

L'eau potable

Pour rendre l'eau potable, on applique des traitements qui, s'ils peuvent varier suivant l'origine et la qualité de l'eau, obéissent tous au même principe : on élimine les matières contenues dans l'eau par étapes successives, jusqu'aux organismes microscopiques comme les virus et les microbes. Toutes ces étapes sont effectuées dans une usine de production d'eau potable.

Qu'est-ce que l'eau potable ?

L'eau potable est une eau qui ne doit pas porter atteinte à celui qui la consomme.

Elle doit répondre à une série de critères, définis par l'arrêté du 11 janvier 2007 du ministère de la Santé :

- **paramètres organoleptiques :**
coloration, odeur, turbidité, saveur.
- **paramètres physico-chimiques.**
en relation avec la structure naturelle des eaux (température, PH, chlorures, sulfates).
- **paramètres chimiques :**
substances indésirables, toxiques.
- **paramètres micro-biologiques.**
- **paramètres micro-polluants.**

L'eau potable fait l'objet de contrôles sanitaires au point de captage, en production et en cours de distribution. Ces analyses sont effectuées par les agences régionales de santé (ARS).

Le prélèvement de l'eau

L'eau que nous utilisons est prélevée dans un cours d'eau, une nappe phréatique, une nappe captive ou encore une source.

Elle est ensuite traitée puis distribuée via le réseau public d'eau potable.

- **les eaux de surface** (cours d'eau, lacs, étangs), alimentées par le ruissellement des eaux de pluie, sont utilisées pour l'approvisionnement en eau d'une commune. Elles sont prélevées par captage au fil de l'eau, le plus souvent en amont de l'agglomération à desservir. Les prélèvements dans les eaux de surface doivent être gérés de façon à concilier les débits du cours d'eau et les besoins des consommateurs. Des réseaux d'observation qui permettent des études de qualité et de mesurer les débits, contribuent à cette gestion.

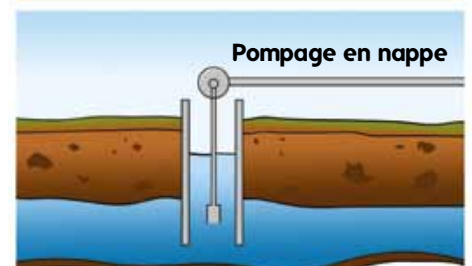
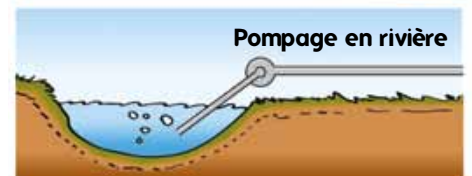
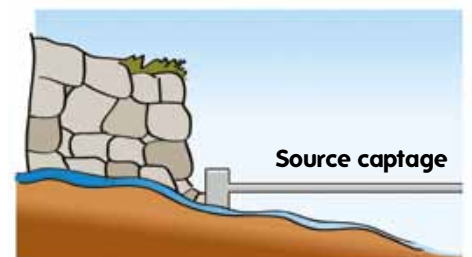


Crédit photo : AEAP

- **les eaux souterraines** proviennent de l'infiltration des eaux de pluie. Elles constituent alors une nappe aquifère. De qualité constante, elles bénéficient également, vis-à-vis des pollutions, d'une meilleure protection que les eaux superficielles. Elles peuvent être captées à leur exutoire ou directement dans le sous-sol par forage.

Les eaux tant souterraines que superficielles doivent bénéficier d'une protection réglementaire. Celle-ci est obligatoire pour tous les points de prélèvement ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace.

Mode de prélèvement d'eau potable



Captage d'eau potable

Les étapes du traitement de l'eau

La clarification de l'eau

La plupart du temps, l'eau prélevée dans le milieu naturel n'est pas directement consommable.

Chargée de sables, de limons, de débris de matières organiques ou minérales, de substances colorantes dissoutes, cette eau est rarement limpide. Elle peut aussi avoir un goût et une odeur désagréables.

■ **le dégrillage et le tamisage** consiste à faire passer l'eau brute dans des grilles plus ou moins fines, afin d'éliminer les gros éléments solides (déchets plastiques, branchages, cailloux, feuilles mortes...).

