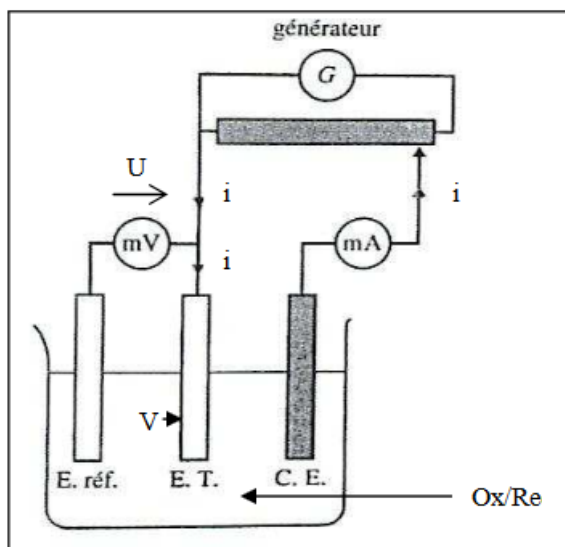


TRACÉ DE COURBE INTENSITÉ-POTENTIEL

Partie 1 Montage

Principe du montage à 3 électrodes :



ET : Electrode de travail : électrode étudiée, de potentiel V .

Anode si $i > 0$; cathode si $i < 0$.

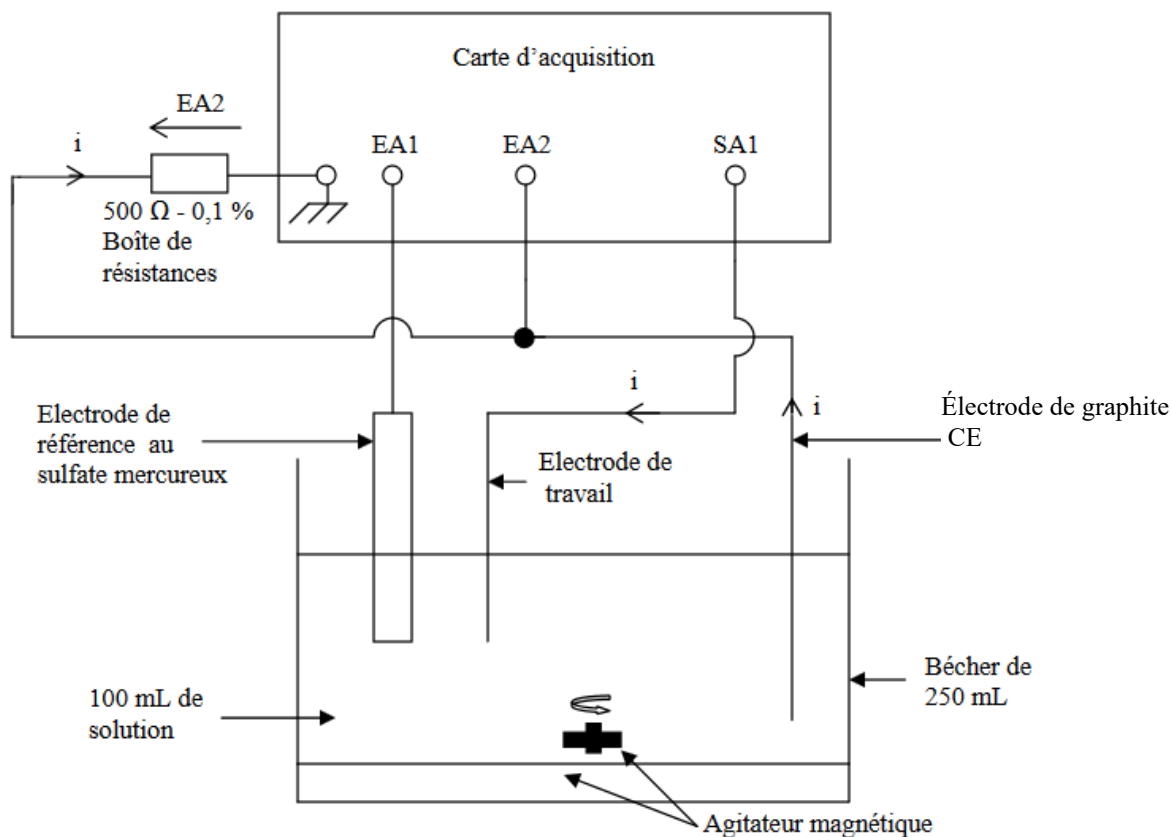
CE : Contre-électrode (ou électrode auxiliaire) : Elle permet l'existence du courant i . Les réactions s'y produisant ne nous intéressent pas.

