



ATTENTION  
DOUCE EAU  
AGRESSIVE

Réponses aux questions que se posent  
les élus de Haute-Saône



Santé environnement

## Témoignage de Thierry Bordot, Maire de Saint-Loup-sur-Semouse, Président du Pays des Vosges saônoises :

« L'enjeu de la qualité de l'eau représente un coût colossal pour les communes. L'augmentation de son prix n'est jamais populaire, les travaux sur les réseaux ne sont pas visibles pour nos concitoyens. C'est pourtant la priorité quotidienne des élus de maintenir une eau de qualité et en quantité suffisante. Ils connaissent la fragilité des réseaux et l'angoisse des coupures d'eau, de jour comme de nuit, de l'eau impropre à la consommation, des budgets déséquilibrés... Mon pire souvenir : une coupure d'eau générale de plusieurs jours en période d'épidémie de gastro-entérite...  
Mon meilleur souvenir : quand l'eau est revenue... »

# DÉFINITION

## Qu'est ce qu'une eau agressive ?

Une eau est dite agressive quand elle présente une aptitude à corroder et/ou dissoudre les matériaux des canalisations et des autres éléments constitutifs des réseaux et systèmes d'alimentation en eau potable.

## Quels sont les paramètres à surveiller ?

Le **pH** (il doit être compris entre 6,5 et 9).

La **conductivité** (elle doit être comprise entre 200 et 1100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

L'eau doit être à l'**équilibre calco-carbonique**.

L'eau ne doit **pas** être **corrosive**.

Ces paramètres sont intimement liés. L'un d'entre eux peut avoir une valeur acceptable (ex : pH) et l'eau demeurer agressive. C'est bien la conjugaison de l'ensemble des paramètres qui permet d'apprécier l'agressivité d'une eau.

Dans le cadre du contrôle sanitaire, la fréquence de prélèvement et les paramètres mesurés varient selon la taille de la collectivité (encadré par l'arrêté du 11 janvier 2007). La qualification de l'agressivité n'intervient que pour les analyses de type « P2 » (fréquence de 2 à 5 ans pour une population desservie entre 50 et 499 habitants, 1 fois par an pour 500 à 2 000 habitants). Pour plus d'information concernant votre collectivité contacter votre ARS (coordonnées en dernière page).



# LES ENJEUX SANITAIRES



**Témoignage du Dr Marie-Eve Noirot, médecin responsable du service chargé de la protection maternelle et infantile (PMI) au Département de la Haute-Saône :**

*Le saturnisme d'origine hydrique reste un problème de santé publique d'actualité.*

*La toxicité neurologique observée chez les enfants oblige le service PMI à être vigilant, tant pour la prévention que pour le dépistage, d'autant que la conclusion de l'étude réalisée dans les écoles maternelles en 2002 définissait le vecteur hydrique comme une réalité responsable d'une exposition au plomb sur certains territoires Haute-Saônois.*

La consommation d'une eau agressive n'engendre pas en soi un risque sanitaire. Ce dernier est lié aux matériaux en contact avec l'eau lesquels, par dissolution, se retrouvent dans l'eau distribuée au robinet de l'utilisateur.

On peut ainsi retrouver dans l'eau des composés tels que le chrome, le cuivre, le nickel, le chlorure de vinyle monomère (CVM) et le plomb.

## Effets du plomb


Dans votre secteur géographique et hors contexte particulier, la principale source d'exposition des habitants au plomb est l'ingestion de l'eau du réseau public.

Le plomb n'a **aucun rôle physiologique connu** chez l'Homme : **sa présence dans l'organisme témoigne toujours d'une contamination.** Lorsque le plomb est respiré ou avalé, il se retrouve dans le sang. Il atteint tout l'organisme via la circulation sanguine et s'accumule dans les os plus spécifiquement. Ensuite, ce plomb est libéré petit à petit dans le sang, même après l'arrêt de l'exposition de l'organisme. Ainsi, il peut mettre des années à être éliminé.

Le plomb est classé comme potentiellement cancérigène chez l'homme.

Selon l'âge et la durée d'exposition, **une intoxication par le plomb (saturnisme)** peut provoquer des troubles réversibles (anémie, troubles digestifs), mais aussi irréversibles (retard mental et/ou psychomoteur) lorsque le système nerveux est atteint.

