Fiches-conseils

La dureté de l'eau

En Belgique on entend souvent dire que l'eau de distribution est « dure », voire très « dure ». Mais qu'est-ce que cela veut dire ?

Une histoire d'ions

Une eau est dite « dure » lorsqu'elle est fortement chargée en ions calcium (Ca^{++}) et magnésium (Mg^{++}). A l'inverse, elle est dite « douce » lorsqu'elle contient peu de ces ions. Cette dureté s'exprime en degrés français (df ou °F), un degré français de dureté correspondant à une teneur en calcium et magnésium équivalente à 10 mg de carbonate de calcium ($CaCO_3$) par litre

1°F = 4 mg de Ca^{++}/l

= 2,4 mg de Mg^{++}/l

= 10 mg de $CaCO_3$/l

La dureté de l'eau résulte de son contact avec les formations rocheuses lors de son passage dans le sous-sol. Elle varie donc en fonction de la nature de celui-ci et de la région d'où provient l'eau. En Belgique, la plupart des eaux sont naturellement dures (les plus dures se retrouvent en province de Brabant et de Hainaut), à l'exception des eaux de quelques nappes peu profondes à l'est du pays (province de Liège et de Luxembourg). L'eau de pluie, quant à elle, est une eau très douce.

Il y a trois grandes classes de dureté :

- eau douce : de 0 à 15°F
- eau mi-dure : de 15 à 30°F
- eau dure : + de 30°F

Connaître la dureté de son eau

Le plus simple pour connaître le degré de dureté de l'eau du robinet est de se renseigner directement auprès de la société qui distribue l'eau dans votre région. Si vous ne savez pas quelle est cette société chez vous, vous pourrez retrouver ses coordonnées sur votre facture. Les grandes compagnies de distribution diffusent d'ailleurs souvent leurs analyses sur leur site Internet. Outre la dureté de l'eau, vous y trouverez aussi les valeurs des différents paramètres de potabilité.

Vous pouvez également faire analyser votre eau par un laboratoire (payant) ou la déterminer vous-même grâce à des bandelettes spéciales que vous pourrez acheter chez les marchands d'aquarium, par exemple. Cette dernière méthode est moins précise mais vous renseignera sur la classe de dureté dans laquelle votre eau se situe.

Attention : la dureté de l'eau qui vous est fournie peut varier au cours du temps !

L'impact de la dureté de l'eau

Le carbonate de calcium dissous dans l'eau a naturellement tendance à précipiter - c'est-à-dire qu'il reprend sa forme solide - sous certaines conditions. Parmi celles-ci, la température aura l'influence la plus importante. En effet, lorsqu'une eau dure est chauffée au-delà de 60°C, il se forme un précipité insoluble appelé tartre ou calcaire. Ce calcaire va ainsi se déposer sur les résistances des appareils comme : bouilloires, chauffe-eau, lave-linge, lave-vaisselle... Lorsque les résistances chauffantes de ces appareils sont entartrées, la consommation énergétique s'élève, parfois très fortement, nuisant à la qualité de fonctionnement et à la durée de vie des appareils.

L'efficacité des produits de lessive et d'entretien diminue également avec la dureté de l'eau. On doit donc en utiliser plus, ce qui augmente la pollution des eaux et les coûts.

La température n'est pas le seul facteur, raison pour laquelle on trouvera des dépôts de calcaire aussi sur des appareils n'utilisant que de l'eau froide.

L'eau dure n'est cependant pas mauvaise pour la santé !

Obligatoire, l'adoucisseur ?

Un adoucisseur n'est à envisager que lorsque la dureté de l'eau dépasse les 30°F. En dessous, on peut éviter ou diminuer les dépôts de calcaire autrement :

- les lave-vaisselle possèdent un adoucisseur intégré, qu'il faut d'ailleurs régulièrement recharger en sel ;
- les lessives comptent souvent, dans leur composition, des séquestrants qui retiennent le calcaire et permettent au savon de fonctionner en eau dure ;
- les cafetières, classiques ou à expresso ainsi que les bouilloires se détartrent au vinaigre ou à l'aide d'un produit similaire ;
- utiliser une carafe filtrante avec résines échangeuses d'ions intégrée dans le filtre permet d'alimenter cafetières et bouilloires sans risquer de dépôts ;
- régler la température du chauffe-eau à accumulation (boiler) entre 50 et 60°C permet à la fois d'éviter le développement de bactéries tout en limitant le risque de dépôts de calcaire sur les résistances (les chauffe-eau instantanés ne sont pas concernés, pour ceux-ci vous pouvez régler la température de l'eau de manière à ne pas vous brûler) ;
- l'eau du chauffage tourne en circuit fermé et n'est donc pas réalimentée (ou peu) en eau calcaire ;
- les robinets et autres surfaces constamment en contact avec de l'eau peuvent être détartrés avec du vinaigre froid ou chaud, quitte à les laisser tremper dans un pot rempli de vinaigre (pour les brise-jets de robinet) ou à utiliser un essuie-tout imbibé sur la pièce ou la surface à détartrer ;
- utiliser de l'eau de pluie, naturellement douce pour le lave-linge, le lave-vaisselle...

