

Les traitements physico-chimiques de l'eau

Les activités humaines tant domestiques qu'industrielles consomment de grandes quantités d'eau. Pour le seul usage domestique, on considère que la consommation journalière est d'environ 150 litres par habitant. 3 % de cette consommation sont utilisés pour la boisson et les préparations culinaires.

Chacun sait que l'eau possède une capacité remarquable à dissoudre grand nombre de corps minéraux et organiques, ce qui peut aller jusqu'à la rendre impropre à la consommation dans certains cas. Par ailleurs, une eau transportant des particules siliceuses peut détériorer les robinets à cartouche céramique. De même, les eaux contenant beaucoup de sels de calcium et de magnésium peuvent entartrer les canalisations et les ballons d'eau chaude. Enfin, les eaux contenant certaines substances organiques ou minérales en fortes quantités peuvent entraîner des troubles digestifs.

Pour prévenir ces différents problèmes et disposer d'une eau en qualité améliorée, il existe un certain nombre de traitements possibles :

■ LA FILTRATION

Les sédiments sont des éléments non dissous tels que les boues, sables, algues, particules d'oxyde métalliques... accumulés et véhiculés dans le réseau de distribution d'eau. Leurs origines sont diverses :

- filtration incomplète au niveau des captages
- travaux sur les canalisations du réseau
- dégradation progressive du réseau ou perte d'étanchéité

La taille des sédiments varie de 20 microns à quelques millimètres.

Dans l'installation, ils sont susceptibles de :

- provoquer un embouage
- colorer l'eau (oxydes métalliques ou boues)
- favoriser le développement bactérien
- donner du goût à l'eau de boisson
- contribuer à la corrosion des canalisations

Pour se prémunir contre ces différents types d'inconvénients, on a recours à la filtration.

Il existe des cartouches jetables de filtres en coton ou en polypropylène qui retiennent les particules de taille supérieure au seuil de filtration prévue (généralement de 20 à 50 microns) mais ne résolvent pas le problème du développement bactérien.

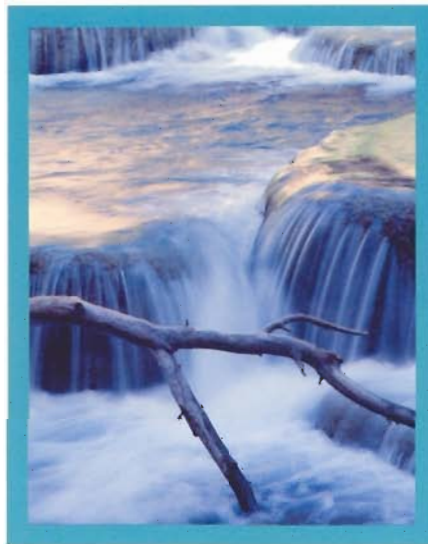
Des cartouches plus élaborées en nylon permettent une filtration en surface avec des seuils de filtration allant de 40 à 80 microns qui limitent le développement bactérien. Ces cartouches sont démontables et lavables.

Enfin, il existe des filtres autonettoyants possédant une cartouche en inox filtrant les particules de 90 microns. Une poignée permet de passer en cycle de

brossage et de contre-lavage avec rejet des sédiments.

■ LE DÉTARTRAGE

L'eau issue du réseau de distribution est généralement riche en sels minéraux (calcium, magnésium). Plutôt bénéfiques pour le consommateur d'eau, ces sels minéraux dissous ont tendance à précipiter lorsque l'eau est chauffée et à former des dépôts durs et incrustants. Progressivement, le tartre formé adhère aux parois des canalisations, des résistances et des serpentins de chaudière. Cet entartrage provoque :



- une diminution progressive des sections de tuyauteries, donc des pertes de charge, et même leur obstruction ;
- le mauvais fonctionnement des organes hydrauliques (robinets, purges) pouvant entraîner des fuites ;
- des pertes de rendement dues au pouvoir isolant du tartre, ce qui augmente la consommation d'énergie ;
- une élévation de la température de service des appareils avec le risque de destruction par surchauffe.

Le plus classique des traitements de détartrage s'opère à l'aide de résines échangeuses d'ions qui échangent les ions gênants calcium et magnésium contre des ions sodium ou, dans les versions les plus élaborées, contre les ions de l'eau.

Ces techniques sont aussi connues sous le nom "d'adoucissement de l'eau" et sont à utiliser avec précaution car elles peuvent aboutir à une eau agressive.

L'addition de polyphosphates est une autre solution. Les polyphosphates sont placés dans une cartouche que l'eau traverse ou en dérivation et se dissolvent lentement. Ils ont pour fonction d'empêcher la cristallisation des carbonates de calcium et de magnésium mais peuvent favoriser une prolifération d'organismes vivants dommageable pour une utilisation en eau culinaire ou de boisson.

Enfin, il existe des voies physiques qui n'apportent aucune modification chimique de l'eau. Le principe commun de ces méthodes consiste en un maintien des sels minéraux dissous dans l'eau en suspension dans les canalisations jusqu'à



la sortie de l'installation. Ces méthodes utilisent des champs magnétiques ou électriques qui empêchent la cristallisation du tartre sur les parois et maintiennent les ions calcium et magnésium en solution dans l'eau.

■ PROTECTION DE L'EAU POTABLE

L'eau destinée à la boisson et aux préparations culinaires peut être débarrassée des polluants d'origine diverse présents même en sortie de l'usine de traitement. Il peut s'agir de chlore, de pesticides ou d'autres substances qui peuvent donner à l'eau mauvais goût et mauvaise odeur.

Il existe, dans ce cadre, des traitements au charbon actif seul ou additionné de poudres zinc/cuivre hautement raffinées. Combiné à ce traitement, il est souvent proposé un système de rétention de nitrates à l'aide de résines.

Pour retenir les bactéries, on pourra utiliser des cartouches céramiques filtrant à 0,4 micron. Ces capteurs d'impuretés sont généralement placés sous évier dans un combiné filtre + cartouche remplaçable.

Dans tous les cas, il faut noter que l'addition de ces systèmes dans une installation sanitaire augmente les pertes de charge.

On trouvera utilement des informations complètes sur l'ensemble des systèmes de protection de l'eau évoqués dans la présente fiche technique auprès des sociétés spécialisées dans les équipements de traitement de l'eau.

LE CUIVRE ET L'EAU

Le cuivre est un matériau naturel. On l'utilise depuis des millénaires pour la fabrication des récipients, des canalisations et des réservoirs d'eau. Aucun matériau de plomberie n'est aussi sain que le cuivre. Les tubes et les raccords en cuivre sont les garants du parfait état des réseaux d'alimentation des installations.



Centre d'Information du Cuivre
Laiton et Alliage