Le saturnisme est particulièrement dangereux pour la santé des enfants et des femmes enceintes.



Chez la femme enceinte, le plomb altère le **déroulement de la grossesse** (accouchement prématuré, avortement) et le **développement fœtal** (retard de croissance du fœtus et retard du développement intellectuel après la naissance). En effet, les échanges entre l'organisme de la mère et celui du fœtus conduisent à l'intoxication de l'enfant car le plomb traverse la barrière placentaire.

Chez le **jeune enfant**, l'effet le plus préoccupant d'une intoxication au plomb est la toxicité neurologique. Elle se traduit par des **troubles du comportement** et une diminution des performances cognitives et sensorimotrices entraînant une **stagnation ou une régression du développement intellectuel** et une altération de l'**acuité auditive**. Il peut s'en suivre un décrochage scolaire et des difficultés d'insertion dans la vie professionnelle. De récentes études ont montré que, dès que le plomb est retrouvé dans le sang (quelle que soit sa concentration), il s'accompagne d'une diminution du quotient intellectuel (mesuré par la perte de points de QI).

Dès de faibles concentrations, le plomb altère également le développement staturo-pondéral et sexuel du jeune enfant.

Chez les adolescents et les adultes, le saturnisme entraîne une augmentation des risques de maladie rénale chronique et d'hypertension artérielle et une diminution de la fertilité masculine.

Du fait de leur nature, les symptômes du saturnisme ne conduisent pas toujours à un dépistage spécifique, d'autant que l'association à une source d'exposition hydrique n'est pas évidente (en particulier en l'absence d'habitat dégradé qui pourrait éveiller les soupçons). Or, ce dépistage est simple à mettre en œuvre (prise de sang), peu coûteux et revêt un véritable enjeu social. En effet, des études ont montré que de jeunes enfants pouvaient rapidement regagner plusieurs points de QI après la fin de l'exposition.

### **Le chlorure de vinyle monomère (CVM)**

Toxique par inhalation et ingestion, il est classé comme cancérigène certain (région hépatique).

### **Le cuivre**

Une exposition au cuivre à long terme peut provoquer une irritation des muqueuses du nez, de la bouche et des yeux, des maux de tête, des maux d'estomac, des vertiges, des vomissements et des diarrhées. Le cuivre est également soupçonné d'avoir un rôle dans le développement de certaines maladies neuro-dégénératives (maladie d'Alzheimer), pathologies cardiaques ou le diabète.

### **Le nickel**

Classé comme cancérigène pour l'homme, il cible essentiellement les reins et peut être à l'origine de fortes réactions allergiques.



# Zoom

## Le plomb et la problématique des réseaux privés

La problématique du plomb dans les réseaux de distribution publics est en voie d'être résolue. En effet, ces dernières années, les collectivités ont consenti d'importants efforts pour supprimer des canalisations et des branchements qui contenaient encore du plomb.

Cependant, les réseaux intérieurs privés pouvant encore contenir du plomb, la présence de cet élément toxique au robinet de l'utilisateur reste possible en cas de distribution d'une eau agressive.



**La collectivité n'ayant pas les moyens réglementaires d'intervenir sur les équipements des particuliers, les leviers à sa disposition sont :**

- Traiter l'eau afin qu'elle ne soit plus agressive (la réglementation imposant que l'eau ne voie pas sa qualité se modifier tout au long de sa distribution - Cf. encart « que dit la réglementation »).
- Inciter les particuliers à renouveler leur réseau intérieur (par exemple lorsque la collectivité a connaissance qu'un particulier va réaliser d'importants travaux).
- communiquer (au moyen du bulletin municipal ou du site Internet de la commune par exemple) sur les gestes à adopter pour prévenir les effets liés à l'agressivité de l'eau de consommation :
  - Je ne bois pas l'eau ayant stagné dans les tuyauteries (1<sup>ère</sup> eau du matin, retour de vacances, etc.). Je laisse donc couler quelques minutes les robinets et j'actionne la chasse d'eau.
  - Je n'utilise pas l'eau chaude du robinet pour la cuisine ou la consommation directe.
  - Je m'assure que je n'ai pas ou plus, dans mon logement, de tuyauteries en plomb (leur pose est interdite depuis avril 1995). Si mes canalisations sont en plomb, je les fais changer.

