

Dureté de l'eau: à quoi faut-il faire attention?

Dans la nature, le calcaire se trouve surtout sous forme de roche minérale, mais se dissout facilement dans l'eau, conférant à celle-ci une certaine dureté. Cette caractéristique, qui équivaut à la teneur en calcium et en magnésium dissout dans l'eau, s'exprime en degrés français (°fH).

L'eau est un solvant universel. En effet, durant son voyage à travers les diverses couches géologiques, elle dissout de nombreux minéraux présents dans l'environnement, en particulier le carbonate de calcium, plus communément appelé calcaire. Plus l'eau a une teneur élevée en calcaire, plus elle est „dure“. Cette dureté ne nuit pas à la qualité de l'eau, bien au contraire: elle en améliore même le goût.

La dureté de l'eau et ses effets

Il n'est pas recommandé d'avoir de l'eau très dure en milieu domestique: le calcaire réagit en présence de substances alcalines telles que le savon et se précipite lorsque l'eau est portée à ébullition ou s'évapore. Le résultat? C'est l'entartrage des installations domestiques telles que chauffe-eau, machines à laver, pommeaux de douche, conduites d'eau chaude, etc. Plus l'eau est dure, plus il faut entretenir les appareils domestiques et plus il faut augmenter le dosage des lessives.

Classes de dureté

En Suisse, on distingue six classes de dureté:

Dureté en °fH	Dureté en mmol/l	Appréciation
0 à 7	0 à 0,7	très douce
> 7 à 15	> 0,7 à 1,5	douce
> 15 à 25	> 1,5 à 2,5	moyennement dure
> 25 à 32	> 2,5 à 3,2	assez dure
> 32 à 42	> 3,2 à 4,2	dure
> 42	> 4,2	très dure

Degrés de dureté allemands

En multipliant les degrés allemands par 1,8 (facteur de conversion), on obtient la mesure équivalente en degrés français.

La mole, unité de quantité de matière

Par définition, la mole correspond à la quantité de matière d'un système qui contient autant de particules élémentaires qu'il y a d'atomes dans 12 g de carbone 12. Depuis les travaux d'Amodio Avogadro (1776 – 1856), on sait que le nombre de particules élémentaires contenues dans une mole est constant: une mole de carbone (12g) contient p. ex. $6,02 \cdot 10^{23}$ atomes de carbone (nombre d'Avogadro). La mole s'exprime toujours en précisant le type de particules considérées. En général, il s'agit d'atomes, de molécules ou de ions (atomes chargés).

Exemple: un degré de dureté de 1 mmol/l correspond au calcul suivant:

$0.001 \cdot 6.02 \cdot 10^{23} = 602'204'500'000'000'000'000$ ions de calcium et de magnésium par litre d'eau.

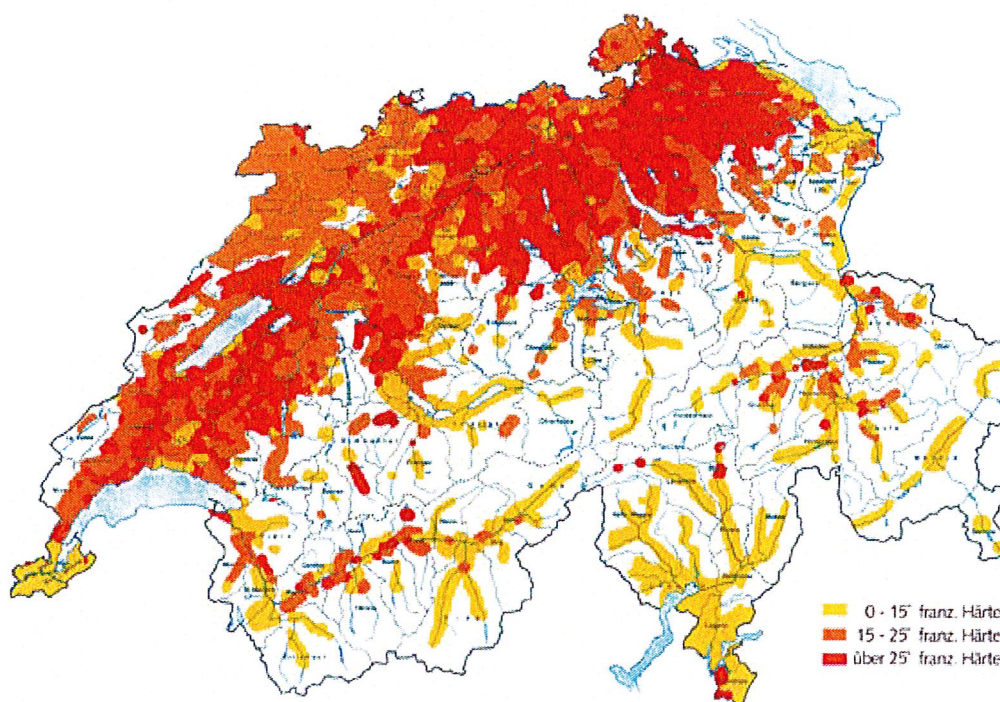
Les six classes de dureté

La loi fédérale sur les denrées alimentaires définit six classes de dureté, exprimées en millimoles par litre (mmol/l), c'est-à-dire d'après le nombre de particules de calcium et de magnésium par litre d'eau, ou en degrés de dureté français (°fH). (Voir tableau ci-dessus).

