

LA DISTRIBUTION DE L'EAU

I- Généralité :

1- Définition :

La **distribution d'eau, ensemble du système** formé par le **captage**, l'**adduction**, le **traitement**, le **stockage** et la **distribution** de l'eau pour les **usages domestiques** et **industriels**.

Aujourd'hui, en France, la consommation quotidienne moyenne est estimée à **350 litres par habitant**, soit **60 à 200 litres** pour l'**alimentation des ménages**, **80** pour la **desserte industrielle et commerciale** et **10 à 70** pour le **lavage des rues**, l'**arrosage des espaces verts** et l'**agrément des fontaines**.

La plupart des eaux sont traitées (clarifiées et stérilisées) dans des usines avant d'être distribuées et consommées.

2- Historique :

Avec le développement de l'agriculture et des centres urbains, le problème de l'alimentation en eau devint important pour les habitants des villes, ainsi que pour l'**irrigation des cultures**.

Les systèmes d'irrigation étaient déjà connus dans les temps préhistoriques, et plus de **2000 ans av. J.-C.**, les souverains de **Babylone** et d'**Égypte** avaient construit des systèmes de **barrages** et de **canaux** pour prélever les eaux de crue du **Nil** et de l'**Euphrate**, contrôlant les **inondations** et fournissant de l'eau d'irrigation pour la saison sèche.

Ces canaux d'irrigation fournissaient également de l'eau pour les particuliers. Les **Romains** furent les premiers à concevoir et réaliser de grands systèmes de distribution d'eau pour leurs agglomérations.

Les **aqueducs**, parfois longs de **plusieurs dizaines de kilomètres**, tiraient l'eau des sources et alimentaient les **thermes**, immenses bains publics auxquels étaient accolés la **bibliothèque** et les **archives municipales**, les fontaines et certaines demeures de particuliers ; le peuple tirait son eau des **puits**, **rivières** et fontaines.

La plupart des aqueducs se dégradèrent au cours du haut Moyen Âge. Mais à partir du **XI^e siècle**, la plupart des villes féodales utilisèrent des canaux pour se fortifier et alimenter leur **artisanat (textile, cuir)**.

L'invention de la **pompe refoulante** en **Angleterre**, vers le milieu du **XVI^e siècle** étendit fortement les possibilités de développement des systèmes d'alimentation en eau.

À Londres, les **premières** usines de distribution d'eau par pompage furent terminées **en 1562**.

Elles pompaient de l'eau de rivière jusqu'à un réservoir situé à environ **37 m** au-dessus du niveau de

la **Tamise** ; de là l'eau était distribuée par gravité, au moyen de **conduites en plomb**, jusqu'aux bâtiments situés dans le voisinage.

Mais l'essor de la distribution souterraine commença à **Versailles**, où **Louis XIV** employa les meilleurs scientifiques (**Mariotte, Huygens**) pour y faire jouer les eaux.

Dès lors, les grandes villes se dotèrent de magnifiques fontaines sculptées de **dauphins** et d'**allégories**.

À **Paris**, ce fut **Napoléon** qui décida de faire de la capitale l'égale de la Rome antique et de Versailles en tirant les eaux de l'**Ourcq**, un affluent de la **Marne**.

Ce **premier** réseau, qui donnait **20 litres** d'eau claire par jour et par Parisien, fut complété **en 1860** par un second, qui fournissait **80 litres** d'eau potable.

En même temps, les autres villes se dotèrent de réseaux d'alimentation et comblèrent les puits, jugés trop insalubres.

Dans la seconde moitié du **XX^e siècle**, la conversion d'eau de mer en eau douce a suscité un certain intérêt, pour pouvoir fournir de l'eau potable aux régions très sèches, comme le **Proche-Orient**.

Plusieurs procédés (**distillation, électrodialyse, osmose inverse, évaporation directe**) ont été développés. Certains de ces procédés ont été utilisés à grande échelle aux États-Unis, mais demeurent bien plus coûteux que celui du traitement de l'eau douce.

II- Sources d'eau :

La ressource fondamentale d'eau sur Terre est la **pluie**. Lorsqu'il pleut, une partie de l'eau s'évapore, une autre partie ruisselle en surface, une dernière percole au travers du sol jusqu'à la couche imperméable, sur laquelle elle constitue la **nappe phréatique**, qui alimente les puits, les sources et les rivières.

Les nappes phréatiques, pompées, fournissent environ la moitié de l'eau potable en France (mais le **quart** en **Grande-Bretagne**) ; l'autre moitié est tirée des rivières.

Depuis **1964** la pollution des champs de captage est sévèrement contrôlée en France par les agences de bassin. On peut aussi tirer l'eau à très grande profondeur (**100 à 900 mètres**) par des **puits artésiens**.

Les eaux de surface sont plus chargées en particules et en bactéries que les eaux souterraines, mais contiennent moins de produits chimiques dissous.

Les distributeurs d'eau doivent se conformer aux **normes européennes**, qui fixent les **teneurs limites** en **composés chimiques** et **bactéries**.

Des normes élevées de qualité de l'eau ont été adoptées par les États et par l'Organisation mondiale de la santé.

Pour l'eau potable, ces normes définissent les niveaux de concentration des composés chimiques et des bactéries admissibles sans danger dans l'eau traitée.

III- **Traitement :**

Les **goûts** et **odeurs** indésirables sont éliminés par **aération**. La **clarification** permet d'éliminer les **algues** et les particules en suspension par **décantation** ou **filtration**.

La **stérilisation par chloration** et/ou **ozonation** élimine, en principe, toute vie dans l'eau potable.

Avant son transport dans le réseau, l'eau est conditionnée pour être ni trop agressive ni trop incrustante : on y dissout de petites quantités de **soude** ou de **chaux éteinte ou hydratée**, ou bien on procède à un échange ionique utilisant de la **zéolithe** comme adoucisseur d'eau.

En **Grande-Bretagne** et aux **États-Unis**, on ajoute du **fluor** pour prévenir les **caries dentaires**. Une fois traitée, l'eau est conduite (**adduction**) puis pompée vers des réservoirs d'accumulation, aériens (**châteaux d'eau**) ou souterrains, capables de contenir la consommation journalière de la population desservie ainsi qu'une réserve pour lutter contre les incendies.

De là l'eau est distribuée par gravité et sous pression dans le **réseau primaire** et **secondaire** enterré sous le trottoir ou la chaussée jusqu'aux foyers.