

**TP N°2 (la chrono-potentiométrie) : Suivi du potentiel d'abandon en fonction de temps** **$E_{abd}=f(t)$  : Montage à deux électrodes****Principe de la méthode**

La chrono-potentiométrie consiste à mesurer l'évolution du potentiel d'abandon  $E_{ab}$  d'une électrode au cours du temps, en l'absence du courant. Le circuit (constitué des électrodes et de l'électrolyte) fonctionne en système ouvert, c'est-à-dire qu'aucun courant ne traverse. Le métal est dans des conditions de corrosion spontanée.

**But de TP**

- Comprendre le terme le potentiel d'abandon.
- Vérifier les valeurs de potentiel d'abandon pour deux métaux différents.
- Identifier les paramètres influençant le potentiel d'abandon.

**Electrolyte**

Les électrolytes utilisés comme milieux agressifs : Solution de  $H_2SO_4$  à pH = 0 et l'eau de robinet (milieu neutre pH = 7)

**Métal**

Les métaux utilisés sont : le cuivre et l'acier au carbone.

**Montage**

- Le montage utilisé est un montage à deux électrodes : l'électrode de travail (cuivre ou acier) et l'électrode de référence est en sulfate saturé utilisé pour le cuivre et en calomel saturé pour l'acier.
- Un millivoltmètre

**Manipulations** : les mesures ont été enregistrés chaque 5min pendant 30min

**Manip. 1** : pour le cuivre en solution acide ( $H_2SO_4$  à pH = 0 , tableau 1 et milieu neutre pH 7, tableau 2)

**Manip. 2** : pour l'acier au en solution acide ( $H_2SO_4$  à pH = 0 tableau 3 et milieu neutre pH 7, tableau 4)

Tableau 1 : Cuivre en milieu  $\text{H}_2\text{SO}_4$  à  $\text{pH} = 0$ 

| Temps (min) | Potentiel (mV) |
|-------------|----------------|
| 0           | -0,52          |
| 5           | -0,499         |
| 10          | -0,489         |
| 15          | -0,482         |
| 20          | -0,478         |
| 25          | -0,473         |
| 30          | -0,472         |

Tableau 2 : Cuivre en milieu neutre  $\text{pH} = 7$ 

| Temps (min) | Potentiel (V/ESS) |
|-------------|-------------------|
| 0           | -0,453            |
| 5           | -0,452            |
| 10          | -0,450            |
| 15          | -0,448            |
| 20          | -0,446            |
| 25          | -0,445            |
| 30          | -0,445            |

Tableau 3 : Acier en milieu  $\text{H}_2\text{SO}_4$  à pH = 0

| Temps (min) | Potentiel (mV/ECS) |
|-------------|--------------------|
| 0           | -432,64            |
| 5           | -464,78            |
| 10          | -500,57            |
| 15          | -532,76            |
| 20          | -543,96            |
| 25          | -558,05            |
| 30          | -558,00            |

Tableau 4 : Acier en milieu neutre à pH = 7

| Temps (min) | Potentiel (mV/ECS) |
|-------------|--------------------|
| 0           | -432,64            |
| 5           | -464,78            |
| 10          | -500,57            |
| 15          | -532,76            |
| 20          | -543,96            |
| 25          | -558,05            |
| 30          | -558,00            |

**Question**

- Tracer les graphes  $E_{abd} = f(t)$  pour le cuivre et l'acier au carbone dans les deux milieux
- Interprétez les courbes de  $E_{abd} = f(t)$