



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université d'El-Oued
Faculté des sciences et technologie Département des sciences et technologie
Filière d'hydraulique

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme licence en Hydraulique
Option: Gestion des ressources en eau

ETUDE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT A LA REGION LACHEOUAL ET AOULAD NECER COMMUNE: ROUISAT WILAYA DE OUARGLA

Encadré par:

Mm. *KHATER EBTISAM*

Réalisé par:

REDJAL E M ELAH DJILANI
KHADIRI MOUHAMED
KHOUAZEM YUCEF

Promotion: Juin 2014

Remerciements

*Au terme de ce travail, il m'est agréable de
Nous adresser à toute personne qui a contribué
De près ou de loin à la réalisation de ce modeste
travail.*

Nous adressons nos remerciements les plus sincères

*A ALLAH qui a illuminé notre chemin
et qui nos a armé de courage et de la volonté pour
réaliser ce travail ;*

*A Mm khater pour son s suivi et ses conseils
durant notre travail ;*

*A nos enseignants d'hydraulique, et qu'ils trouvent ici notre
haute considération pour avoir accepté d'examiner et de
juger notre travail ;*

A tous merci



Sommaire

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

CHAPITRE I :

Généralités

I.2. Situation démographique.....	2
I.3. Situation géographique.....	2
I.4. Situation topographique.....	2
I.5. Situation climatologique.....	2
I.5.1.La température.....	3
I.5.2.La précipitation.....	3
I.5.3.L'humidité.....	3
I.5.4.Le vent.....	3
I.6. Situation géologique.....	3

CHAPITRE II :

Les systèmes d'assainissement

II.2.La qualité de l'eau d'évacuation.....	4
II.3.système du réseau d'assainissement.....	5
II.3.1.Systèmes principaux.....	5
II.3.1.1. Système unitaire.....	5
II.3.1.2. Système séparatif	6
II.3.1.3. Système mixte.....	7
II.3.2. Systèmes secondaire	7
II.3.2.1. Système pseudo-séparatif.....	7
II.3.2.2. Système composite.....	7
II.4.Limite partie privé-partie publique.....	7
II.4.1.Partie privé.....	8
II.4.2.Partie publique.....	8
II.5.Choix du système d'évacuation.....	8
II.6.Les critères de choix du réseau d'évacuation.....	9
II.7.Les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement.....	9
II.7.1.Les ouvrages principaux.....	9
II.7.1.1. Canalisations.....	9

CHAPITRE III :

Etude des débits d'évacuation

III.1. Evaluation de la population(actuelle et projetée en futur).....	16
III.3. Estimation des besoins.....	16
III.3.1 Les besoins domestiques.....	16

III.3.2. Evaluation des débits moyen des eaux potables pour différents équipements	17
III.4 Evaluation des débits moyen des eaux usées	18
III.5. évaluation du débit de pointe des eaux usées.....	18
III.7. Calcul hydraulique du réseau d'assainissement.....	19
III.7.1 Calcul le débit spécifique.....	19
III.7.2 Calcul le débit moyen de chaque bassin	19

CHAPITRE V :

Calcul hydraulique du réseau

IV.1. Dimensionnement avec la méthode de l'instruction technique	25
IV.2. Conditions d'écoulement dans les réseaux.....	26
IV.2.1. Vitesse d'écoulement	26
IV.2.2. Vitesse d'auto curage.....	27
IV.2.3. Pente:(conditions d'implantation).....	27
IV.2.4. Les diamètres minimaux.....	27
IV.2.5. Aération.....	27

Organisation du chantier

V.2. Caractéristique de l'entreprise de réalisation.....	35
V.3. Les étapes de réalisation du projet.....	35
V.3.1. Avant projet sommaire.....	35
V.3.2. L'avant projet détaillée.....	35
V.3. Le plan d'exécution du projet.....	35
V.4. Préparation de cahier de charge	35
V.5. Exécution des fouilles.....	35
V.5.1. Protection contre les éboulements	36
V.5.2. Exécution des tranchées.....	36
V.6. Pose de canalisation.....	37
V.7. Epreuves des canalisations et essai du réseau.....	38
V.8. Remblaiement des tranches.....	39
V.9. Construction d'ouvrage surplace.....	39
V.9.1. Dosage du béton.....	39
V.9.2. Coffrage et armature.....	40
V.9.3. Transport et mise en oeuvre du béton.....	40
V.9.4. Composition et fabrication des mortiers.....	41
V.9.5. Chapes et enduits.....	41
V.10. Dispositifs de ventilation.....	41
V.11. L'exploitation du réseau.....	41
V.11.1. Débouchage accidentels.....	41
V.11.2. Curages journaliers.....	42
V.11.3. Nettoyages périodiques.....	42

V.11.4.Recherches des fuites.....	42
V.12.Calcul du volume des travaux.....	42
V.12.1.Calcul de la hauteur moyenne de la tranchée.....	42
V.12.2.Calcul de la largeur de la tranchée.....	42
V.12.3. Calcul du volume de la tranchée.....	43
V.12.4. Calcul du volume des excavations.....	43
V.12.5. Calcul du volume de la conduite.....	43
V.12.6. Calcul du volume du lit de sable.....	44
V.12.7. Calcul du volume des remblais.....	44
V.12.8. Calcul du volume de sable en plus.....	44

LISTE DE TABLEAUX

Tab Climatologie (2001 _ 2013).....	04
Tab II.2: l'espacement entre les regards en fonction de diamètre des conduites.....	14
Tableau III.1: Calcul du nombre d'habitant à l'horizon 2039.....	16.
Tableau III-2: Calcul des débits des eaux domestiques de la population actuel et Futur.....	17
Tableau III.3 : Calcul des débits des eaux potable pour différents équipements actuels et future.....	17
Tableau III.4: les besoins totaux.....	17
Tableau III.5 : Calcul de débit moyen des eaux usées	18
Tableau III.6 : Calcul de débit de pointe des eaux usées.....	18
Tableau III-7: Détermination de débit spécifique.....	19
Tableau III-8: Détermination de débit de tronçon(temps sec).....	20
Tableau III-9: Détermination de débit de tronçon(temps sec)(suite).....	21
Tableau III-10: Détermination de débit de tronçon (pluie).....	22
Tableau III-11: Détermination de débit de tronçon (pluie)(suite).....	23
Tableau V.1 : Les valeurs maximales des débits en fonction des diamètres.....	27
Tableau IV .2 : Calcul hydraulique du réseau (temps sec).....	28
Tableau IV .3 : Calcul hydraulique du réseau (temps sec)(suite).....	29
Tableau IV .4 : Calcul hydraulique du réseau (temps sec) (suite).....	30
Tableau IV .5 : Calcul hydraulique du réseau (pluie).....	31
Tableau IV .6 : Calcul hydraulique du réseau (pluie)(suite).....	32
Tableau IV .7 : Calcul hydraulique du réseau (pluie) (suite).....	33
Tableau V.1 : Dosage de liant du béton.....	40
Tableau V.2 : Dosage de liant de composition.....	41
Tableau V.3. Calcul cote projet du réseau.....	45
Tableau V.4. Calcul cote projet du réseau (suite).....	46
Tableau V.5. Calcul cote projet du réseau (suite).....	47
Tableau V.6. Calcul cote projet du réseau (suite).....	48
Tableau V.7. Devis quantitatif du réseau d'assainissement.....	48
Tableau V.8. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite).....	49
Tableau V.9. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite).....	50

Tableau V.10. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite).....	51
Tableau V.11. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite).....	52

TABLEAUX DES PHOTEAUX

Figure II.1 : Schéma d'un système unitaire.....	06
Figure II.2 : Schéma d'un système séparatif.....	06
Figure II.3 : Schéma d'une limite partie privé-partie publique.....	08
Figure II.4 : Schéma d'un caniveau.....	12
Figure II.5 : Schéma d'une bouche d'égout(Les modes de recueil des eaux).....	13
Figure II.6 : Schéma d'une bouche d'égout (Les modes de retenue des déchets solides)..	13
Figure II.7 : Schéma d'un regard de visite.....	14
Figure V.1. La protection contre les éboulements.....	36
Figure V.2. Exécution et terrassement des tranchées.....	37
Figure V.3 : Pose des canalisations.....	38
Figure V.4 : Remblaiement des tranchées.....	39
Figure V.5: Construction des ouvrages surplace.....	40
Figure V.6 : Section type de la tranchée.....	43

I.1.introduction :

Les projets d'assainissement nécessitent toujours l'étude du site, pour connaître les caractéristiques physiques du lieu et les facteurs qui influent sur la conception de ce projet. En effet, chaque site présente des spécificités touchant en particulier l'assainissement que ce soit :

- Les données relatives à l'agglomération.
- Les données naturelles du site.
- Les données relatives au développement futur de l'agglomération.
- Les données propres à l'assainissement.

La présente étude consiste à étudier le réseau d'assainissement de la région d'Elachoual et Aoulad necer la commune de Rouisat Wilaya de Ouargla.

I.2 Situation démographique :

Selon les statistiques de la direction nationale des statistiques a la fin de l'année 2008 Le nombre de population est estimée 3995 habitant et le pourcentage de l'accroissement estime a : 4.5 %

I.3. Situation géographique :

La région d'El-achoual et Aoulad necer la commune de Rouisat, est située au Sud- Est de Wilaya de Ouargla, sur la route de wilaya n°203, (Le plant de situation à l'échelle 1/2000.000) délimité par:

- Au Nord par la RW n°203(Rouisat centre).
- Au Sud par le lotissement d'El-choual 2.
- A l'Est par terrain vide.
- A l'Ouest par la cite Ezeouara et Ezeyayna.

I.4. Situation topographique :

Le terrain de la région d'étude se caractérise par une topographie qui s'abaisse progressivement d'une altitude maximale de 104 m du niveau de la mer et une altitude minimale de 96 m du niveau de la mer (Le plant d'altitude topographie à l'échelle 1/1000)

I.5. Situation climatologique :

Le climat d'Ouargla 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.

I.5.1. La température :

Pour une période d'observation de 10ans (2004 – 2014), la température maximale est enregistré pendant le mois de aout de 39,9 c° et la température minimale enregistré pendant le mois de décembre de 9,7c°, la température moyen est de 22,8 c°.

I.5.2. Les précipitations :

Les précipitations sont un facteur fondamental pour caractériser le climat d'une région. Les variations moyennes mensuelles interannuelles des précipitations d'une durée d'observation de 17 ans (1996-2013) est 40, 80 mm, et Les précipitations maximale est enregistré pendant le mois de octobre de 8,77 mm.

I.5.3. L'humidité :

L'humidité dans cette région est très faible, pour la durée d'observation (1996 – 2013) le pourcentage annuel est 43,86 %, elle se diminuée avec une valeur minimal pendant le mois de juillet 25% et une valeur maximale enregistré pendant le mois de décembre de 64.66 %.

I.5.4. 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 et égale 3.8 m/s.

I.6. Situation géologique :

La région d'étude est exactement dans la partie Nord de la plate forme saharienne .

