

# Fiche Electrosynthèse

Annabelle Peyronnet

13 juin 2022

## Biblio

- Miomandre
- BUP 1036 Bromation des cycles aromatiques comportant des groupes fortement activants [https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID\\_fiche=23404](https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID_fiche=23404)
- BUP 830 Synthèse et caractérisation électrochimique du poly(3,4-éthylendioxythiophène) en milieu micellaire aqueux

## Introduction

Electrosynthèse : synthèse utilisant un procédé électrochimique : l'électrolyse. L'électrolyse permet de réaliser une transformation non spontanée grâce au passage d'un courant électrique entre deux électrodes où une ddp est appliquée. Exemple connu chimie industrielle : procédé chlore soude.

On peut avec les outils de l'électrochimie, aussi bien mener des synthèses d'espèces inorganiques que organique.

## 1 Electrosynthèse organique

*Source* : Composition de chimie 2020

### 1.1 Utilisation de radicaux organiques

*Source* : Miomandre

### 1.2 Potentiels d'oxydoréduction de fonctions organiques

*Source* : Miomandre

### 1.3 Réactions d'oxydoréductions

*Source* : Miomandre

### 1.4 Application à la substitution électrophile aromatique

*Source* : BUP 1036 Bromation des cycles aromatiques comportant des groupes fortement activants

### 1.5 Exemple de la synthèse d'un polymère par électropolymérisation

Cf fiche manip297-Electropolymérisation, issu du BUP 830 Synthèse et caractérisation électrochimique du poly(3,4-éthylendioxythiophène) en milieu micellaire aqueux.

### 1.6 Oxydation de Shono

*Source* : Agregation chimie A 2020 q8.

<https://tice.ac-montpellier.fr/ABCDORGA/Famille12/ELECTROSYNTHESE.htm> pour les images

## 1.7 Synthèse de l'alliacol A

Source : Agregation chimie A 2020 q21 à 23

La première étape de la cyclisation de **G** consiste en l'obtention - par perte d'un électron à l'anode - d'un radical-cation à partir de l'éther d'énol silylé **G**. On propose de simplifier l'étude de la cyclisation (passage de **G** à **H**) en raisonnant sur la réaction modèle suivante, dans laquelle l'éther d'énol silylé a été remplacé par l'énol **G'** :

Cyclisation anodique :  
anode de carbone vitreux  
cathode de carbone  
2,6-lutidine, 0,4 M LiClO<sub>4</sub>  
20% MeOH/CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>  
12,9 mA, 2,1 F/mol

21. Proposer un mécanisme plausible pour le passage de **G'** à **H**.
22. Proposer une explication à la régiosélectivité de la cyclisation.
23. Proposer une réaction électrochimique pouvant se dérouler à la cathode.

Cette électrocyclisation est également stéréosélective, les substituants du cycle à 6 chaînons de la molécule **I** étant obtenus en position *trans*. Cette stéréosélectivité sera établie dans la question 27.

FIGURE 1 – Enoncé composition chimie A 2020

aromatique au sens de Hückel → ce cycle plan. Il s'agit bien d'un cycle aromatique ✓

20) Les 2 carbones liés sont tous deux à priori nucléophile (double liaison). Le procédé électrochimique permet la cyclisation qui ne peut avoir lieu sinon du fait de leur même réactivité ✓

21) On propose le mécanisme suivant, passant par un radical cat° :

22) La réaction a lieu sur 1 plutôt que 2 (régiosélective) du fait que on forme un cycle à 6 : qui tendu et qui de mouvement de conformation à faire pour réagir.

FIGURE 2

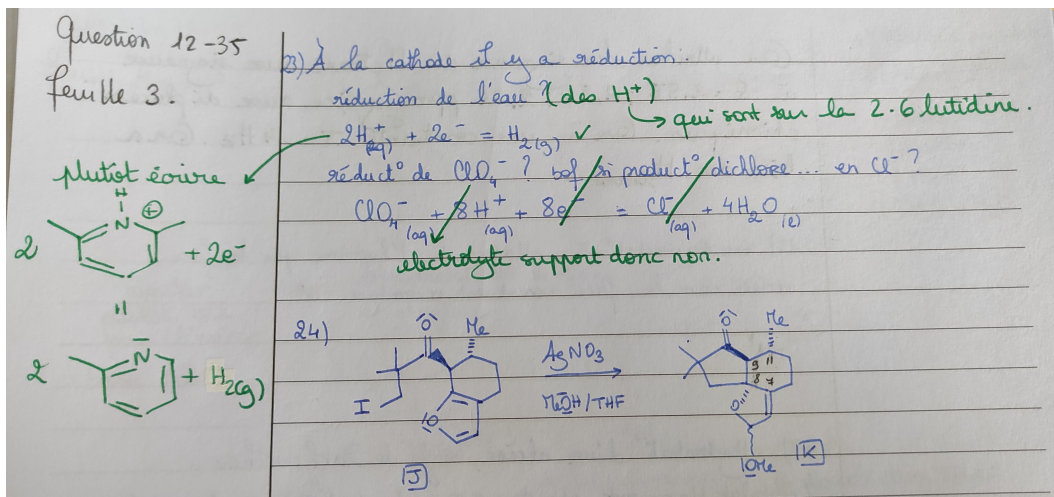


FIGURE 3

## 2 Electrosynthèse inorganique

### 2.1 Lixiviation du cuivre

Source : BUP une vie de cuivre, fiche Lise manip 371 Une vie de cuivre.

### 2.2 Obtention du zinc

Source : Miomandre

### 2.3 Extraction de l'aluminium de la bauxite

Source : fiche manip si faite, Miomandre

### 2.4 Production de sodium

Source : Miomandre