

Ministère de l'enseignement supérieure  
Et de la recherche scientifique

Université Mohamed Boudiaf - M'sila



جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

Faculté de technologie  
Département d'Hydraulique

**MEMOIRE**

Présenté pour l'obtention du diplôme  
De MASTER

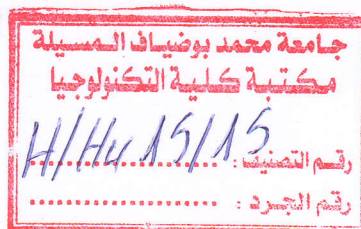
FILIERE : Hydraulique  
Option : hydraulique urbaine

**THEME**

**Dimensionnement du réseau d'assainissement du  
centre de Mezrir commune de M'sila**

Dirigé par :  
Mr: Temim Djamel

Présenté par :  
Mr: Amroune Hicham



Promotion : 2014/2015

# Sommaire

Introduction générale .....	1
Chapitre I :Présentation de la zone d'étude .....	30
I.1 Introduction .....	4
I.2 Situation géographique de la Commune du Mezrir .....	4
I.3 Données naturelles du site .....	6
I.3.1 Situation topographique .....	6
I.3.2 Structure géologique .....	6
I.3.3 Climatologie.....	6
I.3.4 La température .....	7
I.3.5 Les vents .....	8
I.3.6 La Pluviométrie.....	8
I.4 Données démographique.....	9
I.4.1 Les données relatives au type d'agglomération existante .....	9
I.4.2 Les données relatives au développement futur de l'agglomération .....	9
I.5 Conclusion .....	10
Chapitre II :Etude hydrologie .....	12
II.1 Introduction .....	12
II.2 Objectif de l'étude hydrologique .....	12
II.3 Les averses (pluies de courte durée) .....	12
II.3.1 Les petites pluies .....	12
II.3.2 La période de retour.....	12
II.3.3 Détermination l'intensité moyenne de précipitation .....	13
II.4 Analyse des donnée pluviométrique et choix du type loi d'ajustement .....	13
II.4.1 Analyse et choix de données .....	13
II.4.2 Les précipitations maximales journalières .....	15
II.4.3 Choix de la loi d'ajustement.....	16
II.5 Ajustement loi de GUMBEL.....	17
II.5.1 La fonction de répartition de loi de Gumbel à la forme suivante .....	17
II.5.2 Calcul les paramètres d'ajustement « a » et « $x_0$ » par la loi de Gumbel .....	18
II.6 Ajustement à la loi de Galton : (La loi de log normale) .....	23
II.7 Interprétation (vérification) des graphes (II.1 et II.2).....	26
II.8 Conclusion.....	27

Chapitre III : Calcul de basse	
III.1 Introduction.....	29
III.2 Situation démographique .....	29
III.3 Découpage de l'aire d'étude en sous bassins élémentaires.....	30
III.4 Système d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales .....	31
III.4.1 Système unitaire .....	31
III.4.2 Système séparatif.....	33
III.4.3 système pseudo séparatif.....	35
III.5 Choix du système d'assainissement .....	37
III.6 Différents schémas d'évacuation .....	37
III.6.1 Schéma perpendiculaire .....	37
III.6.2 Schéma à déplacement latéral .....	38
III.6.3 Schéma à collecteur transversal ou oblique : .....	38
III.6.4 Schéma à collecteur etagé .....	38
III.6.5 Schéma type radial .....	39
III.7 Choix du schéma du réseau d'évacuation .....	39
III.8 Choix du coefficient de ruissellement.....	40
III.8.1 Coefficients de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation .....	40
III.8.2 Coefficient de ruissellement relatif à diverses surfaces .....	41
III.9 Calcul du nombre d'habitants pour chaque sous bassin .....	42
III.9.1 Coefficient de ruissellement pondéré .....	42
III.9.2 Calcul de la densité partielle .....	42
III.10 Conclusion.....	45
Chapitre IV :Evaluation des débit de eaux usées et pluviales	
IV.1 Introduction .....	47
IV.2 Objectif .....	47
IV.3 Nature des eaux usées à évacuer.....	48
IV.4 Estimation des débits des eaux usées .....	49
IV.5 Evaluation des débits des eaux pluviales.....	53
IV.5.1 Méthode superficielle (méthode de Caquot).....	53
IV.5.1.1 Coefficient d'allongement.....	54
IV.5.1.2 Pente moyenne .....	55
IV.5.2 Méthode rationnelle .....	57
IV.5.2.1 Choix de la méthode .....	58
IV.5.2.2 Application de la méthode rationnelle pour l'agglomération de Mezrir.....	58