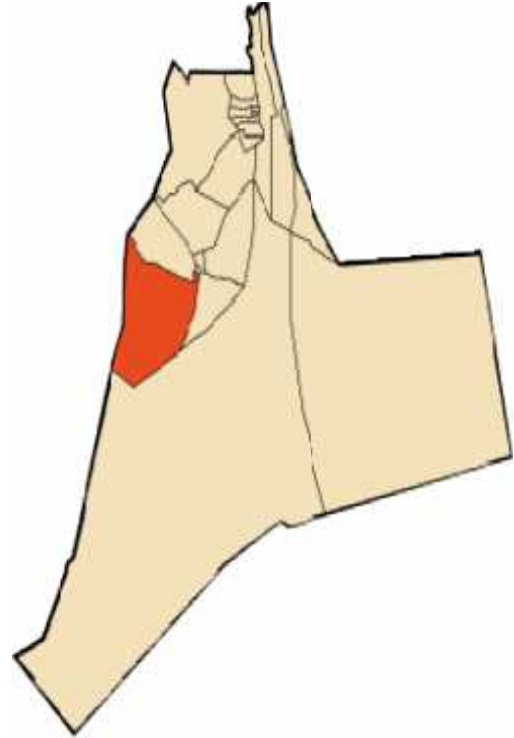
La situation climatologique de cette région ne donnons pas les eaux de surface mai elle très riche des eaux souterraine. On a:

- Le complexe terminal la nappe phréatique a profondeur de 1-10 m
- la nappe mi pliocène à profondeur de 60- 150 m - la nappe sénonien à profondeur de 160-270 m
- Enter continentale la couche albienne a profondeur de 900-2000 m

Conclusion:

A partir de ce chapitre, nous constatons que la région d'étude se caractérise par une situation géographique spécifique, en raison de son caractère distinctif. Comme tout les régions sahariennes

Ayant défini les données concernant notre agglomération du point de vue géologique, topographique, géographique, et climatologique, nous procédons à l'élaboration de l'étude du réseau d'assainissement de La région d'Elachoual et Aoulad necer la commune de Rouisat.



Plant géographique de la région lacheoual et aoulad necer commune Rouisat wilaya de Ouargla

II.1. 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 systèmes qui collectent 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 élevé 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 réseau d'assainissement de la région d'Elachoual et Aoulad necer la commune de Rouisat.

II.2. 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 une pluviométrie rare et faible et de plus la forte évaporation.

II.3. Système de réseau d'assainissement:

II.3.1. Systèmes principaux :

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

II.3.1.1. Système unitaire:

Dans les quels 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 présente plusieurs avantages et inconvénients qui sont résumés dans le tableau II.1.

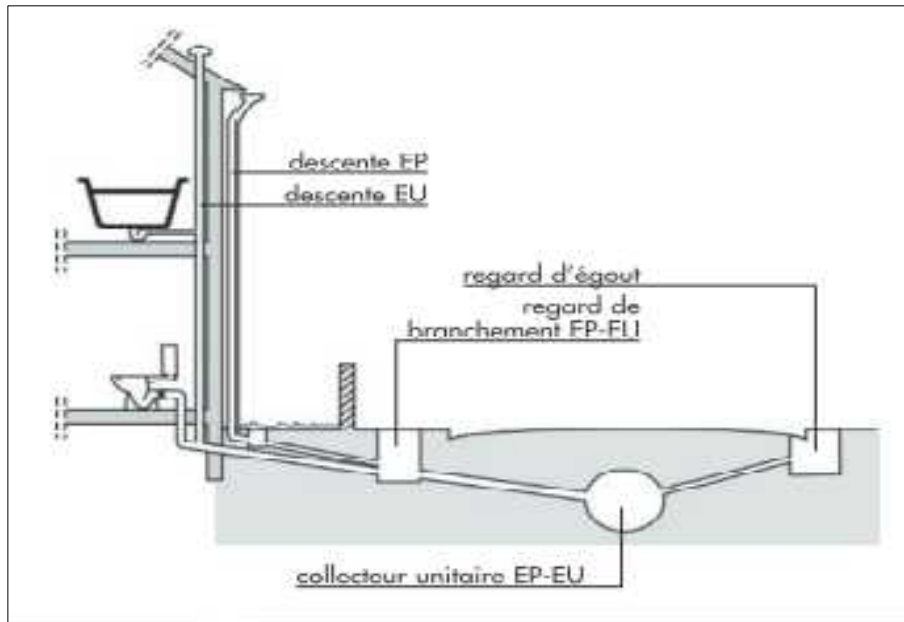


Figure II.1 : Schéma d'un système unitaire

II.3.1.2. 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'épuration 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 qui sont résumés dans le tableau II.1.

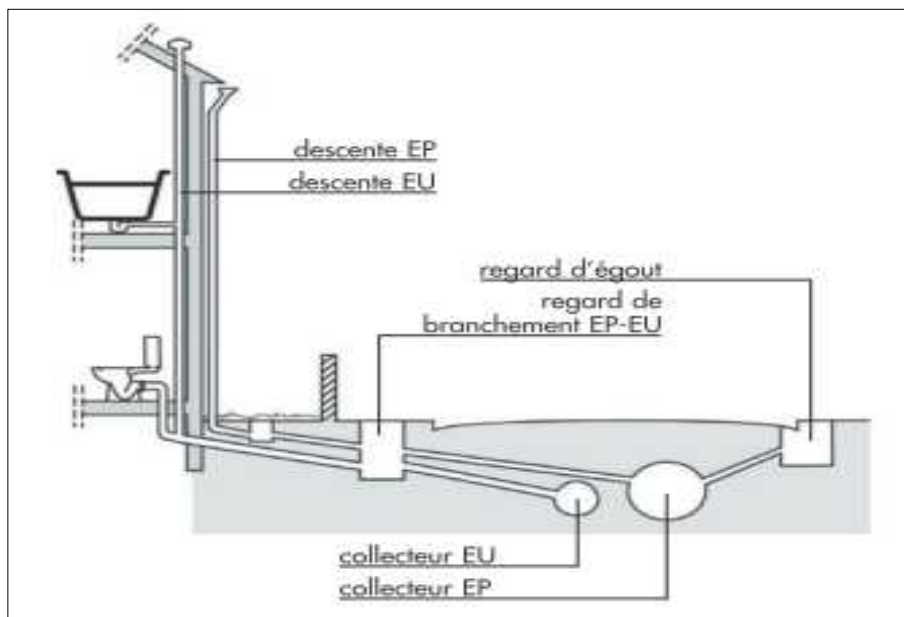


Figure II.2 : Schéma d'un système séparatif

II.3.1.3. 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.3.2. Systèmes secondaires:**II.3.2.1. 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 particuliers 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 ceux des eaux usées domestiques.

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

II.3.2.2. 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.4. 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 privée et une partie publique.

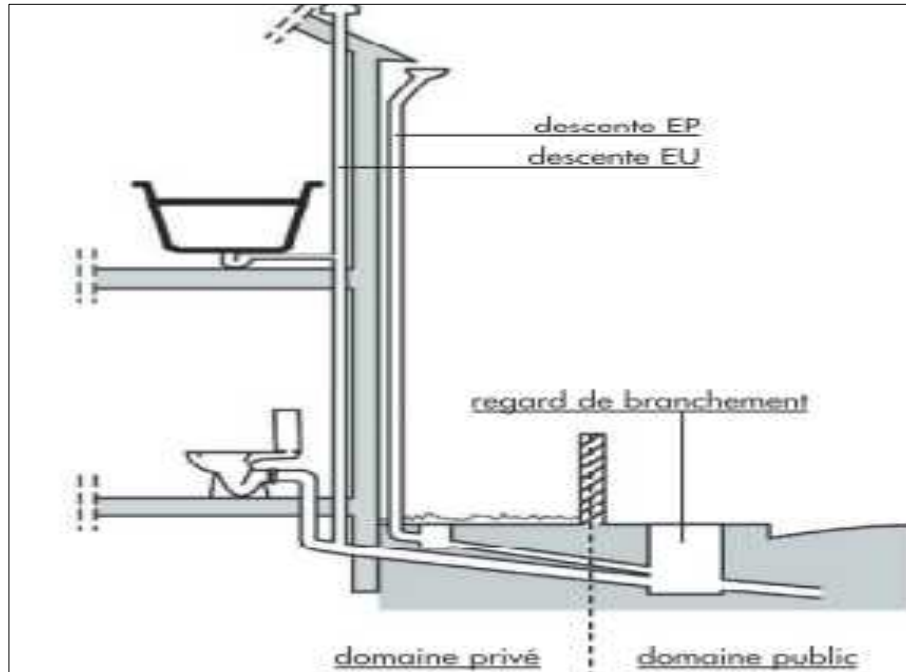


Figure II.3 : Schéma d'une limite partie privé-partie publique.

II.4.1. 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.4.2. 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 concerne .La limite entre la partie prive 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.5. Choix du système d'évacuation:

Généralement les choix entre les systèmes d'assainissement résulte 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.6. 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.
- Connaitre la qualité des eaux évacuées et ses composantes, ainsi que la nature de la région.
- Prendre en compte l'aspect social et économique.

II.7. 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 aux quels 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.7.1. 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.7.1.1. 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 désignés par leur hauteur intérieure 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 armés 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 0.15 m. La longueur utile ne doit pas être supérieure à 4 m.

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; à emboîtement ou sans emboîtement avec deux bouts lisses. Les diamètres varient de 60 à 500 mm pour des longueurs variant de 4 à 5 m.

d. Conduites en pvc:

Les caractéristiques du (PVC) sont:

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

➤ **Choix du type de canalisation:**

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

- Des pentes du terrain.
- Du diamètre utilisés.
- De la nature du sol traversé.
- 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 vu les avantages qu'elles présentent:

- Légère de poids
- Leur bonne stabilité dans les tranchées.
- La disponibilité sur le marché national.

II.7.1.2. 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 à l'aide des joints élastomère car ils sont étanches tant aux eaux intérieures qu'aux eaux extérieures et aussi ils sont les plus adéquats pour les canalisations en béton armé.

II.7.2. Les ouvrages annexes:

Un réseau d'assainissement est un ensemble constitué 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 de 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.7.2.1. Les caniveaux:

Les caniveaux sont des accessoires de la voirie destinés à la recueille 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.

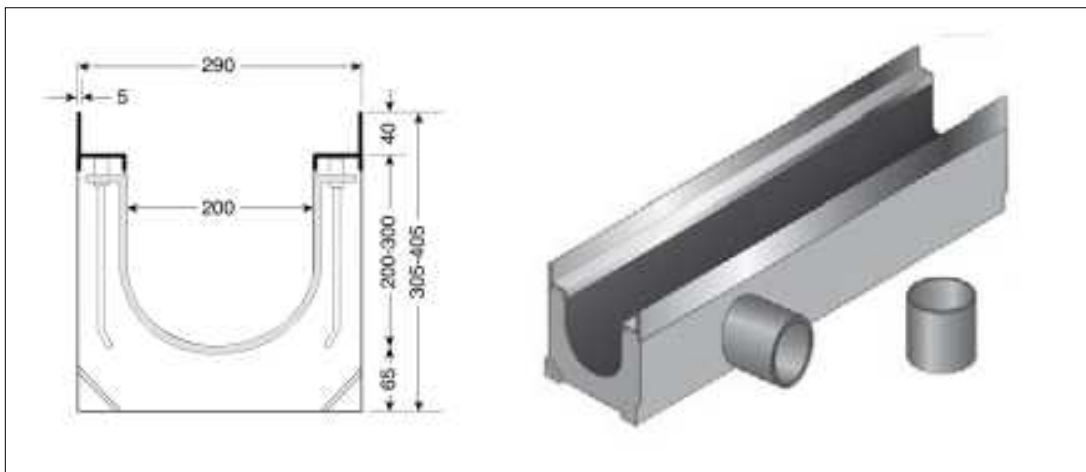


Figure II.4 : Schéma d'un caniveau.

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

$$Q = S \cdot \frac{8/\sqrt{R}}{\delta + \sqrt{R}} \cdot \sqrt{I} \cdot 10^5 \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

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 :(Figure II.5 et II.6)

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 90m.

