

Activité 3 : cas d'une pile usuelle, la pile « LECLANCHE »

Lorsqu'on démonte une pile saline usée (type LECLANCHE), on constate qu'elle est constituée de quatre parties distinctes ayant chacune un rôle précis :

- Une tige en graphite qui est la cathode.
- Une poudre noire qui contient principalement du dioxyde de manganèse MnO_2 qui lors du fonctionnement de la pile, est réduit en MnO(OH) , en milieu acide.
- Une pâte gélatineuse blanche, constituée d'amidon imbibé d'une solution gélifiée de chlorure d'ammonium $\text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$, qui constitue le « pont ionique ».
- Une structure extérieure en zinc qui est l'anode.

On peut symboliser cette pile par l'écriture : $() \text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \mid \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^- \mid \text{MnO(OH)} \mid \text{MnO}_2 \mid \text{C} ()$

1. Préciser pour cette pile la polarité des électrodes en mettant « + » ou « - » dans les parenthèses ci-dessus. Justifier la réponse.
2. Ecrire les équations des réactions qui se déroulent aux électrodes, puis l'équation associée à la réaction qui se produit lorsque la pile débite.
3. Cette réaction se déroule-t-elle quand le pile est usée ? Pourquoi ?
4. Une pile usée est-elle un système hors équilibre ou à l'équilibre ? Justifier.
5. Donner deux points communs et deux différences entre la pile usuelle LECLANCHE et la pile d'étude DANIELL.

	Pile DANIELL	Pile LECLANCHE
Pôle -	lame de zinc	
Pôle +		
Pont salin	$\text{K}^+ + \text{Cl}^-$	
Demi-équation d'oxydation		
Demi-équation de réduction		
Equation représentant la transformation		
Oxydant		
Réducteur		
Tension à vide	1,07V	1,5V