

Aquifère, réservoir d'eau souterraine

1- DEFINITIONS :

L'aquifère est un complexe physico-chimique de deux constituants en interaction :
Le réservoir et l'eau souterraine.

- Le réservoir : est identifié par les caractéristiques de ses vides (pores) et fissures.
- L'eau souterraine : constitue un milieu continu dans le réservoir, dont seule une fraction (l'eau gravitaire) est mobile dans l'aquifère.

Cette interaction provoque la régulation des débits de l'eau souterraine et détermine sa qualité.

L'aquifère est une roche perméable, permettant l'écoulement significatif d'une nappe d'eau souterraine. Aussi, c'est un système hydrologique et hydrodynamique et peut être représenté par un modèle.

La configuration de l'aquifère porte sur ses dimensions et les caractéristiques de ses limites géologiques et hydrodynamiques ou conditions aux limites. Sa base appelée « substratum » est constituée par une formation imperméable. Sa limite supérieure est de 3 types :

* **Aquifère à nappe libre** : comportant une nappe à surface libre. Cette surface peut s'élever ou s'abaisser librement (fluctuation de la surface piézométrique) d'où la dénomination : nappe libre. (Fig 1)

* **Aquifère à nappe captive** : entièrement saturé, comportant une nappe captive, sans surface libre, délimitée au toit et à la base par des formations à perméabilités très faibles. (Fig 2).

* **Aquifère à nappe semi captive ou à drainage** : le toit ou le substratum ou les deux de l'aquifère sont souvent constitués d'une formation semi-perméable qui permet, dans certaines conditions favorables, des échanges d'eau avec l'aquifère superposé ou sous-jacent, ce phénomène est appelé « drainage ». (Fig3).

Remarque :

Il existe des aquifères mono couche, bi- couches et multi- couches.

2- FONCTIONS DU RESERVOIR : (Fig 4)

Le réservoir de l'aquifère, alimenté par les infiltrations ou les nappes voisines, a 3 fonctions, vis-à-vis de l'eau souterraine :

2-1) Fonction réservoir ou capacitive :

Emmagasinement de l'eau (stockage ou libération).

2-2) Fonction conduite :

* Conduite libre : dans les aquifères à nappe libre.

* Conduite forcée : dans les aquifères à nappe captive.

Cette fonction assure deux types de propagations d'influences :

-Le transport de quantités d'eau (substances minérales, organiques en solution ou en suspension et de micro-organismes) par l'écoulement de l'eau souterraine de la zone d'alimentation vers les exutoires.

-La transmission de différences de pression ou de charge.

2-3) Fonction d'échange :

Ou d'interactions physico-chimiques permanentes entre le réservoir et l'eau souterraine (interaction roche/eau) : échange thermique, dissolution ou précipitation des sels, échanges d'ions, pouvoir auto-épurateur...

Les réservoirs, selon leur configurations et leurs structures, remplissent l'une ou plusieurs de ces fonctions :

Exemples :

*Aquifère alluvionnaire, en relation avec une rivière: Fonction conduite, Fonction d'échange.

*Aquifère à nappe captive : Fonction capacitive, surtout.

Donc, l'identification des fonctions des réservoirs a un but très important pour la planification et l'exploitation des eaux souterraines.