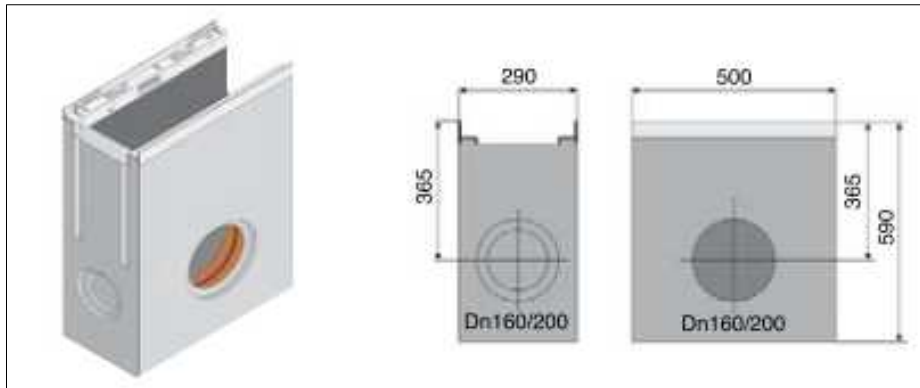


Figure II.5 : Schéma d'une bouche d'égout (Les modes de recueil des eaux)

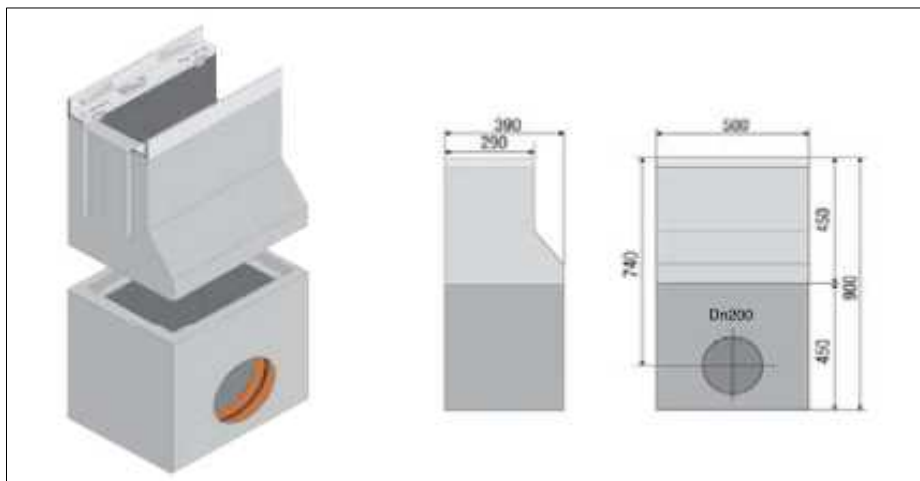


Figure II.6 : Schéma d'une bouche d'égout (Les modes de retenue des déchets solides)

II.7.2.3. 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 régulière, l'espacement entre les regards est en fonction du diamètre des conduites:

Tab II.2: l'espacement entre les regards en fonction de diamètre des conduites:

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.

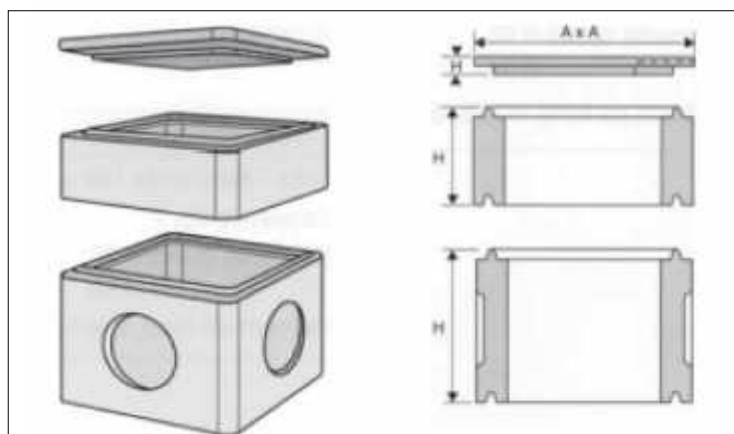


Figure II.7 : Schéma d'un regard de visite

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 dimension dépend des diamètres des conduites branchées sur eux et la profondeur des regards (hauteur de chute). Pour des différences de niveau moyen ($\leq 6m$) 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 de déversoir (La hauteur de chute ne dépasse pas 4m).

Les Choix de plant des bassins:

Pour déterminer les débits intérieurs de réseau, on partage la région étudiée en des bassins pour évacuer les eaux de chaque partie. Le canal principal est donné le débit cumulé à la fin de réseau. On a divisé la région en 82 bassins.

III.1. Introduction :

Le réseau d'assainissement est appelé à assurer la collecte et l'évacuation des eaux usées d'origine diverse. Avant d'entamer la partie de dimensionnement des collecteurs, une évaluation des débits d'eaux usées est indispensable et qui porte essentiellement sur l'estimation de la quantité des débits d'eaux usées à rejeter.

L'étude du réseau d'assainissement urbain prend en considération le nombre d'habitant au niveau de l'agglomération et les équipements existants en calculant leurs besoins en eau potable.

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

Selon l'office national des statistiques, le nombre d'habitant de la région d'Elachoual et Aoulad necer la commune de Rouisat Wilaya de Ouargla. A été recensée au nombre de 3995 habitant âpre le recensement de année 2008.

Le nombre de population future est donné par la formule des intérêts composés :

$$N = N_0 (1 + \tau)^n \quad (\text{III} - 1)$$

Avec :

N : Nombre d'habitants à l'horizon

N_0 : Nombre d'habitants à l'année référence

τ : taux d'accroissement (=4.5%)

n : nombre d'années séparent les deux horizons

On calcule le nombre de la population de l'année 2039:

Tableau III.1: Calcul du nombre d'habitant à l'horizon 2039.

Lieu	Nombre d'habitants 2008	Nombre d'habitants 2014	Nombre d'habitants 2039
d'Elachoual et Aoulad necer	3995	5203	15638

III.3. Estimation des besoins:

III.3.1 Les besoins domestiques

Pour l'estimation des besoins domestiques et les différents équipements socio-économiques, nous prenons en considération une consommation journalière en eau potable de 200 l/j/hab (Dotation hydrique).

$$Q_{moy j} = \frac{d \cdot N_i}{86400} \text{ (L/s)} \quad \text{(III.2)}$$

$Q_{moy j}$: consommation moyenne journalière en (m³/j)

d : dotation journalière en (l/j/hab.)

N_i : nombre de population

Tableau III-2: Calcul des débits des eaux domestiques de la population actuel et Futur

Région	N(hab)	N(hab)	d(l/j/hab)	Q_{moyEP} (l/s)	Q_{moyEP} (l/s)
	Actuel	Future		Actuel	Future
d'Elachoual et Aoulad necer	5203	15638	200	12.044	36.199

III.3.2. Évaluation des débits des eaux potable pour différents équipements

Les besoins des équipements sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau III.3 : Calcul des débits des eaux potable pour différents équipements actuels et future

L'équipement	Unité	Nombre	Dotation (l/j/unité)	Q_{moyEP} (m ³ /j)
Ecole fondamentale	Elève	977	100	97.7
Ecole moyenne	Elève	457	100	45.7
Mosquée	Fidel	1100	50	55
Clinique	lit	60	300	18
Commune	m ²	3300	5	16.5
lycée	étudiant	316	100	31,6
Station de lavage	véhicule	7	1200	8.4
Locale commerce	locale	4	150	0,6
café	café	1	1500	1,5
Stade	m ²	2900	5	14,5
Total			/	289.5

Tableau III.4: les besoins totaux

$Q_{moy j hab}$ (l/s)	$Q_{moy j equi totale}$ (l/s)	$Q_{moy j totale}$ (l/s)
36.199	3.35	39.54

III.4. 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:

$$Q_{moyEU} = K Q_{moyAEP} \quad (III.3)$$

Avec :

Q_{moyEU} : Débit rejeté (l/s)

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

K : Coefficient qui représente le pourcentage des eaux consommées qui va être évacué (70% - 80%). Dans cette région on prend $K=0,75$.

Tableau III.5 : Calcul de débit moyen des eaux usées

Q_{moyAEP} (l/s)	K	Q_{moyEU} (l/s)
39.54	0.75	29.66

III.5. évaluation du débit de pointe des eaux usées :

$$Q_p = K_p \cdot Q_{moyEU} \quad (III.4)$$

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":

$$K_p = a + \frac{b}{\sqrt{Q_{moyEU}}} \quad (III.5)$$

: Paramètre exprimant la limite inférieure à ne pas dépasser lorsque Q_{moyEU} croît vers l'infini = 1,5.

b : Paramètre exprimant l'augmentation de K_p lorsque Q_{moyEU} tend vers zéro $b = 2,5$.

Tableau III.6 : Calcul de débit de pointe des eaux usées

Q_{moyEU} (l/s)	K_p	Q_p (l/s)
29.66	1.95	57.83

III.7. Calcul hydraulique du réseau d'assainissement

Une fois que la totalité des débits a été 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.

III.7.1. calculer le débit spécifique

Pour le calcul on admet l'hypothèse selon laquelle les besoins domestiques répartis régulièrement sur la longueur du réseau de distribution. En utilisant le débit spécifique en l/s/ml. Le débit spécifique qui est fonction du linéaire se calcule comme suit :

$$Q_{spi} = \frac{Q_p}{\sum S_i} \quad (\text{III.6})$$

Avec:

Q_{spi} : débit spécifique.

Q_{peu} : débit de pointe eau usée en l/s.

S_i : somme de la surface de région étudié

Les calculs est donnés dans le tableau suivant :

Tableau III-7: Détermination de débit spécifique

$Q_{p\ EU} \text{ (l/s)}$	Surface totale (ha)	Débit spécifique (l/s/ha)
57.83	45.5015	1.270947112

III.7.2 Calcul le débit moyen de chaque bassin

$$Q_{bi} = Q_{sp} \times S_i \quad (\text{III.7})$$

Avec :

Q_{bi} : Débit de bassin moyen (l/s)

Q_{sp} : Débits spécifique (l/s/h)

S_i : Surface de bassin (h)

Les résultats sont donnée le tableau ci-dessous

Tableau III-8: Détermination de débit de tronçon (temps sec)

bassin	tronçon	Surface (ha)	Q_{sp} (l/s/ha)	Q_p (l/s)	$Q_{cumulé}$ (l/s)
B1	4.02	0.445	1.270947112	0.56557146	34.8830499
B2	106.2	0.1		0.12709471	22.9469501
B3	104.11	0.1675		0.21288364	22.3877333
B4	104.11	0.34		0.43212202	0.43212202
B5	97.98	0.135		0.17157786	0.17157786
B6	98.104	0.275		0.34951046	19.0292556
B7	104.1	1.25		1.58868389	3.1455941
B8	103.1	0.185		0.23512522	0.23512522
B9	99.103	1.04		1.32178499	1.32178499
B10	90.96	0.29		0.36857466	16.5763277
B11	92-96	1.3		1.65223124	1.65223124
B12	87.9	1.4		1.77932595	1.77932595
B13	96.98	0.22		0.27960836	18.5081673
B14	86.9	0.075		0.09532103	14.1233998
B15	114.9	0.24		0.30502731	0.30502731
B16	84.86	1.06		1.34720394	1.34720394
B17	59.86	0.45		0.5719262	12.6808748
B18	76.59	3		3.81284133	3.81284133
B19	61.59	0.5		0.63547356	8.29610726
B20	60.61	0.23		0.29231784	0.29231784
B21	63.61	0.43		0.54650726	7.36831587
B22	110.63	2.5		3.17736778	3.17736778
B23	65.63	0.235		0.29867257	3.64444084
B24	R6.65	0.1325		0.16840049	2.95177466
B25	64.65	0.31		0.3939936	0.3939936
B26	71.R6	0.44		0.55921673	2.78337417
B27	66.71	1.75		2.22415744	2.22415744
B28	136.11	0.32		0.40670308	0.40670308
B29	107.73	0.2		0.25418942	0.6608925
B30	73.75	0.51		0.64818303	1.88100172
B31	74.75	0.15		0.19064207	0.19064207
B32	135.13	0.29		0.36857466	0.36857466
B33	75.58	0.23		0.29231784	2.36396162
B34	39.4	0.98		1.24552817	1.24552817
B35	132.13	0.7		0.88966298	0.88966298
B36	33.37	2.1		2.66898893	2.66898893
B37	30.124	1.15		1.46158918	27.7530366
B38	124.18	0.3		0.38128413	28.9858553
B39	18.16	0.06		0.07625683	29.5704909
B40	11 . 16	1.05		1.33449447	1.33449447
B41	16. 10	0.38		0.4829599	31.3879453
B42	6 . 4	0.02		0.02541894	33.2753018
B43	5 . 6	0.5		0.63547356	0.63547356
B44	10 . 6	0.155		0.1969968	32.6144093
B45	37.3	0.27		0.34315572	14.2536718
B46	131.37	0.25		0.31773678	10.6314726

