

Ministère de l'enseignement supérieure
et de la recherche scientifique



UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département d'hydraulique

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme
De MASTER

FILIERE : Hydraulique

Option : Hydraulique Urbaine

THEME

ETUDE DE DIAGNOSTIC DU RESEAU
D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE
SIDI HADJRES (W. M'SILA)

Dirigé par :

Mr. EL HADJ MOKHTARI

Présenté par :



Promotion : 2012/2013

Sommaire

Introduction générale

Chapitre I : Synthèse bibliographique

Introduction.....	2
I.1. Définition d'assainissement.....	2
I.1.1. Eaux domestiques ou eaux vannes	2
I.1.2. Eaux de pluie	3
I.1.3. Les eaux Industrielles	3
I.2. Le rôle d'assainissement.....	3
I.3. Les systèmes d'assainissement.....	4
I.3.1. Système unitaire.....	4
I.3.2. Système séparatif.....	4
I.3.3. système pseudo séparatif	5
I.4. Avantages et inconvénients des différents systèmes	6
I.5. Choix du système d'évacuation	7
I.6. Les ouvrages principaux	7
I.6.1. Canalisations.....	7
I.6.2. Types De Canalisation.....	7
I.6.2.1. Conduites en béton non armé	7
I.6.2.2. Conduites en béton armé.....	8
I.6.2.3. Conduites en amiante – ciment	8
I.6.2.4. Conduites en grés.....	8
I.6.2.5. Conduites en chlorure de polyvinyle (p.v.c) non plastifié.....	8
I.6.3. Choix du type de canalisation.....	8
I.6.4. Différentes actions supportées par la conduite	9
I.6.4.1. Actions mécaniques	9
I.6.4.2. Actions statiques.....	9
I.6.4.3. Actions chimiques	9
I.6.5. Protection des conduites	10
I.7. Les ouvrages annexes	10
I.7.1. Les ouvrages normaux.....	10
I.7.1.1. Les branchements	10
I.7.1.2. Ouvrages des surfaces.....	11
I.7.1.3 Ouvrages d'accès au réseau (les regards).....	12
I.7.2. Les ouvrages spéciaux.....	13
I.7.2.1. Les déversoirs d'orage	13
I.7.2.2. Les types des déversoirs	13

I.7.2.3. Les grilles et les dégrilleurs	13
I.7.2.4. Bassin de dessablement ou décantation	13
I.7.2.5. Les siphons	14
I.7.2.6. Conclusion	14

Chapitre II : Données relative au site de l'étude

Introduction	15
II.1. Situation Géographique	15
II.2. Données Naturelles Du Site	17
II.2.1 Topographie et relief	17
II.2.2. analyse géologique	17
II.2.3. Séismicité	17
II.2.4. Situation climatologique.....	17
II.2.4.1. Climat	17
II.2.4.2. Température.....	18
II.2.4.3. Les vents	18
II.2.4.3. Pluviométrie	18
II .3. Situation hydraulique	19
II.3.1. Réseau d'AEP.....	19
II.3.2. Réseau d'assainissement	20
II.4. Population actuelle	20
II.5. Evaluation de la population à l'horizon d'étude.....	20
II.6. Occupation actuelle et future de sol	21
II.6.1. Occupation actuelle de sol.....	21
II.6.2. Occupation future du sol	21
II.6.3. Conclusion.....	21

Chapitre III : Etude hydrologique

Introduction	22
III.1. Les averses	22
III.2. Choix de la période de retour	22
III.3. Détermination de l'intensité moyenne de précipitation	22
III.3.1. Analyse des données pluviométriques et le choix du type de loi d'ajustement	24
III.3.1.1. Analyse des données statistiques	24
III.3.2. Choix de la loi d'ajustement	26
III.3.2.1. Calcul des paramètres de la loi choisie et vérification de son adéquation.....	26
A) -Ajustement de la série pluviométrique a la loi de Gumbel	26
B) - Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton (Log Normal)	31

III.3.3. Calcul de l'intensité de pluie de durée de 15 minutes et de période de retour de 10 ans par la formule de MONTANARI.....	33
III.3.4. Conclusion.....	34

