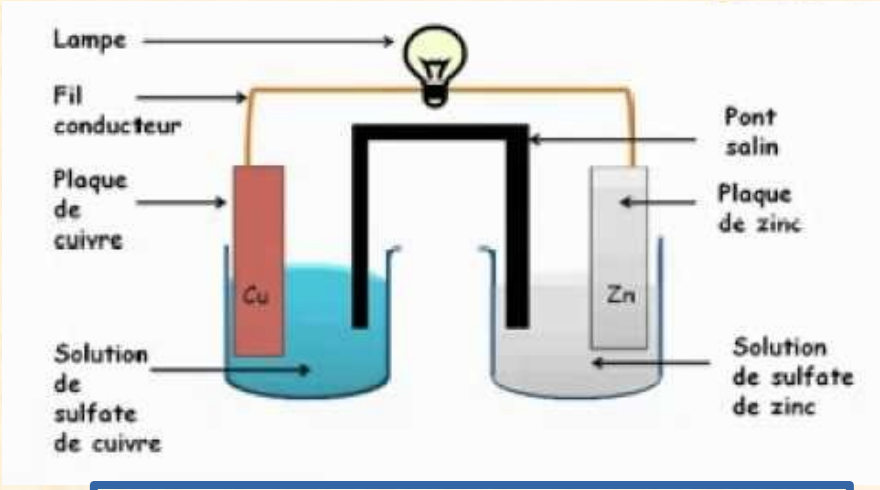
CH8-3 La pile Daniell

La pile électrique Daniell est constituée d'une anode (lame de zinc plongée dans une solution contenant du sulfate de zinc) et d'une cathode (lame de cuivre plongée dans une solution contenant du sulfate de cuivre). Les deux solutions sont reliées par un pont salin (solution de chlorure de potassium) qui sert à équilibrer les charges.

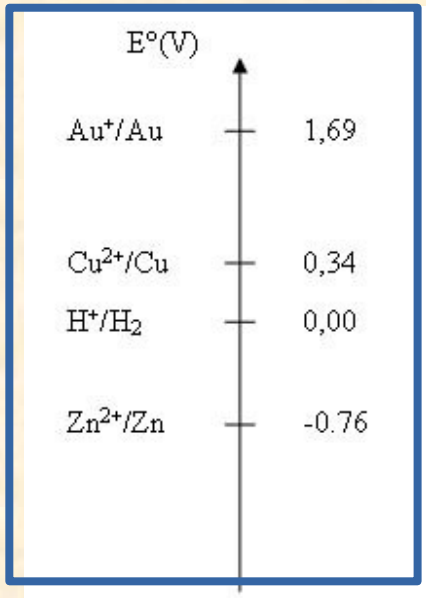


Le zinc va fournir des électrons qui vont transiter par le circuit électrique vers l'électrode de cuivre

Les électrons sont des charges négatives donc le courant circule du cuivre vers le zinc:

Le cuivre se trouve à la borne + (cathode)

Le zinc se trouve à la borne – (anode)

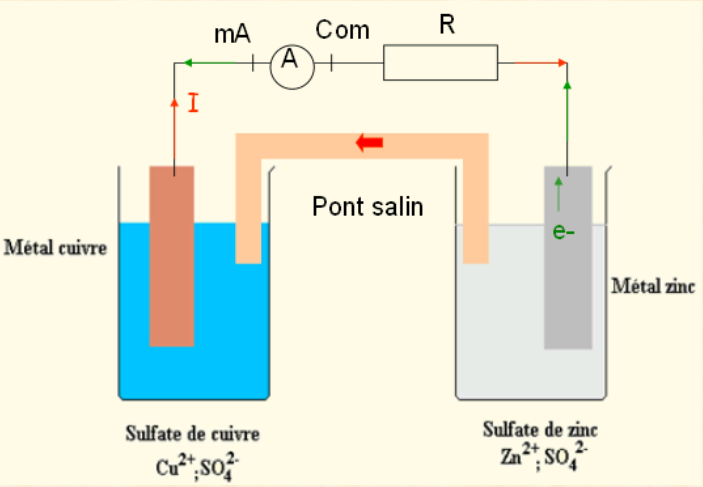


Le potentiel de l'électrode de zinc :

$$E_{Zn} \approx -0,76V$$

Le potentiel de l'électrode de cuivre:

$$E_{Cu} \approx +0,34V$$



CH8-3 La pile Daniell

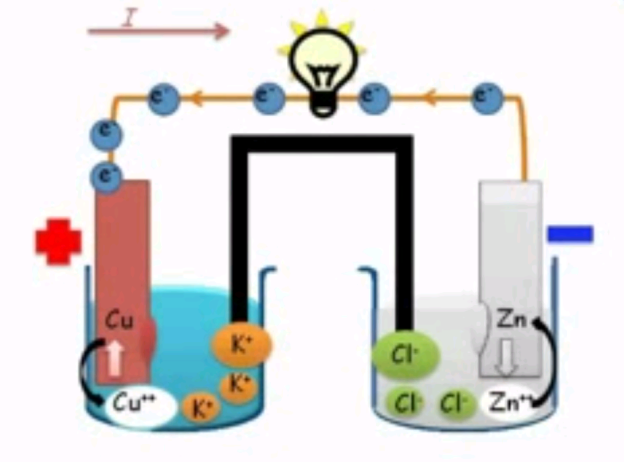
À la cathode

Un **oxydant** est une espèce chimique susceptible de **capter** un ou plusieurs **électron**(s), lors d'une réaction qui est une **réduction** :

