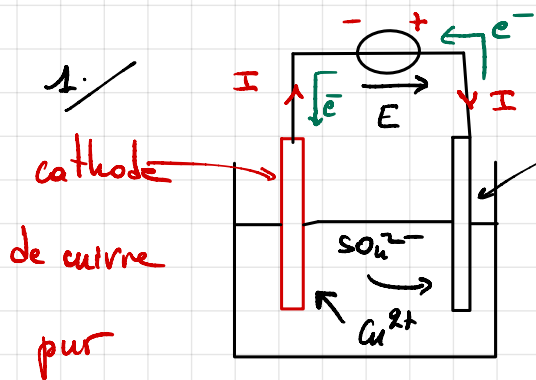
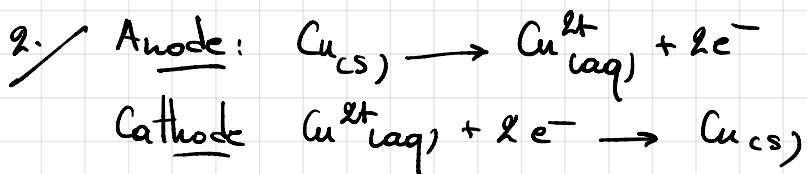


## h° 31 - Affinage du cuivre dans l'industrie



Anode de cuivre impur



3. / À l'anode, le cuivre solide se transforme en ions cuivre (qui passent dans la solution). L'électrode disparaît donc, on l'appelle anode soluble.

4. / La concentration des ions cuivre  $\text{Cu}^{2+}$  ne varie pas puisqu'ils sont formés au niveau de l'anode aussi rapidement qu'ils sont consommés au niveau de la cathode.

5. /  $Q = I \times \Delta t$       AN  $Q = 5000 \text{ A} \times 14 \text{ j} \times 86400 \text{ s.j}^{-1} = 6,0 \times 10^9 \text{ C}$

6. /

État	Av.	$\text{Cu}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$		
Initial	0	$n_0$	$n_1$	0
Final	$x_f$	$n_0 - x_f$	$n_1 + x_f$	$2x_f = n(e^-)$

$$|\Delta n(\text{Cu})| = |n_0 - x_f - n_0| = |-x_f| = x_f$$

donc  $|\Delta n(\text{Cu})| = \frac{n(e^-)}{2} \Rightarrow \boxed{\Delta m(\text{Cu}) = \frac{n(e^-)}{2} M(\text{Cu})}$

Comme  $Q = n(e^-) \cdot \mathcal{F}$ ,  $\boxed{\Delta m(\text{Cu}) = \frac{Q}{2\mathcal{F}} M(\text{Cu})}$

$$\Delta m(\text{Cu}) = \frac{6,0 \times 10^9 \text{ C} \times 63,5 \text{ g.mol}^{-1}}{2 \times 9,65 \times 10^4 \text{ C.mol}^{-1}} = 2,0 \times 10^6 \text{ g} = 2,0 \times 10^3 \text{ kg.}$$

7. /  $\Delta m'(\text{Cu}) = 0,83 \times \Delta m(\text{Cu})$

AN  $\Delta m'(\text{Cu}) = 0,83 \times 2,0 \times 10^3 \text{ kg} = 1,7 \times 10^3 \text{ kg.}$

Il existe des pertes d'énergie sous forme d'énergie thermique.