

# LC4 : Electrodes spécifiques

**Éléments imposés possibles :** Electrode de verre

**Niveau :** L2

**Prérequis :**

- Equation de Nernst (L1)
- Equilibres acido-basiques (L1)
- Potentiel chimique et écriture en fonction de l'activité (L2)

**Difficultés :**

- Lien entre chimie des solution et potentiométrie
- 

**Séquence pédagogique**

- TP Vérification de l'équation de Nikolsky pour une électrode spécifique des ions chlorures

**Sources** asch Capteurs en chimie industrielle, TI P2116, bup électrode sélectives, actualité chimique Ac 2004 nov-déc p96, Skoog p596, bernard

## Introduction

On a fait depuis la terminale (spécialité) des mesures de pH pour un suivi de titrage. L'année dernière on a continué à étudier les équilibres acido-basiques avec des électrodes.

*Image du montage d'une mesure pH-métrique*

Ici, on utilise une électrode spécifique des protons, mais comment fait-elle pour nous donner accès à leur concentration ? Est-elle précise dans tous les domaines de pH ?

## 1 Zoom sur l'électrode de Verre

### 1.1 Principe de fonctionnement

*schéma 1 TI*, Une membrane hydratée skoog p598 + échange  
Mais comment ces échanges d'ions sont reliés au potentiel ?

### 1.2 Mesure de potentiel

*Shéma 2 TI* On mesure le **potentiel de membrane**.

Potentiel de l'électrode : éq 6 TI, parallèle avec Nernst qui vient du fait qu'il s'établit au niveau de la membrane un équilibre d'échange de l'ion, tout comme dans la relation de Nernst on a un équilibre au niveau de l'électrode pour le couple oxydant/réducteur. (BUP)

### 1.3 Erreurs

erreur alcaline : skoog p601 erreur acide : skoog p603  
Introduction des coefficients de sélectivité : skoog p 602  
On obtient alors finalement l'équation empirique de Nikolsky  
Domaine de fonctionnement

## 2 Application à un titrage

### 2.1 Détermination d'une concentration

On veut atteindre et observer l'équivalence : bernard p 39

Méthode plus avancée pour la L2 : mise en place d'une méthode de Gran BUP : dosage de l'acide lactique d'un lait caillé. (Cachau AB p 277)

### 2.2 Validité de la mesure

Regardons le domaine de pH utilisé et le domaine de linéarité de l'électrode de pH

### 2.3 Utilisation de l'électrode de verre

étalonnage : dépendance en température et constante de cellule.

Solutions tampons

## 3 Autres électrodes

## Conclusion