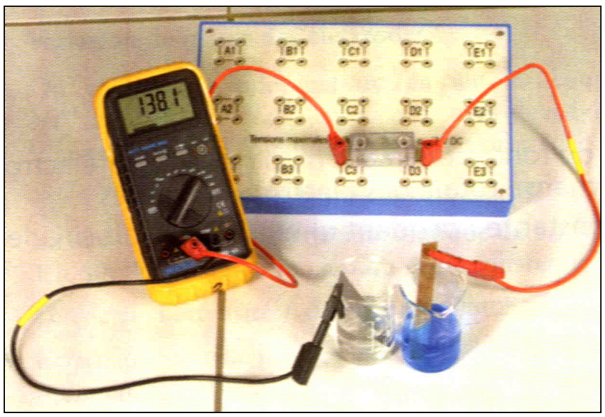
http://lefevre.pc.free.fr	TP Chimie 8	Constitution et fonctionnement d'une pile	TS

Objectifs : - *Réaliser une pile mettant en jeu les 2 couples Fe^{2+} / Fe et Cu^{2+} / Cu*
- *Mesurer sa f.e.m. et l'intensité du courant dans un circuit associé à cette pile*

Manipulation

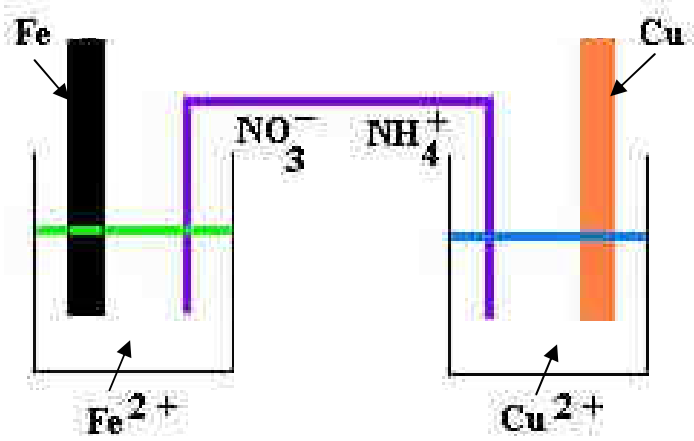


- Dans un bécher, introduire environ 50 mL de solution de sulfate de fer (II) à 0,10 mol.L^{-1} et une plaque de fer préalablement décapée et munie d'une pince crocodile.
- Dans un autre bécher, introduire 50 mL d'une solution de sulfate de cuivre (II) à 0,10 mol.L^{-1} et une plaque de cuivre préalablement décapée et munie d'une pince crocodile.
- Découper une bande de papier-filtre de largeur 2 cm et de longueur 10 cm, la plier en deux parties égales puis la plonger complètement dans une solution de nitrate d'ammonium à 1 mol.L^{-1}. La récupérer pour la suite.
- Introduire une des extrémités de cette bande de papier-filtre dans chacun des béchers préparés ci-dessus.
- Brancher, entre les deux plaques métalliques, une résistance de 22 Ω en série avec un ampèremètre (**le sens de branchement de l'ampèremètre retenu sera celui qui permet d'observer un courant positif**).

Questions

1. Pourquoi peut-on dire que le dipôle constitué ci-dessus est un générateur électrochimique ?
2. Compléter le schéma ci-dessous en plaçant les éléments manquants. Préciser les bornes « **Com** » et « **I** » de l'ampèremètre, le sens du courant dans le circuit réalisé.

schéma conventionnel de cette pile :



3. Comment peut-on mesurer la f.e.m. de ce générateur ? Expliquer et réaliser la mesure en précisant le sens de branchement du voltmètre.
4. En déduire la polarité des électrodes. Ce résultat est-il en accord avec le sens du courant ? Noter les polarités sur le schéma.
5. À partir sens du courant, déduire celui des porteurs de charge dans les fils métalliques et les électrodes.
6. Donner le schéma conventionnel de cette pile.
7. À partir des réponses précédentes et de l'observation de l'état des électrodes au bout de 10 minutes, écrire les demi-équations d'oxydoréduction aux électrodes et l'équation décrivant le fonctionnement de la pile.
8. La constante d'équilibre associée à la réaction précédente vaut K = $2{,}8.10^{26}$. Prévoir le sens d'évolution du système chimique constituant la pile.
9. Comment évoluent les concentrations des ions en solution dans chaque compartiment de la pile ? En déduire le sens de déplacement des porteurs de charge dans le pont salin.
10. Quel dispositif expérimental pourrait-on utiliser pour suivre l'évolution de la concentration en ions Cu^{2+} au cours du temps ?

http://lefevre.pc.free.fr