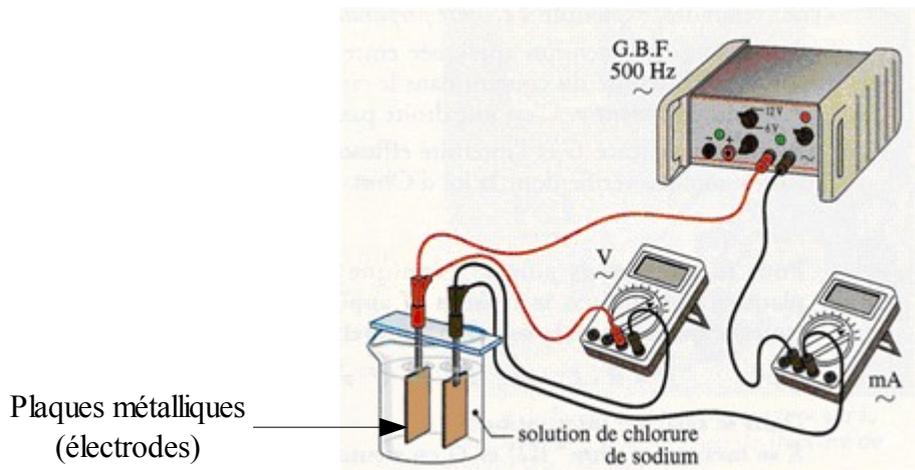


**Exercice 1 : Équations de dissolution**

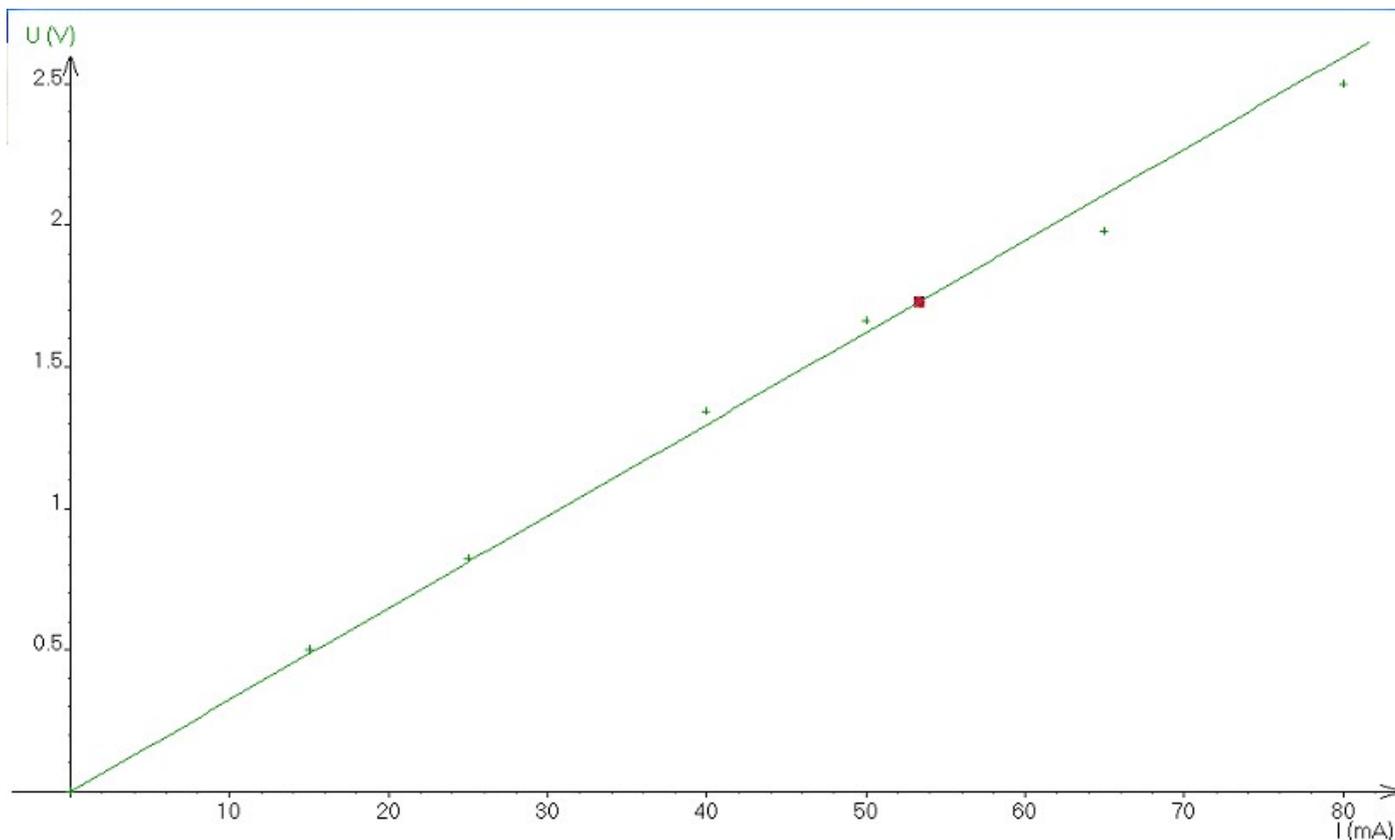
- 1-  $\text{HNO}_3(l) \longrightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{NO}_3^-_{(aq)}$
- 2-  $\text{FeCl}_3(s) \longrightarrow \text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 3\text{Cl}^-_{(aq)}$
- 3-  $\text{NaOH}(s) \longrightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)}$
- 4-  $\text{K}_2\text{CrO}_4(s) \longrightarrow 2\text{K}^+_{(aq)} + \text{CrO}_4^{2-}_{(aq)}$
- 5-  $\text{AlCl}_3(s) \longrightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3\text{Cl}^-_{(aq)}$
- 6-  $\text{ZnCl}_2(s) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Cl}^-_{(aq)}$