Tableau III-9: Détermination de débit de tronçon(temps sec)(suite)

bassin	tronçon	Surface (ha)	Q_{sp} (l/s/ha)	Q_p (l/s)	$Q_{cumulé}$ (l/s)
B47	40.131	0.25	1.270947112	0.31773678	9.42407282
B48	134.4	0.26		0.33044625	7.11730382
B49	58.134	0.15		0.19064207	6.41828291
B50	57.58	0.16		0.20335154	3.86367921
B51	53.57	0.55		0.69902091	1.94454908
B52	54.57	1.35		1.7157786	1.7157786
B53	38.4	0.585		0.74350406	0.74350406
B54	31.37	0.48		0.61005461	0.61005461
B55	27.29	1.25		1.58868389	1.58868389
B56	29.3	0.42		0.53379779	12.0377756
B57	52.53	0.68		0.86424403	0.86424403
B58	115.53	0.3		0.38128413	0.38128413
B59	48.R58	1.03		1.30907552	1.30907552
B60	R58.47	0.45		0.5719262	1.88100172
B61	47.41	0.22		0.27960836	3.49510455
B62	41.42	0.46		0.58463567	4.07974022
B63	42.R63	0.105		0.13344945	4.53092645
B64	R63.23	0.3515		0.44673791	5.99442204
B65	46.47	1.05		1.33449447	1.33449447
B66	44.42	0.25		0.31773678	0.31773678
B67	43.R63	0.8		1.01675769	1.01675769
B68	24.25	0.26		0.33044625	0.33044625
B69	25.29	0.2		0.25418942	9.91529388
B70	23.25	0.16		0.20335154	9.33065821
B71	126.23	0.05		0.06354736	3.13288463
B72	125.13	0.205		0.26054416	0.26054416
B73	123.12	0.67		0.85153456	0.85153456
B74	17.18	0.4		0.50837884	0.50837884
B75	21.126	0.04		0.05083788	2.80879311
B76	122.21	0.15		0.19064207	1.35991341
B77	19.21	1.1		1.39804182	1.39804182
B78	20.122	0.65		0.82611562	0.82611562
B79	121.12	0.27	0.34315572	0.34315572	
B80	07 . 10	0.81	1.02946716	1.02946716	
B81	3 . 4	0.82	1.04217663	1.04217663	
B82	72.73	0.45	0.5719262	0.5719262	

III.7.3. Calcul le débit total de pluie:

$$Q_{pluie} = C \times I \times A_t \quad (III.8)$$

Q_{pluie} : débit total de pluie de route godronné. (l/s)

C : Coefficient de pente (0,7 _ 0,9)

I :

A_t : la surface totale

Tableau III-10: Détermination de débit de tronçon (pluie)

bassin	tronçon	surface (ha)	$Q_{pt}(l/s)$	$Q_{pt}(l/s/ha)$	$Q_p(l/s)$	$Q_{cumulé} (l/s)$
B1	4.02	0.044	34.8830499	199.8	4.3956	39.2786499
B2	106.2	0.02	22.9469501	199.8	1.998	24.9449501
B3	104.106	0.04	22.3877333	199.8	3.996	26.3837333
B4	104.106	0	0.43212202	199.8	0	0.43212202
B5	97.98	0	0.17157786	199.8	0	0.17157786
B6	98.104	0.036	19.0292556	199.8	3.5964	22.6256556
B7	104.103	0.083	3.1455941	199.8	8.2917	11.4372941
B8	103.102	0.038	0.23512522	199.8	3.7962	4.03132522
B9	99.103	0	1.32178499	199.8	0	1.32178499
B10	90.96	0.042	16.5763277	199.8	4.1958	20.7721277
B11	92-96	0	1.65223124	199.8	0	1.65223124
B12	87.9	0	1.77932595	199.8	0	1.77932595
B13	96.98	0.02	18.5081673	199.8	1.998	20.5061673
B14	86.9	0.02	14.1233998	199.8	1.998	16.1213998
B15	114.9	0	0.30502731	199.8	0	0.30502731
B16	84.86	0	1.34720394	199.8	0	1.34720394
B17	59.86	0.04	12.6808748	199.8	3.996	16.6768748
B18	76.59	0	3.81284133	199.8	0	3.81284133
B19	61.59	0.028	8.29610726	199.8	2.7972	11.0933073
B20	60.61	0	0.29231784	199.8	0	0.29231784
B21	63.61	0.032	7.36831587	199.8	3.1968	10.5651159
B22	110.63	0	3.17736778	199.8	0	3.17736778
B23	65.63	0.028	3.64444084	199.8	2.7972	6.44164084
B24	R6.65	0	2.95177466	199.8	0	2.95177466
B25	64.65	0	0.3939936	199.8	0	0.3939936
B26	71.R6	0.073	2.78337417	199.8	7.2927	10.0760742
B27	66.71	0	2.22415744	199.8	0	2.22415744
B28	136.107	0	0.40670308	199.8	0	0.40670308
B29	107.73	0.0505	0.6608925	199.8	5.04495	5.7058425
B30	73.75	0.083	1.88100172	199.8	8.2917	10.1727017
B31	74.75	0	0.19064207	199.8	0	0.19064207
B32	135.134	0	0.36857466	199.8	0	0.36857466
B33	75.58	0.013	2.36396162	199.8	1.2987	3.66266162
B34	39.4	0	1.24552817	199.8	0	1.24552817
B35	132.131	0	0.88966298	199.8	0	0.88966298
B36	33.37	0	2.66898893	199.8	0	2.66898893
B37	30.124	0.043	27.7530366	199.8	4.2957	32.0487366

Tableau III-11: Détermination de débit de tronçon (pluie)(suite)

bassin	tronçon	surface (ha)	Q _{pt} (l/s)	Q _{pt} (l/s/ha)	Q _p (l/s)	Q _{cumulé} (l/s)
B38	124.18	0.023	28.9858553	199.8	2.2977	31.2835553
B39	18.16	0.0855	29.5704909	199.8	8.54145	38.1119409
B40	11 . 16	0	1.33449447	199.8	0	1.33449447
B41	16. 10	0.0515	31.3879453	199.8	5.14485	36.5327953
B42	6 . 4	0.0083	33.2753018	199.8	0.82917	34.1044718
B43	5 . 6	0	0.63547356	199.8	0	0.63547356
B44	10 . 6	0.033	32.6144093	199.8	3.2967	35.9111093
B45	37.3	0	14.2536718	199.8	0	14.2536718
B46	131.37	0.046	10.6314726	199.8	4.5954	15.2268726
B47	40.131	0.038	9.42407282	199.8	3.7962	13.2202728
B48	134.4	0.033	7.11730382	199.8	3.2967	10.4140038
B49	58.134	0.028	6.41828291	199.8	2.7972	9.21548291
B50	57. 58	0.038	3.86367921	199.8	3.7962	7.65987921
B51	53.57	0.073	1.94454908	199.8	7.2927	9.23724908
B52	54.57	0	1.7157786	199.8	0	1.7157786
B53	38.4	0	0.74350406	199.8	0	0.74350406
B54	31.37	0	0.61005461	199.8	0	0.61005461
B55	27.29	0	1.58868389	199.8	0	1.58868389
B56	29.3	0.058	12.0377756	199.8	5.7942	17.8319756
B57	52.53	0	0.86424403	199.8	0	0.86424403
B58	115.53	0.0405	0.38128413	199.8	4.04595	4.42723413
B59	48.R58	0	1.30907552	199.8	0	1.30907552
B60	R58.47	0.0755	1.88100172	199.8	7.54245	9.42345172
B61	47.41	0.053	3.49510455	199.8	5.2947	8.78980455
B62	41.42	0.033	4.07974022	199.8	3.2967	7.37644022
B63	42.R63	0.0305	4.53092645	199.8	3.04695	7.57787645
B64	R63.23	0.0505	5.99442204	199.8	5.04495	11.039372
B65	46.47	0	1.33449447	199.8	0	1.33449447
B66	44.42	0	0.31773678	199.8	0	0.31773678
B67	43.R63	0.058	1.01675769	199.8	5.7942	6.81095769
B68	24.25	0	0.33044625	199.8	0	0.33044625
B69	25.29	0.038	9.91529388	199.8	3.7962	13.7114939
B70	23.25	0.0405	9.33065821	199.8	4.04595	13.3766082
B71	126.23	0.032	3.13288463	199.8	3.1968	6.32968463
B72	125.126	0	0.26054416	199.8	0	0.26054416
B73	123.124	0	0.85153456	199.8	0	0.85153456
B74	17.18	0	0.50837884	199.8	0	0.50837884
B75	21.126	0.016	2.80879311	199.8	1.5984	4.40719311
B76	122.21	0.026	1.35991341	199.8	2.5974	3.95731341
B77	19.21	0.13	1.39804182	199.8	12.987	14.3850418
B78	20.122	0.084	0.82611562	199.8	8.3916	9.21771562
B79	121.122	0	0.34315572	199.8	0	0.34315572
B80	07 . 10	0	1.02946716	199.8	0	1.02946716
B81	3 . 4	0	1.04217663	199.8	0	1.04217663
B82	72.73	0	0.5719262	199.8	0	0.5719262

IV.1. 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 Manning-Strickler:

$$V = K R_h^{2/3} I \quad (\text{IV.1})$$

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

$$R_h = \frac{D_{th}}{4} \quad (\text{IV.2})$$

Le coefficient de Manning est:

$$n = \frac{A}{Q} R_h^{2/3} I^{1/2} \quad (\text{IV.3})$$

Dans le cas d'une conduite circulaire pleine, on a:

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad (\text{IV.4})$$

Le coefficient de Manning s'exprime alors:

$$n = \frac{\pi D^2}{4} \frac{I^{1/2}}{Q} \left(\frac{D}{4}\right)^{2/3} \quad (\text{IV.4})$$

$$n = 0.3117 \frac{D^{8/3}}{Q} I^{1/2} \quad (\text{IV.5})$$

Avec: n=0.013 pour les conduite en PVC

$$Q = \frac{0.3117}{0.013} D^{8/3} I^{1/2} \quad (\text{IV.6})$$

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:

$$D_{th} = 4^{5/8} \left(\frac{Q_p}{K \pi I^{1/2}} \right)^{3/8} \quad (\text{IV.7})$$

$$D_{th} = \left(\frac{Q_p}{23560 I^{1/2}} \right)^{3/8} \quad (\text{IV.8})$$

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:

$$V_{ps} = \frac{Q_{ps}}{A} \quad (\text{IV.9})$$

(***N.B:** toutes les lois utilisées dans le dimensionnement du réseau sont prises du livre "Hydraulique et hydrologie" (Saad Bennis)

- Rapport des débits $r_Q = \frac{Q_p}{Q_{ps}} \quad (\text{IV.10})$

- Rapport des hauteurs $r_h = 0,1 \cdot (r_Q^5) + 0,8 \cdot (r_Q^{0,545}) \quad (\text{IV.11})$

- Rapport des vitesses $r_V = -0,5 \cdot (r_h^{11}) + 1,02 \cdot (r_h^{0,365}) \quad (\text{IV.12})$

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 0.3 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

$$V_{aut} = 0,6. V_{ps} \quad (IV.13)$$

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 aminée à chercher de pente de 4‰ à 5 ‰. A l'aval, on peut admettre de pente minimal de l'ordre de 3 ‰ ou 2 ‰.

