

Introduction à la notion de conductivité

I Conductivité

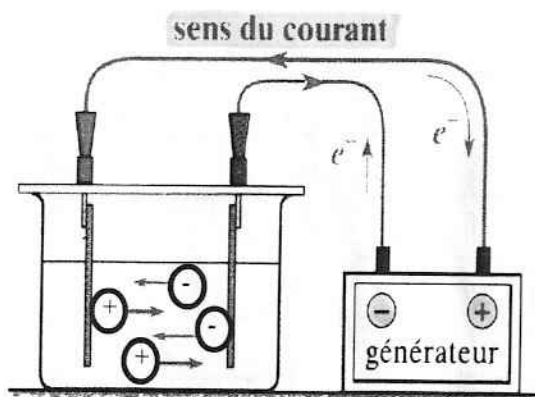


Figure 1



Figure 2

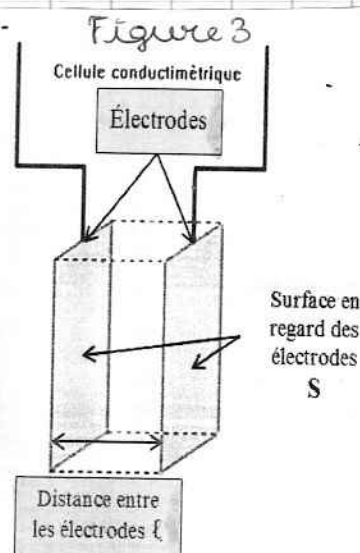


Figure 3

Figure 1 : Seules les solutions dites ioniques conduisent plus ou moins bien l'électricité. Par exemple, une eau salée contient des molécules d'eau H_2O et des ions Na^+ et Cl^- transporteurs d'électricité.

Figure 2 : Pour mesurer l'aptitude d'une solution à conduire l'électricité, on utilise un appareil appelé conductimètre. Il est constitué :

- d'une sonde que l'on plonge dans la solution
- d'un écran sur lequel on peut lire la grandeur physique appelée conductivité notée σ (sigma) et d'unité $mS \cdot cm^{-1}$

II Relation entre conductivité et concentration ?

Objectif : Intuitivement, je comprends qu'une solution est d'autant plus conductrice que sa concentration

en ions est élevée. Je veux le vérifier.

Protocole: Je dispose d'une solution S_0 d'eau salée de concentration $C_0 = 10 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ et je mesure la conductivité des solutions répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Solution	Mère		Filles		
	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4
Concentration $\times 10^{-3}$ (mol/L)	10	8	6	4	2
Volume pipette (mL)		20	15	10	5
conductivité σ (ms/cm)	1,02	0,88	0,65	0,44	0,25

Remarque: Pour préparer les 4 solutions filles à partir de la solution mère S_0 , on effectue une dilution.

Par exemple, pour préparer la solution fille S_4 d'un volume 25 mL, comme elle est 5 fois moins concentrée que la solution mère S_0 , j'applique le protocole suivant:

On prélève, à l'aide d'une pipette graduée, 5,0 mL de la solution salée

On verse, dans une fiole jaugée de 25 mL.

