

Chapitre I : LE PROBLEME DE L'EAU DANS LE MONDE

I. CYCLE DE L'EAU

On peut distinguer deux formes du cycle de l'eau :

1. cycle naturel :

Il peut comprendre en général les étapes suivantes :

a. **Évaporation des eaux de surface et transpiration des végétaux.**

L'évaporation est le réchauffement de l'eau des rivières, des fleuves, des lacs, des mers et des océans, son passage de l'état liquide à l'état de vapeur d'eau (gazeux) Sous l'effet de l'énergie solaire et sa répartition, sous formes de nuages , dans l'atmosphère sans le sel et les autres impuretés . Les plantes et les autres espèces végétales puisent l'eau dans le sol et la rejettent sous la forme de vapeur d'eau. Environ 10% des précipitations tombant sur la Terre proviennent de la transpiration des végétaux, le reste est en conséquence dû à l'évaporation.

b. **L'action du vent**

Le vent déplace les nuages au-dessus des terres. Cela va donner lieu aux 2 étapes suivantes.

c. **La condensation et les précipitations**

Au contact de l'atmosphère, la vapeur d'eau se refroidit, se condense, et se transforme en petites gouttelettes qui vont tomber sur le sol sous forme d'eau, de neige ou de grêle (état liquide ou solide) : les précipitations.

d. **Le ruissellement et l'infiltration**

L'eau qui n'est pas absorbée par le sol, ruisselle le long des pentes jusqu'à se déverser dans les rivières, les fleuves et les lacs (cours d'eau de drainage) pour se jeter dans les mers et les océans. L'eau de pluie s'infiltré dans les sols perméables pour former les nappes phréatiques ou les recharger.

2. cycle domestique :

L'eau est prélevée par captage dans un forage ou un puits. Elle est naturellement filtrée par le sol qui permet d'assurer une bonne qualité , mais un traitement de l'eau s'impose pour la débarrasser de toutes les impuretés et la rendre potable et propre à la consommation humaine

elle est acheminée vers une unité de traitement pour la filtrer. Elle rejoint ensuite des réservoirs de stockage (citerne) ou des châteaux d'eau, à l'aide de canalisations souterraines.

Un pompage sera peut être nécessaire pour stocker l'eau en hauteur et la faire parvenir aux usagers des différents domaines : domestiques, agricoles et industriels. Il en résulte des eaux usées qui seront acheminées vers une station d'épuration en vue de leur dépollution. L'eau est ensuite rejetée à la nature, avant de recommencer son cycle naturel et domestique.

II. INVENTAIRE DES EAUX DANS LE MONDE -

L'eau couvre environ 70% de la planète, c'est-à-dire environ 1.4 milliards de km³. C'est pour cela qu'on donne souvent à la Terre le nom de planète bleue.

Dans toute cette eau, 97.2% est de l'eau salée et seulement 2.8% est de l'eau douce.

Les 2.8 % d'eau douce se répartissent de la façon suivante :

- 2.15% de glace polaire
- 0.63% d'eaux souterraines
- 0.02% d'eaux de surface (lacs, fleuves, rivières...)
- 0.001% d'eau atmosphérique

III. BILAN DES RESSOURCES ET DES BESOINS

Utilisation des prélèvements mondiaux en eau :

Agriculture : 70 %

Industries : 20 %

Consommation domestique : 10%

Depuis quelques années, des organisations onusiennes ont entrepris la réalisation d'une vision mondiale à long terme pour l'eau, la vie et l'environnement. Ce projet doit entraîner la prise de conscience de l'importance d'une gestion durable de l'eau. en effet, en 2025, 63% de la population mondiale devrait subir un stress hydrique ou une pénurie hydrique

Ressource mondiale en eau entre hier et demain

En 1950, la ressource mondiale en eau était estimée à 17 000 m³ par personne et par an. La forte croissance démographique, l'industrialisation, l'urbanisation, l'intensification agricole ont changé la donne. En 1995, on estimait que la ressource en eau renouvelable et disponible n'était plus que de 7 500 m³ par personne et par an. Elle devrait chuter à moins de 5 100 m³ en 2025.

La situation d'un pays au regard des ressources en eau peut être évaluée par :

L'indice d'exploitation : il s'agit de la part de l'eau prélevée, pour l'ensemble des besoins d'un pays, par rapport au volume annuel moyen des apports naturels. Il peut aller de 1% au Venezuela à plus de 100% en Arabie Saoudite et en Libye.

