



# Physique

Classe : 4<sup>ème</sup> Informatique

Chapitre : L'Electrolyse

**Qst 1 :** Définir l'Électrolyse :

C'est une réaction imposée par le passage d'un courant électrique délivré par un générateur.

**Qst 2 :** Citer les applications industrielles de l'électrolyse .

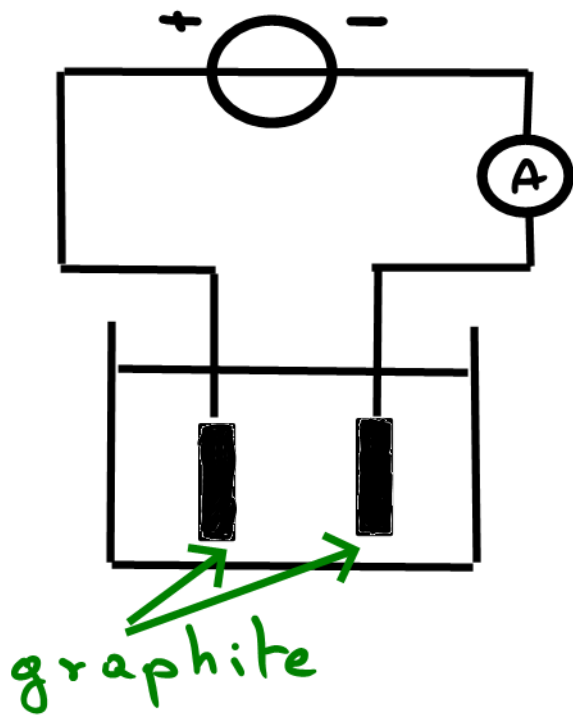
- la galvanisation qui sert à protéger les métaux .
- Purification des métaux .
- la galvanoplastie : reproduire des formes bien déterminées .

**Qst 3 :** Citer les différents types d'électrolyse :

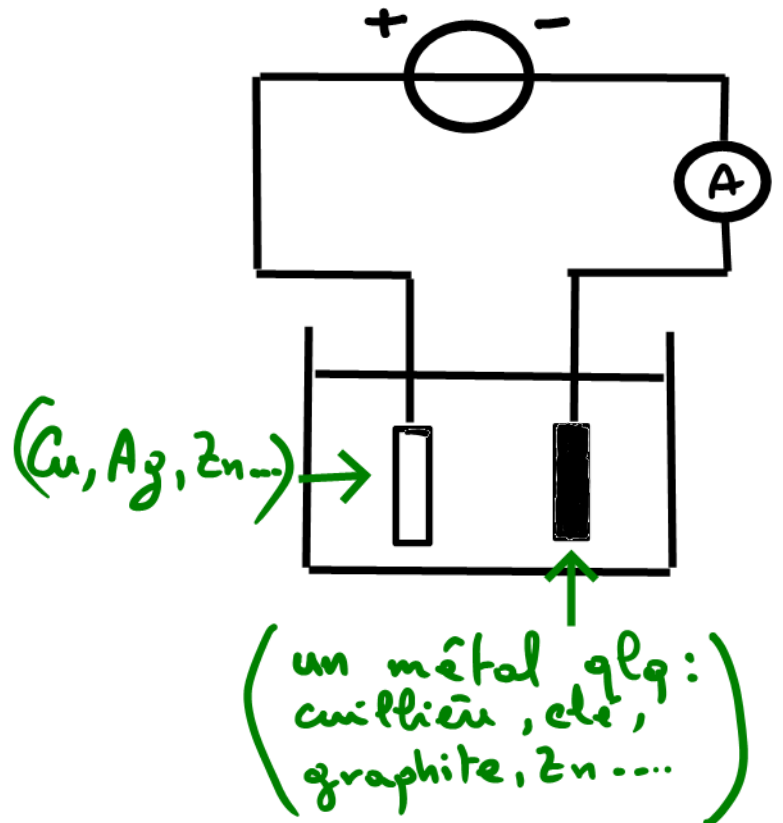
- Electrolyse à anode soluble
- Electrolyse à anode inattaquable

Qst 4 : Faire le schéma du montage de chacun de ces deux types d'électrolyse :

