

Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la recherche scientifique
Université Mohamed Boudiaf - M'sila



Faculté de technologie
Département d'Hydraulique

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme

De MASTER

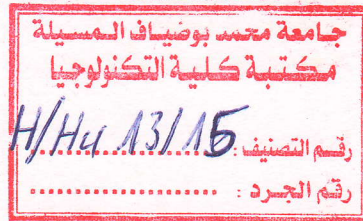
FILIERE : Hydraulique
Option : Hydraulique urbaine

THEME

Conception et dimensionnement d'un réseau
d'assainissement par logiciel COVADIS 10.1
« Site de Sidi Amara – Commune de M'sila »

Dirigé par :
Mr. MOKHTARI ELhadj

Présenté par :
BETKA Zinelabidine



Promotion : 2014/2015.

SOMMAIRE

Introduction General

CHAPITRE I : Présentation de la zone d'étude

I.1. Introduction :	3
I.2. Situation géographique de M'SILA :	3
I.3. Situation géographique de la zone d'étude :	4
I.4. Situation topographique de la zone :	4
I.5. Equipement existant :	4
I.6. Données naturelles du site :	5
I.6.1. Structure géologique :	5
I.6.2. Séismicité :	5
I.6.3. Effets climatiques :	6
I.7. Situation démographique :	7
I.8. Situation hydraulique :	7
I.8.1. Assainissement :	7
I.8.2. Alimentation en eau potable :	7
I.9. Conclusion :	7
II.1. Introduction :	9
II.2. Choix de la période de retour :	9
II.3. Détermination de l'intensité moyenne des précipitations :	9
II.3.1. Analyse des données pluviométriques et choix de la loi d'ajustement :	10
II.3.2. Calcul des paramètres de la loi choisie :	12
II.4. Calcul de l'intensité de pluie de 15min de durée :	18
II.5. Interprétation des graphes (II.1 et II.2) :	18
II.4. Conclusion :	18

Chapitre III : calcul de base

III.1. Introduction :	20
III.2. Situation démographique :	20
III.3. Découpage de l'aire d'étude en sous bassins élémentaires :	20
III.4. Système d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales :	21
III.5. Schémas d'évacuation :	25
III.5.1. Schéma perpendiculaire :	25
III.5.2. Schéma par déplacement latéral :	25
III.5.3. Schéma à collecteur transversal ou oblique :	25
III.5.4. Schéma à collecteur étagé :	26
III.5.5. Schéma type radial :	26
III.6. Choix du schéma du réseau d'évacuation :	27
III.7. Calcul du nombre d'habitants pour chaque sous bassin :	30
III.7.1. Coefficient de ruissellement pondéré :	30
III.7.2. Calcul de la densité partielle :	30
III.7.3. Calcul du nombre d'habitant de chaque sous bassin :	31
III.8. Conclusion :	32

CHAPITRE IV : Evaluation des Débits à évacuer	
IV.1. Introduction :	34
IV.2. Evaluation des débits des eaux usées :	34
IV.2.1. Nature des eaux usées à évacuer	34
IV.2.2. Estimation des débits des eaux usées	35
IV.2.3. Estimation des débits des eaux usées domestiques	36
IV.3. Evaluation des débits des eaux pluviales	38
IV.3.1. Le bassin versant	38
IV.3.2. Méthode rationnelle	39
IV.3.3. Méthode superficielle	41
IV.3.4. Choix de la méthode de calcul	42
IV.4. Calcul des débits pluviaux	42
IV.4.1. Calcul des coefficients a (f) et b (f)	42
IV.5. Dimensionnement du réseau	44
IV.5.1. Présentation du module Réseaux D'assainissement du logiciel COVADIS	44
IV.5.2. Méthodologie :	45
IV.6. les étapes de dimensionnement de réseau d'assainissement par logiciel COVADIS	45
IV.6.1. Modèle numérique de terrain (MNT) :	45
IV.6.2. Affichage la barre d'outil de l'assainissement :	48
IV.6.3. Choix du calque de L'MNT :	48
IV.6.4. Le dessin et la saisie des canalisations :	49
IV.6.5. La saisie des propriétés des bassins versants aux nœuds :	51
IV.6.6. Le dimensionnement du réseau :	51
IV.6.7. Profils en long des canalisations :	54
IV.6.8. Profils en travers des canalisations :	55
IV.6.9. Habillage et légende du plan	55
IV.7. Contrôle du calcul de débit par Covadis :	61
IV.8. Conclusion :	61
CHAPITRE V : Calcul hydraulique du réseau d'assainissement	
V.1. Introduction :	63
V.2. Conditions d'implantation des réseaux :	63
V.3. Conditions d'écoulement et de dimensionnement :	63
V.3.1. Formule de CHEZY	64
V.3.2. Formule de MANNING :	64
V.3.3. Formule de MANNING-STRICKLER	64
V.3.4. Mode de calcul	66
V.4. Contrôle du calcul des diamètres, débit à pleine section et la vitesse	71
V.5. Conclusion :	74
Chapitre VI : Les éléments constitutifs du réseau	
VI.1. Introduction :	76
VI.2. Ouvrages principaux	76
VI.2.1. Canalisations :	77
VI.2.3. Choix du type de canalisation	78
VI.2.4. Les joints des conduites en béton	78
VI.2.5. Différentes actions supportées par la conduite	80
VI.2.6. Protection des conduites	81

