

COLLECTION
LE COURS
DE CHIMIE

UNIVERSITE DE ANNABA

UNITE DE RECHERCHE
ENVIRONNEMENT ET POLLUTION

S. ALI-MOKHNACHE
CHARGÉE DE COURS

D. MESSADI
PROFESSEUR

**ETUDE ET APPLICATION DE QUELQUES
ELECTRODES IONIQUES SPECIFIQUES
AU CONTROLE DE LA POLLUTION DES EAUX**



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES
1, Place centrale de Ben-Aknoun (Alger)



	<u>PAGES</u>
I. <u>INTRODUCTION</u>	1
II. <u>ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE</u>	
II. 1/Théorie du potentiel d'électrode à membrane solide.	3
II. 2/Propriétés générales des électrodes spécifiques	8
II.2 a/ Influence de l'activité des ions, de la concentration de la force ionique et du PH sur le potentiel d'électrode.	8
II.2 b/ Influence de la nature des ions. Selectivité des électrodes.	11
II.2' c/ Temps de réponse.	13
II.2 d/ Influence de la température.	14
II.2 e/ Composition de la membrane.	15
II. 3/Caractéristiques des électrodes à membrane spécifiques aux anions.	17
II.3.a/Electrodes spécifiques aux ions halogénure	17
II.3.b/Electrodes spécifiques aux ions F^- et S^{2-}	18
II.3.c/Electrodes spécifiques aux ions SCN^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , ClO_4^-	20
II.4 / Caractéristiques des électrodes à membrane spécifiques aux cations.	21
II.4.a/ Electrode spécifique aux ions Cd^{2+}	21
II.4.b/ Electrode spécifique aux ions Pb^{2+}	22
II.4.c/ Electrode spécifique aux ions Hg^{2+} , Ag^+ .	24
II.5 / Méthodes d'utilisation des électrodes spécifiques.	24
II.5.a/ Ionométrie directe.	24
II.5.b/ Titrage potentiométrique.	25
II.5.c/ Technique des ajouts dosés :	26
1/ Addition simple	
2/ Additions multiples	
II.6 / Conclusion	30
III. / <u>RESULTATS EXPERIMENTAUX</u>	32
III.1/ Mode opératoire	32
III.2/ Etude des caractéristiques des électrodes spécifiques : reproductibilité des valeurs du potentiel d'électrode; temps de réponse.	36
a/ Reproductibilité des valeurs du potentiel	36
b/ Temps de réponse.	40

III.3 /	Influence de la concentration (activité) des ions de la force ionique de la solution sur le potentiel d'électrode.	46
a /	Influence de la concentration (activité des ions)	46
b /	Electrolyte support	55
c /	Influence de la force ionique.	57
III.4 /	Influence de la température.	60
III.5 /	Influence des oxydants et des réducteurs sur le potentiel des électrodes spécifiques	61
III.6 /	Etude de l'influence des anions, des cations et du P^H sur le potentiel d'électrode	64
a /	Influence des anions	65
b /	Influence du P^H	75
c /	Influence des cations	79
III.7 /	Selectivité des électrodes spécifiques	94
III.8 /	Mécanisme de fonctionnement des électrodes	104
a /	Mécanisme d'échange ionique	104
b /	Mécanisme d'oxydo-réduction	105
c /	Influence du réducteur sur le potentiel d'électrode.	110
III.9 /	Applications : analyse d'eaux diverses	112
a /	Conditions de dosage des Anions F^- , Cl^- , SCN^- , NO_3^-	112
1 /	Dosage de F^-	112
2 /	Dosage de Cl^-	112
3 /	Dosage de I^-	113
4 /	Dosage de SCN^-	113
5 /	Dosage de NO_3^-	114
6 /	Dosage de Cl^- en présence des ions ClO_3^- (ClO_4^-).	115
b /	Etude de différentes eaux.	115
c /	Condition de dosage des cations Hg^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} .	123

1 / Dosage des ions Hg ²⁺	123
2 / Dosage des ions Pb ²⁺	123
3 / Dosage des ions Cd ²⁺	124
d / Etude des différentes eaux	125
Contrôle des eaux du complexe PMA	128
(SONACOME) SIDI BEL-ABBES.	
IV/ <u>TRAITEMENT ELECTROCHIMIQUE DES EAUX ET</u>	
<u>CONTROLE DES POLLUANTS MINERAUX EN</u>	138
<u>APPLIQUANT LES ELECTRODES SPECIFIQUES.</u>	
V / <u>C O N C L U S I O N</u>	144
<u>APPENDICES</u>	149
<u>BIBLIOGRAPHIE.</u>	164

رقم الحيد :
BL N° 745/92 : رقم الفاتورة
19.12.92 : التاريخ
A/O.P.U : الأصل



Achévé d'imprimer sur les presses de
l'OFFICE DES PUBLICATIONS
UNIVERSITAIRES
 1, Place Centrale - Ben-Aknoun - ALGER