

Electrochimie

Notions et contenus	Capacités exigibles
9.1 Etude thermodynamique des réactions d'oxydo-réduction	
Relation entre enthalpie libre de réaction et potentiel des couples mis en jeu dans une réaction d'oxydo-réduction.	Citer et exploiter la relation entre l'enthalpie libre de réaction et les potentiels des couples mis en jeu dans une réaction d'oxydo-réduction.
Relation entre enthalpie libre standard de réaction et potentiels standard des couples impliqués.	Déterminer l'enthalpie libre standard d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standard des couples. Déterminer la valeur du potentiel standard d'un couple d'oxydo-réduction à partir de données thermodynamiques.
9.2 Etude cinétique des réactions d'oxydo-réduction : courbe courant-potentiel	
<p>Courbes courant-potentiel sur une électrode en régime stationnaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - surpotentiel - systèmes rapides et systèmes lents ; - nature de l'électrode ; - courant de diffusion limite ; - vagues successives ; - domaine d'inertie électrochimique du solvant. 	<p>Décrire le montage à trois électrodes permettant de tracer les courbes courant-potentiel. Relier vitesse de réaction électrochimique et intensité du courant. Identifier le caractère lent ou rapide d'un système à partir des courbes courant-potentiel. Identifier les espèces électroactives pouvant donner lieu à une limitation en courant par diffusion. Relier qualitativement ou quantitativement, à partir de relevés expérimentaux, l'intensité du courant de diffusion limite à la concentration du réactif et à la surface et à la surface immergée de l'électrode. Tracer l'allure de courbes courant-potentiel de branches d'oxydation ou de réduction à partir de données fournies, de potentiel standard, concentrations et surpotentiel.</p> <p>Tracer et exploiter des courbes courant-potentiel.</p>
9.3. Stockage et conversion d'énergie chimique dans les dispositifs électrochimiques	
<p>Conversion d'énergie chimique en énergie électrique</p> <p>Transformations spontanées et réaction modélisant le fonctionnement d'une pile électrochimique.</p>	<p>Etablir l'inégalité reliant la variation d'enthalpie libre et le travail électrique. Relier la tension à vide d'une pile et l'enthalpie libre de la réaction modélisant son fonctionnement. Déterminer la capacité électrique d'une pile.</p>
<p>Courbes courant-potentiel et fonctionnement d'une pile électrochimique.</p>	<p>Exploiter les courbes courant-potentiel pour rendre compte du fonctionnement d'une pile électrochimique et tracer sa caractéristique. Citer les paramètres influençant la résistance interne d'une pile électrochimique.</p>