Le volume des ressources naturelles : cela va de moins de 500 m³/habitant/an (Malte, ...) à plus de 80 000 m³/habitant/an (Norvège, Gabon, Canada...)

Le degré d'indépendance : l'Egypte, les Pays-Bas ou l'Irak, par exemple, dépendent fortement de la réserve d'eau d'origine externe, respectivement 99%, 89% et 65%. Dans les pays de l'Union Européenne, les ressources moyennes en eau s'établissent à 7 000 m³ par personne et par an.

Rendons-nous compte qu'à l'échelle de la planète, les prélèvements d'eau ont été multipliés par plus de 7 entre 1900 et 1995. En rapportant l'ensemble des besoins actuels en eau de l'humanité à la population totale, on estime à 500 m³ les besoins annuels moyens en eau, par habitant, tous usages confondus. Prenons aussi en considération le fait que, au rythme actuel, la population mondiale devrait dépasser les 9 milliards en 2025 et pourrait doubler d'ici la fin du XXIème siècle. Les répercussions sur les besoins en eau sont multiples : plus il y a d'êtres humains, plus il y a de personnes à désaltérer, de bouches à nourrir et d'activités humaines gourmandes en eau. D'autres facteurs influents sur les consommations d'eau, tels que l'urbanisation et le niveau de développement des pays. En 1950, on comptait à travers le monde trois mégapoles de plus de 10 millions d'habitants, en 2000 on en recensait 21 et en 2025, elles sont estimées à 50 ou plus.

Niveaux de dépendance par rapport aux ressources en eau

On distingue trois niveaux de dépendances.

1^{er} niveau : pénurie hydrique

Les ressources sont inférieures à 1000 m³ par habitant par an. Les pays arabes font face à une pénurie. L'Egypte et la Libye se trouvent dans une situation extrême avec moins de 500 m³ par personne et par an.

Le Moyen Orient et l'Afrique du Nord totalisent 4,3% de la population mondiale et sont à disposition moins de 1% des ressources en eau douce renouvelable de la planète.

2^{ème} niveau : stress hydrique

Les ressources sont comprises entre 1000 et 1500 m³ par habitant par an.

3^{ème} niveau : vulnérabilité hydrique

Les ressources sont comprises entre 1500 et 2500 m³ par habitant et par an.

IV -PROBLEME DE L'EAU DANS LES PAYS PAUVRES

L'eau est très inégalement répartie sur notre planète. Actuellement, 1.1 milliards de personnes n'ont toujours pas accès à l'eau salubre (= eau propre) et un tiers de la population mondiale est privée d'eau potable, c'est-à-dire celle que l'on peut consommer.

Neuf pays détiennent 60 % des ressources naturelles renouvelables d'eau douce du monde : le Canada, la Chine, la Colombie, le Pérou, le Brésil, la Russie, les Etats-Unis, l'Indonésie et l'Inde.

Environ 80 pays, c'est-à-dire 40 % de la population souffrent de pénurie d'eau. Parmi eux, certains pays n'ont quasi pas de ressources en eau : le Koweït, Bahrein, Malte, Gaza, les Emirats Arabes Unis, Singapour, la Jordanie, la Lybie.

En chiffres, cela donne selon UNESCO :

- 2.4 milliards de personnes sont privées de systèmes d'assainissement de base.
- 450 millions de personnes dans 29 pays sont confrontées à des problèmes de pénurie d'eau régulière.
- 15000 personnes dont 6000 enfants meurent chaque jour de maladies liées au manque d'eau potable. (10 personnes/minute dont 4 enfants)

Le climat est un élément clé au point de vue des ressources en eau qu'un pays peut se procurer. En effet, plus le climat est sec, moins les ressources en eau seront abondantes et au plus l'irrigation sera importante. De plus, des précipitations assez régulières sont plus faciles à gérer que des précipitations avec de fortes variations saisonnières.

Le problème d'accès à une eau de qualité n'est pas uniquement présent dans les pays arides, il est également bien réel dans les pays où il pleut beaucoup et où les équipements d'assainissement ne sont pas suffisants.

La consommation domestique ne comprend que 10 % de l'utilisation mondiale en eau douce, et voici (en moyenne, à titre de comparaison) quelques indices:

USA : 300 litres par jour et par habitant et plus

Europe : 100 à 200 litres par jour et par habitant

Pays du tiers-Monde : quelques litres à une dizaine de litres par jour et par habitant