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 IV.1:

Tableau V.1 : Les valeurs maximales des débits en fonction des diamètres.

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

Les résultats de calcule sont donnée dans les tableaux ci-dessous

Tableau IV .2 : Calcul hydraulique du réseau (temps sec)

Tronçon	Pente ‰	Diamètre mm	débit m ³ /s	Vps m/s	Qps m ³ /s	rQ	rv	rH	Vp m/s	H mm	vau m/s
4.02	3	400	0.03488305	0.57	0.073	0.48	0.992	0.492	0.59	0.57	0.342
106.2	3	400	0.02294695	0.58	0.073	0.343	0.916	0.416	0.53	166.5	0.348
104.106	3	400	0.02238773	0.58	0.073	0.363	0.903	0.403	0.52	161.3	0.348
104.106	6	200	0.00043212	0.52	0.016	0.027	0.42	0.108	0.22	21.6	0.312
97.98	6	200	0.00017158	0.52	0.016	0.011	0.31	0.067	0.16	13.33	0.312
98.104	3	400	0.01902926	0.58	0.073	0.262	0.846	0.351	0.49	140.3	0.348
104.103	6	200	0.00314559	0.52	0.016	0.194	0.752	0.282	0.39	56.32	0.312
103.102	6	200	0.00023513	0.52	0.016	0.015	0.388	0.095	0.2	19	0.312
99.103	6	200	0.00132178	0.52	0.016	0.082	0.594	0.187	0.31	37.41	0.312
90.96	3	400	0.01657633	0.58	0.073	0.228	0.823	0.336	0.48	134.2	0.348
92-96	6	200	0.00165223	0.52	0.016	0.102	0.627	0.204	0.32	40.89	0.312
87.9	6	200	0.00177933	0.52	0.016	0.11	0.674	0.236	0.35	47.2	0.312
96.98	3	400	0.01850817	0.58	0.073	0.255	0.854	0.356	0.49	142.3	0.348
86.9	3.5	300	0.0141234	0.52	0.036	0.388	0.927	0.427	0.48	128.3	0.312
114.9	6	200	0.00030503	0.52	0.016	0.019	0.362	0.085	0.19	17	0.312
84.86	4.5	250	0.0013472	0.52	0.016	0.083	0.592	0.186	0.3	37.18	0.312
59.86	3.5	300	0.01268087	0.52	0.036	0.348	0.913	0.413	0.47	123.9	0.312
76.59	3.2	300	0.00381284	0.52	0.036	0.105	0.622	0.201	0.32	60.33	0.312
61.59	3.5	300	0.00829611	0.52	0.036	0.228	0.823	0.336	0.42	100.7	0.312
60.61	6	200	0.00029232	0.52	0.016	0.018	0.369	0.088	0.19	17.5	0.312
63.61	3.5	300	0.00736832	0.52	0.036	0.202	0.795	0.315	0.41	94.62	0.312
110.63	4.5	250	0.00317737	0.52	0.025	0.125	0.652	0.221	0.34	55.25	0.312
65.63	4.5	250	0.00364444	0.52	0.036	0.1	0.63	0.207	0.32	62	0.312
R6.65	3	300	0.00295177	0.48	0.034	0.087	0.665	0.23	0.34	57.5	0.288
64.65	6	200	0.00039399	0.52	0.016	0.024	0.582	0.181	0.28	54.53	0.312
71.R6	3.5	300	0.00278337	0.52	0.036	0.076	0.608	0.194	0.31	58.24	0.312
66.71	6	200	0.0022242	0.520	0.016	0.137	0.700	0.250	0.360	50.000	0.312

Tableau IV .3 : Calcul hydraulique du réseau (temps sec)(suite)

Tronçon	Pente ‰	Diamètre mm	débit m ³ /s	Vps m/s	Qps m ³ /s	rQ	rv	rH	Vp m/s	H mm	vau m/s
136.107	6	200	0.0004067	0.52	0.016	0.025	0.43	0.112	0.22	22.4	0.312
107.73	6	200	0.00066089	0.52	0.016	0.041	0.455	0.122	0.23	24.36	0.312
73.75	4.5	250	0.001881	0.52	0.025	0.074	0.613	0.196	0.32	49.12	0.312
74.75	6	200	0.00019064	0.52	0.016	0.012	0.3	0.063	0.15	12.67	0.312
135.134	6	200	0.00036857	0.52	0.016	0.023	0.44	0.116	0.23	23.2	0.312
75.58	3.5	250	0.00236396	0.52	0.025	0.093	0.642	0.214	0.33	53.61	0.312
39.4	6	200	0.00124553	0.52	0.016	0.077	0.606	0.193	0.31	38.59	0.312
132.131	6	200	0.00088966	0.52	0.016	0.055	0.503	0.141	0.26	28.29	0.312
33.37	3.5	300	0.00266899	0.52	0.036	0.073	0.615	0.198	0.32	59.29	0.312
30.124	3	400	0.02775304	0.58	0.073	0.382	0.931	0.431	0.54	172.5	0.348
124.18	3	400	0.02898586	0.58	0.073	0.399	0.921	0.421	0.53	168.3	0.348
18.16	3	400	0.02957049	0.58	0.073	0.407	0.956	0.456	0.55	182.3	0.348
11 . 16	6	200	0.00133449	0.52	0.016	0.082	0.594	0.187	0.31	37.41	0.312
16. 10	3	400	0.03138795	0.58	0.073	0.432	0.941	0.441	0.54	176.2	0.348
6 . 4	3	400	0.0332753	0.58	0.073	0.458	0.965	0.465	0.56	185.9	0.348
5 . 6	6	200	0.00063547	0.52	0.016	0.039	0.464	0.125	0.24	25.09	0.312
10 . 6	3	400	0.03261441	0.58	0.073	0.449	0.97	0.47	0.56	188.1	0.348
37.3	3.5	300	0.01425367	0.52	0.036	0.391	0.926	0.426	0.48	127.7	0.312
131.37	3.5	300	0.01063147	0.52	0.036	0.292	0.87	0.37	0.45	111	0.312
40.131	3.5	300	0.00942407	0.52	0.036	0.259	0.849	0.353	0.44	105.9	0.312
134.4	3.5	300	0.0071173	0.52	0.036	0.195	0.751	0.281	0.39	84.24	0.312
58.134	3.5	300	0.00641828	0.52	0.036	0.176	0.774	0.296	0.4	88.8	0.312
57. 58	3.5	300	0.00386368	0.52	0.036	0.106	0.65	0.22	0.34	66	0.312
53.57	4.5	250	0.00194455	0.52	0.025	0.077	0.606	0.193	0.31	48.24	0.312
54.57	6	200	0.00171578	0.52	0.016	0.106	0.65	0.22	0.33	44	0.312
38.4	6.5	200	0.0007435	0.54	0.017	0.044	0.534	0.157	0.29	31.43	0.324
31.37	6	200	0.00061005	0.52	0.016	0.038	0.468	0.127	0.24	25.45	0.312

Tableau IV .4 : Calcul hydraulique du réseau (temps sec) (suite)

Tronçon	Pente ‰	Diamètre mm	débit m ³ /s	Vps m/s	Qps m ³ /s	rQ	rv	rH	Vp m/s	H mm	vau m/s
27.29	6	200	0.00158868	0.52	0.016	0.016	0.633	0.209	0.33	41.78	0.312
29.3	3	400	0.01203778	0.58	0.073	0.166	0.727	0.264	0.42	105.7	0.348
52.53	6	200	0.00086424	0.52	0.016	0.053	0.509	0.144	0.26	28.86	0.312
115.53	6	200	0.00038128	0.52	0.016	0.024	0.435	0.114	0.22	22.8	0.312
48.R58	6	200	0.00130908	0.52	0.016	0.081	0.596	0.188	0.31	37.65	0.312
R58.47	4.5	250	0.001881	0.52	0.025	0.074	0.613	0.196	0.32	49.12	0.312
47.41	3.5	300	0.0034951	0.52	0.036	0.096	0.637	0.211	0.33	63.33	0.312
41.42	3.5	300	0.00407974	0.52	0.036	0.112	0.671	0.234	0.35	70.2	0.312
42.R63	3.5	300	0.00453093	0.52	0.036	0.124	0.653	0.222	0.34	66.6	0.312
R63.23	3.5	300	0.00599442	0.52	0.036	0.164	0.729	0.266	0.38	79.83	0.312
46.47	6	200	0.00133449	0.52	0.016	0.082	0.594	0.187	0.31	37.41	0.312
44.42	6	200	0.00031774	0.52	0.016	0.02	0.356	0.083	0.18	16.5	0.312
43.R63	6	200	0.00101676	0.52	0.016	0.063	0.561	0.171	0.29	34.13	0.312
24.25	6	200	0.00033045	0.52	0.016	0.02	0.356	0.083	0.18	16.5	0.312
25.29	3	300	0.00991529	0.55	0.039	0.136	0.702	0.251	0.41	100.4	0.33
23.25	3.5	300	0.00933066	0.52	0.036	0.256	0.853	0.355	0.44	106.5	0.312
126.23	4.5	250	0.00313288	0.52	0.025	0.123	0.655	0.223	0.34	55.75	0.312
125.126	6	200	0.00026054	0.52	0.016	0.016	0.381	0.092	0.2	18.5	0.312
123.124	6	200	0.00085153	0.52	0.016	0.053	0.509	0.144	0.26	28.86	0.312
17.18	6	200	0.00050838	0.52	0.016	0.031	0.45	0.12	0.23	24	0.312
21.126	4.5	250	0.00280879	0.52	0.025	0.111	0.672	0.235	0.35	58.75	0.312
122.21	6	200	0.00135991	0.52	0.016	0.084	0.589	0.185	0.3	36.94	0.312
19.21	6	200	0.00139804	0.55	0.016	0.086	0.585	0.182	0.3	36.47	0.33
20.122	6	200	0.00082612	0.55	0.016	0.051	0.514	0.147	0.26	29.43	0.33
121.122	6	200	0.00034316	0.52	0.016	0.021	0.4	0.1	0.21	20	0.312
07 . 10	6	200	0.00102947	0.52	0.016	0.064	0.559	0.169	0.29	33.87	0.312
3 . 4	6	200	0.00104218	0.52	0.016	0.064	0.559	0.169	0.29	33.87	0.312
72.73	6	200	0.00057193	0.52	0.016	0.035	0.482	0.133	0.25	26.55	0.312

Tableau IV .5 : Calcul hydraulique du réseau (pluie)