E_{ref} : Electrode de référence

Quelle tension mesure le millivoltmètre ?

Pourquoi le courant i mesuré par l'ampèremètre est-il celui traversant l'électrode de travail ?

Montage avec carte d'acquisition et Latis Pro



Réaliser le montage en utilisant un porte-électrodes (à 3 électrodes), un bécher de 250 mL, un barreau aimanté et une agitation magnétique.

L'électrode de référence est l'électrode au sulfate mercurieux $E_{ref} = 0,657 \text{ V}$.

La contre-électrode CE est en graphite. Attention, il faut prendre une contre-électrode de « grande » surface par rapport à l'électrode de travail, sinon c'est elle qui risque de limiter le

courant. On prendra ici systématiquement une contre-électrode en graphite (à la fois inerte et de grande surface)

On ne peut acquérir que des tensions. Pour obtenir l'intensité on utilise une résistance variable de quelques centaines d'Ohm. La tension sur la voie EA2 est proportionnelle à i .

Réglages Latis Pro

On va générer une rampe de tension directement sur Latis Pro sur une durée de quelques dizaines de secondes et l'appliquer entre ET et CE.

Brancher la carte d'acquisition sur le secteur. Lancer le logiciel Latis Pro.

Cliquer sur EA1 et EA2 pour activer les entrées analogiques.

Feuille de calcul

Ouvrir la feuille de calcul par Traitement/Feuille de calculs

Taper dans la feuille de calculs les lignes suivantes :

$i = \text{EA2}/500$ (loi d'Ohm : $i = \text{EA2}/R$)

$E = \text{SA1} - \text{EA1} + 0,657$ ($\text{SA1} - \text{EA1}$ est la ddp entre ET et la référence, on ajoute le potentiel de la référence)

Paramétrage de l'acquisition

Enfoncer le bouton Paramétrage de l'acquisition, si nécessaire.

Dans la partie Acquisition temporelle, régler (par ex) : Points : 100 et total : 30 s

Paramétrage de l'émission

Enfoncer le bouton Paramétrage de l'émission

Décocher le mode GBF

Dans l'onglet Sortie 1 : Cocher Sortie active

Cliquer sur Rampe puis fixer Minimum : -5,00 ; Maximum : +10,00 ; Nb de périodes : 1

Lancement de l'acquisition F10

Affichage de la courbe

glisser i légèrement à gauche de l'axe des ordonnées

glisser V légèrement en dessous de l'axe des abscisses

Partie 2 Tracé et interprétation des courbes

On va choisir à chaque fois une solution avec un couple redox et une électrode de travail ET.

Placer environ 100 mL de solution dans le bécher. Mettre l'agitation au minimum.

Ne pas hésiter à relancer deux fois l'acquisition, le 2^{ème} passage est souvent bien meilleur.

Les premiers points ne sont jamais corrects car il faut attendre que le régime puisse s'installer.

1 - Courbes intensité-potential de l'eau

- électrolyte de travail : ET = Pt
- solution : H_2SO_4 à 0,5 mol.L⁻¹

Influence du pH :

- électrode de travail : Pt
- solution : NaOH à 0,010 mol.L⁻¹

Influence de l'électrode

- électrode de travail : Ag (bien décaper à la toile émeri)
- solution : H_2SO_4 à 0,5 mol.L⁻¹

2 - Couple $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$

électrode de travail : Pt

Solution : sulfate ferreux (Fe^{2+}) à 0,01 mol/L + sulfate ferrique (Fe^{3+}) à 0,01 mol/L + H_2SO_4 à 0,5 mol/L