

PRO-2015-018/CG/VL/IB en date du 10 novembre 2015

QUALITE DE L'EAU POTABLE  
EN SORTIE DE L'USINE DE TRAITEMENT D'EAU POTABLE  
DE VERSAILLES ET SAINT CLOUD

Issue de la nappe souterraine de Croissy Sur Seine, l'eau qui arrive à la station de traitement d'eau potable, située à Louveciennes, est naturellement riche en minéraux, et particulièrement en calcium. Elle présente une concentration en nitrates inférieure à la norme de qualité en vigueur.

La chaîne de traitement poussée de cette eau permet un niveau de sécurité sur la qualité de l'eau distribuée et assure l'élimination de la micropollution (notamment les pesticides). L'eau distribuée présente, de plus, de bonnes qualités organoleptiques (odeur, saveur).

Valeurs des paramètres de qualité de l'eau  
produite à l'usine de traitement d'eau potable de Versailles et Saint Cloud  
(située à Louveciennes)  
au mois d'octobre 2015 et valeurs des normes

|  | UNITE           | VALEUR MESUREE | NORME*    |
|--|-----------------|----------------|-----------|
| <b>Paramètres organoleptiques</b>  |                 |                |           |
| Turbidité  | NFU             | 0,18           | 1         |
| <b>Paramètres physico-chimiques en relation avec la structure naturelle des eaux</b> |                 |                |           |
| pH   | UpH             | 7,5            | 6,5 à 9 * |
| Dureté (TH)  | ° français (°F) | 33             | -         |
| Magnésium  | mg/l            | 10.0           | -         |
| Calcium  | mg/l            | 117            | -         |
| Chlorure   | mg/l            | 31.8           | 250 *     |
| Sulfates   | mg/l            | 91.9           | 250 *     |
| <b>Paramètres concernant des substances indésirables</b>                             |                 |                |           |
| Ammonium   | mg/l            | <0,05          | 0,1 *     |
| Nitrites   | mg/l            | <0,02          | 0,1       |
| Nitrates   | mg/l            | 14.4           | 50        |
| <b>Pesticides et produits apparentés</b>   |                 |                |           |
| Total Pesticides   | µg/l            | <0,1           | <0,5      |

Code de la Santé Publique R. 1321 1.68 (décret 2001-1220 du 20/12/2001) :

Limites de qualité (article R. 1321-2).

\* Références de qualité ou valeurs indicatives établies à des fins de suivi des installations de production et distribution d'eau (article R. 1321-3).

Source : Tableau élaboré à partir des résultats des contrôles réglementaires ARS 78 en sortie d'usine.

.../...

La Turbidité de l'eau a pour origine la présence de matières en suspension (argile, limons, particules organiques colloïdales, plancton, organismes microscopiques) qui donnent un aspect trouble à l'eau.

Le pH, abréviation de "potentiel Hydrogène" est un indice qui traduit la concentration d'ions Hydrogènes dans une solution. Il détermine l'acidité, l'alcalinité ou la neutralité de l'eau. L'échelle qui sert à le mesurer est comprise entre 0 et 14. Une eau dont le pH est inférieur à 7 est dite acide. Lorsque son pH est supérieur à 7, on dit qu'elle est basique (alcaline) et s'il est égal à 7, l'eau est dite neutre. Le pH d'une eau est directement lié à son origine et à la nature des terrains qu'elle traverse. Suivant sa valeur, il est parfois nécessaire de le rééquilibrer car le pH de l'eau peut avoir de nombreuses incidences sur d'autres paramètres.

Le magnésium est un élément très répandu dans la nature, dans de nombreux minéraux et dans les calcaires (2,1 % de l'écorce terrestre). Son abondance géologique, sa grande solubilité, sa large utilisation industrielle font que les teneurs dans l'eau peuvent être importantes (quelques mg/l à plusieurs centaines de mg/l). La plupart des eaux naturelles présentent des teneurs comprises entre 5 et 10 mg/l. Cette concentration est en relation directe avec la nature géologique des terrains traversés. Le magnésium dans l'eau provient de l'attaque par l'acide carbonique des roches magnésiennes et de la mise en solution de magnésium sous forme de carbonates ( $MgCO_3$ ) et de bicarbonates ( $Mg_2HCO_3$ ).

