

1- ACTIVITE DOCUMENTAIRE SUR LA FABRICATION ET QUELQUES PROPRIETES DU SAVON

A partir de l'émission « c'est pas Sorcier », répondre au questionnaire suivant :

La diffusion publique est autorisée quand elle est organisée à destination de groupes scolaires dépendant de l'Education Nationale.

La cassette peut être commandée facilement, se renseigner sur le site Internet de France 3 ou écrire à l'adresse indiquée ci-dessous :

Demander la liste des K7 disponibles (la K7 sur Internet n'est pas forcément sur la liste, mais elle est disponible) et le bon de commande :

*Courrier à l'attention de Laurence
C'est pas sorcier
2, rue Sainte Lucie
75015 Paris*

Fabrication du savon :

- 1- Quels sont les composés nécessaires à la fabrication d'un savon ?
- 2- Quelles sont les conditions nécessaires pour que la transformation en savon soit complète ?
- 3- Quel nom donne-t-on à cette réaction chimique ? Quel sous-produit obtient-on aussi avec le savon ?
- 4- Pourquoi lave-t-on le savon ainsi formé avant séchage ?
- 5- Quel composé permet de donner la couleur au savon artisanal ?

Propriétés du savon :

- 1- Quelles sont les propriétés de chaque extrémité de la molécule de savon ?
- 2- Comment se disposent les molécules de savon dans l'eau ?
- 3- Comment expliquer le mode d'action d'un action ? Que se passe-t-il pour les taches en présence d'eau savonneuse ?
- 4- Pourquoi une épingle peut-elle flotter à la surface de l'eau ?
- 5- Que se passe-t-il quand on introduit de l'eau savonneuse ? pourquoi ?
- 6- Que signifie « le savon augmente le pouvoir mouillant de l'eau » ?

Les lessives :

- 1- Quels sont les composés utilisés pour fabriquer de la lessive ?
- 2- Pourquoi utilise-t-on du phosphate dans beaucoup de lessives ? Quel problème cela engendre-t-il ? Quel produit de substitution utilise-t-on de plus en plus ?

2- ETUDE EXPERIMENTALE SUR L'EFFICACITE D'UN SAVON

On dispose d'une solution aqueuse de savon .

Préliminaire : Evaluer le pH de cette solution à l'aide d'un papier pH.

Pour les expériences suivantes, on introduit dans 4 tubes à essais, environ 2mL d'eau savonneuse. Ajouter dans le

- ♦ Tube 1 : de l'acide chlorhydrique ;
- ♦ Tube 2 : de l'eau salée ;
- ♦ Tube 3 : une solution contenant des ions calcium ;
- ♦ Tube 4 : une solution contenant des ions magnésium.

Indiquer ce que l'on observe pour chaque expérience et conclure quant à l'efficacité du savon pour chaque cas.

L'eau savonneuse présente un caractère basique.

En milieu acide, il y a formation d'un précipité, un milieu acide est défavorable à l'action d'un savon.

Si on ajoute une solution de chlorure de sodium, le savon précipite : la solubilité diminue donc dans l'eau salée, un savon ne peut donc pas agir correctement.

En présence d'ions calcium ou d'ions magnésium, la solubilité d'un savon diminue aussi (formation de précipités).

Une eau dure, c'est-à-dire riche en ions magnésium et calcium est donc défavorable à l'action d'un savon. Il faut donc adoucir les eaux trop dures avant de les utiliser pour des lessives (utilisation de résines échangeuses d'ions).

3- FABRICATION D'UN SAVON

En faisant réagir de la soude (hydroxyde de sodium) avec de l'huile végétale, on obtient un savon : cette réaction est une **saponification**. Celle-ci étant lente, on peut l'accélérer par chauffage.

4- LE SAVON : COMPOSE TENSIOACTIF

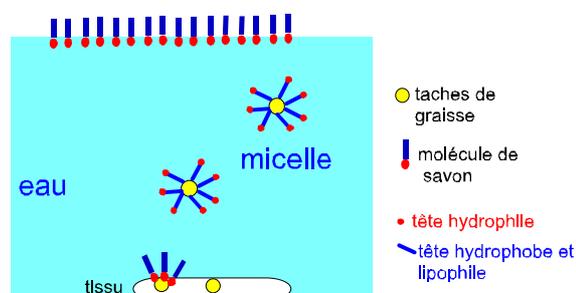
4-1 Structure et mode d'action des savons

Les particules de savon présentent deux extrémités : une tête **hydrophile** (qui a beaucoup d'affinité pour l'eau) et une tête **lipophile** (ayant des affinités pour les graisses) mais hydrophobe.

Dans l'eau, ces particules ont tendance à se placer à l'interface eau/air : les extrémités hydrophobes orientées vers l'extérieur, les têtes hydrophiles vers l'intérieur.

Dans l'eau, les particules de savon se regroupent: les parties hydrophobes qui fuient l'eau se rassemblent entre elles, on obtient alors des **micelles**.

En présence de graisses (constituant la saleté), les particules savonneuses peuvent s'enfoncer dans les taches d'huile, les enfermer à l'intérieur de micelles grâce à leur partie lipophile, les retirer du tissu et les disperser dans l'eau grâce à leur extrémité hydrophile.



Le savon, grâce à ses deux extrémités, permet de s'interposer entre le tissu et la saleté et détruit ainsi son adhérence : on dit que c'est un **agent tensioactif**.

4-2 La tension superficielle

Une petite épingle est capable de flotter à la surface de l'eau car les molécules d'eau se regroupent toujours entre elles sous forme de gouttes sphériques formant ainsi un petit film, il y a alors existence de **tension superficielle**.

Dès que l'on introduit du savon, l'épingle coule, car le film est détruit : le savon empêche les molécules d'eau de se regrouper entre elles, **il diminue la tension superficielle**.

Par cette propriété, il permet aussi à l'eau de mieux pénétrer dans les petites interstices entre les fibres des tissus ou de s'étaler correctement sur les surfaces. On dit que le savon augmente « le pouvoir mouillant de l'eau ».

4-3 Les détergents

Etymologiquement, « détergent » signifie « qui nettoie », le savon est donc un exemple de détergent, c'est d'ailleurs le plus ancien. D'autres détergents, utilisés pour le nettoyage de la vaisselle, du linge, de l'entretien ménager ... sont fabriqués mais ces détergents synthétiques, qu'ils soient à usage domestique ou industriel, possèdent tous le même type de structure : une partie hydrophile et une partie lipophile (ou hydrophobe), ce sont des composés tensioactifs.

Le savon est biodégradable mais ce n'était pas le cas pour les premiers détergents synthétiques d'où la formation de mousses polluantes. Depuis 1970, seuls sont autorisés les détergents dont les composés tensioactifs sont biodégradables à plus de 90%.