**Exercice 2 : Déterminer la conductance d'une solution**

1- Schéma du montage permettant de mesurer la conductance d'une portion de solution:



2-a) Tracé de la courbe :



### 2-b) Valeur de la résistance :

D'après la loi  $U = R \times I$ , on en déduit que la pente de la droite  $U = f(I)$  est égale à la résistance de la portion de solution.

On en déduit que  **$R = 32 \Omega$** .

### 3) Conductance de la portion de solution :

Par définition la conductance vaut :  $G = \frac{1}{R} = \frac{1}{32} = 3,1 \cdot 10^{-2} S$

### 4) Valeur de l'intensité du courant :

On a  $G = \frac{I}{U}$  donc on en déduit que  $I = G \times U$

Soit pour une tension entre les électrode  $U = 1,50V$  on a :  $I = 3,1 \cdot 10^{-2} \times 1,50 = 4,7 \cdot 10^{-2} A$

Soit  **$I = 47 mA$** .

## **Exercice 3 : Constante de cellule**

### 1- Unité du résultat :

$$\frac{1,01}{2,12}$$

cm  
cm<sup>2</sup>

L'unité ce résultat est donc  $cm^{-1}$ .

### 2- Résultat :

L et S sont donnés avec 3 chiffres significatifs, le résultat va donc s'exprimer avec 3 chiffres significatifs, ce qui donne :  **$0,476 cm^{-1}$**

### 3- Résultat en $m^{-1}$ :

$1 cm^{-1} = 10^2 m^{-1}$  donc on en déduit que le résultat précédent s'exprime également  **$47,6 m^{-1}$** .

### 4- Résultat en $mm^{-1}$ :

$1 cm^{-1} = 10^{-1} mm^{-1}$  donc on en déduit que le résultat précédent peut également s'exprimer  **$4,76 \cdot 10^{-2} mm^{-1}$**

### 5- Distance nécessaire entre les deux électrodes :

On a  $k = \frac{l}{S}$  donc on en déduit que  $l = k \times S$

k est la constante de cellule et on veut qu'elle soit égale à  $1,50 cm^{-1}$ , donc sachant que la surface des électrodes vaut  $2,12 cm^2$ , on obtient :

$l = 1,50 \times 2,12 = 3,18 cm$

## **Exercice 4 : Identifier les facteurs influençant la conductance**

### 1- Conductance de la portion de solution pour chaque expérience :

N° de l'expérience	1	2	3	4	5	6	7
U (V)	2,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
I (A)	0,0060	0,0120	0,0054	0,0030	0,0030	0,0120	0,0051
$G = \frac{I}{U}$ (S)	0,0030	0,0030	0,0027	0,0015	0,0015	0,0060	0,0026

## 2- Variation de la conductance :

### a- Lorsque la tension est multipliée par deux :

Si on compare les résultats des expériences 1 et 2, on constate que la conductance ne varie pas. En effet, la solution respecte la loi d'Ohm, donc si  $U$  varie alors  $I$  varie également de façon à ce que  $R$  et donc  $G$  restent constants.

### b) Lorsque la température augmente :

Si on compare les résultats des expériences 1 et 3, on constate que la conductance de la solution augmente lorsque la température augmente.

### c) Lorsque la surface $S$ des électrodes est multipliée par deux :

Si on compare les résultats des expériences 1 et 4, on constate que la conductance est multipliée par deux lorsque la surface des électrodes est elle-même multipliée par deux.

### d) Lorsque la distance $l$ séparant les deux électrodes est multipliée par deux :

Si on compare les résultats des expériences 1 et 5, on constate que la conductance est divisée par deux lorsque la distance entre les électrodes est multipliée par deux.

### e) Lorsque la concentration de la solution est multipliée par deux :

Si on compare les résultats des expériences 1 et 6, on constate que la conductance est multipliée par deux lorsque la concentration de la solution de la solution est multipliée par deux.

### f) Lorsque la nature du soluté change :

Si on compare les résultats des expériences 1 et 7, on constate que la valeur de la conductance change lorsque la nature des ions en solution change.