

Manipulation n°1

- Dans un bécher, verser 10,0 mL d'une solution de sulfate de cuivre (II) où $[Cu^{2+}_{(aq)}] = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ et 10,0 mL d'une solution de sulfate de zinc telle que $[Zn^{2+}_{(aq)}] = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
- Plonger une lame de zinc $Zn_{(s)}$ décapée et une lame et de cuivre $Cu_{(s)}$ décapée également.
- Agiter longuement puis filtrer la solution.

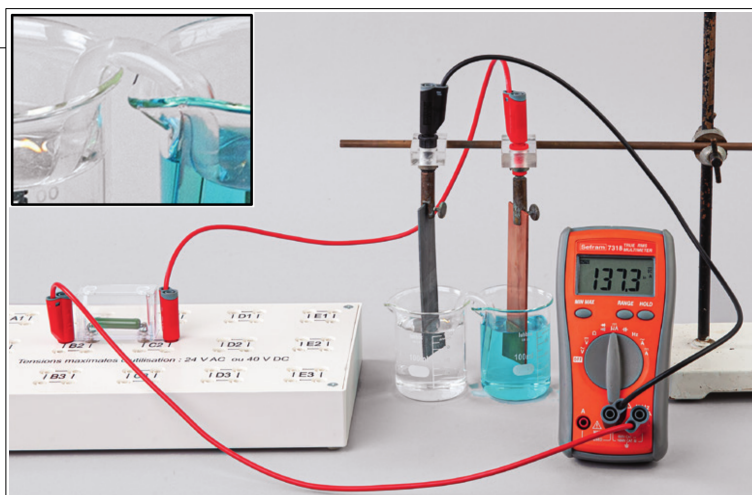
- ↳ Observer et schématiser vos observations.
- ↳ En déduire l'équation de la réaction modélisant la transformation chimique qui a lieu, après avoir écrit les demi-équations des couples redox mis en jeu.
- ↳ Justifier l'expression « transfert **spontané** d'électrons par **contact direct** entre réactifs »
- ↳ Calculer le quotient de réaction à l'état initial. La constante d'équilibre valant $K = 10^{36,7}$, montrer que l'évolution spontanée attendue est compatible avec les observations expérimentales. Schématiser la transformation sur un axe Q_r .

Manipulation n°2

- Après avoir déterminé le rôle du multimètre, réaliser le montage. Noter les volumes de solution utilisés.

- ↳ Schématiser le montage en faisant apparaître le sens du courant électrique.
- ↳ Compléter votre schéma en indiquant le mouvement des e^- .
- ↳ En déduire les échanges électroniques ayant lieu aux électrodes.

- ↳ Retirer le pont salin, observer et formuler une hypothèse sur son rôle.



- ↳ Écrire l'équation de la réaction associée à la transformation ayant lieu lors du fonctionnement de la pile.
- ↳ Justifier l'expression « transfert **spontané** d'électrons par l'**intermédiaire d'un circuit** extérieur »

- Capacité de la pile

- ↳ La capacité d'une pile est la charge électrique qu'elle a délivrée lorsque le réactif en défaut est épuisé. Déterminer la capacité de la pile, puis la calculer. Une balance est disponible.

- ↳ Quelle serait sa durée maximale de fonctionnement sous l'intensité mesurée ?

Manipulation 3

- Modifier le montage précédent pour réaliser celui-ci :

- ↳ Noter la valeur de la tension à vide aux bornes de la pile.
- ↳ En déduire la polarité des électrodes. Ce résultat est-il en accord avec le sens du courant ?

- Données :

- ↳ Les ions cuivre (II) $Cu^{2+}_{(aq)}$ donnent une coloration bleue à la solution qui les contient.

- ↳ Les couples oxydant-réducteurs mis en jeu sont $Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$ et $Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$

- ↳ $M(Cu) = 63,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ et $M(Zn) = 65,4 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

