

REPUBLICQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSETE MOHAMED BOUDIAF M'SILA
FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT D'HYDRAULIQUE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME
D'INGENIEUR D'ETAT EN HYDRAULIQUE

OPTION : HYDRAULIQUE URBAINE

THEME

L23

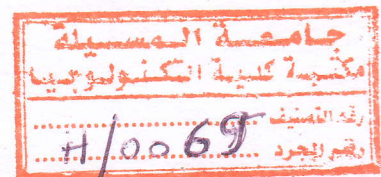
ETUDE DE REHABILITATION DU RESEAU
D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE
DE BORDJ GHEDIR (W) DE BBA

Présenté par :

Mr. BELABBES ABDELOUAHAB
Mr. KHAZNADJI MOHAMED ISMAIL

Promoteur :

Mr. SAHLI . Y



Année universitaire 2007/2008

SOMMAIRE

Introduction generale.....	1
-----------------------------------	----------

PARTIE I : ETUDE PRELIMINAIRE

Chapitre I : Données relatives au site

Introduction	3
I.1 Situation géographique	3
I.2 Topographie	4
I.3 Géologie du site	5
I-4 Sismicité	5
I-5 Situation climatologique:.....	5
A) Climat.....	5
B) Température	6
C) Pluviométrie.....	7
D) vents	8
I.6 Réseau Hydrographique:.....	8
Conclusion.....	9

Chapitre II : Etude et recensement des ouvrages et Rejets existants

II.1 Situation du réseau d'assainissement	10
II.2 Type de réseau existant	10
II.3 Caractéristique des points de rejet	10
II.4 Les ouvrages annexes	11
Conclusion	11

Chapitre III : Occupation de sol et population Actuelle et future

Introduction	12
III.1 Population actuelle.....	12
III.2 Evaluation de la population à l'horizon d'étude	12
III.3 Occupation actuelle et future du sol	13

Chapitre IV: Etude hydrologique

Introduction	16
IV.1 Notion d'averse	16
IV.2 Choix de la période de retour	16
IV.3 Détermination de l'intensité moyenne de précipitation.....	17
IV.3.1 Analyse des données pluviométriques et choix du type de la loi d'ajustement	17
A) Analyse des données statistiques	17
B) Choix de la loi d'ajustement	19
IV.3.2 Calcul des paramètres de la loi choisie et vérification de son adéquation ..	19
A) Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Gumbel.....	19
A.1) Procédé d'ajustement.....	20
A.2) Calcul des paramètres d'ajustement par la loi de Gumbel	21
B) Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton (Log normale)	22
B.1) Procédé d'ajustement	22
B.2) Calcul des paramètres d'ajustement par la loi de Galton	22
IV.3.3 Calcul de l'intensité de pluie de durée de 15min et de période de retour de 10 ans par la formule de Montanari	23
Conclusion	24

PARTIE II : ETUDE DU DIAGNOSTIC DU RESEAU EXISTANT

Chapitre V : Vérification du fonctionnement hydraulique du Réseau et détecter les anomalies avec solutions

Introduction	29
V.1 Objectif de l'étude du diagnostic	29
V.2 Description du réseau d'assainissement de la ville de BORDJ GHEDIR.....	29
V.2.1 Description du réseau <i>et les ouvrages existants.</i>	30
V2.1.1 Etat des rejets	30

