

# Dureté de l'eau

L'eau n'est pas la même partout, parfois elle a un drôle de goût ou le savon mousse mal etc.. Ceci est dû à ce que l'on appelle la dureté de l'eau, c'est-à-dire sa teneur en sels minéraux.

## La dureté de l'eau est responsable d'un certain nombre d'inconvénients:

- Dépôts de calcaire dans les chauffe-eau, chaudières, bouilloires, etc.
- Diminution de l'efficacité des savons et détergents synthétiques.

## Pour éviter ces inconvénients, l'eau peut être adoucie par différents moyens :

- *A l'aide d'échangeurs d'ions.* Ils retiennent les ions et donnent à la place des  $\text{OH}^-$  et  $\text{H}^+$  qui forment de l'eau. On débarrasse ainsi l'eau des sels minéraux qu'elle contient. Cette méthode est moins coûteuse que la distillation. Les "filtres adoucisseurs" pour les fer à repasser utilisent ce principe.
- *Par distillation.* Les ions ne sont pas volatils comme l'eau et restent dans le récipient de départ.
- *Par osmose inverse.* Ce procédé est très lent, l'eau passe à travers une sorte de filtre très fin retenant les grosses molécules.

Les lessives et les détergents contiennent des "*agents adoucissants*" qui réagissent avec les ions alcalino-terreux pour former des espèces (complexes) solubles stables, empêchant ainsi leur précipitation.

## Expériences pour montrer les effets de la dureté de l'eau:

- Versez dans deux éprouvettes : (1) 4 ml d'eau du robinet (2) 4 ml d'eau distillée.  
Evaporez à sec le contenu des deux éprouvettes.
- Remplissez à moitié deux éprouvettes, l'une d'eau du robinet et l'autre d'eau déminéralisée. Mettez quelques gouttes de solution de savon, pas plus, dans chaque éprouvette. Agitez vigoureusement en bouchant l'entrée avec le pouce.
- Lavez-vous les mains une fois avec de l'eau du robinet, une fois avec de l'eau distillée (économisez-la un maximum).

## Mesure de la dureté

- Versez 4 ml d'eau à analyser (jusqu'au trait sur l'éprouvette) dans une éprouvette. Ajoutez 5 gouttes de solution d'indicateur (pastilles d'indicateur mixte +  $\text{NH}_3$ ).
- Ajoutez goutte à goutte de la solution titrante (Titrplex 0.01 M). Le nombre de gouttes ajoutées jusqu'au changement de coloration donne le degré de dureté de l'eau.  
**Attention** : mélangez bien après chaque adjonction.

Mesurez ainsi la dureté de l'eau du robinet, de quelques eaux minérales, de l'eau déminéralisée du laboratoire et de celle ayant passé à travers un filtre pour fer à repasser.

Expliquez les différentes observations faites lors des activités

Comparez les valeurs obtenues pour la dureté des différentes eaux avec les analyses inscrites sur les bouteilles d'eau minérale.

Regardez les indications sur un paquet de produit à lessive et expliquez pourquoi les dosages ne sont pas partout les mêmes.