# LES ENJEUX PATRIMONIAUX ET FINANCIERS

IDÉES REÇUES

## MON EAU EST FERRUGINEUSE

La présence de fer dans l'eau conduit de nombreuses collectivités à penser que l'eau distribuée est « naturellement ferrugineuse ». Il n'en est rien, les éléments métalliques proviennent de la dissolution des matériaux constitutifs des canalisations et n'ont pas d'effets bénéfiques sur la santé.



Corrosion des matériaux des canalisations

La pose puis l'entretien et le remplacement des canalisations d'eau potable et des différents équipements de production/distribution représentent une charge financière très importante pour les collectivités locales (130 €/ml posé en moyenne avec, selon la technique de pose et le matériau employé, des prix pouvant aller de 50 à 200 €/ml posé – prix hors branchement).

La distribution d'une eau agressive conduit à une usure prématurée : en cause, la corrosion des matériaux des canalisations de transport de l'eau et des réservoirs de stockage.

Cette dégradation est responsable, d'une part, de la diminution rapide de la durée de vie de ces ouvrages entraînant des fuites et des casses sur les réseaux de distribution et, d'autre part, de la consommation par les usagers du réseau d'une eau enrichie en éléments dissouts, potentiellement toxiques (Cf. plus haut).

De plus, les casses et les fuites peuvent être à l'origine de désordres (eau colorée au robinet, etc.) et conduire à une défiance de l'utilisateur vis-à-vis du service de distribution d'eau.

Par ailleurs, la dissolution des canalisations en cuivre (chez les particuliers notamment), peut être à l'origine d'une teneur excessive en cuivre dans les boues issues du traitement des eaux usées, les rendant impropres à être épandues en agriculture (1<sup>ère</sup> filière d'élimination de ces déchets) et obligeant les collectivités à utiliser une filière d'élimination plus coûteuse.

- Stockage en ISDND (installation de stockage de déchets non dangereux) ; 67 € HT/t en moyenne (étude Amorce 2012).
- Valorisation énergétique (incinération) ; 84 € HT/t (moyenne nationale 2009).

Enfin, la réglementation, d'une part, impose aux collectivités un rendement de réseau minimal et, si nécessaire, la mise en œuvre d'un plan d'actions pour l'atteindre et, d'autre part, permet le doublement de la redevance payée par les collectivités pour leurs prélèvements d'eau.

La distribution d'une eau agressive et l'usure prématurée des réseaux compromet l'atteinte de ce rendement minimal.

# QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

## Volet sanitaire

- L'eau délivrée au public en vue de la consommation humaine doit respecter des critères de qualité (arrêté du 11 janvier 2007).
- La collectivité responsable de la distribution d'eau doit s'assurer que la qualité de l'eau qu'elle fournit n'est pas susceptible de se modifier à l'intérieur du réseau privé de l'utilisateur (article R1321-44 du Code de la Santé Publique).
- À l'issue du traitement, l'eau distribuée ne doit pas être agressive, corrosive ou gêner la désinfection (article R1321-55 du Code de la Santé Publique).

## Volet patrimonial

- Les collectivités compétentes sont tenues de réaliser un descriptif détaillé des réseaux d'eau et d'assainissement et un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau dans les réseaux de distribution (décret du 27 janvier 2012).

## Qu'encourt l'élu (Maire, Président) ou la collectivité (commune, syndicat des eaux) ?

La cour de Cassation, 1<sup>ère</sup> Chambre Civile a rendu un arrêt à l'encontre de la ville de Concarneau laquelle exploitait un réseau d'eau potable en régie, pour fourniture d'une eau «agressive» en ce sens que sa composition chimique attaquait le cuivre et avait causé une corrosion et des fuites dans des canalisations privées (Cass., 1<sup>ère</sup> civ., 26 mai 1994, Ville de Concarneau c/ SARL Fauglas et autres, JCP G, IV, 1895).

Elle a été ainsi condamnée à payer, outre les frais du jugement, la somme de 5 000 francs (762,25 €) au plaignant.

