

# FONCTIONNEMENT D'UN ADOUCISSEUR

De l'eau dure à l'eau douce

## Pourquoi utiliser un adoucisseur d'eau ?

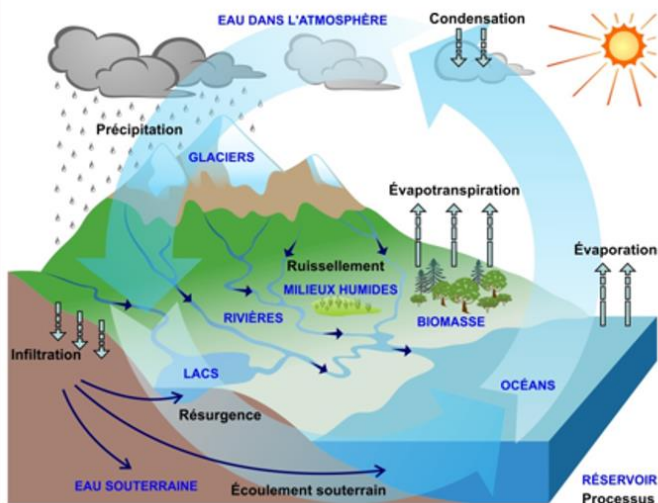
On installe un adoucisseur lorsque l'eau est « dure », c'est-à-dire, chargée en calcaire au-delà de 15 à 25°f et en fonction du nombre d'habitants du logement et la dureté de l'eau, c'est-à-dire du TH (Titre Hydrométrique) de l'eau dans la région.

La dureté se mesure en degré français (°f).

- **L'eau est dure** : concentration d'ions de calcium et/ou de magnésium. C'est ce qu'on appelle le calcaire ou le tartre. On considère une eau dure quand le titre hydrométrique (TH) est au-dessus de 25°f.
- **L'eau est douce** : peu d'ions. TH compris entre 0 et 15 °f.
- **L'eau est calcaire** : entre 15 et 25°f.

Un adoucisseur d'eau est un appareil qui réduit la dureté de l'eau, qui se mesure en TH, en réduisant la quantité de calcaire (carbonates principalement de calcium et de magnésium) en suspension dans l'eau. L'eau est plus douce, ce qui permet de protéger de nombreux équipements du tartre et du calcaire (chaudières, chauffe-eau, lave-linge, fer à repasser...). Un adoucisseur permet également d'économiser sur les produits d'entretien, les adoucissants de linge ainsi que les quantités de lessives et de savon utilisées. Les cheveux sont plus soyeux, la peau est douce et le linge plus souple. Il respecte l'environnement car son utilisation permet de diminuer le rejet de détergents tout en réduisant leur consommation.

## Le Cycle de l'eau: un circuit fermé sans fin



Source: Réseau québécois sur les eaux souterraines.

- Evaporation
  - Condensation (nuage, brouillard, rosé)
  - Précipitations (pluie, neige)
  - Ruissellement (torrent, rivière, fleuve)
  - Infiltration (nappe d'eau souterraine)
- } L'eau s'enrichit en sels minéraux et fixe les polluants chimiques.
- TRAITEMENT et STOCKAGE
  - Alimentation des habitations
- } L'eau se charge en argile, boue, sable...
- Consommation des particuliers
- } L'eau incorpore des impuretés: rouille, plomb, tartre...

Type de consommation	Répartition	Qualité d'eau	Consommation
Bains -douches	39%	Eau non incrustante: <b>Traitement anti-calcaire ou adoucissement</b>	<b>137L / jour / habitant en France en 2013</b>
Sanitaires (WC)	20%		
Lessive	12%		
Vaisselle	10%		
Préparation culinaire	6%	Eau purifiée: <b>traitement eau de boisson</b>	
Boisson	1%	Eau de réseau	
Bricolage-jardinage	6%		
Divers	6%		

