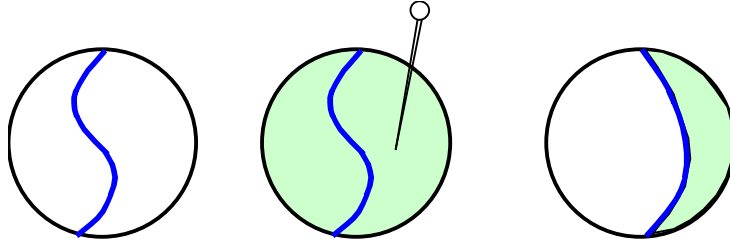


CH VI Phénomènes de surface

I) Tension superficielle :

Un anneau sur lequel est fixé un fil de coton épais est trempé dans de l'eau savonneuse de telle sorte qu'une couche capillaire se forme sur toute la surface. On perce la couche à un endroit et observe le phénomène suivant :



Il existe donc des forces appelées forces de tension superficielle à la surface de séparation entre deux milieux.

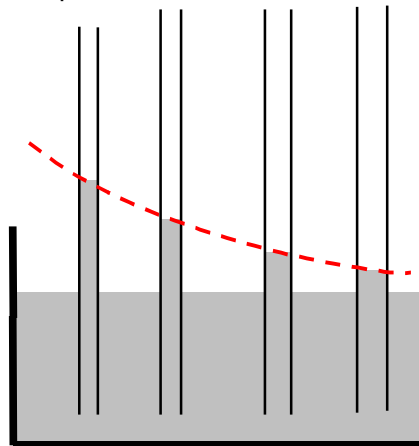
Cette force permet aux insectes (éphémères, araignées d'eau etc... de se déplacer facilement à la surface de l'eau.

De même, on peut faire flotter une aiguille de couturière sur la surface d'un verre rempli d'eau.

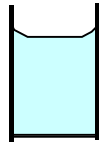
II) Capillarité :

1) Expérience :

On plonge des tubes de verre appelés capillaires de diamètres intérieurs différents dans de l'eau colorée et on observe les phénomènes suivants :



- La surface de contact entre le liquide et la paroi des tubes n'est pas horizontale, elle forme un ménisque. Le liquide remonte le long de la paroi, on dit qu'il mouille la paroi.



- L'eau ne s'élève pas dans les tubes à la même hauteur, elle s'élève d'autant plus haut que le tube est fin. La hauteur h d'ascension d'un liquide dans un tube de rayon r est donnée par la loi de Jurin : pour un même liquide, à une température donnée, le produit $h.r$ est constant.

2) Exercice :

Lorsqu'on plonge un tube capillaire de diamètre 1 mm dans un liquide, celui-ci s'élève de 16 mm dans le tube.

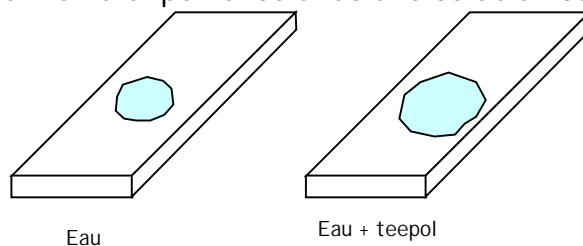
a) De quelle hauteur s'élèverait ce même liquide dans un tube capillaire de diamètre 0,5 mm ? dans un second tube capillaire de diamètre 2 mm ?

b) Quel diamètre du tube doit-on choisir pour que le liquide s'élève de 80 mm ?

III) Les agents tensioactifs :

1) Expérience :

On dépose délicatement à l'aide d'une pipette une goutte d'eau sur une plaque de verre bien propre. On réalise la même expérience avec une solution contenant du teepol



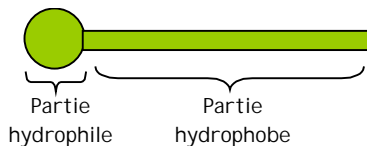
Lorsqu'un agent tensioactif (ici le teepol) est ajouté à l'eau, les forces de tension superficielle diminuent.

2) Les agents tensioactifs :

Un agent tensioactif comprend 2 parties :

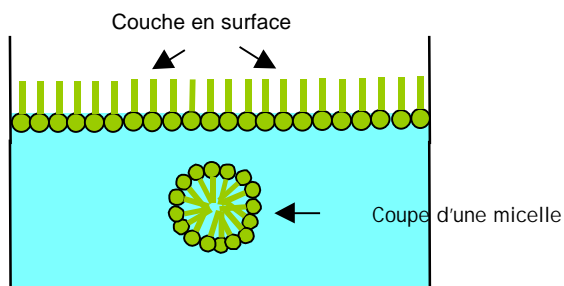
- Une partie hydrophile (attirée par l'eau)
- Une partie hydrophobe (repoussée par l'eau)

On représente une molécule tensioactive de la façon suivante.

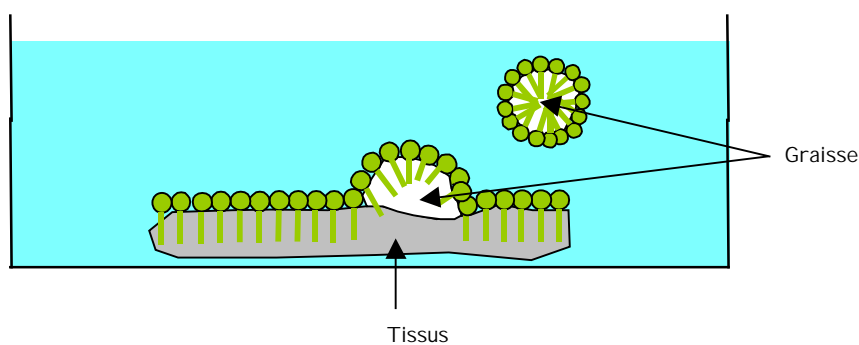


3) Action des tensioactifs :

Lorsqu'on verse un détergent dans l'eau, les molécules de détergent sont repoussées vers la surface du liquide, la partie hydrophile est orientée vers l'eau. Lorsqu'il n'y a plus de place à la surface, elles se regroupent en micelles.



Les pouvoirs mouillant, émulsionnant et dégraissant des détergent permettent de faciliter le nettoyage des tissus.



Les molécules d'agent tensioactif englobent les particules de graisses ou de salissures grâce à leur partie hydrophobe et permettent leur évacuation lors du rinçage.