**Activité expérimentale : Comment réaliser une pile ?**

1. Réaliser le montage ci-dessous.



Remarque :

* Le pont salin est réalisé à l’aide d’un papier filtre imbibé d’eau salée : il permet le déplacement des ions d’un bécher à l’autre.

1. Mesurer la tension aux bornes de la pile ainsi réalisée.

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Préciser la borne positive et la borne négative.

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Indiquer le sens de circulation des électrons.

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. A l’aide de vos connaissances sur l’oxydoréduction et de la réponse précédente, préciser les réactions qui ont lieu au niveau de chaque électrode.

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Emettre une hypothèse expliquant pourquoi les piles s’usent.

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

1. Les piles sont schématisées de la façon suivante : Zn/Zn2+⎪⎪Cu2+/Cu (pile de la question 1)

Réaliser les piles et compléter le tableau.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Piles à réaliser | Borne positive | Borne négative | Tension mesurée |
| Zn/Zn2+⎪⎪Cu2+/Cu |  |  |  |
| Zn/Zn2+⎪⎪Fe2+/Fe |  |  |  |
| Fe/Fe2+⎪⎪Cu2+/Cu |  |  |  |
| Fe/Fe2+⎪⎪ Fe/Fe2+ |  |  |  |

1. En exploitant la classification ci-dessous, expliquer le lien entre la tension mesurée pour chaque pile et la place des différents couples dans la classification électrochimique.

Cu2+/Cu

Fe2+/Fe

Zn2+/Zn

Pouvoir réducteur croissant

Pouvoir oxydant croissant

………………………………………………………………..…………………………………………………..……………………………………………………………………………..……………………………………..…………………………………………………………………………………………..……………………..…………………………………………………………………………………………………………..……….. ……………………………………………………...

1. Récapituler les conditions nécessaires pour obtenir une pile.

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………..

* **Le principe de la pile Daniell**



* Le transfert d’électrons est spontané et se fait de l’anode (-) vers la cathode (+).
* A l’intérieur de l’ensemble, le passage du courant est dû à la migration des ions grâce au pont salin.
* L’anode (-) s’use jusqu’à sa dégradation totale.
* L’anode, complètement usée, stoppe la réaction : Il n’y a plus de circulation d’électrons, il n’y a plus de courant électrique : La réaction étant irréversible. Cet ensemble constitue alors une « pile ».

Conclusion

***Les éléments nécessaires à la réalisation d’une pile sont :***

Des …………………………………..  de nature différentes en contact avec une solution contenant des ……………………………. , appelée « électrolyte »

* **Comment est constituée une pile du commerce ?**





Une pile du commerce bien connue : la pile AA ou LR6

 *Coupe transversale*

1. De quels matériaux sont constituées les 2 électrodes ?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. De quoi est constitué l’électrolyte (solution ionique) ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Quelle est la différence avec les 2 piles réalisées en classe en ce qui concerne l’électrolyte ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Quelle est l’électrode qui s’use ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* **Un peu d’histoire (Recherche documentaire)**
1. D’où vient le mot pile ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Volta a empilé des disques, d’où le terme « pile ».

1. Quel est le nom de l’inventeur de la pile ? A quel siècle vivait-il ? Quelle était sa nationalité ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Volta est né le 18 février 1745 à Côme (Italie) et est mort le 5 mars 1827 à Côme, Lombardie

1. En quelle année, son invention a été reconnue ?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Il est l'inventeur de la pile électrique en 1800

1. Quelle distinction lui fut décernée par Napoléon Bonaparte ? En quelle année?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Il est élevé au rang de sénateur de Lombardie par Napoléon Bonaparte en 1810.

1. Quels sont les métaux utilisés dans la première pile ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Il utilise des disques de cuivre d’argent et de zinc.

1. Quels sont les matériaux utilisés par VOLTA pour séparer les différents métaux ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Pour séparer les disques, Volta utilise une rondelle de carton, de drap ou de toile.

1. Quel liquide imbibe ces matériaux ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Les disques de séparation sont imbibés d’eau salée.

* **Différentes piles**

On pourra mettre en évidence l’existence d’une tension avec le voltmètre ou le passage du courant avec un ampèremètre.

|  |  |
| --- | --- |
| DSCN0256………………………………………… | Photo 005…………………………………………. |
| Mise en évidence de l’utilité du pont salinDSCN0262Avec pont salin | DSCN0261Sans pont salin |