IV.5.2.3 Temps de concentration .....	58
IV.6 Conclusion.....	62
Chapitre V :Calcul hydraulique	
V.1 Introduction .....	64
V.2 Conception du réseau.....	64
V.3 Choix de la variante.....	64
V.4 Implantation et dimensionnement du réseau d'assainissement.....	65
V.5 Dimensionnement du réseau d'assainissement .....	65
V.5.1 Conditions d'écoulement et de dimensionnement.....	65
V.5.2 Formules de calcul.....	66
V.6 Conclusion .....	70
Chapitre VI :Eléments d'égout	
VI.1 Introduction .....	72
VI.2 Ouvrages principaux .....	72
VI.2.1 Canalisations .....	73
VI.2.2 Matériau de construction des canalisations.....	73
VI.2.3 Choix du type de canalisation : .....	75
VI.2.4 Les joints des conduite en béton .....	75
VI.2.5 Différentes action supportées par la conduite.....	77
VI.2.6 Protection des conduites.....	78
VI.2.7 Essais des tuyaux préfabrique .....	78
VI.3 Ouvrages annexes.....	79
VI.3.1 Ouvrage normaux.....	79
VI.3.1.1 Les branchements .....	80
VI.3.1.2 Les fosses.....	80
VI.3.1.3 Les caniveaux .....	80
VI.3.1.4 Les bouches d'égout.....	80
VI.3.1.5 Les regards.....	82
VI.3.2 Ouvrage spéciaux.....	84
VI.3.2.1 Déversoirs d'orage.....	84
VI.4 Conclusion.....	90
Chapitre VII :organisation de chantier	
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 .....	95
VII.8	Pose des canalisations en tranchées .....	95
VII.8.1	Mise en place des conduites.....	96
VII.8.2	Assemblage des conduites .....	96
VII.8.3	Essais sur les joints et les canalisations .....	96
VII.8.4	Essais des tuyaux préfabriqués .....	96
VII.8.4.1	Essais d'étanchéité .....	96
VII.9	Confection des joints.....	97
VII.10	Réalisation des regards .....	97
VII.11	Remblaiement et compactage de la tranchée .....	98
VII.12	Choix des engins .....	98
VII.13	Devis quantitatif et estimatif.....	102
VII.13.1	Détermination des différents volumes .....	102
VI.14	Conclusion.....	106
	conclusion générale.....	107

Figure N° III 9	Subéon Type Radial .....	30
Figure N° VI 1	Différents type de jalons.....	76
Figure N° VI 2	Branchement .....	80
Figure N° VI 3	Bouche d'égout .....	81
Figure N° VI 4	Emplacement des bouche d'égout .....	81
Figure N° VI 5	Regard de visite .....	83
Figure N° VI 6	Devisoir d'irrigation .....	87
Figure N° VII 1	Coupe transversale d'une tranchée avec la mise en place de la conduite .....	94
Figure N° VII 2	La pioche layer (pose de la canalisation) .....	96
Figure N° VII 3	Bull dozer .....	98
Figure N° VII 4	Niveleuse automotrice .....	89
Figure N° VII 5	Pelle équipée en retro .....	100
Figure N° VII 6	Chargeur .....	101
Figure N° VII 7	compacteur .....	101

## ملخص

في عملنا هذا قمنا بدراسة شبكة التطهير بمركز مزريير دائرة المسيلة ولاية المسيلة. تتلخص هذه الدراسة أساسا في ثلاثة محاور:

- تصميم شبكة الصرف و التطهير.
  - الحسابات الهيدروليكية اللازمة وإنجاز المخططات.
- وأخيرا قمنا بإنجاز المشروع مع كافة المنشآت الأساسية فتحصلنا على مشروع قابل للإنجاز

## Résumé

Notre travail a pour objet de faire une étude du réseau d'assainissement du centre MEZRIR dans la commune de M'sila ville de M'sila

Notre étude a porté essentiellement sur deux parties séquentielles et complémentaires.

- Dans un premier lieu nous sommes passés à la projection du réseau d'assainissement.
- Ensuite on a fait les calculs hydraulique du réseau (dimensionnement) et élaboration des plans (plan topographique, tracé en plan du réseau projeté, les bassins versant et les profils).

Et finalement nous avons abouti à un projet réalisable avec les ouvrages essentiels.

## Abstract

Our job is to make a study of the sanitation network center MEZRIR in the city of M'sila

Our study focused on three sequential and complementary parts.

- In the first place we went to the projection of the sewerage system.
- Then we did hydraulic network calculations (dimensioning) and development plans (topographic, layout plan of the proposed network, watersheds and profiles).

And finally we have reached a feasible project with essential works.