

OK

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

UNIVERSETE DE 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 :

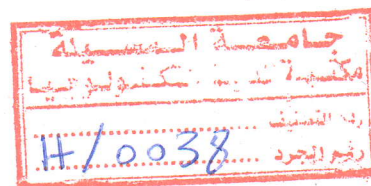
ETUDE DE DIMENSIONNEMENT D'UN
RESEAU D'ASSAINISSEMENT
DE LA VILLE HASNAOUA (W: BBA)

Présenté par :

Mr. KOUIDRI ABD EL AAZIZ HILAL
Mr. NOUAOUI ABD EL MALEK

Promoteur :

Mr. NEBBAR M^{ed}.LAKHDER



Promotion juin 2009

SOMMAIRE

	Page
Introduction générale	1
Chapitre I : Présentation de la ville HASNAOUA	
Introduction	2
I-1) Présentation de la région d'étude	3
I-1-1) La topographie	4
I-1-2) La Géologie du site	4
I-1-3) La sismicité	4
I-1-4) Le climat	4
I-1-4-1) La Pluviométrie	4
I-1-4-2) Température de l'air	5
I-1-4-3) Les vents	6
I-1-4-4) Les ressources en eau	6
I-1-4-5) Point de rejet	6
I-1-5) Analyse démographique	6
I-1-5-1) Analyse urbanistique	6
I-1-5-2) Les équipements	7
Conclusion	8
Chapitre II: Etude hydrologique	
Introduction	9
II-1) Quelques définitions	9
II-1-1) Les petites pluies	9
II-1-2) Les averses	9
II-1-3) Le choix du période de retour	9
II-1-4) L'intensité moyenne de précipitation	9
II-2) Analyse les données pluviométriques et le choix de la loi d'ajustement	10
II-2-1) Analyse des données statistiques	10
II-2-2) Les caractéristiques de la série	11
II-2-3) Les précipitations maximales journalières	12
II-3) Ajustement de la série pluviométrique	13
II-3-1) Ajustement de la série à la loi de GUMBEL	13
II-3-1-1) Coefficient de corrélation	14
II-3-2) Ajustement la série pluviométrique à la loi de Galton (loi log-Normal)	14
II-3-3) Calcul de l'intensité de la pluie de durée de 15 minutes et de période de retour de 10 ans par la formule de MONTANARI	15
Conclusion	20

Chapitre III : Calcul de base

Introduction	21
III -1) Situation démographique	21
III-2) Les systèmes d'évacuation du réseau d'assainissement	22
III-2-1) Le système unitaire	22
III-2-2) Système séparatif	22
III-2-3) Le système pseudo- séparatif	23
III-3) Le choix du système d'évacuation	25
III-4) Différents schémas d'évacuation	25
III-4 -1) Schéma perpendiculaire	25
III-4-2) Schéma par déplacement latéral	25
III-4-3) Schéma de collecteur par zones étagées	25
III-4-4) Schéma radial	26
III-4-5) Schéma à collecte transversale oblique	26
III-5) Choix du découpage des sous bassins	27
III-6) Principe du tracé du réseau	27
III-7) Evaluation du coefficient de ruissellement	27
III-7-1) Coefficient de ruissellement relatif à la catégorie d'urbanisation	28
III-7-2) Coefficients de ruissellement en fonction de la densité de population	28
III-7-3) Coefficients de ruissellement en fonction de la zone d'influence	29
III-7-4) Coefficient de ruissellement relatif à diverses surfaces	29
III-7-5) Calcul de la population de chaque sous bassin	29
III-7-6) Calcul du coefficient de ruissellement pondéré total	30
III-7-7) Calcul de la densité partielle	30
III-7-8) Calcul du nombre d'habitant de chaque sous bassin	30
Conclusion	39

