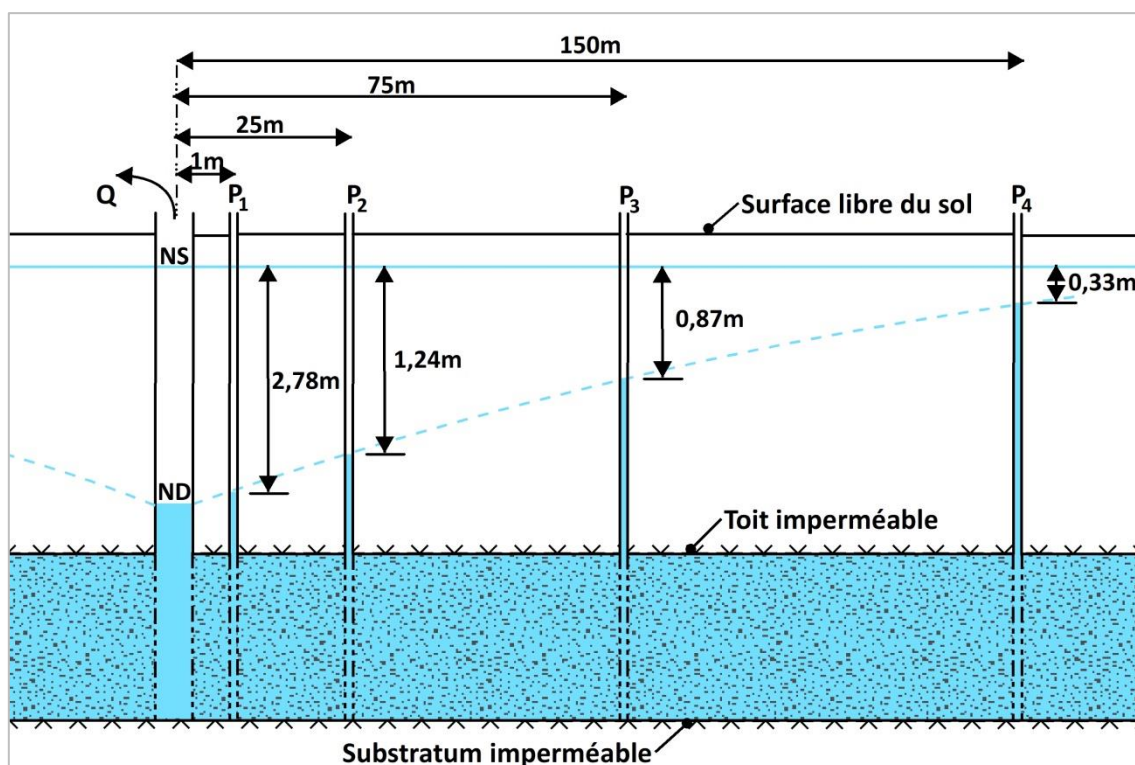


TP 02- Essai de nappe :**• Application de la méthode de Thiem (régime permanent + nappe captive)**

Un pompage d'essai de longue durée, a été effectué dans un aquifère à nappe captive ; le toit de l'aquifère, à 62m de profondeur et le substratum à 120m de profondeur sont imperméables ; quatre piézomètres d'observation (P_1 à P_4) ont été installés aux distances de 1m, 25m, 75m et 150m par rapport à l'axe du forage de pompage (figure ci-dessous). Après 20 heures de pompage à débit constant ($120 \text{ m}^3/\text{h}$), l'écoulement avait presque atteint une stabilité indispensable dans l'ouvrage de captage (forage) et les piézomètres d'observation ; les rabattements mesurés à cet instant dans les piézomètres P_1 , P_2 , P_3 et P_4 sont 2,78m, 1,24m, 0,87m et 0,33m respectivement.



>>> On demande de calculer la transmissivité (T) et la perméabilité (K) du complexe nappe/aquifère.

