Sommaire

Remerciements
Liste des tableaux
Liste des figures
Abréviation et Symbole
Introduction Générale…… 1

Chapitre I: Aperçu général sur le B.V. du Ksob

I.1 Localisation et situation de la zone d'étude……. 3
I .2 Aperçu général sur la géologie du Ksob……. 5
I .2.1 Structure tectonique……..... 6
I.2. 1. A Les failles……..…... 6
I.2.1. B Les plis……. 6
I.2.2 La lithologie de bassin versant du Ksob……..... 6
I.2.2.a Le Maestrichien (crétacé)……..... 6
I.2.2.b Le Cartenien (Miocène) …… 7
I.2.2.c Alluvions du quaternaire…… 7
I.2.3 L'importance de la porosité et ses nuances……..…….. 9
I.2.3.a Les terrains à forte capacité aquifère……. 9
I.2.3.b Les terrains à faible capacité aquifère…… 10
I.2.3.c Les caractéristiques des matériaux bassin versant…… 11
I.3 Les type de couverture végétale……. 12
I.3.1 La classification de la végétation…….. 12
I.3.1.a Les surface bien protégées……..... 12
I.3.1.b Les surface incomplètement protégées…….. 13
I.3.1.c Les surfaces mal protégées ou nues……... 13
I.3.1.d Les terrains de parcours bien traités…….. 13
I.3.2 La répartition des types de couverture végétale……... 14

Chapitre II: Caractéristiques Morphométriques et réseau hydrographique du B.V

II.1 Introduction……..... 16
II.2 Caractéristiques de la disposition dans le plan…….…….. 16
II.2.1 Surface ……. 16
II.2.2 Longueur ……..... 16
II.2.3 Indice de compacité de Gravelius ……..... 17
II.3 Caractéristiques des altitudes (hypsométrie)…….. 18
II.3.1 Les altitudes maximale et minimale…… 18
II.3.2 La courbe hypsométrique…… 19
II.3.3 La dénivelée …… 22
II.3.4 Rectangle équivalent……... 22
II.4 Les indices de pentes…….. 24
II.4.1 Pente moyenne…… 26
II.4.2 Indice de pente de Roche……. 26
II.4.3 Dénivelée spécifique …..…… 27
II.5 Caractéristiques du réseau hydrographique……..... 27
II.5.1 Hiérarchisation du réseau……..... 28
II.5.2 Profil longitudinal d'un cours d'eau principale……... 29
II.5.3 Degré de développement du réseau hydrographique……... 30
II.5.3.a Densité de drainage ……..… 30
II.5.3.b La densité hydrographique .....……. 31
II.5.3.c Les rapports de confluence et de longueur……... 32
II.5.3.d Le coefficient d'élancement……. 33
II.5.3.e Coefficient de torrentialité…… 34
II.5.3.f Temps de concentration……...….. 34

Sommaire

II.5.3.g Vitesse d'écoulement de l'eau……... 35
Conclusion…… 36

Chapitre III : Étude climatologique

III.1 Introduction……... 38
III.2 Le réseau pluviométrique et les séries d'observation……... 38
III.2.1 Comblement des lacunes……. 39
III.2.2 Commentaire sur les corrélations……..... 40
III.3 Les variations spatiales et temporelles sur le bassin……. 44
III.3.1 Évaluation de la pluie moyenne annuelle précipitée sur le bassin…….. 44
III.3.1.a La moyenne arithmétique……. 44
III.3.1.b Méthode synthétique…… 45
III.3.1.c Méthode de Theissen…… 46
III.3.2 Répartition pluviométrique interannuelle……..…… 48
III.4 Distribution statistique des pluies……. 50
III.4.1 Distribution annuelles……. 50
III.4.2 Les précipitations extrêmes et les averses facteur générateur des crues…… 55
III.5 La température……... 64
III.6 Les autres facteurs climatiques……. 65
III.6.1 Les vents et le sirocco……. 65
III.6.2 Humidité relative……. 66
III.6.3 Évaporation……. 66
III.7 l'évaporation annuelle des précipitations, des températures et le régime climatique du bassin……. 67
Conclusion…… 68

Chapitre IV : Étude bibliographique des formules d'évaluation des apports liquide et solide

