

Table des Matières

Introduction Générale.....	01
CHAPITRE I : Etude géomorphométrique	
1.1. Présentation de la région.....	03.
1.1.1. Situation géographique.....	03
1.1.2. Caractéristiques morphologiques du B.V.....	04
a – Caractéristiques de la forme.....	05
a.1 - Coefficient de compacité de Gravélius (Kc)	05
a. 2 - Rectangle Equivalent.....	05
b - Etude altimétrique.....	05
b.1 - Etude de la Répartition des Surfaces en Fonction de L'altitude.....	08
b.2 - Courbe Hypsométrique et de Fréquence Altimétrique.....	08
b.3 - Les Indices de pentes.....	09
b.3.1 - Indice de Pente globale [Ig]	14
b.3.2 - Indice de Pente de Roche [IR]	14
1.2. Etude du Réseau Hydrographique.....	15
1.2.1. Etude du Réseau Hydrographique du Bassin Oued Taria	17
1.2.2. Rapport de Confluence.....	17
-	
1.2.3. Rapport des Longueurs.....	18
1.2.4. Densité de Drainage.....	21
1.2.5. Fréquence des cours d'eau.....	22
1.2.6. Coefficient d'allongement de Schum.....	22
1.2.7. Coefficient de Torrentialité.....	23.
1.2.8. Temps de Concentration.....	23.
1.3. Conclusion.....	24

CHAPITRE II : Analyse climatologique de la région d'étude

2.1. Etude des précipitations	25
2.1.1. Collecte des données	25
2.1.2. Choix des stations utilisées.....	25
2.1.3. Contrôle de l'homogénéité des données	25
2.1.4. Méthode de contrôle.....	26
2.1.5. Méthode de la régression linéaire	26
2.1.6. Test d'homogénéité entre les stations	27
2.1.6.1. Test d'homogénéité entre les stations des oueds Taria et Saïda.....	27
2.1.6.2. Test d'homogénéité entre la station de l'oued Saïda et celle de 03 rivières.	27
2.1.6.3. Test d'homogénéité entre la station d'oued Taria et celle de 03 rivières'	27
2.1.7. Emploi des méthodes d'ajustement sur la station d'Oued Saïda	29
2.1.7.1. Introduction.....	29
2.1.7.2 - Loi Normale.....	29
2.1.7.3. Loi log normale.....	31
2.1.7.4. Loi Racine.....	33
2.2. Variabilité des précipitations annuelles	34
2.2.1. Précipitations mensuelles	35
2.2.2. Précipitations saisonnières.....	36
2.3. Etude des températures	38
2.3.1. Températures mensuelles et annuelles.....	38
2.4. Classification du climat de la région.....	38
2.4.1. Méthode pluviométrique.....	39
2.4.2. Méthode de courbe Ombrothermique.....	39
2.5. Les indices climatiques généraux.....	40
2.5.1. Indice de De Martonne.....	40
2.5.2. Méthode d'EMBERGER.....	41
2.5.3. Méthode de STEWART.....	44
2.5.4. Indice de Moral	44
Conclusion	45
2.5.5. L'évapotranspiration et le déficit d 'écoulement.....	45
2.5.5.1. Evapotranspiration réelle	45

a- Méthode de Turc	45.
b- Méthode de COUTAGNE	46
c- Méthode de WUNDT	46
d- Méthode de VERDEIL.....	49
2.5.5.2. Evapotranspiration potentielle.....	49
a- Méthode de THORNTWAITE.....	49
2.5.6. Calcul de la réserve utile	51
2.5.7. Evapotranspiration réelle selon THORNTWAITE.....	51
5.8 - Calcul de Ruissellement par la méthode de Tixeront et Berkaloff	52
2.5.9. Bilan hydrologique.....	53
2.5.1.1. Volume d'eau précipité sur le bassin.....	53
5.12 - Volume d'eau dans le bassin.....	54
2.6. Conclusion	54