Chapitre IV : Diagnostic du réseau d'assainissement existant

Introduction.....	35
IV.1. Phases principales d'une étude de diagnostic	35
IV.1.1. Diagnostic superficiel (pré diagnostic)	35
IV.1.2. Diagnostic approfondie	35
IV. 2. Aperçu général du réseau d'assainissement existant de la ville de SIDI HADJRES	36
IV.3. Etat du réseau d'assainissement de la ville de SDI HADJRES	36
IV.3.1. Etat des canalisations	36
IV.3.2. Etat des regards	37
IV.3.3. Etat des bouches d'égout	39
IV.3.4. Etat du déversoir d'orage	39
IV.3.5. Etat des rejets	39
IV.3.6. Les premiers constats au cours du diagnostic superficiel	39
IV.4. Vérification du fonctionnement hydraulique du réseau.....	40
IV.4.1. Evaluation des débits à évacuer	40
IV.4.1.1. Découpage de l'aire d'étude en sous bassins.....	40
IV.4.1.2. Choix de la limite des sous bassins.....	40
IV.4.1.3. Choix du Coefficient de ruissellement.....	41
IV.4.2. Evaluation des débits d'eaux usées.....	42
IV.4.2.1. Nature des eaux usées à évacuer.....	42
IV.4.2.2. Consommation en eau potable.....	43
IV.4.3. Estimation des débits d'eaux usées.....	43
IV.4.3.1. Estimation des débits d'eaux usées domestiques.....	43
IV.4.3.2. Evaluation du débit moyen journalier.....	43
IV.4.3.3 Evaluation du débit de pointe	44
IV.4.3.4. Calcul du nombre d'habitants pour chaque sous bassin	44
IV.4.3.5. Calcul de la densité	44
IV.4.4. Evaluation des débits d'eaux pluviales	49
IV.4.4.1. La méthode superficielle.....	50
IV.4.4.2. La méthode rationnelle	50
IV.4.5. Dimensionnement du réseau d'assainissement.....	52
IV.4.5.1. Conditions d'écoulement et de dimensionnement	52
IV.4.5.2. Mode de calcul.....	52
IV.4.5.3. Dimensionnement d'un tronçon d'assainissement de droite circulaire (approche théorique de Medfouni et Messoudi, 2008)	53
IV.3. Résultat de calcul hydraulique	55

IV.5. Conclusion	74
------------------------	----

Chapitre V : Dimensionnement du réseau d'assainissement à l'horizon 2038

Introduction	75
V.1. Evaluation de la population à l'horizon d'étude	75
V.1.1. Evolution de la population	75
V.1.2. Besoins domestiques	75
V.1.3. Estimation des débits d'eaux usées domestiques	76
V.1.3.1. Evaluation du débit moyen journalier	76
V.1.3.2. Evaluation du débit de pointe.....	76
V.2. Conclusion.....	80

Chapitre VI : Calcul du coût de réhabilitation

Introduction	81
VI.1. Calcul de coût de réhabilitation	82
VI.2 Principe du calcul.....	82
VI.2.Conclusion	89

Conclusion générale

Bibliographie

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 SIDI HADJRES 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 a concerné, en effet, l'établissement du diagnostic du réseau existant. La deuxième, elle, a consisté de vérification de fonctionnement hydraulique de réseau à l'état actuelle.

Enfin, le dernier axe de notre étude, redimensionnement du réseau pour l'horizon 2038.

ملخص :

إن الهدف من دراستنا التي لا تهمل بأي طريقة الحياة اليومية للإنسان، صحته و كذا تنظيم حياته اليومية، هو استخراج الأمور الغير سوية التي يطرحها التجمع السكاني سيدي هجرس من ناحية التطهير، و هذا حتى تتمكن من إجراء عملية التهيئة، إعادة التهيئة و توسيع شبكة التطهير. لغرض تحقيق الأهداف المسطرة مسبقا نتبع ثلاث مراحل مهمة و غير منفصلة، في المرحلة الأولى نهتم بتشخيص شبكة التطهير اما في المرحلة الثانية فنقوم بالتحقق من السير الهيدروليكي للشبكة الحالية و في نهاية المطاف توسيع نطاق الشبكة لأفاق 2038 .

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 SIDI HADJRES 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.

Lastly, the last axis of our study , scaling the network to the horizon 2038.