V2.1.1 Etat des rejets	30
V.2.1.2 Etat des déversoirs d'orages	30
V.2.1.3 Etat des regards	31
V.2.1.4 Etat les avaloires	31
V.3 Les premiers constats au cours du diagnostic	31
V.4 Etude de contrôle dimensionnel des zones d'étude	31
V.4.1 Evaluation des débits à évacuer	31
V.4.1.1 Découpage de l'aire d'étude en sous bassins	31
V.4.1.1.1 Définition	31
V.4.1.1.2 Choix de la limite des sous bassins.....	32
V.4.1.2 Evaluation du Coefficient de ruissellement	32
V.4.1.2.1 Coefficients de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation.....	33
V.4.1.2.2 Coefficient de ruissellement relatif à diverses surfaces.....	33
V.5 Evaluation des débits d'eaux usées	34
V.5.1 Nature des eaux usées à évacuer	34
A) Les eaux usées d'origine domestique	34
B) Les eaux des services publics	35
C) Les eaux usées industrielles	35
D) Eaux usées d'équipements	35
V.5.2 Consommation en eau potable	36
V.5.3 Estimation des débits d'eaux usées	36
V.5.3.1 Estimation des débits d'eaux usées domestiques	36
V.5.3.2 Estimation des débits d'eaux usées domestiques	36
V.5.3.3 Evaluation du débit de pointe	37
V.5.3.3.1 Calculé à partir du débit moyen journalier	37
V.5.3.3.2 Calcul du nombre d'habitants pour chaque sous bassin	37
V.6 Evaluation des débits d'eaux pluviales	46
V.6.1 Méthode superficielle (Caquot).....	46
A) Pente moyenne des sous bassins.....	47

B) formules d'équivalence	47
V.6.1.1 Validité de la méthode superficielle.....	48
V.6.2 méthode rationnelle	48
B) Procéder d'utilisation de la méthode Rationnelle	50
C) Condition d'auto curage	52
D) Temps de concentration	52
V.6.3 Vérification de la capacité du canal existant	53
Chapitre VI: Calcul du coût du diagnostic	
Introduction:	84
VI.1 Principe du calcul	85
VI.1.1 Volume des déblais des tranchées	85
VI.1.2 Volume du lit du sable.....	86
VI.1.3 Volume occupé par les conduites	86
VI.1.4 Volume d'enrobage tamisé	87
VI.1.5 Volume du remblai	87
VI.1.6 Volume évacué	87
Conclusion.....	94
Chapitre VII : Les déversoirs d'orages	
Introduction	95
VII. 1 Fonctionnement	95
VII. 2 Emplacement des déversoirs d'orages	95
VII. 3 Les types de déversoirs.....	95
A. Déversoir à seuil frontal.....	96
B. Déversoir à seuil latéral.....	96
C. Déversoir à double seuil latéral	97
D. Déversoir avec ouverture de radier	97
E. Déversoir circulaire	97
F. Déversoir siphonoïde	98
VII.4 Choix du déversoir d'orage	99
VII.5 Dimensionnement du déversoir d'orage	99

A) Mode de calcul	99
B) Principe de calcul	100
Conclusion	102

***PARTIE III : ETUDE DE DIMENSIONNEMENT DU RESEAU A
L'HORIZON (2035) ANSI QUE LES COLLECTEURS ET LES
OUVRAGES EXISTANT***

Chapitre: VIII Etude du dimensionnement du reseau a l'horizon (2035)

Introduction	103
VIII.1 Evaluation des débits des eaux usées	103
VIII.1.1 Nature des eaux usées	103
VIII.1.2 Evaluation de la population a l'horizon d'étude	103
VIII.1.3 Débits des eaux usées domestique	104
VIII.2 Evaluation des débits pluviaux	109
VIII.2.1 Découpage de l'aire d'étude en sous bassins	109
VIII.2.2 Choix du système d'évacuation	109
A) Système unitaire	109
B) Système séparatif	110
C) Le système mixte	111
D) système pseudo séparatif	111
VIII.2-3 Type du réseau prévisionnel	112
VIII.3 Les ouvrages annexes.....	118
VIII.3.1 Déversoir d'orage	118
VIII.3.2 Mode de calcul	118
VIII.3.3 Calcul (D.O.P. 2. et D.O.P.3)	118
Conclusion	118

