

eau en Seine-et-Marne

EAU POTABLE

ETAPES DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

La ressource en eau est menacée par différentes pollutions, qu'elles soient ponctuelles (de cause accidentelle), ou diffuses (du fait de pollutions présentes de manière constante dans le milieu). Il existe différentes procédures mises en place par les pouvoirs publics notamment pour protéger la ressource en eau potable.

L'eau potable est prélevée dans les nappes souterraines et dans les cours d'eau. Elle subit ensuite plusieurs traitements pour être rendue potable, (consommable sans danger pour la santé). La production de l'eau potable correspond aux trois premières étapes du cycle de l'eau potable, qui se déroule du prélèvement au rejet, après usage, et qui se décompose en 5 étapes.

➤ **Etape 1** : Le captage ou le pompage de l'eau brute

L'eau destinée à la consommation provient du milieu naturel. Elle est le plus souvent prélevée dans les nappes souterraines ou dans des cours d'eau. La création de puits et de captages répond à des règles précises de mise en œuvre.

Les ressources utilisées pour l'alimentation en eau font l'objet d'une surveillance particulière afin de limiter les risques de distribution d'une eau de mauvaise qualité

➤ **Etape 2** : Le transport

Une fois prélevée, l'eau brute est refoulée dans des canalisations vers une usine de traitement qui produit l'eau potable que nous consommons.

➤ **Etape 3** : La production et le traitement

Une fois acheminée à l'usine, l'eau brute pompée subit des traitements physiques, chimiques et parfois biologiques. Elle est clarifiée, filtrée, et désinfectée afin d'être rendue potable.

Etapes de la production

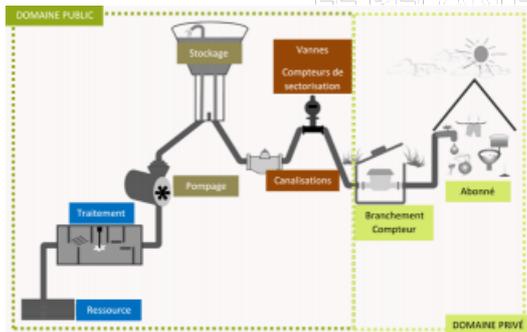


Schéma d'un parcours typique de l'eau de la ressource jusqu'à l'utilisateur.

©CLIQUER POUR AGRANDIR

Depuis son prélèvement dans le milieu naturel (nappe souterraine ou cours d'eau) jusqu'au robinet de l'abonné, l'eau traverse de nombreuses infrastructures, comme illustré par le schéma

Ressource : nappe d'eau souterraine (exemple : nappe du Champigny) ou cours d'eau (Seine ou Marne).

Traitement : usines de potabilisation conçues et dimensionnées en fonction de la ressource et des besoins.

Pompage : stations de refoulement permettant le remplissage des réservoirs de stockage.

Stockage : réservoir alimentant le réseau par gravité.

Canalisations : conduites d'acheminement de l'eau.

Vannes : ouvrages permettant d'isoler ponctuellement des branches du réseau afin de faciliter leur maintenance et entretien.

Compteurs de sectorisation : appareils de mesure de volume ou de débit qui sont de plus en plus souvent gérés à distance afin de suivre le fonctionnement du réseau en temps réel.

Branchement : raccordement du circuit privé de l'abonné au réseau public de distribution.

Les traitements de l'eau

Pour rendre l'eau potable, on lui applique divers traitements dont la nature et la complexité dépendent directement de la qualité de l'eau brute pompée.

Les procédés de traitements sont plus complexes pour les eaux pompées en rivière, alors que certaines eaux de nappes souterraines ne peuvent nécessiter qu'une simple désinfection avant distribution.

Pour les eaux superficielles (pompées en rivière)

Il existe 3 usines de traitement des eaux superficielles en Seine-et-Marne :

- Nanteuil-les-Meaux (eau de la Marne),
- Annet-sur-Marne (eau de la Marne),
- Champagne-sur-Seine (eau de la Seine).

Ces usines sont entièrement automatisées et des analyseurs permettent de surveiller en continu la qualité de l'eau durant les différentes étapes de traitement.