Dans un montage électrochimique, l'électrode où se produit une **réduction est la cathode**.

Dans de nombreux cas la forme réduite est la forme métallique.

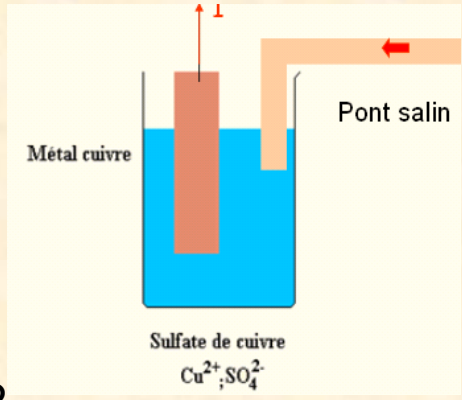
$$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$$



On voit de dépôt de cuivre métallique à la cathode, il y a réduction .

Cu^{2+} a fixé 2 électrons, c'est un oxydant.

Les ions Cu^{2+} proviennent de la solution de sulfate de cuivre, les électrons proviennent du circuit extérieur



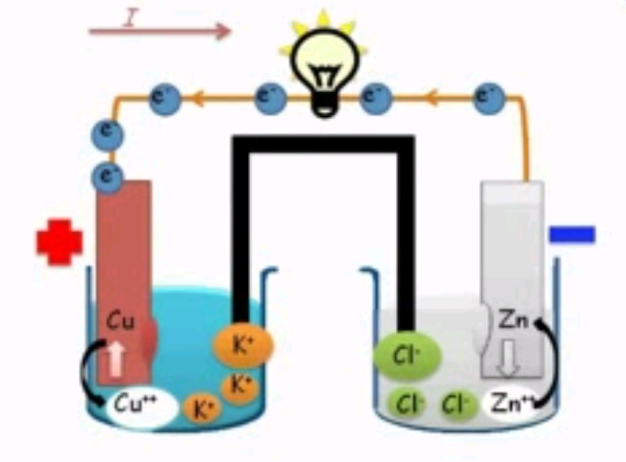
CH8-3 La pile Daniell

À l'anode

Un **réducteur** est une espèce chimique susceptible de **céder** un ou plusieurs **électron**(s) lors d'une **oxydation** :

L'électrode où se produit une **oxydation est une anode**.

$$Zn \rightleftharpoons Zn^{2+} + 2e^-$$



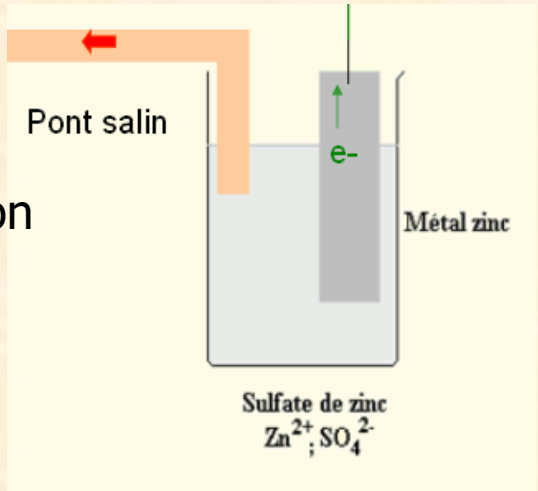
Le zinc est oxydé en ion Zn^{2+}. L'électrode de Zn se décompose progressivement pour renforcer la solution de sulfure de Zinc.

Zn a cédé 2 électrons pour donner Zn^{2+}

Zn est le réducteur.

Zn^{2+} est l'oxydant

La réaction est une oxydation



Les électrons produits sont envoyés à la cathode par le circuit extérieur.

CH8-3 La pile Daniell

Équation bilan

Les deux couples.

Cathode	Cu^{2+}	/ Cu	0,34 V
Anode	Zn^{2+}	/ Zn	-0,76 V

Cathode: Réduction $Cu^{2+} + 2\ e^- \rightarrow Cu$ (1)

Anode: Oxydation $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2\ e^-$ (2)

Bilan: $Cu^{2+} + Zn \rightarrow Zn^{2+} + Cu$

Tension aux bornes de la pile: $u = E_+ - E_- \approx 1,10V.$