitable superficielle par le ruissellement R
 - La ressource souterraine par infiltration I
 - Une partie qui s'échappe, reprise par évapotranspiration E
- 2) Quelle est la différence entre bassin hydrologique et bassin hydrogéologique ? (avec schémas)

Le **bassin hydrologique** est circonscrit par les lignes des crêtes topographiques, délimitant ainsi le bassin versant d'un cours d'eau et ces affluents. Par contre le bassin hydrogéologique est la fraction de l'espace du bassin hydrologique sous la surface de sol, ces limites sont imposées par la formation géologique.



3) C'est quoi l'artésianisme, dans quelle type de nappe se génère-il ?

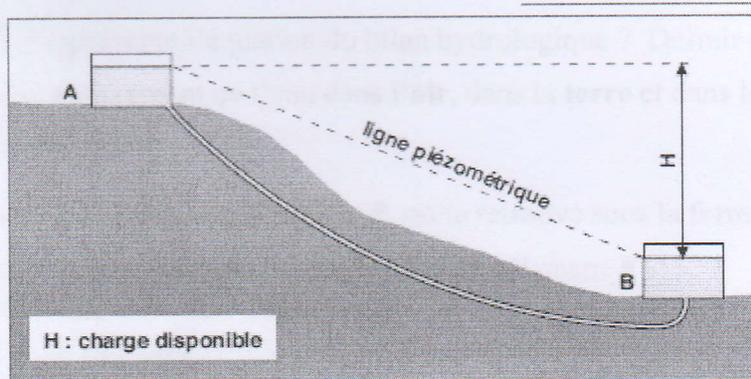
On dit à un forage d'eau qu'il est artésien quand le niveau piézométrique se situe au-dessus de la surface de sol, l'eau, dans ce cas jaillit naturellement. Ce type se génère dans les nappes captives

4) Quelles sont les types des sources ?

- Source d'affleurement
- Source de déversement
- Source d'émergence

5) En se basant sur ce que vous avez acquis, quel type de ressource préférez-vous exploiter en terme technique et économique (superficiel ou souterraine) ?

SOLUTION DE L'EXERCICE :



Sachant que :

- Débit : $Q = 50 \text{ l/s}$
- Longueur : $L = 5\,000 \text{ m}$
- La cote minimale dans le réservoir A = 900m .
- La cote maximale dans le réservoir B = 810m , rugosité de surface équivalente de la paroi du tuyau (en mm) $k=0.10\text{mm}$, la vitesse admissible ; $0.5 < V < 2 \text{ m/s}$

1- La charge disponible H

$$H = \text{Cot}_{\min A} - \text{Cot}_{\max B} \\ = 900 - 810 = 90 \text{ m}$$

2- La perte de charge unitaire maximale admissible

$$P = H/L = 90/5 = 18 \text{ m/km}$$

3- Dans les tableaux on rentre avec le débit Q et la rugosité k, on trouve trois solutions :

- Soit $D_n = 150 \text{ mm}$ ----- perte de charge unitaire $P = 51.66 \text{ m/km}$ avec $V = 2.83 \text{ m/s}$
- Soit $D_n = 200 \text{ mm}$ ----- perte de charge unitaire $P = 11.93 \text{ m/km}$ avec $V = 1.59 \text{ m/s}$
- Soit $D_n = 250 \text{ mm}$ ----- perte de charge unitaire $P = 3.87 \text{ m/km}$ avec $V = 1.02 \text{ m/s}$

La première solution ne satisfait pas les conditions de perte de charge et de la vitesse.

La troisième solution bien qu'elle est acceptable en termes de perte de charge et de vitesse, elle n'est pas économique

La solution optimale est deuxième

Donc $D_n = 200 \text{ mm}$

Bon courage