

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

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE L'HYDRAULIQUE  
ARBAOUI ABDELLAH

DEPARTEMENT D'HYDRAULIQUE URBAINE

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME  
D'INGENIEUR D'ETAT EN HYDRAULIQUE

**Spécialité : Conception des Systèmes d'Assainissement.**

**THEME:**

**CONCEPTION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT  
DE LA NOUVELLE VILLE DE HASSI MESSAOUD  
W.OUARGLA**

**Présenté par :**

**Mlle. ABBAS CELIA**

**Promotrice:**

**M.A.A.Mlle. SALHI.CH**

**Devant LES MEMBRES DE JURY :**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Grade</b>	<b>Qualité</b>
M <sup>f</sup> B.SALAH	Professeur	Président
M <sup>me</sup> W.MOKRANE	M.A.A	Examinatrice
M <sup>me</sup> N.CHENNITI	M.A.A	Examinatrice
M <sup>me</sup> H.BOUCHEMA	M.A.A	Examinatrice

**Septembre/2016**



# REMERCIEMENTS



*Je remercie mon Dieu qui m'a donné la force, la sagesse, le courage d'achever ce modeste travail.*

*Je tiens à remercier vivement tous ceux qui m'ont apporté un soutien pour l'élaboration de ce mémoire de fin d'étude, particulièrement ma famille et :*

 *Ma promotrice Melle Salhi. C.A pour son soutien et ses conseils.*

 *Mr Ammari pour ses orientations afin d'élaborer mon stage de fin d'étude, et ses conseils*

 *Mr Issad .M pour son aide et ses conseils*

 *Mr Boufenni. A et Mr Meddah pour leurs soutiens*

 *Aux groupements de cosider canalisation Hassi Messacud pour leurs accueils chaleureux et leurs aides*

 *A tout le corps enseignant et personnel de L'ENSA qui ont contribué de près ou de loin à ma formation.*

 *Aux membres de jury qui ont bien accepté d'examiner mon travail et de l'apprécier à sa juste valeur.*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce mémoire de  
fin d'étude*

*A mes très chers parents  
pour leurs soutiens, sacrifices  
et tout les efforts consentis pour  
mon éducation et ma formation  
je tiens à vous témoigner ma  
reconnaissance, mon amour et mon  
affection;*

*A mes deux très chères soeurs Tinhinane  
et Yasmine;*

*A toute ma famille, spécialement  
mes ancles Youcef, Abdellah et  
ma tante Nora*

*A mes amis Tahar,  
Ilhem, Lotfi et  
Fatiha*

*CELIA ABBAS*

## ملخص :

تم تصنيف المدينة الحالية لحاسي مسعود الواقعة على المناطق الداخلية من أكبر حقول النفط والغاز للبلاد من قبل السلطة العامة و التي تعتبر خطر على الناس والممتلكات . المدينة الجديدة ستكون أول مدينة مستدامة ذاتيا في بيئة صحراوية ذات مساحة تقدر ب 980.54 هكتار من شأنها أن تمنع هذه المخاطر . من أجل صرف مياه المدينة بحكمة، هذه المذكرة تهدف لدراسة تقنية شاملة لأنابيب شبكة صرف المياه و إنشاؤها بللم عايير التي تسمح بتحسين نوعية المياه في المدينة من خلال بناء نظام مياه الصرف . سيتم فصل نظام تصريف المياه المستعملة من مياه الأمطار . شبكة الصرف تعمل بواسطة تدفق الجاذبية و إذا لزم الأمر، سيتم إنشاء محطات الدفع و الضخ للسماح بالتدفق عن طريق الجاذبية بعد عملية الرفع .

## RESUME :

La ville actuelle de Hassi-Messaoud située à l'intérieur des plus importants périmètres d'exploitations d'hydrocarbure du pays a été classée par les pouvoirs publics comme zone à risque pour les personnes et les biens. La nouvelle ville sera la première ville autonome et durable en milieu désertique sur 980,54 ha qui permettra d'éviter ces risques. Dans le but d'exploiter à bon escient l'assainissement de la ville, le présent mémoire consiste à la conception des canalisations des eaux usées qui sera établie de façon à contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'hygiène publique de la ville à travers la réalisation d'un système d'évacuation des eaux usées. Le réseau de drainage des eaux usées sera séparé de celui des eaux pluviales. Le réseau d'assainissement fonctionnera par l'écoulement gravitaire. En cas de nécessité, des stations de refoulement et de relevage seront implantées pour permettre un écoulement gravitaire après le relevage.

## ABSTRACT:

The present city of Hassi Messaoud located on the interior of the largest hydrocarbon country farms of areas has been classified by the public authority as risk area for people and property. The new city will be the first self-sustainable city in a desert environment on 980.54 ha that will prevent these risks. In order to use wisely the sanitation of the city, this study will design piping of wastewater to be established so as to contribute to improving the water quality and the sanitation of the city through the construction of an evacuation system wastewater.

The waste water drainage system will be separated from the rainwater. The sewerage network will operate by gravity flow. If necessary, the delivery and pumping stations will be established to allow gravity flow after lifting.

# Sommaire

## Introduction générale

### **Chapitre I : Représentation de la zone d'étude**

Introduction .....	1
I.1- Situation géographique .....	1
I.2-Les données naturelles du site .....	2
I.2.1- La situation topographique .....	2
I.2.2- Situation géologique .....	3
I.2.4-Données géotechniques .....	4
I.3-Situation climatologique .....	4
I.4- Hydrogéologie .....	8
Conclusion .....	10

### **Chapitre II : Etude hydrologique**

Introduction .....	11
II.1.Choix de la période de retour .....	11
II.2.Les averses .....	12
II.3.Détermination de l'intensité moyenne de précipitation .....	12
II.3.1.Analyse des données pluviométriques .....	13
II.3.2.Choix de la loi d'ajustement .....	15
II.3.4. Ajustement des pluies journalières maximales .....	17
II.3.5.Test de validité de l'ajustement (Test de Khi carrée) .....	27
II.3.6.Calcul de l'intensité de la pluie .....	28
Conclusion.....	29

### **Chapitre III : calcul de base**

Introduction .....	30
III.1- Découpage de l'aire d'étude en sous bassins: .....	30
III.1.1- Définition: .....	30
III.1.2- Choix de la limite des sous bassins: .....	30
III.2- Systèmes d'évacuation du réseau d'assainissement : .....	31
III.3-Choix de la variante d'assainissement la mieux adaptée : .....	34
III.3.1- Choix entre les systèmes d'Assainissement : .....	36
Conclusion 1 : .....	36

III.3.2- Choix du schéma d'évacuation: .....	36
III.4 : Evaluation du coefficient de ruissellement : .....	39
III.4.1- Coefficient de ruissellement relatif à la catégorie d'urbanisation .....	40
III.5.Calcul de la population de chaque sous bassin : .....	42
III.5.1 – Calcul du coefficient de ruissellement pondéré total : .....	42
Conclusion : .....	60

## **Chapitre IV : évaluation des débits à évacué**

Introduction : .....	61
IV.1- Evaluation des débits d'eaux usées : .....	61
IV.1-1-Généralités : .....	61
IV.1-2- Nature des eaux usées à évacuer : .....	61
IV.1-3 Evaluation de la quantité d'eaux usées à évacuer : .....	62
IV.1-4 Estimation des débits d'eaux usées domestiques : .....	63
IV.2 .Evaluation des débits d'eaux pluviales : .....	64
IV.2.1. La méthode rationnelle : .....	65
IV.2.1.1. hypothèses de la méthode : .....	66
IV.2.1.2 Validité de la méthode rationnelle : .....	67
IV.2.1.3 temps de concentration : .....	67
IV.2.2. la méthode superficielle (méthode de Caquot) : .....	68
IV.2.2.1 hypothèse et base de calcul du modèle : .....	69
IV.2.2.2 Validité de la méthode superficielle : .....	69
IV.3 .Choix de la méthode : .....	69
Conclusion .....	81

## **Chapitre V : calcul hydraulique**

Introduction .....	82
V.1 -Mode de calcul : .....	82
V.2.Dimensionnement du réseau d'assainissement : .....	87
V.3.Calcul des capacités des équipements de pompage et le dimensionnement des conduites de refoulement « réseau principale » .....	87
V.3.1-Définitions : .....	87
V.3.1.a- Relèvement : .....	87
Introduction .....	82
V.1 -Mode de calcul : .....	82

V.2.Dimensionnement du réseau d'assainissement : .....	87
V.3.Calcul des capacités des équipements de pompage et le dimensionnement des conduites de refoulement « réseau principale » .....	87
V.3.1-Définitions : .....	87
V.3.1.a- Relèvement : .....	87
V.3.1.b- Refoulement : .....	88
V.3.2- Calcul de la capacité des stations de refoulements et des postes de relevages ainsi le dimensionnement des conduites de refoulements associées : .....	88
V.3.2.1- La station de refoulement N °1 du bassin A : .....	88
V.3.2.1.a-La capacité du bassin d'aspiration : .....	88
V.3.2.1.b- Calcul de la hauteur manométrique totale .....	89
V.3.2.1.c-Choix du nombre de pompes .....	91
V.3.2.2-Dimensionnement de la conduite de refoulement : tronçon P1- A4 R1 .....	91
V.3.2.2.a-Choix du tracé: .....	92
V.3.2.2.b-Choix du matériau de la conduite : .....	92
V.3.2.2.c-Diamètre économique de la conduite: .....	92
V.3.2.2.d- Frais d'exploitation .....	93
V.3.2.2.e-Frais d'amortissement .....	94
V.3.3- choix des pompes à utiliser .....	96
V.3.4-Dimensionnement des conduites de refoulements : .....	99
V.4-Conclusion 1: .....	102
VI. 5.Dimensionnement du réseau d'eau pluvial : .....	103
Conclusion : .....	104
<b>Chapitre VI : Les éléments constitutif du réseau d'assainissement</b>	
Introduction .....	105
VI .1.Ouvrages principaux .....	105
VI.1.1-Type de canalisations: .....	105
VI.1.2- Choix du type de canalisations : .....	107
VI.2- Assemblage en PVC .....	109
VI.3. Ouvrages annexes .....	112
VI.4. Ouvrages spéciaux .....	116
VI.4.1. Déversoirs d'orage .....	116
VI.4.2 .Bassins de stockage de l'eau pluvial .....	118
a Principe. Intérêt et sujétions .....	118
b Détermination du volume du bassin .....	119
Conclusion : .....	120

Annexes

Conclusion générale

Bibliographie.

## Liste des tableaux

Tableau. I.3.2: Température moyenne mensuelle(C°) à la station de HASSI MESSAOUD (2003-2013). .....	6
Tableau. I.4: Phénomènes météorologiques dans la station de Hassi Messaoud. ....	8
Tableau II.1. : Précipitations mensuelles et maximales journalières à la station de HASSI MESSAOUD .....	13
Tableau II.2 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL .....	21
Tableau II.3 : Caractéristiques de l'échantillon .....	23
Tableau II.4 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton.....	25
Tableau III.2.1: Les particularités des différents systèmes.....	32
Tableau III.3.2. Critères d'évaluation pouvant influencer sur le choix de la variante d'assainissement	35
Tableau III.5.3 : Coefficient de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation .....	40
Tableau III.4.4: Coefficients de ruissellement en fonction de la densité de population .....	41
Tableau III.4.5 : Coefficients de ruissellement en fonction de la zone d'influence. ....	41
Tableau III.5.6 : Le plan d'affectation du sol .....	42
Tableaux III.6.7 : Détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin .....	45
Tableaux IV.1 : les débits usée à évacuer pour chaque sous bassin versant.....	121
Tableaux IV.2 : les débits pluviaux à évacuer pour chaque sous bassin versant.....	69
Tableaux V.1 : Le calcul hydraulique du réseau d'assainissement.....	140
Tableau V.3.2.1.a: Les dimensions du bassin de stockage des eaux usées. ....	89
Tableau V.3.2.2.1 –Frai d'exploitation : .....	94
Tableau V.3.2.2.3 : Coût total de la conduite .....	95
Tableau V.3.2.2.4 : Les débits entrant et les dimensions de différentes bâches d'aspiration ..	96
Tableau V.3.2.2.5: caractéristiques de conduites de refoulements : .....	96
Tableaux V.3.3.1: Caractéristiques des pompes : .....	97
Tableau V.3.4.a.1 –Frai d'exploitation : .....	99
Tableau V.3.4.a.2 : Frais d'amortissement .....	99
Tableau V.3.4.a.3 : Coût total de la conduite .....	99
Tableau V.3.4.b.1 –Frai d'exploitation : .....	100
Tableau V.3.4.b.2: Frais d'amortissement .....	100
Tableau V.3.4.b.3: Coût total de la conduite .....	101
Tableau V.3.4.c .1-Frai d'exploitation .....	101
Tableau V.3.4.c .2 : Frais d'amortissement .....	102

Tableau V.3.4.c .3 : Coût total de la conduite .....	102
Tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'eau pluvial.....	153
Tableau VI.4.2.1 : Caractéristiques des bassins de rétention 1ere variante.....	118
Tableau VI.5 : les caractéristiques des bassins de retentions avec la 2 eme variante.....	119

# Liste des figures

Figure I.1. Localisation du site de la nouvelle ville de HASSI MESSAOUD. ....	2
Figure I.2: Carte géomorphologique du bassin du Sahara Septrional.....	4
Figure I.3. Zones climatique et pluviométriques en Algérie.....	5
Fig. I.3.2 : Vitesses du Vent mensuelles moyennes à Hassi Messaoud (2003-2013).....	7
Fig. I.4: carte montrant les nappes aquifère du Sahara Algérien. ....	10
Fig II.1. Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL.....	23
Figure II.2. Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton.....	27
Figure III.1 : divers systèmes d'évacuation.....	34
Figure III.2 : schéma perpendiculaire.....	37
Figure III.3 : schéma par déplacement latérale.....	37
Figure III. 4 : schéma transversale ou oblique.....	38
Figure III.5 : Schéma par zone étagée.....	39
Figure III.6 : schéma radiale.....	39
Figure IV.1 : découpage d'un bassin en secteur.....	65
Figure V.3.2: l'emplacement du poste de relevage.....	87
Figure V.3.3: emplacement de la station de refoulement sur terrain.....	88
Figure V.3.2.2.2: l'emplacement des déférentes stations de refoulement et les postes de relevage dans la ville.....	96
Figure VI.2.1 : Assemblage par collage à froid.....	109
Figure VI.3.1.2 : Exemple d'un branchement simple.....	112
Figure VI.3.1.3: Vue en 3D des caniveaux et la bouche d'égout.....	113
Figure VI.3.1.4 : Emplacement des bouches d'égout.....	114
Figure VI.5 : exemple d'un regard simple.....	115
Figure VI.6: schéma montrant les conduites principale d'eaux pluvial et les bassins de retentions de chaque bassin versant .....	119

## Liste des planches

Planche N° 1 : le plan d'aménagement de la nouvelle ville Hassi Messaoud W.OUARGLA

Planche N° 2 : le tracé en plan du réseau d'assainissement d'eau usée et d'eau pluvial de la nouvelle ville Hassi Messaoud W.OUARGLA

Planche N° 3: le profil en long du réseau d'assainissement d'eau usée contenant la station de relevage 2 du bassin E de la nouvelle ville Hassi Messaoud W.OUARGLA ;

Planche N° 4: le profil en long du collecteur principale d'eaux pluvial du bassin E de la nouvelle ville Hassi Messaoud W.OUARGLA ;

Planche N° 5: les éléments constitutifs du réseau d'assainissement de la nouvelle ville Hassi Messaoud W.OUARGLA

# Introduction générale

Construire une nouvelle ville, un rêve d'un avenir meilleur mais jusqu' à présent on n'a pas encore vue la construction d'une ville au milieu d'un climat saharien aride cette ville représente une véritable oasis urbaine, une ville autonome dans le désert saharien.

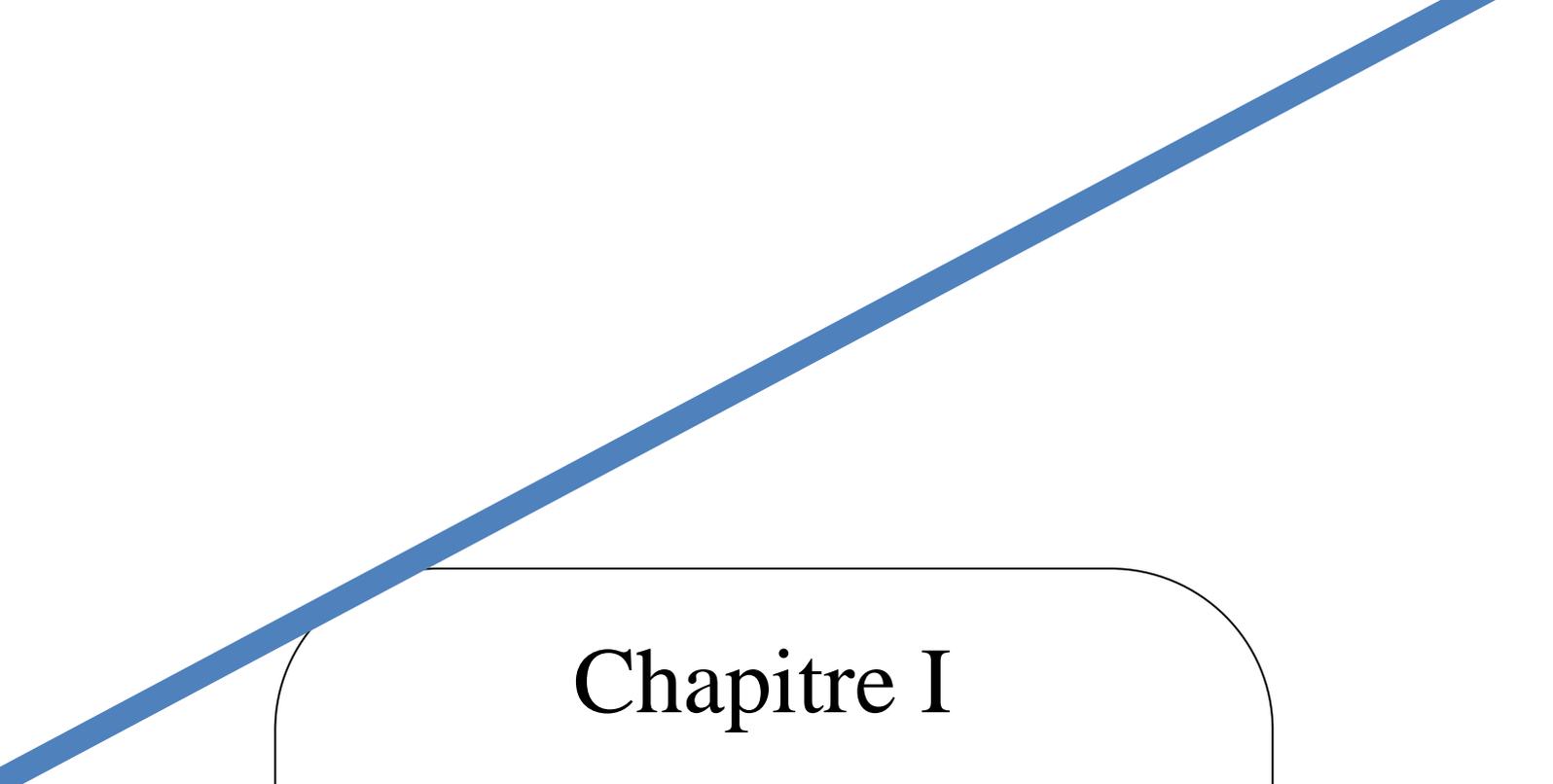
La nouvelle ville sera conçue à base du concept d'oasis urbaine en tenant compte de la préservation, de cohérence et des équilibres des milieux environnant.

