

* Essais de Pompages *

→ est un test Hydraulique réalisé sur terrain (in-situ) dans les ouvrages de captage des eaux souterraines (puits ; forages)

→ la variation du niveau dynamique en fonction du temps ("cône de dépression")

→ les résultats sont reportés sur des graphiques, et ensuite interprétés par plusieurs méthodes

* Objectifs des essais de pompage :

→ un double objectif :

1°/ Connaître l'aquifère → ressortir les propriétés (caractéristiques) hydrodynamiques de l'aquifère (K ; T ; S ; D) "essai de nappe" → de longue durée.

2°/ Connaître l'ouvrage → la productivité de l'ouvrage de captage "essai de puits" → de courte durée.

* Types d'essais de pompage :

1°/ Essai de Puits (par paliers de débit)

→ conçu pour tester assez rapidement le rapport entre le rabattement de la nappe et l'efficacité de l'ouvrage de captage.

→ déterminer la courbe caractéristique de l'ouvrage $s = f(Q)$ au temps Δt

→ se pratique par la réalisation de pompage de courte durée (3 à 5 pompes) avec une série de paliers à débit différent et à durée identique

(2h à 3h) $\begin{cases} Q_1 \rightarrow \Delta t \\ Q_2 \rightarrow \Delta t \\ \vdots \\ Q_n \rightarrow \Delta t \end{cases}$

* Concept fondamental :

→ On pompe à débit constant dans un ouvrage de captage ; on mesure l'influence du pompage sur le niveau piézométrique dans l'ouvrage et à proximité dans les ouvrages d'observation (piez. puits ; forages)

et en mesurant à la fin de chaque palier le rabattement

2° Essai de nappe (longue durée)

* Il s'agit d'un essai de pompage à un débit cte, de longue durée.

* Il est conçu pour donner des informations sur les caractéristiques hydrodynamique de l'aquifère.

* Lors de pompage et après l'arrêt de la pompe ; on mesure l'évolution du NP avec le temps à la fois dans l'ouvrage de pompage et dans les ouvrages d'observation.

* Méthodes d'interprétation des essais de pompage

1° Essais de nappes :

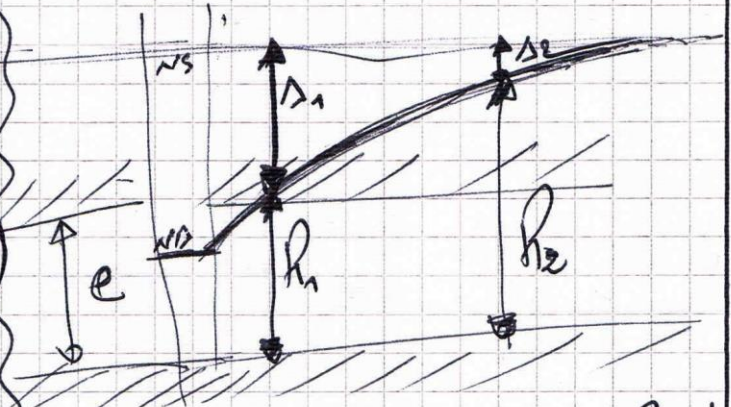
a) Dans un régime permanent :

* **Nappe captive** → Solution de Thiem

$$Q = \frac{2\pi * T * (H_e - h_1)}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$$

$$T = K * e \rightarrow K = \frac{T}{e}$$

ou bien : $Q = \frac{2\pi * T * (\Delta_1 - \Delta_2)}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$



2ème mode opératoire (graphique)
voir cours page 08

* **Nappe libre** → Solution de Dupuit

$$Q = \frac{\pi * K * (H_e^2 - h_1^2)}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$$

$$Q = \frac{2\pi * K * b * (\Delta c_1 - \Delta c_2)}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$$

avec : $\Delta c_n = \Delta_1 - \Delta_n^2 / 2b$

Donc : $Q = \frac{2\pi * T * (\Delta c_1 - \Delta c_2)}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$

b : l'épaisseur moyennée ou repos
semblable à celle de Thiem

* Régimes d'écoulement :

1° Régime transitoire (de non équilibre)

→ s = variable en $f(t)$

2° Régime permanent :

→ s = constant en $f(t)$