Tronçon	Pente ‰	Diamètre mm	débit m ³ /s	Vps m/s	Qps m ³ /s	rQ	rv	rH	Vp m/s	H mm	vau m/s
4.02	9	400	0.03927865	1	0.126	0.312	0.897	0.397	0.9	158.7	0.6
106.2	9	400	0.02494495	1	0.126	0.198	0.798	0.318	0.8	127.4	0.6
104.106	9	400	0.026383733	1	0.126	0.21	0.789	0.309	0.79	123.7	0.6
104.106	22.5	200	0.000432122	1	0.031	0.014	0.394	0.098	0.39	19.5	0.6
97.98	22.5	200	0.000171578	1	0.031	0.005	0.255	0.05	0.25	10	0.6
98.104	9	400	0.022625656	1	0.126	0.18	0.769	0.293	0.77	117.1	0.6
104.103	9	400	0.011437294	1	0.126	0.091	0.645	0.217	0.65	86.67	0.6
103.102	13.1	300	0.004031325	1	0.071	0.057	0.577	0.179	0.58	53.6	0.6
99.103	22.5	200	0.001321785	1	0.031	0.042	0.5	0.14	0.5	28	0.6
90.96	9	400	0.020772128	1	0.126	0.165	0.728	0.265	0.73	106.1	0.6
92-96	22.5	200	0.001652231	1	0.031	0.053	0.509	0.144	0.51	28.86	0.6
87.9	22.5	200	0.001779326	1	0.031	0.057	0.577	0.179	0.58	35.73	0.6
96.98	9	400	0.020506167	1	0.126	0.163	0.73	0.267	0.73	106.8	0.6
86.9	13.1	300	0.0161214	1	0.071	0.229	0.822	0.335	0.82	173	0.6
114.9	22.5	200	0.000305027	1	0.031	0.01	0.32	0.07	0.32	14	0.6
84.86	16.8	250	0.001347204	1	0.049	0.027	0.42	0.108	0.42	27	0.6
59.86	13.1	300	0.016676875	1	0.071	0.237	0.813	0.329	0.81	98.67	0.6
76.59	13.1	300	0.003812841	1	0.071	0.054	0.506	0.143	0.5	42.86	0.6
61.59	13.1	300	0.011093307	1	0.071	0.157	0.738	0.272	0.74	81.65	0.6
60.61	22.5	200	0.000292318	1	0.31	0.009	0.33	0.073	0.33	14.67	0.6
63.61	13.1	300	0.010565116	1	0.071	0.15	0.747	0.278	0.75	83.48	0.6
110.63	16.9	250	0.003177368	1	0.049	0.065	0.556	0.168	0.56	42	0.6
65.63	13.1	300	0.006441641	1	0.071	0.091	0.645	0.217	0.64	65	0.6
R6.65	13.1	300	0.002951775	1	0.071	0.042	0.5	0.14	0.5	42	0.6
64.65	22.5	200	0.000393994	1	0.31	0.013	0.35	0.08	0.35	16	0.6
71.R6	13.1	300	0.010076074	1	0.071	0.143	0.689	0.245	0.69	73.36	0.6
66.71	22.5	200	0.002224157	1	0.31	0.071	0.58	0.18	0.58	36	0.6

Tableau IV .6 : Calcul hydraulique du réseau (pluie)(suite)

Tronçon	Pente ‰	Diamètre mm	débit m ³ /s	Vps m/s	Qps m ³ /s	rQ	rv	rH	Vp m/s	H mm	vau m/s
136.107	22.5	200	0.000406703	1	0.31	0.013	0.35	0.08	0.35	16	0.6
107.73	13.1	300	0.005705843	1	0.071	0.081	0.596	0.188	0.59	0.188	0.6
73.75	13.1	300	0.010172702	1	0.071	0.144	0.687	0.244	0.69	73.09	0.6
74.75	22.5	200	0.000190642	1	0.31	0.006	0.237	0.045	0.24	9	0.6
135.134	22.5	200	0.000368575	1	0.31	0.012	0.3	0.063	0.3	12.67	0.6
75.58	13.1	300	0.003662662	1	0.071	0.052	0.511	0.146	0.51	43.71	0.6
39.4	22.5	200	0.001245528	1	0.31	0.04	0.459	0.124	0.46	24.73	0.6
132.131	22.5	200	0.000889663	1	0.31	0.028	0.415	0.106	0.41	21.2	0.6
33.37	13.1	300	0.002668989	1	0.071	0.038	0.468	0.127	0.47	38.18	0.6
30.124	9	400	0.032048737	1	0.126	0.255	0.854	0.356	0.85	142.3	0.6
124.18	9	400	0.031283555	1	0.126	0.249	0.83	0.34	0.83	136	0.6
18.16	9	400	0.038111941	1	0.126	0.303	0.863	0.363	0.86	145.1	0.6
11 . 16	22.5	200	0.001334494	1	0.31	0.043	0.537	0.159	0.54	31.71	0.6
16. 10	9	400	0.036532795	1	0.126	0.29	0.871	0.371	0.87	148.5	0.6
6 . 4	9	400	0.034104472	1	0.126	0.271	0.836	0.344	0.84	137.7	0.6
5 . 6	22.5	200	0.000635474	1	0.31	0.02	0.356	0.083	0.36	16.5	0.6
10 . 6	9	400	0.035911109	1	0.126	0.285	0.875	0.375	0.88	149.9	0.6
37.3	13.1	300	0.014253672	1	0.071	0.202	0.795	0.315	0.79	94.62	0.6
131.37	13.1	300	0.015226873	1	0.071	0.216	0.785	0.305	0.78	91.38	0.6
40.131	13.1	300	0.013220273	1	0.071	0.188	0.76	0.286	0.76	85.92	0.6
134.4	13.1	300	0.010414004	1	0.071	0.148	0.72	0.26	0.72	78	0.6
58.134	13.1	300	0.009215483	1	0.071	0.131	0.711	0.255	0.71	76.64	0.6
57. 58	13.1	300	0.007659879	1	0.071	0.109	0.675	0.237	0.67	71.1	0.6
53.57	13.1	300	0.009237249	1	0.071	0.131	0.711	0.255	0.71	76.64	0.6
54.57	22.5	200	0.001715779	1	0.31	0.055	0.503	0.141	0.5	28.29	0.6
38.4	22.5	200	0.000743504	1	0.31	0.024	0.435	0.114	0.43	22.8	0.6
31.37	22.5	200	0.000610055	1	0.31	0.019	0.362	0.085	0.36	17	0.6

Tableau IV .7 : Calcul hydraulique du réseau (pluie) (suite)

Tronçon	Pente ‰	Diamètre mm	débit m ³ /s	Vps m/s	Qps m ³ /s	rQ	rv	rH	Vp m/s	H mm	vau m/s
27.29	22.5	200	0.001588684	1	0.31	0.051	0.514	0.147	0.51	29.43	0.6
29.3	9	400	0.017831976	1	0.126	0.142	0.691	0.245	0.69	98.18	0.6
52.53	22.5	200	0.000864244	1	0.31	0.028	0.415	0.106	0.41	21.2	0.6
115.53	16.9	250	0.004427234	1	0.049	0.09	0.647	0.218	0.65	54.44	0.6
48.R58	22.5	200	0.001309076	1	0.31	0.042	0.5	0.14	0.5	28	0.6
R58.47	13.1	300	0.009423452	1	0.071	0.134	0.705	0.253	0.7	75.82	0.6
47.41	13.1	300	0.008789805	1	0.071	0.125	0.652	0.221	0.65	66.3	0.6
41.42	13.1	300	0.00737644	1	0.071	0.105	0.622	0.201	0.62	60.33	0.6
42.R63	13.1	300	0.007577876	1	0.071	0.107	0.678	0.239	0.68	71.7	0.6
R63.23	13.1	300	0.011039372	1	0.071	0.157	0.738	0.272	0.74	81.65	0.6
46.47	22.5	200	0.001334494	1	0.31	0.043	0.537	0.159	0.54	31.71	0.6
44.42	22.5	200	0.000317737	1	0.31	0.01	0.32	0.07	0.32	14	0.6
43.R63	16.9	250	0.006810958	1	0.049	0.138	0.698	0.249	0.7	62.27	0.6
24.25	22.5	200	0.000330446	1	0.31	0.011	0.31	0.067	0.31	13.33	0.6
25.29	13.1	300	0.013711494	1	0.071	0.194	0.752	0.282	0.75	84.48	0.6
23.25	13.1	300	0.013376608	1	0.071	0.19	0.757	0.285	0.76	85.44	0.6
126.23	22.5	200	0.006329685	1	0.31	0.202	0.795	0.315	0.79	63.08	0.6
125.126	22.5	200	0.000260544	1	0.31	0.008	0.34	0.077	0.34	15.33	0.6
123.124	22.5	200	0.000851535	1	0.31	0.027	0.42	0.108	0.42	21.6	0.6
17.18	22.5	200	0.000508379	1	0.31	0.016	0.381	0.092	0.38	18.5	0.6
21.126	16.9	250	0.004407193	1	0.049	0.089	0.648	0.219	0.65	54.72	0.6
122.21	16.9	250	0.003957313	1	0.049	0.08	0.599	0.189	0.6	47.35	0.6
19.21	13.1	300	0.014385042	1	0.071	0.204	0.794	0.314	0.79	94.15	0.6
20.122	13.1	300	0.009217716	1	0.071	0.131	0.711	0.255	0.71	76.64	0.6
121.122	22.5	200	0.000343156	1	0.31	0.011	0.31	0.067	0.31	13.33	0.6
07 . 10	22.5	200	0.001029467	1	0.31	0.033	0.491	0.136	0.49	27.27	0.6
3 . 4	22.5	200	0.001042177	1	0.31	0.033	0.491	0.136	0.49	27.27	0.6
72.73	22.5	200	0.000571926	1	0.31	0.018	0.369	0.088	0.37	17.5	0.6

IV. 3. Conclusion

L'étude du dimensionnement du réseau d'assainissement à été faite pour deux cas

1. En négligent le débit des eaux pluviale (temps sec)
2. Prendre en compte le débit des eaux pluviale dans le calcul hydraulique du réseau.

D'après le calcul du réseau sans les eaux pluviale (temps sec) la vitesse d'autocurage est vérifiée avec des pentes acceptables qui arrivent dans quelque tronçon à 6.5‰

Pour le cas de la pluie la vitesse d'autocurage est vérifiée mais après le changement des pentes sur la totalité du réseau, arrivant à des pentes très fortes 22.5 ‰.

L'augmentation de ces pentes va influencer sur les profondeurs des tranchées des travaux de l'implantation du réseau.

Cette étude nous montre clairement pourquoi dans toutes les études d'un réseau d'assainissement dans les régions sahariennes les eaux pluviales sont négligées.

V.1. Introduction :

Dans ce chapitre nous allons identifier 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.2. 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.3. Les étapes de réalisation du projet :**V.3.1. 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.3.2. 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.3.3. Le plan d'exécution du projet :

- Doit contenir le plan de taille.
- 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 (FigureV.1) :

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 sur constances et ce surtout pour les tranchées ayant plus de 1,3m de profondeur.



Figure 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.



Figure 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.



Figure 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.



Figure V.4 : Remblaiement des tranchées

V.9. Construction d'ouvrage surplace :

Les travaux peuvent être conduits, à l'occasion d'ouvrages spéciaux à exécutés sur place pour certains éléments, ou il s'agit de mettre en œuvre des mortiers et des bétons, ou de 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 V.1 : Dosage de liant 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



Figure 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 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 constituées 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.

VIII.11.1. Débouchage accidentel :

Sont des opérations ponctuelles qui on 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 100 bars, 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 :**

$$H_m = \frac{H_{am} + H_{av}}{2} (m) \quad (V.1)$$

H_m : Profondeur moyenne (m).

H_{am} : Profondeur amont (m).

H_{av} : Profondeur avale (m).

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

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

B : Largeur de la tranchée (m).

D : Diamètre de la conduite (m).