Dans le but d'exploiter à bon escient l'assainissement en tant que ressource au même titre qu'un équipement de base pour la réalisation de la ville, un plan de canalisations des eaux usées sera établi de façon à contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'hygiène publique de la ville à travers la réalisation d'un système de recyclage des eaux usées.

Le réseau d'assainissement est constitué, de manière générale, des canalisations, des équipements de pompage et des équipements d'assainissement, en règle générale, le réseau fonctionnera par l'écoulement gravitaire. En cas de nécessité, des stations de refoulement et de relevage seront implantées pour permettre un écoulement gravitaire après le relevage.

Donc l'objectif de notre travail dans ce mémoire consiste à faire une amélioration de la conception des équipements du réseau d'assainissement de la nouvelle ville ainsi effectuer des opérations qui permettent de conserver le potentiel du système d'évacuation et d'assurer la continuité de la qualité de la productivité telles que :

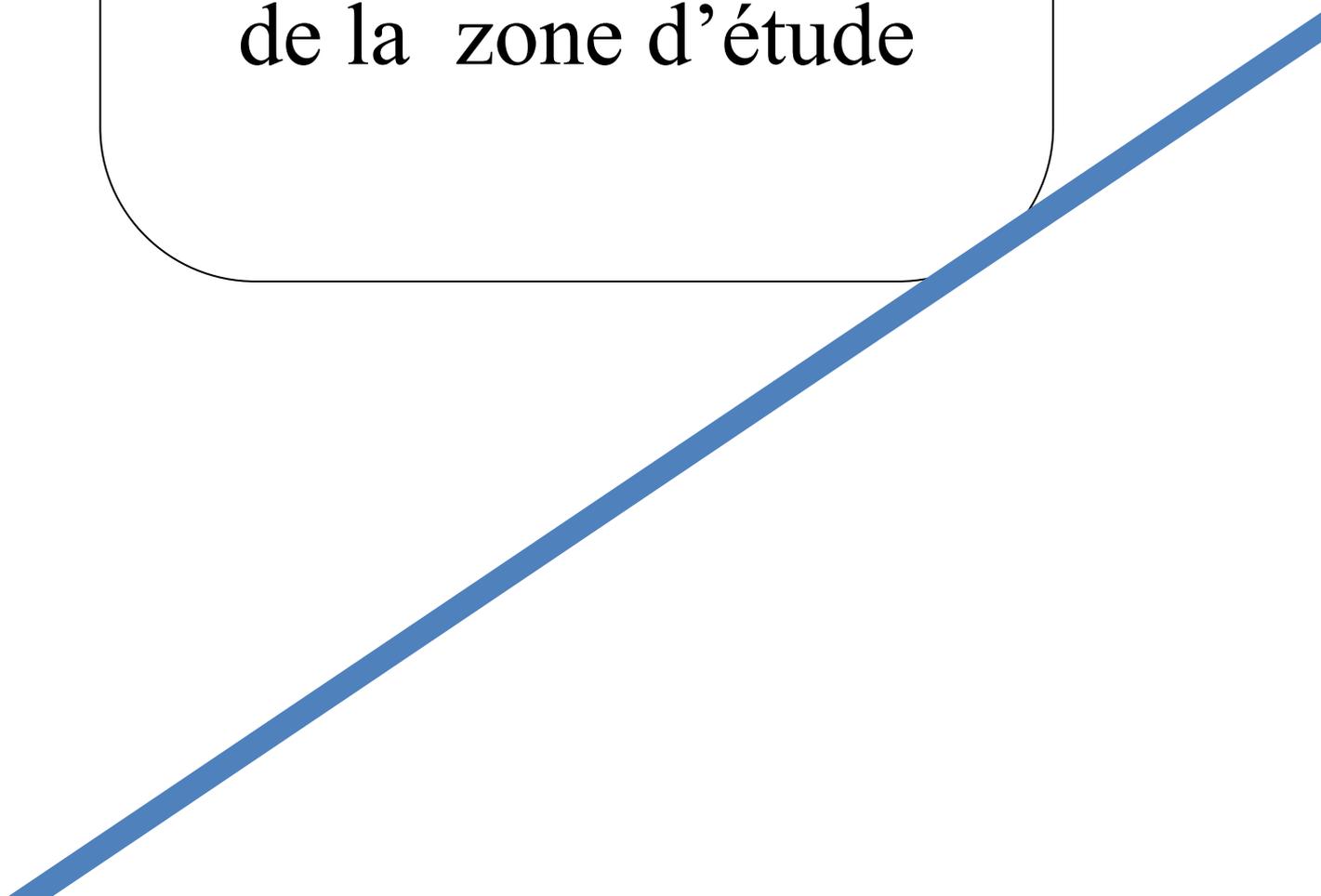
La maintenance, l'entretien et la bonne exploitation des réseaux et des installations d'assainissement afin d'assurer la pérennité des ouvrages et une durée de vie prolongée du réseau d'assainissement :    **« Mieux Vaut Prévenir Que Guérir »**



# Chapitre I

## Présentation

de la zone d'étude



## Présentation de la nouvelle ville de Hassi – Messaoud

### Introduction:

La création de la nouvelle ville de Hassi-Messaoud est une prévention aux risques majeurs et à la gestion des catastrophes.

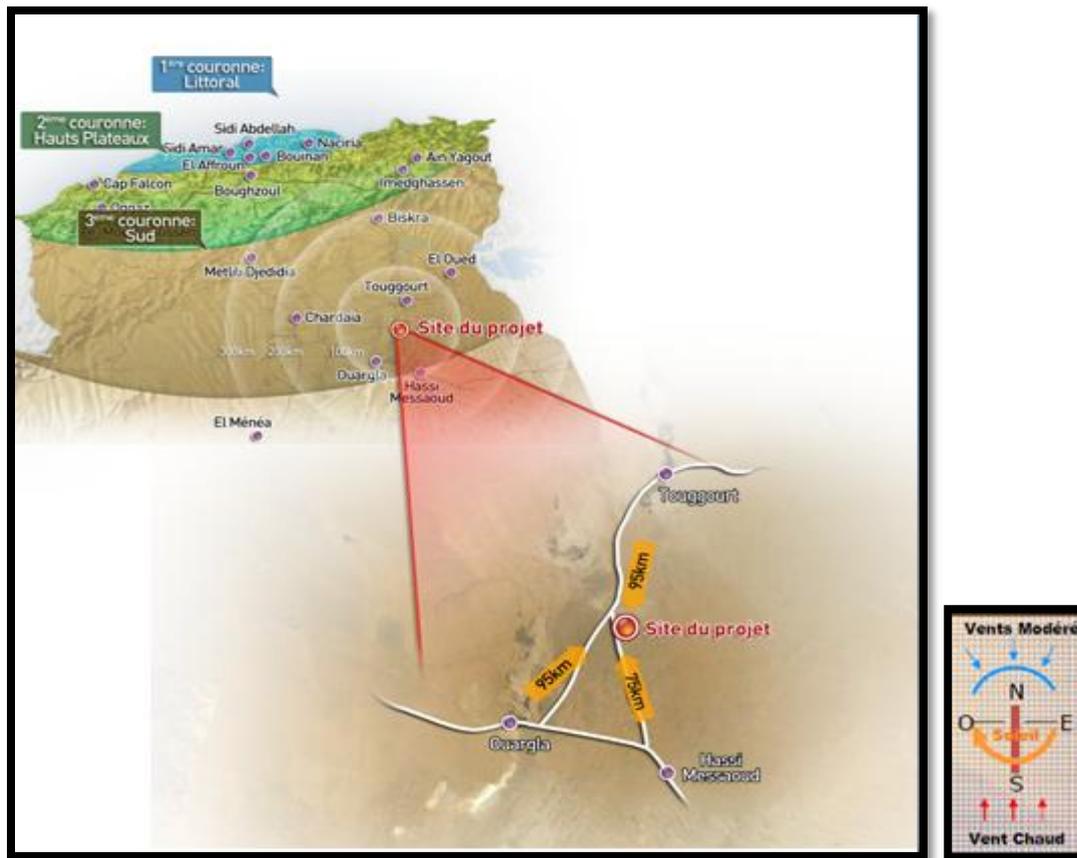
Elle est projetée pour une population de 80.000 habitants et une superficie de 954,83 ha, et sera un développement urbain alternatif qui formera un nouveau pôle de croissance en offrant :

- Une attractivité aux personnes et les services appelés à ce déplacé et à ceux désireux d'y investir ;
- Un cadre de vie agréable et moderne ;
- Tous les paramètres qui puissent en faire une ville au sens noble du terme ;
- Une architecture et urbanisme appropriés au climat saharien.

### I.1- Situation géographique :

La future ville, localisée dans la zone d'Oued El-Maraâ, à équidistance (environ 80 km) de la ville d'Ouargla, l'une des principales oasis du Sahara algérien elle est située au Sud-est de l'Algérie à une distance de 750 km de la capitale. Elle occupe une superficie de 163238 km<sup>2</sup> le site du projet se trouve à 95 km au Sud-ouest de Touggourt, à 75 km au Nord- est de la ville de Hassi Messaoud et à 95 km au Nord-est de la ville de Ouargla (Fig.1). Elle a pour coordonnées Lambert :

X	766240m-770690m	Est
Y	3581133m-3584916m	Nord



**Figure I.1.** Localisation du site de la nouvelle ville de HASSI MESSAOUD.

Cosider canalisation Hassi Messaoud

## I.2-Les données naturelles du site :

### I.2.1- La situation topographique :

Le relief de la ville de Hassi Messaoud est un sous ensemble de composant géographique dont les principaux sont les suivantes :

- Le grand erg oriental : Le terrain est chahuté et recouvert du sable fin avec la présence des dunes de sables d'une hauteur maximale de 5 m ; pour avoir un terrain réduits des mouvements des terres y'en a le déblai des dunes de 5 m de hauteur et le remblai maximum de 2 m de profondeur ;
- La présence des terres plaines ;
- Les faibles pentes entrainant des vitesses d'écoulement très faibles et par conséquent une hauteur des tranchées qui peut atteindre jusqu'à 6 m de profondeur. Ceci nécessite de mettre en place des stations de relevages et une pente minimale du réseau de 0,5% au niveau des travaux ;

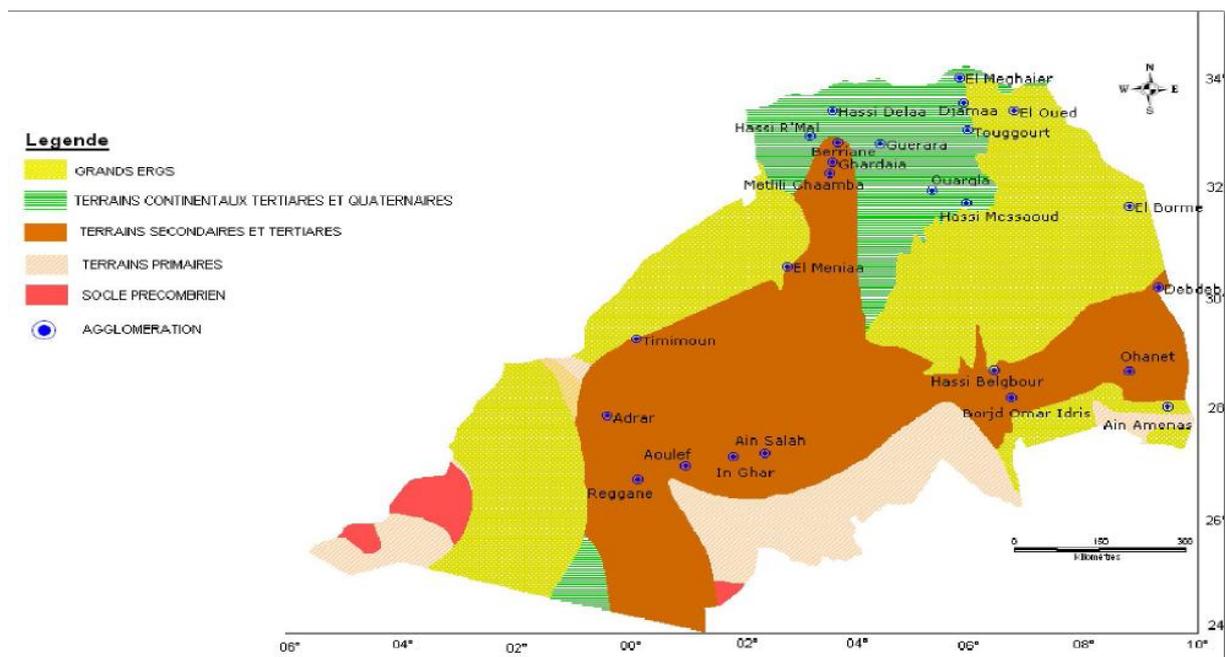
- Une bande verte de 313 ha pour la protection contre le vent chaud et les tempêtes de sable.

### I.2.2- Situation géologique :

Le bassin du Sahara Septentrional est séparé des zones montagneuses et un plateau de calcaire qui constitue son flanc sud.

Notre zone est une région de faible altitude (200 à 30m dans les chotts) où sont présents les ergs, regs allochtones.

La géologie du site est constituée essentiellement de terrain d'âge quaternaire (figure 1.2) constitué à la base d'un niveau argileux-gréseux qui se présente comme une croûte ancienne. Le niveau le plus superficiel est constitué de sable éolien parfois gypseux et de produit de remaniement des terrains du Mio-Pliocène.



**Figure I.2:** Carte géomorphologique du bassin du Sahara Septentrional

(considérer canalisation Hassi Messaoud)

### I.2.4-Données géotechniques :

L'étude géotechnique basée essentiellement sur l'ensemble des reconnaissances effectuées in-situ et au laboratoire, durant lesquelles établi un programme des travaux de

# Chapitre I : présentation de la zone d'étude

---

terrain (exécution des puits, tranchées et sondages) suivi des prélèvements des échantillons de sol de différentes zones d'emprunt afin d'évaluer la quantité et la qualité des matériaux de construction et l'état géo-mécanique de la fondation par ces essais.

Les opérations de reconnaissances géotechniques se déroulent généralement en trois phases :

1) Reconnaissances géotechniques in situ : tranchées, forages carottés, essais géophysiques et essais géotechniques.

2) Essais géotechniques au laboratoire qui sont faites à base des échantillons prélevés à différentes profondeurs au niveau des sondages réalisés sont: essais physiques, des essais mécaniques et analyse chimique.

Au terme de cette étude géotechnique, nous pouvons en conclure que le terrain destiné à recevoir l'évacuation et recyclage des déchets solides centre d'enfouissement technique au niveau de la nouvelle ville à Hassi Messaoud est constructible.

## **I.3-Situation climatologique :**

### **I.3.1- Climat**

La zone d'étude est située au sud algérien, dans le désert saharien, caractérisé par des étés chauds (50° C à l'ombre) et des hivers rudes avec d'importants écarts de température (-5° C le soir et 30 °C le jour). Les pluies sont rares et tombent généralement sous forme d'averses (précipitations annuelles moyennes inférieures à 50 mm peuvent tomber une ou deux averses).

Les zones climatiques en Algérie basées sur la pluviométrie sont présentées dans la figure I.4.2.

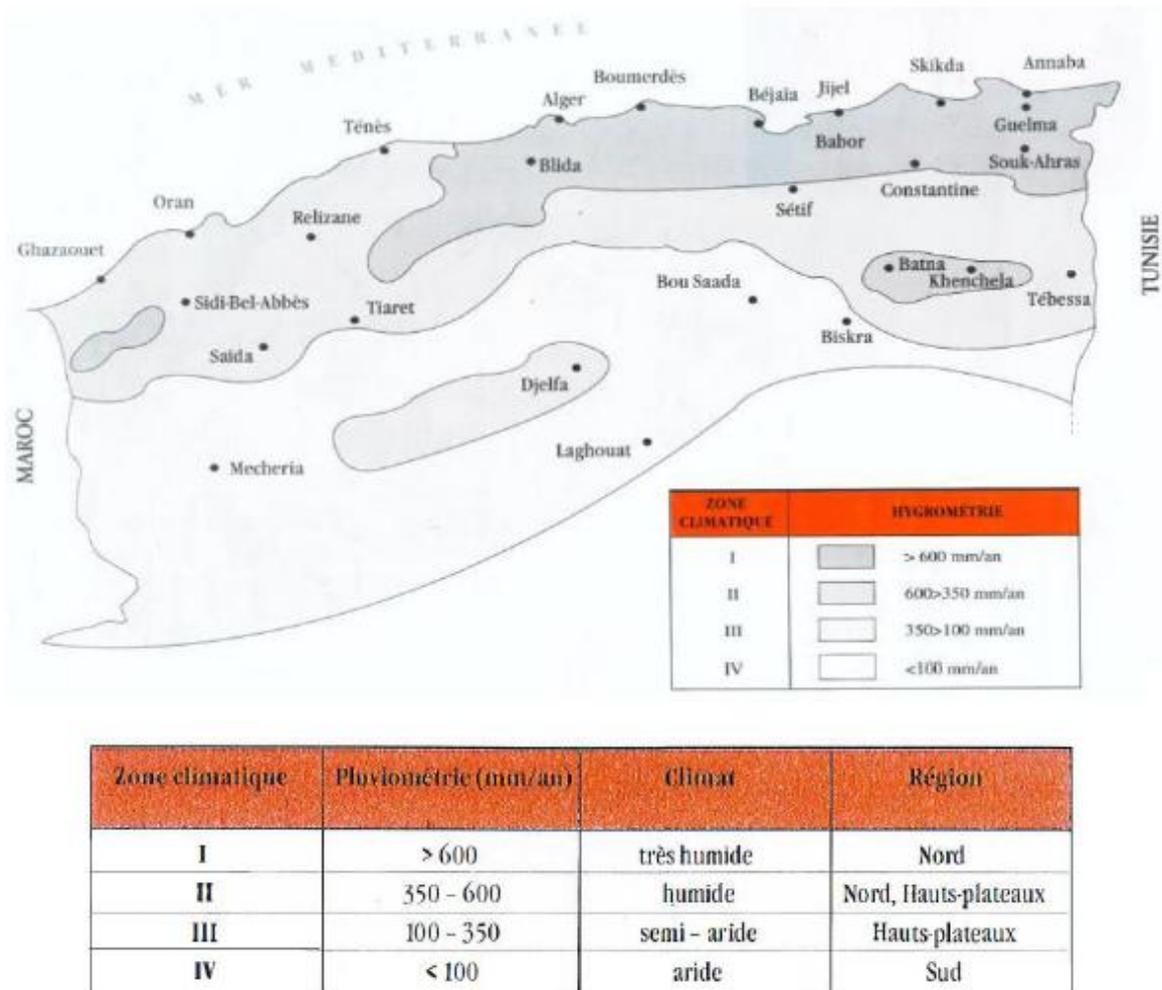


Figure I.3. Zones climatique et pluviométriques en Algérie

(Cosider canalisation Hassi Messaoud)

### A- Pluviométrie

Dans le Tableau 5.2, qui suit sont résumées les précipitations moyennes mensuelles et annuelles durant une période de 10 années à Hassi Messaoud.

- **Station pluviométrique de Hassi Messaoud** : se situe à, une latitude de  $31^{\circ}04N$ , longitude de  $06^{\circ}09^E$ , et une altitude de 142m.

## Chapitre I : présentation de la zone d'étude

**Tableau. I.3.1 :** précipitation mensuelle au niveau de la Station de Hassi Messaoud (2003-2013).

Mois	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	annuel
P (mm)	4,6	1,2	3,1	1,6	2,1	1	0	1	4,4	8,3	4,3	32,6	32,6

(Source : consider canalisation Hassi Messaoud)

Les données sur la pluviométrie montrent bien que la zone d'étude se situe dans milieu saharien hyper aride avec des précipitations qui ne dépassent guère les 32,6 mm/ an à Hassi Messaoud. Bien souvent des pluies considérées ailleurs comme banales provoquent des crues d'oued, des inondations et des destructions. A partir de 10 mm, une seule averse produit des flaques et des écoulements en nappe.