Il est tout à fait possible que la responsabilité de la collectivité soit recherchée en cas de dépistage d'une pathologie imputable à l'ingestion d'une eau agressive, comme par exemple le saturnisme infantile et ses conséquences décrites plus haut.



La cour de Cassation, 1<sup>ère</sup> Chambre Civile a rendu un arrêt à l'encontre de la ville de Concarneau laquelle exploitait un réseau d'eau potable en régie, pour fourniture d'une eau «agressive» en ce sens que sa composition chimique attaquait le cuivre et avait causé une corrosion et des fuites dans des canalisations privées (Cass., 1<sup>ère</sup> civ., 26 mai 1994, Ville de Concarneau c/ SARL Fauglas et autres, JCP G, IV, 1895).



# QUE FAIRE ?

## **Une collectivité dont les ressources en eau sont agressives doit agir à plusieurs niveaux.**

- Remplacer la totalité des branchements publics en plomb.
- S'assurer que l'eau qu'elle distribue n'est plus agressive.
- Gérer et renouveler le réseau de distribution dégradé par la corrosion.

### **Rechercher la mutualisation**

Si la mise en œuvre d'une station de traitement de l'eau est possible quelle que soit la taille de la collectivité, sa construction et son exploitation peuvent être coûteuses.

Avant d'engager un tel projet, il faut examiner les solutions alternatives : l'exploitation d'une autre ressource qui ne nécessite pas de traitement ou le raccordement sur un autre réseau qui distribue une eau de bonne qualité.

S'il n'existe pas de solution alternative au traitement et si les collectivités environnantes sont confrontées à la même problématique, il faut chercher à mutualiser les ressources en eau pour construire une station de traitement commune. Grâce à cette mutualisation des moyens et des personnels, les collectivités bénéficient d'économies d'échelle.

La mutualisation du personnel peut se faire au moyen de conventions de mise à disposition (sur le même modèle que le « partage » d'un secrétariat de mairie) qui permet d'encadrer le temps de mise à disposition et la rétribution du poste.

Pour vous aider dans le montage et l'organisation de ce type de dispositif vous pouvez vous adresser au centre de gestion de la Haute-Saône (coordonnées dans la rubrique « pour aller plus loin »).

Une question claire  
de **Joëli BRICE**,  
Maire de  
Raddon-et-Chapendu :

*« Faut-il mettre en œuvre des procédés coûteux dont les résultats ne sont pas toujours garantis, en d'autres termes : les investissements demandés sont-ils à la hauteur des enjeux ? ».*



Une telle organisation permet de disposer de personnel formé pour être techniquement compétent et disponible pour intervenir, entretenir et assurer la maintenance des équipements. Elle permet également de mutualiser les coûts induits par l'embauche d'un salarié qualifié.

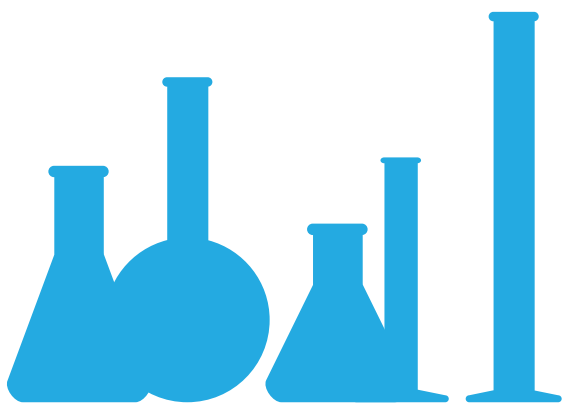
Le renouvellement du réseau de distribution d'eau est important pour réduire les fuites. Néanmoins, il ne doit pas être trop anticipé par rapport à la mise à l'équilibre de l'eau distribuée : il serait dommage de renouveler les conduites qui seraient à nouveau dégradées par de l'eau agressive.

Le patrimoine que constitue un réseau de distribution d'eau est souvent supérieur à 1 M€, voire beaucoup plus, même pour une petite commune. Il est important de gérer ce patrimoine en « bon père de famille », en le préservant le mieux possible et en prévoyant les moyens nécessaires pour l'entretenir et le renouveler : c'est ce que l'on appelle la gestion patrimoniale des réseaux d'eau.

