

Note explicative qualité de l'eau d'un puits

La qualité de l'eau d'un puits dépend de la nature du sous-sol et des activités humaines environnantes qui peuvent s'avérer très contaminantes.

1. La qualité chimique de l'eau

Au contact du sol et du sous-sol, l'eau se charge en sels minéraux dont la teneur globale est estimée à partir de la mesure de la **conductivité** qui s'exprime en micro-siemens par centimètre ($\mu\text{S}/\text{cm}$). Ce paramètre permet de classer les eaux en différentes catégories : fortement, moyennement ou faiblement minéralisées selon que leur conductivité est supérieure à $600 \mu\text{S}/\text{cm}$, comprise entre 200 et $600 \mu\text{S}/\text{cm}$ ou inférieure à $200 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Parmi les éléments minéraux prépondérants, le calcium et le magnésium jouent un rôle particulier en étant notamment utile pour la santé. En fonction de l'âge, les apports en calcium conseillés chez l'adulte sont de 700 à $1000 \text{ mg}/\text{Jour}$. Ensemble, ils constituent la dureté de l'eau, caractérisée par le **titre hydrotimétrique** ou **TH**, exprimé en degrés français ($^{\circ}\text{f}$). Avec les carbonates présents dans l'eau, le calcium peut donner un précipité de carbonate de calcium (tartre ou calcaire). Ceci se produit essentiellement avec les eaux chauffées au-delà de 50°C dont la concentration en hydrogénocarbonates (mesurée par le **titre alcalimétrique complet (TAC)**), est élevée. Aussi le risque de formation des dépôts ne devient appréciable avec les eaux chaudes que pour celles dont le TH et le TAC sont d'au moins de 15°f avec des valeurs supérieures à $7,5$ pour le **pH**.

En terrain granitique et schisteux, les eaux de puits sont souvent faiblement minéralisées avec des pH acides (compris entre $5,5$ et $7,0$). Dans ce cas, elles sont corrosives et peuvent entraîner la dissolution des métaux constitutifs des canalisations. Il convient pour de telles eaux de proscrire le plomb et, dans tous les cas, de purger les canalisations si ces eaux doivent être consommées (après vérification de leur potabilité par un laboratoire agréé par le ministère chargé de la santé).

Le **fer**, souvent associé au manganèse dans les ressources d'eau profonde (ex.: forage), peut aussi résulter de la corrosion des canalisations et ballons d'eau chaude.

Les ions **Chlorure et sulfates** peuvent avoir une origine naturelle, notamment en bord de mer. Un excès (concentration supérieure à $100 \text{ mg}/\text{l}$) peut être lié à des rejets d'eaux usées, à la proximité de décharges ou au lessivage des routes salées l'hiver.

L'eau d'un puits est aussi exposée à des contaminations soit de nature chimique, soit de nature microbiologique générées par son environnement immédiat.

Ainsi, une teneur excessive en matière organique, appréciée par **le Carbone Organique Total (C.O.T.)**, peut avoir pour origine une contamination par des rejets ou infiltrations d'eaux souillées. Les eaux souterraines de bonne qualité doivent avoir un carbone organique total inférieur à $2 \text{ mg}/\text{L}$.

Enfin, les paramètres de l'azote (**ammonium, nitrites** et surtout **nitrates**) sont de bons indicateurs d'une dégradation de la qualité de l'eau. Une eau de puits ne doit pas avoir plus de :

- 0,5 mg/L en nitrites (NO_2^-)
- 0,5 mg/L en ammonium (NH_4^+)
- et 50 mg/L en nitrates (NO_3^-)

Note explicative qualité de l'eau d'un puits

2. La qualité microbiologique de l'eau

Elle est évaluée à partir de la recherche de germes témoins de contamination fécale (urine, fèces). Bien que ces micro-organismes ne soient pas directement pathogènes, leur présence témoigne d'un risque potentiel pour la santé du consommateur. En effet, ils sont émis dans le milieu par les personnes malades en même temps que des agents pathogènes.

La présence d'*Escherichia coli* et/ou d'entérocoques permettra de conclure à une pollution d'origine fécale et l'eau sera alors considérée comme non potable.

Une forte teneur en ces micro-organismes au niveau d'une ressource d'eau met en évidence son exposition à des facteurs de contamination externe et révèle une protection insuffisante du site.

**LIMITES DE QUALITE DES EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE
(Arrêté du 11 Janvier 2007)**

(Pour les paramètres mesurés et présents dans l'analyse effectuée sur l'eau de votre puits)

ANALYSE CHIMIQUE	Expression des résultats	Limite de qualité ou référence de qualité
Potentiel hydrogène	Unités pH	$6.5 < pH < 9$
COT	mg/L	2
Ammonium	mg/L NH_4^+	0.5
Nitrite	mg/L NO_2^-	0.5
Nitrate	mg/L NO_3^-	50
Chlorure	mg/L Cl^-	250
Sulfate	mg/L SO_4^{2-}	250
Fer	$\mu\text{g/L}$	200

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE	Expression résultats	Limite de qualité
<i>Escherichia coli</i>	Nbre / 1 00 mL	0
Entérocoques	Nbre / 100 mL	0
Spores anaérobies sulfito-réductrices	Nbre / 100 mL	0

Dans la limite des paramètres examinés, les résultats obtenus peuvent se révéler conformes avec les limites de qualité indiquées ci-dessus. Cependant, la qualité de l'eau de votre puits peut évoluer largement dans le temps en fonction de la pluviométrie et de l'environnement proche du puits. De plus, d'autres paramètres chimiques et bactériologiques (toxiques, phytosanitaires ...) peuvent être responsables de la contamination de votre puits et entraîner des risques pour la santé des individus.