### **B- Température :**

Les données des températures moyennes, températures moyennes maximales et températures moyennes minimales sont notées dans le tableau I.2.

**Tableau. I.3.2:**Température moyenne mensuelle(C°) à la station de HASSI MESSAOUD (2003-2013).

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
M	10,4	13,2	19,4	23,2	28,5	32,9	36,6	35,3	30,8	25,7	17,2	12,2
Tm	4,4	7,4	11,9	16,0	20,9	27,8	28,3	28,1	23,8	19,3	11,3	6,8
Tx	17,4	20,5	26,9	30,1	35,3	37,0	44,7	42,4	37,6	32,6	23,8	18,7

(Source: consider canalisation HASSI MESSAOUD)

**M :** Temp. Moyenne ; **Tm :** temp. Moyenne des minimas ; **Tx :** temp. Moyenne des maximas.

L'analyse des données relatives à la température permet de reconnaître qu'à Hassi Messaoud :

- Juillet correspond au mois le plus chaud

(Tm 28,3°C < M36, 6°C < 44,7 °C)

- Janvier est le mois les plus froids

( $T_m$  4,4 °C. < M 10,4 °C < 17,5 °C).

Il faut noter que durant la période chaude les températures maximales extrêmes peuvent atteindre 50 °C à l'ombre à Hassi Messaoud.

### C- Le Vent

La vitesse moyenne mensuelle des vents varient de 08 km/h au mois d'aout à un maximum de 14 km/h durant les mois de février et mars (figI.3.2). Les vents dominant sont du secteur Nord et Nord-est.

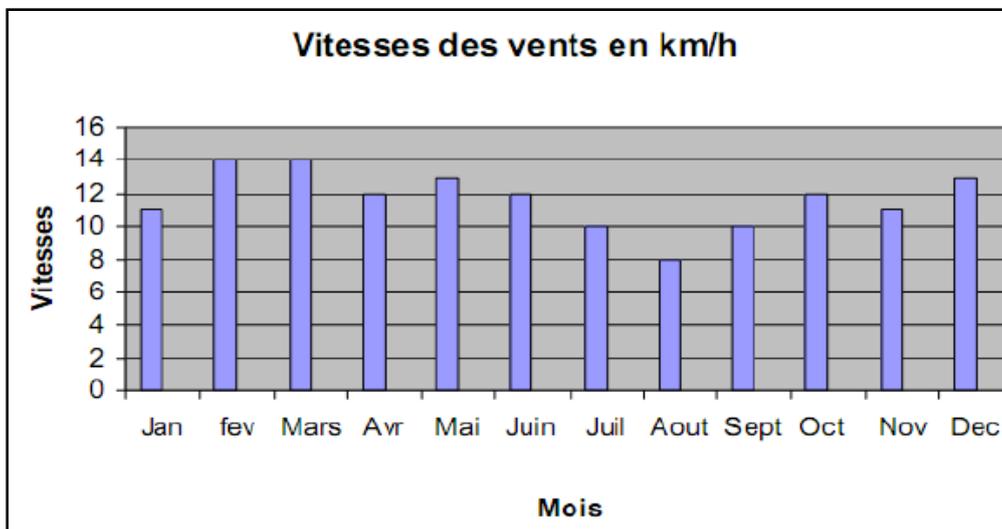


Fig. I.3.2 : Vitesses du Vent mensuelles moyennes à Hassi Messaoud (2003-2013)

(Source : Cosider canalisation Hassi Messaoud)

### D-Phénomènes climatiques :

La région d'étude est sujet à des phénomènes climatique qui peuvent constitués un obstacle à la réalisation du projet : ces phénomènes et leurs durés sont résumé dans le tableau suivant :

**Tableau. I.4:** Phénomènes météorologiques dans la station de Hassi Messaoud.

	HASSI MESSAOUD	
	Min j/an	Max j/an
Grêle	0	1
Gel	0	1
Orage	1	8
Brouillard	1	2
Sirocco	0	1
Chasse sable	47	60
Tempête de sable	1	3
Brume de sable	14	54

Dans les régions sahariennes les phénomènes qui ont le plus d'impact sur l'activité humaine sont liés au vent de sable à cet effet il est à noter qu'à Hassi Messaoud le nombre de jours de chasse sable varie de 47 à 60 jours pendant lesquels le travail est possible mais pénible, le nombre de jour de brume de sable ou le travail est aussi pénible varie de 14 à 54 jours alors que les jours de tempête de sable où le travail est presque impossible surtout sur les chantiers à ciel ouvert est de seulement 1 à 3 jours.

#### **I.4- Hydrogéologie :**

Le réseau hydrique souterrain du Sahara très important où l'on distingue trois niveaux aquifères, la nappe phréatique, le complexe terminal et la nappe albienne (fig. I.4).

##### **a - Nappe phréatique**

Elle est contenue dans des sables alluviaux de la vallée en suivant la pente de cette dernière. La direction d'écoulement est du Sud vers le Nord. La charge élevée en sels les rend inexploitable sauf pour le dattier qui peut tolérer un certain niveau. Sa profondeur varie de 1 à 8 m selon le lieu et les saisons.

### **b - Complexe terminal**

Le complexe terminal est caractérisé par deux types de nappe, la nappe du miopliocène et la nappe du sénonien-éocène miopliocène. L'exploitation de la nappe du miopliocène est très ancienne : c'est celle qui a permis la création des palmeraies irriguées. Cette nappe s'écoule du Sud Sud Ouest vers le Nord Nord Est

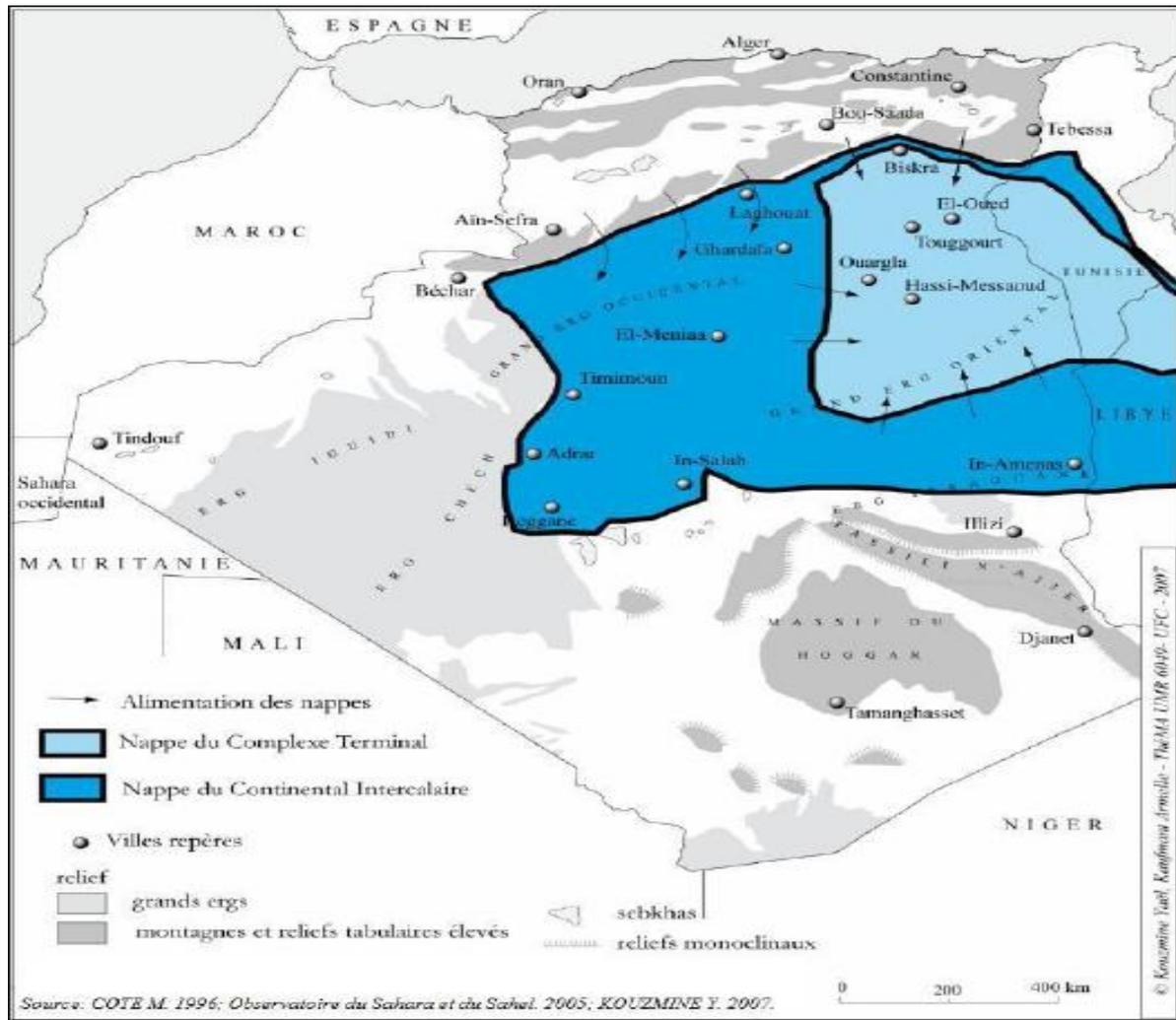
#### **b.1. - Nappe du sénonien-éocène**

Très mal connue à cause de la faiblesse du rendement de ses puits, l'exploitation de la nappe du sénonien-éocène est par conséquent est négligeable.

### **c - Nappe albienne**

Cette nappe est contenue dans les argiles sableuses et les grès du continental intercalaire, située entre 1120 m et 1380 m de profondeur avec un écoulement Sud-Nord. Voir Fig.I.5.3

Ces eaux atteignent facilement 50 °C à la surface avec l'avantage d'une faible teneur en sels 2 g/l.

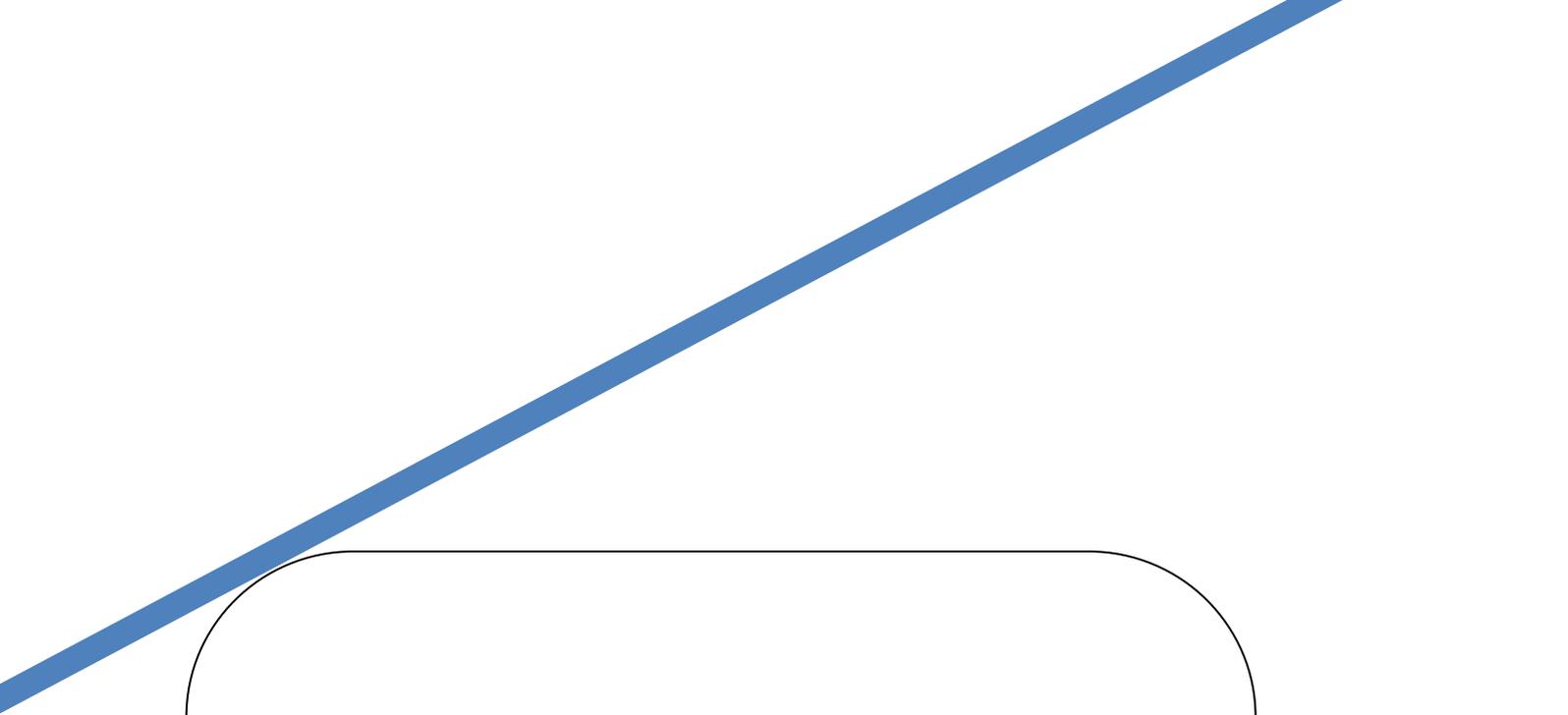


**Fig. I.4:** carte montrant les nappes aquifère du Sahara Algérien.

(Source : Cosider canalisation Hassi Messaoud)

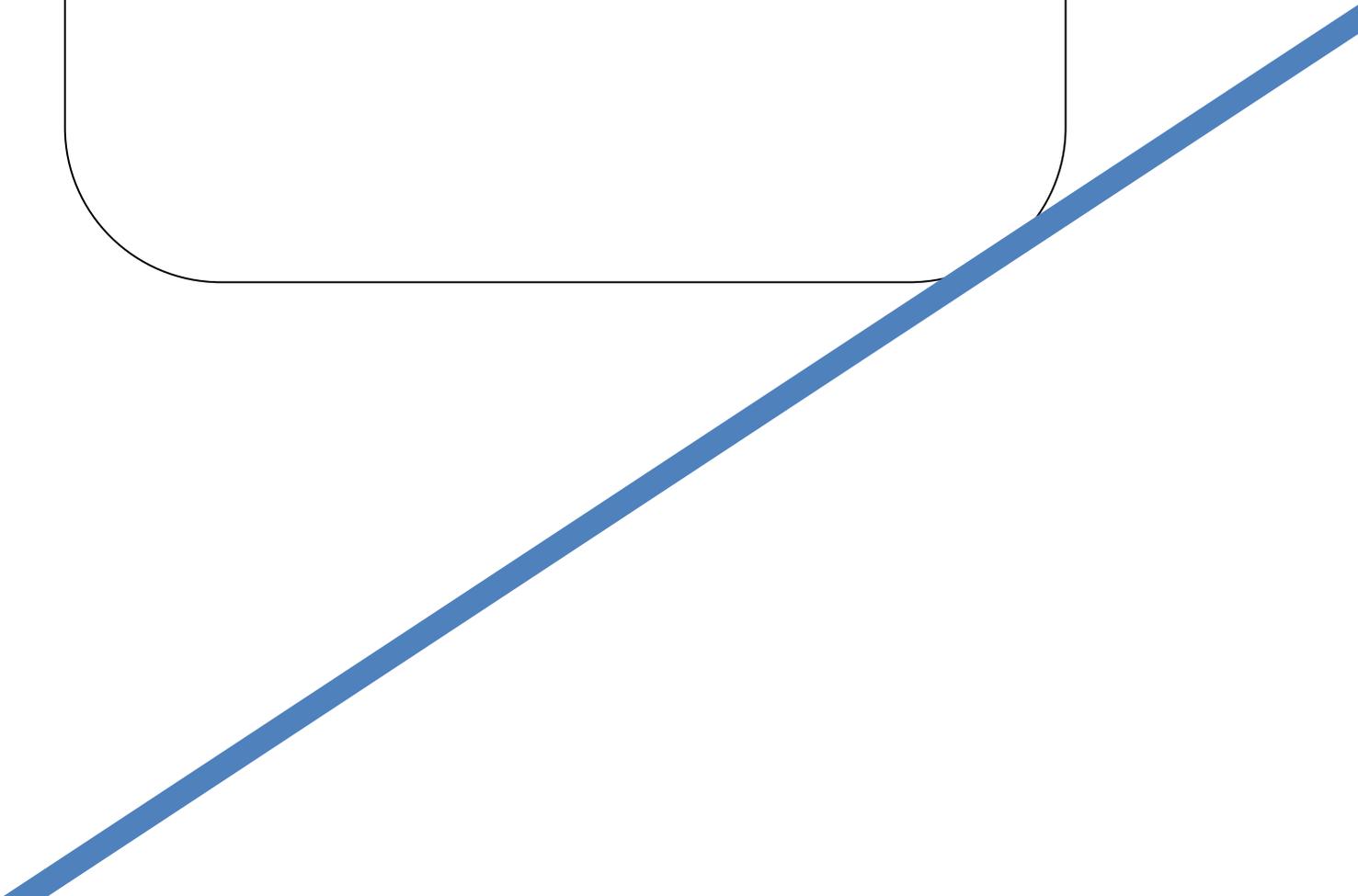
### Conclusion :

Cette partie du travail a été consacré à la présentation du site du projet avec les différentes données nécessaires à savoir la topographie, la géologie, la climatologie, ainsi que la situation hydrogéologique en vue d'une conception d'un réseau d'assainissement.



# Chapitre II

## Etude hydrologique



## Etude hydrologique

### Introduction :

L'étude hydrologique est indispensable pour toute mise en œuvre des projets de protection contre les crues d'assainissement, de drainage, d'irrigation, de barrages et de navigation fluviale.

Dans le désert typique qui est le Sahara, les précipitations sont non seulement rares, mais toujours très irrégulières. Par suite les conditions d'écoulement y sont particulières.

Les averses sont constituées par l'ensemble des pluies associées à une même perturbation météorologique dont la durée, peut varier de quelques minutes à plusieurs dizaines d'heures.

Pour l'analyse et le contrôle des phénomènes de ruissellement des eaux pluviales en zones urbaines, il faut faire appel à une étude hydrologique rigoureuse qui permettra l'estimation des débits de ruissellement pour une période de retour choisie.

Les données hydrologiques prises en considération dans les projets d'assainissement sont celles des averses.

Dans le domaine d'Assainissement, le but principal de cette étude est de déterminer l'intensité moyenne maximale d'après l'étude des averses qui revêt une importance capitale en Hydrologie dont l'intérêt est d'évaluer la quantité des eaux pluviales pour un bassin versant donné.

### II.1.Choix de la période de retour:

La période de retour représente la période que met une averse d'une intensité donnée pour se manifester, elle est donnée par la relation suivante :

$$T = \frac{1}{P} \text{ ou } \frac{1}{f} \text{ tel que } P, f : \text{ probabilité d'apparition.}$$

Une pluie de période de retour de 10 ans est une pluie qui peut se manifester une fois tous les 10 ans. Pour les projets d'assainissement, nous optons généralement pour une pluie décennale. Le choix d'une période de retour est le résultat d'un compromis entre le coût du réseau d'égout, l'entretien et la protection de ce dernier contre les risques auxquels il est exposé et ceux qu'il risque de provoquer en cas d'insuffisance. <sup>[3]</sup>

**II.2. Les averses :**

Les averses sont des éléments de pluies associées à une même perturbation météorologique. La durée du phénomène continu varie entre quelques minutes et plusieurs dizaines d'heures. [3]

Les éléments averses considérés dans de réseaux se caractérisent soit par :

- Un volume important ;
- Une forte intensité ;
- Une érosion ou un apport de pollution liée au ruissellement ;

Dans l'averse de projet, nous retenons que « la pluie nette », définit comme la différence entre la lame précipitée total enregistrée et les pertes dans le bassin considéré (infiltration, saturation des soles, le stockage dans les dépressions, évaporation).

