



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université d'El-Oued



FACULTE DES SCIENCE ET
TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT DES
SCIENCES ET TECHNOLOGIE

FILIERE D'HYDRAULIQUE

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme Licence (LMD) en Hydraulique

Option: gestion des ressources en eau

THEME

**Etude du Réseau d'Assainissement des
Eaux Usées de La Cité de 17 Octobre 1961
Commune de Guemar**

Encadré par :
Khater Ibtissem

Présenté par :
Bennaceur Yassine
Merah Abdelhai

Promotion : Mai 2013

REMERCIENT

Nous tenons à remercier tout premierement dieu le tout puissant pour la volonté ,la santé ,qu'il nous a donné durant toutes ces longues années.

Ainsi,nous tenons également à exprimer nos vifs remerciements à notre encadreur **Md Khater Ibtissem** pour suivi continuel tout le long de la réalisation de ce mémoire et qui n'a pas cessé de nous donner ses conseils.

Nous tenons à remercier vivement toutes personnes qui nous ont aidés de pré ou de loin à accomplir ce travail

Nous tenons à remercier vivement

Nos remerciement à tous les enseignants de l'institut sciences et technologie.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

*À ma mère et mon père m'ont soutenu durant toute la
durée de mes études.*

À ma chère épouse.

À mes très chères sœurs et frère.

À ma grande famille.

À tous mes amis.

À tous les étudiants de GRE

DÉDICACE

Je dédie ce modeste travail :

*À ma mère et mon père m'ont soutenu durant toute la
durée de mes études.*

À mes très chères sœurs et frère.

À ma grande famille.

À tous mes amis.

À tous les étudiants de GRE

Bennaceur yassine.

Sommaire

INTRODUCTION GENERAL.....	1
---------------------------	---

CHAPITRE I Généralités

I.1. Situation géographique.....	2
I.2. Situation topographique.....	3
I.3. Situation climatologique.....	3
I.3.1. La température.....	4
I.3.2. Les précipitations.....	4
I.3.3. Evaporation.....	5
I.3.4. L'humidité.....	5
I.3.5. Le vent	6
I.4. Situation géologique	7
Conclusion.....	9

CHAPITRE II Les systèmes d'assainissement

Introduction.....	10
II.1. La qualité de l'eau d'évacuation.....	10
II.2. Système de réseau d'assainissement.....	10
II.2.1. Systèmes principaux.....	10
II.2.1.1. Système unitaire.....	10
II.2.1.2. Système séparatif.....	11
II.2.1.3. Système mixte.....	12
II.2.2. Systèmes secondaires.....	12
II.2.2.1. Système pseudo-séparatif.....	12

II.2.2.2. Système composite.....	13
II.3. Limite partie privé-partie publique.....	13
II.3.1. Partie privée.....	13
II.3.2. Partie publique.....	14
II.4. Choix du système d'évacuation.....	14
II.5. Les critères de choix du réseau d'évacuation.....	14
II.6. Les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement.....	14
II.6.1. Les ouvrages principaux.....	15
II.6.1.1. Canalisations.....	15
II.6.1.2. Les joints.....	16
II.6.2. Les ouvrages annexes.....	16
II.6.2.1. Les caniveaux.....	17
II.6.2.2. Bouches d'égout.....	17
II.6.2.3. Les regards.....	18
II.6.2.4. Déversoir d'orage.....	21
Conclusion.....	22

CHAPITRE III Etude de débit d'évacuation

Introduction.....	25
III.1.Evaluation de la population (actuelle et projetée en futur).....	25
III.2.Évaluation des débits moyen des eaux potables	26
III.2.1. Évaluation des débits des eaux domestiques.....	26
III.2.2. Évaluation des débits des eaux potable pour différents équipements ...	26
III.3. Evaluation des débits moyen des eaux usées	27
III.3.1.Evaluation de débit moyen des eaux usées pour chaque équipement....	27
III.4.Calcule débit de pointe.....	28

III.5. Calcul le débit spécifique.....	29.
III.6. Estimation des différents débits tronçon du réseau.....	29
Conclusion.....	37

CHAPITRE IV Calcul hydraulique du réseau

IV.1.Dimensionnement avec la méthode de l'instruction technique.....	38
IV.2. Conditions d'écoulement dans les réseaux.....	39
IV.2.1. Vitesse d'écoulement.....	39
IV.2.2. Vitesse d'auto curage.....	39
IV.2.3. Pente: (conditions d'implantation).....	39
IV.2.4. les diamètres minimaux.....	39
IV.2.5.Aération.....	39
Conclusion.....	61

CHAPITRE V Organisation du chantier

Introduction.....	62
V.1. Caractéristique de l'entreprise de réalisation.....	62
V.2.Les étapes de réalisation du projet.....	62
V.2.1.Avant-projet sommaire.....	62
V.2.2. L'avant-projet détaillée.....	62
V.3. Le plan d'exécution du projet.....	62
V.4. Préparation de cahier de charge.....	62
V.5. Exécution des fouilles.....	62
V.5.1.Protection contre les éboulements.....	62
V.5.2.Exécution des tranches.....	63

V.6.Pose des canalisations.....	64
V.7.Epreuves des canalisations et essai du réseau.....	65
V.8.Remblaiement des tranches.....	65
V.9.Construction d'ouvrage surplace.....	66
V.9.1. Dosage du béton.....	66
V.9.2. Coffrage et armature.....	67
V.9.3. Transport et mise en œuvre du béton.....	67
V.9.4. Composition et fabrication des mortiers.....	67
V.9.5.Chapes et enduits.....	68
V.10.Dispositifs de ventilation.....	68
V.11.L'exploitation du réseau.....	68
V.11.1. Débouchage accidentel.....	68
V.11.2. Curages journaliers.....	68
V.11.3.Nettoyages périodiques.....	68
V.11.4.Recherches des fuites.....	68
V.12.Calcul du volume des travaux.....	69
V.12.1. Calcul de la hauteur moyenne de la tranchée.....	69
V.12.2.Calcul de la largeur de la tranchée.....	69
V.12.3.Calcul du volume de la tranchée.....	70
V.12.4. Calcul du volume d'excavations (Volume de sol).....	70
V.12.5. Calcul du volume de la conduite.....	70
V.12.6.Calcul du volume du lit de sable.....	70
V.12.7.Calcul du volume des remblais.....	70

V.12.8. Calcul du volume de sable en sur plus.....	71
CONCLUSION GENERALE.....	79

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°i.1 : Données climatiques de la période 1977-2009 (ONM, 2010)

Tableau n°ii.1: Les avantages et les inconvénients des systèmes [Guide du raccordement à l'égout] :

Tableau n°ii.2: l'espacement entre les regards en fonction de diamètre des conduites: [Guide du raccordement à l'égout]

Tableau n°iii.1: Calcul du nombre d'habitant à l'horizon 2036.

Tableau n°iii.2: Calcul des débits des eaux domestiques de la population actuel et Futur.

Tableau n°iii.4: Calcul des débits des eaux potable pour différents équipements.

Tableau n°iii.5: Tableau récapitulatif.

Tableau n°iii.6 : Calcul de débit moyen des eaux usées à l'horizon 2044.

Tableau n°iii.7 : Calcul de débit moyen des eaux usées pour les équipements.

Tableau n°iii.8 : Calcul du débit de pointe à l'horizon 2044.

Tableau n°iii.9: Calcul du débit spécifique à l'horizon 2044.

Tableau n°iii.10: Calcul des débits rejeté vers la station I.

Tableau n°iv.2:le dimensionnement du réseau :

Tableau n°v.1 :Dosage deliant du béton.

Tableau n° v.2 :Dosage deliant de composition.

Tableau n°v.3: Devis quantitatif

LISTES DES FIGURES

- Fig. n°i.1.** Situation géographique de la wilaya d'El-Oued et de la zone d'étude
- Fig. n°i.2:** La variation moyenne mensuelle interannuelle de la température (1977-2009)
- Fig. n°i.3 :** La variation moyenne mensuelle interannuelle des précipitations (1977-2009)
- Fig. n°i.4 :** La variation moyenne mensuelle interannuelle des évaporations (1977-2009)
- Fig. n°i.5 :** La variation moyenne mensuelle interannuelle d'humidité (1977-2009)
- Fig. n°i.6 :** La variation moyenne mensuelle de vitesse du vent (1977-2009)
- Fig. n°i.7 :** Log de forage F1 à l'Albien (ANRH; 1993)
- Fig. n°ii.1:** Schéma d'un système unitaire [Guide du raccordement à l'égout].
- Fig. n°ii.2:** Schéma d'un système séparatif [Guide du raccordement à l'égout].
- Fig. n°ii.3:** Schéma d'une limite partie privé-partie publique.
- Fig. n°ii.4:** Schéma d'un caniveau [Guide du raccordement à l'égout].
- Fig. n°ii.5:** Schémas d'une bouche d'égout [Guide du raccordement à l'égout].
- Fig. n°ii.6:** Schéma d'un regard de visite [Guide du raccordement à l'égout].
- Fig. n°ii.7:** Schéma d'un regard de chute [Guide du raccordement à l'égout].
- Fig. n°ii.8:** Déversoir d'orage
- Fig. n°ii.9:** Schéma d'un regard de jonction (type A).
- Fig. n°ii.10:** Schéma d'un regard de jonction.
- Fig. n°v.1:** La protection contre les éboulements.
- Fig. n°v.2:** Exécution et terrassement des tranchées
- Fig. n°v.3:** Pose des canalisations.
- Fig. n°v.4:** Remblaiement des tranchées.
- Fig. n°v.5:** Construction des ouvrages surplace.
- Fig. n°v.6:** Section type de la tranchée.

INTRODUCTION

L'assainissement d'une agglomération est une technique qui consiste à évacuer par voie hydraulique le plus rapidement possible et sans stagnation des déchets provenant d'une agglomération urbaine ; dans des conditions satisfaisantes.

Le développement rapide de la population en milieu urbain ainsi que l'évolution du mode de vie entraînent un accroissement rapide des structures urbaines impliquant des besoins en eau importants, ces derniers se produisent par une augmentation permanente du volume des rejets polluants. L'abondance et la densité des produits nocifs charriés par les eaux usées, neutralisent de plus en plus la masse limitée de la ressource globale en eau.

L'objectif de cette étude est de donner une idée sur la dotation journalier de la commun de Guemar et de couvrir par le réseau d'assainissement de la zone d'étude.

Dans ce projet on va dimensionner un réseau d'assainissement de la cité 17octobre qui a les caractéristiques qui viennent ci-après, tout en utilisant comme système d'évacuation des eaux usées; le système unitaire.

Toutes les eaux usées engendrés par l'utilisation domestique, vont être évacué par ce réseau d'assainissement jusqu' à l'horizon 2044, en tenir compte de tous les développements urbains estimés jusqu' à l'horizon 2044.

Nous allons étudier la nature et l'état du réseau existant dans notre zone d'étude.

La réalisation du nouveau réseau d'assainissement sera faite par des collecteurs principaux, secondaires et tertiaires avec des regards. Ce réseau doit répondre à deux facteurs essentiels:

- ✓ Evacuer rapidement est sans stagnation, loin des habitations tous les déchets d'origine humaine ou animale susceptible de donner naissance à des odeurs nuisibles pour la santé des habitants.
- ✓ Eviter que les produits évacués puissent par leur destination finale souiller le milieu naturel.

Chapitre I

Présentation de la zone d'étude

Sommaire

I.1. Situation géographique

I.2. Situation topographique

I.3. Situation climatologique

I.4. Situation géologique

Conclusion

I.1. Situation géographique :

Le territoire de la commune de Guemar est situé au centre et au nord-est de la wilaya., cette dernière est située au Sud- Est de l'Algérie, couverte des dunes de sable tous égards, et à une superficie communale 1 264 km², située à une latitude de 33° 29' 32" Nord, et à une longitude de 6° 47' 50" Est , dont les limites de la commune de Guemar sont comme suite: (Fig. n° 1)

- Au Nord par la commune de Hamraia
- Au Sud par la commune de Taghzout
- A l'Est par la commune de Sidi Aoun
- A l'Ouest par la commune de Reguiba

Communes limitrophes de **Guemar**

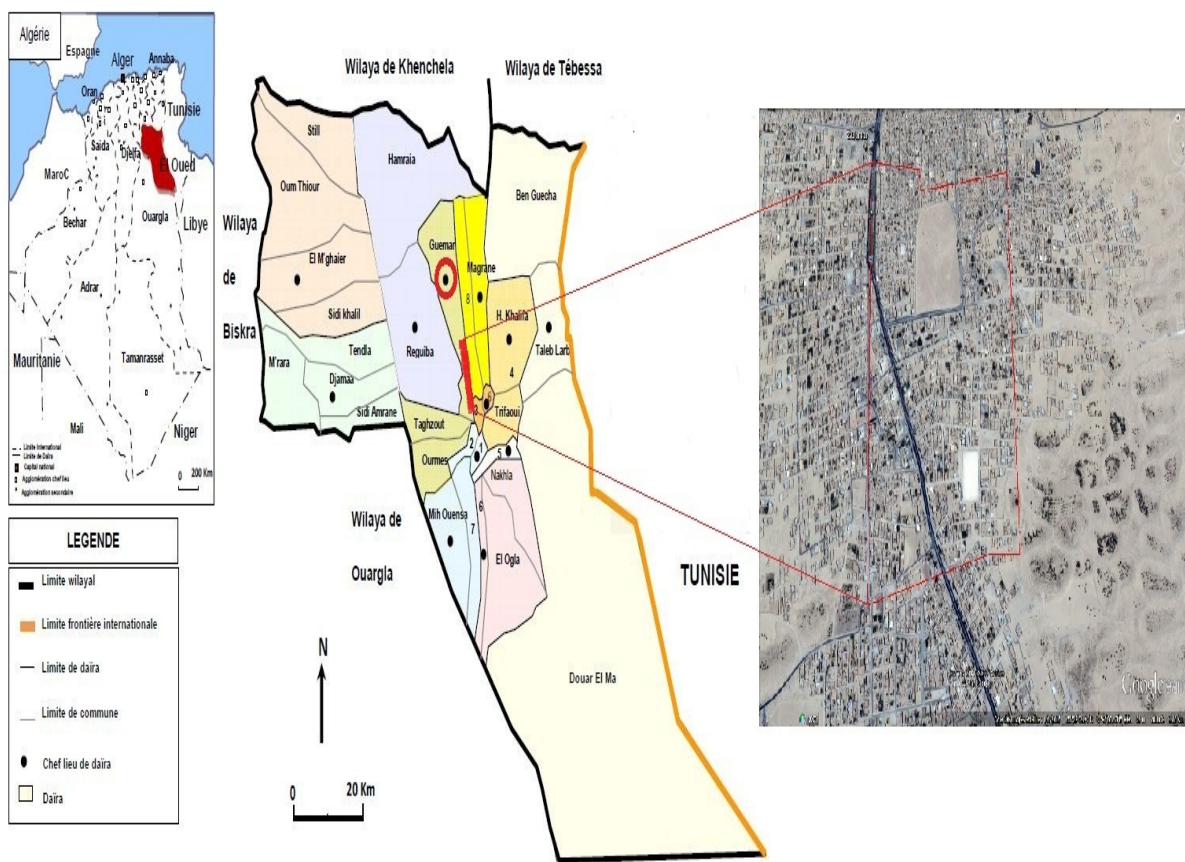
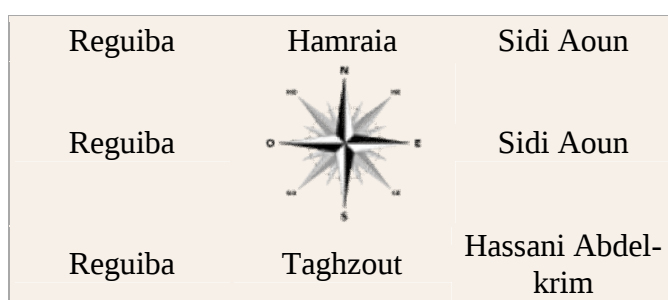


Fig. n°i.1. Situation géographique de la wilaya d'El-Oued et de la zone d'étude

I.2. Situation topographique :

Le relief de la ville de Guemar est caractérisé par l'existence de trois principales formes :

- ✓ Une région sableuse qui se présente sous un double aspect; l'Erg et le Sahara.
- ✓ Une forme de plateaux rocheux qui s'étend vers le Sud avec une alternance des dunes et des crêtes rocheuses.
- ✓ Une zone de dépression qui se caractérise par la présence d'une multitude des chotts qui plongent vers l'Est.

Il est à signaler que l'altitude diminue du Sud vers le Nord, et de l'Ouest vers l'Est pour devenir négative au niveau des chotts.

I.3. Situation climatologique :

Le climat de Guemar est un climat saharien se caractérise par un faible taux des précipitations et des températures élevées, d'une évaporation importante et d'un rayonnement solaire excessif.

Comme référence-la en l'absence des stations climatiques couvrant toute la Wilaya, on prendra la station de Guemar pour caractériser la zone d'étude.

Les caractéristiques géographiques de la station de Guemar sont :

- Code A.N.R.H : 13 04 14
- Altitude : 64m
- Longitude : 06°47'E
- Latitude : 33°30 ' N

Tableau n°i.1 : Données climatiques de la période 1977-2009 (ONM, 2010)

Para- mètre Mois	Température			Précipita- tion (mm)	Evapora- tion (mm)	Humidité (%)	Vent (m/s)
	T _{min} °C	T _{max} °C	T _{moy} °C				
Janvier	8,5	13,7	10,319	13,413	18,756	65,484	1,802
Février	10,8	15,6	12,844	7,500	22,894	57,116	2,311
Mars	10,25	18,9	16,203	13,944	35,031	50,228	2,885
Avril	10,9	29,9	20,016	6,944	42,713	43,788	3,072
Mai	22	28,7	25,228	4,463	57,616	38,831	3,068
Juin	20,3	39,3	29,978	1,884	68,925	35,219	2,971
Juillet	27,4	35,8	32,628	0,194	74,481	32,172	2,518
Août	30,8	34,7	32,688	1,834	68,641	35,034	2,183
Septembre	26,2	31,8	28,347	6,300	47,816	47,488	2,203
Octobre	18,6	24,8	22,053	6,628	37,203	53,256	1,682
Novembre	12,4	25,1	15,641	8,097	26,538	60,728	1,617
Décembre	8,5	14	10,997	7,531	20,441	67,516	1,583
Moyenne	17,22	26,02	21,412	6,561	43,421	48,905	2,325

I.3.1. La température :

Les températures de la station de Guemar nous ont été fournées par l'ONM pour une période de 32 ans (1977-2009).

D'après le tableau de la variation moyenne mensuelle montre une période froide qui s'étale du mois de Novembre au mois d'Avril avec un minimum durant le mois de Janvier (10.31°C), alors que la période chaude commence à partir du mois de Mai jusqu'au mois de Septembre avec un maximum de température relevé pendant le mois de Juillet (32.68 °C). (Fig. n°.2)

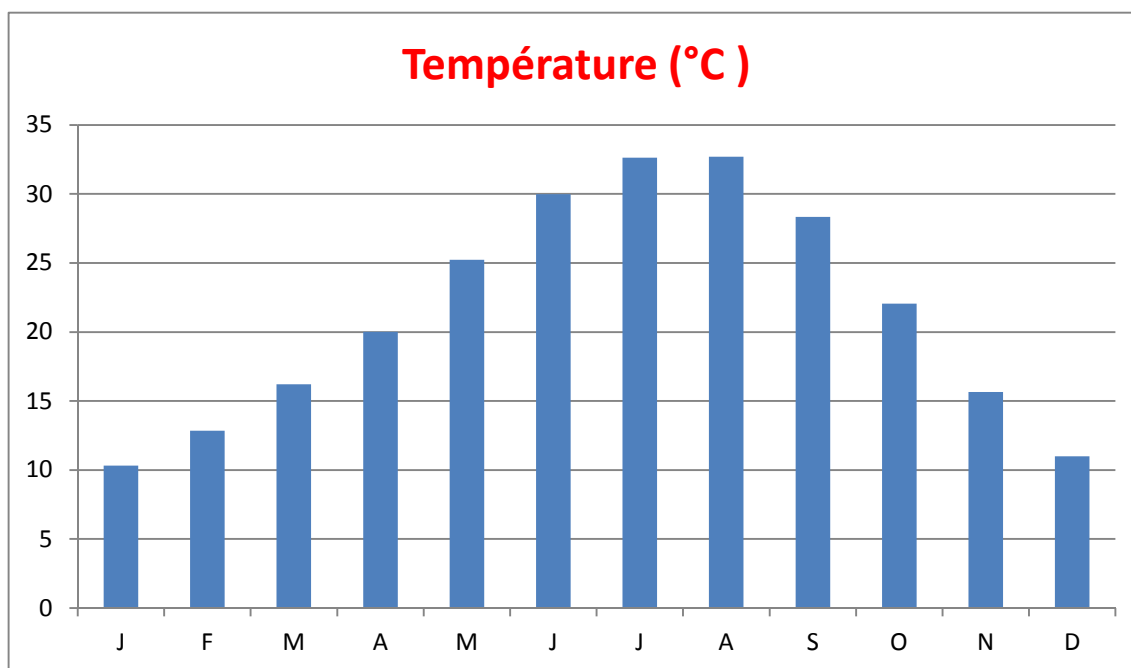


Fig. n°i.2: La variation moyenne mensuelle interannuelle de la température (1977-2009)

I.3.2. Les précipitations :

Les précipitations ont un facteur fondamental pour caractériser le climat d'une région.

Les variations moyennes mensuelles interannuelles des précipitations d'une durée d'observation de 32 ans (1977-2009) sont résumées dans le tableau n°1.

La pluviométrie maximale est de l'ordre de 13,94 mm enregistré pendant le mois de Mars, et le minimum est de l'ordre de 0,19 mm enregistré pendant le mois de Juillet. (Fig. n°.3)

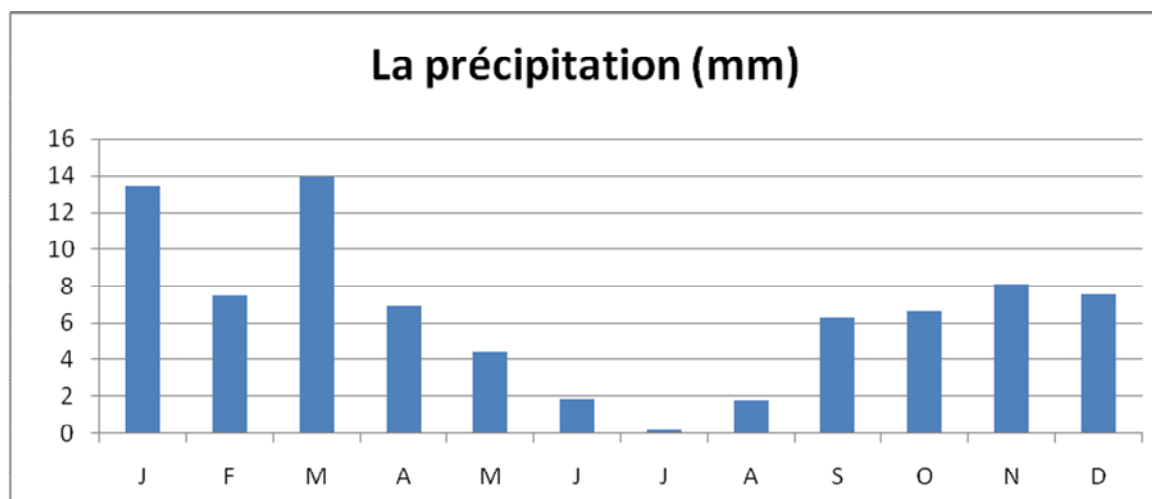


Fig. n°i.3 : La variation moyenne mensuelle interannuelle des précipitations (1977-2009)

I.3.3. Evaporation :

L'évaporation est un passage progressif de l'état liquide à l'état gazeux. Ce phénomène est donc une vaporisation progressive.

Les variations moyennes mensuelles interannuelles d'évaporation d'une durée d'observation de 32 ans (1977-2009) sont résumées dans le tableau n°1.

