

L'ELECTROLYSE EN TS

PREREQUIS	REACTIONS D'OXYDATION, REACTIONS DE REDUCTION. SENS DU COURANT, SENS DE DEPLACEMENT DES ELECTRONS.
OBJECTIFS	REALISER UNE ELECTROLYSE SAVOIR QUE L'ELECTROLYSE EST UNE TRANSFORMATION FORCEE CONNAISSANT LE SENS DU COURANT IMPOSER PAR LE GENERATEUR, IDENTIFIER L'ELECTRODE A LAQUELLE SE PRODUIT LA REACTION D'OXYDATION (ANODE) ET CELLE OU SE PRODUIT LA REDUCTION (CATHODE).
SITUATION PROBLEME	PRESENTATION D'UN DIAPORAMA SUR LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES ŒUVRES D'ARTS HTTP://E2PHY.IN2P3.FR/2004/E2PHY2004.HTML <ul style="list-style-type: none">• TECHNIQUES POUR ENLEVER LA GANGUE D'UN OBJET RETROUVE DANS UNE EPAVE MARINE;• TECHNIQUES POUR RECOUVRIR UN OBJET D'UNE COUCHE DE METAL. COMMENT RECOUVRIR UN PLAQUE DE PLOMB DE CUIVRE ? COMMENT REALISER UN DEPOT DE 3 G DE CUIVRE SUR UNE PLAQUE DE PLOMB ?

DEROULEMENT DE LA SEANCE DE TP : 2H

Durée	Ce que fait l'enseignant	Ce que fait l'élève	Propositions des élèves
10 min	Explications sur le déroulement de la séance. Présentation de la grille d'évaluation avec le vidéoprojecteur. Une grille scotchée sur chaque paillasse. Formation des groupes : binôme ou trinôme (un groupe par table)		
10 min	Situation déclenchante Présentation de deux applications de l'électrolyse (diaporama Emmanuelle PONS Valectra). Ne pas insister sur les conditions opératoires. Ne pas donner d'explications. Vidéoprojecteur + ordinateur Appropriation du problème Distribution de la fiche élève	Questions/réponses à l'oral	
20 min	Mission n°1 L'enseignant passe dans les groupes pour en débloquent certains. L'enseignant sélectionne les groupes qui vont présenter leurs propositions.	Recherche d'un protocole Rédaction du compte-rendu Répondre aux questions posées dans le compte-rendu.	<ul style="list-style-type: none"> • Montage(1) similaire à celui d'une pile, avec un générateur, sans pont ionique ; • Montage (2) similaire à celui d'une pile avec un générateur : • Montage (3) correct. • Obstacles: Quelle type d'électrode doit-on choisir ? Dans quel sens doit-on brancher le générateur ? Quelle solution ionique ?
10min	Mise en commun des réflexions. L'enseignant gère et contrôle la prise de parole. Mise en évidence de quelques erreurs. Discussion.	Des élèves expliquent la démarche choisie par leur groupe.	Les montages (2) et (3) seront testés par les élèves. Discussion sur le choix de l'électrode, et le sens de branchement du générateur. L'enseignant ne donne pas de réponses.
15 min	L'enseignant aide à la distribution du matériel. Vérifie que les consignes de sécurité soient bien respectées.	Réalisation des expériences	Réalisation des montages (2) ou (3). Les élèves comprennent l'importance du sens de branchement du générateur et de la nature de la

			deuxième électrode.
15 min	Mission n°2 L'enseignant passe dans les groupes pour en débloquent certains. L'enseignant sélectionne les groupes qui vont présenter leurs propositions.	Recherche d'un protocole Rédaction du compte-rendu Répondre aux questions posées dans le compte-rendu.	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche des paramètres influençant la quantité de cuivre déposée : intensité du courant, durée de l'expérience, concentration de la solution ... • Mettre une électrode en cuivre pesant exactement 3,0g. Attendre la disparition complète de cette électrode (Et si l'électrode de cuivre contenait des impuretés ? On remarque des dépôts au fond du bécher)
10min	Mise en commun des réflexions. L'enseignant gère et contrôle la prise de parole. Mise en évidence de quelques erreurs. Discussion.	Des élèves expliquent la démarche choisie par leur groupe.	
15 min	L'enseignant aide à la distribution du matériel. Vérifie que les consignes de sécurité soient bien respectées.	Réalisation des expériences	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre une solution de sulfate de cuivre ayant exactement 3,0 g de cuivre (proposition rejetée après analyse des réactions aux électrodes) • Peser l'électrode en graphite avant l'électrolyse, puis après une minute d'électrolyse. On en déduit alors le temps nécessaire pour déposer 3,0g, en fixant l'intensité du courant.
	Mission n° 3 pour les plus rapides		

Remarque : On peut directement demander aux élèves de réaliser la mission n°2 .