**II.3. Détermination de l'intensité moyenne de précipitation :**

L'analyse de cette intensité moyenne maximale est très importante dans le dimensionnement des réseaux d'égout.

Lors de l'étude d'une averse, il convient de déterminer les intensités moyennes maximales qui se définissent par le rapport de la hauteur d'eau tombée et la durée  $\Delta t$ ,

Soit :

$$i_m = \frac{\Delta h}{\Delta t} \quad (\text{II.1})$$

Avec :  $i_m$  : intensité moyenne en mm/h.

$\Delta h$  : hauteur de pluie tombée pendant la durée  $\Delta t$ .

Pour le calcul de l'intensité, on doit :

- Analyser les données pluviométriques et faire le choix du type de loi à laquelle il faut ajuster nos résultats.
- Calculer les paramètres de la loi choisie et vérifier son adéquation.
- Calculer la valeur de l'intensité moyenne de précipitation.
- Etude des précipitations. [3]

**II.3.1. Analyse des données pluviométriques:**

Pour l'étude des précipitations en assainissement on a besoin d'une série pluviométrique qui comporte les précipitations maximales journalières pour la période la plus longue possible.

La station pluviométrique la plus proche du site est celle de HASSI MESSAOUD dont le code est : 13-04-28, sur une période de fonctionnement de 1985 à 2014 fournie par l'ANRH d'Alger.

L'analyse statistique des données pluviométriques consiste à déterminer les caractéristiques empiriques d'un échantillon d'une série d'observations de précipitations mensuelles et maximales journalières, de 30 ans.

**Tableau II.1.** : Précipitations mensuelles et maximales journalières à la station de HASSI MESSAOUD

Année	Précipitations (mm)												Max	Total
	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou		
85-86	0	0	0	0	0	0	0	2,2	15,2	0	0	5,3	15,2	22,7
86-87	0	0	0	0	3	0	2,5	0	0	0	0	0	3	5,5
87-88	0	1	0	0	0	0	0	1,1	0,8	1	0	10	10	13,9
88-89	0	0	0	0	0	13,5	0	19,8	4,5	0	6,4	20	20	64,2
89-90	1,5	3	0	1,8	0	0	0	2,6	3,7	0	0	2	3,7	14,6
90-91	0	1	3	0	0	0	9,9	5	0	0,2	3,5	0	9,9	22,6
91-92	0	0	0	0	0	0	2,5	22,4	6	0	3,2	6,1	22,4	40,2
92-93	0	0	0	0	0	0	10,7	21,6	0	2,5	0,6	0	21,6	35,4
93-94	0	0	0,6	0	0	0,4	9,4	1,1	3,8	0	9,5	2	9,5	26,8
94-95	0	0	0	0	7,1	9,1	2,8	0,8	0,7	0	12,6	0	12,6	33,1
95-96	0,6	0,2	0	0	9,7	16,5	3,1	4	18	1,6	7,4	2,8	18	63,9

La suite du tableau II.1

<b>96-97</b>	0,2	0	0	0	3,8	0	0	0,7	0	2	0	8	8	14,7
<b>97-98</b>	0	2,8	0	0	11,5	7,6	0	6,8	0	0,8	2,9	0	11,5	32,4
<b>98-99</b>	0	0	0	0	6,4	0	2,1	1,6	8	0,4	0	0	8	18,5
<b>99-00</b>	8,2	0	0	0	1	1,3	16,3	3,4	0	0	2,8	0	16,3	33
<b>00-01</b>	0	0	0	0	0	12,7	0	0	0	0	0	0,3	12,7	13
<b>01-02</b>	0	0	0	1,5	2,5	2,4	1,6	3,7	0,1	0	0	0	3,7	11,8
<b>02-03</b>	0	0	0	1,4	0,1	4,1	1,8	0	10,2	5,5	8,9	0	10,2	32
<b>03-04</b>	0	1,2	0	8,2	3,9	2,8	0,7	0,4	13,6	0	0,6	3,4	13,6	34,8
<b>04-05</b>	0	0	0	0	0	15,7	24	7	0	0,2	0	0	24	46,9
<b>05-06</b>	0	0	0	1,2	9,2	2,9	11,1	1,6	6	0,1	0,8	4,2	11,1	37,1
<b>06-07</b>	1,2	0	0	1,1	4,8	5,9	0	1,2	0,1	0,4	0,1	1,8	5,9	16,6
<b>07-08</b>	0	0	0	0	0	0,6	0	3,1	7,6	2,3	0,2	0	7,6	13,8
<b>08-09</b>	0	1,5	0	0	9,6	11,3	0	0	31,4	1,1	8,2	0,8	31,4	63,9
<b>09-10</b>	0,3	0	3	0,2	2,8	0	0	0	6,2	0	0,2	0	6,2	12,7
<b>10-11</b>	0,1	0	0	0	0,4	1,8	0	0	0	0,1	3,7	3,6	3,7	9,7
<b>11-12</b>	0	0	0	0	1,3	5,3	0	0	9,8	4,7	0,3	4	9,8	25,4
<b>12-13</b>	0	0	0	0	0,4	0,1	0	0	1	0	0	0	1	1,5
<b>13-14</b>	9,8	1,6	0	0	0	0	0,7	16,6	0	0,2	0	0	16,6	28,9
<b>14-15</b>	0	2,4	0	0	0	0	0,7	10	0	0,8	0	0	10	13,9

Source A.N.R.H (AGENCE NATIONAL DES RESSOURCES HYDRAULIQUES .ALGER)

**a- Les caractéristiques de cette série sont :**

- ❖ La somme des précipitations maximales journalières durant 30 ans d'observations :

$$\sum_{i=1}^{N=30} X_i = 357,2 \text{ mm}$$

- ❖ **Moyenne des précipitations maximales journalières :**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N=30} X_i}{n} = \frac{357,2}{30} = 11,91 \quad \text{donc } \bar{X} \approx \mathbf{11,91 \text{ mm}}$$

n : le nombre d'années d'observations (n= 30 ans).

- ❖ **Ecart type  $\sigma_x$  :**

Pour n ≤ 30 ans ; on a :

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N=30} (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N=30} (X_i - 11,91)^2}{30-1}} \quad \text{Donc : } \sigma_x = \mathbf{7,03 \text{ mm}};$$

- ❖ **Le coefficient de variation  $C_v$  :**

$$C_v = \frac{\sigma_x}{\bar{X}} = \frac{7,03}{11,91} = 0,59 \quad \text{donc : } C_v = \mathbf{0,59 \text{ mm}} ;$$

- **Exposant climatique :**

Le facteur climatique pour la ville d'Ouargla est donné par l'A.N.R.H d'Alger tel que : b= 0,12.

**II.3.2.Choix de la loi d'ajustement :**

Les lois d'ajustement sont nombreuses et ne peuvent être appliquées à un échantillon que si les conditions homogénéité - stationnarité sont réunies.

Les critères de choix d'une loi sont liés à un ajustement graphique d'abord et ensuite à un test de dispersion. L'allure des points sur du papier à probabilité permet à prime abord d'accepter ou de rejeter la loi (Toute sinuosité, mauvaise courbure ou cassure de pente est considérée comme un mauvais ajustement).

Devant un tel problème, les critères de choix pouvant être retenus sont :

- A qualité égale, la loi qui a le moins de paramètres est à retenir ;

En Assainissement les deux lois généralement utilisées sont :

-La loi de Gumbel ;

-La loi de Galton.

### II.3.3. Test d'homogénéité :

La vérification de l'homogénéité de la série des pluies annuelles est indispensable avant de passer à l'ajustement.

#### ➤ Test de la médiane :

Après le classement de la série de la plus petite valeur jusqu'à la plus grande, la médiane est calculée, les résultats sont présentés ci-dessous :

#### La médiane :

Puisque la série est paire :  $\tilde{x} = \frac{x(n/2) + x(n/2+1)}{2}$  ;  $\tilde{x} = \frac{16,3 + 12,7}{2}$

Donc : Médiane( $X_{50\%}$ ) = 14,5 mm.

Ts : Taille de la plus grande série en (+) ou (-).

Ns : Nombre des valeurs supérieures ou inférieures à la médiane.

Ns = 16.

Ts = 4.

Pour que la série soit homogène, les deux conditions suivantes doivent être vérifiées :

Pour un risque  $\alpha = 5\%$ , on est confiant à 95% que l'hypothèse est vraie et la variable réduite de Gauss s'étend entre -1,96 et +1,96  $u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$  [12].

$$N_s > \frac{1}{2} (N + 1 - u_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{N + 1})$$

$$\frac{1}{2} (N + 1 - u_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{N + 1}) = 10,04 \quad \text{donc } N_s > 10,04$$

$$T_s < 3.3 (\log_{10}(N) + 1)$$

$$3.3 (\log_{10}(N) + 1) = 8,17 \quad \text{donc } T_s < 8,17$$

**Les deux conditions sont vérifiées donc la série est homogène.**

### II.3.4. Ajustement des pluies journalières maximales

- **Ajustement à la loi de GUMBEL :**

La fonction de répartition de la loi de Gumbel est :

$$F(x) = e^{-e^{-\alpha(x-x_0)}} \quad (\text{II.2})$$

$F(x)$  : Fréquence au dépassement de la valeur de  $x$  ;

$\alpha, x_0$  : Coefficients d'ajustement ;

$-x_0$  est le paramètre de position (mode) ;

$-\alpha$  est le paramètre d'échelle différent de zéro et positif appelé aussi « gradex » quand il se trouve sous forme  $1/\alpha$  .

Par un changement de variable  $y = \alpha (x - x_0)$  ; la loi de Gumbel s'écrit :

$$F(x) = e^{-e^{-y}}$$

$Y = \alpha (x-x_0)$  est la variable réduite de Gumbel.

Et l'équation de la droite de Gumbel est  $x = (1/\alpha) y + x_0$ .

**a-1) Procédé d'ajustement :**

1-Classer les valeurs par ordre croissant en leur affectant un numéro d'ordre ;

2-Calculer la fréquence expérimentale en utilisant la formule de Hazen qui s'applique pour les lois normales et quasi normales :

$$F(x) = \frac{m - 0.5}{n} \quad (\text{II.3})$$

-m : Numéro d'ordre ;

-n : Taille de la série ;

3-Calculer les caractéristiques empiriques de la série ;

4-Calculer la variable de Gumbel pour chaque valeur observée ;

$$y = -[Ln(-Ln(F(x)))]$$

5-Reporter les valeurs observées sur papier Gumbel ;

6-Calculer le coefficient de corrélation entre les valeurs observées et la variable de Gumbel dont la formule générale est :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

$\bar{x}$  et  $\bar{y}$  : Sont respectivement les moyennes arithmétiques des variables X et Y ;

7-Calculer les paramètres d'ajustement  $1/\alpha$  et  $x_0$  ; sachant que  $1/\alpha$  est la pente de la droite et  $x_0$  est l'ordonnée à l'origine.

8-Tracer la droite de régression sur papier Gumbel.

### a-2) Calcul des paramètres d'ajustement par la loi de Gumbel

La droite de GUMBEL est donnée par la formule suivante :

$$X = \left( \frac{1}{\alpha} \right) \cdot Y + X_0$$

Avec :  $\frac{1}{\alpha} = \left( \frac{\sqrt{6}}{\pi} \right) \bar{y}_x = 0,78 \cdot 7,25 = 5,66 \text{ mm} ;$

$X_0$  : l'ordonnée à l'origine  $X_0 = \bar{X} - \frac{1}{\alpha} \bar{y}$

Avec :  $\bar{y}$  Moyenne de la variable réduite de Gumbel :

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{N=30} y_i}{n} = 0,567 \text{ mm} ; \quad \text{Donc : } \bar{y} = \mathbf{0,57 \text{ mm}}$$

$$X_0 = 11,91 - 5,66(0,57) = 8,68 \text{ mm} \quad X_0 = \mathbf{8,68 \text{ mm}}$$

Donc l'équation de la droite de GUMBEL devient :

$$X = 5,66 Y + 8,68$$

D'où :  $P_{\max j} (p\%) = 5,66y + 8,68$

➤ **Coefficient de corrélation :**

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n=30} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n=30} (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^{n=26} (y_i - \bar{y})^2}} \quad r=0,999$$

Pour faciliter le travail on a fait tous les calculs à l'aide d'un logiciel Excel, et Hyfran ainsi pour le tracé de la droite de GUMBEL.

$r = 0,999 > 0,8$  donc la corrélation est bonne on peut faire l'ajustement

**Remarque :**

La corrélation est satisfaisante, donc à partir du graphe, nous tirons la précipitation maximale journalière pour une fréquence au non dépassement de 10%. Le tracé de la droite de régression est représenté sur papier Gumbel (Voir graphe II-1) :

La variable réduite égale :  $y = -Ln(-Ln(F(90\%))) = 2.25$  ;

$$y = -Ln(-Ln(0,9)) = 2.25 ;$$

$$\text{Donc } X = 5,66 * 2,25 + 8,68 = 21,4\text{mm}$$

$$\mathbf{X = 21,4mm}$$

L'intervalle de confiance du quantile :

$$P_{\max j, 10\%} \Rightarrow p [16,6 < 21,4 < 26,1] = 95\% \quad (\text{voir tableau II-2})$$

**c) Résultats de l'ajustement par la loi de GUMBEL :**

- GUMBEL (Méthode de vraisemblance)

Nombre d'observations: 30

**Quantiles**

$q = F(X)$  (probabilité au non dépassement)

$$T = 1/(1-q)$$

**Tableau II.2** : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL

T (ans)	Q	XT (mm)	Ecart-type	INTERVALLE DE CONFIANCE (95%)	
10000.0	0.9999	60.7	8.00	45.0	76.4
2000.0	0.9995	51.6	6.68	38.5	64.7
1000.0	0.9990	47.7	6.12	35.7	59.7
200.0	0.9950	38.6	4.81	29.2	48.0
100.0	0.9900	34.7	4.25	26.3	43.0
50.0	0.9800	30.7	3.69	23.5	37.9
20.0	0.9500	25.4	2.96	19.6	31.2
10.0	0.9000	21.4	2.41	16.6	26.1

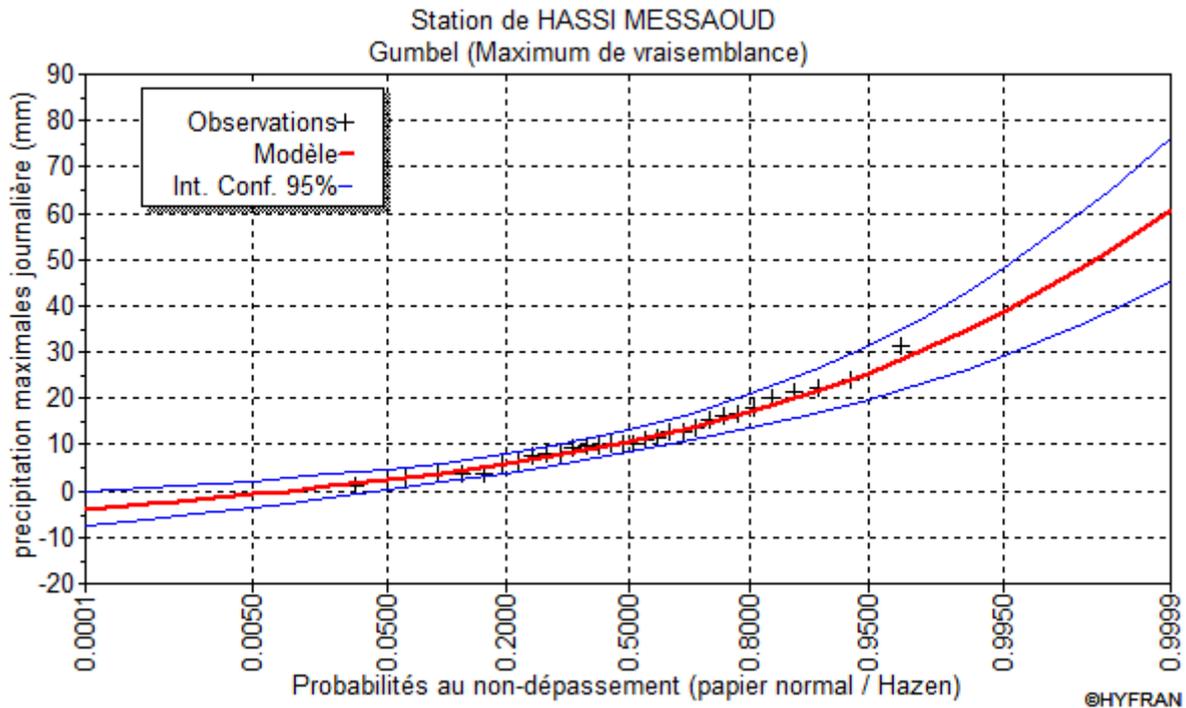
Avec :

T : période de retour (T=10ans).

Q : probabilité au non dépassement.

XT : précipitation maximale journalière.

La **figure II.1.** illustre l'ajustement des pluies journalières maximales de la station de Hassi Messaoud à la loi de Gumbel.



**Fig II.1.** Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL

- **Ajustement à la loi de Galton :**

Une variable aléatoire a une distribution log normale lorsque  $y = \ln(x)$  est normale. La loi de Galton résulte de la loi normale mais est rendue dissymétrique par un changement de variables. Sa fonction de répartition est donnée par :

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{1}{2}u^2} du \quad (II.11)$$

$F(x)$  : Fréquence au non dépassement.

La variable réduite est de la forme :

$$u = \frac{\ln x - \overline{\ln x}}{\sigma_{\ln x}} \quad (II.12)$$

L'équation de la variable réduite présentée sous la forme :  $\ln x = \overline{\ln x} + u \cdot \sigma_{\ln x}$

Est l'équation d'une droite sur papier GAUSSO-LOGARITHMIQUE avec en abscisse l'échelle gaussienne et en ordonnée l'échelle logarithmique. [3]

**a) Procédé d'ajustement :**

- 1- Classement des valeurs par ordre décroissant (fréquence au dépassement).
- 2- Calcul de la fréquence expérimentale.
- 3- Calcul des caractéristiques empiriques de la série initiale  $\bar{x}$  et  $\sigma$
- 4- Calcul des caractéristiques de la série transformée en logarithme  $\overline{\ln x}$  et  $\sigma_{\ln x}$ .
- 5- Report des valeurs sur papier GAUSSO LOGARITHMIQUE.
- 6- Détermination de la droite de Galton  $\ln x = \overline{\ln x} + u \cdot \sigma_{\ln x}$
- 7- Détermination de la valeur extrême soit graphiquement sur la droite, soit analytiquement par :

$$x_{p\%} = e^{\ln x_{p\%}} = e^{\overline{\ln x} + u_{p\%} \cdot \sigma_{\ln x}} \quad (\text{II.13})$$

**b) Calcul des paramètres d'ajustement par la loi de Galton :**

$$\overline{\ln x} = \frac{\sum \ln x_i}{N} \Rightarrow \quad \overline{\ln x} = 2,27 \text{ mm}$$

$$\sigma_{\ln x_i} = 0,73 \text{ mm}$$

L'équation totale devient :

$$\ln x = 2,27 + u * 0,73$$

$$u=1.28 \quad P_{\max j, 10\%} = 24,65 \text{ mm.}$$

La droite de Galton est représentée sur le graphe N° II-2

**L'intervalle de confiance du quantile :**

$$P_{\max j, 10\%} \Rightarrow p [15,9 < 24,65 < 33,9] = 95\% \quad (\text{voir tableau II-4})$$

**c) Résultats de l'ajustement par la loi de Galton :**

Log normale (Maximum de vraisemblance)

Nombre d'observations: 30.