L'évaporation maximale est de l'ordre de 74,48 mm enregistré pendant le mois de Juillet, et le minimum est de l'ordre de 18,75 mm enregistré pendant le mois de Janvier. (Fig. n°4)

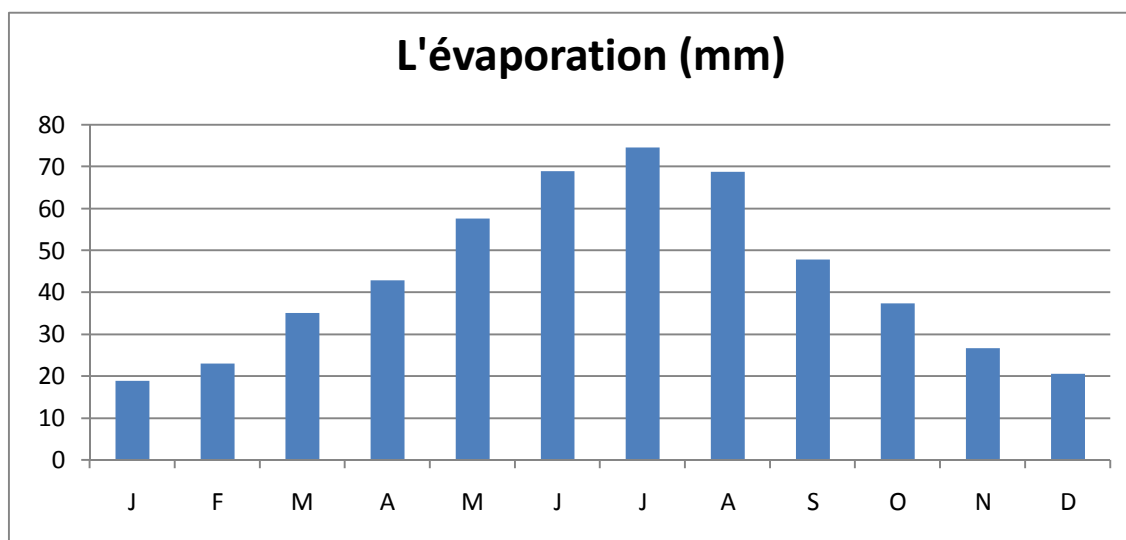


Fig. n°i.4 : La variation moyenne mensuelle interannuelle des évaporations (1977-2009)

I.3.4. L'humidité :

L'humidité est un état de climat qui représente le pourcentage de l'eau existant dans l'atmosphère, elle a des effets sur les altérations chimiques telles que l'oxydation.

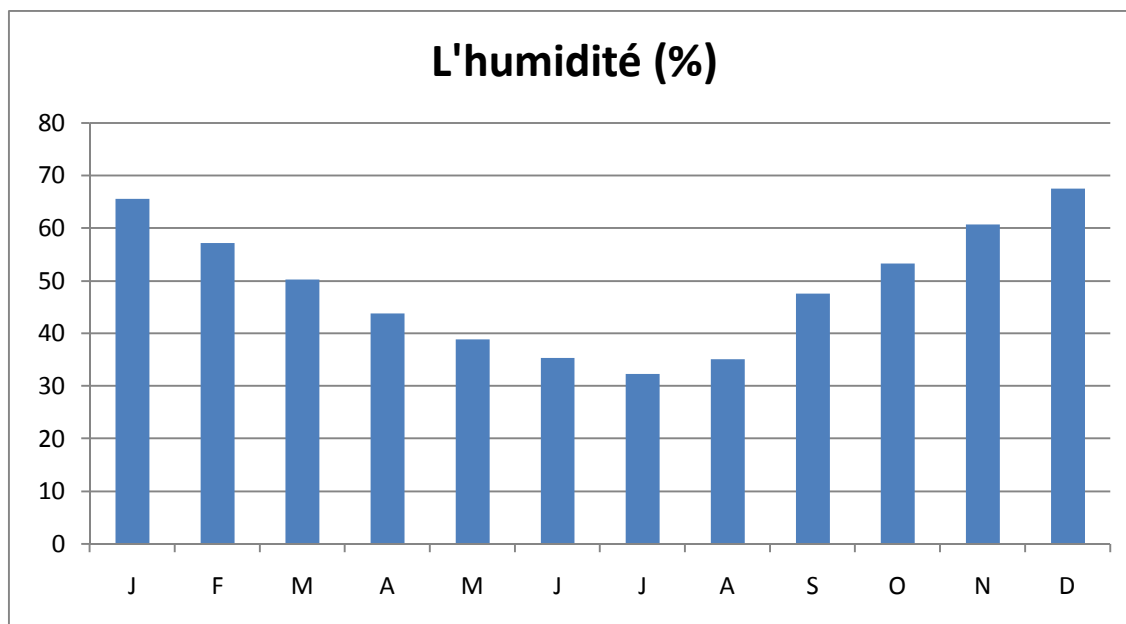


Fig. n°i.5 : La variation moyenne mensuelle interannuelle d'humidité (1977-2009)

L'humidité moyenne de la région représentée dans le tableau n° 1 où on remarque un minimum enregistré pendant le mois de Juillet avec une valeur de 32,17% dans la saison d'été, et un maximum enregistré pendant le mois de Décembre avec une valeur de 67,51% dans la saison d'hiver. (Fig. n°i.5)

I.3.5. Le vent :

Les vents sont fréquents, les plus violents se situent au printemps. La direction dominante est Nord- Est, à l'exception des mois d'hivers dont la direction est Sud Ouest.

Le sirocco (Chihili) présente le vent caractérisant la saison d'été souffle fréquemment dans la région, prenant un sens Sud-Nord et jeter des courants d'air chaud parfois avoisiner des vagues de sables. Il faut aussi parler des vents de sables qui ont leurs saisons de prédilection entre Février et Avril (durant le printemps), mais heureusement, les véritables tempêtes restent très rares.

La vitesse moyenne des vents enregistrée pour la période de (1977-2009) est reportée sur le tableau n° 1. On remarque qu'au printemps les vents sont les plus forts dominés par le vent d'Est communément appelé "El- Bahri". Ce dernier souffle principalement pendant la période qui s'étale d'Avril à Juillet. En été, il apporte de la fraîcheur, mais il est peu appréciée au printemps car il donne naissance au vent de sable.

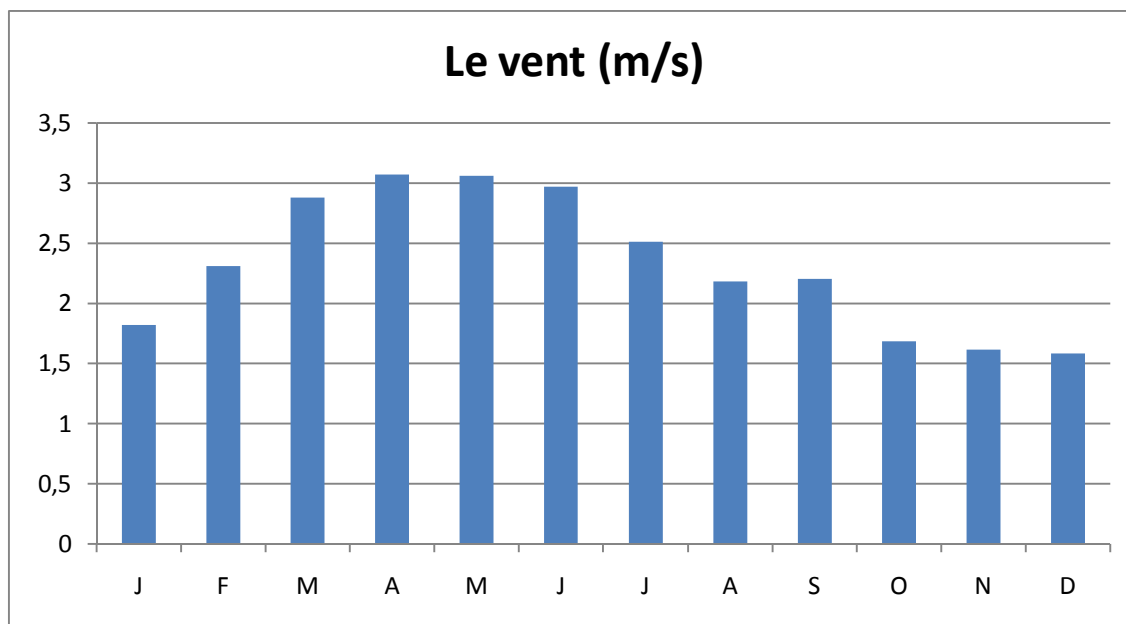


Fig. n°i.6 : La variation moyenne mensuelle de vitesse du vent (1977-2009)

I.4. Situation géologique :

La région d'étude est exactement dans la partie Nord de la plate forme saharienne, elle s'est caractérisée par des formations détritiques particulièrement sableuses, elles apparaissent sous forme de dunes et anti dunes (ANRH1993).

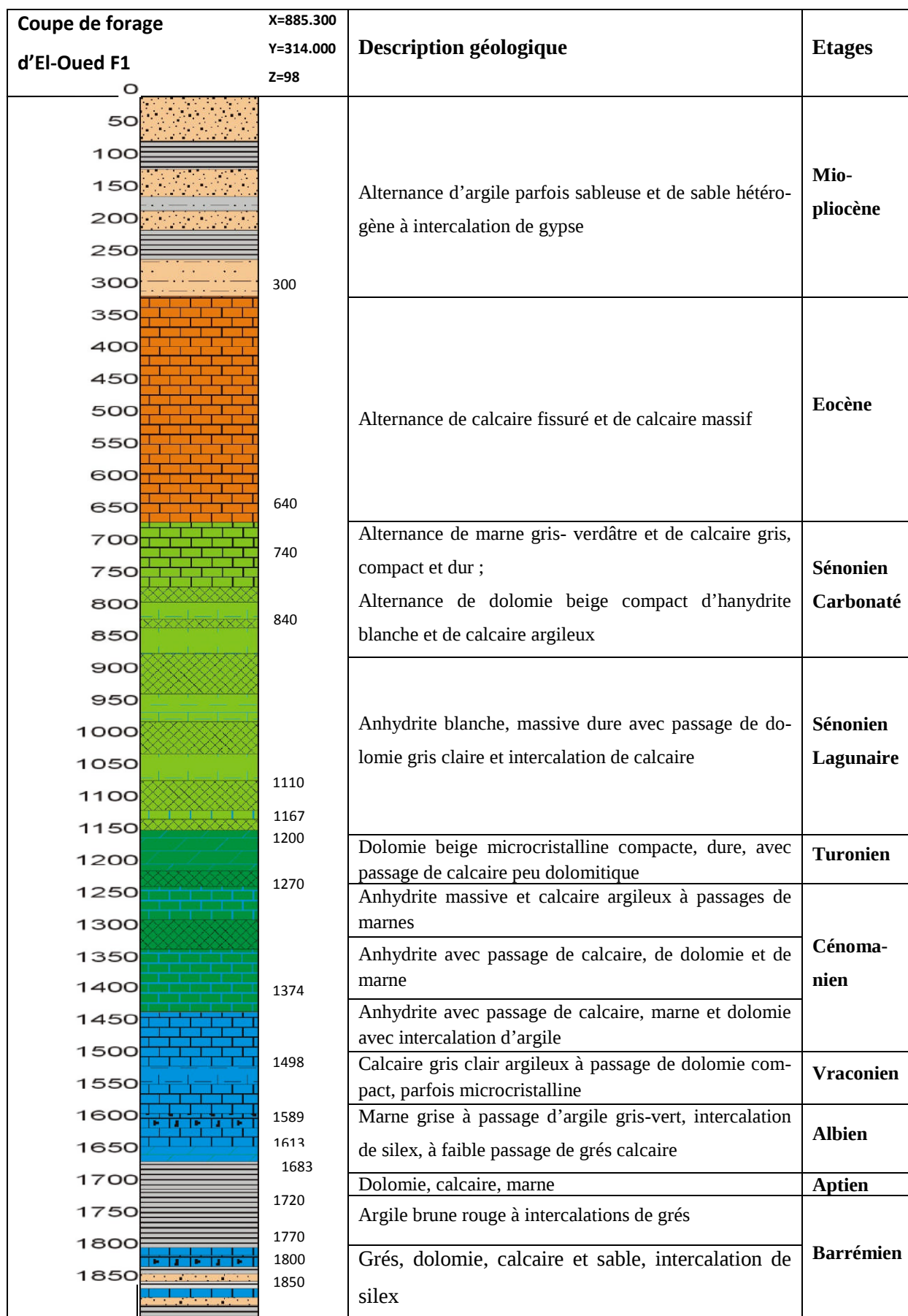


Fig. n°i.7 Log de forage F1 à l'Albien (ANRH; 1993)

D'après les logs stratigraphiquement de forage F1 dans la région d'Oued Souf, on constate qu'il existe les étages des formations géologiques suivants :

1. Le secondaire
 - Crétacé inférieur
 - Crétacé moyen
 - Crétacé supérieur
2. Le Tertiaire
3. Le Quaternaire

Elles se présentent sous forme des dunes de sable dont le dépôt se poursuit sans doute encore de nos jours. Les terrains quaternaires représentent la couverture superficielle qui se localisent surtout au niveau des dépressions et couvrent la plus grande extension au niveau du bas Sahara, ils sont formés d'un matériel et éolien d'où on trouve la formation des alluvions sableuses et argileuses.

Conclusion:

A partir de ce chapitre, nous constatons que la région d'étude se caractérise par une situation géographique spécifique comme tout les régions sahariennes. la région d'étude appartenant à la commune de Guemar possède les mêmes caractéristiques climatologique, topographiques et l'accroissement de la population ..etc. de la wilaya d'El-Oued.

Chapitre II

Les systèmes d'assainissement

Sommaire

Introduction

II.1. La qualité de l'eau d'évacuation

II.2. Système de réseau d'assainissement

II.3. Limite partie privé-partie publique Conclusion

II.4. Choix du système d'évacuation

II.5. Les critères de choix du réseau d'évacuation

II.6. Les éléments constitutifs d'un réseau

d'assainissement

Conclusion

Introduction :

Un système d'assainissement permet de traiter les eaux usées en provenance des logements de manière à rejeter une eau assainie dans l'environnement. Le raccordement d'un logement à une telle installation est obligatoire.

Les installations collectives se sont développées d'abord dans les grandes agglomérations .il s'agit de système qui collectement les eaux usées d'une zone comprenant un grand nombre de logements pour les amener à une station d'épuration.

- Par conséquent, le réseau doit être résistant et très efficace, et d'un niveau élève de continuité qui ne peut être assurée que par le choix des meilleurs de ses éléments constitutifs pour assurer un bon travail.
- La présente phase a pour objet de recueillir les données nécessaires servant de base à la conception d'un schéma directeur d'assainissement à la cité dite: "17october".

II.1. La qualité de l'eau d'évacuation:

Par le biais du plan de masse et des observations sur le terrain de la zone étudiée, il ne contient pas de l'eau industrielle, quel que soit sa qualité cette eau est constituée de deux types d'eau:

- Eau domestique: contenant de fins domestiques (buanderie, toilettes, cuisine.....etc.).
- L'eau pluviale est négligeable une pluviométrie rare et faible et de plus la forte évaporation.

II.2. Système de réseau d'assainissement:**II.2.1. Systèmes principaux :**

Trois systèmes d'évacuations susceptibles d'être mis en service sont :

II.2.1.1. Système unitaire:

Dans lesquels un seul collecteur assure le transport des eaux usées et des eaux pluviales. En principe, toutes les eaux arrivent à la station d'épuration qui reçoit alors un effluent de quantité et de qualité très variables. Pour éviter cela, des ouvrages de déviation sont répartis sur le réseau pour permettre à la station de ne pas recevoir un débit supérieur à sa capacité. Ce système présenté plusieurs avantages et inconvénients qui sont résumées dans le tableau n°ii.1.

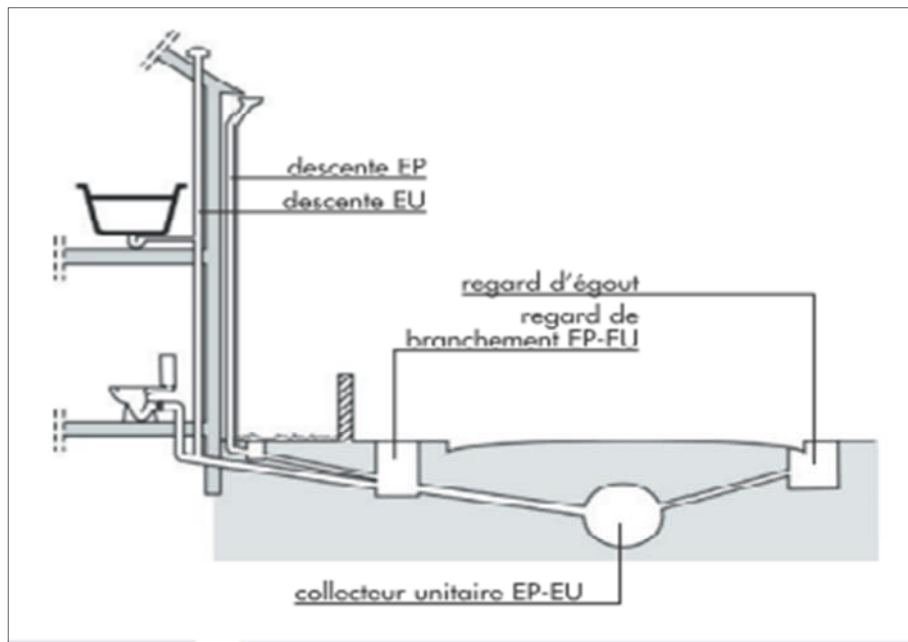


Fig. n°ii.1: Schéma d'un système unitaire [Guide du raccordement à l'égout].

II.2.1.2. Système séparatif :

Il est constitué de deux systèmes de collecte spécialisés; un pour les eaux usées, l'autre pour les eaux pluviales. Ce système assure un meilleur fonctionnement des stations d'épurations en garantissant des faibles variations de débit des eaux à traiter. Elle permet par ailleurs avant rejet dans la nature. Ce système présente plusieurs avantages et inconvénients sont résumés dans le tableau n° 1.

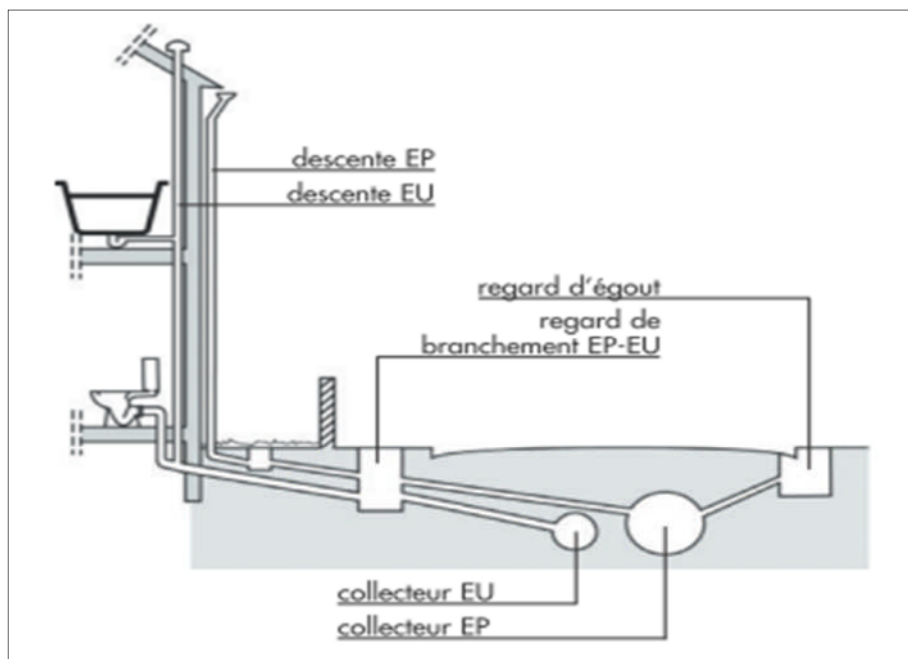


Fig. n°ii.2: Schéma d'un système séparatif [Guide du raccordement à l'égout].

Tableau n°ii.1: Les avantages et les inconvénients des systèmes [Guide du raccordement à l'égout] :

Système	Avantages	Inconvénients
Unitaire	- Conception simple : un seul collecteur, un seul branchement par immeuble ; - Encombrement réduit du sous-sol ; - A priori économique (dimensionnement moyen imposé par les seules eaux pluviales) ; - Aspect traditionnel, dans l'évolution historique des cités;	- Débit à la station d'épuration très variable. - Lors d'un orage, les eaux usées sont diluées par les eaux pluviales. - Apport de sable important à la station d'épuration. - Acheminement d'un flot de pollution assez important lors des premières pluies après une période sèche.
Séparatif	- Diminution du diamètre moyen du réseau de collecte des eaux usées ; - Exploitation plus facile de la station d'épuration ; - Meilleure préservation de l'environnement des flux polluants domestiques ;	- Coût d'investissement élevé - Risque important d'erreur de branchement.

II.2.1.3. Système mixte:

C'est un réseau constitué selon les zones d'habitation et le plan d'urbanisation partie un système unitaire et on système séparatif.

II.2.2. Systèmes secondaires:

II.2.2.1. Système pseudo-séparatif:

Le système pseudo séparatif est un système hybride pour lequel certaines eaux pluviales peuvent être déversées dans le réseau des eaux usées. Ce système se compose d'une seule conduite destinée à recueillir l'ensemble des eaux usées.

L'une provenant uniquement des surfaces de voirie qui s'écoule par des ouvrages particulière tels que caniveaux, aqueducs et fossés avec évacuation directe dans la nature.

L'autre provenant des toitures et cours intérieures qui sont raccordées au réseau d'assainissement à l'aide des mêmes branchements que ces ceux des eaux usées domestiques.

On recoupe ainsi les évacuations des eaux d'un même immeuble.

II.2.2.2. Système composite:

C'est une variante du système séparatif qui prévoit, grâce à divers aménagements, une dérivation partielle des eaux les plus polluées du réseau pluvial vers le réseau d'eaux usées en vue de leur traitement.

II.3. Limite partie privé-partie publique:

Le principe de l'assainissement collectif est d'organiser la collecte d'eau usée ou pluviales de puis les logements jusqu'à une station d'épuration pour les eaux usées et jusqu'au bassin de stockage ou exutoire naturel pour les eaux pluviales.

Le réseau de collecte comprend une partie prive et une partie publique.

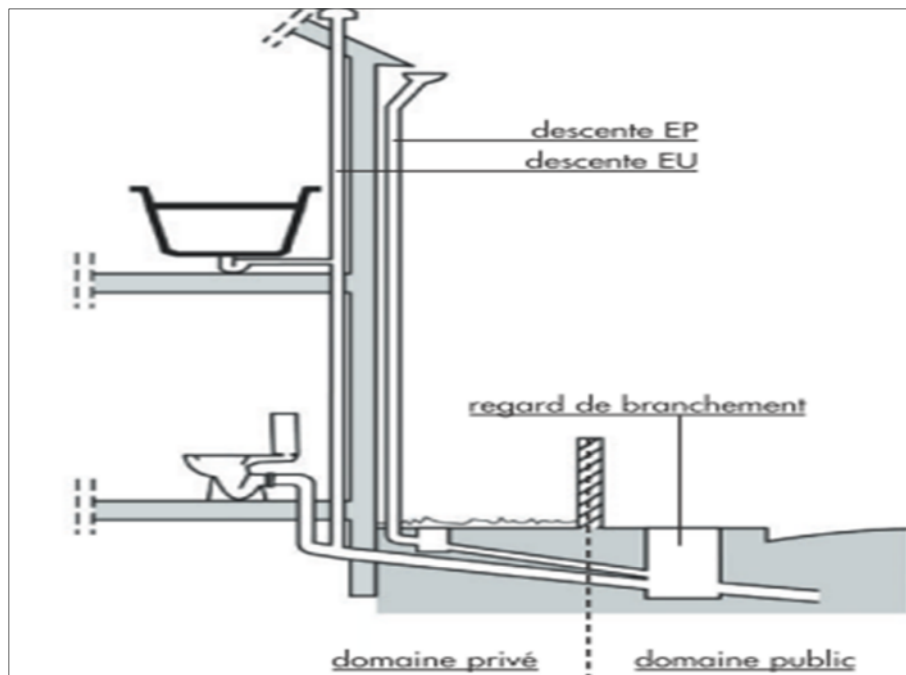


Fig. n°ii.3: Schéma d'une limite partie privé-partie publique.

II.3.1. Partie privée:

Il s'agit des canalisations verticales et horizontales qui permettent de collecter les eaux usées ou pluviales d'une maison individuelle ou des logements d'un même immeuble pour les amener à la partie publique du réseau de collecte. La réalisation et l'entretien de cette partie de réseau sont à la charge de propriétaire de l'immeuble.

