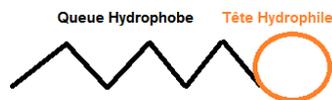


Quelle Eau pour quelle lessive ?



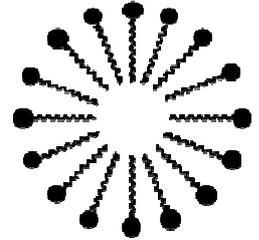
Les tensioactifs sont des composants indispensables des produits d'hygiène et cosmétiques.



Les tensioactifs les plus simples sont constitués d'une longue chaîne carbonée apolaire hydrophobe et d'une partie polaire hydrophile. Ces molécules sont dites amphiphiles.

Quand la concentration en tensioactif est suffisante, il y a formation de micelle :

Une lessive contient une substance tensioactive, le SDS (le dodécylsulfate de sodium), qui lui procure son pouvoir détergent.



A vous de choisir le programme de lavage correspondant à votre échantillon de lessive !

Doc n°1 : Dureté de l'eau

La dureté de l'eau est liée aux ions calcium et magnésium présents dans celle-ci. Le titre hydrotimétrique (TH) d'une eau, s'exprime en « degré français °f », ce qui correspond à : 1°f=présence de 10^{-4}mol.L^{-1} d'eau, d'ions Ca^{2+} ou d'ions Mg^{2+}

TH (°f)	$0 < \text{TH} < 15$	$15 < \text{TH} < 25$	$25 < \text{TH} < 35$	> 35
eau	douce	Moyen dure	dure	Très dure

L'eau utilisée contient : $[\text{Ca}^{2+}] = 16,1\text{mg.L}^{-1}$ et $[\text{Mg}^{2+}] = 4,90\text{mg.L}^{-1}$ où $M_{\text{Ca}} = 40\text{g.mol}^{-1}$ et $M_{\text{Mg}} = 24,340\text{g.mol}^{-1}$

Doc n°2 : Programme de lavage

dureté	Eau douce			Eau dure			Eau très dure		
	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9
Concentration SDS (mmol.L^{-1})	6,2	8,1	10,7	6,2	8,1	10,7	6,2	8,1	10,7

Doc n°3 : La concentration micellaire critique (CMC)

La concentration micellaire critique (CMC) en SDS, est la concentration molaire en tensioactif dans l'eau de lavage à partir de laquelle les micelles se forment de façon spontanée et en quantité suffisante pour un lavage efficace.

Lors d'un dosage conductimétrique relevant la conductivité en fonction de la concentration en tensioactif SDS, le point de changement de pente des 2 portions de courbes, correspond à la concentration CMC en tensioactif.

Doc n°4 : Matériel

- Flacon de lessive OMO
- Bêchers : 25/50/100/250mL
- Eprouvette 25mL
- Fioles jaugées 50/100/200mL
- Pipette jaugées 1,0/2,0/5,0/10,0mL + propipette
- Pipette graduée 2mL/5mL
- Pipette plastique
- Conductimètre
- Pissette

1 : Solutions étalons

Sachant que la concentration en SDS de votre lessive est de $C_{\text{SDS}}=0,361\text{mol.L}^{-1}$, Vous devez préparer 6 solutions étalons telles que :

Solution	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6
Concentration C fille	$C_1=C_{\text{SDS}}/200$	$C_2=C_{\text{SDS}}/100$	$C_3=C_{\text{SDS}}/66,7$	$C_4=C_{\text{SDS}}/33,3$	$C_5=C_{\text{SDS}}/25$	$C_6=C_{\text{SDS}}/20$
Concentration C fille (mol.L ⁻¹)						
V _{fiole} (mL)						
V _{pipette} (mL)						

2 : Conductivité

Mesurer les conductivités de vos solutions fraîchement préparées.

Solution	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6
Sigma						

Tracer la courbe Sigma=f(C).