■ **la clarification** permet ensuite de rendre l'eau limpide en la débarrassant des matières en suspension qu'elle contient. Elle s'effectue en deux temps : on injecte d'abord dans l'eau un réactif chimique (sel d'aluminium par exemple) qui provoque la coagulation des particules. Ces particules s'agglomèrent les unes aux autres et forment des "flocons" : c'est la floculation. Ces "flocons" plus lourds que l'eau, se déposent au fond d'un bassin de décantation et sont évacués régulièrement sous forme de boues.



Filtres à sable.

Crédit photo : AEBB

■ **la filtration sur lit de sable** achève de clarifier l'eau en éliminant les derniers flocons. Elle consiste à faire passer l'eau à travers une épaisse couche de sable fin (80 cm à 1,50 m) disposée sur un plancher poreux : les particules encore présentes dans l'eau sont alors retenues au fur et à mesure de leur cheminement dans le filtre. Celui-ci est nettoyé régulièrement par l'envoi d'eau et d'air à contre-courant (de bas en haut) pour permettre aux flocons de se détacher des grains de sable et éviter ainsi les risques de colmatage.

La désinfection de l'eau

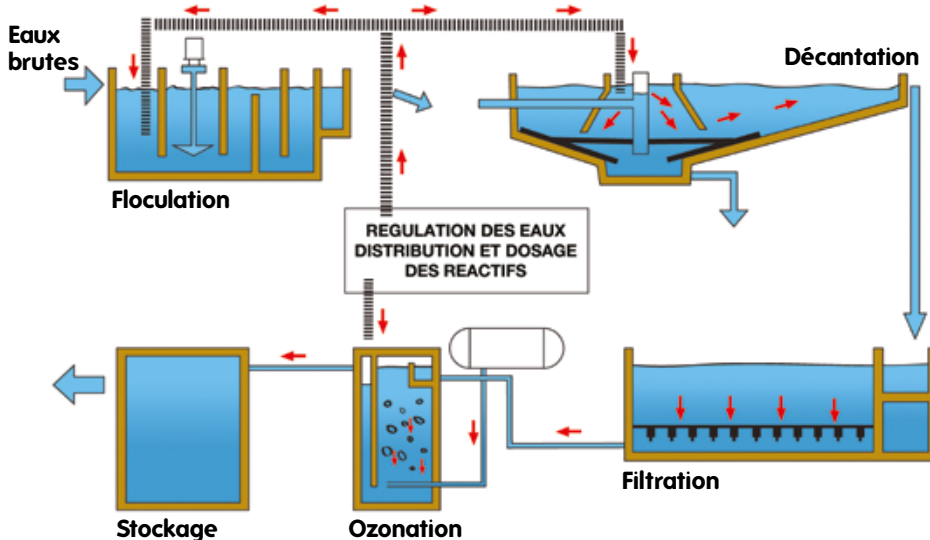
Dernière étape, indispensable pour la fabrication de l'eau potable, elle élimine tous les micro-organismes qui pourraient être dangereux pour notre santé.

Il existe diverses méthodes de désinfection : les plus répandues sont la chloration, l'ozonation, et la stérilisation aux rayons ultra-violet.

■ **la stérilisation par le chlore ou chloration** est le procédé le plus utilisé. On injecte dans l'eau, de l'eau de javel ou du chlore gazeux suivant un dosage précis. Simple et peu onéreux, ce traitement peut, dans certaines conditions, donner un mauvais goût à l'eau. Le bioxyde de chlore est parfois utilisé à la place du chlore. Il permet d'obtenir une eau de meilleure qualité gustative.

■ **la stérilisation par l'ozone ou ozonation** est un procédé plus coûteux. Des bulles d'air ozonées (20 g d'ozone par m³ d'air) sont mises au contact de l'eau dans laquelle l'ozone se dissout. L'ozone a un pouvoir désinfectant remarquable : une dissolution de 1 à 4 mg de ce gaz dans un litre d'eau garantit la destruction de tous les éléments pathogènes. Il ne donne aucune saveur particulière à l'eau et supprime les couleurs. Après avoir exercé dans l'eau son action, il s'autodétruit progressivement. Il ne peut donc pas assurer la désinfection tout au long du réseau.