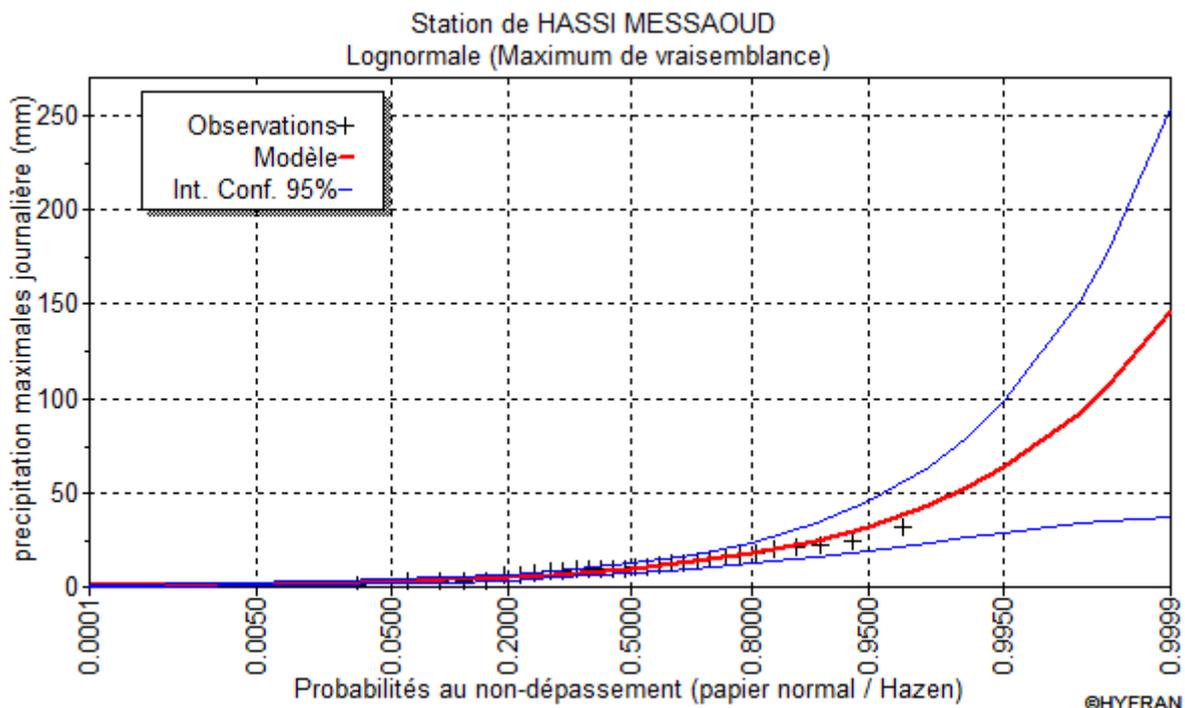
**Quantiles :** $q = F(X)$  (probabilité au non dépassement) $T = 1 / (1 - q)$ **Tableau II.4 :** Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton

T (ans)	Q	XT (mm)	Ecart-type	INTERVALLE DE CONFIANCE (95%)	
10000.0	0.9999	146	55.5	37.1	255
2000.0	0.9995	107	36.5	35.2	178
1000.0	0.9990	92.2	29.9	33.6	151
200.0	0.9950	63.4	17.8	28.6	98.2
100.0	0.9900	52.8	13.7	26.0	79.7
50.0	0.9800	43.3	10.3	23.1	63.5
20.0	0.9500	32.1	6.63	19.1	45.1
10.0	0.9000	24.7	4.47	15.9	33.4
5.0	0.8000	17.9	2.78	12.4	23.3
3.0	0.6667	13.3	1.85	9.63	16.9

**Avec :****T :** période de retour (T=10ans).**Q :** probabilité au non dépassement.

**XT** : précipitation maximale journalière.

La **figure II.2** illustre l'ajustement des pluies journalières maximales de la station de Hassi Messaoud à la loi de Galton.



**Figure II.2.** Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton

### II.3.5. Test de validité de l'ajustement (Test de Khi carrée) :

- On calcule  $\chi^2$  calculé et le nombre de degré de liberté  $\gamma$  :
- On détermine  $\chi^2$  théorique sur la table de Pearson à l'aide du logiciel Hyfran
- Avec :  $\chi^2$  théorique =  $g(\gamma, \alpha)$
- La loi est adéquate pour une erreur  $\alpha = 0.05$  si et seulement si :
- $\chi^2$  calculé  $<$   $\chi^2$  théorique.
- D'après le logiciel HYFRAN ont obtenu les résultats suivant:
- $\chi^2$  calculé = 2,67;  $\gamma = 4$  et d'après la table de Pearson du  $\chi^2$  on a :
- $\chi^2$  théorique = 9,488 pour  $\alpha = 5\%$
- $\chi^2$  calculé = 2,67  $<$   $\chi^2$  théorique = 9,488
- Donc l'ajustement est bon pour une probabilité de 95%.

**Conclusion :**

D'après les deux schémas et le test d'adéquation on conclut que la pluie maximale journalière suit la loi log-normale (Galton), car tous les points sont à l'intérieur de l'intervalle de confiance et plus Proches de la droite de HENRY.

**II.3.6. Calcul de l'intensité de la pluie de durée de 15 minutes et de période de retour de 10 ans par la formule de MONTANARI:**

Pour le calcul de l'intensité moyenne de précipitation, la formule de MONTANARI est utilisée :

$$I_{t_{15\text{min}}, \%} = \frac{P_{\text{max}; j}}{t} \left( \frac{t}{24} \right)^b$$

$I_{t_{15\text{min}}, \%}$ : Intensité moyenne de précipitation pour une averse de fréquence (p%).

$t$  : durée de l'averse en heure,  $t=0.25\text{h} = 15\text{ min}$  pour une période de retour de 10 ans.

$b$  : exposant climatique de la région ( $b=0,12$ )

➤ **D'après la loi de GALTON :**

$$I_{15\text{min}, 10\%} = \frac{24,7}{0,25} \left( \frac{0,25}{24} \right)^{0,12} = 57,13\text{mm} / h$$

$$I_{15\text{min}, 10\%} = 57,13\text{mm} / h$$

$$I = \frac{57,13 * (10000)}{3600} = 158,69\text{l} / \text{s} / \text{ha}$$

$$I = 158,69 \text{ l/s/ha}$$

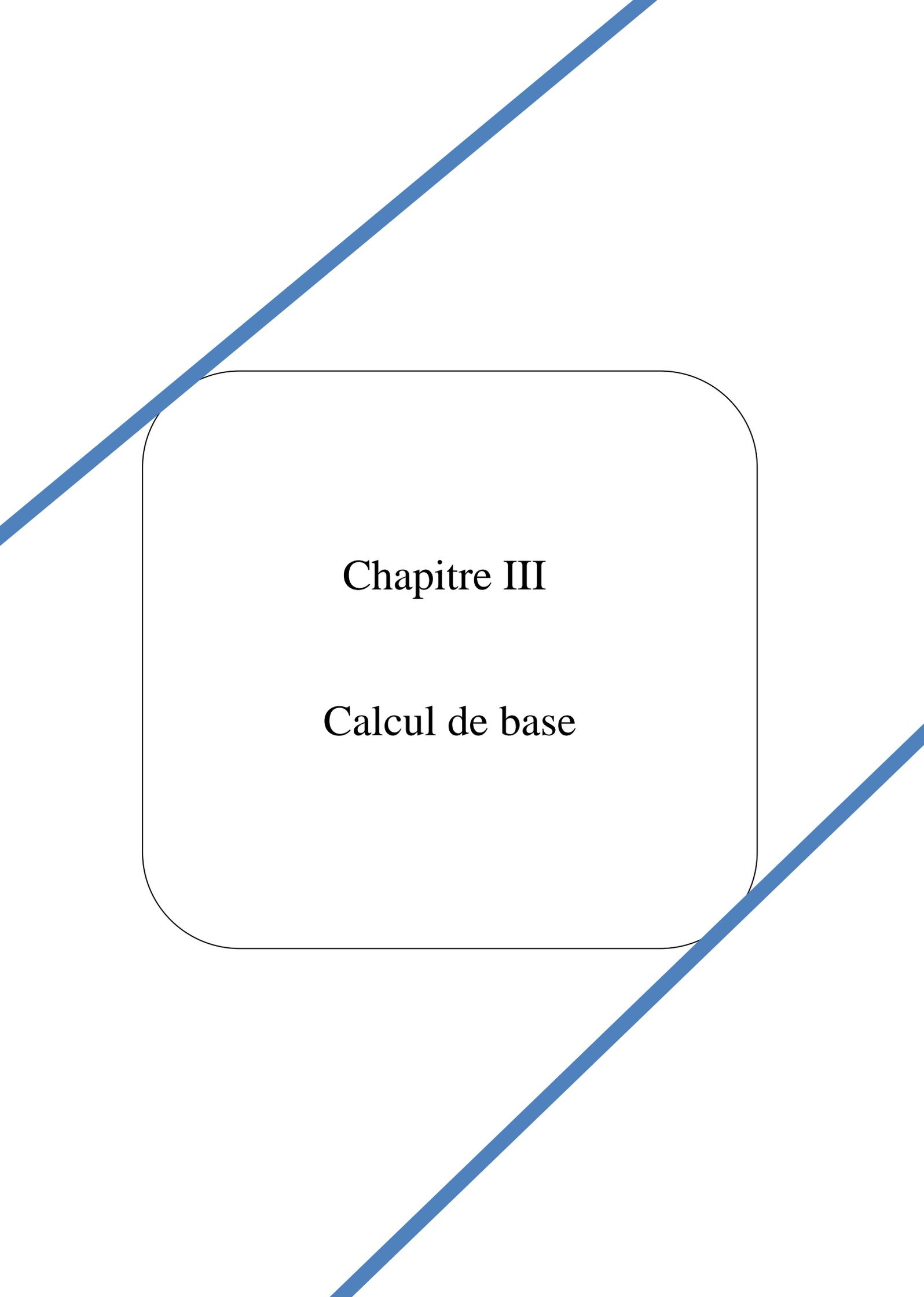
Avec  $\frac{10000}{3600}$  : terme de conversion du mm /h en l/s/ha

**Conclusion :**

Dans cette partie du travail, l'aspect hydrologique de la région de HASSI MESSAOUD a été traité, caractérisé par un climat désertique ou hyperaride.

L'analyse statistique des précipitations maximales journalières (1984-2014) a permis d'aboutir à un meilleur ajustement avec la loi Log- Normal.

Les précipitations dans la région de HASSI MESSAOUD sont très faibles par rapport à la précipitation au nord algérien, est de l'ordre de 57,13 mm/h, en plus le type du sol de la région est 95% sablonneux, donc la précipitation ne joue généralement aucun rôle dans la recharge directe des nappes, et aucun rôle dans le dimensionnement du réseau d'assainissement de la ville nouvelle de HASSI MESSAOUD.



# Chapitre III

## Calcul de base

---

## Calcul des éléments de base

### Introduction

Le projet d'assainissement sert à déterminer, en fonction du cas particulier, le meilleur mode d'assainissement ou la combinaison optimale de mesures d'assainissement judicieuse au plan écologique, techniquement réalisable et financièrement conformes au principe de proportionnalité. L'ampleur est le niveau de détail d'un projet d'assainissement dépendent bien étendu de la complexité du site.

Les mesures d'assainissement doivent permettre d'éliminer le danger de manière efficace et durable à long terme.

### III.1- Découpage de l'aire d'étude en sous bassins:

#### III.1.1- Définition:

Le bassin est un secteur géographique qui est limité par les lignes de partage des eaux. Dans un bassin, toutes les eaux qui ruissellent en surface sont recueillies pour être évacuées vers un point de rejet.

#### III.1.2- Choix de la limite des sous bassins:

Pour procéder au choix du découpage d'un bassin en sous bassins élémentaires, on prend en considération ce qui suit:

- Les courbes de niveau;
- Les limites naturelles (talweg, oued, etc...);
- Les pentes et les contre pentes;
- Les routes et les voiries;
- La nature du sol;
- La densité des habitants;

**III.2- Systèmes d'évacuation du réseau d'assainissement :**

Les systèmes d'évacuation sont composés principalement de conduites à écoulement à surface libre, de canaux et fossés, et accessoirement de poste de pompage pour refouler les eaux vers les collecteurs. Habituellement, on considère trois catégories de systèmes d'évacuation, soit:

- L'égout combiné ou unitaire.
- L'égout pseudo séparatif.
- L'égout séparatif composé d'un égout sanitaire et d'un égout pluvial.

**1) Système unitaire :**

Ce système permet d'évacuer en commun toutes les eaux usées et pluviales dans une même conduite. Ce système nécessite des ouvrages d'égout et station d'épuration relativement importants afin de pouvoir absorber les pointes de ruissellement. [9]

**2) Système séparatif :**

Ce système comprend deux réseaux :

- un réseau pour évacuer les eaux pluviales vers un cours d'eau.
- un réseau pour évacuer les eaux d'égout ménagères et certains effluents industriels après traitement.

Le tracé des collecteurs n'est obligatoirement pas le même, ce qui est le cas de la plus part du temps. Le tracé du réseau d'eaux usées est en fonction de l'implantation des différentes entités qu'il dessert en suivant les routes existantes. Ce réseau ne demande pas de grandes pentes vu que les sections ne sont pas trop importantes.

Le réseau prend fin obligatoirement à la station d'épuration qui se trouve en général à la sortie de l'agglomération.

Par contre le tracé du réseau d'eaux pluviales dépend de l'implantation des espaces producteurs du ruissellement des eaux pluviales sont rejetées directement dans le cours d'eau le plus proche naturel soit-il ou artificiel. [9]

**3)- Système pseudo- séparatif :**

Le système pseudo séparatif est un système dans lequel on divise les apports d'eaux pluviales en deux parties :

L'une provenant uniquement des surfaces de voirie qui s'écoule par des ouvrages particuliers des services de la voirie municipale : caniveaux aqueducs, 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. [9]

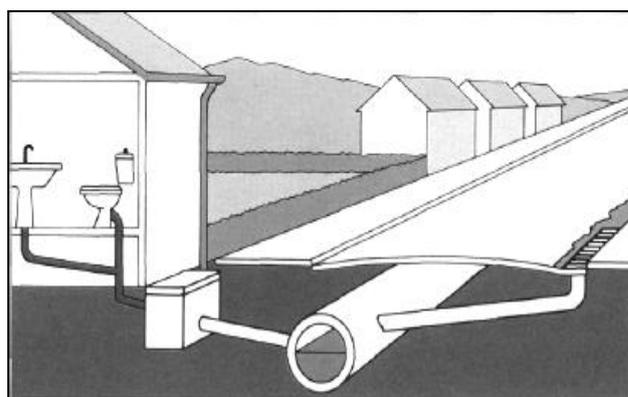
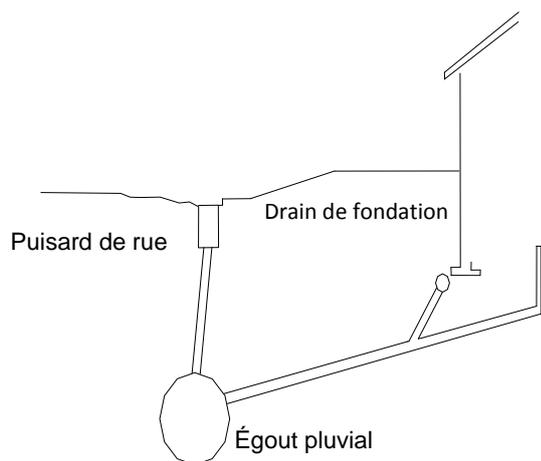
☞ La figure N° III-01 représente divers systèmes d'évacuation.

On propose le tableau III.2.1 qui récapitule les particularités de chaque système.

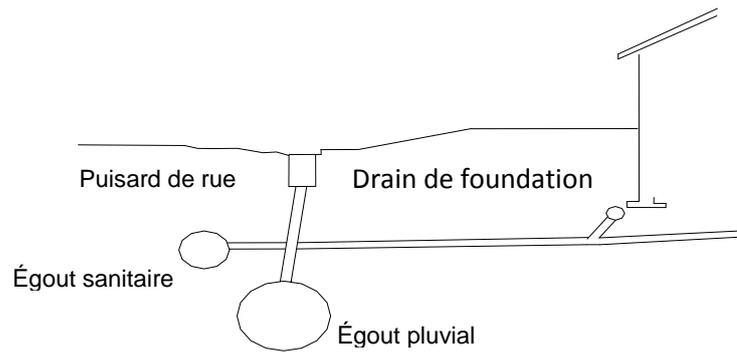
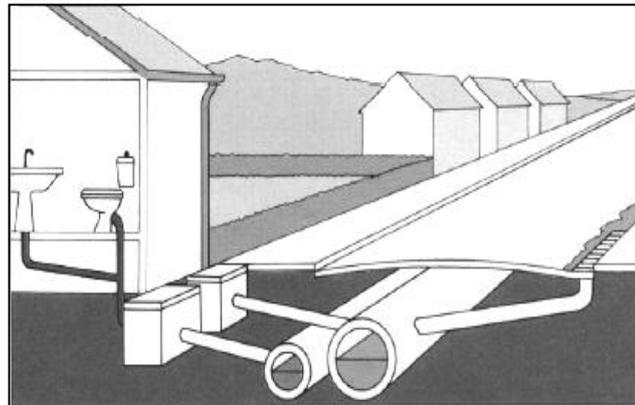
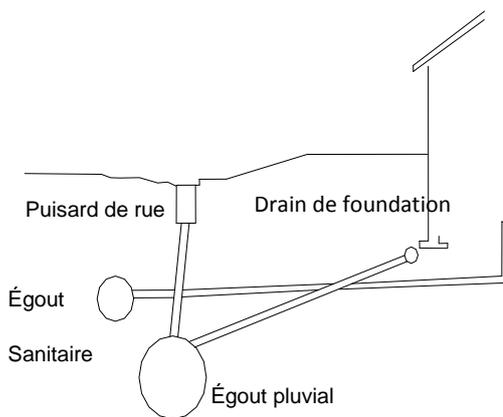
**Tableau III.2.1:** Les particularités des différents systèmes [10]

Système	Domaine d'utilisation	Avantages	Inconvénients	Contraintes d'exploitation
Unitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- milieu récepteur éloigné des points de collecte</li> <li>- topographie à faible relief</li> <li>- débit d'étiage du cours d'eau récepteur important.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conception simple</li> <li>- encombrement réduit du sous-sol</li> <li>- à priori économique</li> <li>- pas de risque d'inversion de branchement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- débit à la STEP très variable</li> <li>- la dilution des eaux usées est variable</li> <li>- apport de sable important à la station d'épuration</li> <li>- rejet direct vers le milieu récepteur du mélange " eaux usées eaux pluviales " au droit des déversoirs d'orage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- entretien régulier des déversoirs d'orage et des bassins de stockage</li> <li>- difficulté d'évaluation des rejets directs vers le milieu récepteur.</li> </ul>

<p><b>Séparatif</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- petites et moyennes agglomérations ;</li> <li>- extension des villes ;</li> <li>- faible débit d'étiage du cours d'eau récepteur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diminution des sections des collecteurs</li> <li>- exploitation plus facile de la STEP</li> <li>- meilleure nature préservé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- encombrement important du sous-sol</li> <li>- coût d'investissement élevé</li> <li>- risque important d'erreur de branchement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance accrue des branchements</li> <li>- entretien d'un linéaire important de collecteurs (eaux usées et pluviales)</li> </ul>
<p><b>Pseudo séparatif</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- petits et moyennes agglomération.</li> <li>- présence d'un milieu récepteur proche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le problème des faux branchements est éliminé.</li> <li>- Le plus gros des eaux pluviales étant acheminées en d'heur de la ville, ce qui nous donne des collecteurs traversant la ville de moindre dimension</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le fonctionnement de la station d'épuration est perturbé, la charge polluante est variable en qualité et en quantité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien régulier des déversoirs d'orage et des bassins de stockage ;</li> <li>- Surveillance accrue des branchements.</li> </ul>



**Réseau unitaire [9]**

**Réseau pseudo séparatif [9]****Réseau séparatif [9]****Figure III.1 : divers systèmes d'évacuation.****III.3-Choix de la variante d'assainissement la mieux adaptée :**

Pour le choix et l'évaluation de différentes variantes d'assainissement, certaines conditions spécifiques peuvent jouer un rôle essentiel. Ces conditions sont de différents types, soit liées aux spécificités du site, soit aux exigences particulières des autorités. Voici une liste de plusieurs conditions ayant une influence potentielle sur l'assainissement :

- L'espace disponible sur le site pour mener l'assainissement ;
- Les possibilités du rejet d'eau usée ;
- La gêne éventuelle pour la gestion de l'activité présente sur le site ;

Afin de réaliser un projet d'assainissement, il existe de nombreuses techniques différentes applicables. Le choix des techniques les plus pertinentes dépend de la nature, de

l'étendu de pollution, du type du sol et de la géologie, du temps disponible et des possibilités infrastructurelles.