II.3.2. Partie publique:

La partie publique comprend un collecteur principal auquel sont reliés, par l'intermédiaire de branchements individuel, le réseau privé des patients situées dans la zone concernée. La limite entre la partie privée et la partie publique est généralement marquée par un regard de branchement située en limite de propriété, le plus souvent à l'extérieur. La construction et l'entretien du collecteur principal sont à la responsabilité de la commune.

II.4. Choix du système d'évacuation:

Généralement les choix entre les systèmes d'assainissement résultent des :

- Considération technique et des conditions locales (topographie) des lieux, régime des précipitations, disposition du réseau d'AEP, répartition des habitations.
- Considération d'ordre économique qui tient en compte les dépenses d'investissement et celles d'exploitations.

II.5. Les critères de choix du réseau d'évacuation:

Le choix doit être économique reportant aux besoins de citoyens les plus éloignés des groupements urbains :

- L'écoulement doit être ou mieux gravitaire.
- Choix des conduites qui assurent l'évacuation rapide et sans stagnations pour assurant l'auto curage.
- Connaissance de la direction des vents dominants, afin de trouver le bon endroit pour lancer le traitement de l'eau, et réduire l'impact des odeurs indésirables.
- Connaître la qualité des eaux évacuées et ses composantes, ainsi que la nature de la région.
- Prendre en compte l'aspect social et économique.

II.6. Les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement:

L'efficacité et le rendement d'un réseau d'assainissement mis en exploitation dépendent largement de la qualité et de la quantité de ses ouvrages auxquels sont dues les tâches essentielles d'assainissement à savoir la collecte et la chasse des eaux, l'évacuation, l'écoulement dans les canalisations, en plus de l'entretien périodique du réseau.

Les ouvrages en matière d'assainissement comprennent:

- 1- Des ouvrages principaux qui correspondent au développement de l'ensemble du réseau jusqu'à l'entrée des effluents dans la station d'épuration.
- 2- Des ouvrages annexes qui constituent toutes les constructions et les installations ayant pour but de permettre l'exploitation rationnelle et correcte du réseau (bouche d'égout, regards, déversoirs d'orage.....etc.).

II.6.1. Les ouvrages principaux:

Les ouvrages principaux correspondant aux ouvrages d'évacuation des effluents vers le point de rejet ou vers la station d'épuration comprennent les conduites et les joints.

II.6.1.1. Canalisations:

Elles se présentent sous plusieurs formes cylindriques préfabriquées en usine. Elles sont désignées par son diamètre intérieurs, dites diamètres nominaux exprimés en millimètre; ou ovoïdes préfabriqués désignés par leur hauteur exprimée en centimètre.

Dans notre projet nous adoptons pour les canalisations de forme cylindrique.

➤ **Forme des canalisations:**

Les ouvrages principaux se présentent sous la forme de:

- a. **Tuyaux cylindriques** : Préfabriqué en usine ou construits en place, visitables ou non. Ils sont désignés par leur diamètre intérieur dit "nominal" en (mm).
- b. **Tuyaux ovoïdes visitables** : Préfabriqué en usine et normalisés également, ils sont désigne par leur hauteur intérieur dit "nominal" en (cm).

On produit ces tuyaux à des hauteurs intérieures de 100 à 200 cm, la longueur utile nominale est fixée à 1m. [Guide du raccordement à l'égout]

➤ **Type de canalisation:**

Il existe plusieurs types des conduites qui sont différents suivant leur matériau et leur destination.

a. **Conduites en béton non armé:**

Les tuyaux en béton non armé sont fabriqués mécaniquement par un procédé assurant une compacité élevée du béton. La longueur utile ne doit pas dépasser 2.5 m. Ces types des tuyaux ont une rupture brutale, mais à moins que la hauteur de recouvrement ne soit suffisante. Il est déconseillé d'utiliser les tuyaux non armé pour des canalisations visitables.

b. **Conduites en béton armé:**

Les tuyaux en béton armé sont fabriqués mécaniquement par un procédé assurant une compacité élevée du béton (compression radiale, vibration, centrifugation). Les tuyaux comportent deux séries d'armatures, la première est formée des barres droites appelées génératrices, la deuxième est formée des spires en hélice continues d'un pas de 0.15m.

La longueur utile ne doit pas être supérieure à 4m.

c. **Conduites en amiante-ciment:**

Les tuyaux et pièces de raccord en amiante-ciment se composent d'un mélange de ciment portland de haute qualité et d'amiante (minérale cristallisé d'origine magmatique) en fibre fait en présence d'eau.

Ce genre se fabrique en deux types selon le mode d'assemblage; a emboîtement ou sans emboîtement avec deux bouts lisses. Les diamètres varient de 60 à 500mm pour des longueurs variant de 4 à 5m.

d. Conduites en pvc:

Les caractéristiques du (PVC) sont:

- Matière plastifiée de synthèse polychlorure de vinyle ($\text{CH}_2\text{-CHCL}$).
- Imperméable.
- Résistance forte a l'érosion.
- Facilite du transport et du branchement.
- Légère de poids.
- Résistance aux gaz chimiques.
- La longueur minimale est 6m.

➤ Choix du type de canalisation:

Pour faire le choix des différents types de conduite on doit tenir compte:

- Des pentes du terrain.
- Du diamètre utilises.
- De la nature du sol traverse.
- De la nature chimique des eaux utilisées.
- Des efforts extérieurs dus au remblai.

Pour notre projet, les conduites utilisées seront en (PVC) de profil circulaire vue les avantages quelles présentent:

- Légère de poids
- Leur bonne stabilité dans les tranchées.
- La disponibilité sur la marche nationale.

II.6.1.2. Les joints:

L'assemblage des tuyaux en béton s'effectue à l'aide des joints en mortier de ciment, et pour les tuyaux en béton armé a l'aide des joints élastomère car ils sont étanches tant aux eaux intérieur qu'aux eaux extérieures et aussi ils sont les plus adéquats pour les canalisations en béton armé.

II.6.2. Les ouvrages annexes:

Un réseau d'assainissement est un ensemble constitue d'organes différents dont chacun, en raison de son rôle qu'il joue est complémentaire de tous les autres.

Aussi même s'il est normal de consacrer beaucoup des temps à la détermination des caractéristiques des conduites, il ne faut pas pour autant négliger l'importance des ouvrages annexes, qui comportent:

- Les regards, les bouches d'égouts et caniveaux, les déversoirs d'orage,.....etc.
- Les ouvrages d'accès au réseau sont en fait des fenêtres par lesquelles le personnel d'entretien pénètre pour assurer le service et la surveillance du réseau.

II.6.2.1. Les caniveaux:

Les caniveaux sont des accessoires de la voirie destinés à la recueillir des eaux pluviales ruisselant sur le profil transversal de la chaussée et des trottoirs et au transport de ces eaux jusqu'aux bouches d'égout. Ils peuvent être construits par un ouvrage en béton, recouvert d'une grille.

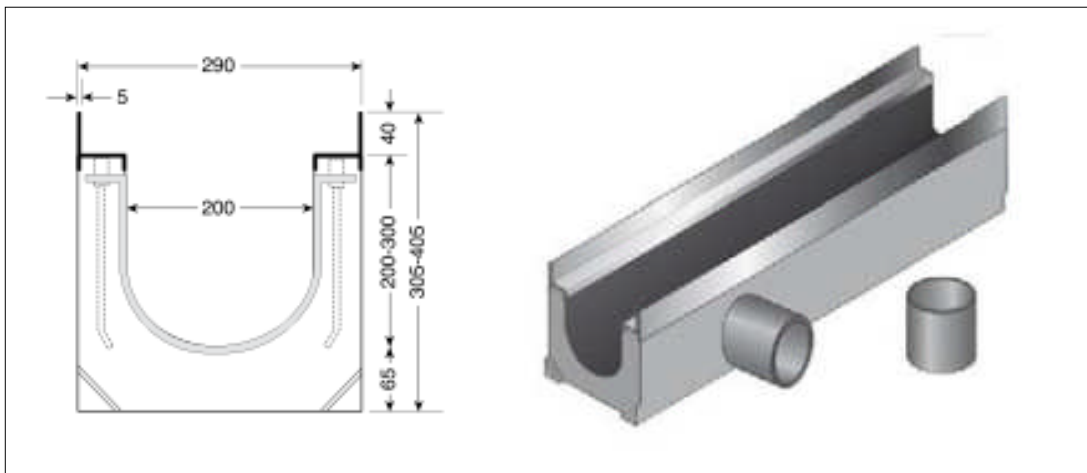


Fig. n°ii.4: Schéma d'un caniveau [Guide du raccordement à l'égout].

Le calcul du débit maximal d'un caniveau permet de déterminer l'espacement entre les bouches d'égout. Il est donné par la formule.

$$Q = S \cdot \frac{87\sqrt{R}}{\delta + \sqrt{R}} \cdot \sqrt{I} \cdot 10^3 \left(\frac{1}{\text{m}^3/\text{s}} \right)$$

Avec S: La surface ABCDE (m^2).

R: Le rayon hydraulique (m). [R= S/P]

δ : Coefficient du Bassin ($\delta = 0.46$).

I: La pente de la rue.

II.6.2.2. Bouches d'égout :

Appelées aussi "puisard de rue" sont conçues pour recueillir les eaux de pluie et de lavage des rues transportées par les caniveaux. Les bouches d'égout pouvant être classées selon deux critères principaux:

- Les modes de recueil des eaux : Bouches à accès latérale et bouches à accès sur le dessus.

- Les modes de retenue des déchets solides c'est à dire sans ou avec décantation.

Les bouche d'égouts dont la capacité maximale est de 40 l/s sont réparties conformément de chaque côté de la rue, le long des bordures et de trottoir, la distance qui les sépare peut varier de 45 à 90 m.

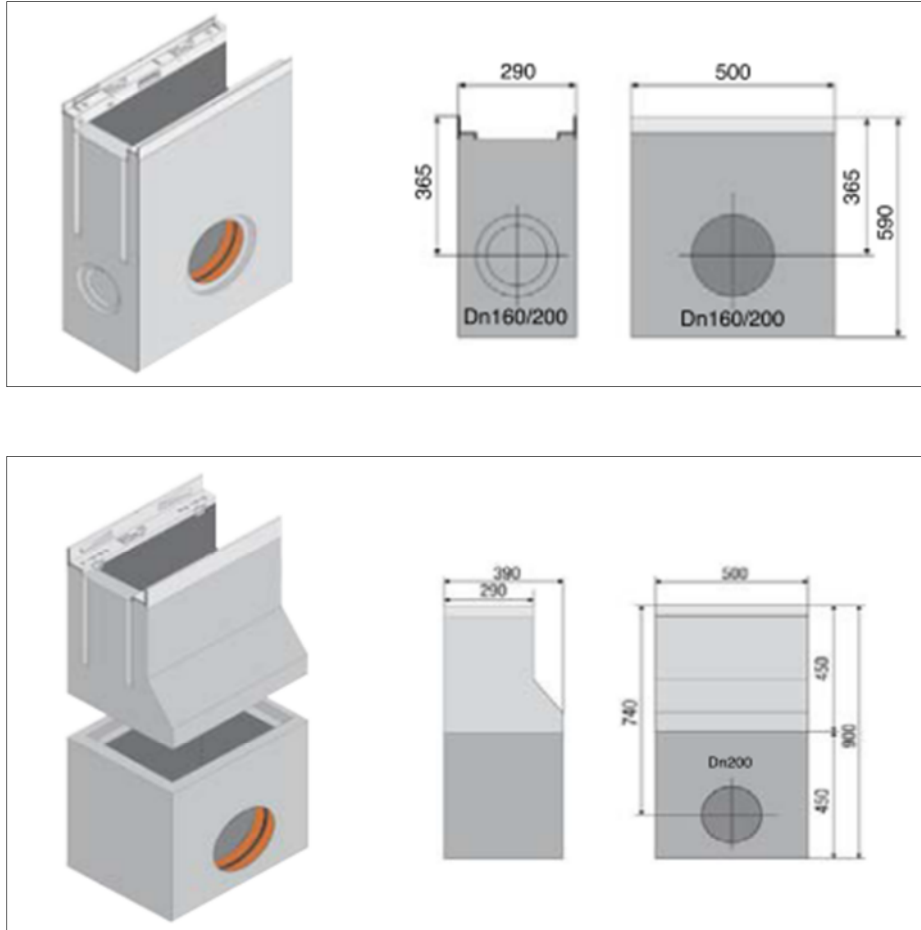


Fig. n°ii.5: Schémas d'une bouche d'égout [Guide du raccordement à l'égout].

II.6.2.3. Les regards:

Les regards sont en fait des fenêtres par les quelles le personnel d'entretien pénètre pour assurer le service et la surveillance du réseau.

Il existe différents types des regards (visite, chasse d'eau, chute,...etc) et chacun est construit pour répondre à un ou plusieurs usages destinés. Les tampons doivent comporter un orifice, ayant pour but de faciliter leur lavage ainsi que l'aération de l'égout.

On installe obligatoirement un regard:

- A chaque changement de diamètre et de pentes.
- A chaque changement de direction.

Dans les parties droites et en pentes régulières, l'espacement entre les regards est en fonction du diamètre des conduites:

Tableau n°ii.2: l'espacement entre les regards en fonction de diamètre des conduites: [Guide du raccordement à l'égout]

Diamètre (mm)	200-450	500-600	700-900	1000-1400	1500-2000	>2000
Espacements(m)	50	75	100	150	200	250-300

- A la jonction des deux conduites enfouies a des profondeurs très différentes ; en effet si la dénivellation très importante, il faut installer un regard de chute.

A. Regards de visite :

Les regards d'accès sont des éléments constitutifs essentiels à tous les types de réseau d'égout car ils permettent:

- Pour les ouvrages visitables, l'accès des personnels pour les travaux d'entretien et de curage.
- Pour les ouvrages non visitables, l'accès a ceux –ci par des engins de curage ou par les cameras de TV.

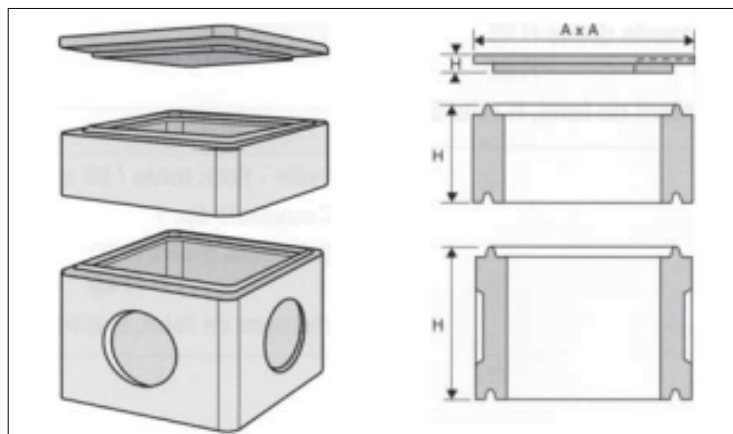


Fig. n°ii.6: Schéma d'un regard de visite [Guide du raccordement à l'égout].

B. Regards de chute :

Sur les tronçons où la pente est trop forte ou la vitesse peut dépasser (4m/s). On donne un cas de branchement de conduite avec hauteur de chute importante, il est nécessaire de prévoir l'installation de regards de chute. Leur dimensionnement dépend des diamètres des conduites branchées sur eux et la profondeur des regards (hauteur de chute). Pour des différences de niveau moyen ($< 6m$) et pour des diamètres jusqu'à 500mm, on peut utiliser le regard avec le tuyau vertical; pour des diamètres plus grands, il faut prévoir des regards avec deversoir (La hauteur de chute ne dépasse pas 4m).

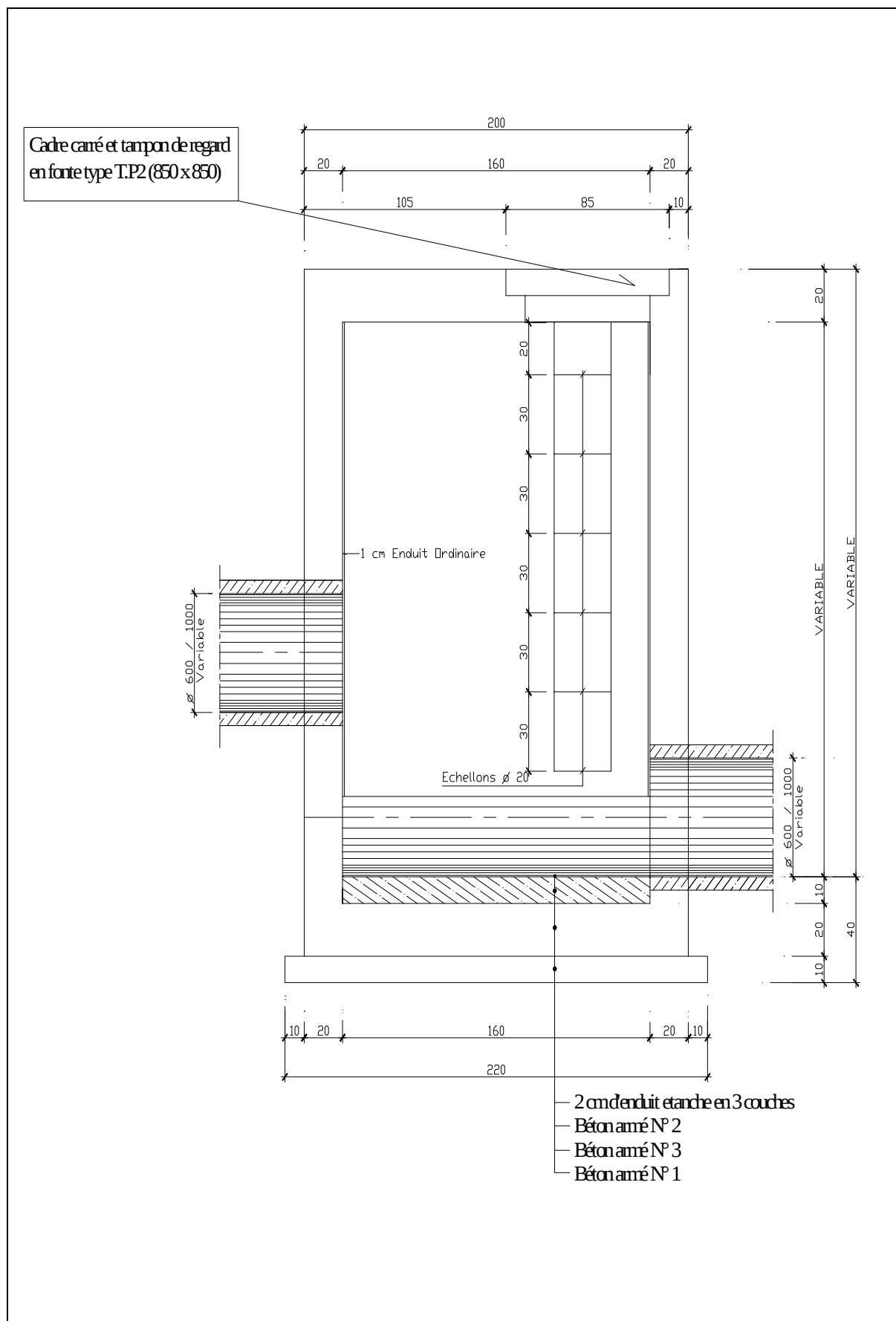


Fig. n°ii.7: Schéma d'un regard de chute [Guide du raccordement à l'égout].

C. Regards de chasse :

Lorsqu'il n'est pas possible de faire procéder régulièrement au curage des canalisations par les moyens appropriés et encore plus si la vitesse d'auto curage n'a pas été vérifiée sur certain tronçon, il convient de recourir à des télédiapostifs.

- le principe de fonctionnement est assez simple : il s'agit de disposer en tête de regard, des citernes générales de faible capacité (max 1000L) (ce volume est égal au 1/6 de celui de visite à nettoyer généralement de 0.6 - 1 m³).

D. Les regards de jonction:

Ces regards forment le point d'unification de deux collecteurs de même diamètre ou non, ils sont construits de telle façon à savoir:

- Une aération des collecteurs en jonction.
- Les dénivelées entre les radiers des collecteurs.

II.6.2.4. Déversoir d'orage:

Le déversoir d'orage est installé à la fin de collecteurs, il est destiné pour les eaux en excès à l'exutoire naturel. Cette évacuation c'est la tranche d'eau supplémentaire à celle des eaux usées plus les eaux de pluies.

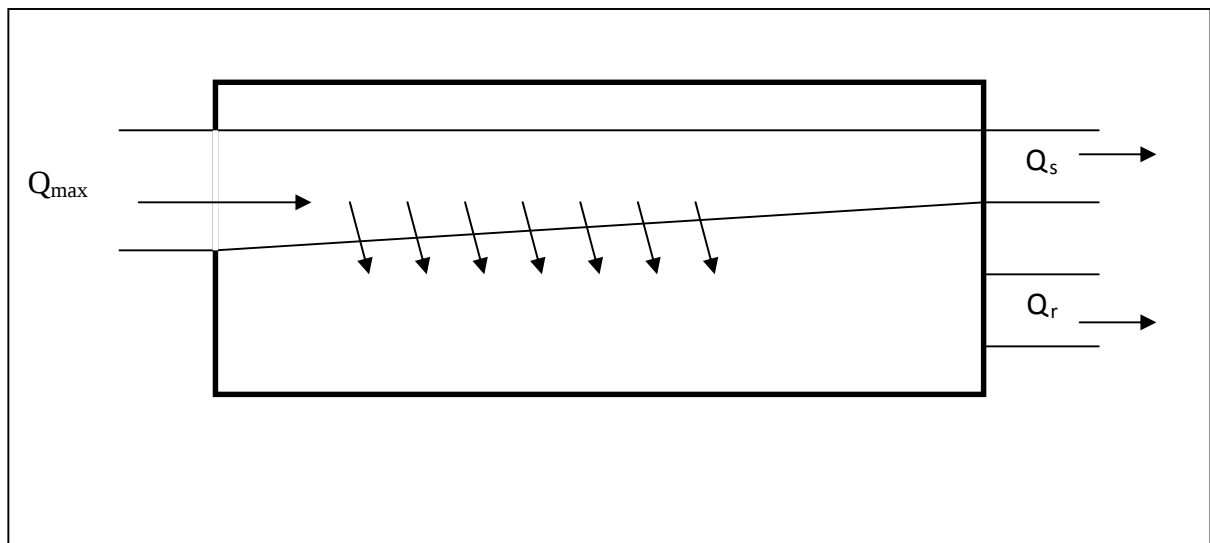


Fig. n°ii.8: Déversoir d'orage

Conclusion

Nous avons parlé à travers ce chapitre des types du réseau avec les ouvrages principaux et les ouvrages annexes, pour notre étude on a choisi le réseau unitaire selon la nature de région, on a utilisé les conduites de type PVC.

