

ÉLÉMENTS DE CORRECTION – SAVON TRADITIONNEL OU DÉTERGENT INDUSTRIEL ?**Questions préliminaires (en vous aidant des documents joints) :**

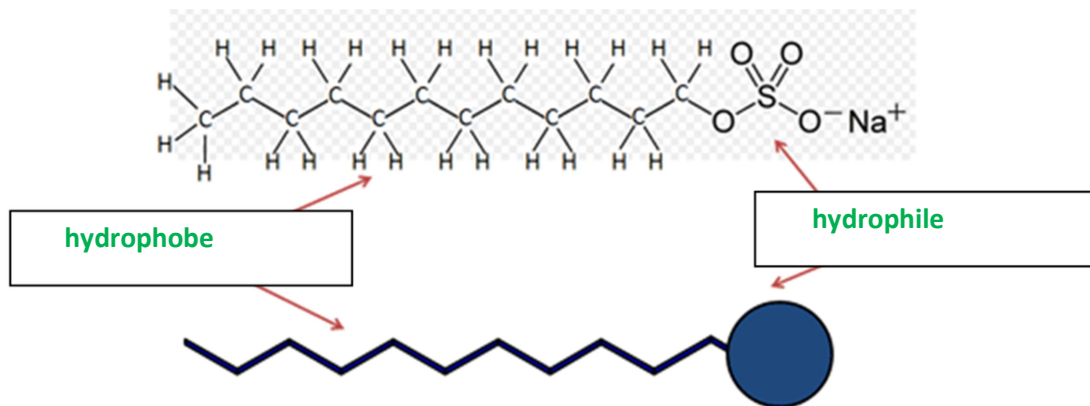
- 1- Définir les termes « hydrophile » et « hydrophobe ».

Hydrophile qui a de l'affinité pour l'eau et Hydrophobe qui évite le contact avec l'eau.

- 2- Calculer la concentration massique de la solution S_0 .

$$C_{m0} = C_0 \times M = 0,040 \times 288,0 = 11,5 \text{ g.L}^{-1}$$

- 3- Le dodécylsulfate de sodium (SDS), $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}$ est un tensioactif. Compléter ce schéma en y faisant apparaître la partie hydrophile et la partie hydrophobe du SDS.

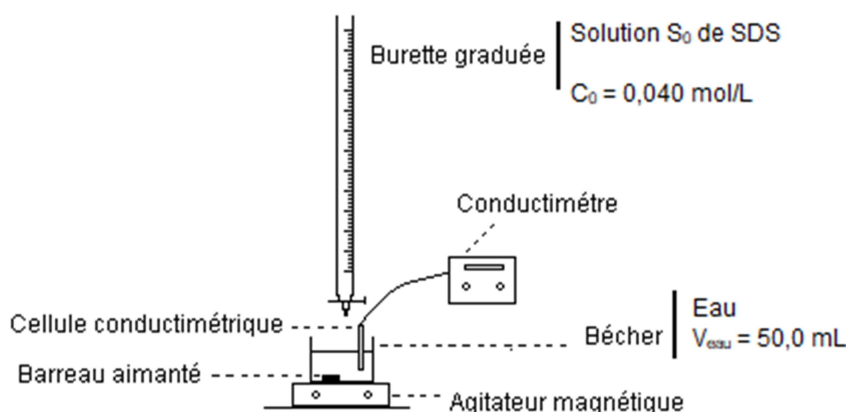


- 3 Justifier l'allure de la courbe conductimétrique du document 5.

Dans la première partie de la courbe, la conductivité de la solution : l'ajout de SDS dans l'eau, apporte des ions dodécylsulfate et sodium, ce qui contribue à l'augmentation de la conductivité de la solution.

Lorsque la concentration en tensioactif dépasse la CMC, les micelles se forment. Ces micelles sont moins mobiles que les d'ions dodécylsulfate et diminuent la quantité d'ions dodécylsulfate libres. Aussi, l'augmentation de la conductivité de la solution est moins importante et il y a rupture de pente sur la courbe.

- 4 Proposer une démarche permettant de déterminer la concentration micellaire critique du SDS. La faire valider par l'enseignant avant la mise en œuvre.

