



Fiche de TD N° 2

Exercice 1

On veut exploiter les résultats de mesures de la tension superficielle relatives à des solutions aqueuses de n-dodécylsulfate de sodium à 25 °C (Tableau 1) afin de déterminer la CMC de ce composé.

- 1- Expliquer brièvement quel phénomène physico-chimique elle représente et quel type de molécule elle caractérise.
- 2- Déterminer graphiquement la CMC du n-dodécylsulfate de sodium à 25 °C
- 3- La CMC du n-dodécylsulfate de sodium à 50 °C est égale à $3,55 \cdot 10^{-2} \text{ mol. l}^{-1}$, comparer cette valeur à celle trouver graphiquement à 25 °C, expliquer la différence.
- 4- Donner un petit schéma de la forme des micelles du n-dodécylsulfate de sodium dans l'eau et dans l'huile.

Tableau 1

Concentration du n-dodécylsulfate de sodium à 25 °C (m mol. L ⁻¹)	Tension superficielle (dyne cm ⁻¹)
3,36	62,09
4,00	55,57
4,48	49,86
5,12	42,86
5,82	36,67
7,04	31,40
7,84	29,78
8,96	28,29
10,08	28,00
11,84	27,88
14,08	27,81

Exercice 2

La tension superficielle, à 21°C, de la concentration massique des solutions aqueuses de l'acide β -phényle propionique est donnée dans le tableau suivant :

C (g/l)	0.5026	0.9617	1.5007	1.7506	2.3515	3.0024
γ (dyne/cm)	69.00	66.49	63.63	61.32	59.25	55.14

1. Calculer la concentration superficielle aux différentes concentrations massiques.
2. Déterminer la surface par tête polaire de l'acide β -phényle propionique.



Exercice 3

Le paramètre d'étalement (S) d'un liquide A sur un support B à 20 °C est égale à (- 90,8 ergs), le travail d'adhésion de A sur B, $W_a = 55,15 \cdot 10^{-7} \text{ J/m}^2$.

- 1- Calculer la tension superficielle (γ) liquide-vapeur en dyne/cm du liquide A, ainsi que son angle de contact avec le support B. Quelle est la nature chimique de A.
- 2- Calculer le travail de cohésion du liquide A
- 3- Que faut-il faire pour augmenter le mouillage de B par A ? (Justifier votre réponse).
- 4- Que faut-il faire pour augmenter l'angle de contact entre A et B ? (Justifier votre réponse).

Exercice 4

Des mesures expérimentales de la tension de surface d'un liquide **A**, ont montré que cette dernière est environ deux fois plus faible que la tension de surface d'un liquide **B**. À partir des valeurs de tensions superficielles données ci-dessous,

1. Calculer l'angle de contact d'une goutte de **B** et d'une goutte de **A** déposées sur une surface d'un solide **S**.
 2. Calculer, dans les deux cas, le coefficient d'étalement S . Commenter
 3. Réaliser, dans les deux cas, un schéma illustrant l'équilibre des forces mises en jeu.
- On donne : $\gamma_{B/air} = 0.072 \text{ N/m}$, $\gamma_{B/S} = \gamma_{A/S} = 0.050 \text{ N/m}$, $\gamma_{S/air} = 0.019 \text{ N/m}$.*
Soit l'équation de Young-Dupré : $\gamma_{SG} = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} \cos \theta$