

**EPREUVE : Electrochimie – 2h**

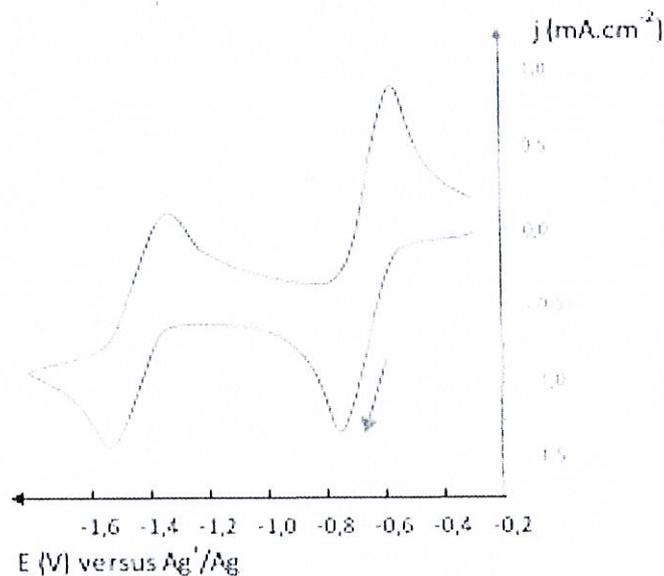
**Remarque préalable : vous veillerez à justifier toutes vos réponses. Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction.**

**I- Electrolyse de l'eau (/2)**

Donnez les réactions chimiques qui ont lieu lors de l'électrolyse d'une solution de chlorure de sodium, à l'anode et à la cathode.

**II- Voltampérométrie cyclique (/10)**

Sur le voltampérogramme cyclique ci-dessous, le signal visible entre -0,4 et -0,8 V est associé à une benzoquinone substituée, que l'on notera BQ, et dont la forme réduite est la dihydroquinone notée H<sub>2</sub>Q. Le second signal est celui dû à la présence en solution d'une molécule que l'on notera M et qui se réduit à un seul électron.



- 1- Donner le schéma du montage nécessaire à l'acquisition d'un tel voltampérogramme cyclique. Expliquer.
- 2- La densité de courant étant égale au courant mesuré divisé par l'aire de l'électrode, de quels paramètres dépend-elle?
- 3- Quel est le potentiel standard de réduction du couple BQ/H<sub>2</sub>Q, par rapport à Ag<sup>+</sup>/Ag ?
- 4- Quel est le potentiel standard de réduction du couple BQ/H<sub>2</sub>Q, par rapport à l'électrode normale à hydrogène ?

5- Quel est le potentiel standard de réduction du second couple ?

6- Sur électrode tournante, quelle serait l'allure du voltampérogramme pour le couple BQ/H2Q ? Expliquer.

**Donnée :**  $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag})_{\text{ENH}} = +0,80 \text{ V}$

### III- Mesure de potentiel d'un couple redox (/8)

1- Donner le schéma du montage électrochimique correspondant à la chaîne électrochimique

suivante : (fil de Cu) | Ag | AgCl | KCl sat. ... || ...  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{CH}_3\text{CO}_2^-$  | Cu | (fil de Cu)

2- Quels sont les couples redox mis en jeu et les demi-réactions associées ?

3- Exprimer le potentiel du couple de droite en fonction du potentiel du couple de gauche.

4- A quelles conditions ce circuit permet-il d'accéder à une mesure du potentiel standard de réduction du couple de droite ?