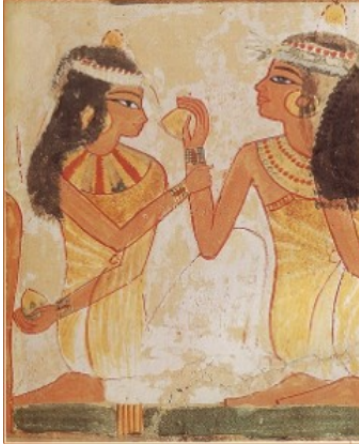


TP 15 : Les savons



Objectifs :

- Expliquer le caractère amphiphile et les propriétés lavantes d'un savon à partir de la formule semi-développée de ses entités.
- *Illustrer les propriétés des savons.*



Découverte du savon par les sumériens

Le savon était au départ employé comme remède contre les maladies de la peau, et non pour la toilette quotidienne. Dans l'Antiquité, ils utilisaient des décoctions d'écorces d'arbres et de plantes, telles que la saponaire officinale [1], pour se laver. Ce n'est qu'au VIII^{ème} siècle que commence la fabrication de ce que l'on appelle désormais savon ou savonnette.

Le savon fait maintenant totalement partie de notre quotidien et est essentiel dans notre hygiène corporelle. Par ailleurs, il en existe de couleurs et de senteurs variées, cela prouve qu'au-delà d'un point de vue hygiénique, le savon fait partie de notre vie quotidienne et plus encore, de notre culture. On lui reconnaît en plus de ses propriétés de base, de multiples vertus : apaisantes, détachantes, nutritives...

Les propriétés de l'eau utilisée lors d'une lessive ont-elles une influence sur l'efficacité du savon ?

Protocole :

Préparer une solution S:

- Dans 100 mL d'eau distillée dissoudre 2 à 3 g de copeaux de savon de Marseille.
- Agiter.
- Filtrer pour obtenir une solution d'eau savonneuse limpide (S).
- Dans 5 tubes à essais numéroté de 1 à 5 : Verser 2 mL de solution S.



Test n°1 :

Dans 2 tubes à essais A et B :

Tube A : Introduire 3mL d'eau du robinet et 2 ou 3 gouttes d'huile. Agiter et laisser décanter.

Tube B : Introduire 3mL de solution S et 2 ou 3 gouttes d'huile. Agiter et laisser décanter.

Test n°2 :

Dans un tube à essais, verser environ 2 mL de solution S et quelques gouttes d'acide chlorhydrique ($H^+(aq) + Cl^-(aq)$).

Test n°3 :

Dans un tube à essais, verser environ 2 mL de solution S et quelques gouttes de solution aqueuse de chlorure de calcium ($Ca^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$) à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.

Test n°4 :

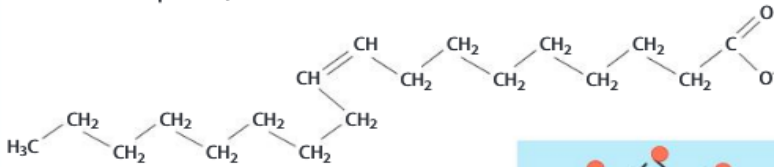
Dans un tube à essais, verser environ 2 mL de solution S et quelques gouttes de solution aqueuse de chlorure de magnésium ($Mg^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$) à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.

Test n°5 :

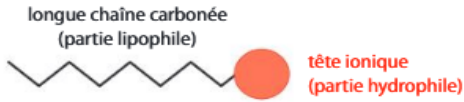
Dans un tube à essais, verser environ 2 mL de solution S et quelques gouttes de solution aqueuse de chlorure de sodium ($Na^+(aq) + Cl^-(aq)$).

DOC 1 Caractéristiques et propriétés du savon

En solution aqueuse, le savon de Marseille libère cet ion :

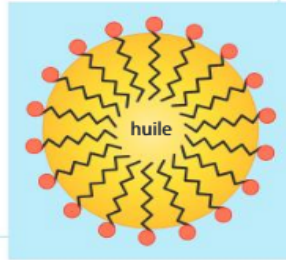
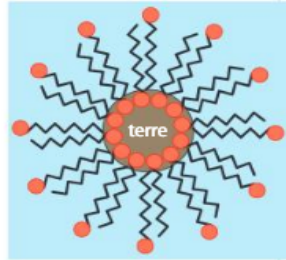


Sa formule simplifiée est RCO_2^- (aq), et sa représentation simplifiée est :



Cet ion est une espèce chimique amphiphile, car il possède une partie hydrophile (affinité pour l'eau) et une partie lipophile (affinité pour les graisses). Cette structure lui donne ses propriétés lavantes.

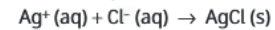
Dans l'eau, ces ions « solubilisent » les salissures non solubles dans l'eau en s'associant à elles sous forme de micelles. Ces micelles sont ensuite éliminées au moment du rinçage.



DOC 2 Réaction de précipitation

La précipitation correspond à la formation d'un précipité, c'est-à-dire à la formation d'un composé solide dans une solution.

Par exemple, lorsqu'on mélange une solution aqueuse de chlorure de sodium (Na^+ (aq) + Cl^- (aq)) et une solution aqueuse de nitrate d'argent (Ag^+ (aq) + NO_3^- (aq)) un précipité blanc de chlorure d'argent AgCl (s) se forme dans la solution, selon l'équation de réaction :



DOC 3 Caractéristiques de différentes eaux

| Type d'« eau » | Principaux ions présents en solution |
|-----------------|--|
| acide | H^+ (aq) |
| dure (calcaire) | Ca^{2+} (aq) et Mg^{2+} (aq) |
| de mer | Na^+ (aq) et Cl^- (aq) |

Vos missions du jour :



1- Préparer un tableau dans lequel vous allez pouvoir consigner les observations faites en réalisant les différents tests proposés.

APPELER LE PROFESSEUR POUR VALIDATION

2- Réaliser les tests et noter vos observations au fur et à mesure.

3- Dans le test n°1, comment interpréter la différence d'aspect des deux tubes.

4- Quelle propriété du savon ce test met-il en évidence ?

5- Ecrire les équations traduisant les transformations observées dans les

tests 2 à 5.

6- Dégager les qualités que doit posséder d'eau d'une lessive pour que l'efficacité du savon soit maximale.