Les traitements les plus fréquemment réalisés sur ces 3 usines de traitement sont les suivants :

- Le dégrillage qui arrête les gros déchets et le tamisage qui retient les déchets plus fins par des procédés physiques.
- La clarification est un procédé physico-chimique qui permet de rendre l'eau limpide en la débarrassant des petites matières en suspension qu'elle contient, à l'origine de la turbidité de l'eau et/ou sa couleur. On injecte dans l'eau un coagulant (réactif chimique) qui provoque le regroupement (coagulation) des particules. Celles-ci s'agglomèrent les unes aux autres et forment des «flocs» : c'est la floculation. Sous l'effet de leur poids, ces flocons se déposent au fond des bassins de décantation.
- La filtration est un procédé purement physique qui consiste à faire passer l'eau au travers d'un filtre de mailles de plus en plus fines. Les filtres peuvent être à sable ou membranaires :
 - *Le filtre traditionnel est le sable. Le temps d'écoulement de l'eau au travers du sable est étudié afin que toutes les particules puissent s'y fixer. Le sable peut-être colonisé par des bactéries, qui vont développer une couche dite « membrane biologique » et participent à l'élimination de certains polluants.*
 - *Les traitements de rétention membranaire, quant à eux, font appel à des filtres constitués de polymères dont la porosité est très faible. Les filtres à membranes sont sous forme de cylindres dans lesquels l'eau, sous pression, se répartit pour traverser la paroi poreuse. Selon leurs caractéristiques, ils peuvent retenir les bactéries, les virus, des matières organiques dissoutes, voir même des substances minérales dissoutes.*
- La désinfection est une étape commune à tous les traitements : elle élimine tous les micro-organismes qui pourraient être dangereux pour notre santé. Elle est réalisée principalement par trois agents désinfectants : le chlore, le bioxyde de chlore et l'ozone.
- Il existe également des traitements spécifiques :
 - *Les pesticides sont éliminés par un traitement au charbon actif. Le charbon actif est une sorte de charbon de bois (fabriqué à partir de produits carbonés minéraux (houille) ou végétaux (noix de coco...), produisant un composé carboné à très haut pouvoir adsorbant. Les pesticides, mal détruits par l'ozonation, vont se «coller» sur le charbon qui peut être utilisé en poudre ou en grains.*
 - *Certains métaux, présents le plus souvent naturellement dans l'eau, comme le fer et le manganèse sont éliminés, après oxydation par apport d'air, par décantation ou filtration.*
 - *L'ammoniaque est éliminée par un traitement biologique qui consiste à développer des bactéries qui permettent l'oxydation de l'ammonium en nitrites, et l'oxydation des nitrites en nitrates.*
 - *Les nitrates en excès sont éliminés soit par dénitrification avec utilisation d'un substrat carboné, soit par échange d'ions. La dénitrification biologique met en jeu des microorganismes qui ont la propriété d'utiliser l'oxygène des nitrates. L'échange d'ions se fait via une résine qui adsorbe les ions nitrates mais libère en contrepartie des ions chlorures...*

Pour les eaux souterraines (issues de forage dans les nappes)



Filtre à charbon actif - Unité de traitement des pesticides du captage de Bagneaux-sur-Loing
©LAURENCE VIE

Les traitements les plus fréquemment réalisés sur les 3 captages d'eau souterraine de Seine-et-Marne sont les suivants :

- La désinfection : elle est pratiquée sur l'ensemble des eaux souterraines et est majoritairement réalisée au chlore, parfois à l'eau de javel. Dans quelques cas, elle utilise des traitements comme les Ultraviolets, le bioxyde de chlore ou l'ozone.
- Le traitement au charbon actif : il est utilisé pour l'élimination des traces de pesticides sur 32 forages.
- La dénitrification biologique ou la dénitratisation sur résine : ces procédés sont pratiqués pour traiter les nitrates en excès sur 8 forages,
- L'oxydation et la filtration pour l'élimination des excès de fer (16 forages) et de manganèse (5 forages),
- Les eaux très calcaires rencontrées dans le Nord du Département peuvent aussi faire l'objet d'un adoucissement partiel (4 forages).

CONTENUS ASSOCIÉS

📄 [Fiches techniques sur le traitement de l'eau](#)

📄 [Distribution de l'eau potable](#)

📄 [Fonctionnement de la distribution d'eau potable](#)