

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	1
-----------------------	---

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : LA SALINISATION DES SOLS

I.1. Définition	6
I.2. La salinisation dans le monde	7
I.3. La salinisation en Algérie	7
I.4. Les mécanismes de la salinisation	9
I.4.1. La salinisation	9
I.4.2. La sodisation	10
I.4.3. L'alcalinisation	11
I.5. Dynamique de la salinité dans les sols	11
I.5.1. Dynamique des sels dans les sols irrigués	11
I.5.2. Le processus de salinisation et d'alcalinisation des sols	12
I.6. Relation entre la salinité, les sols et les plantes	15
I.6.1. Introduction	15
I.6.2. Effets de la salinité sur les plantes	15
I.6.3. Effets de la salinité sur les sols	15
I.7. Réhabilitation des sols salés	16

CHAPITRE II : METHODES DE MESURE DE LA SALINITE DU SOL

Introduction	19
II.1. Méthodes d'évaluation de la salinité au laboratoire	19
II.1.1. Extrait de la pâte saturée	19
II.1.2. Extrait non saturée	19
II.1.3. Evaluation de la salinité par la résistivité des sols	19
II.1.4. Evaluation de la salinité par l'induction électromagnétique	20
II.2. Le conductivimètre électromagnétique (EM38, Geonics LTD)	20
II.2.1. Principe de fonctionnement	20
II.2.2. Mesures verticales et horizontales de l'EM38	21
II.2.3. Etalonnage du conductivimètre électromagnétique EM38	22
II.3. Avantages de la technique	24
II.4. Limites de la technique	25
II.5. Conclusion	25

CHAPITRE III : CLASSIFICATION DES SOLS SALES

Introduction	27
III.1. Classification Française des sols (CPCS, 1967)	28
III.1.1. Sous classe des sols sodiques à structure non dégradée	28
III.1.2. Sous classe des sols sodiques à structure dégradée	28
III.2. Classification Américaine de l'USDA (Soil Taxonomy)	28
III.2.1. Introduction	28
III.2.2. Ordre des Aridisols (Soil Taxonomy, 2010)	31
III.2.3. Les différents sous-ordres des Aridisols	32

III.2.3.1. Groupe des Salids	32
III.2.3.2. Groupe des Gypsids	33
III.4. Conclusion	33

DEUXIEME PARTIE : EXPERIMENTATION

CHAPITRE IV : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

IV.1. Situation géographique	35
IV.2. Synthèse climatique	35
IV.3. Géologie	40
IV.4. Géomorphologie	41
IV.5. Réseau hydrographique et ressources en eaux	43
IV.6. Les sols	44
IV.7. L'occupation du sol	50
IV.8. Conclusion	51

CHAPITRE V : MATERIELS ET METHODES

V.1. Matériel	55
V.2. Méthodologie	58
V.2.1. Analyse des documents de base	59
V.2.2. Prospection de terrain	60
V.2.3. Utilisation de l'EM38 pour la cartographie de la salinité	60
V.2.4. Etude des sols de la parcelle	63
V.2.5. Analyses de laboratoire	64
V.2.6. Etude de la variabilité spatiale de la salinité	68

CHAPITRE VI : RESULTATS & DISCUSSION

VI.1. Etude des paramètres physiques et physico-chimiques du sol	75
VI.2. Caractérisation de la salinité des sols	78
1) Conductivité électrique de l'extrait saturation (CEps)	75
2) Conductivité électrique de l'extrait dilué (CEd1/5)	76
3) Distribution de la salinité selon les transects Sud-Nord	78
VI.3. Etude de la salinité par induction électromagnétique (EM38)	86
VI.3.1. Les lectures électromagnétiques de l'EM38	86
VI.3.2. Relation entre la CEM et les propriétés du sol	87
VI.3.3. Estimation de la CEps à partir des mesures électromagnétiques	88
VI.3.4. Estimation de la CEps des différents horizons du sol	88
VI.3.5. La conductivité électrique calculée(CE _{pse}) pour l'ensemble des horizons	94
VI.3.5.1. Analyses statistiques	94
VI.3.5.2. Fréquences de la conductivité électrique calculée(CE _{pse}) des différents horizons	95
VI.3.6. Vérification de la loi de distribution	96
VI.4. Cartographie de la salinité	98
VI.4.1. Variographie	98
1) Analyse variographique des résultats de la campagne Juin 2012	98
2) Analyse variographique des résultats de la campagne Novembre 2012	101
VI.4.2. Cartographie par krigeage ordinaire des conductivités électriques calculées	103

1) Cartographie par krigeage ordinaire des conductivités électriques calculées de la campagne Juin 2012	103
2) Cartographie par krigeage ordinaire des conductivités électriques calculées de la campagne Novembre 2012	104
VI.5. Distribution spatiale de la salinité	104
1) Distribution spatiale de la salinité de la campagne Juin 2012	105
2) Distribution spatiale de la salinité de la campagne Novembre 2012	111
VI.6. Evolution spatio-temporelle de la salinité	117
1) Evolution spatio-temporelle de la salinité dans l'horizon de surface (0-25cm)	117
2) Evolution spatio-temporelle de la salinité dans l'horizon de sub-surface (25-50cm)	117
3) Evolution spatio-temporelle de la salinité dans l'horizon (50-75cm)	118
4) Evolution spatio-temporelle de la salinité dans l'horizon de profondeur (75-100cm)	118
VI.7. Répartition de l'occupation du sol, en fonction des classes de salinité	120
VI.8. Caractérisation des sols	122
VI.8.1. Introduction	122
VI.8.2. Caractérisation du profil A	122
1) Données générales	122
2) Description morphologique du profil A	122
3) Résultats analytiques du profil A	124
4) Synthèse des résultats morphologiques et analytiques	129
5) Classification du profil A	129
VI.8.3. Caractérisation du profil B	130
1) Données générales	130
2) Description morphologique du profil B	130
3) Résultats analytiques du profil B	132
4) Synthèse des résultats morphologiques et analytiques du profil B	137
5) Classification du profil B	137
VI.8.4. Caractérisation du profil C	138
1) Données générales	138
2) Description morphologique du profil C	138
3) Résultats analytiques du profil C	140
4) Synthèse des résultats morphologiques et analytiques	144
5) Classification du profil C	145
DISCUSSION GENERALE	146
CONCLUSION GENERALE	150
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	