VI.2.7. Essais des tuyaux préfabriqués.....	81
VI.3. Ouvrages annexes	82
VI.3.1. Ouvrages normaux	82
VI.3.2. Ouvrages spéciaux	87
VI.4. Conclusion	90
Chapitre VII : Devis quantitatif et estimatif	
VII.1. Introduction :	92
VII.2. Emplacement des canalisations :	92
VII.3. Exécution des travaux :	92
VII.4. Décapage de la couche de terre végétale :	93
VII.5. Emplacement des jalons des piquets (piquetage) :	93
VII.6. Exécution des tranchées et les regards	93
VII.7. Aménagement du lit de sable :	94
VII.8. Pose des canalisations en tranchées :	94
VII.8.1. Mise en place des conduites.....	95
VII.8.2. Assemblage des conduites :	95
VII.8.3. Essais sur les joints et les canalisations.....	95
VII.8.4. Essais des tuyaux préfabriqués :	96
VII.9. Confection des joints	96
VII.10. Réalisation des regards	96
VII.11. Remblaiement et compactage des tranchées :	97
VII.12. Devis quantitatif et estimatif	97
VII.12.1. Détermination des différents volumes :	97
VII.12.2. Devis quantitatif :	99
VII.12.3. Devis estimatif :	104
Conclusion Général	
Bibliographie	
Annexe	

Tableau III- 5: Coefficient de ruissellement en fonction de la classe de population.....	
Tableau III- 6. Nombre d'habitants.....	
Chapitre IV :	
Tableau IV- 1: Evaluation des débits d'équipements pour chaque sous bassin.....	
Tableau IV- 2: Détermination des débits de pointes d'eaux usées.....	
Tableau IV- 3: Domaines de validité de la méthode de Carpent pour le logiciel Covadis.....	
Tableau IV- 4: Caractéristiques de chaque groupement de sous bassin.....	
Tableau IV- 5: Résultat de calcul du MNT.....	
Tableau IV- 6: Calcul des débits par logiciel COVADIS.....	
Tableau IV- 7: COVADIS - Listing Des Assemblages Des Bassins Versants.....	
Tableau IV- 8: Population de sous bassin.....	

ملخص:

تعرف حي سيدي عمارة بالمسيلة نمو ديمغرافي لسكان في الآونة الأخيرة وهذا ما يحتم على السلطات المعنية بتوفير الأوعية العقارية اللازمة لاحتواء هذا النمو المتزايد للسكان، تم اقتراح مخطط شغل الأراضي رقم (02) الذي نحن بصد دراسته.

الهدف من هذه الدراسة هو تصميم وإنشاء شبكة الصرف الصحي (القنوات والمنشآت الملحقة لها)، التي يجب أن تلبى حاجيات الصرف الصحي للتجمع المقترح باستعمال برنامج COVADIS.

Résumé :

Le site de Sidi Amara a connu ces derniers temps une croissance démographique importante et c'est ce qui fait qu'il est impératif pour les autorités concernées de prévoir et de concrétiser un plan d'occupation du sol afin de répondre aux besoins de la population de cette commune dans le domaine de l'habitat, plan que nous allons étudier.

Le but de cette étude est la conception et le dimensionnement d'un réseau d'assainissement (des canaux et ses ouvrages annexes), qui doivent répondre aux besoins de l'assainissement de l'agglomération, en utilisant le logiciel COVADIS.

Abstract:

The city of Sidi Amara been lately significant population growth and this is what makes it imperative for the authorities concerned to provide and implemental and use plan to meet the needs of the population of this town in the area of the habitat plan that we will study.

The purpose of this study is the design and sizing of a drainage network (canals and related structures), which must meet the needs of sanitation of the town, using the COVADIS software.