

CHAPITRE III : NOTIONS GENERALES SUR LES COURS D'EAU

Introduction:

Les cours d'eau se caractérisent par leur débit, leur hauteur d'eau et leur vitesse d'écoulement. tous ces paramètres varient suivant les saisons et les années. Leur modification constituent le régime des fleuves. Le débit et la hauteur d'eau d'un fleuve dépendent de son alimentation et des fluctuations de cette dernière.

D'après leur mode d'alimentation (eau de surface et souterraine), les cours d'eau sont classés en quatre groupes:

- 1/ Les cours d'eau à alimentation essentiellement neigeuse,
- 2/ Les cours d'eau à alimentation essentiellement glacière,
- 3/ Les cours d'eau à alimentation essentiellement fluviale,
- 4/ Les cours d'eau à alimentation mixte (eau superficielle et eau souterraine).

A/ LE TRAVAIL DES COURS D'EAU :

1/ L'EROSION :

Quand une rivière commence à façonner son cours, c'est l'érosion qui prédomine; on distingue l'érosion verticale qui excave le fond du lit et l'érosion latérale qui l'élargit.

2/ Le TRANSPORT:

Le transport des matériaux par le courant se fait de diverses manières:

- a/ par traction ou roulement des débris sur le fond,
- b/ en suspension de grains fins
- c/ à l'état de solution.

En plus du matériel solide les cours d'eau transportent des matières en solution qu'on classe généralement en trois groupes :

- ✓ Les sels facilement solubles (NaCl, KCl, MgSO₄ et CaSO₄),
- ✓ Les carbonates des métaux alcalins et alcalino-terreux (CaCO₃, MgCO₃ et Na₂CO₃),
- ✓ Des combinaisons de Fe, Mn et de Phosphore.

B/ LES EAUX SOUTERRAINES :

Introduction: On appelle eaux souterraines toutes les eaux qui remplissent les pores et les cavités des roches au dessous du sol. Elles sont très abondantes dans l'écorce terrestre; leur étude est essentielle quand on veut résoudre des problèmes tel que:

- a/ L'alimentation en eau des grandes agglomérations et des entreprises,
- b/ L'édification d'ouvrages hydrotechniques et industriels,
- c/ La mise en œuvre des travaux de bonification.

L'action géologique des eaux souterraines est considérable, elle est à l'origine des phénomènes karstiques dans les roches solubles (calcaires, dolomies, gypses et

divers sels), des glissements de masse de terrain sur les versants, les mers et les ravins.

1/ La perméabilité des roches :

La perméabilité des roches constitue leur capacité à laisser circuler l'eau, elle joue un rôle capital dans l'accumulation des eaux souterraines.

La vitesse d'infiltration est fonction de la perméabilité des roches, selon leur perméabilité les roches sont classées en trois groupes:

- a/ Les roches perméables (sables, graviers, galets et conglomérats),
- b/ Les roches de perméabilité moyenne (limons sableux, argiles sableuses et loess),
- c/ Les roches imperméables (argiles, roches cristallines massives et roches sédimentaires cimentées).

La porosité d'une roche s'exprime par le rapport entre l'espace vide des pores d'un échantillon de roche et son volume total $p=V_p/V$ ou $p=V_p/V \times 100$.

2/ Etat de l'eau contenue dans les roches:

L'eau dans les roches se trouve sous plusieurs états physiques:

- a/ L'eau solide sous forme de glace dans les roches,
- b/ La vapeur d'eau qui remplit les vides et les joints des roches,
- c/ L'eau hygroscopique qui entoure les grains des roches d'une pellicule micromoléculaire mince,
- d/ L'eau pelliculaire qui adhère aux particules solides par dessus de l'eau hygroscopique,
- e/ L'eau capillaire qui remplit partiellement ou complètement les pores et les joints fins des terrains,
- f/ L'eau gravifique qui remplit les interstices et se déplace librement sous l'action de la gravitation.

3/ Origine des eaux souterraines :

Suivant leur origine les eaux souterraines sont classées en plusieurs types :

- 1/ Les eaux d'infiltration,
- 2/ Les eaux de condensation,
- 3/ Les eaux relictées,
- 4/ Les eaux juvéniles ou (magmatiques).

