



Notion-Clé : Le cycle technique de l'eau



Avant le robinet : du captage de l'eau brute à la production d'eau potable et à sa distribution

L'eau qui arrive à notre robinet provient soit des rivières ou des retenues d'eau (20 % des prélèvements en Poitou-Charentes en 2000), soit des eaux souterraines (80 % en Poitou-Charentes en 2000).

Des périmètres de protection doivent être définis autour de ces captages pour éviter une pollution de la ressource en eau brute destinée à la fabrication d'eau potable.

Cette eau, une fois captée, est amenée en usine de traitement des eaux pour la rendre potable, c'est à dire sans risque pour la santé. La potabilité d'une eau est ainsi définie suivant des limites de qualité à respecter par différents paramètres, en application de la directive européenne relative aux eaux destinées à la consommation humaine du 3 novembre 1998.

Quelques soient son origine et sa qualité, une eau subira **obligatoirement un traitement de désinfection**, afin de neutraliser les virus et bactéries pathogènes. Il est réalisé à l'aide de chlore (par injection ou sous forme d'eau de javel ou de dioxyde de chlore), d'ozone, ou de rayonnements ultraviolets. L'avantage des éléments chlorés est d'avoir un effet qui persiste dans les réseaux, il peut être à l'origine du « goût » de l'eau au robinet.

Cette désinfection peut être précédée par trois types de traitement :

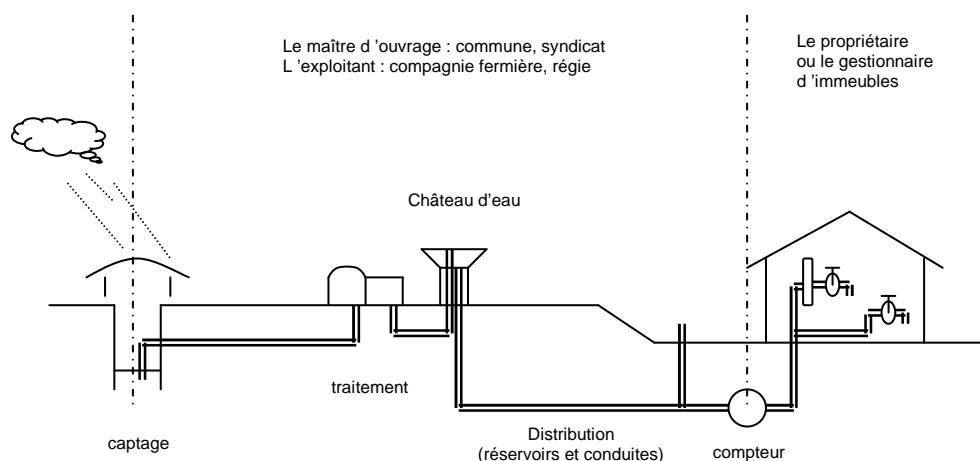
- **Le pré-traitement** : élimination des gros déchets en les retenant par une grille (réservé aux eaux de surface), et élimination du fer, du manganèse (pour les eaux souterraines notamment), de la couleur et des algues (pour les eaux superficielles).
- **La clarification** : c'est une étape indispensable pour les eaux superficielles et les eaux souterraines karstiques. Elle permet d'obtenir une eau limpide par élimination des matières en suspension, par des procédés tels la coagulation et la floculation (par ajout d'un réactif), la décantation, la filtration ...
- **L'affinage** : il fait intervenir des procédés d'ozonation, de filtration sur charbons actifs ou membrane (ultrafiltration et nanofiltration). Il permet ainsi d'éliminer les matières organiques, certains micropolluants, et améliore les qualités organoleptiques (goût, odeur, limpidité) de l'eau.

D'autres traitements spécifiques peuvent être réalisés suivant la qualité initiale de l'eau brute, notamment pour l'élimination des **nitrites** ou des **pesticides**.

Ensuite, l'eau est stockée en hauteur, dans les châteaux d'eau ou dans des réservoirs, de manière à lui insuffler une pression suffisante pour être distribuée à l'ensemble des abonnés.

Puis, elle passe dans le réseau d'adduction d'eau potable (canalisations), dans lequel elle peut encore subir des traitements de chloration pour la désinfecter, et arrive au robinet du consommateur.

Schéma d'un réseau d'eau potable (source : CIEau) :



Pour en savoir plus :

Eau potable :

L'eau potable : fiche notion clé

Le prix de l'eau potable : fiche notion clé

La page Eau potable du RPDE :

<http://www.eau-poitou-charentes.org/eau.php?rpde=menu&v=38>

Le site du CIEau :

<http://www.cieau.com/toutpubl/sommaire/texte/5/f51.htm>

Fiches sur le circuit eau potable :

<http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Ensignant/Ens-15-SB.pdf>

<http://www.eau-rhin-meuse.fr/patrimoine/cyclo/cyclo03.htm>



Après le robinet : de la collecte des eaux usées à leur épuration avant rejet en rivière ou dans le milieu naturel

L'utilisation de l'eau à la maison conduit à la production d' « **eaux usées domestiques** », classées en :

- **eaux ménagères** : issues des salles de bain, des cuisines, et qui sont chargées de détergents, de graisses, de solvants, de débris organiques, ...
- **eaux vannes** : issues des rejets des toilettes, chargées de matières organiques azotées et de germes fécaux.

