

Validation des compétences

Notions et contenus	Capacités exigibles = « Je dois être capable de... »
---------------------	--

Electrochimie

1. Approche qualitative de la cinétique électrochimique

<p>Surtension.</p> <p>Allure des courbes courant-potentiel (intensité ou densité de courant) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - systèmes rapides et systèmes lents ; - nature de l'électrode ; - courant limite de diffusion ; - vagues successives ; - mur du solvant. 	<p>Décrire le montage à trois électrodes permettant de mesurer une surtension.</p> <p>Associer vitesse de réaction électrochimique et intensité du courant.</p> <p>Reconnaitre le caractère lent ou rapide d'un système à partir des courbes courant-potentiel.</p> <p>Identifier les espèces électro actives pouvant donner lieu à une limitation en courant par diffusion.</p> <p>Identifier des paliers de diffusion sur des relevés expérimentaux. Avec la loi de Fick, relier l'intensité du courant limite de diffusion à la concentration du réactif et à l'aire de la surface immergée de l'électrode.</p> <p>Tracer l'allure qualitative de branches d'oxydation ou de réduction à partir de données de potentiels standard, de concentrations et de surtensions « de seuil ».</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental utilisant des courbes courant-potentiel.</p>
--	--

2. Phénomène de corrosion humide

<p>Transformations spontanées : notion de potentiel mixte.</p> <p>Potentiel de corrosion, courant de corrosion.</p> <p>Corrosion uniforme en milieu acide ou en milieu neutre oxygéné.</p> <p>Corrosion différentielle par hétérogénéité du support ou du milieu..</p>	<p>Positionner qualitativement un potentiel mixte sur un tracé de courbes courant-potentiel.</p> <p>Interpréter qualitativement un phénomène de corrosion uniforme à l'aide de données expérimentales, thermodynamiques et cinétiques.</p> <p>Citer des facteurs aggravant la corrosion.</p> <p>Interpréter qualitativement un phénomène de corrosion différentielle faisant intervenir deux métaux à l'aide de courbes courant-potentiel.</p>
<p>Protection contre la corrosion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - revêtement ; - anode sacrificielle ; - protection électrochimique par courant imposé. 	<p>Exploiter des tracés de courbes courant-potentiel pour expliquer qualitativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la qualité de la protection par un revêtement métallique ; - le fonctionnement d'une anode sacrificielle.

Passivation	Interpréter le phénomène de passivation sur une courbe intensité potentiel.
-------------	---

3. Energie chimique et énergie électrique : conversion et stockage

Conversion d'énergie chimique en énergie électrique

Approche thermodynamique.	<p>Établir l'inégalité reliant la variation d'enthalpie libre et le travail électrique.</p> <p>Citer la relation entre la tension à vide d'une pile et l'enthalpie libre de réaction.</p> <p>Déterminer la capacité d'une pile en Ah.</p>
Approche cinétique.	<p>Utiliser les courbes courant-potentiel pour expliquer le fonctionnement d'une pile électrochimique et prévoir la valeur de la tension à vide.</p> <p>Citer les paramètres influençant la résistance interne du dispositif électrochimique.</p> <p>Mettre en œuvre une démarche expérimentale utilisant des piles.</p>

Conversion d'énergie électrique en énergie chimique

Caractère forcé de la transformation. Électrolyseur.	<p>Utiliser les courbes courant-potentiel pour expliquer le fonctionnement d'un électrolyseur et prévoir la valeur de la tension de seuil.</p> <p>Déterminer un rendement faradique à partir d'informations fournies concernant le dispositif étudié.</p>
Recharge d'un accumulateur.	<p>Utiliser les courbes courant-potentiel pour justifier les contraintes dans la recharge d'un accumulateur.</p> <p>Utiliser les courbes courant-potentiel pour expliquer la recharge d'un accumulateur et prévoir la valeur de la tension de seuil.</p>