

SOMMAIRE

	Page
Introduction générale.....	1
Chapitre I: Presentation du bassin versant	
I-1-Caractéristiques naturelles de la basse soubella.....	2
I-1-1-Situation géographique.....	2
I-1-2-Caractéristique morpho métrique.....	2
I-1-2-1-Délimitation du bassin versant.....	2
I-1-2-2-La surface (A)	3
I-1-2-3-Le périmètre (P).....	4
I-1-2-4-Indice de compacité de Gravellius (K_G).....	4
I-1-3-Les paramètre du relief	4
I-1-3-1-Courbe hypsométrique.....	4
I-1-3-2-L'altitude caractéristique du bassin versant.....	6
a) Les altitudes maximales et minimales	6
b) L'altitude moyenne	6
c) L'altitude médiane	6
I-1-3-3-Densité de drainage.....	7
I-1-3-4-La pente moyenne de bassin versant	7
I-1-3-5-Indice de pente globale i_g	7
I-1-4-Le réseau hydrographique du bassin versant	8
I-1-4-1-Densité de drainage.....	8
I-1-4-2-Le rapport de confluence	8
I-1-4-3-Le coefficient de torrencialité	9
I-1-4-4-Temps de concentration	10
I-1-4-5-Vitesse de ruissellement.....	11
I-1-5-Conclusion	11
I-2-La géologie et hydrologie du bassin versant de Soubella.....	11
I-2-1-La stratigraphie.....	11
a) Le trias.....	11
b) Le jurassique et le carbonate	12
DOGER (j^{1-4b})	12

	Page
TITHONIQUE, BERRIASIEN –j⁶-n¹	12
c) LA CRETACE.....	12
VALANGINIEN –n².....	12
LE CRETACE INFERIEURS –n⁴.....	13
CENOANIEN SUPERIEUR, TURONIEN –c²	13
Pliocène inferieur (m3b).....	13
MOULOYEN_ q¹.....	13
LES TRAVERTINS_ T.....	13
I-2-2-TECTONIQUE	14
I-2-3-HYDROGEOLOGIE.....	14
I-2-4-Le couvert végétal	15
I-2-5-Conclusion	16
I-3-La pluviométrie	16
I-3-1-Caractéristiques climatologique du bassin	16
I-3-2-Etude de la précipitation du bassin	17
I-3-2-1-Introduction.....	17
I-3-2-2-Homogénéité et comblement des données pluviométriques	18
• Méthode du double cumule.....	18
• Méthode d'extension des données	18
a) Comblement des lacunes per la régression linéaire.....	18
I-3-3-Etude des précipitations annuelles	19
I-3-3-1-Introduction.....	19
I-3-3-2-Variabilité annuelle de précipitation de station de Sidi Ouadah.....	19
❖Sidi Ouadah	19
I-3-4-Etude des précipitations mensuelles.....	23
I-3-4-1-Introduction.....	23
I-3-4-2-Variabilité mensuelles de précipitation de la station Sidi Ouadah	23
I-3-4-3-Diagramme Ombrothermique.....	25
I-3-5-Etude de la pluie maximale journalière	26
I-3-5-1-Variabilité de la pluie maximale journalière.....	26

Chapitre II : Présentation du HEC- HMS

	Page
II-1-Introduction	27
II-2- La description du logiciel WMS	27
II-2-1- Les avantages	28
II-2-2- Les limites.....	28
II-3- le modèle de simulation hydrologique HEC-HMS.....	28
II-3-1- Les avantages	28
II-3-2- Les limites.....	29
II-4- La description du modèle HEC-HMS.....	30
II-4-1- Les caractéristiques générales du modèle	30
II-4-2- Le processus de fonctionnement	30
II-4-3- L'organisation du modèle	32
II-4-4- Le module structural du bassin.....	32
II-4-5- Le module météorologique	33
II-4-6- Le module de la fonction de production.....	33
II-4-7- Le module de la fonction de transfert.....	34
II-5- Les fonctions de transfert : l'hydrogramme unitaire de la NRCS et de Clark.....	35
II-5-1- L'hydrogramme unitaire	35
II-5-2- L'hydrogramme Unitaire de Clark	37
II-5-2-1- Le concept de base	37
II-5-2-2- Les paramètres	37
➤ Le temps de concentration TC	37
➤ Le coefficient de stockage St.....	37
II-5-2-3- Le débit de base : la récession exponentielle	38
a) Le concept de base	38
b) La variable	39
c) Les paramètres	39
➤La constante de récession RC.....	39
➤Le seuil Td.....	39
II-5-2-4- Les avantages et les limites du modèle	40
II-5-3- Le module du débit de base	40

	Page
II-5-4- Le module de routage.....	40
II-6- La fonction objective	41
II-7- La fonction d'optimisation automatique	41
II-8-La combinaison modulaire choisie	42
II-8-1- Les avantages	42
II-8-2- Les limites.....	43
II-8-3- Justification du choix du modèle.....	43

Chapitre III: Modélisation du bassin versant de Soubella

III-1- Les données d'entrée du modèle	44
III-1- 1- Le modèle numérique du terrain.....	44
III-1- 2- La carte d'occupation du sol.....	44
III-1- 3- La donnée pluie.....	46
III-2-L'élaboration du modèle.....	46
III-3- La calibration du modèle	46
III-4- La validation du modèle.....	53

Conclusion Générale

Conclusion générale	62
----------------------------------	-----------