

Chapitre I. Introduction à l'hydrologie

1. Définitions et objectifs :

L'hydrologie est la science qui étudie les eaux terrestres (circulation, existence, distribution, propriétés physico-chimiques de l'eau ...) en plus elle s'intéresse à la relation des eaux avec l'environnement et les êtres vivants. L'hydrologie se limite à l'étude des ressources en eau superficielle par opposition l'hydrogéologie qui traite beaucoup plus les eaux souterraines.

Le développement des ressources en eau exige une certaine gestion et planification qui facilite le contrôle et la meilleure utilisation de l'eau. Cette gestion fait appel à une étude de la distribution spatiale et temporelle des éléments du bilan hydrologique qui permet une gestion des structures hydrauliques (débits de crue, système de drainage et d'assainissement, capacité des réservoirs...). Les problèmes des ressources en eau exigent aussi l'intervention des économistes, des chimistes, des physiciens et d'autres spécialistes dans les sciences naturelles et sociales.

2. Inventaire des ressources en eau : En principe, la quantité d'eau sur la terre reste constante cependant elle se transforme d'un état à un autre et elle est transportée aussi d'un endroit à un autre ce qui forme le cycle hydrologique (cycle de l'eau). Le tableau suivant résume la quantité d'eau approximative à tout instant.

Tableau. Distribution sommaire des eaux (Nace, 1976)

Source	Quantité en km ³	Pourcentage (%)
Océans	1.323.000.000	97.20
Lacs salés, mers	104.000	0.008
Glaciers	30.500.000	2.15
Eaux souterraines	8.350.000	
Eau capillaire	67.000	0.61
Lacs d'eau douce	125.000	0.005
Rivières (moyenne)	1670	0.009
Atmosphère (vapeur)	12900	0.0001
Autres	375.000	0.001
		0.028
Total	1.362.000.000	100.00

De ce tableau on conclue que plus de 97% des eaux sont dans les océans (eaux salées) et 20 % de ces eaux sont les glaciers. Les ressources en eau douce (lacs, rivières, nappes souterraines...) représentent en moyenne moins de 1% de l'inventaire globale de l'eau. La quantité de la vapeur d'eau dans l'atmosphère est d'environ 0.01%, et continuellement renouvelé par le phénomène d'évaporation. L'approvisionnement en eau douce est assuré par les précipitations.

* **Inventaire des ressources en eau en Algérie :** Les bassins versants en Algérie sont regroupés en trois zones (ANRH 1993) :

- **Les bassins tributaires de la méditerranée** situés au Nord de l'Algérie ont un apport moyen annuel environ onze milliards de m³.

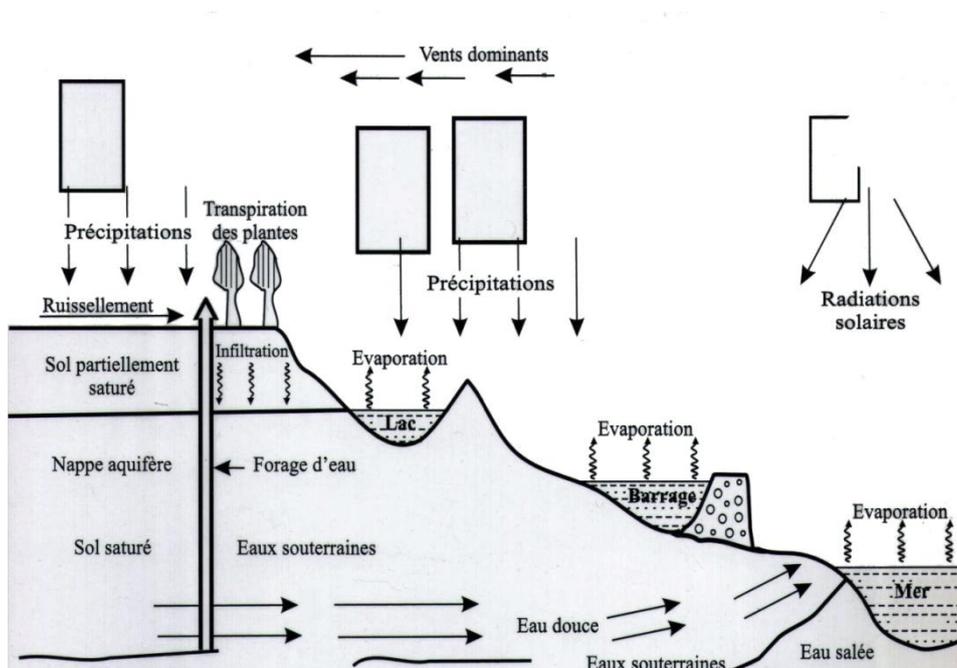
- **Les bassins endoréiques** occupant les hautes plaines où la perte des eaux par évaporation dans les chotts est énorme. L'écoulement annuel moyen est de l'ordre de 700 hm^3 .

- **Les bassins sahariens** ont un apport moyen annuel de 650 hm^3 caractérisés par la présence des eaux fossiles.

Les ressources en eau souterraine sont environ 6.8 milliards de m^3 , les eaux superficielles évaluées à plus de 11 milliards de m^3 (ANRH 1993). La source d'alimentation de ces eaux est essentiellement les précipitations dont sa valeur est très variable du Nord vers le Sud. Dans la région de Constantine la dotation est de 140 l/j/h (250 l/j/h norme OMS), les pertes du réseau d'AEP sont estimées à 30%.

3. Méthodes d'études en hydrologie : L'outil mathématique (statistique) constitue l'élément de base dans le domaine de génie hydrologie où les recherches visent à trouver les causes des variations des caractéristiques des différents bassins. Les modèles mathématiques permettent d'établir des relations entre les paramètres du relief et ceux du climat. Par ailleurs les systèmes de ressources en eau doivent être planifiés pour résoudre des problèmes résultant d'événements naturels futurs (crues ou sécheresse).

4. Cycle globale de l'eau : Appelé aussi cycle hydrologique qui est l'ensemble de processus de transfert de l'humidité de la mer vers la terre puis de nouveau vers la mer. Le cycle de l'eau est un point utile dans le domaine de l'hydrologie, il correspond à l'ensemble des processus physiques qui contribue à la transformation de l'eau en toutes ses formes (liquide, solide et gazeux). La pluie qui tombe sur la surface de la terre se répartit en plusieurs directions. Les deux tiers environ seront retenus dans le sol et retourne ensuite vers l'atmosphère par le biais de l'évaporation et la transpiration des plantes. Une partie de l'eau s'écoule en surface ou participe à l'écoulement souterrain. Toutes ces eaux sous l'effet de gravité s'écoulent vers les basses altitudes pour rejoindre les océans. Au cours du cycle, les ressources d'eau dans l'atmosphère et sur la surface de la terre se renouvellent constamment. Grâce au réapprovisionnement constant de l'eau de l'atmosphère par le biais de l'évaporation (évapotranspiration), il tombe sur la terre une précipitation annuelle de 577 millions km^3 . Dans le cycle de l'eau on distingue deux zones : Zone exoréique (vers les océans) et zone endoréique (présente un intérêt pour les hydrogéologues car elle contient l'eau emmagasinée)



Cycle global de l'eau