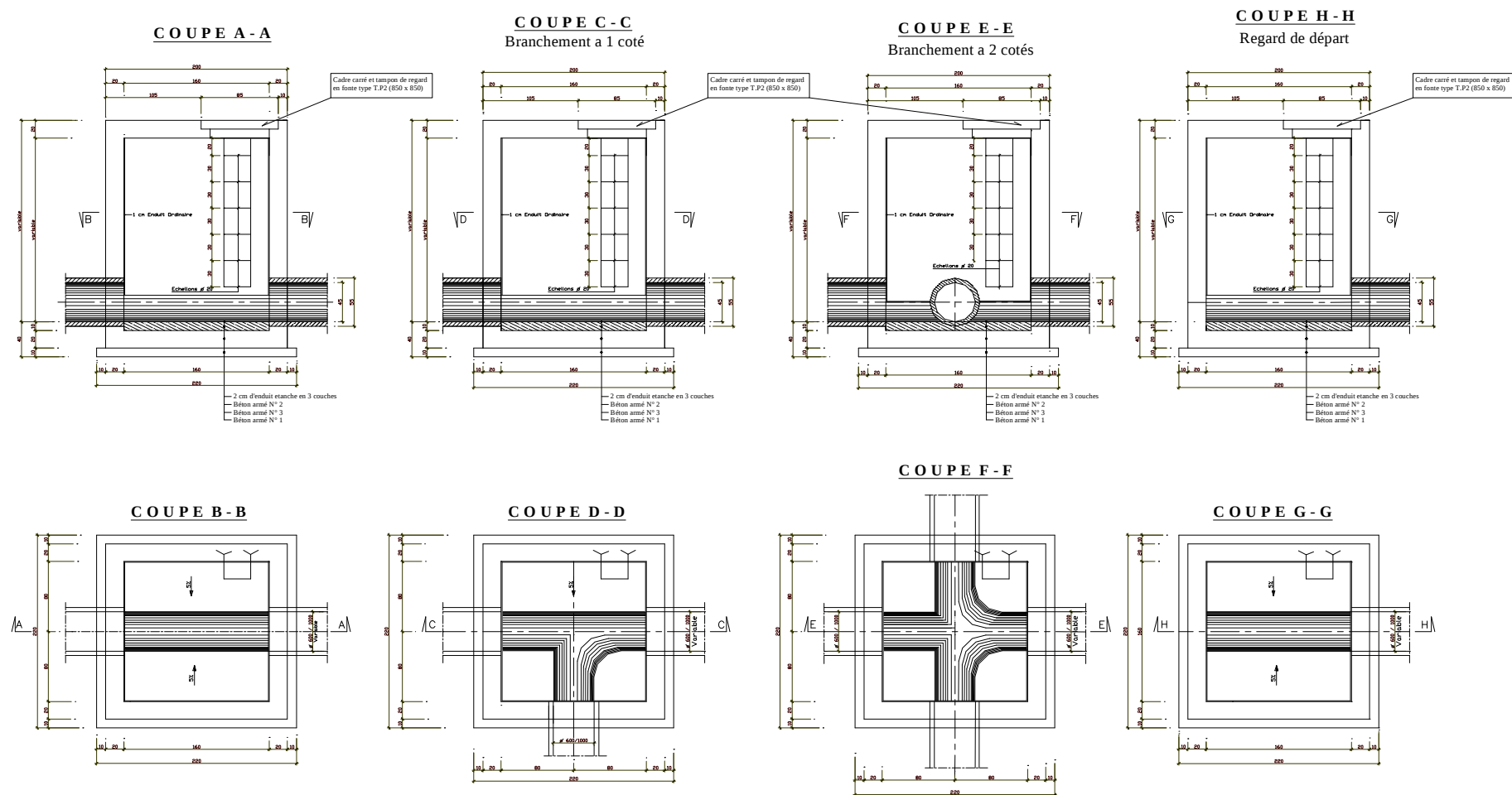


Fig. n°ii.10: Schéma d'un regard de jonction.

Chapitre III

Etude de débit d'évacuation

Sommaire

Introduction

**III.1. Evaluation de la population
(actuelle et projetée en futur)**

**III.2. Évaluation des débits moyen des eaux
potables**

III.3. Evaluation des débits moyen des eaux usées

III.4. Calcule débit de pointe

III.5. Calcul le débit spécifique

**III.6. Estimation des différents débits tronçon du
réseau**

Conclusion

Introduction

Les eaux rejetées se sont des eaux usées d'une maison en raison de l'absence d'activités industrielles.

La pluie n'a pas prise en compte pour les raisons suivantes:

- * Pour la rareté des pluies dans cette région (moins de 80mm / an).
- * La nature du sol sablonneux qui absorbe l'eau.
- * L'absence de préparation du terrain.

D'autre part si l'on tient compte des précipitations pendant le compte sa conduira à l'utilisation des canaux avec de très grands diamètres, ce qui pose un problème de la diminution de débit des eaux usés dans les temps non-pluies, ainsi que l'affaiblissement de la vitesse de ces derniers dans les canaux, généralement les eaux de pluies sont souvent emballés avec beaucoup de sable lorsqu'ils sont insérés dans le réseau.

III.1.Evaluation de la population (actuelle et projetée en futur)

Selon recensement municipal de la population dans la zone d'étude est estimé 3328 habitant,

Pour l'estimation de la population actuelle, ainsi que la population future. On utilise la formule dit "intérêts composés" qui est la suivante:

$$P_n = P_0(1 + t)^n$$

P_n : Population future à l'horizon considéré.

P_0 : Population de référence (actuelle).

t :Taux d'accroissement.

n :Nombre d'année séparant l'année de référence et de l'horizon considéré.

➤ On calcule le nombre de la population de l'année 2044

t :Taux d'accroissement 2.8%.

P_0 : 4038 hab

A.N: $P_{30} = 4038(1 + 0.028)^{30}$. Voir tableau n° iii.1

Tableau n°iii.1: Calcul du nombre d'habitant à l'horizon 2044.

Année	2014	2044
<i>n</i>	0	30
Nombre de population	4038	9247

III.2.Évaluation des débits moyen des eaux potables

$$Q_{moyEP} = \frac{N \cdot d}{86400} (l/s)$$

Q_{moyEP} : Débit moyen des eaux potables.

N : Nombre d'habitant.

d : Dotation c. à d la consommation journalière de chaque personne (l/j/hab).

Remarque: Généralement la dose de consommation est fixée en fonction de l'importance de la ville. Et d'après l'étude qu'on réalisée sur la zone d'étude, on a estimé que la dose de consommation journalière est 200 l/j/hab.

III.2.1. Évaluation des débits des eaux domestiques

Le calcul des débits des eaux domestiques de la population actuelle et à l'horizon 2044 sont calculés dans le tableau (10)

Tableau n°iii.2: Calcul des débits des eaux domestiques de la population actuel et Futur.

$N(hab)$ Actuel	$N(hab)$ Future	$d(l/j/hab)$	$Q_{moyEP}(l/s)$ Actuel	$Q_{moyEP}(l/s)$ Future
4038	9247	200	9.347	21.405

III.2.2. Évaluation des débits des eaux potable pour différents équipements

Dans les équipements présents presque vides, et sous réserve de l'augmentation de la population dans l'avenir. Donc le calcul des débits moyens journalier par la surface.

Tableau n°iii.4: Calcul des débits des eaux potable pour différents équipements.

L'équipement	Nombre	Nombre d'occupation totale	Surface (m ²)	Dotation (l/j/m ³)	$Q_{moyEP}(l/s)$
Ecole primaire	2	633 élèves	-	100	0.732
Ecole moyen	1	424 élèves	-	120	0.588
Stade	1	-	9600	5	0.558
Mosquée	3	2200 fid	-	50	1.273
Clinique épidémiologiste	1	10	-	10	0.0011
Daïra	1	80 officiers	-	10	0.0092
Boutiques	14	-	100	5	0.081
Total					3.2423

Tableau n°iii.5: Tableau récapitulatif.

Les débits	$Q_{moyEP} \text{ I (l/s)}$
Population	21.405
Equipements actuels	3.2423
Total	24.6473

III.3. Evaluation des débits moyen des eaux usées

Comme l'eau consommée ne parvient en totalité au réseau d'assainissement à cause des pertes sous différents formes (Infiltration, etc....), la norme d'évacuation par habitant est estimée à un coefficient K (%) de la norme d'attribution. D'où le débit se calcule en fonction du débit moyen d'eau potable:

$$Q_{moyEU} = K \cdot Q_{moyEP}$$

K: Coefficient qui représente le pourcentage des eaux consommées qui va être évacué (70% - 80%).

- Dans le cas d'une région rurale : K= 70%
- Dans le cas d'une région urbaine : K= 90%

Pour notre cas la région d'étude est une région urbaine on prend K= 0,8.

$$Q_{moyEU} = 0,8 \cdot Q_{moyEP}$$

Q_{moyEU} : Débit rejeté (l/s)

Q_{moyEP} : Débit moyen des eaux potables (l/s).

Tableau n°iii.6 : Calcul de débit moyen des eaux usées à l'horizon 2044.

$Q_{moyEP}(l/s)$	K	$Q_{moyEU}(l/s)$
24.6473	0.8	19.7178

III.3.1.Evaluation de débit moyen des eaux usées pour chaque équipement :**Tableau n°iii.7 :** Calcul de débit moyen des eaux usées pour les équipements.

L'équipement	$Q_{moyEP}(l/s)$	K	$Q_{moyEU}(l/s)$
Ecole primaire	0.732	0.8	0.585
Ecole moyen	0.588		0.470
Boutiques	0.081		0.0648
Stade	0.558		0.446
Mosquée	1.273		1.018
Clinique épidémiologiste	0.0011		0.0008
Daïra	0.0092		0.0073
Total			2.59204

III.4.Calcul de débit de pointe

$$Q_p = K_p \cdot Q_{moyEU}$$

K_p :Le coefficient de pointe est largement influencé par la consommation, le nombre du raccordement et le temps d'écoulement dans le réseau. , La valeur maximale $k=4$. Ce coefficient est le calculé selon la formule "BORYIE":

$$K_p = a + \frac{b}{\sqrt{Q_{moyEU}}}$$

a : Paramètre exprimant la limite inférieure à ne pas dépasser lorsque

Q_{moyEU} croît vers l'infini $a = 1,5$.

b : Paramètre exprimant l'augmentation de K_p lorsque Q_{moyEU} tend vers zéro

$b = 2,5$.

Tableau n°iii.8 : Calcul du débit de pointe à l'horizon 2044.

$Q_{moyEU}(l/s)$	K_p	$Q_p(l/s/ml)$
19.7178	2.063	40.67

III.5. Calcul le débit spécifique

Il est calculé par la formule suivante

$$Q_s = \frac{Q_p}{L_t}$$

Q_s : Débit spécifique (l/s)

Q_p : Débit de pointe (l/s/ml)

L_t : Longueur totale du réseau (ml)

Tableau n°iii.9: Calcul du débit spécifique à l'horizon 2044.

$Q_p(l/s)$	$L_t(ml)$	$Q_s(l/s/ml)$
40.677	10008.151	0.004064

III.6. Estimation des différents débits de tronçon du réseau

Les résultats de calcul sont dans le tableau n° 18 :

Tableau n°iii.10: Calcul des débits rejeté vers la station I.

N°	Tronçon	Longueur (ml)			Q_s (l/s/ml)	Débit cumule (l/s/ml)
		Tronçon	AFF	Total		
01	B1 – B2	35.50	0	35.50	0.004064	0.144
02	B2 – B3	32.60	35.50	68.10	0.004064	0.276
03	B3 – B4	33.10	68.10	101.20	0.004064	0.411
04	B4 – B5	12.50	101.20	113.70	0.004064	0.462
05	B5 – B6	6.20	113.70	119.90	0.004064	0.487
06	B6 – B7	31.30	119.90	151.20	0.004064	0.614
07	B7 – B8	29.60	151.20	180.80	0.004064	0.734
08	B8 – B9	28.85	180.80	209.65	0.004064	0.852
09	B9 – B10	24.60	209.85	234.25	0.004064	0.951
10	B10.1 – B10.2	30.40	0	30.40	0.004064	0.123
11	B10.2 – B10.3	42.30	30.40	72.70	0.004064	0.295
12	B10.3 – B10.4	26.30	72.70	99	0.004064	0.402
13	B10.4 – B10.5	15.30	99	114.30	0.004064	0.464
14	B10.5 – B10.6	13.40	114.30	127.7	0.004064	0.518
15	B10.6a – B10.6b	40.20	0	40.20	0.004064	0.163
16	B10.6b – B10.6c	4.20	40.20	44.40	0.004064	0.180
17	B10.6c – B10.6	34.90	44.40	79.30	0.004064	0.322
18	B10.6 – B10.7	18.35	207	225.35	0.004064	0.915
19	B10.7 – B10.8	28.40	225.35	253.75	0.004064	1.031
20	B10.8a – B10.8b	24.50	0	24.50	0.004064	0.099
21	B10.8b – B10.8c	16.50	24.50	41	0.004064	0.166
22	B10.8c – B10.8	16.10	41	57.10	0.004064	0.232
23	B10.8 – B10	7.10	310.85	317.95	0.004064	1.292
24	B10 – B11	46.20	552.20	598.40	0.004064	2.431
25	B11.1 – B11	26.60	0	26.60	0.004064	0.108
26	B11 – B12	23.90	625	648.90	0.004064	2.637
27	B12.1 – B12.2	35.50	0	35.50	0.004064	0.144
28	B12.2 – B12.3	20.70	35.50	56.20	0.004064	0.228
29	B12.3 – B12.4	42.30	56.20	98.50	0.004064	0.400
30	B12.4 – B12.5	32.30	98.50	130.80	0.004064	0.531
31	B12.5 – B12	29.90	130.80	160.70	0.004064	0.653
32	B12.6 – B12	33	0	33	0.004064	0.134
33	B12 – B13	48.20	842.60	890.80	0.004064	3.620
34	B13.1 – B13.2	22.70	0	22.70	0.004064	0.092
35	B13.2 – B13.3	20.40	22.70	43.10	0.004064	0.175
36	B.13.3 – B13.4	27.40	43.10	70.50	0.004064	0.286
37	B13.4 – B13.5	28.50	70.50	99	0.004064	0.402
38	B13.5 – B13.6	27.80	99	126.80	0.004064	0.515
39	B13.6 – B13	23	126.80	149.80	0.004064	0.608
40	B13 – B14	28.30	1040.60	1068.90	0.004064	4.344
41	B14 – B15	24.80	1068.90	1093.70	0.004064	4.444
42	B15.1- B15.2	32.10	0	32.10	0.004064	0.130
43	B15.2 – B15.3	37.60	32.10	69.70	0.004064	0.283
44	B15.3 –B15.4	23.50	69.70	93.20	0.004064	0.378

N°	Tronçon	Longueur (ml)			Q_s (l/s/m)l	Débit cumule (l/s/ml)
		Tronçon	AFF	Total		
45	B15.4 – B15.5	23.40	93.20	116.60	0.004064	0.473
46	B15.5 – B15	26.20	116.60	142.80	0.004064	0.580
47	B15 – B16	30.70	1236.50	1267.20	0.004064	5.149
48	B16 – B17	35	1267.20	1302.20	0.004064	5.292
49	B17.1 – B17.2	50.70	0	50.70	0.004064	0.206
50	B17.2 – B17.3	19.85	50.70	70.55	0.004064	0.286
51	B17.3 – B17.4	31.90	70.55	102.45	0.004064	0.416
52	B17.4 – B17	31.70	102.45	134.15	0.004064	0.545
53	B17 – B18	27.20	1436.35	1463.55	0.004064	5.947
54	B18- B19	27.50	1463.55	1491.05	0.004064	6.059
55	B19.1 – B19.2	29	0	29	0.004064	0.117
56	B19.2 – B19.3	30.70	29	59.70	0.004064	0.242
57	B19.3 – B19	43.90	59.70	103.60	0.004064	0.421
58	B19 – B20	19.10	1594.65	1613.75	0.004064	6.558
59	B20.1 – B20.2	43.70	0	43.70	0.004064	0.177
60	B20.2 – B20.3	40.10	43.70	83.80	0.004064	0.340
61	B20.3 – B20.4	43.80	83.80	157.60	0.004064	0.640
62	B20.4 – B20.5	45.80	157.60	203.40	0.004064	0.826
63	B20.5 – B20.6	46.10	203.40	249.50	0.004064	1.013
64	B20.6 – B20.7	26.80	249.50	276.30	0.004064	1.122
65	B20.7 – B20.8	21.30	276.30	297.60	0.004064	1.209
66	B20.8 – B20.9	45.50	297.60	343.10	0.004064	1.394
67	B20.9 – B20.10	45.60	343.10	388.70	0.004064	1.579
68	B20.10 – B20.11	44.40	388.70	433.10	0.004064	1.760
69	B20.11 – B20	42	433.10	475.10	0.004064	1.930
70	B20 – B21	31.10	2088.85	2119.95	0.004064	8.615
71	B21 – B22	46.60	2119.95	2166.55	0.004064	8.804
72	B22 – B.23	46.60	2166.55	2213.15	0.004064	8.994
73	B23 – B24	43.80	2213.15	2256.95	0.004064	9.172
74	B24 – B25	39.70	2256.95	2296.65	0.004064	9.333
75	B25 – B26	32.70	2296.95	2329.35	0.004064	9.466
76	B26.7.a – B26.7	28.40	0	28.40	0.004064	0.115
77	B26.3.a – B26.3.b	34.90	0	34.90	0.004064	0.141
78	B26.3.b.1 – B26.3.b	16.80	0	16.80	0.004064	0.068
79	B26.3.b – B26.3	48	51.70	99.70	0.004064	0.405
80	B26.1 – B26.2	18.40	0	18.40	0.004064	0.074
81	B26.2– B26.3	40.30	18.40	58.70	0.004064	0.238
82	B26.3 – B26.4	48	158.40	206.40	0.004064	0.838
83	B26.4 – B26.5	33.70	206.40	240.10	0.004064	0.975
84	B26.5– B26.6	32.70	240.10	272.80	0.004064	1.108
85	B26.6– B26.7	20.80	272.80	293.60	0.004064	1.193
86	B26.7– B26.8	22.30	322	344.30	0.004064	1.399
87	B26.8– B26.9	45	344.30	389.30	0.004064	1.582
88	B26.9– B26.10	42.10	389.30	431.40	0.004064	1.753
89	B26.10– B26.11	19	431.40	450.40	0.004064	1.830

N°	Tronçon	Longueur (ml)			Q_s (l/s/m)l	Débit cumule (l/s/ml)
		Tronçon	AFF	Total		
90	B26.11– B26.12	30	485.10	515.10	0.004064	2.093
91	B26.12.a– B26.12.b	36.6	0	36.6	0.004064	0.148
92	B26.12.b– B26.12.c	31.9	36.6	68.5	0.004064	0.278
93	B26.12.c – B26.12.d	26.9	68.5	95.4	0.004064	0.387
94	B26.12.d.1 – B26.12.d.2	16.10	0	16.10	0.004064	0.065
95	B26.12.d.2– B26.12.d	48.10	16.10	64.20	0.004064	0.260
96	B26.12.d.3 – B26.12.d.4	50.6	0	50.6	0.004064	0.205
97	B26.12.d.4– B26.12.d	13	50.6	63.6	0.004064	0.258
98	B26.12.d – B26.12.e	29.2	223.2	252.4	0.004064	1.025
99	B26.12.e – B26.12.f	42.7	252.4	295.1	0.004064	1.199
100	B26.12.f– B26.12.g	17	295.1	312.1	0.004064	1.268
101	B26.12.g.1– B26.12.g	21.7	0	21.7	0.004064	0.088
102	B26.12.g– B26.12.h	24.9	333.8	358.7	0.004064	1.457
103	B26.12.h – B26.12.i	32.3	358.7	391	0.004064	1.589
104	B26.12.i – B26.12.j	24	391	415	0.004064	1.686
105	B26.12.j.1– B26.12.j.2	17.2	0	17.2	0.004064	0.069
106	B26.12.j.2– B26.12.j.3	32.2	17.2	49.4	0.004064	0.200
107	B26.12.j.3 – B26.12.j.4	29.7	49.7	79.4	0.004064	0.322
108	B26.12.j.4– B26.12.j	47	79.4	126.4	0.004064	0.513
109	B26.12.j– B26.12.k	27.9	541.4	569.3	0.004064	2.313
110	B26.12.k– B26.12	36.5	569.3	605.8	0.004064	2.461
111	B26.12 – B26.13	27.6	1120.9	1148.5	0.004064	4.667
112	B26.13.a – B26.13.b	27.10	0	27.10	0.004064	0.110
113	B26.13.b- B26.13.c	39.9	27.10	67	0.004064	0.272
114	B26.13.c– B26.13	48.4	67	115.4	0.004064	0.468
115	B26.13–B26	45	1263.9	1308.9	0.004064	5.319
116	B26–B27	21.4	3638.25	3659.65	0.004064	14.872
117	B27.1– B27.2	34.8	0	34.8	0.004064	0.141
118	B27.2 – B27	22	34.8	56.8	0.004064	0.230
119	B27 – B28	19.9	3716.45	3736.35	0.004064	15.184
120	B28– B29	27.6	3736.35	3763.95	0.004064	15.296
121	B29.6– B29.7	47.10	0	47.10	0.004064	0.191
122	B29.7.a – B29.7	25.3	0	25.3	0.004064	0.102
123	B29.7 – B29.8	36.8	72.4	109.2	0.004064	0.443
124	B29.8 – B29.9	19.7	109.2	128.9	0.004064	0.523
125	B29.1- B29.2	33.2	0	33.2	0.004064	0.134
126	B29.2– B29.3	32.8	33.2	66	0.004064	0.268
127	B29.3– B29.9.e.1	10	66	76	0.004064	0.308
128	B29.9.e.1– B29.9.e.2	30.4	76	106.4	0.004064	0.432
129	B29.9.e.2 – B29.9.e	42.7	106.4	149.1	0.004064	0.605
130	B29.9.a – B29.9.b	30.8	0	30.8	0.004064	0.125
131	B29.9.b – B29.9.c	41.8	30.8	72.6	0.004064	0.295
132	B29.9.c –B29.9.d	23.10	72.6	95.7	0.004064	0.388
133	B29.9.d – B29.9.e	25	95.7	120.7	0.004064	0.490
134	B29.9.e– B29.9.f	21.6	269.8	291.4	0.004064	1.184

N°	Tronçon	Longueur (ml)			Q_s (l/s/m)l	Débit cumule (l/s/ml)
		Tronçon	AFF	Total		
135	B29.9.f – B29.9.g	42.2	291.4	333.6	0.004064	1.355
136	B29.9.g – B29.9	27.9	333.6	361.5	0.004064	1.469
137	B29.9 – B29.10	26	490.4	516.4	0.004064	2.098
138	B29.10.a – B29.10	51	0	51	0.004064	0.207
139	B29.10 – B29.11	34	567.4	601.4	0.004064	2.444
140	B29.11 – B29.12	31.8	601.4	633.2	0.004064	2.573
141	B29.12.a – B29.12.b	21.8	0	21.8	0.004064	0.088
142	B29.12.b – B.29.12.c	40.1	21.8	61.9	0.004064	0.251
143	B29.12.c – B29.12.d	28.2	61.9	90.1	0.004064	0.366
144	B29.12.d – B29.12	29.3	90.1	119.4	0.004064	0.485
145	B29.12 – B29.13	35	752.6	787.6	0.004064	3.200
146	B29.13 – B29	39.60	787.6	872.2	0.004064	3.544
147	B29 – B30	22.7	4636.15	4658.85	0.004064	18.933
148	B30 – B31	21.9	4658.85	4680.75	0.004064	19.022
149	B31 – B32	21.4	4685.75	4702.15	0.004064	19.109
150	B32 – C.33	17.2	4702.15	4719.35	0.004064	19.179
151	C1 – C2	23.9	0	23.9	0.004064	0.097
152	C2 – C3	28.6	23.9	52.5	0.004064	0.213
153	C3 – C4	21	52.5	73.5	0.004064	0.298
154	C4.1 – C4	35.9	0	35.9	0.004064	0.145
155	C4 – C5	34.9	109.4	144.1	0.004064	0.585
156	C5.1 – C5	30.7	0	30.7	0.004064	0.124
157	C5 – C6	24	174.8	198.8	0.004064	0.807
158	C6 – C7	19.2	198.8	208	0.004064	0.845
159	C7.1 – C7	31.7	0	31.7	0.004064	0.128
160	C7 – C8	27.6	239.7	267.3	0.004064	1.086
161	C8 – C9	36	267.3	303.3	0.004064	1.232
162	C9 – C10	42.8	303.3	346.1	0.004064	1.406
163	C10.1 – C10.2	15.10	0	15.10	0.004064	0.061
164	C10.2 – C10.3	28.5	15.10	42.6	0.004064	0.173
165	C10.3 – C10.4	29.9	42.6	73.5	0.004064	0.298
166	C10.4 – C10.5	32	73.5	105.5	0.004064	0.428
167	C10.5 – C.10.6	42	105.5	147.5	0.004064	0.599
168	C10.6.a – C10.6.b	46	0	46	0.004064	0.186
169	C10.6.b – C10.6.c	21.7	46	67.7	0.004064	0.275
170	C10.6.c – C10.6	33.4	67.7	101.1	0.004064	0.410
171	C10.6.d – C10.6.e	29.7	0	29.7	0.004064	0.120
172	C10.6.e – C10.6.f	42	29.7	71.7	0.004064	0.291
173	C10.6.f – C10.6	28.5	71.7	100.2	0.004064	0.407
174	C10.6 – C10	47	348.8	395.8	0.004064	1.608
175	C10 – C11	34	694.9	728.9	0.004064	2.962
176	C11.1-C11.2	30.4	0	30.4	0.004064	0.123
177	C11.2-C11.3	44.4	30.4	74.8	0.004064	0.303
178	C11.3-C11.4	37.3	74.8	112.1	0.004064	0.455