Pour réussir à choisir une variante plus adaptée au projet d'assainissement, le tableau III.2 présente des critères qu'il faut respecter pour faire le bon choix.

**Tableau III.2.** Critères d'évaluation pouvant influencer sur le choix de la variante d'assainissement. [7]

Critères	Description
Faisabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Faisabilité des mesures au plan technique, expériences issues d'un projet similaire ;</li> <li>-Investissement nécessaire pour la planification et pour la réalisation ;</li> <li>-Souplesse des mesures en cas d'évènement particulier pendant et après la réalisation ;</li> <li>-Preuve d'une élimination respectueuse des déchets de l'environnement ;</li> </ul>
Efficacité	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Opportunité des mesures pour des contrôles d'efficacité à long terme ;</li> <li>-Opportunité probable des mesures par rapport aux buts que l'assainissement doit attendre, aux délais prescrits et à l'efficacité à long terme ;</li> <li>-Effets des mesures sur l'environnement pendant et après l'assainissement ainsi que danger résiduel pour l'environnement.</li> </ul>
Coût	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût de planification de réalisation et de contrôle des mesures ;</li> <li>-Coût d'entretien, de surveillance, de documentations des mesures réalisées et complémentaires à prendre durant la période de suivi.</li> </ul>

**III.3.1- Choix entre les systèmes d'Assainissement :**

- Généralement ; le choix entre les systèmes d'Assainissement résulte :
  - Des considérations techniques et des conditions locales (topographie des lieux, régime des précipitations atmosphériques, disposition du réseau de la voirie humaine, répartition des masses d'habitations, ...etc.)
  - Des considérations d'ordre économique prenant en compte les dépenses d'investissement et les frais d'entretien, d'exploitation et de gestion de l'ensemble des installations, pompage et équation des eaux usées ;
  - Des considérations urbanistiques d'avenir (répartition des quartiers résidentiels, commerciaux et industriels...etc.)
  - Des considérations politiques (acceptation ou refus de la transformation du système d'Assainissement en un autre)

**Conclusion 1 :**

Vu les critères d'évaluation pour le choix de la variante qu'il faut étudier ainsi que les avantages et les inconvénients de chaque système d'évacuation dans la présente étude, ainsi les conditions de constructibilité, les conditions météorologiques de la ville de Hassi Messaoud, la maintenance et la gestion du réseau, on opte pour le système séparatif.

**III.3.2- Choix du schéma d'évacuation:**

Le choix du schéma du réseau d'évacuation à adopter dépend des divers paramètres :

- La topographie du terrain ou toutes dispositions étant prises
- La répartition géographique des habitants.
- L'implantation des canalisations dans le domaine public.
- L'emplacement de la station d'épuration.

Parmi les schémas d'évacuation, on distingue :

**III.3.2.1- Schéma perpendiculaire [5] :**

Il est adopté pour les eaux pluviales des réseaux séparatifs s'il n'y a pas de traitement qui est prévue. L'écoulement se fait directement dans le cours d'eau le plus proche. Suivant la disposition des collecteurs par rapport au cours on distingue :

- Le schéma perpendiculaire simple.

- Le schéma perpendiculaire étagé.

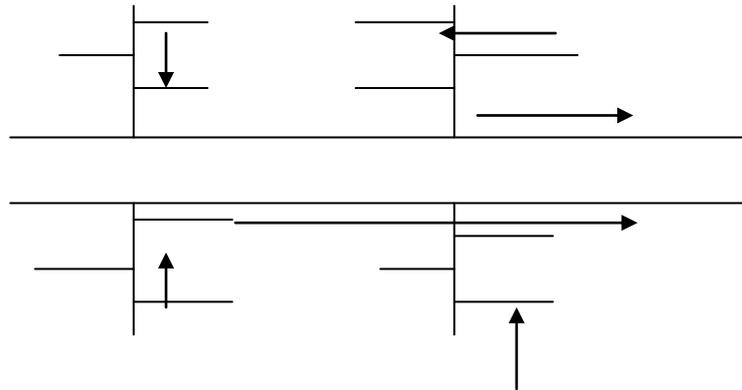


Figure III.2 : schéma perpendiculaire, [7]

### III.3.2.2- Schéma par déplacement latéral [7] :

Le schéma par déplacement latéral est le plus simple, permettant de transporter l'effluent à l'aval de l'agglomération en vue de son traitement, les eaux y sont recueillies dans un collecteur parallèle au cours d'eau, dans ce cas l'épuration est nécessaire, figure III.3

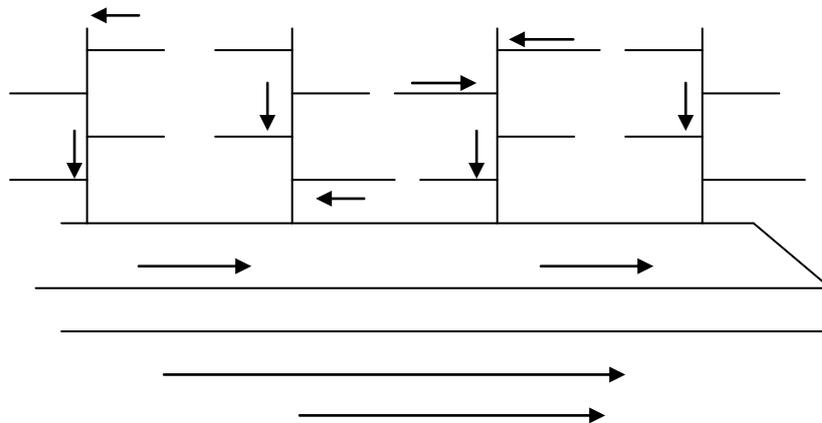
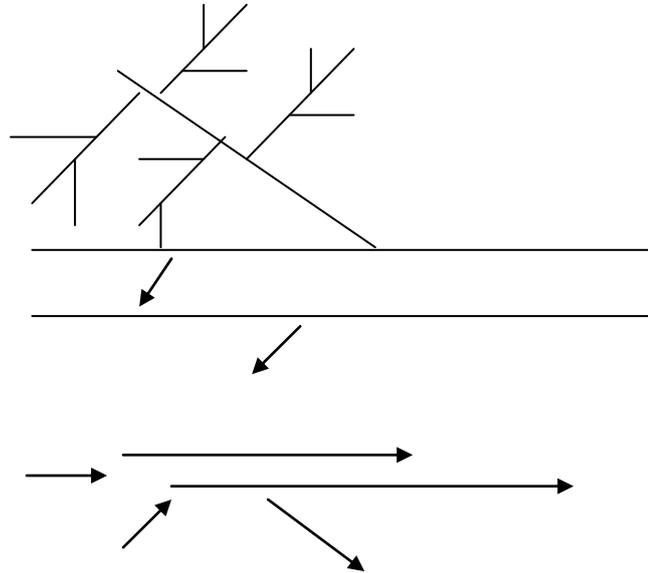


Figure III.3 : schéma par déplacement latérale, [5]

**III.3.2.3- Schéma transversal ou oblique [5]**

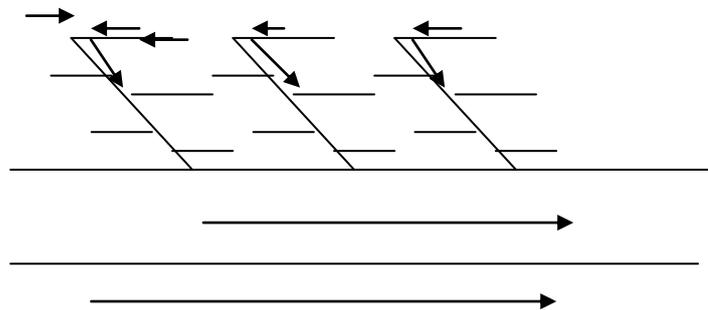
Ce schéma comporte des ramifications de collecteurs qui permettent de rapporter l'effluent à l'aval de l'agglomération. Ce type de schéma est adopté lorsque la pente du terrain est faible ( Figure III.4).



**Figure III. 4** : schéma transversale ou oblique, [5]

**III.3.2.4- Schéma par zone étagée [5] :**

Le schéma par déplacement latéral est le plus simple, permettant de transporter l'effluent à l'aval de l'agglomération en vue de son traitement, les eaux y sont recueillies dans un collecteur parallèle au cours d'eau (Figure III.5).



**Figure III.5** : Schéma par zone étagée, [5]

### III.3.2.5- Schéma radial [5]

Le schéma radial convient pour les régions plates, il permet de concentrer l'effluent en un ou plusieurs points où il sera relevé pour être évacué en un point éloigné de l'agglomération (figure III.6).

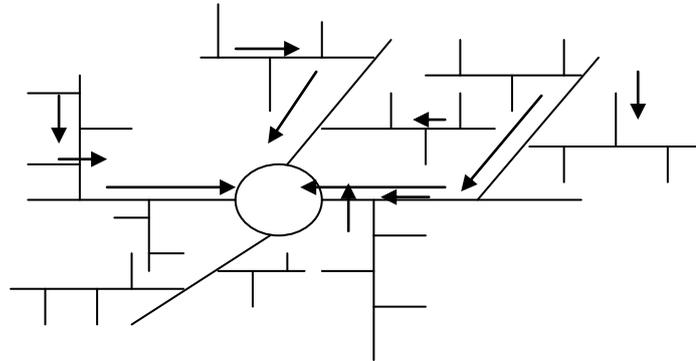


Figure III.6 : schéma radiale, [5]

#### Conclusion 2 :

Pour notre agglomération on opte pour un schéma à collecteur radial pour chaque bassin pour les raisons suivantes :

- La topographie de la zone qui est un terrain plat ;
- La position de l'exutoire qui se trouve à l'aval de l'agglomération considérée ;

Il faut dire que le schéma à collecteur radiale comporte des collecteurs secondaires ou ramifiés sur le collecteur principal et permet plus facilement de reporter par simple gravité l'ensemble des effluents plus loin à l'aval.

#### Remarque :

La pente des conduites pluviales et eaux usées sera de 0,5 % qui est la pente minimale pour éviter une sédimentation dans les conduites et assurer leur stabilité.

### III.4 : Evaluation du coefficient de ruissellement :

Le coefficient de ruissellement est défini comme étant le rapport du volume d'eau qui ruisselle sur le volume d'eau tombé sur le bassin considéré. Ce coefficient à la possibilité de faire varier le débit d'eau pluviale du simple au double, c'est pour cela que lors du

découpage des sous bassins il faut que ces derniers soit aussi homogène que possible, pour que le coefficient de ruissellement pondéré du bassin ne soit pas trop erroné.

Sa valeur qui varie entre (0.05 à 1), dépend de plusieurs facteurs tel que :

- La nature du sol ;
- La pente du terrain ;
- Le mode d'occupation du sol ;
- La densité de la population ;
- La durée de pluie ;
- L'humidité de l'air ;

Le tableau ci-dessous mentionne les sections de la lame d'eau et le périmètre mouillé en fonction de la largeur de la voirie :

#### III.4.1- Coefficient de ruissellement relatif à la catégorie d'urbanisation

**Tableau III.5.3** : Coefficient de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation [11]

Catégorie d'urbanisation	Coefficient de ruissellement (Cr)
Habitations très denses	0.90
Habitations denses	0.60 – 0.70
Habitations moyennement denses	0.40 – 0.50
Quartiers résidentiels	0.20 – 0.30
Square – jardin – prairie	0.05 – 0.20

**III.4.2- Coefficients de ruissellement en fonction de la densité de population****Tableau III.4.4:** Coefficients de ruissellement en fonction de la densité de population [11]

Densité de la population (hab / ha)	Coefficient de ruissellement (Cr)
20	0.20
30 – 80	0.20 – 0.25
60 – 150	0.25 – 0.30
150 – 200	0.30 – 0.45
200 – 300	0.45 – 0.60
300 – 400	0.60 – 0.80
400 et plus	0.80 – 0.90

**III.4.4 - Coefficients de ruissellement en fonction de la zone d'influence :****Tableau III.4.5 :** Coefficients de ruissellement en fonction de la zone d'influence. [11]

Zones d'influence	Coefficient de ruissellement (Cr)
Surface imperméable	0.90
Pavage à larges joints	0.60
Voirie non goudronnées	0.35
Allées en gravier	0.20
Surfaces boisées	0.05

**III.5. Calcul de la population de chaque sous bassin :**

A défaut de connaître le nombre exact du nombre d'habitant de chaque sous bassin, on suit les étapes suivantes a fin de pouvoir estimer ce dernier.

- On estime le coefficient de ruissellement.
- On calcul le coefficient de ruissellement pondéré total
- On calcul la densité partielle de chaque sous bassin.
- On déduit le nombre d'habitant de chaque sous bassin.

**III.5.1 – Calcul du coefficient de ruissellement pondéré total :**

Notre zone d'étude comporte cinq bassins versants, A, B, C, D, et E.

**Tableau III.5.6 : Le plan d'affectation du sol**

Secteur		Superficie(m2)	Taux	Cr	Cr x A
Habitat	Individuels	1 567 284	15,98%	0,6	940 370 ,4
	Semi-collectifs	1 055 888	10,77%	0,6	633 532,80
	Commun	1 199 250	12,23%	0,6	719 550,00
	Sous-total	382 242 22	38,98%		
E- Education nationale		535 760	5,46%	0,6	321 456,00
J- Jeunesse et sports		210 214	2,14%	0,3	63 064,20
S- Santé de la population		41 141	0,42%	0,6	24 684,60
C- Culture		101 085	1,03%	0,6	60 651,00
R- Culte		45 218	0,46%	0,3	13 565,40
B- Protection sociale		62 902	0,64%	0,6	37 741,20
P- Tourisme et artisanat		324 455	3,31%	0,3	97 336,50
F-Banques et assurances	Proximité	64 277	0,66%	0,6	38 566,20
	Généraux	100 686	1,03%	0,6	60 411,60
	Centraux	54 961	0,56%	0,6	32 976,60
	Spécial	14 718	0,15%	0,6	8 830,80
	Grand équipement	20 271	0,21%	0,6	12 162,60
	Marché hebdomadaire	15 109	0,15%	0,3	4 532,70
	Marché de proximité	20 994	0,21%	0,3	6 298,20
	Marché couvert	20 218	0,21%	0,3	6 065,40
	Sous-total	311 234	3,18%		

Suite du tableau III.5.6

A- Administration		75 537	0,77%	0,6	45 322,20
F- Finances et assurances		538 072	5,49%	0,6	322 843,20
D- Equipements spécifiques		93 844	0,96%	0,3	28 153,20
Parcs et espaces verts	Parcs	910 726	9,29%	0,25	227 681,50
	Espaces verts	657 482	6,71%	0,25	164 370,50
	Place	40 793	0,42%	0,25	10 198,25
	Sous-total	1 609 001	23,61%		
Equipements de transport	Aires de stationnement	31 520	0,32%	0,9	28 368,00
	Rue piétonne	139 615	1,42%	0,9	125 653,50
	Voirie	1 525 533	15,56%	0,9	1 372 979,70
	Sous - total	1 696 668	17,3%		
Reserves fanciers		337 806	3,45%	0,05	16 890,30
Total		9 805 359	100,0%		5 424 256,55

Source : Cosider canalisation Hassi Messaoud

Le coefficient de ruissellement pondéré est donné par l'expression :

$$C_{rp} = \frac{\sum C_{ri} A_i}{A_t}$$

**Avec :**  $C_{rp}$  : Coefficient de ruissellement pondéré total ; $C_{ri}$  : Coefficient de ruissellement de chaque sous bassin ; $A_i$  : Surface élémentaire de chaque sous bassin (ha) ; $A_t$  : Surface totale de la zone urbanisée (ha) ;

Application numérique :  $C_{rp} = \frac{5424256,55}{9805359} = 0,55$        $C_{rp} = 0,55$

**III.5.2 – Calcul de la densité partielle :**

La densité partielle de chaque sou bassin est exprimée par la relation :

$$D_i = \frac{C_{ri} P}{C_{rp} A_t}$$

**Avec :**

$D_i$  : Densité partielle du sou bassin considéré en (hab/ha) ;

$C_{rp}$  : Coefficient de ruissellement pondéré total ;

$C_{ri}$  : Coefficient de ruissellement de chaque sous bassin ;

$P$  : Population globale à l'horizon de calcul 2046 est de 80 000 habitants estimé pour le dimensionnement de la ville, actuellement 0 habitant.

Source (Cosider canalisation Hassi Messaoud)

$A_t$  : Surface totale de la zone urbanisée,  $A_t = 980,54$  ha.

**Remarque :**

$C_{ri}$  de chaque sous bassin =  $C_r$  pondéré car c'est une zone urbanisée

Application numérique :

$$D_i = \frac{0,55 * 80000}{0,55 * 980,54}$$

$D = 81,58$  hab. /ha

on prend

$D = 82$  hab. /ha

**III.5.3 – Calcul du nombre d'habitant de chaque sous bassin :**

Le nombre d'habitant de chaque sou bassin est donné par l'expression :

$$P_i = D . A_i$$

**Avec :**  $D_i$  : Densité partielle du sou bassin considéré en (hab/ha).

$P_i$  : Population partielle du sou bassin considéré.

$A_i$  : Surface partielle du sou bassin considéré (ha).