Dans le cas d'un **assainissement collectif**, ces eaux usées vont être évacuées par les égouts (ou réseaux de collecte), pour être « nettoyées » dans une station d'épuration, avant d'être rejetées dans le milieu naturel, en rivière. Ces rejets ne sont pas potables, mais l'eau est de qualité suffisante pour être acceptée par la rivière.

Les eaux collectives rejetées par les hôpitaux, commerces, écoles ... se retrouvent également dans les égouts. Les industries peuvent également être raccordées à ce réseau collectif si la station d'épuration a la capacité de traiter leurs rejets.

Deux types de réseaux de collecte se rencontrent :

- lorsque les eaux pluviales rejoignent les mêmes canalisations que ces eaux usées, on parle de **réseau unitaire**.
- Quand elles en sont séparées, on parle de **réseaux séparatifs**. Les eaux de pluies subissent alors un traitement plus simple d'épuration (une simple décantation).

Différents niveaux de traitement sont appliqués en station d'épuration :

- **le traitement primaire** : élimination des gros déchets (grilles), et décantation pour éliminer les matières solides en suspension (formation des boues). Les boues sont ensuite destinées à l'épandage agricole, à la mise en décharge ou à l'incinération.
- **le traitement secondaire** : traitements physico-chimiques ou biologiques (bactéries qui « mangent » la pollution, lagunage, filtres sur roseaux, etc.) pour réduire la pollution carbonée dissoute.

Exemple : la station de lagunage de Rochefort (la plus grande de France)

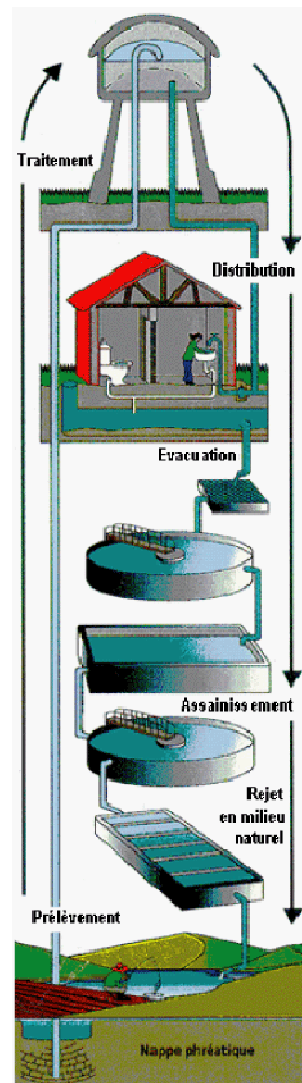
- **le traitement tertiaire** : afin d'éliminer l'azote et le phosphore.

Dans le cas d'un habitat isolé, ou d'un groupe d'habitations, éloigné d'un réseau de collecte, l'eau va être épurée sur place, on parle d'**assainissement individuel, ou autonome**. Il est à la charge du propriétaire.

L'eau usée part alors directement dans une fosse sceptique, ou « fosse toutes eaux », qui assure un pré-traitement (bactéries anaérobies), puis elle passe dans un dispositif d'infiltration (drains) par le sol qui assure l'épuration finale des effluents et leur évacuation dans le sous-sol. Les eaux pluviales ne doivent pas être dirigées dans cette fosse.

Les stations de traitement et d'épuration sont dimensionnées pour accueillir un certain volume d'eau, au vu des abonnés concernés. Sur le littoral, elles doivent être capables de répondre à l'afflux touristique en été.

Enfin, elles sont dimensionnées pour éliminer des éléments bien précis.



Source : Agence de l'Eau Artois Picardie

Pour en savoir plus :

Assainissement

L'eau et ses usages, partie usage domestique : <http://www.eau-poitou-charentes.org/2-eau-et-usages-25-48.html>

Le site de Cartel'Eau :

- Les étapes du traitement : <http://www.carteleau.org/guide/d013.htm>
- Le lagunage : <http://cartel.oieau.fr/guide/d026.htm>
- Les filtres plantés de roseaux : <http://cartel.oieau.fr/guide/d025.htm>

Le site du CIEau : <http://www.cieau.com/toutpubl/sommaire/texte/8/f81.htm>

Fiches sur le circuit d'épuration :

<http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Enseignant/Ens-21-SB.pdf>

<http://www.eau-rhin-meuse.fr/patrimoine/cyclo/cyclo06.htm>

<http://www.eau-rhin-meuse.fr/patrimoine/pollu/pol06.htm>



Téléport 4 Antarès BP 50163
86962 FUTUROSCOPE CHASSENEUIL Cedex
Tél : +33 (0) 5 49 49 61 00
Fax : +33 (0) 5 49 49 61 01



Avec la participation financière de :

Agence de l'Eau Adour-Garonne
Agence de l'Eau Loire-Bretagne
DIREN Poitou-Charentes
Région Poitou-Charentes