

---

MC 7  
ÉLECTROCHIMIE

(diagramme potentiel-pH, potentiométrie, voltamétrie, conductimétrie, électrolyse, batteries, ...)

---

## Manipulations :

### - Titrage potentiométrique à courant nul des ions Fe(II)/Ce(IV)

FLORILÈGE DE CHIMIE PRATIQUE, DAUMARIE P.218

100 MANIPULATIONS DE CHIMIE GÉNÉRALE ET ANALYTIQUE, MESPLÈDE, P.92

### - Étude de la pile Daniell

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.243

100 MANIPULATIONS DE CHIMIE GÉNÉRALE ET ANALYTIQUE, MESPLÈDE P.145

CHIMIE INORGANIQUE ET GÉNÉRALE, GIRARD P.64 (*tracé courbes  $i-E$* )

### - Étude du couple ferrocène/ferrocénium par voltampérométrie cyclique (*couple rapide*)

BUP 899, 101, 2007, 2, P.23-31, C. ARONICA

### - Étude du complexe triséthylènediaminocobalt (III) en régime non stationnaire (*couple rapide*)

40 EXPÉRIENCES ILLUSTRÉES, GRUBER P.118

### - Titrage coulométrique de la vitamine C

QUANTITÉ D'ÉLECTRICITÉ ET COULOMÉTRIE, BUP 109, 972, 2015, P.403-419

### - Synthèse de l'eau de Javel (*électrolyse*)

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.337

### - Anodisation de l'aluminium

LA CHIMIE EXPÉRIMENTALE 1, LE MARÉCHAL P.184

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.292

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.182

### - Accumulateur au plomb

LA CHIMIE EXPÉRIMENTALE 1, LE MARÉCHAL P.201

FLORILÈGE DE CHIMIE PRATIQUE, DAUMARIE P.271

L'ÉPREUVE ORALE DU CAPES DE CHIMIE, PORTEU-DE-BUCHÈRE P.195

### - Potentiel de Flade

L'OXYDORÉDUCTION: CONCEPTS ET EXPÉRIENCES, SARRAZIN P.237

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.283

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.268

### - Aération différentielle (pile d'Evans) (*qualitatif*)

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.166

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.252

### - Diagramme d'Evans relatif au système Fe/Zn en milieu corrosif

(*détermination d'un courant de corrosion*)

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.271

- **Tracé des courbes i-E pour un système rapide :  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$**

*(bien pour montrer et expliquer les bases des courbes i-E)*

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.256

- **Expérience de la frontière mobile**

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.363

- **Conductimétrie dans un milieu de faible constante diélectrique**

*(attention à éviter : dichlorométhane)*

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.361

## Sujets possibles :

### Conversion d'énergie et réversibilité

I - Conversion d'énergie chimique en énergie électrique

*Étude de la pile Daniell - influence des concentrations et mesure de résistance interne*  
ou *Accumulateur au plomb*

II - Mise en évidence de la réversibilité d'un système

*Étude du couple ferrocène/ferrocénium par voltampérométrie cyclique*  
ou *Étude du complexe triséthylènediaminocobalt (III) en régime non stationnaire*

II bis - Apport d'énergie électrique pour réaliser une transformation chimique

*Synthèse de l'eau de Javel*

### Techniques électrochimiques d'analyse

I - Détermination d'une concentration en régime stationnaire

*Titration potentiométrique à courant nul des ions Fe(II)*

II - Détermination d'un potentiel standard en régime non stationnaire

*Étude du complexe triséthylènediaminocobalt (III) en régime non stationnaire*  
ou *Étude du couple ferrocène/ferrocénium par voltampérométrie cyclique*

### Corrosion humide

I - Mise en évidence du phénomène de corrosion

*Aération différentielle*

II - Détermination d'un courant de corrosion

*Diagramme d'Evans relatif au système Fe/Zn en milieu corrosif*

III - Protection contre la corrosion

*Anodisation de l'aluminium (tracé des courbes i-E avant/après)*

### Application des courbes i-E

I - Conversions d'énergie chimique/électrique

*Accumulateur au plomb*

II - Lutte contre la corrosion

*Anodisation de l'aluminium*

### Courbes i-E : tracé expérimental et applications

I - Tracé expérimental d'une courbe i-E pour un couple rapide

*Tracé des courbes i-E pour un système rapide : Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup>*

II - Une application : la lutte contre la corrosion

*Anodisation de l'aluminium*

ou *Diagramme d'Evans relatif au système Fe/Zn en milieu corrosif*

II bis - Une application : les conversions d'énergie

*Accumulateur au plomb*

### Conductivité des ions

I - Mise en évidence de la mobilité

*Expérience de la frontière mobile*

II - Validité et limites de la loi de Kohlrausch

*Conductimétrie dans un milieu de faible constante diélectrique*