**Tableaux III.6.7** : Le nombre d'habitants pour chaque bassin versant de la ville et les sous bassins concernée

**Bassin A :**

N°: S-B	surface (ha)	Cr i	Cri*A	D (hab/ha)	Nbre d'hab
1	0,27	0,55	0,1485	82	23
2	1,17	0,55	0,6435	82	101
3	0,56	0,55	0,308	82	48
4	0,65	0,55	0,3575	82	56
5	0,35	0,55	0,1925	82	30
6	0,61	0,55	0,3355	82	53
7	0,87	0,55	0,4785	82	75
8	0,75	0,55	0,4125	82	65
9	0,73	0,55	0,4015	82	63
10	1,67	0,55	0,9185	82	144
11	0,90	0,55	0,495	82	77
12	6,07	0,55	3,3385	82	523
13	0,55	0,55	0,3025	82	47
14	1,25	0,55	0,6875	82	108
15	0,78	0,55	0,429	82	67
16	1,04	0,55	0,572	82	90
17	0,45	0,55	0,2475	82	39
18	0,81	0,55	0,4455	82	70
19	0,39	0,55	0,2145	82	34

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

20	0,91	0,55	0,5005	82	78
21	0,47	0,55	0,2585	82	40
22	0,70	0,55	0,385	82	60
23	0,88	0,55	0,484	82	76
24	0,36	0,55	0,198	82	31
25	0,38	0,55	0,209	82	33
26	0,64	0,55	0,352	82	55
27	0,97	0,55	0,5335	82	84
28	0,75	0,55	0,4125	82	65
29	0,29	0,55	0,1595	82	25
30	1,36	0,55	0,748	82	117
31	1,68	0,55	0,924	82	145
32	4,91	0,55	2,7005	82	423
33	1,89	0,55	1,0395	82	163
34	1,67	0,55	0,9185	82	144
35	1,22	0,55	0,671	82	105
36	1,64	0,55	0,902	82	141
37	1,28	0,55	0,704	82	110
38	0,84	0,55	0,462	82	72
39	2,10	0,55	1,155	82	181
40	3,89	0,55	2,1395	82	335
41	1,98	0,55	1,089	82	170
42	1,67	0,55	0,9185	82	144
43	1,34	0,55	0,737	82	115
44	1,80	0,55	0,99	82	155

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

45	3,33	0,55	1,8315	82	287
46	0,28	0,55	0,154	82	24
47	0,85	0,55	0,4675	82	73
48	2,64	0,55	1,452	82	227
49	2,48	0,55	1,364	82	214
50	2,21	0,55	1,2155	82	190
51	1,61	0,55	0,8855	82	139
52	1,47	0,55	0,8085	82	127
53	2,87	0,55	1,5785	82	247
54	0,25	0,55	0,1375	82	22
55	1,69	0,55	0,9295	82	146
56	1,10	0,55	0,605	82	95
57	1,94	0,55	1,067	82	167
58	3,43	0,55	1,8865	82	295
59	3,85	0,55	2,1175	82	332
60	1,05	0,55	0,5775	82	90
61	1,14	0,55	0,627	82	98
62	1,59	0,55	0,8745	82	137
63	0,75	0,55	0,4125	82	65
64	6,08	0,55	3,344	82	524
65	0,20	0,55	0,11	82	17
66	5,67	0,55	3,1185	82	488
67	4,28	0,55	2,354	82	369
68	3,10	0,55	1,705	82	267
69	3,90	0,55	2,145	82	336

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

70	1,09	0,55	0,5995	82	94
71	0,40	0,55	0,22	82	34
72	1,26	0,55	0,693	82	108
73	3,41	0,55	1,8755	82	294
74	1,51	0,55	0,8305	82	130
75	0,20	0,55	0,11	82	17
76	1,41	0,55	0,7755	82	121
77	1,74	0,55	0,957	82	150
78	0,78	0,55	0,429	82	67
79	3,58	0,55	1,969	82	308
80	2,41	0,55	1,3255	82	208
81	2,96	0,55	1,628	82	255
82	0,17	0,55	0,0935	82	15
83	2,86	0,55	1,573	82	246
84	0,28	0,55	0,154	82	24
85	0,78	0,55	0,429	82	67
86	1,05	0,55	0,5775	82	90
87	0,55	0,55	0,3025	82	47
88	0,29	0,55	0,1595	82	25
89	2,04	0,55	1,122	82	176
90	1,05	0,55	0,5775	82	90
91	2,35	0,55	1,2925	82	202
92	1,52	0,55	0,836	82	131
93	0,07	0,55	0,0385	82	6
94	1,69	0,55	0,9295	82	146

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

95	2,23	0,55	1,2265	82	192
96	0,98	0,55	0,539	82	84
97	2,44	0,55	1,342	82	210
98	0,69	0,55	0,3795	82	59
99	0,76	0,55	0,418	82	65
100	7,83	0,55	4,3065	82	674
101	1,62	0,55	0,891	82	139
102	2,51	0,55	1,3805	82	216
103	1,29	0,55	0,7095	82	111
104	0,21	0,55	0,1155	82	18
105	2,41	0,55	1,3255	82	208
106	4,78	0,55	2,629	82	412
107	0,36	0,55	0,198	82	31
108	1,72	0,55	0,946	82	148
109	0,63	0,55	0,3465	82	54
110	1,43	0,55	0,7865	82	123
111	0,00	0,55	0	82	0
112	1,66	0,55	0,913	82	143
113	1,41	0,55	0,7755	82	121
114	3,88	0,55	2,134	82	334
115	1,07	0,55	0,5885	82	92
116	0,00	0,55	0,1375	82	0
117	0,25	0,55	0,1815	82	22
118	0,33	0,55	0,22	82	28
119	0,40	0,55	0,2915	82	34

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

120	0,53	0,55	0,1595	82	46
121	0,29	0,55	0,2695	82	25
122	0,49	0,55	0,3905	82	42
123	0,71	0,55	0,297	82	61
124	0,54	0,55	0,462	82	46
125	0,84	0,55	0,561	82	72
126	1,02	0,55	0,4125	82	88
127	0,75	0,55	0,231	82	65
128	0,42	0,55	0,3355	82	36
129	0,61	0,55	0,3245	82	53
130	0,59	0,55	0,561	82	51
131	1,02	0,55	1,8205	82	88
132	3,31	0,55	0,4675	82	285
133	0,85	0,55	0,3795	82	73
134	0,69	0,55	0,6985	82	59
135	1,27	0,55	0,2695	82	109
136	0,49	0,55	4,5485	82	42
137	8,27	0,55	0,209	82	712
138	0,38	0,55	2,277	82	33
139	4,14	0,55	0,4675	82	356
140	0,85	0,55	0,726	82	73
141	1,32	0,55	0,902	82	114
142	1,64	0,55	0	82	141
143	0,00	0,55	0,209	82	0
144	0,38	0,55	1,881	82	33

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

145	3,42	0,55	0,4235	82	294
146	0,77	0,55	1,2045	82	66
147	2,19	0,55	0,209	82	189
148	0,38	0,55	0,5665	82	33
149	1,03	0,55	0,319	82	89
150	0,58	0,55	0,242	82	50
151	0,44	0,55	0,506	82	38
152	0,92	0,55	0,165	82	79
153	0,30	0,55	0,143	82	26
154	0,26	0,55	0,198	82	22
155	0,36	0,55	0,22	82	31
156	0,40	0,55	0,1485	82	34
157	0,27	0,55	0,275	82	23
158	0,50	0,55	0,2805	82	43
159	0,51	0,55	0,4125	82	44
160	0,75	0,55	1,155	82	65
161	2,10	0,55	0,495	82	181
162	0,90	0,55	0,418	82	77
163	0,76	0,55	0,2145	82	65
164	0,39	0,55	0,022	82	34
165	0,04	0,55	0,6435	82	3
166	1,17	0,55	2,1725	82	101
167	3,95	0,55	2,1835	82	340
168	3,97	0,55	1,496	82	342
169	2,72	0,55	0,8195	82	234

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

170	1,49	0,55	1,1495	82	128
171	2,09	0,55	2,123	82	180
172	3,86	0,55	0,275	82	332
173	0,50	0,55	1,815	82	43
174	3,30	0,55	1,782	82	284
175	3,24	0,55	0,5665	82	279
176	1,03	0,55	0,7095	82	89
177	1,29	0,55	3,6905	82	111
178	6,71	0,55	0,946	82	578
179	1,72	0,55	0,3355	82	148
180	0,61	0,55	0,462	82	53
181	0,84	0,55	2,6235	82	72
182	4,77				411

**Bassin B :**

N°: S-B	surface (ha)	Cr i	Cr i*A	D (hab/ha)	Nbre d'hab
1	0	0,55	0	82	0
2	1,36	0,55	0,748	82	117
3	0,55	0,55	0,3025	82	47
4	0,55	0,55	0,3025	82	47
5	6,47	0,55	3,5585	82	557
6	0,99	0,55	0,5445	82	85
7	0,55	0,55	0,3025	82	47
8	0,55	0,55	0,3025	82	47
9	4,37	0,55	2,4035	82	376
10	1,49	0,55	0,8195	82	128
11	0,36	0,55	0,198	82	31
12	1,17	0,55	0,6435	82	101
13	0,38	0,55	0,209	82	33
14	0,94	0,55	0,517	82	81
15	0	0,55	0	82	0
16	3,21	0,55	1,7655	82	276

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

17	1,62	0,55	0,891	82	139
18	0	0,55	0	82	0
19	0,55	0,55	0,3025	82	47
20	0,32	0,55	0,176	82	28
21	0,55	0,55	0,3025	82	47
22	0,29	0,55	0,1595	82	25
23	0,6	0,55	0,33	82	52
24	0	0,55	0	82	0
25	0,55	0,55	0,3025	82	47
26	0,46	0,55	0,253	82	40
27	0,87	0,55	0,4785	82	75
28	0,53	0,55	0,2915	82	46
29	0,41	0,55	0,2255	82	35
30	0,72	0,55	0,396	82	62
31	6,35	0,55	3,4925	82	547
32	0	0,55	0	82	0
33	0,55	0,55	0,3025	82	47
34	9,95	0,55	5,4725	82	857
35	0,55	0,55	0,3025	82	47
36	1,17	0,55	0,6435	82	101
37	1	0,55	0,55	82	86
38	1,88	0,55	1,034	82	162
39	2,28	0,55	1,254	82	196
40	7,13	0,55	3,9215	82	614
41	2,95	0,55	1,6225	82	254
42	2,01	0,55	1,1055	82	173
43	2,07	0,55	1,1385	82	178
44	0,37	0,55	0,2035	82	32
45	1,37	0,55	0,7535	82	118
46	2,81	0,55	1,5455	82	242
47	5,11	0,55	2,8105	82	440
48	0	0,55	0	82	0

**Bassin C :**

N°: S-B	surface (ha)	Cr i	Cri*A	D (hab/ha)	Nbre d'hab
1	0	0,55	0	82	0
2	0,86	0,55	0,473	82	74
3	1,44	0,55	0,792	82	124
4	0,45	0,55	0,2475	82	39
5	1,64	0,55	0,902	82	141
6	0,82	0,55	0,451	82	71

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

7	1,64	0,55	0,902	82	141
8	1,07	0,55	0,5885	82	92
9	3,38	0,55	1,859	82	291
10	1,49	0,55	0,8195	82	128
11	1,63	0,55	0,8965	82	140
12	1	0,55	0,55	82	86
13	1,57	0,55	0,8635	82	135
14	2,72	0,55	1,496	82	234
15	2,06	0,55	1,133	82	177
16	6,49	0,55	3,5695	82	559
17	2,21	0,55	1,2155	82	190
18	2,2	0,55	1,21	82	189
19	2,66	0,55	1,463	82	229
20	0,65	0,55	0,3575	82	56
21	1,16	0,55	0,638	82	100
22	1,52	0,55	0,836	82	131
23	2,18	0,55	1,199	82	188
24	1,6	0,55	0,88	82	138
25	1,77	0,55	0,9735	82	152
26	3,33	0,55	1,8315	82	287
27	0,54	0,55	0,297	82	46
28	4,47	0,55	2,4585	82	385
29	1,57	0,55	0,8635	82	135
30	0,42	0,55	0,231	82	36
31	0,39	0,55	0,2145	82	34
32	0,19	0,55	0,1045	82	16
33	0,56	0,55	0,308	82	48
34	0,83	0,55	0,4565	82	71
35	0,72	0,55	0,396	82	62
36	5,28	0,55	2,904	82	455
37	3,36	0,55	1,848	82	289
38	6,22	0,55	3,421	82	536
39	2,47	0,55	1,3585	82	213
40	0	0,55	0	82	0
41	0,58	0,55	0,319	82	50
42	0,78	0,55	0,429	82	67
43	1,26	0,55	0,693	82	108
44	0,44	0,55	0,242	82	38
45	1,32	0,55	0,726	82	114
46	4,72	0,55	2,596	82	406
47	0,17	0,55	0,0935	82	15
48	5,6	0,55	3,08	82	482
49	0	0,55	0	82	0
50	0,73	0,55	0,4015	82	63

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

51	0,12	0,55	0,066	82	10
52	2,07	0,55	1,1385	82	178
53	6,06	0,55	3,333	82	522
54	0	0,55	0	82	0
55	1,13	0,55	0,6215	82	97
56	4,21	0,55	2,3155	82	363
57	8,68	0,55	4,774	82	747
58	1,28	0,55	0,704	82	110
59	2,28	0,55	1,254	82	196
60	2,38	0,55	1,309	82	205
61	0	0,55	0	82	0
62	0,48	0,55	0,264	82	41
63	6,28	0,55	3,454	82	541
64	1,98	0,55	1,089	82	170
65	2,88	0,55	1,584	82	248
66	0	0,55	0	82	0
67	1	0,55	0,55	82	86
68	0	0,55	0	82	0
69	0,95	0,55	0,5225	82	82
70	1,27	0,55	0,6985	82	109
71	4,54	0,55	2,497	82	391
72	1,98	0,55	1,089	82	170
73	1,81	0,55	0,9955	82	156
74	1,62	0,55	0,891	82	139
75	3,75	0,55	2,0625	82	323
76	5,91	0,55	3,2505	82	509
77	3,17	0,55	1,7435	82	273
78	0	0,55	0	82	0
79	0,98	0,55	0,539	82	84
80	0,34	0,55	0,187	82	29
81	0,26	0,55	0,143	82	22
82	1,39	0,55	0,7645	82	120
83	0,91	0,55	0,5005	82	78
84	7,96	0,55	4,378	82	685
85	0,23	0,55	0,1265	82	20
86	0,87	0,55	0,4785	82	75
87	2,84	0,55	1,562	82	245
88	0,23	0,55	0,1265	82	20
89	0,49	0,55	0,2695	82	42
90	1,93	0,55	1,0615	82	166
91	0	0,55	0	82	0
92	0,75	0,55	0,4125	82	65
93	3,7	0,55	2,035	82	319

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

**Bassin D :**

N°: S-B	surface (ha)	Cr i	Cr i*A	D (hab/ha)	Nbre d'hab
1	1,79	0,55	0,9845	82	154
2	1,86	0,55	1,023	82	160
3	1,55	0,55	0,8525	82	133
4	0,99	0,55	0,5445	82	85
5	0,55	0,55	0,3025	82	47
6	3,56	0,55	1,958	82	307
7	3,18	0,55	1,749	82	274
8	0,55	0,55	0,3025	82	47
9	1,93	0,55	1,0615	82	166
10	1,45	0,55	0,7975	82	125
11	3,17	0,55	1,7435	82	273
12	0,55	0,55	0,3025	82	47
13	5,19	0,55	2,8545	82	447
14	4,48	0,55	2,464	82	386
15	2,2	0,55	1,21	82	189
16	0,55	0,55	0,3025	82	47
17	0,4	0,55	0,22	82	34
18	1,87	0,55	1,0285	82	161
19	3,3	0,55	1,815	82	284
20	4	0,55	2,2	82	344
21	0,43	0,55	0,2365	82	37
22	5,5	0,55	3,025	82	474
23	0,26	0,55	0,143	82	22
24	0,78	0,55	0,429	82	67
25	0,55	0,55	0,3025	82	47
26	0,55	0,55	0,3025	82	47
27	0,42	0,55	0,231	82	36
28	0,87	0,55	0,4785	82	75
29	3,04	0,55	1,672	82	262
30	0,26	0,55	0,143	82	22
31	0	0,55	0	82	0
32	0,37	0,55	0,2035	82	32
33	1,43	0,55	0,7865	82	123
34	6,44	0,55	3,542	82	555
35	0,55	0,55	0,3025	82	47
36	0,27	0,55	0,1485	82	23
37	0,48	0,55	0,264	82	41
38	0,94	0,55	0,517	82	81
39	1,08	0,55	0,594	82	93
40	0,55	0,55	0,3025	82	47

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

41	1,59	0,55	0,8745	82	137
42	2,42	0,55	1,331	82	208
43	0,24	0,55	0,132	82	21
44	8,02	0,55	4,411	82	691
45	0,44	0,55	0,242	82	38
46	1,85	0,55	1,0175	82	159
47	0,5	0,55	0,275	82	43
48	5,7	0,55	3,135	82	491
49	2,9	0,55	1,595	82	250
50	0,55	0,55	0,3025	82	47
51	1,39	0,55	0,7645	82	120
52	1,83	0,55	1,0065	82	158
53	2,96	0,55	1,628	82	255
54	4,19	0,55	2,3045	82	361
55	5,88	0,55	3,234	82	506
56	1,8	0,55	0,99	82	155
57	1,88	0,55	1,034	82	162
58	1,13	0,55	0,6215	82	97
59	0,55	0,55	0,3025	82	47
60	0,25	0,55	0,1375	82	22
61	1,08	0,55	0,594	82	93
62	0,28	0,55	0,154	82	24
63	4,63	0,55	2,5465	82	399
64	8,67	0,55	4,7685	82	747
65	1,23	0,55	0,6765	82	106
66	12,3	0,55	6,765	82	1059
67	1,9	0,55	1,045	82	164
68	0,13	0,55	0,0715	82	11
69	0,37	0,55	0,2035	82	32
70	0,73	0,55	0,4015	82	63
71	1,52	0,55	0,836	82	131
72	2,37	0,55	1,3035	82	204
73	3,72	0,55	2,046	82	320
74	0,51	0,55	0,2805	82	44
75	0,83	0,55	0,4565	82	71
76	0,45	0,55	0,2475	82	39
77	0,47	0,55	0,2585	82	40
78	0,44	0,55	0,242	82	38
79	0,69	0,55	0,3795	82	59
80	0,43	0,55	0,2365	82	37
81	0,83	0,55	0,4565	82	71
82	0,28	0,55	0,154	82	24
83	2,32	0,55	1,276	82	200
84	0,93	0,55	0,5115	82	80

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

85	3,62	0,55	1,991	82	312
86	0,55	0,55	0,3025	82	47
87	0,55	0,55	0,3025	82	47
88	0,55	0,55	0,3025	82	47
89	0,32	0,55	0,176	82	28
90	0,55	0,55	0,3025	82	47
91	0,28	0,55	0,154	82	24
92	0,55	0,55	0,3025	82	47
93	0,37	0,55	0,2035	82	32
94	0,32	0,55	0,176	82	28
95	0,49	0,55	0,2695	82	42
96	0,39	0,55	0,2145	82	34
97	1,02	0,55	0,561	82	88
98	0,44	0,55	0,242	82	38
99	0,2	0,55	0,11	82	17
100	1	0,55	0,55	82	86
101	1,06	0,55	0,583	82	91
102	0	0,55	0	82	0
103	0,77	0,55	0,4235	82	66
104	1,14	0,55	0,627	82	98
105	0,55	0,55	0,3025	82	47
106	1,05	0,55	0,5775	82	90
107	0,25	0,55	0,1375	82	22
108	0	0,55	0	82	0
109	0,25	0,55	0,1375	82	22
110	0,3	0,55	0,165	82	26
111	0,62	0,55	0,341	82	53
112	6,83	0,55	3,7565	82	588
113	0,55	0,55	0,3025	82	47
114	4,27	0,55	2,3485	82	368
115	1,11	0,55	0,6105	82	96
116	0,48	0,55	0,264	82	41
117	4,07	0,55	2,2385	82	350
118	5,42	0,55	2,981	82	467
119	1,34	0,55	0,737	82	115
120	0,55	0,55	0,3025	82	47
121	0,55	0,55	0,3025	82	47
122	1,9	0,55	1,045	82	164
123	4,53	0,55	2,4915	82	390
124	0,86	0,55	0,473	82	74
125	1,55	0,55	0,8525	82	133
126	0,58	0,55	0,319	82	50
127	2,48	0,55	1,364	82	214
128	3,07	0,55	1,6885	82	264

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

129	1,24	0,55	0,682	82	107
130	0,14	0,55	0,077	82	12
131	0,39	0,55	0,2145	82	34
132	4,34	0,55	2,387	82	374
133	0,55	0,55	0,3025	82	47
134	0,55	0,55	0,3025	82	47
135	0,24	0,55	0,132	82	21
136	0,52	0,55	0,286	82	45
137	0,39	0,55	0,2145	82	34
138	0,37	0,55	0,2035	82	32