Chapitre IV : Evaluation des débits d'eaux usées et pluviales

Introduction	40
IV-1) Origine des eaux usées	40
IV-1-1) Les eaux usées domestiques	40
IV-1-2) Les eaux du service public	40
IV-1-3) Les eaux industrielles	40
IV-2) Evaluation de la quantité d'eaux usées à évacuer	41
IV-2-1) Estimation du débit des équipements	41
IV-2-2) Estimation des débits d'eaux usées domestiques	42
IV-2-2-1) Evaluation du débit moyen journalier	42
IV-2-2-2) Evaluation du débit de pointe	42
IV-3) Evaluation des débits d'eaux pluviales	51
IV-3-1) La méthode rationnelle	51
IV-3-2) La méthode superficielle (méthode de Caquot)	53
IV-4) Application de la méthode rationnelle pour l'agglomération de HASNAOUA	56
IV-4 -1) Temps de concentration	56
IV-4 -2) Débit pluvial	56
Conclusion	64

Chapitre V : Calculs hydraulique

Introduction	65
V-1) Conditions d'implantation des réseaux	65
V-2) Conditions d'écoulement et de dimensionnement	65
V-3) Choix de la variante	66
V-3-1) Etude de la variante	67
V-4) Implantation et dimensionnement du réseau d'assainissement	67
V-4-1) Les formules de dimensionnement	67
V-4-2) Mode de calcul	69
V-4-3) Présentation de logiciel	70
V-4-4) Description des résultats	73
Conclusion	77

Chapitre VI : Les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement

Introduction	78
VI-1) Ouvrages principaux	78
VI-1-1) Canalisations	78
VI-1-2) Matériau des canalisations	78
VI-1-2-1) Conduite en fonte	78
VI-1-2-2) Conduites en béton non armé	79
VI-1-2-3) Conduites en béton armé	79
VI-1-2-4) Conduites en grés artificiels	79
VI-1-2-5) Conduite en amiante ciment	79
VI-1-2-6) Conduite en matières plastique	79
VI-1-3) Choix du type de canalisation	79
VI-1-4) Les joints des conduites en béton	80
VI-1-4-1) Joint type Rocla	80
VI-1-4-2) Joint à demi-emboîtement	80
VI-1-4-3) Joint torique	80
VI-1-4-3) Joint à collet	80
VI-1-4-4) Joint plastique	80
VI-1-5) Différentes actions supportées par la conduite	81
VI-1-5-1) Actions mécaniques	81
VI-1-5-2) Actions statiques	82
VI-1-5-3) Actions chimiques	82
VI-1-6) Protection des conduites	82
VI-2) Ouvrages annexes	83
VI-2-1) Ouvrages normaux	83
VI-2-1-1) Branchements	83
VI-2-1-2) fossés	83
VI-2-1-3) Caniveaux	83
VI-2-1-4) Bouches d'égout	83
VI-2-1-5) Regards	85
VI-2-1-5-1) Regard de jonction	85
VI-2-1-5-2) Regard simple	85

VI-2-1-5-3) Regard latéral	85
VI-2-1-5-4) Regard double	85
VI-2-1-5-5) Regard de chute	85
VI-2-1-5-6) Regard de visite	86
VI-2-2) Ouvrages spéciaux	87
VI-2-2-1) Déversoirs d'orage	87
VI-2-2-1-1) Emplacements déversoirs d'orage	87
VI-2-2-1-2) Types des déversoirs	87
Conclusion	88
Chapitre VII : Devis quantitatif et estimatif du projet	
Introduction	89
VI -1) Exécution des tranchées et des fouilles pour les regards	89
VI -1-1) Profondeur de la tranchée	90
VI -1-2) Largeur de la tranchée	90
VII -2) Aménagement du lit de pose des canalisations	90
VII- 3) Exécution des regards	90
VII -4) Exécution des déversoirs d'orage	91
VII -5) Remblai des tranchées	91
VI-6) Devis quantitatif et estimatif du projet	92
VII- 6 -1) Détermination des différents volumes	93
VII- 6 -1- 1) Volumes des déblais des tranchées « V_D »	93
VII- 6 -1-2) Volume de la couche végétale « V »	93
VII- 6 -1-3) Volume occupé par le lit de sable « V_{LS} »	94
VII- 6 -1-4) Volume de la conduite « V_c »	94
VII- 6 -1-5) Volume d'eurobanque tamisée « $V_{e.t}$ »	94
VII- 6 -1-6) Volume du remblai « V_R »	94
Conclusion	96
Conclusion générale	97

Bibliographie

Annexe