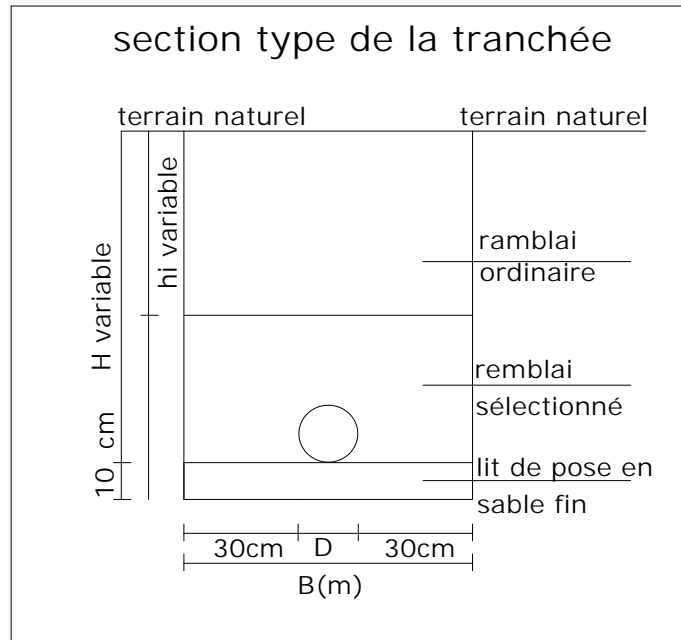


Figure V.6 : Section type de la tranchée

V.12.3. Calcul du volume de la tranchée :

$$V_t = H_m \times B \times L \quad (m^3) \quad (V.3)$$

Avec:

 V_t : Volume de tranchée (m^3). 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) :**

$$V_s = V_t \cdot K \quad (m^3) \quad (V.4)$$

Avec :

 V_s : Volume de sol (m^3). V_t : Volume de la tranchée (m^3). K : Coefficient de foisonnement $K = 1,2$.**VIII.12.5. Calcul du volume de la conduite :**

$$V_c = \frac{\pi D^2}{4} \cdot L \quad (V.5)$$

Avec :

 V_c : Volume de la conduite (m^3). D : Diamètre de la conduite (m). L : Longueur de la conduite (m).

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

$$Vis = L. B. E \quad (\text{m}^3) \quad (\text{V.6})$$

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 :

$$V_r = V_t - (V_c + Vis) \quad (\text{V.7})$$

Avec :

V_t : Volume de la tranchée (m^3).

V_c : Volume de la conduite (m^3).

Vis : Volume du lit de sable (m^3).

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

$$V_e = V_s - V_r \quad (\text{V.8})$$

Avec :

V_s : Volume de sol (m^3).

V_r : Volume des remblais (m^3).

Tableau V.3. Calcul cote projet du réseau

TRONCON	Diamètre mm	Pente ‰	Longueur ml	CTN		CP		Profondeur(m)	
				Amant	avale	Amant	avale	Amant	avale
136-107	200	6	85	98.25	98.12	97,25	96,74	1	1.38
107-73	200	6	80	98.12	98.23	96,74	96,26	1.38	1.97
73-75	250	4.5	145	98.23	98.35	96,26	95,6075	1.97	2.7425
75-58	250	4.5	95	98.35	98.41	95,6075	95,18	2.7425	3.23
115-53	200	6	70	99.2	99.14	98.2	97.78	1	1.36
52-53	200	6	125	99.14	99.14	98.14	97.39	1	1.75
53-57	250	4.5	125	99.14	99.14	97.39	96.8275	1.75	2.3125
57- 58	300	3.5	50	98.83	98.41	96.5175	96.3425	2.3125	2.0675
58-134	300	3.5	40	98.41	98.14	96.3425	96.2025	2.0675	1.9375
134-40	300	3.5	50	98.14	98.04	96.2025	96.0275	1.9375	2.0125
40-131	300	3.5	50	98.04	99.73	96.0275	95.8525	2.0125	3.8775
131-37	300	3.5	80	99.73	98.03	95.8525	95.5725	3.8775	2.4575
37-30	300	3.5	65	98.03	99.2	95.5725	95.345	2.4575	3.855
48-R58	200	6	120	98.7	99.07	97.7	96.98	1	2.09
R58-47	250	4.5	85	99.07	99.19	96.98	96.5975	2.09	2.5925
47-41	300	3.5	90	99.19	99.34	96.5975	96.2825	2.5925	3.0575
41-42	300	3.5	50	99.34	99.64	96.2825	96.1075	3.0575	3.5325
42-R63	300	3.5	40	99.64	99.5	96.1075	95.9675	3.5325	3.5325
R63-23	300	3.5	85	99.5	99.15	95.9675	95.67	3.5325	3.48
23-25	300	3.5	65	99.15	98.91	95.67	95.4425	3.48	3.4675
25-29	300	3	85	98.91	99.15	95.4425	95.1875	3.4675	3.9625
29-30	400	3	95	99.15	99.2	95.1875	94.9025	3.9625	4.2975
19-21	200	6	215	100.16	99.12	99.16	56.16	1	42.96
20-122	200	6	145	100.26	99.55	98.76	97.89	1.5	1.66
122-21	200	6	40	99.55	99.11	97.89	97.65	1.66	1.46
21-126	250	4.5	20	99.11	99.12	97.65	97.56	1.46	1.56

Tableau V.4. Calcul cote projet du réseau (suite)

TRONCON	Diamètre mm	Pente ‰	Longueur ml	CTN		CP		Profondeur(m)	
				Amant	avale	Amant	avale	Amant	avale
126-23	250	4.5	30	99.12	99.15	97.56	97.425	1.56	1.725
30-124	400	3	70	99.2	98.96	94.905	94.695	4.295	4.265
124-18	400	3	25	98.96	98.94	94.695	94.62	4.265	4.32
18-16	400	3	30	98.94	98.91	94.62	94.53	4.32	4.38
16. 10	400	3	85	98.91	98.77	94.53	94.275	4.38	4.495
10 . 6	400	3	50	98.77	98.53	94.275	94.125	4.495	4.405
6 . 4	400	3	15	98.53	98.22	94.125	94.08	4.405	4.14
4.2	400	3	85	98.22	98.83	94.08	93.825	4.14	5.005
66-71	200	6	105	97.83	97.83	96.56	96.2	1	1.63
71-R6	300	3	130	97.83	97.65	96.2	95.81	1.63	1.84
R6-65	300	3	35	97.65	97.55	95.81	95.705	1.84	1.845
65-63	250	4.5	45	97.55	98.22	95.705	95.5025	1.845	2.7175
63-61	300	3.5	60	98.22	98.32	95.5025	95.2925	2.7175	3.0275
61-59	300	3.5	55	98.32	99.48	95.2925	95.1	3.0275	4.38
59-86	300	3.5	80	99.48	99.69	95.1	94.82	4.38	4.87
86-90	300	3.5	30	99.69	100.05	94.82	94.715	4.87	5.335
90-96	400	3	85	100.05	97.7	94.715	94.46	5.335	3.24
96-98	400	3	30	97.7	97.86	94.46	94.37	3.24	3.49
98-104	400	3	70	97.86	98.39	94.37	94.16	3.49	4.23
104.106	400	3	75	98.39	98.55	94.16	93.935	4.23	4.615
106.2	400	3	30	98.55	98.83	93.935	93.845	4.615	4.985
99-103	200	6	165	98.82	97.93	97.82	96.83	1	1.1
102-103	200	6	65	100.2	97.93	97.2	96.81	3	1.12
103-104	200	6	145	97.93	98.39	96.83	95.96	1.1	2.43
105-106	200	6	90	98.06	98.55	97.06	96.52	1	2.03
97-98	200	6	35	97.97	97.86	96.97	96.76	1	1.1
92-96	200	6	170	99.82	97.7	98.82	97.8	2	0.9

Tableau V.5. Calcul cote projet du réseau (suite)

TRONCON	Diamètre mm	Pente ‰	Longueur ml	CTN		CP		Profondeur(m)	
				Amant	avale	Amant	avale	Amant	avale
87-90	200	6	155	98.85	100.5	97.85	96.92	1	3.58
114-90	200	6	30	99.38	100.5	98.38	98.2	1	2.3
84-86	250	4.5	90	98.67	99.69	97.67	97.265	1	2.425
76-59	300	3.2	310	100.18	99.48	99.18	98.188	1	1.292
60-61	200	6	75	98.47	98.32	97.47	97.02	1	1.3
110-63	250	4.5	250	100.06	98.22	99.06	97.935	1	0.285
64-65	200	6	65	97.62	97.65	96.62	96.23	1	1.42
74-75	200	6	35	98.82	98.35	97.82	97.61	1	0.74
135-134	200	6	65	97.97	98.14	96.97	96.58	1	1.56
39-40	200	6	205	98.7	98.04	97.7	96.47	1	1.57
132-131	200	6	165	98.4	99.73	97.4	96.41	1	3.32
33-37	300	3.5	295	98.42	98.03	97.42	96.3875	1	1.6425
11 . 16	200	6	140	98.16	98.91	97.16	96.32	1	2.59
5 . 6	200	6	115	98.04	98.53	97.04	96.35	1	2.18
54-57	200	6	240	98.98	98.41	97.98	96.54	1	1.87
38-40	200	6	135	98.31	98.04	97.31	96.5	1	1.54
31-37	200	6	115	98.36	98.03	97.36	96.67	1	1.36
27-29	200	6	250	99.28	99.15	98.28	96.78	1	2.37
46-47	200	6	195	98.61	99.19	97.61	96.44	1	2.75
44-42	200	6	75	98.43	99.5	97.43	96.98	1	2.52
43-R63	200	6	190	98.83	99.64	97.83	96.69	1	2.95
24-25	200	6	50	99.7	98.91	98.7	98.4	1.5	1.01
125-126	200	6	60	99.15	99.12	98.15	97.79	1	1.33
123-124	200	6	120	99.15	99.12	98.15	97.43	1	1.69
17-18	200	6	120	99.63	98.94	98.63	97.91	1	1.03
121-122	200	6	50	99.25	99.55	98.25	97.95	1	1.6
07-10	200	6	150	98.12	98.77	97.12	96.22	1	2.55

Tableau V.6. Calcul cote projet du réseau (suite)

TRONCON	Diamètre mm	Pente ‰	Longueur ml	CTN		CP		Profondeur(m)	
				Amant	avale	Amant	avale	Amant	avale
3 . 4	200	6	115	99.85	98.22	98.85	98.16	2	1.06
72-73	200	6	65	97.76	98.23	96.76	96.37	1	1.86

Tableau V.7. Devis quantitatif du réseau d'assainissement

Tronçon	L (m)	D (m)	profondeur		Hm (m)	B (m)	Hls (m)	$\frac{H}{V}$ (m ³)	$\frac{B}{V}$ (m ³)	$\frac{H}{V}$ (m ³)	$\frac{B}{V}$ (m ³)	$\frac{H}{V}$ (m ³)	$\frac{B}{V}$ (m ³)
			amont	aval	Hauteur moyenne	Largeur de tronche	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
136.107	85	200	1.00	1.38	1.19	0.80	0.10	80.92	97.10	0.03	6.80	74.09	23.02
107.73	80	300	1.38	1.97	1.68	0.90	0.10	120.60	144.72	0.07	7.20	113.33	31.39
73.75	145	300	1.97	2.74	2.36	0.90	0.10	307.49	368.99	0.07	13.05	294.37	74.62
75.58	95	300	2.74	3.23	2.99	0.90	0.10	255.32	306.39	0.07	8.55	246.70	59.69
115.53	70	200	1	1.36	1.18	0.80	0.10	66.08	79.30	0.03	5.60	60.45	18.85
52.53	125	200	1	1.75	1.38	0.80	0.10	137.50	165.00	0.03	10.00	127.47	37.53
53.57	125	300	1.75	2.3125	2.03	0.90	0.10	228.52	274.22	0.07	11.25	217.19	57.02
57.58	50	300	2.3125	2.0675	2.19	0.90	0.10	98.55	118.26	0.07	4.50	93.98	24.28
58.134	40	300	2.0675	1.9375	2.00	0.90	0.10	72.09	86.51	0.07	3.60	68.42	18.09
134.4	50	300	1.9375	2.0125	1.98	0.90	0.10	88.88	106.65	0.07	4.50	84.30	22.35
40.131	50	300	2.0125	3.8775	2.95	0.90	0.10	132.53	159.03	0.07	4.50	127.95	31.08
131.37	80	300	3.8775	2.4575	3.17	0.90	0.10	228.06	273.67	0.07	7.20	220.79	52.88
37.3	65	300	2.4575	3.855	3.16	0.90	0.10	184.64	221.57	0.07	5.85	178.72	42.85