Les chlorures, très répandus dans la nature, généralement sous forme de sels de sodium (NaCl), de potassium (KCl) et de calcium ( $CaCl_2$ ), les ions chlorures ( $Cl^-$ ) dont la plus grande partie se trouve dans les océans, constituent environ 0,05 % de la lithosphère (partie solide de la sphère terrestre). De façon générale, l'ion chlorure est présent dans toutes les eaux, à des concentrations variables. Dans les eaux de surface, il est présent en faible concentration. Dans les eaux souterraines, la teneur en ion chlorure peut atteindre quelques grammes par litre au contact de certaines formations géologiques.

Les sulfates, composés naturels des eaux, les ions sulfates ( $SO_4^{--}$ ) sont liés aux cations majeurs : calcium, magnésium et sodium. A part ceux du plomb, du baryum et du strontium, la plupart des sulfates sont solubles dans l'eau. Ils peuvent néanmoins être réduits en sulfure, volatilisés dans l'air en hydrogène sulfure ( $H_2S$ ), précipités en sel insoluble ou assimilés par des organismes vivants. La concentration en sulfates dans les eaux naturelles est très variable, mais ne dépasse généralement pas le gramme par litre.

L'ammoniaque. Sont désignées sous le terme ammoniaque des formes ionisées (ion ammonium  $NH_4$ ) et non ionisées ( $NH_3$ ) de l'azote ammoniacal. La présence d'azote ammoniacal dans l'eau, comme celle des nitrates, provient de la décomposition des déchets végétaux et animaux. Sous sa forme ionisée, l'azote ammoniacal est peu toxique, mais une forte concentration dans l'eau peut être le signe d'une pollution par des matières fécales ou par des rejets industriels.

Les nitrites, ( $NO_2^-$ ), comme les nitrates, sont présents à l'état naturel dans les sols, les eaux et les plantes, mais généralement en faible quantité. Plus une eau est riche en nitrates, plus le risque est important pour l'homme de consommer des nitrites, car les nitrates se transforment en nitrites dans notre estomac par le phénomène chimique de la réduction (élimination d'oxygène). Une trop forte concentration de nitrites dans l'organisme peut provoquer des maladies graves (des cyanoses notamment), en particulier chez les nourrissons dont l'alimentation est constituée essentiellement de lait réhydraté. La consommation d'eaux trop riches en nitrates est, pour les mêmes raisons, fortement déconseillée aux femmes enceintes.

Les nitrates ( $NO_3^-$ ) résultent de l'oxydation de l'azote organique et sont donc présents à l'état naturel dans les sols et dans les eaux. L'augmentation du taux de nitrates dans les eaux superficielles et souterraines est due pour une large part à l'enrichissement des sols par des engrais chimiques ou organiques, ainsi qu'aux rejets d'eaux usées ou mal traitées dans les cours d'eau. Les nitrates en eux-mêmes ne présentent pas de danger particulier pour la santé, c'est leur transformation en nitrites dans l'estomac qui peut être toxique.

La dureté d'une eau ou son titre hydrotimétrique (TH) exprime sa concentration en sels de calcium et de magnésium. Comme le pH, la dureté est liée à la nature des terrains traversés par une eau. Si l'eau présente une forte concentration de ces sels minéraux, on dit qu'elle est dure (c'est le cas des eaux provenant des sols calcaires). A l'inverse, si cette concentration est faible, l'eau est dite douce, ce qui est le cas par exemple en Bretagne lorsqu'elle provient ou traverse des sols granitiques. Une eau dure, par son apport en calcium et en magnésium, est bonne pour la santé, mais elle accélère par contre l'entartrage des conduites et réagit mal au savon. A l'inverse, une eau trop douce a tendance à corroder les canalisations.

Le calcium est un métal alcalino-terreux extrêmement répandu dans la nature et en particulier dans les roches calcaires, sous forme de carbonates. Ces sels se rencontrent dans presque toutes les eaux naturelles. Leur teneur dans l'eau, qui peut varier de 1 à 150 mg/l, est directement liée à la nature géologique des terrains traversés. Les sels de calcium sont obtenus en majorité lors de l'attaque de roches calcaires par l'anhydride carbonique dissous ( $CO_2$ ). Il constitue l'élément cationique dominant des eaux superficielles. Le calcium est l'élément principal de la dureté de l'eau.