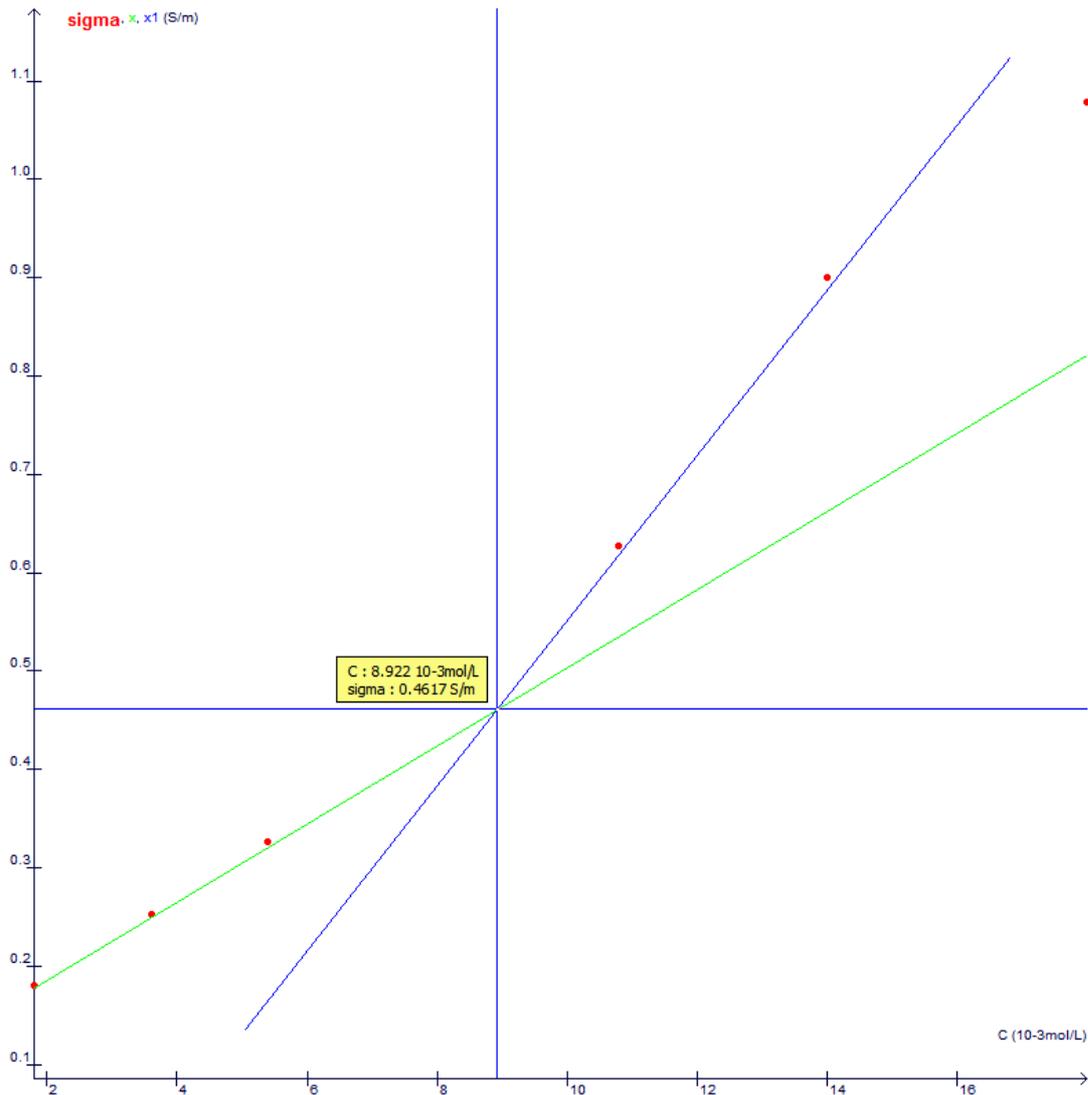
Déterminer la CMC :

Conclure sur le choix du programme de lavage :



Mes résultats :

Solution	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6
Concentration C fille	$C_1=C_{SDS}/200$	$C_2=C_{SDS}/100$	$C_3=C_{SDS}/66,7$	$C_4=C_{SDS}/33,3$	$C_5=C_{SDS}/25$	$C_6=C_{SDS}/20$
Concentration C fille (mol.L ⁻¹)	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$3,61 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$1,08 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$1,8 \cdot 10^{-2}$
V _{fiole} (mL)	200	100	100	50	50	100
V _{pipette} (mL)	1	1	1,5	1,5	2	5
Sigma	0,180	0,253	0,326	0,628	0,900	1,079



$$CMC=8.922 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{Calcul TH : } [Ca^{2+}] = m/M = 16,1 \cdot 10^{-3} / 40 = 4,025 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[Mg^{2+}] = m/M = 4,9 \cdot 10^{-3} / 24,3 = 2,025 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{donc TH} = [Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] = 6 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$