

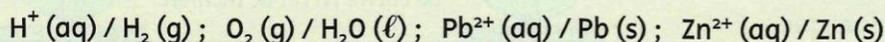
## Fiche Méthode - Transformations forcées

### 1. Comment trouver les réactions se produisant aux électrodes et écrire leurs équations ?

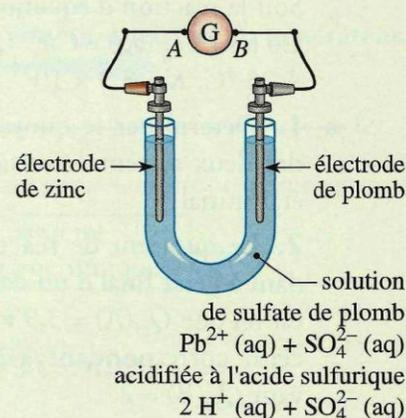
On réalise le montage représenté ci-contre. Le générateur de tension continue impose le passage d'un courant électrique. On observe alors sur l'électrode de plomb la formation d'un dépôt métallique et un dégagement de dihydrogène. On n'observe pas de dégagement gazeux sur l'électrode de zinc, mais on constate que sa masse diminue.

Quelles sont les équations des réactions qui se produisent aux électrodes ?

**Données :** couples oxydant / réducteur susceptibles d'intervenir :



Les ions sulfate n'interviennent pas.

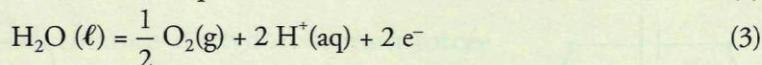


→ **Faire l'inventaire des espèces présentes dans le système, sans oublier le solvant et les électrodes.**

Les espèces présentes sont le zinc, le plomb, les ions sulfate  $\text{SO}_4^{2-} (\text{aq})$ , zinc (II)  $\text{Zn}^{2+} (\text{aq})$ , hydrogène  $\text{H}^+ (\text{aq})$  et l'eau  $\text{H}_2\text{O}$ .

→ **À l'aide des couples oxydant / réducteur donnés, rechercher les espèces susceptibles d'être oxydées et écrire les équations des réactions correspondantes.**

Le plomb, le zinc et l'eau peuvent être oxydés :



→ **À l'aide des couples oxydant/réducteur donnés, rechercher les espèces susceptibles d'être réduites et écrire les équations des réactions correspondantes.**

Les ions zinc (II) et hydrogène peuvent être réduits :



→ **Utiliser les observations expérimentales pour déterminer la nature des réactions aux électrodes.**

La masse de l'électrode de zinc diminue : elle est donc oxydée selon l'équation (2). Aucun gaz ne s'y forme : elle n'est donc le siège d'aucune autre réaction d'oxydation, et donc, d'aucune autre réaction.

L'électrode de plomb est donc le siège de réactions de réduction : le dépôt métallique observé est un dépôt de zinc selon l'équation (4) et le gaz qui se dégage est du dihydrogène formé selon l'équation (5).

### 2. Comment trouver la nature des électrodes et leur branchement ?

Dans l'expérience décrite ci-dessus, l'électrode de plomb est-elle l'anode ou la cathode ? Justifier. À quelle borne du générateur est-elle branchée ?

→ **Utiliser la définition de l'anode et de la cathode pour trouver le rôle joué par l'électrode.**

L'électrode de plomb est le siège de réactions de réduction : il s'agit donc de la cathode.

→ **Déduire, du sens du courant, le sens du branchement du générateur.**

Les électrons entrent dans le générateur par sa borne A, le courant en sort donc par cette borne A : elle constitue sa borne positive.