Adoucir l'eau

Au-delà des 30°F, il peut être intéressant de recourir à un adoucisseur. Ces appareils réduisent la dureté de l'eau en agissant sur les ions calcium et magnésium, limitant de fait le risque de dépôts de calcaire.

Il existe plusieurs méthodes pour adoucir l'eau : résines échangeuses d'ions (adoucisseur à sel), détartreurs magnétiques...

Dans les adoucisseurs domestiques à échanges d'ions, l'eau passe sur une colonne de résine chargée d'ions sodium (Na+) qui sont échangés contre les ions calcium et magnésium de l'eau. Quand la résine est saturée en ions calcium et magnésium, il faut la régénérer (enlever les ions retenus lors de l'adoucissement), en rajoutant du sel (NaCl). L'eau de régénération est évacuée directement. Une résine en bon état élimine totalement le calcium et le magnésium. C'est pourquoi l'eau adoucie est ensuite mélangée à de l'eau du réseau pour obtenir une dureté d'environ 15°F à la sortie de l'appareil.

Les autres systèmes (à CO_2, magnétiques...) ne présentent pas les mêmes inconvénients. Ils **n'ajoutent pas de sel** mais rendent le calcaire plus facile à enlever ou le transforment. On a souvent peu de retour sur l'efficacité de ces systèmes. Ils ont généralement une efficacité inférieure voire très insuffisante aux adoucisseurs à échange d'ions.

Le CSTC a entamé une campagne d'analyse de ces systèmes, afin d'évaluer leur efficacité. Un système à CO_2 a été positivement testé par Buildwise (ex-CSTC) et il est **aussi efficace** (dans l'élimination du tartre) que les modèles à sel.

Le charbon actif, les filtres à osmose inverse ou les grilles mécaniques ne réduisent pas le calcaire dissous dans l'eau.

Les inconvénients de l'eau adoucie

L'eau adoucie avec un adoucisseur à sel présente certains inconvénients :

- une eau trop douce aura tendance à resolubiliser le calcaire qui s'est déposé à l'intérieur des conduites, protégeant l'eau véhiculée du matériau utilisé pour la conduite. Les eaux adoucies dissolvent d'abord les anciens dépôts de calcaire, puis le plomb, le zinc et le cuivre des tuyaux. Les eaux ainsi contaminées présentent des risques pour la santé. Voir fiche-conseil n°8 : « Nitrates, chlore et plomb dans les eaux de distribution ».
- l'eau adoucie est d'autant plus riche en sodium (Na^+) que l'eau est dure au départ. Cette eau n'est donc pas recommandée pour l'alimentation des personnes souffrant d'hypertension, des cardiaques, des femmes enceintes et des personnes soumises à un régime sans sel. Légalement, une eau potable ne peut contenir plus de 200 mg de sodium (Na^+) par litre. Un peu dans la même idée, il vaut mieux éviter d'utiliser de l'eau adoucie pour l'arrosage du jardin. Cela consomme beaucoup d'eau et, donc, provoque plus de régénérations de l'appareil (chaque fois que de l'eau passe par la résine, elle charge cette dernière en ions Ca^{++} et Mg^{++}, provoquant une régénération de la résine d'autant plus vite ; cette opération consommant également de l'eau). ;
- un adoucisseur est un appareil coûteux à l'achat (1000 € et plus) et à l'usage (entre 200 et 400 € par an, pour le coût de l'électricité, du sel et de l'eau nécessaire à son fonctionnement) ;
- si le débit est insuffisant ou quand l'installation est mise à l'arrêt, des bactéries peuvent se développer sur les résines et contaminer l'eau.

L'adoucissement de l'eau est une opération technique délicate qui doit être conduite avec maîtrise, sans négligence, au moyen d'un matériel régulièrement vérifié et en parfait état de fonctionnement. Pour garantir le bon usage de l'adoucisseur, il est possible de passer un contrat d'entretien avec la société qui vend et installe ces appareils.

Précautions d'emploi

Si vous utilisez un adoucisseur, il est conseillé de brancher le robinet servant à l'eau potable avant l'appareil, de manière à garantir la qualité de l'eau servant à la boisson et à la cuisine. Le calcaire de l'eau n'est pas mauvais pour la santé !

Dans le même ordre d'idée, comme l'entartrage est surtout lié au chauffage de l'eau, l'idéal est d'installer l'adoucisseur sur le circuit d'eau chaude uniquement.

Sources et pour en savoir plus

- Qualité des eaux distribuées par le réseau public en Wallonie : http ://environnement.wallonie.be/de/eso/eau_distribution
- Coordonnées des laboratoires d'analyse de l'eau : contactez-nous ! 081 730 730 | info@ecoconso.be

---

www.ecoconso.be

Source URL: *https://www.ecoconso.be/content/la-durete-de-leau*