



PILES ET PRODUCTION D'ENERGIE

Réaction spontanée : toute réaction chimique qui peut se dérouler sans apport d'énergie du milieu extérieur est appelée réaction spontanée.

Une pile électrochimique est un générateur qui transforme de l'énergie chimique en énergie électrique.

Une pile est constituée par deux demi-piles reliées par un **pont salin**. Une demi-pile est l'ensemble constitué d'un métal plongeant dans une solution contenant son cation conjugué. Les deux métaux sont appelés électrodes et constituent les pôles de la pile.

L'électrode qui est le siège de l'**oxydation** est appelée **anode** et constitue le **pôle -** de la pile.

L'électrode qui est le siège de la **réduction** est appelée **cathode** et constitue le **pôle +** de la pile

Rôles du pont salin : fermer le circuit, apporter les porteurs de charges, assurer l'électroneutralité des solutions.

Représentation formelle d'une pile : Ici pour la pile Daniell :



Lorsque la pile est à l'équilibre, il ne se produit plus de réaction aux électrodes, il n'y a donc plus de transfert indirect d'électrons à l'extérieur du générateur. L'intensité du courant est alors nulle.

Quantité d'électricité fournie :

$$Q = n_{\text{é}ch} (e^-) \times F = I \times \Delta t$$

avec Q la quantité d'électricité en Coulomb (C)

n la quantité de matière d'électrons échangés en moles (mol)

$$F \text{ le faraday : } 1 F = |N_A \times (-e)| = 9,65 \times 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$$

I l'intensité du courant en ampère (A)

Δt : le temps de transfert des électrons en seconde (s)