Pour en savoir davantage

Notice technique SSIGE:

- Traitement ultérieur de l'eau potable par les consommateurs (TPW 2003/2)



Conseils „anti-calcaire“

- **Baisser la température** de l'eau chaude à 60 °C, la température ne devrait pas être inférieure pour des raisons d'hygiène (cf. notice technique SSIGE «Légionelles»).
- **Eviter l'eau en stagnation:** ouvrez régulièrement tous vos robinets; dans les appartements de vacances, commencez par faire couler l'eau abondamment après chaque période d'inutilisation prolongée, afin de vidanger les conduites (d'abord les robinets d'eau froide, ensuite les robinets d'eau chaude).
- **Machines à laver:** consultez le dosage recommandé sur l'emballage de votre produit de lessive, et adaptez votre dosage à la dureté de l'eau: plus l'eau est douce, moins il faut de lessive.
- **Détartrage des appareils:** veillez à détartre régulièrement vos appareils en respectant les prescriptions des fabricants.
 - Machines à café:** utilisez le détartreur recommandé par le fabricant. Les produits tels que le vinaigre de nettoyage sont souvent trop agressifs.
 - Lave-vaisselle:** les détartreurs sont superflus, car ces machines sont équipées d'adoucisseurs (auxquels il faut régulièrement rajouter du sel régénérant).
- **Robinetterie et catelles:** les traces de calcaire se nettoient facilement en utilisant du vinaigre de nettoyage dilué.
- **Installations sanitaires:** un entretien régulier par l'installateur sanitaire permet de réduire les frais de réparation.
- **Thé:** les amateurs de thé préfèrent l'eau douce. Mais on peut aussi préparer du thé avec de l'eau dure: il suffit de faire bouillir l'eau plusieurs fois pour faire précipiter le calcaire. L'eau minérale ne se prête guère à la préparation du thé, dont elle fausse en général le goût à cause de ses sels minéraux. L'eau du robinet convient donc mieux.

Vous voulez en savoir davantage sur la dureté de l'eau potable? Adressez-vous à votre distributeur d'eau ou consultez le site www.eaupotable.ch.

Adoucissement de l'eau en milieu domestique

On peut prévenir les dépôts calcaires (entartrage) en installant un adoucisseur sur l'arrivée d'eau de la maison. Il existe deux types d'adoucisseurs: les adoucisseurs chimiques (échangeurs d'ions) et les adoucisseurs physiques (aimants permanents, etc.).

Echangeurs d'ions

Les échangeurs d'ions fixent les ions de calcium et de magnésium et libèrent en échange des ions de sodium. Il en résulte une forte concentration de sodium dans l'eau potable, ce qui est critiqué par le corps médical. De plus, l'eau adoucie peut avoir une action agressive sur les conduites si on ne lui ajoute pas des agents chimiques de neutralisation. L'eau potable ne devrait pas être adoucie si son degré de dureté est inférieur à 30 °fH. Sa dureté résiduelle ne devrait en tout cas pas être inférieure à 12-15 °fH. C'est aussi valable pour les systèmes qui adoucissent seulement l'eau chaude. L'efficacité de l'adoucisseur dépend de son entretien: en cas de négligence, l'adoucisseur peut se transformer en foyer bactérien, ce qui pose de graves problèmes sur le plan de la santé.

Adoucisseurs physiques

Les adoucisseurs physiques, qui fonctionnent selon des procédés magnétiques ou électromagnétiques, permettent également de prévenir l'entartrage des installations domestiques.

Dosage des lessives: attention à la dureté de l'eau

En présence de lessives, le calcium a tendance à se précipiter sous forme de calcaire insoluble, réduisant d'autant l'efficacité des lessives. C'est pourquoi les lessives contiennent des agents adoucisseurs dont la fonction est de se lier au calcium afin de le neutraliser. Plus l'eau est dure, plus il faut ajouter de lessive pour neutraliser le calcium. Sur chaque emballage de lessive, on trouve les dosages recommandés pour les trois plages de dureté suivantes:

- jusqu'à 15 °fH
- de 15 à 25 °fH
- supérieure à 25 °fH

Lessives et eau extrêmement dure

Dans certaines communes, l'eau du réseau présente un degré de dureté supérieur à 45 °fH. Il peut alors s'avérer judicieux d'installer un adoucisseur chimique. Il existe de petits modèles à installer en amont de la machine à laver. Le dosage de la lessive doit dans ce cas correspondre au dosage prescrit pour la plage de dureté la plus basse (jusqu'à 15 °fH). Si vous utilisez un adoucisseur chimique, vous pouvez aussi utiliser du savon en lieu et place des poudres à lessive habituelles, étant donné que la dureté de l'eau est inférieure à 15 °fH.

