

Résumé électrochimie

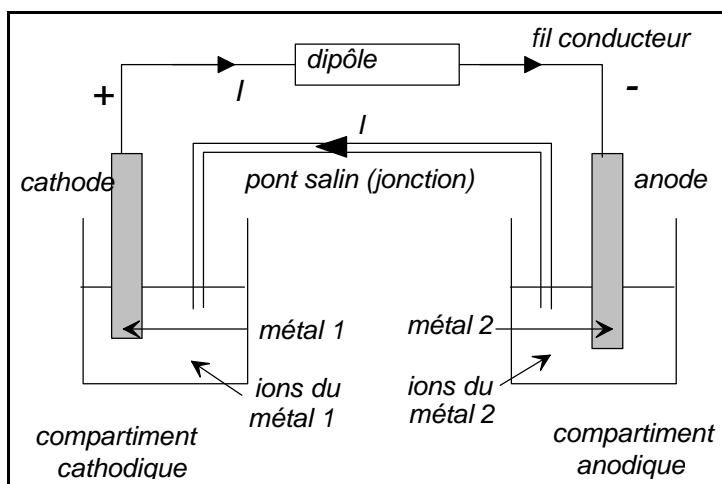
DEFINITION ET VOCABULAIRE

L'électrochimie est l'étude des phénomènes de transfert d'électrons entre conducteurs métalliques, dans lesquels les porteurs de charge électrique sont des électrons, et conducteurs ioniques (solutions aqueuses ioniques souvent) dans lesquels les porteurs de charge électrique sont des ions.

- ◆ Le conducteur ionique (solution aqueuse ionique) est appelé **l'électrolyte**.
- ◆ Les métaux qui échangent de l'électricité avec l'électrolyte sont des **électrodes**.
- ◆ L'électrode par laquelle le courant entre dans l'électrolyte est **l'anode**. Elle est **toujours le siège d'une oxydation**.
- ◆ L'électrode par laquelle le courant sort de l'électrolyte est la **cathode**. Elle est **toujours le siège d'une réduction**.

PILES

- ◆ Une **demi-pile** est constituée par un métal plongé dans une solution contenant des ions de ce métal.
- ◆ On réalise une pile en associant deux demi-piles (différentes) par un dispositif permettant la circulation des ions, par exemple un pont salin comme sur le schéma.



- ◆ Lorsqu'une pile fournit du courant (I non nul), elle est le siège d'une réaction **d'oxydo-réduction** spontanée. Son fonctionnement se traduit par une **équation-bilan rédox**.
- ◆ Une des électrodes est le siège d'une **demi-réaction d'oxydation** : c'est **l'anode**. Elle constitue le **pôle -** de la pile. Le compartiment anodique (pôle -) est celle des deux demi-piles qui a le **plus faible potentiel rédox**.
- ◆ Une des électrodes est le siège d'une **demi-réaction de réduction** : c'est la **cathode**. Elle constitue le **pôle +** de la pile.

Le compartiment cathodique (pôle +) est celle des deux demi-piles qui a le **potentiel rédox le plus élevé**.

ELECTROLYSE

En appliquant une tension continue entre deux électrodes plongées dans un électrolyte, on réalise une **électrolyse**.

- ◆ L'électrode reliée au pôle + de l'alimentation est le siège d'une **demi-réaction d'oxydation** : c'est une **anode**.
- ◆ L'électrode reliée au pôle - de l'alimentation est le siège d'une **demi-réaction de réduction** : c'est une **cathode**.
- ◆ Le courant circule, dans l'électrolyte, de l'anode vers la cathode.
- ◆ L'électrolyse produit une **oxydo-réduction forcée** : elle se traduit par une **équation-bilan rédox**.

BILANS DE MATIERE : LE FARADAY

Pour une mole d'électrons échangés par la réaction chimique se produisant dans un électrolyseur ou une pile qui débite du courant, il circule dans le circuit électrique une charge égale à celle d'une mole d'électrons. La quantité d'électricité égale à la charge électrique d'une mole d'électrons est appelée le Faraday F. $1 \text{ Faraday} = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$