Chapitre III : Aperçu générale sur l'érosion

3.1- Introduction.....	55
3.1.1 Origine et ampleur de l'érosion en Algérie.....	55
3.1.2- Types d'érosion	55
3.1.2.1- Erosion géologique.....	55
3.1.2.2- Erosion éolienne.....	56
3.1.2.3- L'érosion hydrique	56
3.1.3 Reconnaissance de l'érosion hydrique au niveau du périmètre.....	56
3.1.4 Origine et mécanisme.....	56
3.1.4.1 Impact de gouttes de pluies sur le sol.....	56
3.1.4.1.1 Mise en mouvement et transfert par l'impact des gouttes de pluie.....	57
3.1.4.2 Ruissellement.....	58
3.1.4.2.1 Exportation par ruissellement.....	59
3.1.4.2.2 Granulométrie et flux.....	61
3.1.4.3- Processus et incidences importants déclenchant l'érosion des sols.....	62
3.1.5 Facteurs de l'érosion hydrique.....	63

3.1.5.1- Les facteurs de l'érosion hydrique.....	63
1. Le climat et l'hydrologie.....	63
2. La morphologie du terrain.....	65
3. Le sol.....	65
4. La végétation.....	66.
5. L'homme	67.
a) les défrichements.....	67.
b) les incendies et les surpâturages.....	67
c) les techniques culturales.....	67..
d) la démographie.....	68...
3.1.6 Estimation des pertes de terres	68.
3.1.6.1 Mesures directes.....	69....
3.1.6.2 Equation universelle (modèle de WISCHMEIER)	70....
3.1.6.3 Description des différents termes de l'équation de WISCHMEIER.....	70
1. Le facteur d'agressivité climatique	70
2. Le facteur sol K	71
3. Les facteurs topographiques L.S	71
4. L'indice de culture.....	72.
5. Facteurs des aménagements anti-érosifs.....	73.
3.2. Les différentes formes d'érosion hydrique.....	73
3.2.1 L'érosion linéaire.....	73.
3.2.1.1 Cause et les processus de l'érosion linéaire.....	73
3.2.1.2 La naissance de ruissellement.....	73
3.2.1.3 Les formes de l'érosion linéaire	74
3.2.1.3.1 Les griffes (Rills).....	74
3.2.1.3.2 Les rigoles.....	74
3.2.1.3.3 Le ravinement.....	75
3.2.1.3.4 Ravinement généralisés (Bad-lands).....	76
3.2.1.3.5 - Suffusion ou tunneling.....	76

3.2.1.3.6 - Développement des ravines.....	76
3.2.1.4 - Facteurs qui font varier le volume ruisselé.....	77
3.2.2 - L'érosion en masse	78
Introduction	78
3.2.2.2- Formes d'érosion en masse.....	79
a) glissements lents.....	79
b) glissements rapides.....	79
c) les versants moutonnés.....	79
d) coulées boueuses (lave torrentielle).....	80
e) glissements rotationnels en « coups de cuillère ».....	80
f) formes locales.....	81
3.2.2.3- Causes et processus des mouvements de masse.....	81
3.3 - Les conséquences de l'érosion hydrique:.....	82
3.3.1 - les dégâts en zone érodées.....	83
1- Dégradation du bilan hydrique.....	83
2- Appauvrissement du sol	83
3- Autres conséquences.....	84
4- Influence sur le régime des eaux	84
3.3.2 - Dégâts en zones dépôts.....	86
3.3.2.1 - L'envasement des barrages.....	86
3.3.2.1.1- Ampleur du phénomène de l'envasement.....	86
3.3.2.2 - Diminution de la fertilité du sol et perte des terres arables	88
3.3.2.3 - Destruction des routes et des infrastructures hydrauliques.....	88
3.4 - Conclusion	88

