

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	i
RESUME	iv
ABSTRACT	v
TABLE DES MATIERES	vi
LISTE DES TABLEAUX	xi
LISTE DES FIGURES	xiii
LISTE DES CLICHES	xvi
LISTE DES ABREVIATIONS	xvii
INTRODUCTION GENERALE	1
PROBLEMATIQUE	4

CHAPITRE I

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	9
I.1. Introduction	9
I.2. Facteurs de la dynamique érosive	11
I.2.1. Précipitations et climat	11
I.2.2. Relief et pente	13
I.2.3. Substrat et sol	15
I.2.4. Végétation et utilisation des terres	16
I.2.5. Activités humaines	18
I.3. Historique de la lutte antiérosive en Tunisie	19
I.3.1. Époques préromaine, romaine et arabo-musulmane	19
I.3.2. Époque coloniale	21
I.3.3. Approche de la défense et de la restauration des sols des années 1950	22
I.3.4. Chantiers nationaux de la conservation des eaux et du sol des années 1960-1970	23
I.3.5. Planification des aménagements des grands bassins versants (décennie 1970)	23
I.3.6. Aménagements intégrés des bassins versants (décennie 1980)	24
I.3.7. Stratégie nationale de conservation des eaux et du sol (période actuelle)	25
I.4. Efficacité des techniques de conservation des eaux et du sol dans la prévention de l'érosion	26
I.4.1. Terrassement	26
I.4.2. Techniques culturelles conservatrices	29
I.4.3. Plantation et reboisement	30
I.4.4. Techniques traditionnelles de collecte des eaux de ruissellement en Tunisie	32
I.4.5. Aménagements des voies d'eau	33
I.4.6. Lacs collinaires	34
I.5. Impacts de la lutte antiérosive sur la production végétale	36
I.6. Effets des aménagements sur le bilan hydrique	37
I.7. Incidences des aménagements sur le sol	38

CHAPITRE II

PERIMETRES D'ÉTUDES, METHODOLOGIE ET DISPOSITIF DE MESURE	40
II.1. Périmètres d'études	40
II.1.1. Périmètre d'Ain Battria	40
II.1.1.1. Réseau de banquettes d'Ain Battria	40
II.1.1.2. Pluviométrie à proximité du périmètre de Ain Battria	41
II.1.2. Périmètre d'El Mansourah	44
II.1.2.1. Présentation des banquettes d'el Mansourah	44
II.1.2.2. Pluviométrie autour du périmètre d'El Mansourah	45
II.1.3. Site d'El Ghrifettes	46
II.1.4. Lacs collinaires étudiés	49
II.1.4.1. Caractéristiques des ouvrages	49
II.1.4.2. Précipitations dans la région de Jendouba	50
II.1.4.2.1. Précipitations moyennes annuelles	50
II.1.4.2.2. Événement exceptionnel de l'hiver 2003	50
II.1.4.3. Dynamique érosive régionale	51
II.2. Matériels et méthode	54
II.2.1. Caractérisation des banquettes d'Ain Battria	54
II.2.1.1. Identification des clichés d'analyse	54
II.2.1.2. Orientation des couples stéréoscopiques	55
II.2.1.3. Vectorisation	55
II.2.1.4. Traitement des données	56
II.2.1.5. Evaluation des ouvrages	56
II.2.2. Protocole d'appréciation des incidences sur le rendement	58
II.2.2.1. Dispositif d'observation	58
II.2.2.2. Indicateurs du rendement	60
II.2.2.3. Unités de mesure du rendement	60
II.2.3. Protocole d'appréciation des incidences sur les caractéristiques du sol	61
II.2.3.1. Prétraitement des échantillons du sol	62
II.2.3.2. Analyse granulométrique	62
II.2.3.2.1. Traitement à l'acide chlorhydrique	62
II.2.3.2.2. Tamisage humide	63
II.2.3.2.3. Destruction de la matière organique	63
II.2.3.3. Mise en dispersion	63
II.2.3.4. Détermination des fractions texturales	64
II.2.3.5. Teneur en matière organique	64
II.2.3.6. Teneur en carbonates	65
II.2.3.7. Réserve d'eau utilisable du sol	65
II.2.4. Analyses statistiques	65
II.2.5. Reconstitution des apports hydriques	66
II.2.6. Mesure de l'envasement	68
II.2.6.1. Levés topographiques des cuvettes à sec	68
II.2.6.2. Levés bathymétriques (sédimentation résultant de l'hiver 2003)	69
II.2.6.2.1. Positionnement des profils transversaux à travers la cuvette	69
II.2.6.2.2. Mesure de la profondeur d'eau dans la retenue	70
II.2.6.2.3. Dépouillement et exploitation des données bathymétriques	70