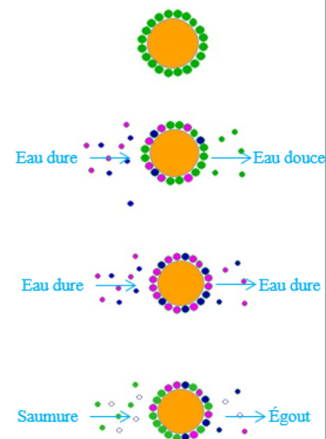
Source: Centre d'information sur l'eau

## Principe de fonctionnement général

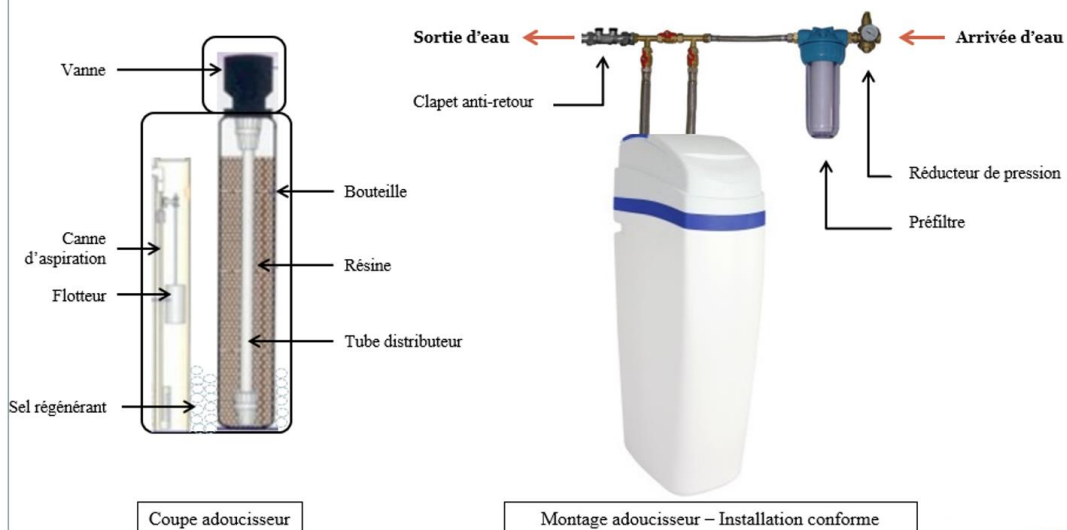
Un adoucisseur est un appareil qui vous permet de transformer une eau dure en eau douce par passage de cette eau sur une résine. Cette résine va capter les ions calcium et magnésium à l'origine du calcaire et les remplacer par des ions sodium. Il s'agit d'une résine échangeuse d'ions. Au départ la résine est saturée en ion sodium, elle est donc prête à l'emploi et peut adoucir l'eau dure. Au passage de l'eau dure, la résine va capter les ions calcium et magnésium (le calcaire) et les ions sodium sont libérés. Lorsque tous les ions sodium ont été consommés, la résine ne permet plus d'enlever le calcaire. Pour adoucir de nouveau, il faut régénérer la résine, c'est-à-dire apporter des ions sodium provenant de la saumure contenue dans le bac à sel. La saumure est rejetée à l'égout avec le calcaire. Une fois la régénération effectuée, la résine est de nouveau utilisable pour adoucir votre eau jusqu'à la prochaine régénération.

## Principe général de fonctionnement

1. État initial: la résine est saturée en sodium, elle est prête à adoucir l'eau dure.
2. Au passage de l'eau dure, la résine capte les ions calcium et magnésium (calcaire); les ions sodium sont alors libérés.
3. Lorsque tous les ions sodium ont été libérés, la résine est saturée, elle ne peut plus capter le calcaire.
4. Il est nécessaire de régénérer la résine: apporter des ions sodium grâce à la saumure provenant du bac à sel. Cette eau est évacuée à l'égout.
5. La résine est de nouveau utilisable et peut adoucir l'eau jusqu'à la prochaine régénération. Retour état 1.



## Nomenclature et montage d'un adoucisseur



## Principe de la régénération

La régénération, c'est-à-dire le nettoyage de la résine, a lieu en 5 étapes :

### Etape 1 : Le détassage

La résine est brassée afin d'éviter tout tassement au fond de la bouteille.

### Etape 2 : L'aspiration

Elle consiste à aspirer de la saumure contenue dans le bac à sel. Elle va traverser la résine pour que le calcaire se décroche.

### Etape 3 : Le rinçage

Le rinçage des résines, évitant ainsi tout résidu de sel à l'intérieur de l'adoucisseur.

### Etape 4 : La Transmission

Consiste à envoyer de l'eau dans le bac à sel, afin de préparer la saumure pour la prochaine régénération.

### Etape 5 : La remise en service

L'adoucisseur va se remettre en service pour vous donner de nouveau de l'eau adoucie.