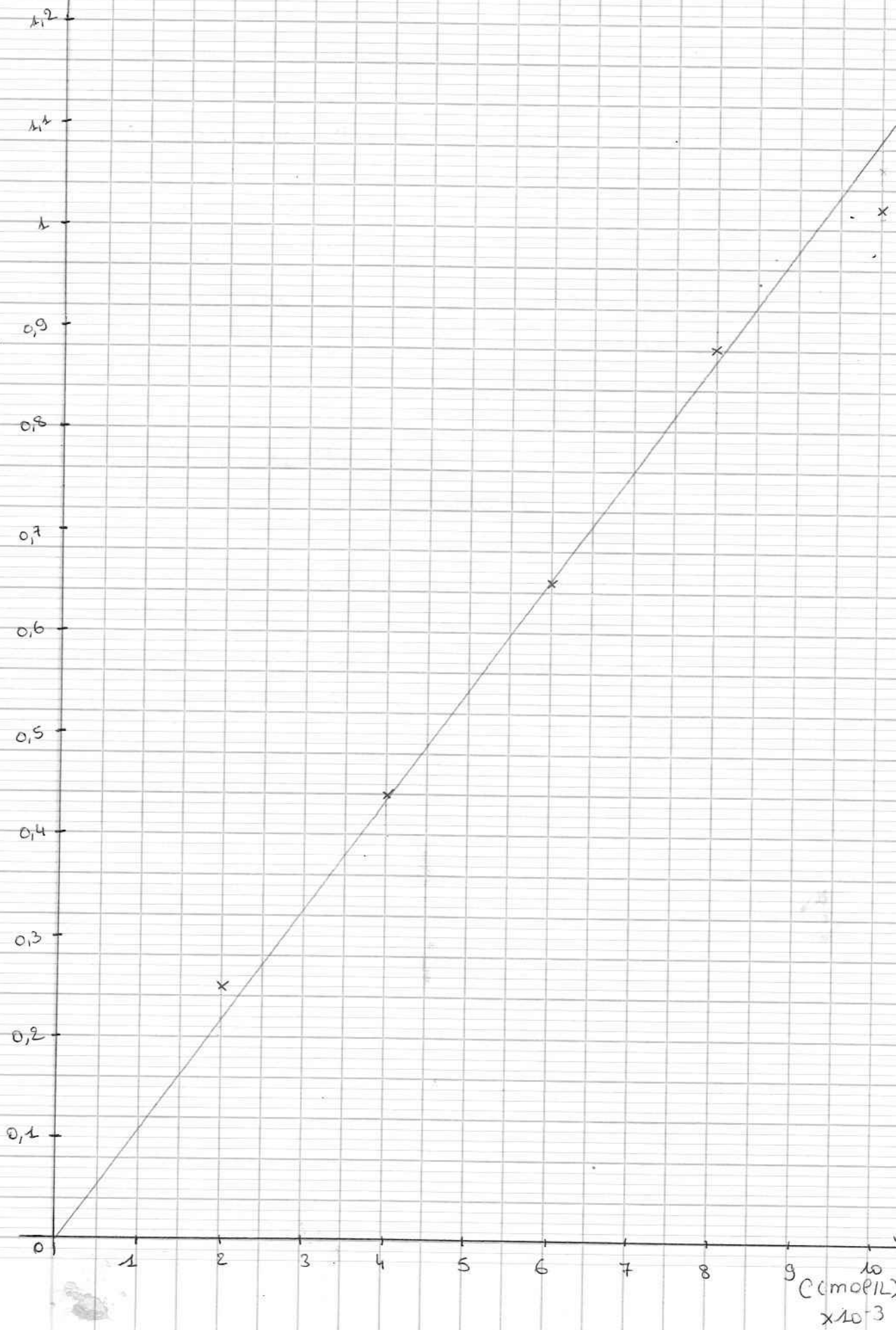
On complète, en partie, avec de l'eau distillée.

On agite pour bien homogénéiser la solution.

On complète à la goutte près jusqu'au trait de jauge.

Et on agite à nouveau pour finaliser.

σ (m.s.cm⁻¹)



Exploitation

J'observe que les points sont alignés et que je peux tracer une droite qui passe par l'origine. Il y a donc une relation de proportionnalité entre la conductivité d'une solution et sa concentration en ions.

Conclusion

Je retiens pour le prochain TP :

- Seules les solutions ioniques conduisent l'électricité
- Pour mesurer l'aptitude d'une solution à être conductrice, on mesure sa conductivité à l'aide d'un conductimètre
- Une solution est d'autant plus conductrice que sa concentration en ions est élevée
- Il y a une relation de proportionnalité entre conductivité et concentration.