N°	Tronçon	Longueur (ml)			Q_s (l/s/m)l	Débit cumule (l/s/ml)
		Tronçon	AFF	Total		
180	C11.4.a – C11.4	31.7	0	31.7	0.004064	0.128
181	C11.4 – C11.5	27.6	143.8	171.4	0.004064	0.696
182	C11.5 – C11.6	42.5	171.4	213.9	0.004064	0.862
183	C11.6.a – C11.6	23.6	0	23.6	0.004064	0.095
184	C11.6 – C11	37	237.5	274.5	0.004064	1.115
185	C11.7 – C11.8	21.5	0	21.5	0.004064	0.087
186	C11.8 – C11.9	32	21.5	53.5	0.004064	0.217
187	C11.9 – C11.10	22	53.5	75.5	0.004064	0.306
188	C11.10.a – C11.10.b	30.2	0	30.2	0.004064	0.122
189	C11.10.b – C11.10	35	30.2	65.2	0.004064	0.264
190	C11.10 – C11.11	31.2	140.7	171.9	0.004064	0.698
191	C11.11 – C11	31.7	171.9	203.6	0.004064	0.827
192	C11–C12	38.8	1207	1245.8	0.004064	5.062
193	C12.1 – C12	37.5	0	37.5	0.004064	0.152
194	C12–C13	35.7	1283.3	1319	0.004064	5.360
195	C13.4.b–C13.4	28.9	0	28.9	0.004064	0.117
196	C13.4.a – C13.4	32.5	0	32.5	0.004064	0.132
197	C13.1 – C13.2	37	0	37	0.004064	0.150
198	C11.2 – C11.3	42.8	37	79.8	0.004064	0.324
199	C11.3 – C11.4	30.3	79.8	110.1	0.004064	0.447
200	C13.4 – C13.5	31.7	171.5	203.2	0.004064	0.825
201	C13.5 – C13.6	24.2	203.2	227.4	0.004064	0.924
202	C13.6.a – C13.6	45.9	0	45.9	0.004064	0.186
203	C13.6 – C13.7	13	273.3	286.3	0.004064	1.163
204	C13.7 – C13.8	36.7	286.3	323	0.004064	1.312
205	C13.8 – C13.9	31.2	323	354.2	0.004064	1.439
206	C13.9.a – C13.9	38.8	0	38.8	0.004064	0.157
207	C13.9 – C13	40	393	433	0.004064	1.759
208	C13 – C14	37.5	1752	1789.5	0.004064	7.272
209	C14–C15	32.4	1789.5	1821.9	0.004064	7.404
210	C15.1– C15	33.10	0	33.10	0.004064	0.134
211	C15 – C16	42.3	1855	1897.3	0.004064	7.710
212	C16 – C17	45.9	1897.3	1943.2	0.004064	7.897
213	C17.1 – C17	36.1	0	36.1	0.004064	0.146
214	C17 – C18	35.3	1979.3	2014.6	0.004064	8.187
215	C18.1 – C18.2	38	0	38	0.004064	0.154
216	C18.2 – C18.3	21.8	38	59.8	0.004064	0.243
217	C18.3 – C18.4	27.9	59.8	87.7	0.004064	0.356
218	C18.4 – C18	26.3	87.7	114	0.004064	0.463
219	C18 – C19	26.3	2128.6	2154.9	0.004064	8.757
220	C19.1 – C19.2	38.6	0	38.6	0.004064	0.156
221	C19.2 – C19.3	22.5	38.6	41.1	0.004064	0.167
222	C19.3 – C19.4	33.9	41.1	75	0.004064	0.304
223	C19.4 – C19	21.10	75	96.1	0.004064	0.390
224	C19 – C20	49.8	2251	2300.8	0.004064	9.350

N°	Tronçon	Longueur (ml)			Q_s (l/s/ml)	Débit cumule (l/s/ml)
		Tronçon	AFF	Total		
225	C20.1 – C20.2	49.3	0	49.3	0.004064	0.200
226	C20.2 – C20.3	52.30	49.3	101.6	0.004064	0.412
227	C20.3.a – C20.3.b	23.9	0	23.9	0.004064	0.097
228	C20.3.b – C20.3.c	33.4	23.9	57.3	0.004064	0.232
229	C20.3.c – C20.3	55.5	57.3	112.8	0.004064	0.458
230	C20.3 – C20.4	44.5	214.4	258.9	0.004064	1.052
231	C20.4 – C20.5	33.9	258.9	292.8	0.004064	1.189
232	C20.5 – C20.6	28.2	292.8	321	0.004064	1.304
233	C20.6 – C20.7	36.6	321	357.6	0.004064	1.453
234	C20.7.a – C20.7.b	37	0	37	0.004064	0.150
235	C20.7.b – C20.7.c	33.6	37	70.6	0.004064	0.286
236	C20.7.c – C20.7	47.5	70.6	118.1	0.004064	0.479
237	C20.7 – C20.8	40.9	475.7	516.6	0.004064	2.099
238	C20.8 – C20.9	43.4	516.6	560	0.004064	2.275
239	C20.9.a – C20.9.b	47.8	0	47.8	0.004064	0.194
240	C20.9.b – C20.9.c	28	47.8	75.8	0.004064	0.308
241	C20.9.c.1 – C20.9.c	31.4	0	31.4	0.004064	0.127
242	C20.9.c – C20.9.d	35.7	107.2	142.9	0.004064	0.580
243	C20.9.d – C20.9.e	27.7	142.9	170.6	0.004064	0.693
244	C20.9.e – C20.9.f	35	170.6	205.6	0.004064	0.835
245	C20.9.f.1 – C20.9.f.2	30.9	0	30.9	0.004064	0.125
246	C20.9.f.2 – C20.9.f.3	21.9	30.9	52.8	0.004064	0.214
247	C20.9.f.3 – C20.9.f	23.7	52.8	76.5	0.004064	0.310
248	C20.9.f – C20.9.g	36.3	282.1	318.4	0.004064	1.293
249	C20.9.g.1 – C20.9.g.2	26	0	26	0.004064	0.105
250	C20.9.g.2.a – C20.9.g.2	17.3	0	17.3	0.004064	0.070
251	C20.9.g.2 – C20.9.g	45.2	43.3	88.5	0.004064	0.359
252	C20.9.g.3 – C20.9.g	36.5	0	36.5	0.004064	0.148
253	C20.9.g – C20.9.h	37.4	443.4	480.8	0.004064	1.953
254	C20.9.h – C20.9.i	28.3	480.8	509.1	0.004064	2.068
255	C20.9.i – C20.9	31.10	509.1	540.2	0.004064	2.195
256	C20.9 – C20.10	15.5	1100.2	1115.7	0.004064	4.534
257	C20.10 – C20	42.7	1115.7	1158.4	0.004064	4.707
258	C20 – C21	39.8	3459.2	3499	0.004064	14.219
259	C21 – C22	32	3499	3531	0.004064	14.349
260	C22.1 – C22.2	43	0	43	0.004064	0.174
261	C22.2 – C22.3	43.6	43	86.6	0.004064	0.351
262	C22.3.a – C22.3	37	0	37	0.004064	0.150
263	C22.3 – C22.4	46.5	123.6	170.1	0.004064	0.691
264	C22.4 – C22	50.3	170.1	220.4	0.004064	0.895
265	C22 – C23	28.5	3751.4	3779.9	0.004064	15.361
266	C23 – C24	26.9	3779.9	3806.8	0.004064	15.470
267	C24.1 – C24.2	44.8	0	44.8	0.004064	0.182
268	C24.2 – C24.3	32.10	44.8	76.9	0.004064	0.312

N°	Tronçon	Longueur (ml)			Q_s (l/s/ml)	Débit cumule (l/s/ml)
		Tronçon	AFF	Total		
270	C24.3 – C24	16.6	76.9	93.5	0.004064	0.379
271	C24 – C25	11.4	3900.3	3911.7	0.004064	15.897
272	C25.1 – C25.2	29	0	29	0.004064	0.117
273	C25.2 – C25.3	37.3	29	66.3	0.004064	0.269
274	C25.3 – C25	30.10	66.3	96.4	0.004064	0.391
275	C25 – C26	19.10	4008.1	4027.2	0.004064	16.366
276	C26- C27	26.2	4027.2	4053.4	0.004064	16.473
277	C27 – C28	30.5	4053.4	4083.9	0.004064	16.596
278	C28 – C29	39.10	4083.9	4123	0.004064	16.755
279	C29 – C30	29	4123	4152	0.004064	16.873
280	C30.1 – C30.2	29	0	29	0.004064	0.117
281	C30.2– C30.3	31.6	29	60.6	0.004064	0.246
282	C30.3 – C30	27.3	60.6	87.9	0.004064	0.357
283	C30 – C31	20	4239.9	4259.9	0.004064	17.312
284	C31 – C32	35	4259.9	4294.9	0.004064	17.454
285	C32 – C33	24	4294.9	4318.9	0.004064	17.552
286	C33.1 – C33.2	40	0	40	0.004064	0.162
287	C33.2 – C33.3	48.5	40	88.5	0.004064	0.359
288	C33.3 – C33.4	32.2	88.5	120.7	0.004064	0.490
289	C33.4 – C33.5	25.2	120.7	145.9	0.004064	0.592
290	C33.5 – C33.6	46.9	145.9	192.8	0.004064	0.783
291	C33.6.a – C33.6.b	25.10	0	25.10	0.004064	0.102
292	C33.6.b – C33.6.c	32.9	25.10	58	0.004064	0.235
293	C33.6.c – C33.6	47.7	58	105.7	0.004064	0.429
294	C33.6 – C33.7	33	298.5	331.5	0.004064	1.347
295	C33.7 – C33.8	18.5	331.5	350	0.004064	1.422
296	C33.8.a – C33.8.b	33.7	0	33.7	0.004064	0.136
297	C33.8.b – C33.8.c	43.6	33.7	77.3	0.004064	0.314
298	C33.8.c – C33.8	21.2	77.3	98.5	0.004064	0.400
299	C33.8 – C33.9	43.9	448.5	492.4	0.004064	2.001
300	C33.9 – C33.10	51.3	492.4	543.7	0.004064	2.209
301	C33.10.a – C33.10.b	33.801	0	33.801	0.004064	0.137
302	C33.10.b – C33.10.c	47.5	33.801	81.301	0.004064	0.330
303	C33.10.c – C33.10.d	46.4	81.301	127.701	0.004064	0.518
304	C33.10.d – C33.10.e	12	127.701	139.701	0.004064	0.567
305	C33.10.e – C33.10.f	24.3	139.701	164.001	0.004064	0.666
306	C33.10.f.1 – C33.10.f.2	32.5	0	32.5	0.004064	0.132
307	C33.10.f.2 – C33.10.f	30.2	32.5	62.7	0.004064	0.254
308	C33.10.f – C33.10.g	22	226.701	248.701	0.004064	1.010
309	C33.10.g – C33.10	40	248.701	288.701	0.004064	1.173
310	C33.10 – C33.11	31.4	832.401	863.801	0.004064	3.510
311	C33.11 – C33	26.8	863.801	890.601	0.004064	3.619
312	C33 – C34	34.5	9928.851	9963.351	0.004064	40.491
313	C34 – C35	26.3	9963.351	9989.651	0.004064	40.597
314	C35 – C36	14.5	9989.651	10004.151	0.004064	40.656
315	C35 – SR1	4	10004.151	10008.151	0.004064	40.677

Conclusion

D'après ce chapitre on conclue que:

- Le débit spécifique égal 0.004063 l/s.
- La longueur total du réseau égal 10008.151m.
- Le débit rejeté qui va entrer de station égal 40.677 l/s.

Chapitre IV

Calcul hydraulique du réseau

Sommaire

Introduction

IV.1. Dimensionnement avec la méthode

de l'instruction technique

IV.2. Conditions d'écoulement dans les réseaux

Conclusion

Introduction

Une fois que la totalité des débits fut déterminée, on passe au dimensionnement proprement dit du réseau, tout en vérifiant les conditions d'écoulement et en définissant le meilleur tracé possible des collecteurs.

IV.1. Dimensionnement avec la méthode de l'instruction technique

En régime uniforme, la vitesse d'écoulement peut être calculée par la formule de

$$\text{Manning-Strickler: } V = K \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

V: La vitesse de l'écoulement.

K: Le coefficient de Strickler.

I: La pente de la conduite.

R_h : Rayon hydraulique, lorsque la section est pleine, le rayon hydraulique correspond

$$R_h = \frac{D_{th}}{4}$$

$$\text{Le coefficient de Manning est: } n = \frac{A}{Q} \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

Dans le cas d'une conduite circulaire pleine, on a: $A = \pi D^2 / 4$

$$\text{Le coefficient de Manning s'exprime alors: } n = \frac{\pi D^2}{4} \cdot \frac{I^{\frac{1}{2}}}{Q} \cdot \left(\frac{D}{4}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Avec:

$$n = 0.3117 \frac{D^{\frac{8}{3}}}{Q} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

$n=0.013$ pour les conduite en PVC

$$Q = \frac{0.3117}{0.013} \cdot D^{\frac{8}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

Ainsi en choisissant un coefficient de Strickler approprié (nous avons pris $K=77$ en considérant des conduites en PVC).le diamètre théorique des conduites est donné par:

$$D_{th} = 4^{\frac{5}{8}} \left(\frac{Q_P}{K \pi I^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

$$D_{th} = \left(\frac{Q_P}{23560 I^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

La vitesse à pleine section est donnée par la formule de Manning-Strickler avec un rayon hydraulique égal à $D/4$. Nous avons donc la première condition donnée par:

$$V_{ps} = \frac{Q_{ps}}{A}$$

- Rapport des débits $r_Q = \frac{Q_p}{Q_{ps}}$
- Rapport des hauteurs $r_h = 0,1 \cdot (r_Q^5) + 0,8(r_Q^{0.545})$
- Rapport des vitesses $r_v = -0,5 \cdot (r_h^{11}) + 1,02 \cdot (r_h^{0.365})$

IV.2. Conditions d'écoulement dans les réseaux

IV.2.1. Vitesse d'écoulement

La vitesse des eaux usées dans les réseaux est limitée supérieurement et inférieurement car il faut, d'un part: Eviter les stagnations susceptibles de provoquer des dépôts et entraîner les sédiments si non, il y'a un risque d'obstruction des canalisations et dégagements des mauvaises odeurs à la décomposition des matières organiques. Et d'autre part, prévenir les érosions des conduites par les matières solides charriées par les eaux (sable et graviers), ou le cas échéant par les eaux industrielles.

- Aux faibles débits, il faut assurer une vitesse d'écoulement empêchant les dépôts, cette vitesse minimale doit être égale à 0.2 m/s.
- Aux forts débits, la vitesse maximale (vitesse limite d'érosion), ne pas dépasser 4 m/s.

IV.2.2. Vitesse d'auto curage

Dans le cas d'un réseau unitaire la vitesse d'auto curage égale ou supérieure à 0.4 m/s

$$V_{aut} = 0,6 \cdot V_{ps}$$

IV.2.3. Pente: (conditions d'implantation)

Les conditions d'auto curage sont souvent, difficile à réaliser dans les parties amont des réseaux où les débits sont faibles, on est alors amenée à chercher de pente de 4‰ à 5 ‰. A l'aval, on peut admettre de pente minimal de l'ordre de 3 ‰.

IV.2.4. les diamètres minimaux

Le diamètre minimal est fixe à 250 mm dans le cas de réseau unitaire.

IV.2.5. Aération

Pour éviter les fermentations on doit assurer une bonne ventilation des ouvrages, pour y faire il faut que le remplissage doive être respecté comme indiqué sur le tableau xiii:

Tableau n°iv.1: Les valeurs maximales des débits en fonction des diamètres.

Diamètre (mm)	150-300	400	500-900	> 1000
Q_{max} ($\frac{l}{s}$) à temps sec	0.6	0.7	0.75	0.8

Pour le dimensionnement du réseau voir le tableau n°iv.2 :

Tableau n°iv.2: le dimensionnement du réseau :

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B1 – B2	0.144	4.2	33	250	25	0.50	0.005	0.050	0.255	0.13	12.50	0.3
B2 – B3	0.276	4.2	46	250	25	0.50	0.011	0.067	0.310	0.16	16.67	0.3
B3 – B4	0.411	4.2	54	250	25	0.50	0.017	0.090	0.375	0.19	22.50	0.3
B4 – B5	0.462	4.2	56	250	25	0.50	0.019	0.085	0.362	0.18	21.25	0.3
B5 – B6	0.487	4.2	57	250	25	0.50	0.020	0.083	0.356	0.18	20.63	0.3
B6 – B7	0.614	4.5	62	250	25	0.52	0.024	0.114	0.435	0.23	28.50	0.312
B7 – B8	0.734	4.2	67	250	25	0.50	0.030	0.102	0.405	0.20	25.50	0.3
B8 – B9	0.852	4.2	71	250	25	0.50	0.035	0.133	0.482	0.24	33.18	0.3
B9 – B10	0.951	4.5	73	250	25	0.52	0.037	0.129	0.473	0.24	32.27	0.312
B10.1 – B10.2	0.123	4.6	34	250	26	0.52	0.005	0.050	0.255	0.13	12.50	0.312
B10.2 – B10.3	0.295	4.7	47	250	26	0.53	0.011	0.067	0.310	0.16	16.67	0.318
B10.3 – B10.4	0.402	4.2	53	250	25	0.50	0.016	0.092	0.318	0.19	23.12	0.3
B10.4 – B10.5	0.464	5.2	54	250	27	0.56	0.017	0.090	0.375	0.21	22.50	0.336
B10.5 – B10.6	0.518	5.2	57	250	27	0.56	0.019	0.085	0.362	0.20	21.25	0.336

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B10.6a – B10.6b	0.163	12.5	31	250	42	0.86	0.004	0.055	0.272	0.24	13.75	0.516
B10.6b – B10.6c	0.180	8	35	250	34	0.69	0.005	0.050	0.255	0.18	12.50	0.414
B10.6c – B10.6	0.322	12	40	250	41	0.85	0.008	0.077	0.340	0.29	19.14	0.51
B10.6 – B10.7	0.915	4.9	71	250	27	0.54	0.035	0.133	0.482	0.26	33.18	0.324
B10.7 – B10.8	1.031	4.6	75	250	26	0.52	0.040	0.124	0.459	0.24	30.91	0.312
B10.8a – B10.8b	0.099	7.4	28	250	33	0.66	0.030	0.040	0.220	0.15	10.00	0.396
B10.8b – B10.8c	0.166	6.7	35	250	31	0.63	0.005	0.050	0.255	0.16	12.50	0.378
B10.8c – B10.8	0.232	6.8	40	250	31	0.64	0.007	0.060	0.290	0.18	15.00	0.384
B10.8 – B10	1.292	5.6	79	250	28	0.58	0.046	0.154	0.529	0.31	38.57	0.342
B10 – B11	2.431	4.2	105	250	25	0.50	0.099	0.208	0.632	0.32	51.94	0.3
B11.1 – B11	0.108	14.3	26	250	45	0.98	0.002	0.030	0.180	0.17	7.50	0.352
B11 – B12	2.637	4.2	108	250	25	0.50	0.107	0.239	0.678	0.34	59.75	0.3
B12.1 – B12.2	0.144	5.4	35	250	28	0.57	0.005	0.050	0.255	0.14	12.50	0.342
B12.2 – B12.3	0.228	4.8	42	250	26	0.53	0.009	0.073	0.330	0.18	18.33	0.318

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B12.3 – B12.4	0.400	6.2	50	250	30	0.61	0.013	0.080	0.350	0.21	20.00	0.366
B12.4 – B12.5	0.531	4.5	59	250	25	0.52	0.021	0.100	0.400	0.21	25.00	0.312
B12.5 – B12	0.653	5.3	61	250	28	0.56	0.024	0.114	0.435	0.24	28.50	0.336
B12.6 – B12	0.134	6	33	250	29	0.60	0.005	0.050	0.255	0.15	12.50	0.36
B12 – B13	3.620	4.2	122	250	25	0.50	0.147	0.241	0.682	0.34	60.23	0.3
B13.1 – B13.2	0.092	7.9	27	250	34	0.69	0.003	0.040	0.220	0.15	10.00	0.414
B13.2 – B13.3	0.175	7.4	35	250	33	0.66	0.005	0.050	0.255	0.17	12.50	0.396
B.13.3 – B13.4	0.286	7.3	42	250	32	0.66	0.009	0.073	0.330	0.22	18.33	0.396
B13.4 – B13.5	0.402	8.8	47	250	36	0.72	0.011	0.067	0.310	0.22	16.67	0.432
B13.5 – B13.6	0.515	7.6	53	250	33	0.67	0.016	0.092	0.381	0.26	23.12	0.402
B13.6 – B13	0.608	9	54	250	36	0.73	0.017	0.090	0.375	0.27	22.50	0.432
B13 – B14	4.344	14.8	103	250	46	0.94	0.094	0.213	0.640	0.60	53.33	0.564
B14 – B15	4.444	4.2	132	250	25	0.50	0.181	0.292	0.768	0.38	73.00	0.3
B15.1- B15.2	0.130	4.2	35	250	25	0.50	0.005	0.050	0.255	0.13	12.50	0.3
B15.2 – B15.3	0.283	5.8	44	250	29	0.59	0.010	0.070	0.320	0.19	17.50	0.354
B15.3 – B15.4	0.378	8.5	46	250	35	0.71	0.011	0.067	0.310	0.22	16.67	0.426

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B15.4 – B15.5	0.473	16.2	44	250	48	0.98	0.010	0.070	0.320	0.31	17.50	0.588
B15.5 – B15	0.580	13	50	250	43	0.88	0.013	0.080	0.350	0.31	20.00	0.528
B15 – B16	5.149	4	140	300	39	0.55	0.132	0.255	0.709	0.39	76.36	0.33
B16 – B17	5.292	4	142	300	39	0.55	0.136	0.251	0.702	0.39	75.25	0.33
B17.1 – B17.2	0.206	4.2	42	250	25	0.50	0.008	0.077	0.340	0.17	19.17	0.3
B17.2 – B17.3	0.286	4.5	46	250	25	0.52	0.011	0.067	0.310	0.16	16.67	0.312
B17.3 – B17.4	0.416	8.8	47	250	36	0.72	0.012	0.063	0.300	0.22	15.83	0.432
B17.4 – B17	0.545	8.8	52	250	36	0.72	0.015	0.095	0.388	0.28	23.75	0.432
B17 – B18	5.947	4	148	300	39	0.55	0.153	0.276	0.743	0.41	82.70	0.33
B18- B19	6.059	4	149	300	39	0.55	0.156	0.273	0.740	0.41	81.91	0.33
B19.1 – B19.2	0.117	4.2	34	250	25	0.50	0.005	0.050	0.255	0.13	12.50	0.3
B19.2 – B19.3	0.242	7.2	40	250	32	0.65	0.008	0.077	0.340	0.22	19.16	0.39
B19.3 – B19	0.421	7.1	49	250	32	0.65	0.013	0.080	0.350	0.23	20.00	0.39
B19 – B20	6.558	4.2	152	300	40	0.56	0.164	0.266	0.729	0.41	79.83	0.336
B20.1 – B20.2	0.177	5.3	38	250	28	0.56	0.006	0.045	0.237	0.13	11.25	0.336

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B20.2 – B20.3	0.340	13.2	41	250	44	0.89	0.008	0.077	0.340	0.30	19.17	0.534
B20.3 – B20.4	0.640	10	54	250	38	0.77	0.017	0.090	0.375	0.29	22.50	0.462
B20.4 – B20.5	0.826	6.6	64	250	31	0.63	0.027	0.108	0.420	0.26	27.00	0.377
B20.5 – B20.6	1.013	4.8	74	250	26	0.53	0.039	0.125	0.464	0.25	31.36	0.318
B20.6 – B20.7	1.122	4.9	76	250	27	0.54	0.042	0.140	0.500	0.27	35.00	0.324
B20.7 – B20.8	1.209	5.2	78	250	27	0.56	0.044	0.157	0.534	0.30	39.29	0.336
B20.8 – B20.9	1.394	4.8	83	250	26	0.53	0.053	0.144	0.509	0.27	36.07	0.318
B20.9 – B20.10	1.579	5	86	250	27	0.55	0.059	0.176	0.572	0.31	44.00	0.33
B20.10 – B20.11	1.760	5.1	90	250	27	0.55	0.065	0.168	0.556	0.31	42.00	0.33
B20.11 – B20	1.930	5	93	250	27	0.55	0.072	0.199	0.618	0.34	49.71	0.33
B20 – B21	8.615	4	170	300	39	0.55	0.221	0.301	0.781	0.43	90.23	0.33
B21 – B22	8.804	4.1	171	300	39	0.56	0.223	0.339	0.829	0.46	101.78	0.336
B22 – B.23	8.994	4	173	300	39	0.55	0.231	0.333	0.820	0.45	100.00	0.33
B23 – B24	9.172	4.1	174	300	39	0.56	0.233	0.332	0.818	0.46	99.56	0.336
B24 – B25	9.333	4	176	300	39	0.55	0.240	0.327	0.810	0.45	98.00	0.33
B25 – B26	9.466	4	176	300	39	0.55	0.243	0.324	0.807	0.44	97.33	0.33

