



Nom : ..... ; prénom : ..... Binôme : .....

Classe : .....

## TP 5 : Propriétés des savons

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

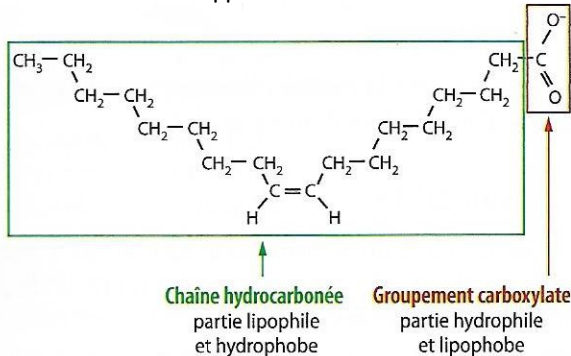
Utilisé pour éliminer les salissures sur la peau et le linge, le savon est le produit cosmétique le plus répandu dans le monde. Quelle particularité du savon lui donne cette action lavante ? Le savon mousse-t-il toujours ?

**Objectifs :** Comprendre le caractère amphiphile du savon. Son efficacité dépend-il de l'eau utilisée ?

### Doc 1 : Le savon et les micelles

Le principal constituant des savons est un ion carboxylate, comme par exemple l'ion oléate issu de l'huile d'olive.

Formule semi-développée de l'ion oléate :



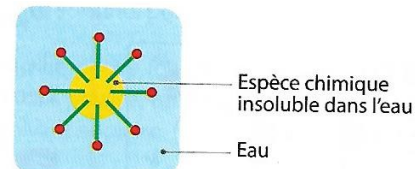
représentation simplifiée de l'ion oléate :



### Doc 2 : Les micelles

Quand la concentration de savon est suffisante, il se forme des micelles qui peuvent renfermer des espèces chimiques insolubles dans l'eau.

Schéma simplifié d'une micelle :



### Doc 3 : Action détergente du savon :

Les molécules de savons sont de la forme  $R-COO-Na$  ou  $R-COO-K$  sous leur forme solide, où  $R$  désigne la **chaîne carbonée linéaire** comportant habituellement entre 4 et 20 atomes de carbone, souvent un nombre pair. Les savons sont faiblement solubles dans l'eau. En solution aqueuse, le sodium/potassium devient un ion. Le savon est alors un **carboxylate**. En présence d'alcool, cette solubilité croît. Il est possible de fabriquer des solutions aqueuse ou alcoolique de savon. Le pouvoir moussant des solutions de savon donne une indication sur les propriétés lavantes du savon : un savon qui mousse a de bonnes propriétés détergentes: il nettoie donc bien.

### Doc 4 : Dureté d'une eau et TH :

Une eau « dure » possède une concentration forte en ions calcium (II) et magnésium (II). Elle peut faire perdre beaucoup de ses propriétés détergentes à un savon. La dureté de l'eau ou titre hydrotimétrique (TH) s'exprime en degré français (de symbole °f).

Une eau est dite *douce* si  $TH < 15^\circ f$  c'est à dire si la concentration en quantité de matière en ions  $Ca^{2+}$  et  $Mg^{2+}$  est inférieure à  $1,5 \text{ mmol} \cdot L^{-1}$ . Si  $TH > 45^\circ f$ , l'eau est dite *dure*. Sinon il s'agit d'eau minérale.

## I- Les propriétés des savons

### Partie 1 : S'approprier (à la maison) :

1- Justifier le caractère hydrophile de la tête du savon.

.....

.....

2-Justifier le caractère lipophile de la queue du savon.

.....

.....

3- Expliquer le terme amphiphile.

.....

.....

4- Justifier l'orientation des ions carboxylate sur la tache de graisse (doc. 2).

.....

.....

5- Par quel mécanisme un savon enlève-t-il les tâches de gras sur un tissus ou sur la peau ?

.....

.....

.....

.....

6- Une bulle de savon est un film d'eau entouré de deux films de savons. Dessiner la disposition des ions carboxylates dans les deux films de savons qui entourent le film d'eau.