

Chapitre 8 : Transformation chimique et énergie :
Applications aux piles zinc cuivre.

I) Mise en évidence de la transformation chimique :

1) Les réactifs :

Le zinc : se présente sous forme de poudre pour avoir une plus grande surface de contact avec l'autre réactif sous forme liquide.

Formule : Zn

Les ions cuivre : se trouvent présents dans une solution aqueuse de sulfate de cuivre.

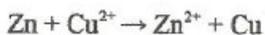
Formule : $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$

2) La transformation chimique :

On place la poudre de zinc dans un bécher et on ajoute le sulfate de cuivre en solution. On observe une décoloration de la solution, un dépôt orangé sur le zinc et une augmentation de température.

Il se produit une transformation chimique entre le zinc et les ions cuivre (la décoloration de la solution indique que les ions cuivres sont consommés).

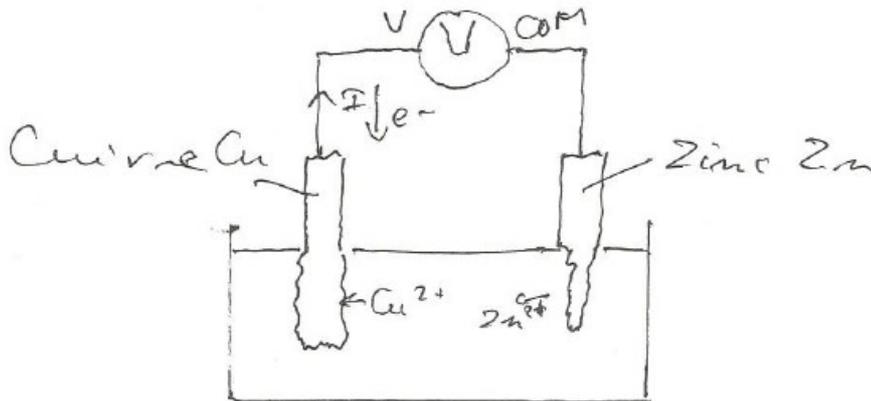
3) Equation bilan de la réaction :



II) Application aux piles :

On peut utiliser la réaction ci dessus dans une pile (simplifiée), comportant une électrode en zinc et une électrode en cuivre :

1) Schéma de la pile :



La borne en cuivre est donc la borne positive de la pile.

La borne en zinc est la borne négative.

2) Demi réactions aux électrodes :

A la borne + : $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

A la borne - : $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$

3) Pile et énergie :

La pile réalise une conversion d'énergie chimique en énergie électrique utilisable (la pile cuivre zinc présente une tension de l'ordre de 1V (Cette tension dépend de la concentration de la solution)) et énergie thermique (chaleur).

Au fil de son utilisation la pile s'use : sa tension mesurée au voltmètre quand elle est isolée diminue et le courant maximal qu'elle est susceptible de débiter (appelé courant de court circuit) diminue également.