4/ Classification des eaux souterraines:

Suivant les conditions de gisement on distingue trois types principaux :

- 1/ Les nappes suspendues : ce sont toutes les eaux souterraines qui se trouvent à une faible profondeur dans la zone d'aération.
- 2/ Les eaux de fond : Elles ont une grande extension; ce sont les eaux de la première nappe aquifère pérenne à partir de la surface qui repose sur la première couche imperméable plus ou moins étendue.
- 3/ Les eaux captives non artésiennes: ce sont les eaux qui se trouvent entre deux couches de roches imperméables.

4/ Les eaux captives artésiennes : Les nappes captives artésiennes se forment dans des structures géologiques appropriées, le plus souvent dans les structures synclinales ou monoclinales.

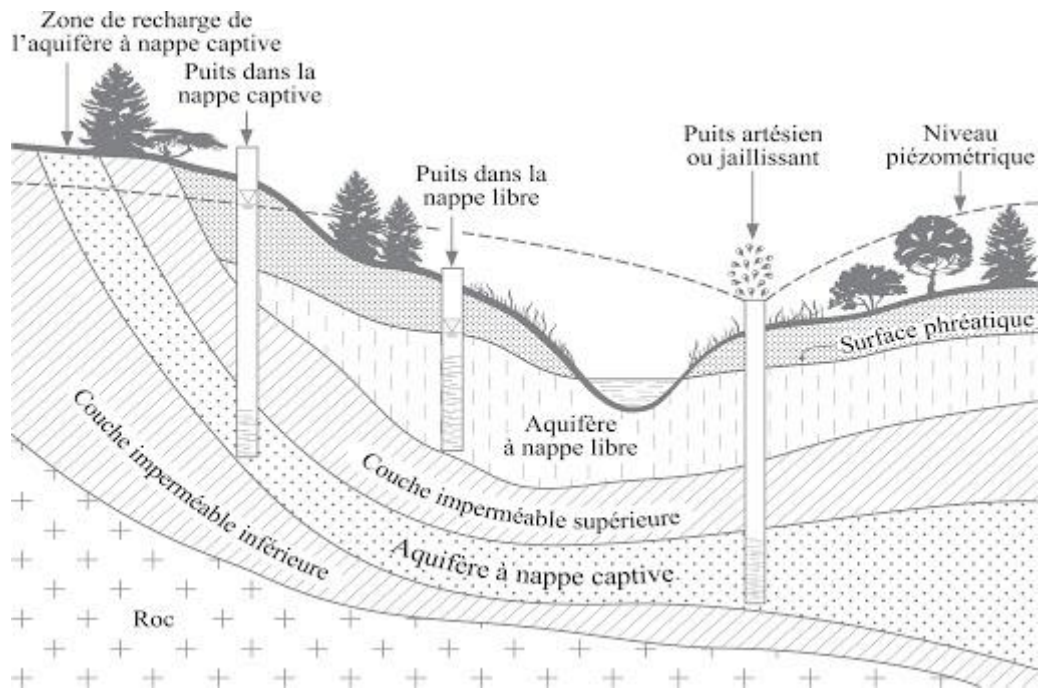


Fig. 1. Les différents de nappes aquifères.

5/ Composition chimique des eaux souterraines :

La composition chimique des eaux souterraines dépend des conditions de genèse (eaux marines, infiltrations, juvéniles ...) et des transformations ultérieures.

La somme de toutes les substances dissoutes dans l'eau souterraine est appelée minéralisation globale de l'eau.

Les eaux naturelles se subdivisent en quatre grands groupes :

- Les eaux douces à minéralisation globale inférieure à 1 g/l .
- Les eaux faiblement salées et saumâtres à minéralisation comprise entre 1 et 10 g/l.
- Les eaux salées à minéralisation globale de 10 à 50 g/l.

Les eaux souterraines contiennent plusieurs éléments chimiques en quantité infimes . les principaux composants sont des ions de Cl , SO_4 , HCO_3 , Na , Ca , Mg . parfois en quantité appréciable on trouve NH_4 , Fe , Mn ainsi que des gaz tel que CO_2 , O_2 et souvent H_2S .

Parmi les types d'eau les plus connus nous citons :

- 1/ Les eaux bicarbonatées contenant du gaz carbonique,
- 2/ Les eaux sulfureuses et sulfideuses;
- 3/ Les eaux radioactives.