Solution TP 02 :**1/ Solution analytique :**

>>> On porte directement dans l'équation mathématique de Thiem les valeurs numériques du débit de pompage, du rabattement mesuré dans les ouvrages d'observation et des distances entre le puits de pompage et ces ouvrages; on peut alors déduire la transmissivité T et le coefficient de perméabilité K par les relations suivantes :

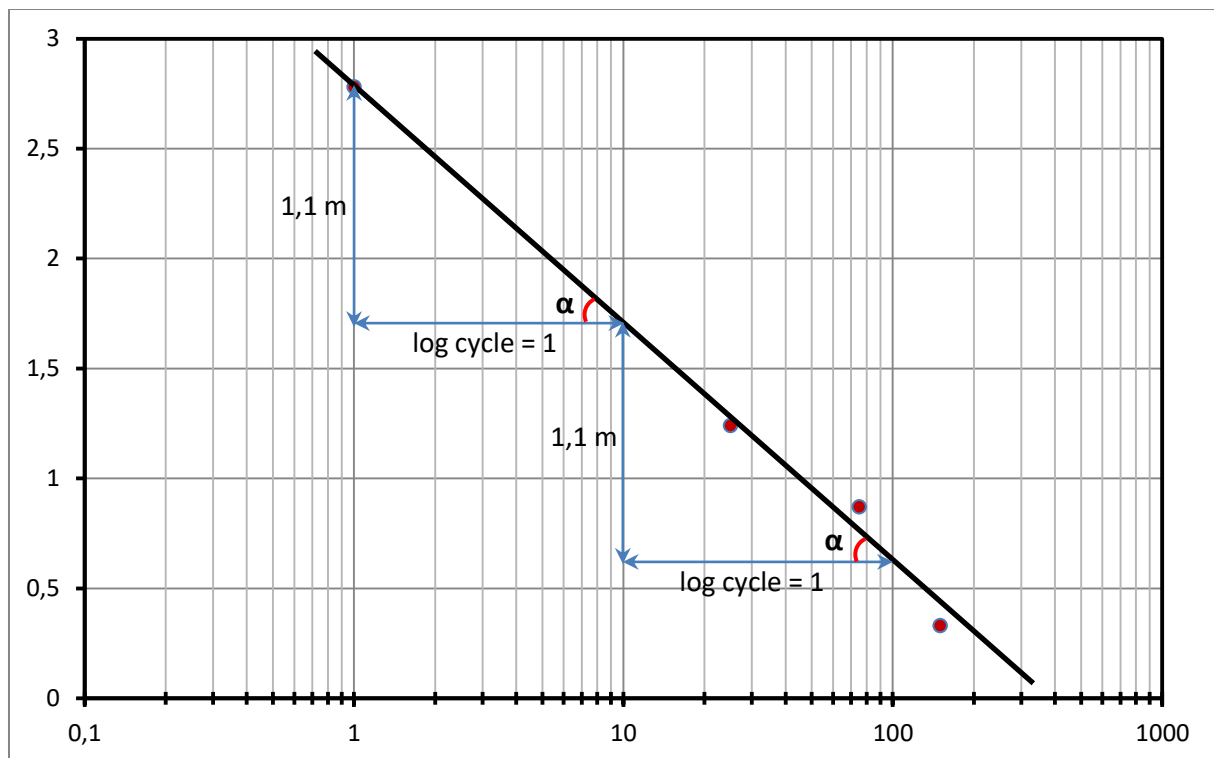
$$T = \frac{Q}{2\pi * (s_1 - s_2)} * \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

$$K = \frac{T}{e} \quad ; \quad e = 120 - 62 = 58m$$

r_i [m]	r_{i+1} [m]	s_i [m]	s_{i+1} [m]	T [m ² /h]	K [m/h]
1	25	2,78	1,24	39,92	0,69
1	75	2,78	0,87	43,17	0,74
1	150	2,78	0,33	39,06	0,67
25	75	1,24	0,87	56,71	0,98
25	150	1,24	0,33	37,60	0,65
75	150	0,87	0,33	24,52	0,42
Moyenne :				40,16	0,69

2/ Solution graphique :

>>> Voir mode opératoire de cette solution dans le cours (partie 04 – page 08) ; et utiliser Microsoft-Excel pour représenter les données de l'essai sur papier semi-log.



$$T = \frac{2,3 * Q}{2\pi * C} \quad ; \quad C = \frac{1,1}{\log cycle} = 1,1$$

$$T = \frac{2,3 * 120}{2\pi * 1,1} = 39,93 \text{ [m}^2/\text{h]} \quad \rightsquigarrow \quad K = \frac{39,93}{58} = 0,69 \text{ [m/h]}$$