Les étapes du traitement de l'eau



■ **La stérilisation par rayonnements ultra-violets** est un procédé peu coûteux. Du fait de sa faible persistance, il est utilisé par les communes ayant un réseau peu étendu. Il consiste à soumettre l'eau à un rayonnement ultra-violet d'une longueur d'onde précise, capable de détruire les bactéries et les virus.

L'affinage de l'eau

Dans certains cas, la présence de composés particuliers, tels que les pesticides, nécessite un traitement supplémentaire par affinage.

L'affinage par l'ozone et la filtration de l'eau sur charbon actif complètent le traitement. Les micro-polluants organiques (pesticides par exemple), ou la matière organique s'y adsorbent. Ce traitement permet de retenir les micropolluants qui se trouvent dans l'eau parfois à l'état de traces et élimine aussi les mauvais goûts et odeurs de l'eau.

Le traitement des boues

Les divers traitements, lavage des filtres, purge des décanteurs... produisent des boues. Très minéralisées et cependant très liquides, elles ne peuvent être rejetées sans traitement préalable. Dans la plupart des cas, elles sont déshydratées, puis mises en décharge, épandues ou envoyées vers la station d'épuration.

La distribution de l'eau

Pour arriver chez chacun de nous, l'eau potable emprunte un circuit fait de multiples ramifications qui la conduit le plus souvent de l'usine de production d'eau potable jusqu'au réservoir d'eau (château d'eau par exemple), puis de ce dernier, jusqu'à nos robinets.

En sortie d'usine de production d'eau potable, des pompes de refoulement acheminent l'eau potable dans la partie haute du château d'eau où elle est stockée. Son élévation assure une pression suffisante dans tout le réseau et permet d'avoir « l'eau courante ».

Les réservoirs et les châteaux d'eau représentent en outre une réserve d'eau potable pour les heures de consommation de pointe dans une journée (le matin tôt, à la mi-journée et en soirée).

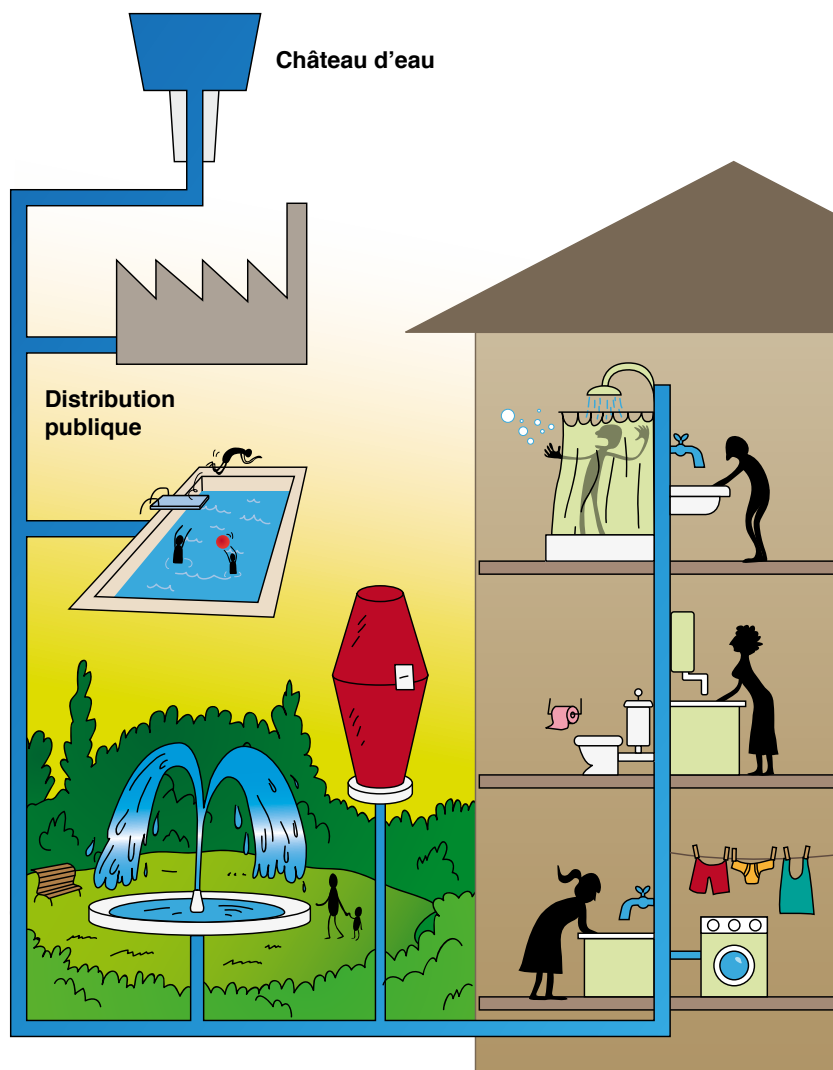
La distribution de l'eau potable se fait au moyen d'un réseau de canalisations qui relie le lieu de production aux points de stockage et d'utilisation. Les réseaux courent en France sur des milliers de kilomètres et demandent un entretien constant : on estime que les pertes sur les réseaux d'eau potable représentent encore 20 % du volume total transporté (source : Enquête sur l'eau 2010 - Agreste/SOeS-données 2008)