IV.1 Apports liquides...……. 69
IV.1.1 Formule de SOGREAH...……... 69
IV.1.2 La formule de SAMIE……..... 69
IV.1.3 Formule de TURC…….. 70
IV.1.4 Formule de MEDINGUER…….. 70
IV.1.5 Formule de MALLET-GAUTIER…….. 71
IV.1.6 Formule dite ALGERIENNE…….. 71
IV.1.7 Formule d'ANRH……... 72
IV.1.8 Formule de l'DERY I……..... 72
IV.2 Apports solides……..... 72
IV.2.1 Processus de l'érosion dans les bassins versants……... 72
Généralités…….. 72
IV.2.2 Les type d'érosion…… 73
IV.2.2.a Érosion en nappe……..... 73
IV.2.2.b Érosion linéaire…….. 74
IV.2.3 Facteur influençant l'érosion…….. 74
IV.2.4 Le Transport solide……..... 75
Généralités…….. 75
IV.2.5 Méthode de prévision des apports solides……... 76
Généralité……..... 76
IV.2.5.a Méthode de quantification de l'As en Algérie…… 76
IV.2.5.a.1 Formules Tixeront(1960)…… 76
IV.2.5.a.2 Modèle de SOGREAH (1969)…… 77
IV.2.5.a.3 Formule fournier…… 77
IV.2.5.a.4 Formule de l'A.N.R.H…… 78

Sommaire

IV.2.5.a.5 Formule de Gavrilovic…… 78

Chapitre V : Évaluation des erreurs moyennes des Modèles existants et analyse des résultats (apports liquides)

V.1 Introduction……... 80
V.2 Mesure des Apports liquides réel……... 80
V.2.1 Méthode utilisé pour mesure les cotes dans le barrage (échelles Limnimétrique)…… ……. 79
V.3 Estimation de l'apport liquide par les formules empiriques…….. 84
V.4 Évaluation des erreurs et analyse du résultat…….…… 86
V.4.1 Formule de Sogreah……. 86
V.4.2 Formule de SAMIE…….. 87
V.4.3 Formule de DERY I……. 88
V.4.4 Formule de l'A.N.R.H…….. 89
V.4.5 Formule de Mallet-Gautier……..……..... 89
V.4.6 Formule dite ALGERIENNE……... 90
V.5 Comparaison et discussion des résultats des formules……... 91
V.6 Calcul de l'erreur moyenne relative interannuelle…….…… 93
Conclusion…… 94

Chapitre VI : Évaluation des erreurs moyennes des Modèles existants et analyse des résultats (apports solides)

VI.1 Introduction……... 95
VI.2 Évaluation des apports solides…….. 95
VI.2.1 Mesure d'envasement dans la retenue du barrage Ksob……..... 95
Principe…….. 95
VI.3 Prévision des apports solides et évaluation des erreurs……... 98
VI.3.1 Formule de Tixeront……..... 98
VI.3.1.a Erreur Moyenne Relative Pour Les Quatre Périodes……. 100
VI.3.1.b L'EMR en fonction (Le) estimée par les formules empiriques 100
VI.3.1.c L'EMR en fonction Lme (Formule de Tixeront) …..…….. 102
VI.3.1.d Comparaison entre l'apport solide total estimé par formule de Tixeront et l'apport observée de quatre périodes…….. 102
VI.3.2 Formule de Sogreah……..... 103
VI.3.2.a Comparaison entre l'apport solide mesuré et calculé par la formule de Sogreah (en fonction la lame d'eau estimée)…….. 103
VI.3.2.b Comparaison entre L'As mesure et calculée par la formule de Sogreah (en fonction la lame d'eau moyenne estimée…….. 104
VI.3.2.c L'EMR en fonction (L_e) estimée par les formules empiriques. 105
VI.3.2.d L'EMR en fonction la lame moyenne écoulée (Lme) (estimée par les formules empiriques) …….. 106
VI.3.2.e Comparaison entre l'As total calculé par formule de Sogreah et l'apport observée……... 105
VI.3 .3 Formule de fournier……..... 107
VI.3.3.a L'erreur relative et l'écart type moyenne relatives à la formule empirique de Fournier……... 107
VI.3.3.b Comparaison entre l'As total calculé par formule de fournier et l'apport observé...……...…….…….. 108
VI.4 Comparaison des résultats des trois formules……... 109
Conclusion…… 110
Conclusion générale et recommandation…….. 111
Annexes
Bibliographie