CHAPITRE III

CARACTERISATION ET DIAGNOSTIC DES BANQUETTES MECANIQUES EN TUNISIE CENTRALE PAR PHOTOGRAMMETRIE NUMERIQUE : CAS D'AIN BATTRIA (ZAGHOUAN)	72
III.1. Résumé	72
III.2. Evolution de l'utilisation du sol	73
III.3. Caractérisation des banquettes	75
III.3.1. Variation de la longueur des banquettes	76
III.3.2. Superficie de l'inter-ouvrage	78
III.3.3. Pente de l'inter-banquette	80
III.3.4. Ecartement des banquettes	83
III.3.5. Pente longitudinale des banquettes	85
III.4. Evaluation de l'état des ouvrages	87
III.4.1. Banquettes en bon état	87
III.4.2. Banquettes avec brèches d'érosion	87
III.4.3. Banquettes avec entailles d'érosion	90
III.4.4. Banquettes partiellement dégradées	92
III.4.5. Banquettes assez dégradées	94
III.4.6. Banquettes dégradées	94
III.4.7. Banquettes très dégradées	95
III.5. Conclusion	97

CHAPITRE IV

IMPACT DES AMENAGEMENTS ANTIEROSIFS SUR LE RENDEMENT : EVALUATION DE L'EFFET DES BANQUETTES A LONG TERME SUR LA PRODUCTION DE L'ORGE DANS LA REGION DE SILIANA EN TUNISIE SEMI-ARIDE	98
IV.1. Résumé	98
IV.2. Croissance et développement végétatif	99
IV.2.1. Densité de la culture	99
IV.2.2. Nombre de talles	100
IV.2.3. Nombre d'épis	100
IV.2.4. Hauteur à l'épiaison	101
IV.3. Production de la matière sèche	104
IV.3.1. Rendement en matière sèche	104
IV.3.2. Taille des épis	106
IV.3.3. Poids spécifique	107
IV.4. Conclusion	111

CHAPITRE V

EFFET DES BANQUETTES MECANIQUES SUR LA FERTILITE DU SOL : IMPACT SUR CERTAINES CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DU SOL AU NIVEAU DU SITE EL GHRIFETTES (ZAGHOUAN)	112
V.1. Résumé	112
V.2. Profondeur du sol	113
V.3. Variation de la charge caillouteuse	114
V.4. Variation de la fraction minérale	116
V.5. Variation de la teneur en carbonates	125
V.6. Variation du pH et de la conductivité électrique	126

V.7.	Variation de la teneur en matière organique	128
V.8.	Variation de la capacité de rétention hydrique	129
V.9.	Conclusion	132

CHAPITRE VI

EVALUATION DE L'IRRIGATION ET QUANTIFICATION DES APPORTS HYDRIQUES DES RETENUES DES LACS COLLINAIRES FATHIZA I, RAS RMAL ET SNED DANS LA REGION DE JENDOUBA		134
VI.1.	Résumé	134
VI.2.	Disponibilité mensuelle de l'eau	135
VI.3.	Utilisation du sol autour des lacs collinaires	138
VI.4.	Volumes des prélèvements pour l'irrigation	142
VI.4.1.	Périodes d'irrigation	142
VI.4.2.	Doses unitaires	143
VI.4.3.	Estimation des prélèvements d'irrigation	145
VI.5.	Quantification des apports hydriques	147
VI.6.	Conclusion	151

CHAPITRE VII

CONTRIBUTION A L'EVALUATION DU TAUX D'ENVASEMENT DES LACS COLLINAIRES : CAS DE TROIS OUVRAGES DANS LE GOUVERNORAT DE JENDOUBA		152
VII.1.	Résumé	152
VII.2.	Evaluation du taux d'envasement moyen	153
VII.3.	Impact des précipitations exceptionnelles de l'hiver 2003 sur la sédimentation des lacs collinaires	154
VII.3.1.	Lac collinaire Ras Rmal	154
VII.3.2.	Lac collinaire Fathiza I	158
VII.3.3.	Lac collinaire Sned	161
VII.4.	Conclusion	165

CHAPITRE VIII

DISCUSSION GENERALE		166
VIII.1.	Analyse du fonctionnement des banquettes	166
VIII.1.1.	Diagnostic de l'état des banquettes	166
VIII.1.2.	Incidences des banquettes sur le rendement	169
VIII.1.3.	Impact des banquettes sur la fertilité du sol	172
VIII.2.	Analyse du fonctionnement des lacs collinaires	176
VIII.2.1.	Exploitation des ressources hydriques mobilisées	176
VIII.2.2.	Sédimentation et pertes de capacité des lacs collinaires	178
VIII.2.2.1.	Sédimentation moyenne	178
VIII.2.2.2.	Volume des sédiments résultant précipitations de l'hiver 2003	179
VIII.2.2.3.	Spatialisation des apports solides dans le réservoir	181

CHAPITRE IX

CONCLUSION GENERALE		183
IX.1.	Synthèse des résultats obtenus	183
IX.2.	Recommandations	187
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		190

ANNEXES	209
GLOSSAIRE	217