Lessives à deux composantes

Les laboratoires cantonaux recommandent d'utiliser des produits de lessive sans azurant. Par respect pour l'environnement, il faut réduire au strict minimum le recours aux produits de blanchissement. De nombreux agents azurants agissent seulement à température élevée. Leur utilisation à basse température ou pour du linge peu sale n'est pas judicieuse. On parle de lessives à deux composantes lorsque la poudre à lessive et l'azurant peuvent être dosés indépendamment l'un de l'autre.

Lessives à trois composantes

Certains fabricants particulièrement soucieux de l'environnement proposent même des lessives à trois composantes: poudre à lessive, agent adoucissant et agent azurant. Dans ce cas, la poudre à lessive est toujours dosée selon la plage de dureté la plus basse, tandis que l'agent adoucissant est dosé en fonction de la plage de dureté effective.

Lessive au savon

Jusqu'à une dureté de 20 °fH, on peut remplacer la poudre à lessive par du savon. Au-delà de 15 °fH, il faut ajouter au savon une dose d'adoucissant correspondant à la dureté de l'eau.

Source: Laboratoire cantonal, Argovie
www.ag.ch/de/pub/kantonslabor/verbraucher_info/trinkwasser/wasserhaerte.htm



Adoucisseurs physiques: à quoi faut-il faire attention?

- Demandez une garantie d'au moins une année.
- Demandez une confirmation écrite indiquant que l'appareil est adéquat pour adoucir l'eau dans votre réseau d'immeuble.
- Exigez un droit de retour si aucun effet adoucissant ne peut être constaté, ainsi qu'une garantie de remboursement pour les frais de pose et les frais liés à d'éventuels dommages subséquents.
- Dans la mesure du possible, attendez de constater l'efficacité de l'appareil avant d'en payer le prix. Peut-être aurez-vous la possibilité de louer d'abord l'appareil jusqu'à ce que son efficacité soit prouvée, sur une période d'au moins douze mois. Afin de pouvoir tirer un bilan objectif, il faut documenter l'état des conduites avant l'installation de l'adoucisseur.
- La Station d'essai Eau de la SSIGE recommande de demander des références au fournisseur, si possible dans la même zone d'approvisionnement. Au demeurant, ce genre d'appareil peut être très bruyant et entraîner une chute de pression dans le réseau domestique: il s'agit donc aussi de demander au fournisseur des garanties à ce propos.

Efficacité contestée

L'efficacité des adoucisseurs est contestée. Même au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA), on admet que les spécialistes sont loin d'être unanimes à ce sujet. Conséquence pour le consommateur: avant d'acheter un adoucisseur, il faut vérifier son efficacité en testant l'appareil là où il est destiné à servir. Si vous envisagez d'installer un tel appareil, prenez vos précautions (garanties contractuelles, etc., cfr. encadré).

Responsabilité des propriétaires d'immeubles

Il vous incombe de veiller à ce que le réseau de distribution d'eau interne à votre immeuble n'entraîne aucune détérioration de l'eau potable fournie par le réseau. C'est pourquoi vous devez en général demander l'autorisation à votre distributeur d'eau avant de procéder à l'installation d'appareils sur le réseau d'eau. Cette installation doit dans tous les cas être confiée à un installateur agréé.

Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux

Information sur l'eau potable
Chemin des Mornex 3
1003 Lausanne
Tél. 021 310 48 60
Fax 021 310 48 61
ssige@ssige.ch
www.eaupotable.ch

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches

Information Trinkwasser
Grütlistrasse 44
Postfach 2110
8027 Zürich
Tel. 044 288 33 33
Fax 044 202 16 33
info@svgw.ch
www.trinkwasser.ch

Sites internet traitant de la dureté de l'eau et notices techniques

- Pour connaître la dureté de l'eau dans votre commune: cliquez sur www.eaupotable.ch/fr/html/trinkwasser/haerte_00_fr.htm
- Notices techniques sur les adoucisseurs, les légionelles, etc.: www.ssige.ch/francais/pages/PRFn_Wr.htm

Sites des laboratoires cantonaux

- Fribourg: www.fr.ch/lc/
- Genève: www.geneve.ch/consommation/
- Jura: www.jura.ch > Territoire > Environnement > Laboratoire cantonal
- Neuchâtel: <http://lc.ne.ch/>
- Vaud: www.dse.vd.ch/laboratoire/
- Valais: www.vs.ch > Laboratoire cantonal et affaires vétérinaires