



Que savons-nous des savons ?

La chimie des savons : pH du savon et dureté de l'eau

1. pH

Le pH représente l'acidité d'une solution. Il s'agit d'une échelle logarithmique très couramment utilisée.

pH = 7 → milieu neutre

pH < 7 → milieu acide

pH > 7 → milieu basique



$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

La peau humaine est d'un pH d'environ 5,5 tandis que l'on évalue le pH moyen des savons à 10 ! Il apparaît logique de croire qu'une telle substance soit irritante pour la peau et pourtant, nous utilisons tous régulièrement ce type de savon !

On sait que certains savons à base de dérivé du pétrole ont un pH allant de 7 à 5,5. Par contre, ceux-ci ont un pouvoir détergent tellement puissant qu'ils assèchent la peau. Ils ne sont, par conséquent, pas plus doux...

Expérience : mesurons le pH de quelques savons...

2. Dureté de l'eau

On appelle « eau dure » toute eau contenant une concentration appréciable d'ions Ca^{++} et Mg^{++}

Une telle eau rend le savon presque inutilisable. En effet, les sels d'acide gras réagissent avec les ions en suspension dans l'eau et forment des précipités insolubles. Ces solides restent incrustés dans les fibres de tissu, et à la longue, font jaunir le linge. Le moyen le plus utilisé pour contrer ce problème est d'ajouter du savon en quantités telles que tous les ions réagissent, laissant éventuellement suffisamment de molécules de savon pour assurer le nettoyage.

La dureté s'exprime en équivalent de carbonate de calcium (calcaire – CaCO_3) mais également en degré français. Un degré français équivaut à 10 mg/L de CaCO_3 .

Dureté en °F	Dureté en mg/l de CaCO_3	Qualification de l'eau
0 - 3	0 - 30	très douce
3 - 6	31 - 60	douce
6 - 12	61 - 120	moyennement douce
12 - 18	121 - 180	dure
> 18	> 180	très dure

Expérience : déterminons la dureté de l'eau par méthode hydrotimétrique

Principe : Lorsque l'on ajoute à une eau renfermant des sels de calcium et de magnésium une solution de savon, il se produit un précipité grumeleux. Lorsque tous ces sels auront précipités, le savon enfin en excès produira de la mousse persistante. De la quantité de savon utilisée pour obtenir ce résultat, on pourra donc déduire la richesse d'une eau en sels calcaires et magnésiens.