## QUEL TRAITEMENT ?

Le traitement de l'agressivité de l'eau consiste à neutraliser son acidité grâce au calcaire. Le principe de base est le suivant : l'eau percole à travers un filtre constitué de calcium qui se dissout à son contact. Il est souvent nécessaire d'ajouter du  $\text{CO}_2$  en amont du filtre afin de rendre l'eau plus réactive au calcaire et de corriger le pH avec de la soude en aval du filtre.

La gestion d'une telle station de traitement exige de la réactivité de la part du personnel.



# LES AIDES TECHNIQUES ET FINANCIÈRES



**Témoignage de Christian Girardi, responsable du Service des Infrastructures Locales et de l'Eau au Département de la Haute-Saône:**

*Le Département, en tant que financeur potentiel des projets d'amélioration de la qualité de l'eau est très attaché à une bonne utilisation des fonds publics.*

*Pour chaque projet, une étude préalable pour comparer les différentes solutions (traitement communal, traitement mutualisé entre plusieurs communes, raccordement à une autre collectivité) sera demandée pour vérifier que la solution retenue est la meilleure pour la commune et pour la collectivité en général.*

*Les services du Département, en particulier le Service des Infrastructures Locales et de l'Eau, ont des compétences techniques et peuvent donc apporter des explications et des conseils techniques aux collectivités qui envisagent de se lancer dans de tels projets.*

## Côté financement

Actuellement trois financeurs (**l'Agence de l'eau, le Département et l'État**) sont susceptibles d'apporter une aide aux collectivités en matière d'agressivité de l'eau, soit par traitement soit par interconnexion à un autre réseau de distribution d'eau.

Un guichet unique pour les aides de l'Agence de l'eau et du Département a été mis en place au Département début 2015 :

### **Département de la Haute-Saône - DSTT**

4A, rue de l'industrie - BP 10339 - 70006 VESOUL  
Tél. 03 84 95 74 50

Ces deux organismes peuvent apporter un financement conjoint auquel pourra s'ajouter une aide de l'État au titre de la Dotation d'Équipement des Territoires Ruraux (DETR).

Par ailleurs la Caisse des Dépôts propose un dispositif de prêt à un taux préférentiel pour les collectivités locales.

### **Caisse des dépôts et des consignations**

4 Rue Gabriel Plançon - 25000 BESANÇON  
Tél. 03 81 25 07 07



# POUR ALLER PLUS LOIN

---

- **Réglementation :**
  - Code de la Santé publique
  - Code Général des Collectivités Territoriales
- **Résultats du suivi sanitaire**  
Site du Ministère de la Santé  
[www.sante.gouv.fr/qualite-de-l-eau-potable](http://www.sante.gouv.fr/qualite-de-l-eau-potable)
- **Pour le montage et l'organisation de la mutualisation de personnel :**  
**Centre de Gestion 70**  
7 rue de la Corne Jacquot Bournot  
70000 NOIDANS-LÈS-VESOUL  
Tél. 03 84 97 02 40



H<sub>2</sub>O

## ATTENTION DOUCE EAU AGGRESSIVE

Une importante partie de la Haute-Saône s'approvisionne dans des ressources naturellement agressives pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Ce document réalisé par l'Agence Régionale de Santé et l'ASCOMADE a pour objectif de présenter les enjeux liés à l'agressivité de l'eau (enjeux sanitaires, enjeux financiers et patrimoniaux) et d'informer les collectivités sur leurs responsabilités en tant que producteur et/ou distributeur d'eau potable.

### Contacts partenaires

#### **Agence Régionale de Santé de Franche-Comté**

Unité Territoriale Santé Environnement de la Haute-Saône  
11, boulevard des alliés  
CS 10215 - 70 004 VESOUL Cedex  
Tél. : 03 84 78 53 18  
[www.ars.franche-comte.sante.fr](http://www.ars.franche-comte.sante.fr)

#### **ASCOMADE**

17 avenue Siffert  
25000 BESANCON  
Tél. : 03 81 83 58 23  
[www.ascomade.org](http://www.ascomade.org)