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B26.7.a – B26.7	0.115	8	30	250	34	0.69	0.003	0.040	0.220	0.15	10.00	0.414
B26.3.a – B26.3.b	0.141	4.2	36	250	25	0.50	0.006	0.045	0.237	0.12	11.25	0.3
B26.3.b.1 – B26.3.b	0.068	11.9	23	250	41	0.84	0.002	0.030	0.180	0.15	7.50	0.504
B26.3.b – B26.3	0.405	4.2	54	250	25	0.50	0.016	0.092	0.381	0.19	23.12	0.3
B26.1 – B26.2	0.074	4.2	28	250	25	0.50	0.003	0.040	0.220	0.11	10.00	0.3
B26.2 – B26.3	0.238	15.6	34	250	47	0.96	0.005	0.050	0.255	0.25	12.50	0.576
B26.3 – B26.4	0.838	4.2	50	250	25	0.50	0.014	0.098	0.394	0.20	24.38	0.3
B26.4 – B26.5	0.975	4.2	75	250	25	0.50	0.040	0.124	0.459	0.23	30.91	0.3
B26.5 – B26.6	1.108	4.2	78	250	25	0.50	0.045	0.156	0.531	0.27	38.93	0.3
B26.6 – B26.7	1.193	6.2	75	250	30	0.61	0.040	0.124	0.459	0.28	30.91	0.366
B26.7 – B26.8	1.399	4.2	85	250	25	0.50	0.057	0.179	0.577	0.29	44.67	0.3
B26.8 – B26.9	1.582	4.2	89	250	25	0.50	0.064	0.169	0.559	0.28	42.33	0.3
B26.9 – B26.10	1.753	4.2	93	250	25	0.50	0.071	0.180	0.580	0.29	45.00	0.3
B26.10 – B26.11	1.830	5.3	90	250	28	0.56	0.066	0.167	0.553	0.31	41.67	0.336
B26.11 – B26.12	2.093	15	78	250	46	0.95	0.045	0.156	0.531	0.50	38.93	0.57
B26.12.a – B26.12.b	0.148	6.8	34	250	31	0.64	0.005	0.050	0.255	0.16	12.50	0.384

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B26.12.b– B26.12.c	0.278	8	41	250	34	0.69	0.008	0.077	0.340	0.23	19.17	0.414
B26.12.c – B26.12.d	0.387	4.2	53	250	25	0.50	0.016	0.092	0.381	0.19	23.12	0.3
B26.12.d.1 – B26.12.d.2	0.065	13	22	250	43	0.88	0.002	0.030	0.180	0.16	7.50	0.528
B26.12.d.2– B26.12.d	0.260	12.5	37	250	42	0.86	0.006	0.045	0.237	0.20	11.25	0.516
B26.12.d.3 – B26.12.d.4	0.205	18.2	32	250	28	0.90	0.007	0.060	0.290	0.26	12.00	0.54
B26.12.d.4– B26.12.d	0.258	18.5	34	250	28	0.90	0.009	0.073	0.330	0.30	14.67	0.54
B26.12.d – B26.12.e	1.025	4.2	76	250	25	0.50	0.042	0.140	0.500	0.25	35.00	0.3
B26.12.e – B26.12.f	1.199	4.2	81	250	25	0.50	0.049	0.150	0.520	0.26	37.50	0.3
B26.12.f– B26.12.g	1.268	4.2	82	250	25	0.50	0.052	0.146	0.511	0.26	36.40	0.3
B26.12.g.1– B26.12.g	0.088	5.6	29	250	16	0.50	0.006	0.045	0.237	0.12	9.00	0.3
B26.12.g– B26.12.h	1.457	4.4	86	250	25	0.51	0.058	0.177	0.575	0.29	44.33	0.306
B26.12.h – B26.12.i	1.589	4.2	90	250	25	0.50	0.065	0.168	0.556	0.28	42.00	0.3
B26.12.i – B26.12.j	1.686	4.2	92	250	25	0.50	0.069	0.163	0.545	0.27	40.67	0.3
B26.12.j.1– B26.12.j.2	0.069	4.2	28	250	25	0.50	0.003	0.040	0.220	0.11	10.00	0.3
B26.12.j.2– B26.12.j.3	0.200	4.7	40	250	26	0.53	0.008	0.077	0.340	0.18	19.17	0.318
B26.12.j.3 – B26.12.j.4	0.322	6.4	45	250	30	0.62	0.011	0.067	0.310	0.19	16.67	0.372

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B26.12.j.4– B26.12.j	0.513	6.8	54	250	31	0.64	0.016	0.092	0.381	0.24	23.12	0.384
B26.12.j– B26.12.k	2.313	4.2	103	250	25	0.50	0.094	0.213	0.640	0.32	53.33	0.3
B26.12.k– B26.12	2.461	4.7	103	250	26	0.53	0.095	0.212	0.638	0.34	53.06	0.318
B26.12 – B26.13	4.667	4.7	131	250	26	0.53	0.180	0.293	0.769	0.41	73.20	0.318
B26.13.a – B26.13.b	0.110	5.2	32	250	27	0.56	0.004	0.055	0.272	0.15	13.75	0.336
B26.13.b- B26.13.c	0.272	9	40	250	36	0.73	0.008	0.077	0.250	19.17	19.17	0.438
B26.13.c– B26.13	0.468	9.5	49	250	37	0.75	0.013	0.080	0.350	0.26	20.00	0.45
B26.13–B26	5.319	8	125	250	34	0.69	0.157	0.272	0.788	0.51	68.04	0.414
B26–B27	14.872	4.7	203	300	48	0.60	0.352	0.410	0.910	0.54	123.10	0.36
B27.1– B27.2	0.141	4.2	36	250	25	0.50	0.006	0.045	0.237	0.12	11.25	0.3
B27.2 – B27	0.230	10.9	36	250	40	0.81	0.006	0.045	0.237	0.19	11.25	0.486
B27 – B28	15.184	4	211	300	39	0.55	0.390	0.429	0.926	0.51	127.88	0.33
B28– B29	15.296	4.4	208	300	41	0.58	0.374	0.436	0.936	0.54	130.88	0.348
B29.6– B29.7	0.191	10.6	34	250	39	0.79	0.005	0.050	0.255	0.20	12.50	0.474
B29.7.a – B29.7	0.102	9.9	27	250	38	0.77	0.003	0.040	0.220	0.17	10.00	0.462
B29.7 – B29.8	0.443	4.2	55	250	25	0.50	0.018	0.088	0.369	0.18	21.88	0.3

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B29.8 – B29.9	0.523	8	52	250	34	0.69	0.015	0.095	0.388	0.27	23.75	0.414
B29.1- B29.2	0.134	14.2	28	250	45	0.92	0.003	0.040	0.220	0.20	10.00	0.552
B29.2– B29.3	0.268	7.6	41	250	33	0.67	0.008	0.077	0.340	0.23	19.17	0.402
B29.3– B29.9.e.1	0.308	8	43	250	34	0.69	0.009	0.073	0.330	0.23	18.33	0.414
B29.9.e.1– B29.9.e.2	0.432	7.9	49	250	34	0.69	0.013	0.080	0.350	0.24	20.00	0.414
B29.9.e.2 – B29.9.e	0.605	8	55	250	34	0.69	0.018	0.088	0.369	0.25	21.88	0.414
B29.9.a – B29.9.b	0.125	14.9	34	250	27	0.54	0.005	0.050	0.255	0.14	12.50	0.324
B29.9.b – B29.9.c	0.295	12.4	39	250	42	0.86	0.007	0.060	0.290	0.25	15.00	0.516
B29.9.c – B29.9.d	0.388	14.7	42	250	46	0.94	0.008	0.077	0.340	0.32	19.17	0.564
B29.9.d – B29.9.e	0.490	13.2	46	250	44	0.86	0.011	0.067	0.310	0.27	16.67	0.534
B29.9.e– B29.9.f	1.184	6.5	74	250	31	0.62	0.039	0.125	0.464	0.29	31.36	0.372
B29.9.f– B29.9.g	1.355	6.6	78	250	31	0.63	0.044	0.157	0.534	0.33	39.29	0.378
B29.9.g – B29.9	1.469	5.7	82	250	29	0.58	0.051	0.147	0.514	0.30	36.79	0.348
B29.9 – B29.10	2.098	6.2	92	250	30	0.61	0.070	0.161	0.534	0.33	40.33	0.366
B29.10.a – B29.10	0.207	8	37	250	34	0.69	0.006	0.045	0.237	0.16	11.25	0.414
B29.10 – B29.11	2.444	6.5	97	250	31	0.62	0.080	0.189	0.599	0.37	47.35	0.372

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
B29.11 – B29.12	2.573	6.9	98	250	31	0.64	0.082	0.187	0.594	0.38	46.76	0.384
B29.12.a – B29.12.b	0.088	12.4	25	250	23	0.74	0.004	0.055	0.272	0.20	11.00	0.444
B29.12.b – B.29.12.c	0.251	12	37	250	41	0.85	0.006	0.045	0.237	0.20	11.25	0.51
B29.12.c – B29.12.d	0.366	6.7	46	250	33	0.67	0.011	0.067	0.310	0.21	16.67	0.402
B29.12.d – B29.12	0.485	6.5	53	250	31	0.62	0.016	0.092	0.381	0.24	23.12	0.372
B29.12 – B29.13	3.200	6	109	300	48	0.68	0.067	0.165	0.551	0.37	49.60	0.408
B29.13– B29	3.544	8	107	300	55	0.78	0.064	0.169	0.559	0.44	50.80	0.468
B29– B30	18.933	4	229	400	84	0.67	0.226	0.337	0.826	0.55	134.81	0.402
B30– B31	19.022	4.1	228	400	85	0.68	0.224	0.339	0.828	0.56	135.41	0.408
B31 – B32	19.109	4.2	228	400	86	0.68	0.222	0.320	0.800	0.55	128.00	0.408
B32– C.33	19.179	4.1	229	400	85	0.68	0.226	0.337	0.826	0.56	134.81	0.408
C1 – C2	0.097	4.2	74	250	25	0.50	0.040	0.124	0.459	0.23	30.91	0.3
C2 – C3	0.213	4.2	100	250	25	0.50	0.087	0.181	0.582	0.29	45.29	0.3
C3 – C4	0.298	4.2	113	250	25	0.50	0.121	0.225	0.658	0.33	56.25	0.3
C4.1 – C4	0.145	12.2	71	250	23	0.73	0.063	0.171	0.561	0.41	34.13	0.438
C4 – C5	0.585	4.2	146	250	25	0.50	0.238	0.328	0.812	0.41	82.04	0.3

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
C5.1 – C5	0.124	15.3	64	250	26	0.82	0.048	0.151	0.523	0.43	30.29	0.492
C5 – C6	0.807	4.2	165	250	25	0.50	0.329	0.385	0.885	0.44	96.33	0.3
C6 – C7	0.845	4.7	164	250	26	0.53	0.325	0.388	0.888	0.47	97.00	0.318
C7.1 – C7	0.128	7.4	74	250	33	0.66	0.039	0.125	0.464	0.31	31.36	0.396
C7 – C8	1.086	4.2	184	250	25	0.50	0.442	0.475	0.975	0.49	118.64	0.3
C8 – C9	1.232	4.2	193	250	25	0.50	0.502	0.519	1.019	0.51	129.71	0.3
C9 – C10	1.406	4.2	203	250	25	0.50	0.573	0.557	1.047	0.52	139.29	0.3
C10.1 – C10.2	0.061	4.2	63	250	25	0.50	0.025	0.112	0.430	0.22	28.00	0.3
C10.2 – C10.3	0.173	4.2	92	250	25	0.50	0.070	0.161	0.543	0.27	40.33	0.3
C10.3 – C10.4	0.298	4.2	113	250	25	0.50	0.121	0.225	0.658	0.33	56.25	0.3
C10.4 – C10.5	0.428	4.2	130	250	25	0.50	0.174	0.293	0.776	0.39	74.70	0.3
C10.5 – C.10.6	0.599	4.2	147	250	25	0.50	0.244	0.324	0.806	0.40	40.93	0.3
C10.6.a – C10.6.b	0.186	5.9	89	250	16	0.51	0.116	0.230	0.665	0.34	46.00	0.306
C10.6.b – C10.6.c	0.275	6	103	250	16	0.52	0.170	0.261	0.721	0.37	52.17	0.312
C10.6.c – C10.6	0.410	6	120	250	16	0.52	0.253	0.357	0.856	0.44	71.43	0.312
C10.6.d – C10.6.e	0.120	11.1	67	250	22	0.70	0.055	0.141	0.503	0.35	28.29	0.42

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	V (m/s)
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	Vitesse auto curage
C10.6.e – C10.6.f	0.291	8.8	98	250	20	0.62	0.148	0.260	0.720	0.45	52.00	0.372
C10.6.f – C10.6	0.407	8.8	111	250	20	0.62	0.208	0.311	0.791	0.49	62.15	0.372
C10.6 – C10	1.608	7.4	192	250	33	0.66	0.493	0.484	0.984	0.65	121.03	0.396
C10 – C11	2.962	4.1	113	250	25	0.50	0.121	0.252	0.658	0.33	56.25	0.3
C11.1-C11.2	0.123	5.9	32	250	29	0.59	0.004	0.055	0.272	0.16	13.75	0.354
C11.2-C11.3	0.303	5.6	46	250	28	0.58	0.011	0.067	0.310	0.18	16.67	0.348
C11.3-C11.4	0.455	5.6	53	250	28	0.58	0.016	0.092	0.381	0.22	23.12	0.348
C11.4.a– C11.4	0.128	8	31	250	19	0.59	0.007	0.060	0.290	0.17	12.00	0.354
C11.4 – C11.5	0.696	5.4	63	250	28	0.57	0.025	0.112	0.430	0.24	28.00	0.342
C11.5 – C11.6	0.862	5.7	67	250	29	0.58	0.030	0.102	0.405	0.24	25.50	0.348
C11.6.a – C11.6	0.095	9.3	27	250	20	0.64	0.005	0.050	0.255	0.16	10.00	0.384
C11.6 – C11	1.115	6	73	250	29	0.60	0.038	0.127	0.468	0.28	31.82	0.36
C11.7 – C11.8	0.087	7.9	27	250	19	0.59	0.005	0.050	0.255	0.15	10.00	0.354
C11.8 – C11.9	0.217	5.6	40	250	16	0.50	0.014	0.098	0.394	0.20	19.50	0.3
C11.9 – C11.10	0.306	5.7	46	250	16	0.50	0.019	0.085	0.362	0.18	17.00	0.3
C11.10.a – C11.10.b	0.122	11.6	28	250	23	0.72	0.005	0.050	0.255	0.18	10.00	0.432

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	(
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C11.10.b – C11.10	0.264	10	39	250	21	0.67	0.013	0.080	0.350	0.23	16.00	0
C11.10 – C11.11	0.698	8.5	58	250	19	0.61	0.036	0.131	0.437	0.29	26.18	0
C11.11 – C11	0.827	5.4	67	250	28	0.57	0.030	0.102	0.405	0.23	25.50	0
C11–C12	5.062	4.2	138	250	25	0.50	0.206	0.312	0.792	0.40	78.08	
C12.1 – C12	0.152	18.1	30	250	24	0.76	0.006	0.045	0.237	0.18	9.00	0
C12–C13	5.360	4.2	141	250	25	0.50	0.218	0.303	0.783	0.39	75.77	
C13.4.b–C13.4	0.117	16.6	26	250	27	0.84	0.004	0.055	0.278	0.23	11.00	0
C13.4.a – C13.4	0.132	15.7	28	250	26	0.83	0.005	0.050	0.255	0.21	10.00	0
C13.1 – C13.2	0.150	4.32	37	250	25	0.51	0.006	0.045	0.237	0.12	11.25	0
C11.2 – C11.3	0.324	6.1	46	250	30	0.60	0.011	0.310	0.067	0.19	16.67	0
C11.3 – C11.4	0.447	4.2	56	250	25	0.50	0.018	0.088	0.369	0.18	21.88	
C13.4 – C13.5	0.825	6.9	64	250	31	0.64	0.026	0.110	0.425	0.27	27.50	0
C13.5 – C13.6	0.924	8.7	64	250	35	0.72	0.026	0.110	0.425	0.31	27.50	0
C13.6.a – C13.6	0.186	4.2	40	250	25	0.50	0.008	0.077	0.340	0.17	19.17	
C13.6 – C13.7	1.163	4.4	79	250	25	0.51	0.046	0.154	0.529	0.27	38.57	0
C13.7 – C13.8	1.312	4.2	83	250	25	0.50	0.053	0.144	0.509	0.25	36.07	

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	(
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C13.8 – C13.9	1.439	4.2	86	250	25	0.50	0.059	0.176	0.572	0.29	44.00	
C13.9.a – C13.9	0.157	9.3	32	250	37	0.74	0.004	0.055	0.272	0.20	13.75	0
C13.9 – C13	1.759	4.2	93	250	25	0.50	0.072	0.199	0.618	0.31	49.71	
C13 – C14	7.272	4	82	250	25	0.50	0.052	0.146	0.511	0.26	36.43	
C14–C15	7.404	4.3	159	250	25	0.51	0.298	0.866	0.366	0.44	91.50	0
C15.1– C15	0.134	8	31	250	34	0.69	0.004	0.055	0.272	0.19	13.75	0
C15 – C16	7.710	4.5	160	300	41	0.58	0.187	0.287	0.761	0.44	86.16	0
C16 – C17	7.897	4.1	164	300	39	0.56	0.200	0.317	0.797	0.44	95.08	0
C17.1 – C17	0.146	8	32	250	34	0.69	0.004	0.055	0.272	0.19	13.75	0
C17 – C18	8.187	4	167	300	39	0.55	0.210	0.309	0.789	0.43	98.77	0
C18.1 – C18.2	0.154	4.7	37	250	26	0.53	0.006	0.045	0.237	0.13	11.25	0
C18.2 – C18.3	0.243	5.5	42	250	28	0.57	0.009	0.073	0.330	0.19	18.33	0
C18.3 – C18.4	0.356	5	49	250	27	0.55	0.013	0.080	0.350	0.19	20.00	0
C18.4 – C18	0.463	8	50	250	34	0.69	0.014	0.098	0.394	0.27	24.38	0
C18 – C19	8.757	4.2	170	300	40	0.56	0.219	0.302	0.782	0.44	90.69	0
C19.1 – C19.2	0.156	6.8	34	250	31	0.64	0.005	0.050	0.255	0.16	12.50	0

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C19.2 – C19.3	0.167	6.7	35	250	31	0.63	0.005	0.050	0.255	0.16	12.50	0
C19.3 – C19.4	0.304	6.8	44	250	31	0.64	0.010	0.070	0.320	0.20	17.50	0
C19.4 – C19	0.390	8	47	250	34	0.69	0.012	0.063	0.300	0.21	15.83	0
C19 – C20	9.350	6.6	160	300	50	0.71	0.187	0.287	0.761	0.54	86.16	0
C20.1 – C20.2	0.200	4.2	41	250	25	0.50	0.008	0.077	0.340	0.17	16.17	
C20.2 – C20.3	0.412	4.2	54	250	25	0.50	0.017	0.090	0.375	0.19	22.50	
C20.3.a – C20.3.b	0.097	6.7	29	250	17	0.54	0.006	0.045	0.237	0.13	9.00	0
C20.3.b – C20.3.c	0.232	4.2	40	250	16	0.52	0.014	0.098	0.394	0.21	19.50	0
C20.3.c – C20.3	0.458	4.2	56	250	25	0.50	0.019	0.085	0.362	0.18	21.50	
C20.3 – C20.4	1.052	4.2	77	250	25	0.50	0.043	0.159	0.537	0.27	39.64	
C20.4 – C20.5	1.189	4.2	80	250	25	0.50	0.048	0.151	0.523	0.26	37.86	
C20.5 – C20.6	1.304	4.2	83	250	25	0.50	0.053	0.144	0.509	0.25	36.07	
C20.6 – C20.7	1.453	4.2	87	250	25	0.50	0.059	0.176	0.572	0.29	44.00	
C20.7.a – C20.7.b	0.150	8.4	32	250	35	0.71	0.004	0.055	0.272	0.19	13.75	0
C20.7.b – C20.7.c	0.286	8.3	41	250	35	0.70	0.008	0.077	0.340	0.24	19.17	0
C20.7.c – C20.7	0.479	12	47	250	41	0.85	0.012	0.063	0.300	0.25	15.83	0

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	(
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C20.7 – C20.8	2.099	4.4	99	250	25	0.51	0.084	0.185	0.589	0.30	46.18	0
C20.8 – C20.9	2.275	4.2	102	250	25	0.50	0.093	0.214	0.642	0.32	53.61	
C20.9.a – C20.9.b	0.194	5.2	39	250	27	0.56	0.007	0.060	0.290	0.16	15.00	0
C20.9.b – C20.9.c	0.308	5.4	48	250	25	0.52	0.012	0.063	0.300	0.16	15.83	0
C20.9.c.1 – C20.9.c	0.127	4.2	35	250	25	0.50	0.005	0.050	0.255	0.13	12.50	
C20.9.c – C20.9.d	0.580	4.2	61	250	25	0.50	0.024	0.114	0.435	0.22	28.50	
C20.9.d – C20.9.e	0.693	8	58	250	34	0.69	0.020	0.083	0.356	0.25	20.63	0
C20.9.e – C20.9.f	0.835	4.2	70	250	25	0.50	0.034	0.135	0.486	0.24	33.64	
C20.9.f.1 – C20.9.f.2	0.125	12.3	28	250	42	0.86	0.003	0.040	0.220	0.19	10.00	0
C20.9.f.2 – C20.9.f.3	0.214	8	37	250	34	0.69	0.006	0.045	0.237	0.16	11.25	0
C20.9.f.3 – C20.9.f	0.310	8	43	250	34	0.69	0.009	0.073	0.330	0.23	18.33	0
C20.9.f – C20.9.g	1.293	4.4	82	250	25	0.51	0.051	0.147	0.514	0.26	36.79	0
C20.9.g.1 – C20.9.g.2	0.105	9.2	28	250	36	0.74	0.003	0.040	0.220	0.16	10.00	0
C20.9.g.2.a – C20.9.g.2	0.070	8.7	24	250	19	0.62	0.004	0.055	0.272	0.17	11.00	0
C20.9.g.2 – C20.9.g	0.359	11	43	250	40	0.81	0.009	0.073	0.330	0.27	18.33	0
C20.9.g.3 – C20.9.g	0.148	6.6	34	250	31	0.63	0.005	0.050	0.255	0.16	12.50	0

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	(
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C20.9.g – C20.9.h	1.953	5	94	250	27	0.55	0.073	0.198	0.615	0.34	49.41	0
C20.9.h – C20.9.i	2.068	4.9	96	250	27	0.54	0.078	0.192	0.604	0.33	47.94	0
C20.9.i – C20.9	2.195	4.2	101	250	25	0.50	0.089	0.219	0.648	0.32	54.72	
C20.9-C20.10	4.534	7.7	118	250	33	0.68	0.136	0.251	0.702	0.48	62.73	0
C20.10 – C20	4.707	8.7	117	250	35	0.72	0.133	0.254	0.707	0.65	63.41	0
C20 – C21	14.219	4	206	300	39	0.55	0.365	0.402	0.902	0.50	120.58	0
C21 – C22	14.349	4.4	203	300	41	0.58	0.351	0.411	0.911	0.53	123.29	0
C22.1 – C22.2	0.174	8	35	250	34	0.69	0.005	0.050	0.255	0.18	12.50	0
C22.2 – C22.3	0.351	4.6	50	250	26	0.52	0.014	0.098	0.394	0.21	24.38	0
C22.3.a – C22.3	0.150	6.5	34	250	31	0.62	0.005	0.050	0.255	0.16	12.50	0
C22.3 – C22.4	0.691	4.3	65	250	25	0.51	0.028	0.106	0.415	0.21	26.50	0
C22.4 – C22	0.895	7.6	65	250	33	0.67	0.027	0.108	0.420	0.28	27.00	0
C22 – C23	15.361	4	212	300	39	0.55	0.394	0.424	0.924	0.51	127.12	0
C23 – C24	15.470	4.8	205	300	43	0.60	0.362	0.404	0.904	0.55	121.16	0
C24.1 – C24.2	0.182	8	35	250	34	0.69	0.005	0.050	0.255	0.18	12.50	0
C24.2 – C24.3	0.312	8	43	250	34	0.69	0.009	0.073	0.330	0.23	18.33	0