Chapitre IX : Dimensionnement de collecteur menant les rejets

Ver la future STEP

Introduction	119
IX.1 Méthode de calcul	119
Conclusion.....	125

Chapitre X : Devis descriptifs et estimation des travaux d'exécution

X.1 Description des travaux	126
X.2 Mode d'exécution des travaux	126
X.2.1 Exécution des fouilles	126
X.2.2 Le remblaiement des feuilles et compactage	126
A) Remblaiement	126
B) Compactage	126
X.2.3 Pose de canalisation	127
X.2.4 Exécution des travaux	127
X.3 Principe de calcul	128
X.4 Estimation du cout de réalisation approximatif	128
X.4.1 Conduite	129
X.4.2 Terrassement :	130
A) Déblai	130
B) Remblai	131
C) Furniture et pose du lit de sable	132
X.4.3 Genie Civil	133
A) Regards avec dailes en baton armé	133
Conclusion generale	134

Bibliographie

Annexes

Tableau 1 (p. 23)	Les pentes du Collecteur principale de la zone (03)
Tableau 2 (p. 24)	Exemples des rejets des eaux plus petits et dimensionnement des collecteurs de la zone (03)
Tableau 3 (p. 25)	Les rejets moyennes des déchets avec bassins de la zone (03)
Tableau 4 (p. 26)	Exécution des rejets des eaux pluviales et dimensionnement des collecteurs de la zone (03)
Tableau 5 (p. 27)	Résumé des travaux de réhabilitation de réseau de la zone (03)

ملخص:

ان الهدف من دراستنا التي لا تهمل بأي طريقة الحياة اليومية للانسان, صحته و كذا تنظيم حياته اليومية, هو استخراج الامور الغير سوية التي يطرحها التجمع السكاني ببرج الغدير من ناحية التطهير, و هذا حتى تتمكن من اجراء عملية التهيئة, اعادة التهيئة و توسيع شبكة التطهير. لغرض تحقيق الاهداف المسطرة مسبقا نتبع ثلاث مراحل مهمة و غير منفصلة, في المرحلة الاولى نهتم بتشخيص شبكة التطهير اما في المرحلة الثانية فنقوم باختبار نفس الشبكة مع احتواء مناطق التوسع وكذا المناطق حديثة التعمير و في نهاية المطاف نتوصل الى مخطط تنفيذي قابل للانجاز في الميدان, و هذا المخطط متبوع بسياسة تسيير, صيانة و كذا الاستغلال الجيد.

Résumé :

Notre étude qui ne néglige en aucune manière la vie de l'homme de tous les jours, environnement, santé et, de façon générale, l'organisation de sa vie quotidienne, a pour objet de relever les anomalies que pose l'agglomération de BOURDJ GHEDER en matière d'assainissement afin de prévoir des travaux d'aménagement, de réhabilitation et d'extension du réseau existant.

Elle s'étale donc, afin d'atteindre les objectifs tracés au préalable, sur trois étapes essentielles et indissociables. La première partie ^{est consacrée à} concerne, en effet, l'établissement du diagnostic du réseau existant. La deuxième, ^{est consacrée à l'étude} elle, a consisté en l'expertise du même réseau en incluant, cette fois-ci, les zones d'extension et les zones récemment urbanisées aussi.

Enfin, le dernier axe de notre étude comprend le plan final, directement exécutable sur le terrain. Et ce plan est accompagné d'une politique de gestion, d'entretien et d'exploitation que nous avons tracés nous-même.

Abstract :

Our study which does not neglect in any manner the life of the man of all days, environment, health and, in a general way, the organization of its everyday life, have the aim of raising the problems and the anomalies which poses the agglomeration of BOURDJ GHEDER as regards cleansing in order to provide alteration work, rehabilitation and extension of the existing network.

It is thus spread out, in order to achieve the goals traced as a preliminary, over three essential and indissociable stages. The first part concerned, indeed, the establishment of the diagnosis of the existing network. The second, it, consisted of the expertise on the same network while including, this time, the zones of extension and the zones recently urbanized too.

Lastly, the last axis of our study included/understands the final plan, directly achievable on the ground. And this plan is accompanied by a policy of management, maintenance and exploitation which we traced our self.