Crédit photo : AEGAP

Le château d'eau permet de stocker l'eau potable après traitement et avant distribution.

Distribution d'eau potable dans la ville.



Qui gère l'eau potable ?

En France, la commune est administrativement responsable de la distribution de l'eau potable.

La moitié des communes ou des syndicats intercommunaux gère directement ce service ; les autres le délèguent par contrat à une société privée. Dans le contrat d'affermage (le plus courant), la collectivité réalise et finance les ouvrages de production et de distribution, puis elle confie l'entretien et l'exploitation à l'entreprise.

Les sociétés de distribution (publiques ou privées) assurent l'exploitation des usines de production d'eau potable, entretiennent en permanence le réseau, organisent la relève des compteurs qui permettent de connaître la consommation des usagers et effectuent des contrôles de qualité réguliers au départ de l'usine ainsi qu'aux points de stockage et de distribution.



Crédit photo : Jean-Louis Aubert

L'eau potable, un produit très contrôlé.

à savoir...

Surveillance permanente et information du public

Les contrôles de la qualité de l'eau font de l'eau potable l'un des produits alimentaires les mieux surveillés de France.

> **Le contrôle des pouvoirs publics** s'effectue à partir de prélèvements effectués avant et après traitement et aux points de distribution, sous l'autorité du préfet, par l'Agence régionale de santé (ARS). Le but de ces contrôles est de vérifier non seulement la qualité physique, chimique et sanitaire de l'eau, mais également la qualité sanitaire des installations de production, de stockage et de distribution. Ils sont analysés par des laboratoires agréés. Les résultats des analyses sont communiqués aux services des eaux et au directeur de l'ARS, qui les transmettent aux mairies ou syndicats intercommunaux responsables de la qualité de l'eau.

> **Les sociétés de service des eaux** contrôlent en permanence la qualité de l'eau qu'elles distribuent et vérifient qu'elle répond aux critères légaux. Leurs contrôles ne se limitent pas à la sortie de l'usine, mais sont effectués tout au long du parcours de l'eau jusqu'au compteur.

Source : "La qualité de l'eau du robinet" C.I. Eau (Centre d'Information sur l'Eau)

La protection des ressources

La protection des captages

L'eau potable est produite à partir de ressources naturelles qu'il convient de protéger afin d'éviter la mise en place de traitements complexes et coûteux.

Chaque captage possède une « aire d'alimentation » qui désigne les terrains sur lesquels l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le captage. C'est dans cette zone qu'il faudra prioritairement protéger la ressource contre les pollutions diffuses.

Les procédures de déclaration d'utilité publique (DUP) instituant les périmètres de protection de captage (PPC) ont été rendues obligatoires autour de l'ensemble des points de captage publics d'eau destinée à la consommation humaine. Ces périmètres de protection constituent l'outil privilégié pour prévenir et diminuer toute cause de pollution susceptible d'altérer la qualité des eaux prélevées. La responsabilité de la mise en place de ces PPC incombe aux collectivités propriétaires des points de captage d'eau potable.