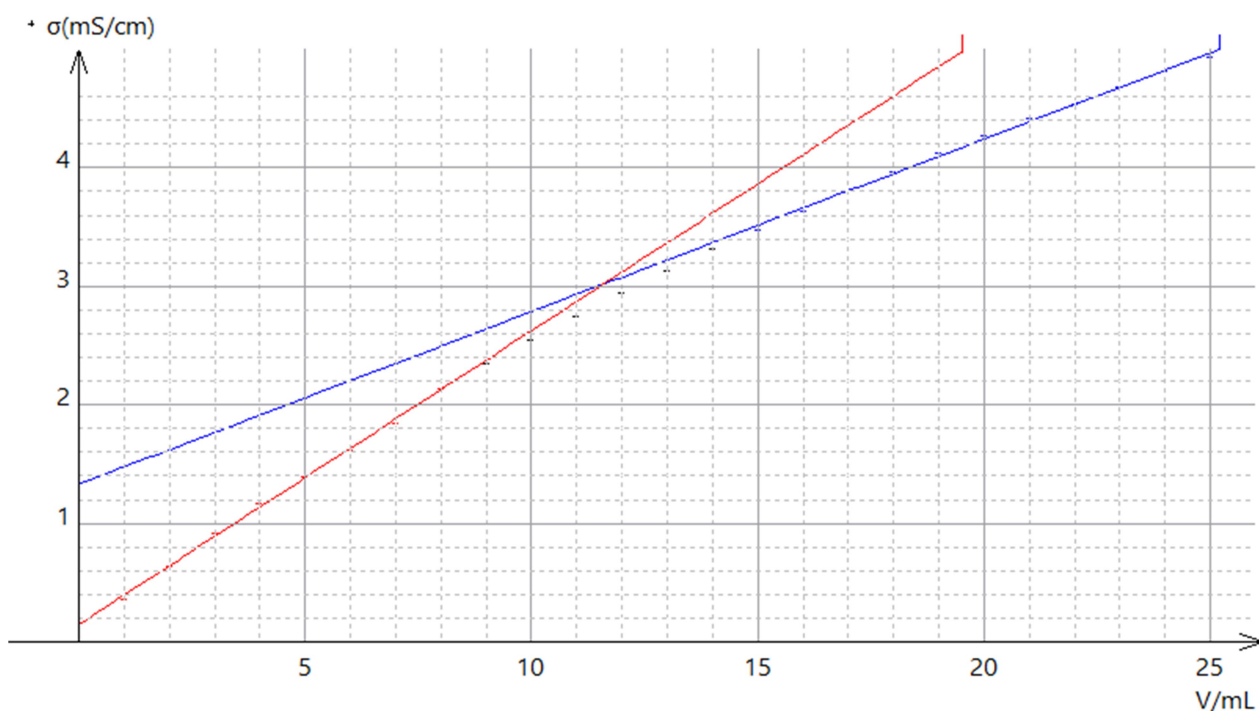


Résultats expérimentaux :

Le conductimètre n'a pas été étalonné, car ce sont les variations de la conductivité qui sont exploitées. Il ne s'agit pas de déterminer précisément la conductivité d'une solution.

V (mL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
σ (mS/cm)	0,36	0,641	0,913	1,168	1,398	1,622	1,84	2,14	2,35	2,55	2,75	2,95	3,13

V (mL)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
σ (mS/cm)	3,31	3,47	3,64	3,81	3,97	4,12	4,27	4,41	4,54	4,68	4,81	4,93



La CMC correspond à un volume de 11,6 mL

$$\text{CMC} = \frac{0,040 \times 11,6}{11,6 + 5,0} = 7,53 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{CMC} = 7,53 \times 10^{-3} \times 288,0 = 2,17 \text{ g.L}^{-1}$$

Les savons traditionnels ont une CMC (document 5) du même ordre de grandeur que le SDS, détergent industriel : on pourrait conclure que leur efficacité est donc équivalente à celle du SDS, mais il faudrait explorer d'autres facteurs tels que la dureté de l'eau ou l'impact sur l'environnement.