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	(
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C24.3 – C24	0.379	8	46	250	34	0.69	0.011	0.067	0.310	0.21	16.67	0
C24 – C25	15.897	4.4	211	300	41	0.58	0.389	0.427	0.927	0.54	128.06	0
C25.1 – C25.2	0.117	12.8	27	250	43	0.87	0.003	0.040	0.220	0.19	10.00	0
C25.2 – C25.3	0.269	13.6	37	250	44	0.90	0.006	0.045	0.237	0.21	11.25	0
C25.3 – C25	0.391	8	47	250	34	0.69	0.012	0.063	0.300	0.21	15.83	0
C25 – C26	16.366	4.2	215	300	40	0.56	0.410	0.454	0.954	0.54	136.18	0
C26- C27	16.473	4	217	300	39	0.55	0.423	0.446	0.946	0.52	133.82	0
C27 – C28	16.596	4.8	211	300	43	0.60	0.389	0.427	0.927	0.56	128.06	0
C28 – C29	16.755	4	219	300	39	0.55	0.430	0.442	0.942	0.52	132.55	0
C29 – C30	16.873	4	219	300	39	0.55	0.433	0.460	0.960	0.53	138.00	0
C30.1 – C30.2	0.117	9	29	250	36	0.73	0.003	0.40	0.220	0.16	10.00	0
C30.2– C30.3	0.246	7.9	40	250	34	0.69	0.007	0.060	0.290	0.20	15.00	0
C30.3 – C30	0.357	8	45	250	34	0.69	0.011	0.067	0.310	0.21	16.67	0
C30 – C31	17.312	4.2	219	300	40	0.56	0.434	0.479	0.979	0.55	143.82	0
C31 – C32	17.454	10.6	184	300	64	0.91	0.273	0.343	0.834	0.76	102.86	0
C32 – C33	17.552	8.8	192	300	58	0.82	0.304	0.362	0.862	0.70	108.60	0

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	(
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C33.1 – C33.2	0.162	11	32	250	40	0.81	0.004	0.055	0.272	0.22	13.75	0
C33.2 – C33.3	0.359	6.4	47	250	30	0.62	0.012	0.063	0.300	0.19	15.83	0
C33.3 – C33.4	0.490	8.1	51	250	34	0.69	0.014	0.098	0.394	0.27	24.38	0
C33.4 – C33.5	0.592	4.4	61	250	25	0.51	0.024	0.114	0.435	0.22	28.50	0
C33.5 – C33.6	0.783	4.3	68	250	25	0.51	0.032	0.138	0.495	0.25	34.55	0
C33.6.a – C33.6.b	0.102	4.4	32	250	25	0.51	0.004	0.055	0.272	0.14	13.75	0
C33.6.b – C33.6.c	0.235	8	39	250	34	0.69	0.007	0.060	0.290	0.20	15.00	0
C33.6.c – C33.6	0.429	6.1	51	250	30	0.60	0.015	0.095	0.388	0.23	23.75	0
C33.6 – C33.7	1.347	5.8	79	250	29	0.59	0.047	0.153	0.526	0.31	38.21	0
C33.7 – C33.8	1.422	4.3	86	250	25	0.51	0.057	0.179	0.577	0.29	44.67	0
C33.8.a – C33.8.b	0.136	4.2	36	250	25	0.50	0.006	0.045	0.237	0.12	11.25	
C33.8.b – C33.8.c	0.314	4.2	49	250	25	0.50	0.013	0.080	0.350	0.18	20.00	
C33.8.c – C33.8	0.400	4.2	53	250	25	0.50	0.016	0.092	0.381	0.19	23.12	
C33.8 – C33.9	2.001	4.2	75	250	25	0.50	0.082	0.187	0.594	0.30	46.76	
C33.9 – C33.10	2.209	9.9	86	250	38	0.77	0.059	0.176	0.572	0.44	44.00	0
C33.10.a – C33.10.b	0.137	4.2	36	250	25	0.50	0.006	0.045	0.237	0.12	11.25	

Tronçon	Q (l/s)	I ‰	D_{th} (mm)	D_{ch} (mm)	Q_{ps} (l/s)	V_{ps} (m/s)	r_q	r_h	r_v	V (m/s)	H (mm)	(
	Débit	Pente	Diamètre théorique	Diamètre choisie	Débit pleine section	Vitesse pleine section	Rapport de débit	Rapport de hauteur	Rapport de vitesse	Vitesse	Hauteur remplissage	
C33.10.b – C33.10.c	0.330	4.2	50	250	25	0.50	0.013	0.080	0.350	0.18	20.00	
C33.10.c – C33.10.d	0.518	4.2	59	250	25	0.50	0.021	0.100	0.400	0.20	25.00	
C33.10.d – C33.10.e	0.567	5	59	250	27	0.55	0.021	0.100	0.400	0.22	25.00	0
C33.10.e – C33.10.f	0.666	4.2	65	250	25	0.50	0.027	0.108	0.420	0.21	27.00	
C33.10.f.1 – C33.10.f.2	0.132	9.2	30	250	36	0.74	0.004	0.055	0.272	0.20	13.75	0
C33.10.f.2 – C33.10.f	0.254	12.9	36	250	43	0.88	0.006	0.045	0.237	0.21	11.25	0
C33.10.f – C33.10.g	1.010	4.2	78	250	25	0.50	0.041	0.122	0.455	0.23	30.45	
C33.10.g – C33.10	1.173	4.2	80	250	25	0.50	0.048	0.151	0.523	0.26	37.36	
C33.10 – C33.11	3.510	5.1	116	250	27	0.55	0.130	0.256	0.713	0.39	64.09	0
C33.11 – C33	3.619	5.6	116	250	28	0.58	0.128	0.258	0.716	0.41	64.55	0
C33 – C34	40.491	4	304	400	84	0.67	0.483	0.490	0.990	0.66	196.00	0
C34 – C35	40.597	5.3	289	400	97	0.77	0.420	0.448	0.948	0.73	179.15	0
C35 – C36	40.656	4.8	295	400	92	0.73	0.442	0.475	0.975	0.71	189.88	0
C35 – SR1	40.677	4.5	298	400	89	0.71	0.457	0.465	0.965	0.68	186.18	0

Conclusion

Dans ce chapitre, on a déterminé le dimensionnement du réseau projeté, d'où nous avons trouvé que la majorité de la pente est égale à 4.2‰ et les profondeurs des regards acceptables sont entre 4-5 m.

Les vitesses d'auto curages sont acceptables.

Chapitre V

Organisation du chantier

Sommaire

Introduction

V.1. Caractéristique de l'entreprise de réalisation

V.2. Les étapes de réalisation du projet

V.3. Le plan d'exécution du projet

V.4. Préparation de cahier de charge

V.5. Exécution des fouilles

V.6. Pose des canalisations d'assainissement

V.7. Epreuves des canalisations et essai du réseau

V.8. Remblaiement des tranchées

V.9. Construction d'ouvrage surplombe

Introduction

Dans ce chapitre nous avons identifié les étapes qui doivent être suivies avant le début du projet, nous allons parler du processus d'excavation et remblai de tranchée et toutes les lois de calcul volume des travaux, et les opérations de curage.

V.1. Caractéristique de l'entreprise de réalisation :

L'entreprise doit remplir les conditions d'appel d'offre en moyens matériels et humains et les performances techniques demandées.

- Le planning de chantier doit être établi avec soins par des techniciens qualifiés.

V.2. Les étapes de réalisation du projet :

V.2.1. Avant-projet sommaire :

Il contient les éléments suivants :

- Le plan de la trace de projet.
- Les profils en long.
- Le type de sol.
- Le plan des réseaux existants (GAZ, AEP, TELEPHENetc.)

V.2.2. L'avant-projet détaillée :

L'avant-projet détaillé a pour but, l'étude détaillée du projet en prenant compte de toutes les anomalies rencontrées dans l'avant-projet sommaires en tenant compte des difficultés qu'on doit trouver pendant la réalisation.

V.3. Le plan d'exécution du projet :

- Doit contenir le plan détaillé.
- Le plan d'organisation du chantier et le programme d'exécution.

V.4. Préparation de cahier de charge :

Le cahier de charge doit contenir toutes les clauses régissant l'opération du marché clauses (techniques, spéciales).

V.5. Exécution des fouilles:

Les travaux doivent être exécutés minutieusement conformément aux normes dimensions et aspect.

V.5.1. Protection contre les éboulements (Figure.21) :

Pour éviter tout effondrement et assurer la sécurité du personnel, des dispositions techniques doivent être prises tels que taluter le foie, d'étayer ou la blinder selon les surconstances et ce surtout pour les tranchées ayant plus de 1,3m de profondeur.



Fig. n°v.1 :La protection contre les éboulements.

V.5.2.Exécution des tranchées:

Le terrassement de la tranchée est réalisé à l'aide de pelle hydraulique en rétro après avoir exécuté le décapage de la couche végétale à l'aide d'un bulldozer, la tranchée doit être creusée à la profondeur prévue d'après le profil en long et à travers de la conduite. Les canalisations des réseaux d'égout sont soumises à de nombreuses contraintes dont les principales sont:

- Les poids propres du remblai.
- Les poids du liquide contenu.
- Les charges fixées et mobiles du terrain.

Pour que la canalisation soit à l'abri de toute charge, pouvant provoquer sa cassure, il faut prévoir une hauteur minimale au dessus de la génératrice supérieure de la conduite égale à 1 m. La largeur de la tranchée doit être choisie de façon qu'un ouvrier puisse y travailler librement et facilement.



Fig. n°v.2 :Exécution et terrassement des tranchées.

Les conduites seront disposées suffisamment bas, pour franchir et sans difficultés, les autres conduites (Gaz, AEP....) en intersection dans les rues sans déviation de celle ci.

V.6.Pose des canalisations:

- La pose des canalisations d'assainissement s'opère de l'aval vers l'amont.
- L'emboîture est toujours dirigée vers l'amont.
- Les tuyaux doivent être posés soigneusement et ne doivent pas être roulés sur des pierres.
- L'examinatrice minutieuse de l'étanchéité des tuyaux spécialement de l'intérieur, des raccords et des pièces spéciales.
- L'alignement des canalisations dans leurs prolongements.
- La régularité de la pente entre deux regards consécutifs.
- La fermeture des tuyaux à chaque arrêt de travail pour éviter l'introduction de corps étrangers.



Fig. n°v.3:Pose des canalisations.

V.7.Epreuves des canalisations et essai du réseau:

Les épreuves des canalisations doivent avoir lieu avant remblaiement sur des tronçons compris entre deux regards consécutifs. Ces preuves sont effectuées à l'eau; chaque tronçon est fermé à son extrémité aval, le regard amont étant rempli d'eau à un niveau n'excédant pas son remplissage complet. La durée des épreuves est de 30 minutes durant les quelles il ne doit y avoir aucune fuite.

Un essai général du réseau qui porte sur ses conditions d'écoulement est indispensable avant la réception provisoire du projet.

Le bon écoulement est vérifié en versant dans un regard à des intervalles successifs, 10 à 20 litres d'eau, selon les diamètres des canalisations, et en vérifiant le passage des ondes correspondant à chaque déversement dans le regard aval ainsi que le passage de l'eau dans tous les regards aval.

V.8.Remblaiement des tranchées :

Après la confirmation des bons résultats des essais, on peut commencer le remblaiement de la façon suivante:

- Couvrir les tuyaux avec une terre meuble bien damée, et continuer le remblayage avec une terre ordinaire par couche de 10cm.

- Chaque couche devra être bien arrosée et bien pilonnée.
- La terre excédante sera évacuée vers un endroit désigné par l'administration.
- Le revêtement des routes sera exécuté en accord avec les services concernés.



Fig. n°v.4: Remblaiement des tranchées.

V.9.Construction d'ouvrage surplace :

Les travaux peut être conduit, à l'occasion d'ouvrage spéciaux à exécuté surplace pour certains éléments, ou il s'agit de mettre en œuvre des mortiers et des bétons, ou à confectionner des ouvrages en maçonnerie ou en béton.

V.9.1. Dosage du béton :

Les dosages de liant par mètre cube du béton en œuvre en fonction des utilisations sont les suivants:

Tableau n°v.1 : Dosage deliant du béton.

Type de béton	Dosage de liant (kg/m ³)	Classe de liant
Béton maigre ou de propreté	150	250
Béton de fondation	250	250
Béton non armé	300	325
Béton coulé dans l'eau	350	325
Béton pour béton armé	350	325



Fig. n°v.5: Construction des ouvrages surplace.

V.9.2. Coffrage et armature :

- Tout panneau décoffré doit être plein, lisse et régulier.
- Les façonnages des armatures ne doit jamais être fait à chaud.
- La distance libre entre une armature quelconque et la paroi de coffrage la plus voisine est au moins de 3cm.

V.9.3. Transport et mise en œuvre du béton :

Toutes précautions sont prises pour éviter en cours de transport la ségrégation des éléments et l'évaporation excessive.

- La hauteur de déversement du béton en chute libre ne dépasse pas 1,5m.
- Le béton immergé est vibré partout où l'étanchéité est requise.

V.9.4. Composition et fabrication des mortiers :

Les masses de liant par mètre cube de sable sec sont selon la nature de liant et des utilisations.

Tableau n° v.2 : Dosage de liant de composition.

Utilisation	Dosage de liant (kg/m ³)	Classe de liant
Mortier au ciment	300	25
Enduit et chape ordinaire	400	250
Joints des tuyaux enduits	450	250

V.9.5.Chapes et enduits :

Les chapes sont constitués d'une couche de mortier 2cm d'épaisseur maximale comprimé fortement taloché et lissé.

V.10.Dispositifs de ventilation :

La présence de l'air dans le réseau d'assainissement est la meilleure garantie contre la fermentation anaérobie dont les eaux sont chargées la ventilation est assuré par:

- Les tampons des regards, munis d'orifices appropriés.
- Les bouches d'égout sous chaussées.

V.11.L'exploitation du réseau :

L'exploitation du réseau d'égout comprend divers opération:

- Débouchage accidentels.
- Curages journaliers.
- Nettoyages périodiques.
- Recherche des fuites.

V.11.1. Débouchage accidentel :

Sont des opérations ponctuelles qui ont lieu qu'en cas obstruction causées par le dépôt importants, cette opération peut s'effectuer à l'aide des joncs manœuvrés à la main.

L'opération de pousser le jonc n'étant pas toujours efficace, il existe des dispositifs permettant la rotation des tiges introduit dans les canalisations cette rotation étant commandée soit à la main, soit à l'aide d'un moteur thermique ou électrique.

V.11.2. Curages journaliers :

La solution idéale des curages journaliers de canalisation d'égout afin d'éviter les dépôts des boues, et les fermentations et de pouvoir envoyer un effluent frais, à la station d'épuration, consiste un auto-curage de celle-ci.

V.11.3.Nettoyages périodiques :

Le nettoyage périodique des réseaux d'égout peut s'effectuer au moyen de l'eau sous une très forte pression entre 40 et 100bars, à l' aide des engins comportant une citerne à eau, ou bien une pompe entraînée par un moteur thermique ou électrique.

V.11.4.Recherches des fuites :

Les terrassements différentiels des remplis, et les surcharge roulant des canalisations d'égout. Sous l'action de ces contraintes les canalisations peuvent se fissurer elle-même soit s'ouvrir au droit joints.

L'effet de fuite peut en résulter, soit une pollution de la zone d'implantation de canalisation, soit un drainage de la nappe (si elle existe) entraînent une surcharge des postes de pompage ou de la station d'épuration.

V.12.Calcul du volume des travaux :

V.12.1. Calcul de la hauteur moyenne de la tranchée :

$$H_m = \frac{H_{am} + H_{av}}{2} (m)$$

H_m : Profondeur moyenne (m).

H_{am} : Profondeur amont (m).

H_{av} : Profondeur aval (m).

V.12.2.Calcul de la largeur de la tranchée :

$$B = D + 2(0,3) \quad (m)$$

B : Largeur de la tranchée (m).

D : Diamètre de la conduite (m).

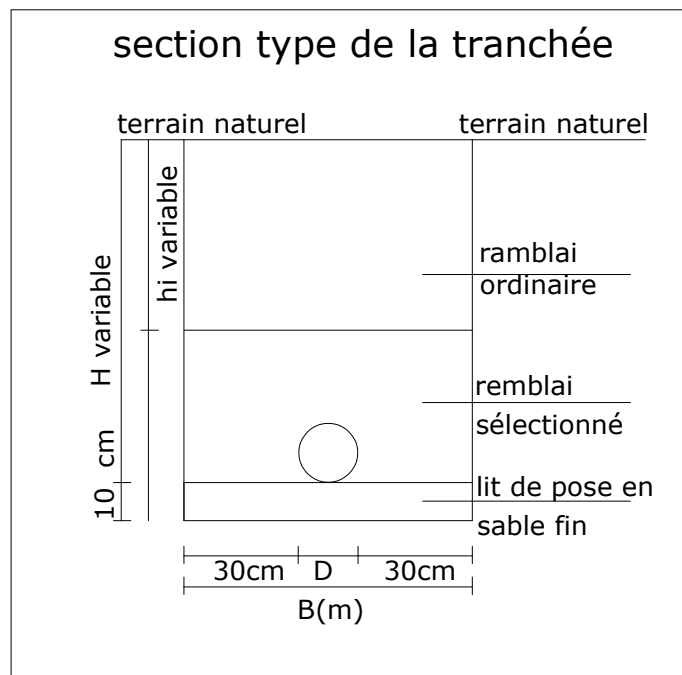


Fig. n°v.6: Section type de la tranchée.

V.12.3.Calcul du volume de la tranchée :

$$V_t = H_m \times B \times L \text{ (m}^3\text{)}$$

Avec :

V_t : Volume de tranchée (m³).

H_m : Profondeur moyenne (m).

B : Largeur de la tranchée (m).

L : Longueur de la tranchée (m).

V.12.4. Calcul du volume d'excavations (Volume de sol) :

$$V_s = V_t \cdot K \text{ (m}^3\text{)}$$

Avec :

V_s : Volume de sol (m³).

V_t : Volume de la tranchée (m³).

K : Coefficient de foisonnement $K = 1,2$.

V.12.5. Calcul du volume de la conduite :

$$V_c = \frac{\pi D^2}{4} \cdot L \text{ (m}^3\text{)}$$

Avec :

V_c : Volume de la conduite (m³).

D : Diamètre de la conduite (m).

L : Longueur de la conduite (m).

V.12.6.Calcul du volume du lit de sable :

$$V_{is} = L \cdot B \cdot E \text{ (m}^3\text{)}$$

Avec :

L : Longueur du tronçon (m).

B : Largeur de la tranchée (m).

E : Hauteur du lit de sable = 0.1 (m).

V.12.7.Calcul du volume des remblais :

$$V_r = V_t - (V_c + V_{is}) \text{ (m}^3\text{)}$$

Avec :

V_t : Volume de la tranchée (m³).

V_c : Volume de la conduite (m³).

V_{is} : Volume du lit de sable (m³).

V.12.8. Calcul du volume de sable en sur plus :

$$V_e = V_s - V_r \text{ (m}^3\text{)}$$

Avec :

V_s : Volume de sol (m³).

V_r : Volume des remblais (m³).

Tableau n°v.3: Devis quantitatif

	L (m)	D (mm)	Pam (m)	Pav (m)	Hm (m)	B (m)	Hls (m)	V_t (m³)	V_s (m³)	V_c (m³)	V_{is} (m³)	V_r (m³)	V_e (m³)
Tronçon	Longueur	Diamètre	Profondeur amont	Profondeur aval	Hauteur moyenne	Largeur de tranche	Hauteur du lit de sable	Volume de la Tranche	Volume de sol	Volume de la conduite	Volume du lit de sable	Volume de remblais	Volume de sable en Sur plus
B1 – B2	35.50	250	1.08	1.25	1.165	0.85	0.10	35.153	24.18	1.741	3.017	30.394	11.78
B2 – B3	32.60	250	1.25	1.45	1.35	0.85	0.10	37.408	44.890	1.599	2.771	33.038	11.852
B3 – B4	33.10	250	1.45	1.52	1.485	0.85	0.10	41.780	50.136	1.623	2.813	37.343	12.793
B4 – B5	12.50	250	1.52	1.74	1.63	0.85	0.10	17.318	20.782	0.613	1.062	15.642	5.139
B5 – B6	6.20	250	1.74	1.81	1.775	0.85	0.10	9.354	11.225	0.304	0.527	8.523	2.702
B6 – B7	31.30	250	1.81	1.76	1.785	0.85	0.10	47.489	56.987	1.535	2.660	43.293	13.694
B7 – B8	29.60	250	1.76	1.78	1.77	0.85	0.10	44.533	53.439	1.452	2.516	40.564	12.874
B8 – B9	28.85	250	1.78	1.75	1.765	0.85	0.10	43.282	51.938	1.415	2.452	39.414	12.524
B9 – B10	24.60	250	1.75	1.73	1.74	0.85	0.10	36.383	43.660	1.206	2.091	33.085	10.574
B10.1 – B10.2	30.40	250	1.06	1.08	1.07	0.85	0.10	27.648	33.178	1.491	2.584	23.573	9.605
B10.2 – B10.3	42.30	250	1.08	1.42	1.25	0.85	0.10	44.943	53.932	2.075	3.595	39.272	14.659
B10.3 – B10.4	26.30	250	1.42	1.44	1.43	0.85	0.10	31.967	38.361	1.290	2.235	28.441	9.919
B10.4 – B10.5	15.30	250	1.44	1.56	1.5	0.85	0.10	19.507	23.409	0.750	1.300	17.456	5.952
B10.5 – B10.6	13.40	250	1.56	1.53	1.545	0.85	0.10	17.597	21.117	0.657	1.139	15.801	5.315
B10.6a – B10.6b	40.20	250	1.05	1.41	1.23	0.85	0.10	42.029	5.434	1.972	3.417	36.639	13.795
B10.6b – B10.6c	4.20	250	1.41	1.33	1.37	0.85	0.10	4.89	5.869	0.206	0.357	4.327	1.541

