

# LE TRAITEMENT DES EAUX NATURELLES

## I – La qualité de l'eau

À l'aide du site internet <http://www.cieau.com/> sur l'eau, répondez aux questions suivantes. Vous pouvez vous aider du film joint au site internet (espace enfant).

- 1) Concernant la qualité de l'eau, quelles sont les six obligations à la charge du distributeur ?
- 2) Combien de paramètres de qualité sont contrôlés ? Que regroupent-ils ?

### À propos de la dépollution :

- 3) Qui est responsable de l'épuration des eaux usées ?
- 4) Qu'est-ce que l'assainissement des eaux usées ?
- 5) Quelles sont les différentes étapes dans le traitement des eaux usées ?
- 6) L'assainissement des eaux usées rend-elle une eau potable ?
- 7) Quelles sont alors les étapes nécessaires pour rendre une eau potable ?

## II - Les étapes d'un service de distribution d'eau

### 1) Le captage de l'eau

L'eau qui sert à la consommation est d'origine superficielle (rivières, lacs, fleuves, mer ...) ou souterraine (nappes phréatiques).

Elle est pompée par forage ou prélevée directement en surface. Une station d'alerte contrôle la qualité de l'eau en amont du pompage et des périmètres de protection sont installés (clôture située autour du lieu de captage, contrôle des activités existantes sur les terrains alentours).

### 2) Le traitement de l'eau pour la rendre potable

Une fois prélevée, l'eau subit plusieurs types de traitements afin de la rendre propre à la consommation.

#### a. Dégrillage et tamisage

L'eau est d'abord filtrée à travers une simple grille, afin d'arrêter les plus gros déchets (feuilles, insectes, ...). Elle passe ensuite dans des tamis à mailles fines retenant les déchets les plus petits (moins de 1 mm).

#### b. Flocculation et décantation

Un coagulant est ajouté à l'eau pour rassembler en flocons les déchets encore présent dans l'eau (poussières, particules de terre, œufs de poissons, etc.). Ces flocons, plus lourds que l'eau, se déposent au fond du bassin de décantation et 90% des matières en suspension sont ainsi éliminées.

#### c. Filtration sur sable

La filtration sur sable élimine les matières encore visibles à l'œil nu.

#### d. Ozonation

L'eau est désinfectée grâce à l'ozone qui a une action bactéricide et antiviral. Ce gaz, mélangé à l'eau, agit sur les matières organiques en les cassant en morceaux. Il améliore également la couleur et la saveur de l'eau.

#### e. Filtration sur charbons actifs

Les filtres à charbon actif retiennent les micropolluants comme les pesticides et consomment une partie de la matière organique "cassée" par l'ozone.

#### f. Chloration

On ajoute du chlore à la sortie de l'usine de production et sur différents points du réseau de distribution afin d'éviter le développement de bactéries et maintenir la qualité de l'eau tout au long de son parcours dans les canalisations.

### 3) Le stockage de l'eau

Une fois rendue potable, l'eau est transportée à travers un réseau de conduites fermées en fonte ou en acier vers des réservoirs situés généralement en hauteur : bassins enterrés au sommet des collines ou châteaux d'eau.

Ils fonctionnent selon le principe des vases communicants pour assurer une pression régulière et suffisante au sein du réseau en fonction du rythme de consommation. Ils constituent aussi une réserve de sécurité en cas d'incident sur le réseau ou de hausse anormale de la consommation.

#### **4) La distribution de l'eau**

L'eau est distribuée au consommateur au travers un système complexe de conduites dotées de vannes et d'appareils de régulation.

Le niveau des réservoirs, le débit, la pression et la qualité de l'eau sont contrôlés en permanence, en de nombreux points du réseau.

#### **5) La collecte et la dépollution des eaux usées**

##### **a. Collecte et réseau d'assainissement**

La collecte des eaux usées se fait au travers d'un réseau d'assainissement. Ce réseau est constitué d'un ensemble de canalisations (appelées aussi "collecteurs") en ciment, béton ou PVC qui permettent d'acheminer les eaux usées vers une usine de dépollution.

Le réseau d'assainissement est régulièrement entretenu (curage, contrôle ...) pour éviter son colmatage et sa corrosion.

##### **b. Dégrillage**

L'eau traverse une première grille destinée à arrêter les corps flottants et à éliminer ainsi les plus gros déchets.

##### **c. Dessablage et déshuilage**

Le sable et les graviers se déposent au fond du bassin prévu à cet effet et sont ensuite évacués (dessablage). Grâce à une injection d'air les graisses remontent à la surface où elles sont collectées (déshuilage).

##### **d. Décantation**

Les matières en suspension se déposent au fond du bassin pour former les "boues primaires". Celles-ci sont ensuite récupérées par raclage et envoyées dans des épaisseurs.

La décantation primaire permet d'éliminer environ 70% des matières en suspension. En ajoutant des réactifs chimiques, l'élimination peut atteindre 90%.

##### **e. Traitement biologique**

Il consiste à faire dégrader les matières organiques dissoutes dans l'eau par des micro-organismes (bactéries aérobies).

Cette dégradation se fait dans un bassin d'aération où de l'air est insufflé pour activer le travail des bactéries. Celles-ci vont consommer les matières polluantes et former, en s'agglomérant, des boues dites biologiques.

#### **6) Le traitement et le recyclage des boues**

Lors du traitement biologique des eaux usées, des boues à forte teneur en azote et en phosphore sont produites;

Veolia Eau traite ces boues et les valorise dans différentes filières : agriculture, énergie, matériaux, etc.

#### **7) Le recyclage des eaux assainies**

L'eau recyclée offre une alternative sûre à l'eau potable pour tous les usages qui n'exigent pas une eau de qualité potable : agriculture, industries, entretien des zones urbaines (arrosage des gazons, nettoyage des rues, etc.). Les eaux usées recyclées peuvent également servir à recharger les nappes souterraines.

Le recyclage de l'eau est une solution centrale dans les démarches de développement durable.

#### **8) Rendre une eau saine au milieu naturel**

Une fois épurée en usine de dépollution, l'eau est restituée au milieu naturel et poursuit son processus naturel d'épuration dans la rivière ou dans la mer, sans compromettre l'équilibre de l'environnement.

#### **Questions**

8) Faire un schéma résumant les différentes étapes de la distribution de l'eau.

9) Faire un schéma résumant les différentes étapes du traitement de potabilisation de l'eau.