Chapitre IV : Mécanisme et quantification de l'érosion hydrique

4. 1. Introduction.....	90
4.2. Essais de quantification de l'érosion hydrique.....	92
4.2.1 méthode de calcul.....	92
4.2.1.1 Formule de FOURNIER.....	92
4.2.1.2. Formule de ANRH	92
4.2.2. Méthode de turbidité.....	93
4.2.2.1. Type de données à utiliser.....	93
4.2.2.2. Mode de prélèvement	93
4.2.3. Emploi des méthodes d'ajustement sur la station de Trois rivières.....	94
4.2.3.1 Introduction.....	94
4.2.3.2 Loi Normale	94
4.2.3.3 Loi log normale	96
4.2.4. Caractéristiques hydrologiques.....	99
4.2.4.1. Apport moyen annuel.....	99
4.2.4.3. Coefficient d'écoulement.....	100
4.2.4.4. Débit de crue (Q_c).....	101
4.2.4.5. Evaluation des pertes de volume.....	101
4.2.4.6. Apport solide	102
4.2.4.7. La durée de l'envasement total du barrage.....	103
4.3. Méthode physicochimique et hydrologique.....	103
4.3.1 Problématique.....	103
4.3.2 Méthode et matériels.....	104.
4.3.3 Résultats et interprétation.....	104.
4.4. Utilisation d'un modèle mathématique du transport solide.....	108
Cas de la station de Hacine	
4.4.1 <i>Situation et Présentation des paramètres géomorphométriques</i> <i>Du bassin versant de l'Oued El Hammam</i>	108
4.4.2 Méthode et résultats.....	110
4.5. Conclusion.....	114
4.5 Evaluation la perte de capacité du barrage (Cas du barrage de Bouhanifia).....	115
4.5.1 La méthode des courbes-hauteurs par rapport à la capacité et la superficie du barrage.....	115
4.5.1.1 INTRODUCTION.....	115
4.5.1.2 MATERIELS ET METHODES	117
4.5.1.3 RESULTATS ET DISCUSSION.....	117
4.5.1.4 CONCLUSION.....	119

CHAPITRE V : Modèles régressifs des stations hydrométriques

5. 1. Traitement des données.....	120
5.1.1. Les débits moyens mensuels.....	120
5.1.2. Hydraulicité des stations hydrométriques	120
5.1.2.1. Station Hydrométrique de Trois rivières.....	121
5.1.2.2. Station Hydrométrique d'Oued Saida.....	123
5.1.2.3. Station Hydrométrique D'Oued Taria.....	125
5.2. Méthode de corrélation entre débit liquide et débit solide.....	127
5.2.1. Etablissement des relations de corrélation	128
5.2.1.1. Etablissement des relations de corrélation à l'échelle interannuelle.....	128
5.2.1.2. Etablissement des relations de corrélation à l'échelle annuelle	131
A)-Station Trois rivières.....	131
B)-Station Oued Saida.....	137
C)-Station Oued Taria.....	142
5.2.1.3. Etablissement des relations de corrélation à l'échelle mensuelle.....	147
B) Station Oued Saida.....	150
C) Station Oued Taria.....	153
5.2.1.4. Etablissement des relations de corrélation à l'échelle saisonnière.....	156
A) Station de Trois rivières.....	156
B) Station d'Oued Saida.....	158
C) Station Oued Taria	160
5.2.1.5. Etablissement des relations de corrélation par années humides et années sèches	162
5.3.3. CONCLUSION.....	165

CHAPITRE VI : Propositions de modèles d'aménagement

6.1. Méthodes de lutte antiérosive.....	166
6.2. Disposition des billons sur une parcelle.....	166
6.3. Pratiques antiérosives aux champs.....	167
6.4. Couvert végétal et les techniques culturales.....	167
6.5. Protection des fossés et des ruisseaux.....	168
6.6. Abandon d'une terre fragile.....	168
6.7. Méthode de lutte contre l'érosion linéaire.....	168
6.7.1. Lutte contre le ruissellement et l'érosion linéaire.....	168
6.7.1.1 Mesures agronomiques.....	169
- Aux champs.....	169
a- Le paillage et le non déchaumage.....	169
b- Favoriser l'infiltration de l'eau.....	169
1- Travail du sol.....	170
2- Préparation des lits de semences.....	170
3- Binage.....	170
4- Sens du travail du sol.....	170
5- Travaux du sol après la récolte.....	170
6. Rotation des cultures.....	171
6..8. 1 Mesures hydrauliques.....	171
a) Les plis.....	171
b) Les diguettes.....	171
c) Les talus.....	171
6.8.2 Fixation biologique des petites ravines	172
6.8.3 Les grosses ravines torrentielles.....	174
6.8.3.1 Traitement des ravines moyennes par gêne mécanique et biologique.....	176
6.8.3.2 Valorisation des aménagements des ravines.....	176
6.8. Lutte contre les mouvements de masse.....	176
6.9. Lutte contre les Transports solides dans les barrages.....	177
6.10. Conclusion.....	178
Conclusion générale.....	179
Références bibliographiques.....	
Annexe.....	