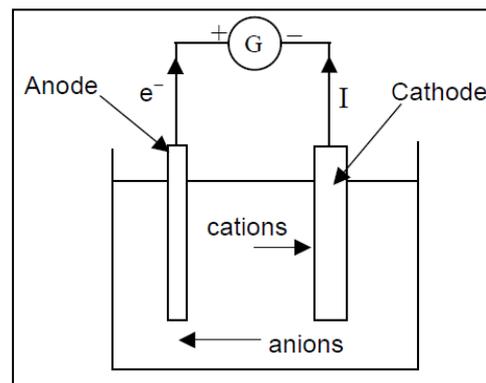


PREMIERE PARTIE :**1.**

2. La transformation qui se produit lors d'une électrolyse est une réaction d'oxydoréduction **forcée**. Le générateur apporte l'énergie nécessaire à la réaction.

3. **Anode :** (oxydation) $\text{Cu}_{(s)A} = \text{Cu}^{2+}_{(aq)A} + 2 e^-$
Cathode : (réduction) $\text{Cu}^{2+}_{(aq)C} + 2 e^- = \text{Cu}_{(s)C}$



4. $\text{Cu}_{(s)A} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)C} = \text{Cu}^{2+}_{(aq)A} + \text{Cu}_{(s)C}$

5. On qualifie cette électrolyse d'électrolyse à « anode soluble » car au cours de la réaction anodique le cuivre solide se consomme progressivement : il se « solubilise » passant en solution sous la forme d'ions aqueux.

6. La concentration en ion cuivre II de la solution électrolytique **ne varie pas** au cours de l'électrolyse. Il y a autant d'ions Cu^{2+} qui se forment que d'ions Cu^{2+} qui disparaissent.

7. On met de l'acide sulfurique dans la solution électrolytique afin d'avoir un pH acide, l'espèce prédominante est alors Cu^{2+} . Dans le cas contraire il pourrait y avoir de l'hydroxyde de cuivre II solide (neutre électriquement) qui se déposerait au fond de la cuve, il ne serait pas attiré par la cathode.

DEUXIEME PARTIE :

1. On veut déposer du cuivre solide sur la plaque d'acier, il doit donc s'y produire une réduction : $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- = \text{Cu}_{(s)}$. La plaque d'acier doit jouer le rôle de **cathode**.

2. $Q = I \cdot \Delta t$ (1)

3. $Q = n_e \cdot N_A \cdot e$ (2)

4. D'après la réduction cathodique $\frac{n_e}{2} = n_{\text{Cu}}$ soit $n_e = 2 \cdot n_{\text{Cu}}$

5. En remplaçant dans (2) : $Q = 2 \cdot n_{\text{Cu}} \cdot N_A \cdot e$ soit $n_{\text{Cu}} = \frac{Q}{2 \cdot N_A \cdot e}$

en utilisant (1), il vient $n_{\text{Cu}} = \frac{I \cdot \Delta t}{2 \cdot N_A \cdot e}$

$$m_{\text{Cu}} = n_{\text{Cu}} \cdot M(\text{Cu}) = \frac{I \cdot \Delta t \cdot M(\text{Cu})}{2 \cdot N_A \cdot e}$$

$$m_{\text{Cu}} = \frac{0,400 \times 30,0 \times 60 \times 63,5}{2 \times 6,02 \times 10^{23} \times 1,60 \times 10^{-19}} = 0,237\text{g} = \mathbf{237 \text{ mg}}$$
 de Cu déposée sur la plaque

6. La lame de cuivre, à l'anode, a perdu une masse de 241 mg. Or la masse de cuivre déposée à la cathode (plaque acier) = masse de cuivre perdue à l'anode. L'anode contenait des impuretés, elle a perdu 237 mg de cuivre $\text{Cu}_{(s)}$ et 4 mg d'impuretés.