Electrolyse à anode inattaquable



Electrolyse à anode soluble



## Remarque :

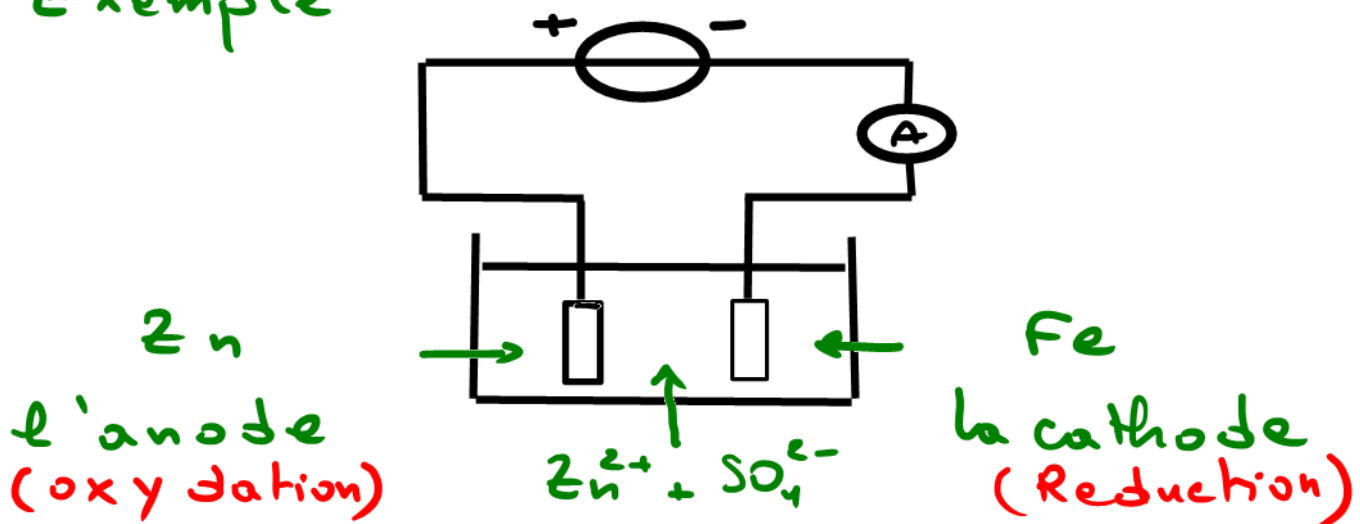
- Le premier montage est constitué de deux électrodes en graphite qui ne se dissolvent pas dans la solution d'où l'appellation :  
=> Electrolyse à anode inattaquable
- Le deuxième montage possède au moins une électrode constituée d'un métal capable de se dissoudre dans la solution et se transformer en ions d'où l'appellation :  
=> Electrolyse à anode soluble.



La majorité des exercices dans ce chapitre sont réalisés avec une anode soluble donc on doit les maîtriser.

**Qst 5 :** Indiquer sur un schéma l'anode et la cathode et écrire l'équation qui se produit dans chaque électrode puis conclure .

Exemple



\* Au niveau de l'anode (oxydation)



\* Au niveau de la cathode (Reduction)



\* Equation de l'électrolyse :



## Conclusion :

Après une durée suffisamment longue de l'électrolyse, l'électrode en zinc se ronge on dit aussi s'oxyde ou bien se dégrade, cad sa masse diminue, alors que l'électrode en fer se recouvre d'une couche de zinc.

Qst 6 : Déterminer l'expression de l'intensité du courant de l'électrolyse :

$$I = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{ne \cdot N_A \cdot e}{\Delta t} = \frac{ne F}{\Delta t}$$

avec

$$Q = ne \cdot N_A \cdot e \quad \text{et} \quad F = N_A \cdot e$$

$\Delta t$  : durée de l'électrolyse.  
 $n_e$  : quantité d'électrons (mol)  
 $N_A$  : nombre d'avogadro  
 $e$  : charge élémentaire  
 $F$  : constante = 96500

Remarque :

$$n = \frac{Q}{n_e F} = \frac{I \Delta t}{n_e F}$$

avec  $n$  : nbre de mole

Qst 7 : Calculer l'énergie électrique consommée pendant l'électrolyse :

$$W = P \cdot \Delta t = U I \cdot \Delta t$$

$\nearrow$  la puissance       $\nearrow$  la tension du générateur

Qst 8 : Déterminer la nature des porteurs des charges .

- 1) Les électrons dans les métaux
- 2) Les ions dans la solution