Tableau V.8. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite)

Tronçon	L (m)	D (m)	profondeur		Hm (m)	B (m)	Hls (m)	$\frac{L \cdot B}{V_e}$ (m ³)	$\frac{L \cdot D}{V_e}$ (m ³)	$\frac{L \cdot D}{V_e}$ (m ³)	$\frac{L \cdot D}{V_e}$ (m ³)	$\frac{L \cdot D}{V_e}$ (m ³)	Volume de sable en Sur plus
			amont	aval									
48.R58	120	200	1.00	2.09	1.55	0.80	0.10	148.32	177.98	0.03	9.60	138.69	39.30
R58.47	85	300	2.09	2.59	2.34	0.90	0.10	179.11	214.93	0.07	7.65	171.38	43.54
47.41	90	300	2.59	3.06	2.83	0.90	0.10	228.83	274.59	0.07	8.10	220.65	53.94
41.42	50	300	3.06	3.53	3.30	0.90	0.10	148.28	177.93	0.07	4.50	143.70	34.23
42.R63	40	300	3.53	3.53	3.53	0.90	0.10	127.17	152.60	0.07	3.60	123.50	29.10
R63.23	85	300	3.53	3.48	3.51	0.90	0.10	268.23	321.87	0.07	7.65	260.51	61.37
23.25	65	300	3.48	3.47	3.47	0.90	0.10	203.21	243.86	0.07	5.85	197.29	46.56
25.29	85	300	3.47	3.96	3.72	0.90	0.10	284.20	341.04	0.07	7.65	276.48	64.56
29.3	95	400	3.96	4.30	4.13	1.00	0.10	392.35	470.82	0.13	9.50	382.72	88.10
19.21	215	300	1.00	42.96	21.98	0.90	0.10	4253.13	5103.76	0.07	19.35	4233.71	870.05
20.122	145	300	1.50	1.66	1.58	0.90	0.10	206.19	247.43	0.07	13.05	193.07	54.36
21.126	20	250	1.46	1.56	1.51	0.85	0.10	25.67	30.80	0.05	1.70	23.92	6.88
126.23	30	250	1.56	1.73	1.64	0.85	0.10	41.88	50.26	0.05	2.55	39.28	10.98
30.124	70	400	4.30	4.27	4.28	1.00	0.10	299.60	359.52	0.13	7.00	292.47	67.05
124.18	25	400	4.27	4.32	4.29	1.00	0.10	107.31	128.78	0.13	2.50	104.69	24.09
18.16	30	400	4.32	4.38	4.35	1.00	0.10	130.50	156.60	0.13	3.00	127.37	29.23
16.10	85	400	4.38	4.50	4.44	1.00	0.10	377.19	452.63	0.13	8.50	368.56	84.06
10.6	50	400	4.50	4.41	4.45	1.00	0.10	222.50	267.00	0.13	5.00	217.37	49.63
6.4	15	400	4.41	4.14	4.27	1.00	0.10	64.09	76.91	0.13	1.50	62.46	14.44

Tableau V.9. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite)

Tronçon	L (m)	D (m)	profondeur		Hm (m)	B (m)	Hls (m)	$\frac{L}{V_e}$ (m ³)	$\frac{L}{V_s}$ (m ³)	$\frac{L}{V_c}$ (m ³)	$\frac{L}{V_{ls}}$ (m ³)	$\frac{L}{V_r}$ (m ³)	$\frac{L}{V_{ps}}$ (m ³)
			amont	aval	Hauteur moyenne	Largeur de tronche	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
4.2	85	400	4.14	5.01	4.57	1.00	0.10	388.66	466.40	0.13	8.50	380.04	86.36
68.7	105	200	1.00	1.63	1.32	0.80	0.10	110.46	132.55	0.03	8.40	102.03	30.52
71.R6	130	300	1.84	1.85	1.84	0.90	0.10	215.57	258.69	0.07	11.70	203.80	54.89
R6.65	35	300	1.85	2.72	2.28	0.90	0.10	71.86	86.23	0.07	3.15	68.64	17.59
65.63	45	300	2.72	3.03	2.87	0.90	0.10	116.34	139.60	0.07	4.05	112.22	27.39
63.61	60	300	3.03	4.38	3.70	0.90	0.10	200.00	240.00	0.07	5.40	194.53	45.47
61.59	55	300	4.38	4.87	4.63	0.90	0.10	228.94	274.73	0.07	4.95	223.92	50.81
59.86	80	300	4.87	5.34	5.10	0.90	0.10	367.38	440.86	0.07	7.20	360.11	80.75
86.9	30	300	5.34	3.24	4.29	0.90	0.10	115.76	138.92	0.07	2.70	112.99	25.92
90.96	85	400	3.24	3.49	3.37	1.00	0.10	286.03	343.23	0.13	8.50	277.40	65.83
96.98	30	400	3.49	4.23	3.86	1.00	0.10	115.80	138.96	0.13	3.00	112.67	26.29
98.104	70	400	4.23	4.62	4.42	1.00	0.10	309.58	371.49	0.13	7.00	302.45	69.04
104.106	75	400	4.62	4.99	4.80	1.00	0.10	360.00	432.00	0.13	7.50	352.37	79.63
106.2	30	400	1.00	1.10	1.05	1.00	0.10	31.50	37.80	0.13	3.00	28.37	9.43
99.103	165	200	3.00	1.12	2.06	0.80	0.10	271.92	326.30	0.03	13.20	258.69	67.62
102.103	65	300	1.10	2.43	1.77	0.90	0.10	103.25	123.90	0.07	5.85	97.33	26.57
103.104	145	400	1.00	2.03	1.52	1.00	0.10	219.68	263.61	0.13	14.50	205.05	58.56
105.106	90	200	1.00	1.10	1.05	0.80	0.10	75.60	90.72	0.03	7.20	68.37	22.35

Tableau V.10. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite)

Tronçon	L (m)	D (m)	profondeur		Hm (m)	B (m)	Hls (m)	$\overline{V_e}$ (m ³)	$\overline{V_s}$ (m ³)	$\overline{V_c}$ (m ³)	$\overline{V_{ls}}$ (m ³)	$\overline{V_r}$ (m ³)	$\overline{V_{rs}}$ (m ³)
			amont	aval	Hauteur moyenne	Largeur de tronche	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
97.98	35	200	1.00	-0.10	0.45	0.80	0.10	12.60	15.12	0.03	2.80	9.77	5.35
92.96	170	200	1.00	3.58	2.29	0.80	0.10	311.44	373.73	0.03	13.60	297.81	75.92
87-90	155	200	1.00	2.30	1.65	0.80	0.10	204.60	245.52	0.03	12.40	192.17	53.35
114.9	30	200	1.00	2.43	1.71	0.80	0.10	41.10	49.32	0.03	2.40	38.67	10.65
84.86	90	250	1.00	1.29	1.15	0.85	0.10	87.67	105.20	0.05	7.65	79.97	25.23
76.59	310	300	1.00	1.30	1.15	0.90	0.10	320.85	385.02	0.07	27.90	292.88	92.14
60.61	75	200	1.00	0.29	0.64	0.80	0.10	38.55	46.26	0.03	6.00	32.52	13.74
110.63	250	250	1.00	1.42	1.21	0.85	0.10	257.13	308.55	0.05	21.25	235.83	72.72
64.65	65	200	1.00	0.74	0.87	0.80	0.10	45.24	54.29	0.03	5.20	40.01	14.28
74.75	35	200	1.00	1.56	1.28	0.80	0.10	35.84	43.01	0.03	2.80	33.01	10.00
135.134	65	200	1.00	1.57	1.29	0.80	0.10	66.82	80.18	0.03	5.20	61.59	18.60
39.4	205	200	1.00	3.32	2.16	0.80	0.10	354.24	425.09	0.03	16.40	337.81	87.28
132.131	165	200	1.00	1.64	1.32	0.80	0.10	174.41	209.29	0.03	13.20	161.17	48.11
33.37	295	300	1.00	2.59	1.80	0.90	0.10	476.57	571.89	0.07	26.55	449.95	121.94
11 . 16	140	200	1.00	2.18	1.59	0.80	0.10	178.08	213.70	0.03	11.20	166.85	46.85
5 . 6	115	200	1.00	1.87	1.44	0.80	0.10	132.02	158.42	0.03	9.20	122.79	35.64

Tableau V.11. Devis quantitatif du réseau d'assainissement (suite)

Tronçon	L (m)	D (m)	profondeur		Hm (m)	B (m)	Hls (m)	$\overline{V_e}$ (m ³)	$\overline{V_s}$ (m ³)	$\overline{V_c}$ (m ³)	$\overline{V_{ls}}$ (m ³)	$\overline{V_r}$ (m ³)	$\overline{V_{rs}}$ (m ³)
			amont	aval	Hauteur moyenne	Largeur de tronche	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
54.57	240	200	1.00	1.54	1.27	0.80	0.10	243.84	292.61	0.03	19.20	224.61	68.00
38.4	135	200	1.00	1.36	1.18	0.80	0.10	127.44	152.93	0.03	10.80	116.61	36.32
31.37	115	200	1.00	2.37	1.69	0.80	0.10	155.02	186.02	0.03	9.20	145.79	40.24
27.29	250	200	1.00	2.75	1.88	0.80	0.10	375.00	450.00	0.03	20.00	354.97	95.03
46.47	195	200	1.00	2.52	1.76	0.80	0.10	274.56	329.47	0.03	15.60	258.93	70.54
44.42	75	200	1.00	2.95	1.98	0.80	0.10	118.50	142.20	0.03	6.00	112.47	29.73
43.R63	190	250	1.00	0.51	0.76	0.85	0.10	121.93	146.32	0.05	16.15	105.73	40.59
24.25	50	200	1.00	1.33	1.17	0.80	0.10	46.60	55.92	0.03	4.00	42.57	13.35
125.126	60	200	1.00	1.69	1.35	0.80	0.10	64.56	77.47	0.03	4.80	59.73	17.74
123.124	120	200	1.00	1.03	1.02	0.80	0.10	97.44	116.93	0.03	9.60	87.81	29.12
17.18	120	200	1.00	1.60	1.30	0.80	0.10	124.80	149.76	0.03	9.60	115.17	34.59
121.122	50	200	1.00	2.55	1.78	0.80	0.10	71.00	85.20	0.03	4.00	66.97	18.23
7.10	150	200	1.00	0.06	0.53	0.80	0.10	63.60	76.32	0.03	12.00	51.57	24.75
3.4	115	200	1.00	1.86	1.43	0.80	0.10	131.56	157.87	0.03	9.20	122.33	35.54
72.73	65	200	1.00	1.86	1.43	0.80	1.10	74.36	89.23	0.03	57.20	17.13	72.10

Conclusion

La présente étude consiste à étudier le réseau d'assainissement de la région d'Elachoual et Aoulad necer la commune de Rouisat Wilaya de Ouargla.

L'étude du dimensionnement du réseau d'assainissement à été faite pour deux cas

1. En négligent le débit des eaux pluviale (temps sec)
2. Prendre en compte le débit des eaux pluviale dans le calcule hydraulique du réseau.

D'après le calcule du réseau sans les eaux pluviale (temps sec) la vitesse d'autocurage est vérifie avec des pentes acceptable qui arrive dans quelque tronçon à 6.5‰

Pour le cas de la pluie la vitesse d'autocurage est vérifie mais après le changement des pentes sur la totalité du réseau, arrivant à des pentes très fortes 22.5 ‰.

L'augmentation de ces pentes va influencer sur les profondeurs des tranchés des travaux de l'implantation du réseau.

Cette étude nous montre clairement pourquoi dans toutes les études d'un réseau d'assainissement dans les régions sahariennes les eaux pluviales sont négligées.

Ainsi on a si le devis quantitatif le premier cas.