B10.6c – B10.6	34.90	250	1.33	1.53	1.43	0.85	0.10	42.420	50.905	1.712	2.966	37.742	13.162
B10.6 – B10.7	18.35	250	1.53	1.76	1.645	0.85	0.10	25.657	30.789	0.900	1.559	23.197	7.591
B10.7 – B10.8	28.40	250	1.76	1.74	1.75	0.85	0.10	42.245	50.694	1.393	2.414	38.437	13.256
B10.8a – B10.8b	24.50	250	1.05	1.16	1.105	0.85	0.10	23.011	27.613	1.202	2.082	19.727	7.886
B10.8b – B10.8c	16.50	250	1.16	1.14	1.15	0.85	0.10	16.128	19.354	0.809	1.402	13.916	5.437
B10.8c – B10.8	16.10	250	1.14	1.14	1.14	0.85	0.10	15.600	18.721	0.789	1.368	13.442	5.278
B10.8 – B10	7.10	250	1.74	1.73	1.735	0.85	0.10	10.470	12.564	0.348	0.603	9.518	3.045
B10 – B11	46.20	250	1.73	1.77	1.75	0.85	0.10	68.722	82.467	2.266	3.927	62.528	19.938
B11.1 – B11	26.60	250	1.05	1.17	1.11	0.80	0.10	25.097	30.116	1.305	2.261	21.531	8.558
B11 – B12	23.90	250	1.77	1.15	1.46	0.85	0.10	29.659	35.591	1.172	2.031	26.455	9.136
B12.1 – B12.2	35.50	250	1.23	1.49	1.36	0.85	0.10	41.038	49.245	1.741	3.017	36.278	12.966
B12.2 – B12.3	20.70	250	1.49	1.35	1.42	0.85	0.10	24.984	29.981	1.015	1.759	22.209	7.772
B12.3 – B12.4	42.30	250	1.35	1.29	1.32	0.85	0.10	47.460	56.952	2.075	3.595	41.789	15.162
B12.4 – B12.5	32.30	250	1.29	1.49	1.39	0.85	0.10	38.162	45.794	1.534	2.745	33.832	11.962
B12.5 – B12	29.90	250	1.49	1.75	1.62	0.85	0.10	41.172	49.406	1.466	2.541	37.163	12.242
B12.6 – B12	33	250	1.05	1.15	1.1	0.85	0.10	30.855	37.026	1.619	2.805	26.430	10.595
B12 – B13	48.20	250	1.75	2.00	1.875	0.85	0.10	76.818	92.182	2.364	4.097	70.356	21.825
B13.1 – B13.2	22.70	250	1.08	1.09	1.085	0.85	0.10	20.935	25.122	1.113	1.929	17.891	7.230
B13.2 – B13.3	20.40	250	1.09	1.4	1.245	0.85	0.10	21.588	25.905	1.000	1.734	18.853	7.052
B.13.3 – B13.4	27.40	250	1.4	1.44	1.42	0.85	0.10	33.071	39.686	1.344	2.329	29.398	10.287
B13.4 – B13.5	28.50	250	1.44	1.58	1.51	0.85	0.10	36.579	43.895	1.398	2.422	32.758	11.136
B13.5 – B13.6	27.80	250	1.58	1.79	1.685	0.85	0.10	39.816	47.779	1.363	2.363	36.089	11.690
B13.6 – B13	23	250	1.79	2.00	1.895	0.85	0.10	37.047	44.456	1.128	1.955	33.963	10.492
B13 – B14	28.30	250	2.00	2.46	2.23	0.85	0.10	53.642	64.371	1.388	2.405	49.848	14.522
B14 – B15	24.80	250	2.46	2.42	2.44	0.85	0.10	51.435	61.722	1.216	2.108	48.110	13.611
B15.1- B15.2	32.10	250	1.10	1.67	1.385	0.85	0.10	37.789	45.347	1.574	2.728	33.486	11.861
B15.2 – B15.3	37.60	250	1.67	1.4	1.535	0.85	0.10	49.058	58.870	1.844	3.196	44.017	14.852

B15.3 – B15.4	23.50	250	1.4	1.37	1.385	0.85	0.10	27.665	33.198	1.152	1.997	24.514	8.683
B15.4 – B15.5	23.40	250	1.37	1.9	1.635	0.85	0.10	32.520	39.024	1.148	1.989	24.383	9.641
B15.5 – B15	26.20	250	1.9	2.42	2.16	0.85	0.10	48.103	57.723	1.285	2.227	44.590	13.133
B15 – B16	30.70	300	2.42	2.48	2.45	0.9	0.10	67.693	81.232	2.168	2.763	62.761	18.47
B16 – B17	35	300	2.48	2.55	2.515	0.9	0.10	79.222	95.067	2.472	3.15	73.599	21.401
B17.1 – B17.2	50.70	250	1.4	1.56	1.48	0.85	0.10	63.780	76.536	2.487	4.309	56.983	19.553
B17.2 – B17.3	19.85	250	1.56	1.6	1.58	0.85	0.10	26.658	31.990	0.973	1.687	23.997	7.992
B17.3 – B17.4	31.90	250	1.6	1.52	1.56	0.85	0.10	42.299	50.759	1.565	2.711	38.022	12.736
B17.4 – B17	31.70	250	1.52	1.95	1.735	0.85	0.10	46.749	56.099	1.555	2.694	42.499	13.599
B17 – B18	27.20	300	2.55	2.99	2.77	0.9	0.10	67.809	81.371	1.921	2.448	63.439	17.931
B18- B19	27.50	300	2.99	3.2	3.095	0.9	0.10	76.601	91.921	1.942	2.475	72.183	19.738
B19.1 – B19.2	29	250	1.41	1.35	1.38	0.85	0.10	34.017	40.820	1.422	2.465	30.129	10.691
B19.2 – B19.3	30.70	250	1.35	1.49	1.42	0.85	0.10	37.054	44.465	1.506	2.609	32.939	11.526
B19.3 – B19	43.90	250	1.49	1.7	1.595	0.85	0.10	52.987	63.584	2.153	3.731	47.101	16.482
B19 – B20	19.10	300	3.2	3.21	3.205	0.9	0.10	55.093	66.112	1.349	1.719	52.025	14.087
B20.1 – B20.2	43.70	250	1.4	1.4	1.4	0.85	0.10	52.003	62.403	2.144	3.714	46.144	16.259
B20.2 – B20.3	40.10	250	1.4	1.71	1.555	0.85	0.10	53.002	63.602	1.967	3.408	47.626	15.976
B20.3 – B20.4	43.80	250	1.71	1.4	1.555	0.85	0.10	57.892	69.471	2.148	3.723	52.020	17.450
B20.4 – B20.5	45.80	250	1.4	1.4	1.4	0.85	0.10	54.502	65.402	2.247	3.893	48.361	17.040
B20.5 – B20.6	46.10	250	1.4	1.46	1.43	0.85	0.10	56.034	67.241	2.2617	3.918	49.854	17.387
B20.6 – B20.7	26.80	250	1.46	1.8	1.63	0.85	0.10	37.131	44.557	1.314	2.278	33.538	11.019
B20.7 – B20.8	21.30	250	1.8	1.81	1.805	0.85	0.10	32.679	39.215	1.045	1.810	29.823	9.391
B20.8 – B20.9	45.50	250	1.81	1.8	1.805	0.85	0.10	69.808	83.770	2.232	3.867	63.708	20.061
B20.9 – B20.10	45.60	250	1.8	2.16	1.98	0.85	0.10	76.744	92.093	2.237	3.876	70.631	21.462
B20.10 – B20.11	44.40	250	2.16	2.35	2.255	0.85	0.10	85.103	102.124	2.178	3.774	79.151	22.973
B20.11 – B20	42	250	2.35	2.61	2.48	0.85	0.10	88.536	106.243	2.060	3.57	82.905	23.337
B20 – B21	31.10	300	3.21	3.24	3.225	0.9	0.10	90.267	108.321	2.197	2.799	85.271	23.049

B21 – B22	46.60	300	3.24	3.61	3.425	0.9	0.10	143.644	172.373	3.292	4.194	136.158	36.215
B22 – B.23	46.60	300	3.61	3.64	3.625	0.9	0.10	152.032	182.439	3.292	4.194	144.546	37.829
B23 – B24	43.80	300	3.64	3.52	3.58	0.9	0.10	141.123	169.348	3.094	3.942	134.087	35.261
B24 – B25	39.70	300	3.52	3.32	3.42	0.9	0.10	122.196	146.635	2.804	3.573	115.818	30.817
B25 – B26	32.70	300	3.32	3.42	3.37	0.9	0.10	99.179	119.014	2.310	2.943	93.925	25.089
B26.7.a – B26.7	28.40	250	1.32	1.90	1.61	0.85	0.10	38.865	46.638	1.393	2.414	35.058	11.580
B26.3.a – B26.3.b	34.90	250	1.44	1.59	1.515	0.85	0.10	44.942	53.930	1.712	2.966	40.263	13.667
B26.3.b.1 – B26.3.b	16.80	250	1.3	1.59	1.445	0.85	0.10	20.634	24.761	0.824	1.428	18.382	6.379
B26.3.b – B26.3	48	250	1.59	1.72	1.655	0.85	0.10	67.524	81.028	2.355	4.08	61.089	19.939
B26.1 – B26.2	18.40	250	1.37	1.48	1.425	0.85	0.10	22.287	26.744	0.902	1.564	19.820	6.924
B26.2– B26.3	40.30	250	1.48	1.72	1.6	0.85	0.10	54.808	65.769	1.977	3.425	49.405	16.364
B26.3 – B26.4	48	250	1.72	1.76	1.74	0.85	0.10	70.992	85.190	2.355	4.08	64.557	20.633
B26.4 – B26.5	33.70	250	1.76	1.71	1.735	0.85	0.10	49.699	59.638	1.653	2.864	45.181	14.457
B26.5– B26.6	32.70	250	1.71	2.1	1.905	0.85	0.10	52.949	63.539	1.604	2.779	48.565	14.973
B26.6– B26.7	20.80	250	2.1	1.90	2.00	0.85	0.10	35.36	42.432	1.020	1.768	32.571	9.860
B26.7– B26.8	22.30	250	1.90	1.94	1.92	0.85	0.10	36.393	43.672	1.094	1.895	33.404	10.268
B26.8– B26.9	45	250	1.94	2.21	2.075	0.85	0.10	79.368	95.242	2.207	3.825	73.335	21.906
B26.9– B26.10	42.10	250	2.21	2.00	2.105	0.85	0.10	75.327	90.392	2.065	3.578	69.683	20.709
B26.10– B26.11	19	250	2.00	2.13	2.065	0.85	0.10	33.349	40.019	0.932	1.615	30.802	9.217
B26.11– B26.12	30	250	2.13	2.58	2.355	0.85	0.10	60.052	72.063	1.471	2.55	56.030	16.032
B26.12.a– B26.12.b	36.6	250	1.36	1.42	1.39	0.85	0.10	43.242	51.891	1.795	3.111	38.336	13.555
B26.12.b– B26.12.c	31.90	250	1.42	1.63	1.525	0.85	0.10	41.350	49.620	1.565	2.711	37.073	12.546
B26.12.c – B26.12.d	26.90	250	1.63	1.62	1.625	0.85	0.10	37.155	44.586	1.319	2.286	33.549	11.037
B26.12.d.1 – B26.12.d.2	16.10	250	1.45	1.56	1.505	0.85	0.10	20.595	24.715	0.789	1.368	18.437	6.277
B26.12.d.2– B26.12.d	48.10	250	1.53	1.62	1.575	0.85	0.10	64.393	77.272	2.359	4.088	57.945	19.327
B26.12.d.3 – B26.12.d.4	50.60	250	1.55	1.44	1.495	0.85	0.10	64.299	77.159	2.482	4.301	57.516	19.643
B26.12.d.4– B26.12.d	13	250	1.44	1.62	1.53	0.85	0.10	16.906	20.287	0.637	1.105	15.163	5.124

B26.12.d – B26.12.e	29.2	250	1.62	1.95	1.785	0.85	0.10	44.303	53.164	1.432	2.482	40.389	12.775
B26.12.e – B26.12.f	42.7	250	1.95	2.61	2.28	0.85	0.10	82.752	99.303	2.094	3.629	77.028	22.274
B26.12.f– B26.12.g	17	250	2.61	2.82	2.715	0.85	0.10	39.231	47.078	0.834	1.445	36.952	10.125
B26.12.g.1– B26.12.g	21.7	250	1.00	2.22	1.61	0.85	0.10	29.696	35.635	1.064	1.844	26.787	8.848
B26.12.g– B26.12.h	24.9	250	2.82	3.00	2.91	0.85	0.10	61.590	73.908	1.221	2.116	58.251	15.656
B26.12.h – B26.12.i	32.3	250	3.00	2.87	2.935	0.85	0.10	80.580	96.696	1.584	2.745	76.250	20.446
B26.12.i – B26.12.j	24	250	2.87	2.29	2.58	0.85	0.10	52.632	63.158	1.177	2.04	49.414	13.743
B26.12.j.1– B26.12.j.2	17.2	250	1.47	1.94	1.705	0.85	0.10	28.362	34.035	0.843	1.462	26.056	7.978
B26.12.j.2– B26.12.j.3	32.2	250	1.94	1.33	1.635	0.85	0.10	44.749	53.699	1.579	2.737	40.433	13.266
B26.12.j.3 – B26.12.j.4	29.7	250	1.33	1.96	1.645	0.85	0.10	41.528	49.833	1.457	2.524	37.546	12.287
B26.12.j.4– B26.12.j	47	250	1.96	1.69	1.825	0.85	0.10	72.908	87.490	2.305	3.995	66.607	20.882
B26.12.j– B26.12.k	27.9	250	2.29	2.37	2.33	0.85	0.10	55.255	66.307	1.368	2.371	51.515	14.791
B26.12.k– B26.12	36.5	250	2.37	2.58	2.475	0.85	0.10	76.786	92.144	1.790	3.102	71.893	20.250
B26.12 – B26.13	27.6	250	2.58	2.32	2.45	0.85	0.10	57.477	68.972	1.354	2.346	53.776	15.195
B26.13.a – B26.13.b	27.10	250	1.45	2.25	1.85	0.85	0.10	42.614	51.137	1.329	2.303	38.981	12.156
B26.13.b– B26.13.c	39.9	250	2.25	1.45	1.85	0.85	0.10	62.742	75.291	1.957	3.391	57.393	17.897
B26.13.c– B26.13	48.4	250	1.45	1.29	1.37	0.85	0.10	56.361	67.634	2.374	4.114	49.873	17.760
B26.13–B26	45	300	2.32	2.82	2.57	0.9	0.10	104.085	124.902	3.179	4.05	96.855	28.046
B26–B27	21.4	250	3.42	3.47	3.445	0.85	0.10	62.664	75.197	1.049	1.819	59.765	15.401
B27.1– B27.2	34.8	250	1.48	1.92	1.7	0.85	0.10	50.286	60.343	1.707	2.958	45.620	14.722
B27.2 – B27	22	300	1.92	1.47	1.695	0.9	0.10	33.561	40.273	1.554	1.98	30.026	10.246
B27 – B28	19.9	300	3.47	3.37	3.42	0.9	0.10	62.326	74.792	1.405	1.791	59.129	15.662
B28– B29	27.6	250	3.37	4.22	3.795	0.85	0.10	89.030	106.836	1.354	2.346	85.830	21.506
B29.6– B29.7	47.10	250	1.43	1.52	1.475	0.85	0.10	59.051	70.861	2.310	4.003	52.737	18.124
B29.7.a – B29.7	25.3	250	1.4	1.52	1.46	0.85	0.10	31.397	37.676	1.241	2.150	28.005	9.671
B29.7 – B29.8	36.8	250	1.52	1.57	1.545	0.85	0.10	48.327	57.993	1.805	3.128	43.394	14.599
B29.8 – B29.9	19.7	250	1.57	2.24	1.905	0.85	0.10	31.899	38.279	0.966	1.674	29.258	9.020

B29.1- B29.2	33.2	250	1.47	1.4	1.435	0.85	0.10	40.495	48.594	1.628	2.288	36.044	12.550
B29.2– B29.3	32.8	250	1.4	1.4	1.4	0.85	0.10	39.032	46.838	1.609	2.788	34.634	12.203
B29.3– B29.9.e.1	10	250	1.4	1.42	1.41	0.85	0.10	11.985	14.382	0.490	0.85	10.644	3.737
B29.9.e.1– B29.9.e.2	30.4	250	1.42	1.56	1.49	0.85	0.10	38.501	46.201	1.491	2.584	34.426	11.775
B29.9.e.2 – B29.9.e	42.7	250	1.56	2.42	1.99	0.85	0.10	72.227	86.672	2.094	3.629	66.502	20.169
B29.9.a – B29.9.b	30.8	250	1.48	1.71	1.595	0.85	0.10	41.757	50.108	1.511	2.618	37.627	12.480
B29.9.b – B29.9.c	41.8	250	1.71	2.26	1.985	0.85	0.10	70.527	84.632	2.050	3.553	64.923	19.709
B29.9.c –B29.9.d	23.10	250	2.26	1.9	2.08	0.85	0.10	40.840	49.008	1.133	1.963	37.743	11.265
B29.9.d – B29.9.e	25	250	1.9	2.42	2.16	0.85	0.10	45.9	55.08	1.226	2.125	42.548	12.531
B29.9.e– B29.9.f	21.6	250	2.42	2.52	2.47	0.85	0.10	45.349	54.419	1.059	1.836	42.453	11.965
B29.9.f– B29.9.g	42.2	250	2.52	2.34	2.43	0.85	0.10	87.164	104.596	2.070	3.587	81.506	23.090
B29.9.g – B29.9	27.9	250	2.34	2.24	2.29	0.85	0.10	54.307	65.168	1.368	2.371	50.567	14.601
B29.9 – B29.10	26	250	2.24	2.23	2.235	0.85	0.10	49.393	59.272	1.275	2.21	45.907	13.364
B29.10.a – B29.10	51	250	1.4	1.73	1.565	0.85	0.10	67.842	81.411	2.502	4.335	61.005	20.405
B29.10 – B29.11	34	250	1.73	2.41	2.07	0.85	0.10	59.823	71.787	1.668	2.89	55.264	16.522
B29.11 – B29.12	31.8	250	2.41	2.6	2.505	0.85	0.10	67.710	81.252	1.560	2.703	63.446	17.805
B29.12.a – B29.12.b	21.8	250	1.95	2.02	1.985	0.85	0.10	36.782	44.138	1.069	1.853	33.859	10.278
B29.12.b – B.29.12.c	40.1	250	2.02	2.52	2.27	0.85	0.10	77.372	92.827	1.967	3.408	71.997	20.850
B29.12.c – B29.12.d	28.2	250	2.52	2.71	2.615	0.85	0.10	62.681	75.217	1.383	2.397	58.900	16.316
B29.12.d – B29.12	29.3	250	2.71	2.6	2.655	0.85	0.10	66.122	79.347	1.437	2.490	62.194	17.152
B29.12 – B29.13	35	300	2.6	2.66	2.63	0.90	0.10	82.845	99.414	2.472	3.15	77.222	22.191
B29.13– B29	39.60	300	2.63	4.22	3.425	0.90	0.10	122.097	146.480	2.797	3.564	115.705	30.775
B29– B30	22.7	400	4.22	4.15	4.185	1.00	0.10	94.999	113.999	2.851	2.27	89.878	24.121
B30– B31	21.9	400	4.15	4.56	4.355	1.00	0.10	95.374	114.449	2.750	2.19	90.433	24.015
B31 – B32	21.4	400	4.56	4.21	4.385	1.00	0.10	93.839	112.606	2.687	2.14	89.011	23.595
B32– C.33	17.2	400	4.21	4.05	4.13	1.00	0.10	71.036	85.243	2.160	1.72	67.155	18.087
La somme								7899.937			369.301	7176.015	

Tableau 26 : Tableau récapitulatif

Désignation des travaux	Unité	Quantité
Lot 1: Terrassement :		
Volume de déblais	m^3	7899.937
Volume de remblais	m^3	7176.015
Volume de lits de sable	m^3	369.301
Lot 2: Canalisation ; fourniture et poses des canalisations en PVC (6 bars):		
Ø250	ml	8811.451
Ø300	ml	1030.2
Ø400	ml	162.5
Lot 3: Regards :		
Regard type : Ø250- Ø400	U	315
Regard de chute	U	0

CONCLUSION GENERALE

A la fin de ce travail, nous avons pu considérablement consolider et mettre en pratique toutes les connaissances théoriques acquises en matière de l'hydraulique urbaine notamment en assainissement.

Notre travail a pour objectif principal, l'étude de dimensionnement de réseau d'assainissement dans des conditions favorables, a fin d'éviter les problèmes qui menacent l'environnement.

Les résultats de dimensionnement montre que :

- Les conduites choisis sont en PVC et les diamètres entre 250 – 400 mm.
- La pente de la majorité des tronçons est supérieure à 4.2‰
- Les profondeurs des regards sont acceptables et varient entre 4-5 m.
- Les vitesses d'autocurages sont acceptables dans la plupart des collecteurs.

A la fin de ce mémoire, nous souhaitons que s'il ya des points q' on na pas pu les abordes pour une raison ou autre, soient prise en compte par les futures promotions.

On espère aussi être parvenu à faire une étude qui répond aux exigences de l'assainissement urbain ainsi aux exigences de la population de cette cité.

BIBLIOGRAPHIE

- Guide technique de l'assainissement - tome 2

Marc Satin – Bechir Selmi.

- Hammache Nabila :

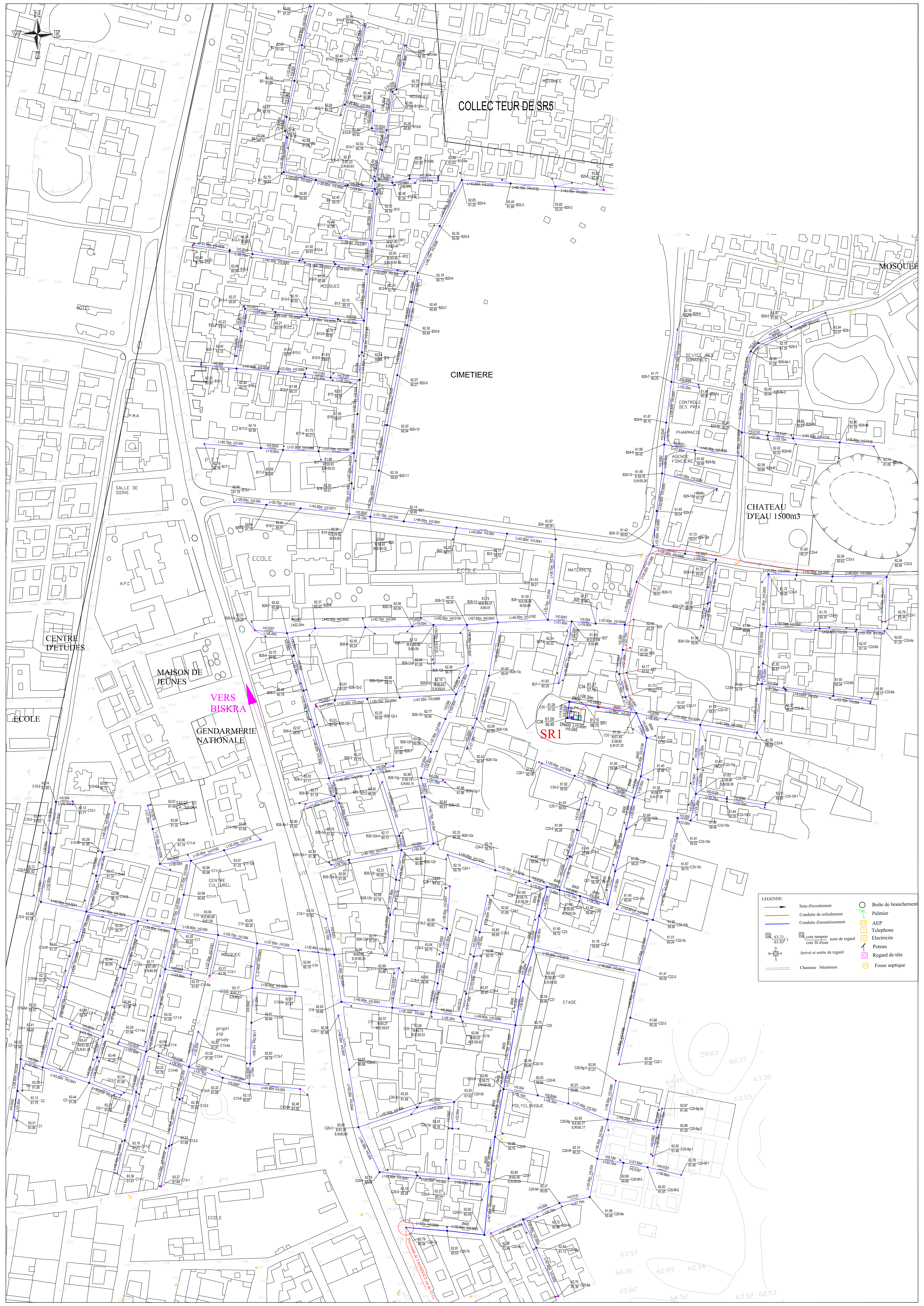
Etat des rejets d'eaux usées domestique de la ville de Hassi Messaoud et solutions proposées mémoire fin d'étude de diplom d'ingénieur d'état université de Ourgla

2003/2004.

- Guide statistique de la wilaya d'El Oued 2010.
- L'Office Nationale d'Assainissement.
- La commune de Guemar.

Annexe

Plant réseaux d'assainissement SR1



LEGENDE:

	Sens d'écoulement		Boîte de branchement
	Conduite de refoulement		Palmier
	Conduite d'assainissement		AEP
	63.21 C1		Telephone
	61.85 C1		Electricite
	cote tampon		Poteau
	cote fil d'eau		Regard de tête
	Arrivée et sortie de regard		Fosse septique
	Chaussée bitumeuse		