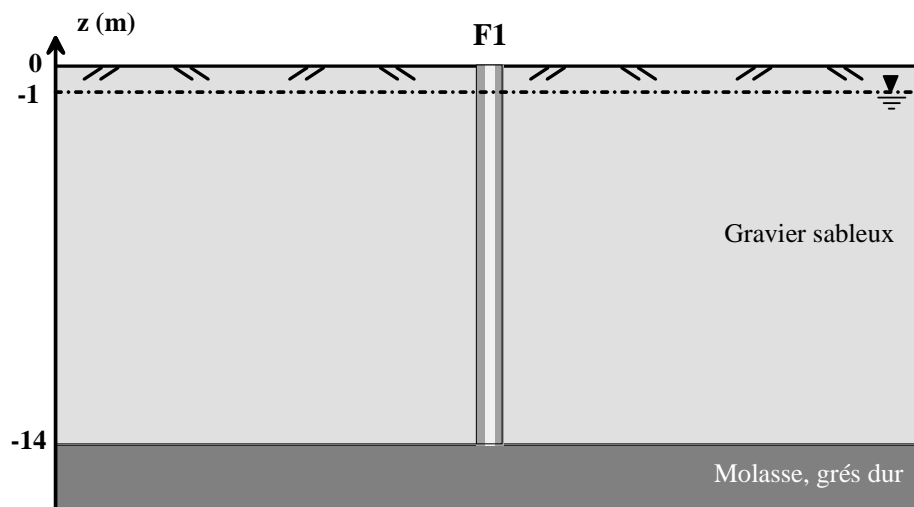


SEANCE D'EXERCICES DU 31/05/2012

Donnée Exercice 13

Partie A : Détermination du coefficient de perméabilité par essai de pompage

Une campagne de forage a permis de schématiser le profil d'un sol sous la forme suivante :

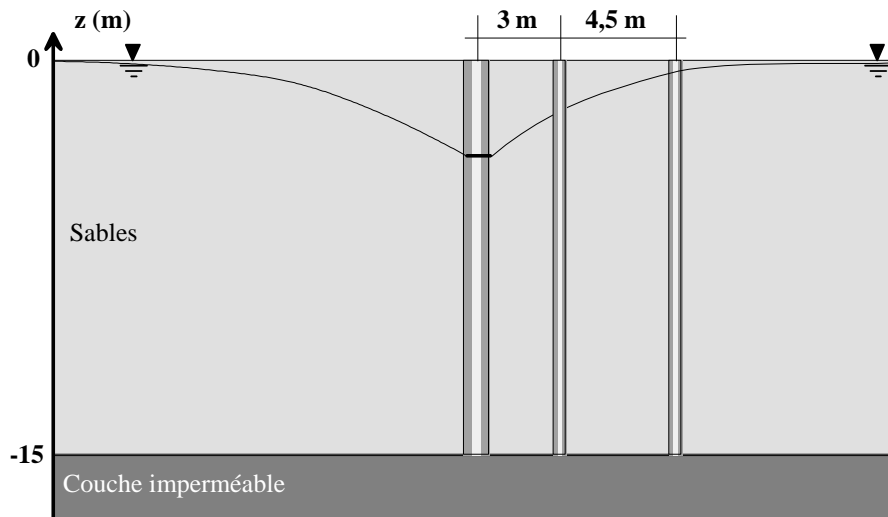


Dans le forage F1 muni d'un tube piézométrique de rayon $r = 5$ cm, on observe un rabattement de 4 m quand le débit vaut 90 l/min (pompe dans F1).

- Estimez le coefficient de perméabilité K
- Discutez la rigueur des résultats selon la méthode adoptée pour évaluer le rayon d'influence

Partie B : Essai de pompage en régime permanent avec 2 puits d'observation

Un essai de pompage a été effectué dans des sables s'étendant jusqu'à une profondeur de 15 m, niveau où a été rencontrée une couche imperméable.



Le niveau initial de la nappe phréatique correspondait à la surface du sol. Des puits d'observation ont été forés à des distances de 3 m et de 7,5 m à partir du puits de pompage. Un état d'écoulement permanent s'est établi au bout d'environ 20 h, pour un débit d'écoulement de 3,8 l/s. Les niveaux d'écoulement des 2 puits d'observation se trouvaient à 1,5 m et 0,35 m de profondeur.

Calculez le coefficient de perméabilité K .

Indication : Utiliser la formule de Thiem (obtenue à partir de la formule de Dupuit appliquée à la configuration du problème).

Partie C : Essais de pompage en régime transitoire

On considère un aquifère caractérisé par un emmagasinement $S = 0,1$ et une perméabilité $K = 10^{-3}$ m/s, et dans lequel un puits de pompage est réalisé. La hauteur initiale de la nappe est $h_0 = 20$ m et la transmissivité $T = 1.10^{-2}$ m².s⁻¹.

Question 1 : Représentez l'évolution du rabattement en fonction du temps à une distance de 2 m du centre du puits lors d'un pompage de débit Q égal à 3600 l/min.

Question 2: Déterminer les caractéristiques du puits ($Q = f(s)$) à une distance r de 60 cm pour diverses époques t .