**Bassin E :**

N°: S-B	surface (ha)	Cr i	Cri*A	D (hab/ha)	Nbre d'hab
1	1,60	0,55	0,88	82	138
2	0,72	0,55	0,396	82	62
3	0,28	0,55	0,154	82	24
4	0,82	0,55	0,451	82	71
5	0,27	0,55	0,1485	82	23
6	0,76	0,55	0,418	82	65
7	0,95	0,55	0,5225	82	82
8	1,96	0,55	1,078	82	169
9	1,24	0,55	0,682	82	107
10	2,95	0,55	1,6225	82	254
11	0,55	0,55	0,3025	82	47
12	0,72	0,55	0,396	82	62
13	3,29	0,55	1,8095	82	283
14	1,28	0,55	0,704	82	110
15	0,87	0,55	0,4785	82	75
16	0,47	0,55	0,2585	82	40
17	1,89	0,55	1,0395	82	163
18	0,73	0,55	0,4015	82	63
19	1,55	0,55	0,8525	82	133
20	0,88	0,55	0,484	82	76
21	0,96	0,55	0,528	82	83
22	3,63	0,55	1,9965	82	313
23	1,47	0,55	0,8085	82	127
24	3,95	0,55	2,1725	82	340
25	0,68	0,55	0,374	82	59
26	0,88	0,55	0,484	82	76
27		0,55	0	82	0
28	0,63	0,55	0,3465	82	54

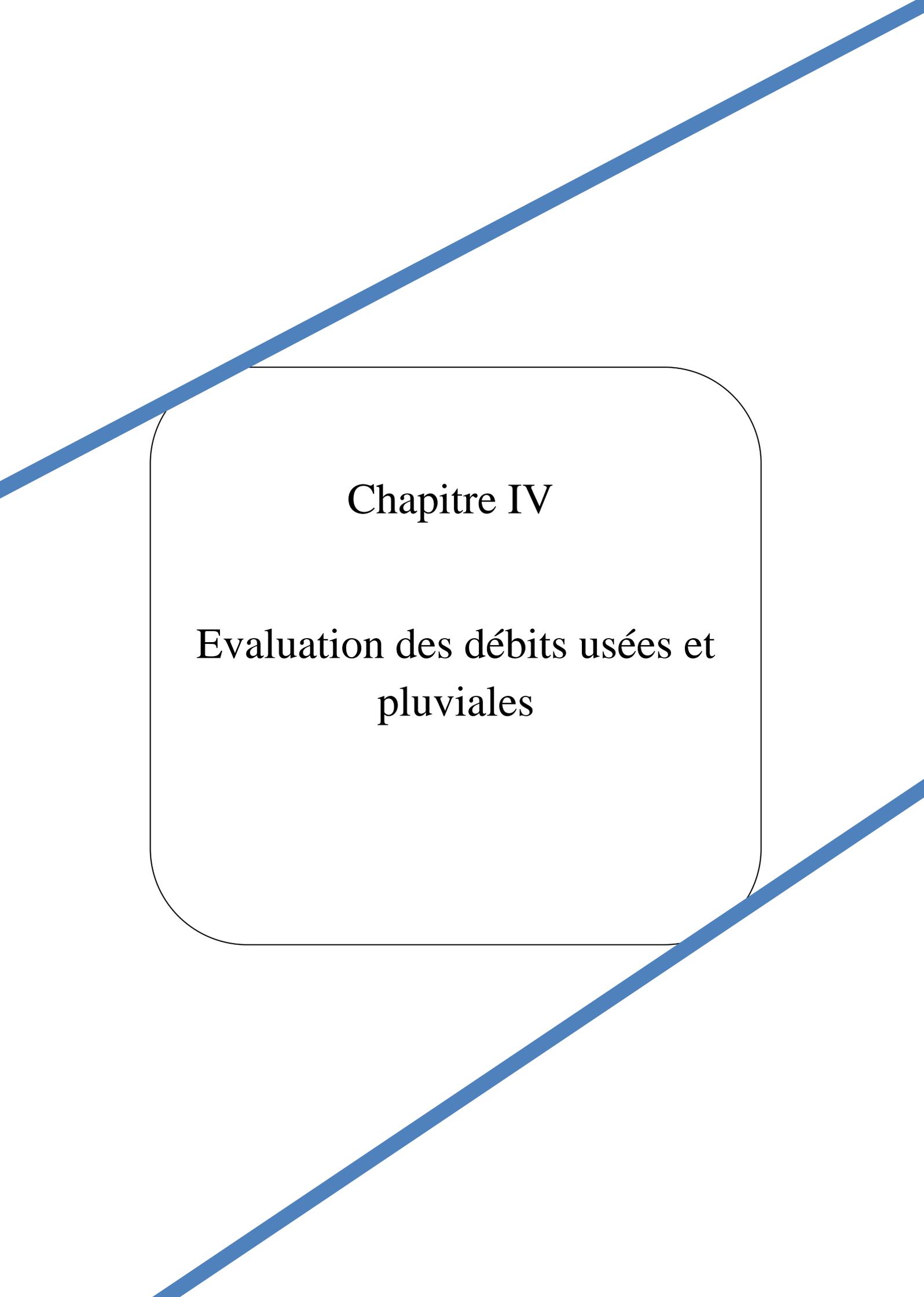
Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

29	0,61	0,55	0,3355	82	53
30	1,41	0,55	0,7755	82	121
31	0,91	0,55	0,5005	82	78
32	0,38	0,55	0,209	82	33
33	0,69	0,55	0,3795	82	59
34	0,95	0,55	0,5225	82	82
35	0,36	0,55	0,198	82	31
36	1,71	0,55	0,9405	82	147
37	1,41	0,55	0,7755	82	121
38	3,98	0,55	2,189	82	343
39	1,08	0,55	0,594	82	93
40	1,05	0,55	0,5775	82	90
41	0,44	0,55	0,242	82	38
42	0,46	0,55	0,253	82	40
43	0,18	0,55	0,099	82	15
44	2,65	0,55	1,4575	82	228
45	0,84	0,55	0,462	82	72
46	0,55	0,55	0,3025	82	47
47	0,48	0,55	0,264	82	41
48	1,51	0,55	0,8305	82	130
49	2,74	0,55	1,507	82	236
50	0,55	0,55	0,3025	82	47
51	0,38	0,55	0,209	82	33
52	3,50	0,55	1,925	82	301
53	3,80	0,55	2,09	82	327
54	1,61	0,55	0,8855	82	139
55	1,08	0,55	0,594	82	93
56	0,95	0,55	0,5225	82	82
57	1,10	0,55	0,605	82	95
58	1,22	0,55	0,671	82	105
59	2,09	0,55	1,1495	82	180
60	0,66	0,55	0,363	82	57
61	2,26	0,55	1,243	82	195
62	0,00	0,55	0	82	0
63	0,00	0,55	0	82	0
64	0,00	0,55	0	82	0
65	1,22	0,55	0,671	82	105
66	2,47	0,55	1,3585	82	213

Suite : la détermination du nombre d'habitants pour chaque sous bassin

### **Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons passé en revue différents systèmes d'évacuation, et décidé du choix du système et du schéma d'évacuation à adopter et repartir les habitants par sous bassin de chaque zone dans la ville, afin de pouvoir faire un calcul hydraulique adéquat.

The page features two thick, parallel blue diagonal lines that intersect to form a large, open rectangular frame. The top-left line slopes downwards from the top-left towards the center, and the bottom-right line slopes upwards from the bottom-left towards the center. The text is centered within the space defined by these lines.

## Chapitre IV

Evaluation des débits usées et  
pluviales

## Evaluation des débits usées et pluviales

### Introduction :

L'établissement des réseaux d'assainissement d'une agglomération doit répondre à deux objectifs principaux :

- l'évacuation correcte des eaux pluviales permettant :
  - d'empêcher la submersion des zones urbanisées.
  - d'éviter la stagnation de ces eaux particulièrement dans les points bas de l'agglomération.
- la collecte et l'évacuation des eaux usées de toutes natures (eaux vannes, eaux ménagères, eaux industrielles) en assurant leur transport, le plus rapidement possible, jusqu'au lieu de leur traitement (la station d'épuration).

### IV.1- Evaluation des débits d'eaux usées :

#### IV.1-1-Généralités :

Le but principal de l'évaluation du débit des eaux usées est :

- Connaître la quantité et la qualité des rejets à traiter (liquides provenant des habitations). Car les eaux usées sont constituées par des effluents pollués et nocifs qui peuvent être une source de plusieurs maladies à transmission hydrique (fièvre typhoïde, dysenterie...). Donc il faut évacuer ces eaux hors limite de l'agglomération.
- Ainsi savoir les flots minimaux actuels qui permettent d'apprécier les capacités d'auto curage des canalisations.

#### IV.1-2- Nature des eaux usées à évacuer :

La nature des matières polluantes contenues dans l'effluent dépend de l'origine de ces eaux usées ;

On distingue les :

- a) Eaux usées d'origine domestique.
- b) Eaux usées d'origine industrielle.
- c) Eaux usées du service public.
- d) Eaux parasites.

**a. Eaux usées domestiques :**

Les eaux usées domestiques comprennent les eaux ménagères (lessives ; cuisine, douches...) et les eaux vannes (toilettes, wc...).

**Remarque :**

Notre projet ne comporte pas d'industrie ; les eaux usées provenant de l'agglomération sont d'origine domestique et du service public.

**b. Eaux usées du service public :**

Les eaux usées du service public proviennent essentiellement du lavage des espaces publics. Elles sont recueillies par les ouvrages de collecte des eaux pluviales, sauf dans le cas d'un système unitaire. Les autres besoins publics seront pris en compte avec les besoins domestiques.

**IV.1-3 Evaluation de la quantité d'eaux usées à évacuer :**

Le débit d'eaux usées dans la canalisation est sujet à des variations, celles-ci sont essentiellement influencées par la consommation d'eau.

Les quantités d'eau usées sont plus grandes pendant la journée que pendant la nuit. Toute l'eau utilisée par le consommateur n'est pas rejetée dans le réseau en totalité, il est admis que l'eau évacuée n'est que les 70% à 80% de l'eau consommée, c'est ce qu'on appelle le coefficient de rejet.

Dans notre cas, on va adopter un coefficient de rejet de l'ordre de

80% ( $K_r=80\%$ ).

#### IV.1-4 Estimation des débits d'eaux usées domestiques :

Le calcul des débits d'eaux usées domestiques nécessite la détermination de la consommation moyenne journalière qui est égale au produit de la dotation (norme) moyenne journalière par le nombre de consommateurs.

Pour l'agglomération de la nouvelle ville; la dotation moyenne journalière est de l'ordre de **189,54 L/j/hab**. ( Cosider canalisation Hassi Messaoud)

##### a. Evaluation du débit moyen journalier :

Le débit moyen journalier rejeté et calculé par la relation suivante :

$$Q_{moyj} = (K_r \cdot D \cdot N) / 86400 \quad (IV-1)$$

Avec:

$Q_{moyj}$ : Débit moyen rejeté quotidiennement en (l/s);

$K_r$ : Coefficient du rejet pris égal à 80% de la quantité d'eau potable consommée ;

$D$  : Dotation journalière prise égale à 189,54l/j/hab ;

$N$  : Nombre d'habitants à l'horizon étudié (hab).

##### b. Evaluation du débit de pointe : [9]

On estimera les valeurs du débits moyenne journaliers  **$Q_{moyj}$**  applicables aux différents points stratégiques du réseau et aux quels on affectera le facteur de pointe correspondant calculé par cette formule :

$$K_p = a + \frac{b}{\sqrt{Q_{moy}}} \quad \text{Si } Q_{moy} \geq 2.8 \text{ l/s ;} \quad (IV-2)$$

$$K_p = 3 \quad \text{Si } Q_{moy} < 3.8 \text{ l/s ;}$$

Avec :

$K_p$  : coefficient de pointe ;

$Q_{moy}$  : débit moyenne journalière ;

a : limite inférieure à ne pas dépasser lorsque  $Q_{moy}$  tend vers l'infini, on prend  $a=1.5$ .

b : paramètre qui introduit par sommation avec le terme « a » la valeur de croissance exprimée par le second terme de la formule lorsque  $Q_{moy}$  tend vers zéro. On prend  $b=2.5$ .

Le débit de pointe est donné par la formule suivante :

$$Q_{pte} = K_p \cdot Q_{moy} \quad (IV-3).$$

### c. Evaluation du débit d'eaux usées des équipements :

Vu la densité d'équipement dans la ville, il est préférable de prendre un pourcentage pour évaluer le débit d'eau usée à usage commercial, à usage d'affaire et divers.

On a projeté une dotation de 300l/j/hab. ; d'où :

- ❖ 63,18 % sera distribué comme eaux domestique ;
- ❖ 18,16 % eaux à usage commercial ;
- ❖ 18,66% eaux à usage d'affaire et divers.

### Remarque :

Pour notre étude le coefficient de pointe  $k_p$  est calculé à partir du débit moyen journalier, selon la relation (IV-3)

Les débits d'eaux usées des équipements et les débits d'eaux usées de pointe de chaque bassin sont respectivement illustrés dans les tableaux en annexes [1].

## IV.2 .Evaluation des débits d'eaux pluviales :

Les eaux pluviales sont celles qui proviennent des précipitations atmosphériques. Sont assimilées à des eaux pluviales celles provenant des eaux d'arrosage et de lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles, des eaux de vidange de bassins de natation. Ce sont donc essentiellement des eaux de ruissellement de surface.

Pour l'estimation des eaux pluviales, on fait un découpage de l'aire de l'agglomération en sous bassin, suivant des critères bien précis, en suite on attribue à chaque sous bassin un

coefficient de ruissellement pondéré en fonction de la nature du sol drainé. La quantification des eaux de ruissellement est obtenue par l'application de différentes méthodes, comme la méthode superficielle ou rationnelle.

Le réseau de drainage des eaux pluviales de la ville nouvelle sera conçu de façon à ce que les eaux pluviales seront orientées vers les terrains bas et déversées dans un bassin de rétention ou rejetées à l'extérieur du site de la ville nouvelle pour lutter contre les inondations.

#### IV.2.1. La méthode rationnelle :

Cette méthode fut découverte en 1889, mais ce n'est qu'en 1906 qu'elle a été généralisée, elle consiste à évaluer, à mesure de l'avancement du calcul, les temps de concentration aux divers points caractéristiques du par cours d'un réseau, toute modification dans la résolution entraîne nécessairement une itération de calcul.

De ce point de vue, la méthode rationnelle est une méthode de convergence permettant d'optimiser les résultats.

Dans la pratique, la démarche consiste à estimer les débits produits à l'aval de secteurs élémentaires  $S_1, S_2, \dots, S_n$  délimités par des lignes isochrones de ruissellement (lignes égales de temps de concentration), arrive à l'exutoire au bout d'un temps  $\Delta t$  (respectivement  $2\Delta t, \dots, n\Delta t$ ) ainsi que le montre la figure N° (IV-1).

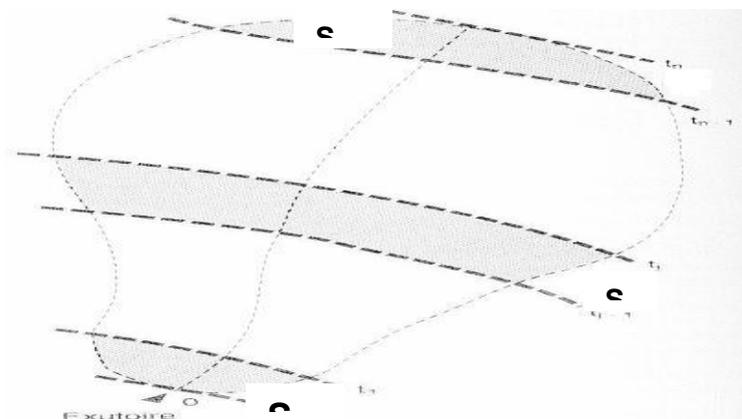


Figure IV.1 : découpage d'un bassin en secteur.

Si on considère une averse d'intensité constante  $i$  sur un secteur de superficie  $S$  ayant un coefficient de ruissellement pondéré  $C$ , le débit résultant du ruissellement s'exprime par la relation :

$$Q=C.i.S \quad (IV-4).$$

Cependant, si on tient compte que l'intensité n'est pas uniforme (que l'averse à un épicyentre et se diffuse dans l'espace), il convient d'appliquer un coefficient  $\alpha$  de répartition de la pluie qui diminue lorsque l'on s'éloigne de l'épicyentre.

On obtiendra alors la relation :

$$Q=C. \alpha.i.S \quad (IV-5).$$

Avec:

**Q** : débit d'eau de ruissellement (l / s).

**S** : surface de l'aire d'influence (ha).

**C** : coefficient de ruissellement.

**i** : intensité de précipitation (l / s / ha).

**$\alpha$** : Coefficient correcteur de l'intensité tenant compte de la distribution de la pluie dans l'espace, dont sa détermination est en fonction de la forme du bassin. [9]

#### IV.2.1.1. hypothèses de la méthode :

- Le débit de pointe  $Q_p$  est observé à l'exutoire seulement si la durée de l'averse est supérieure au temps de concentration du bassin versant.
- Le débit de pointe a la même période de retour que l'intensité moyenne qui le provoque.
- Le débit de pointe est proportionnel à l'intensité moyenne sur une durée égale au temps de concentration du bassin versant. [11]

**IV.2.1.2 Validité de la méthode rationnelle :**

Cette méthode est efficace pour des aires relativement limitées, le résultat est meilleur pour des aires plus faibles du fait de la bonne estimation du coefficient de ruissellement, aussi, elle est applicable pour des surfaces où le temps de concentration ne dépasse pas 30 minutes. [11]

**IV.2.1.3 temps de concentration :**

Le temps de concentration d'un bassin est défini comme étant le temps mis par la pluie tombée au point le plus éloigné pour atteindre le premier d'engouffrement.

$$T_c = t_1 + t_2 + t_3 \quad (\text{IV-6}).$$

Où  $t_1$  : Temps mis par l'eau pour s'écouler dans les canalisations :

$$t_1 = \frac{L}{60v} = \frac{\text{Longueur}}{\text{Vitesse}} \dots (\text{min}) ;$$

$t_2$  : Temps mis par l'eau pour atteindre le premier ouvrage d'engouffrement, ce temps varie de 2 à 20 min ;

$t_3$  : Temps de ruissellement dans un bassin ne comportant pas de canalisations :

$$t_3 = \frac{L}{11\sqrt{I}} \dots (\text{min})$$

Avec :

I : La pente du terrain (%)

L : Longueur du plus long parcours de l'eau (Km).

Trois cas peuvent être envisagés :

- ❖ Le bassin ne comporte pas de canalisation :  $t_c = t_3$  ;
- ❖ Le bassin comporte un parcours superficiel, puis une canalisation:  $t_c = t_1 + t_3$  ;
- ❖ Le bassin est urbanisé et comporte une canalisation :  $t_c = t_1 + t_2$ .

Dans le cas général, pour les zones peu allongées, le temps de concentration est donné par la

relation suivante :  $t_c = 3.98 \left[ \frac{L}{\sqrt{I}} \right]^{0.77}$  où :

L : Longueur du plus grand parcours de l'eau (Km). [11]

#### IV.2.2. la méthode superficielle (méthode de Caquot) :

Le modèle de Caquot ou la méthode superficielle est une forme globaliste de la méthode rationnelle.

D'une manière générale, en faisant intervenir tous les mécanismes de l'écoulement, cette méthode permet de calculer, aux divers points caractéristiques des tronçons, le débit de pointe qui servira à la détermination ultérieure des dimensions hydrauliques des ouvrages évacuateurs.

C'est un modèle déterministe de définition du débit de pointe s'appliquant à toute la surface considérée, d'où l'expression de la méthode superficielle de Caquot, mais à la différence de la méthode rationnelle, il ne s'applique qu'aux surfaces urbaines drainées par des réseaux, à moins d'ajuster les paramètres.

Cette formule se présente sous la forme suivante :

$$Q(F) = K^u \cdot I^v \cdot C^{\frac{1}{u}} \cdot S^{\frac{w}{u}} \quad (\text{IV-7}).$$

Où :

Q (F) : débit pluvial de fréquence f, en (m<sup>3</sup>/s) ;

K, u, v, w : coefficient d'expression ;

I : pente moyenne du collecteur du sous bassin considéré en (m/m) ;

C : coefficient de ruissellement ;

S : surface du sous bassins considéré (ha) ;

Les coefficients d'expression K, u, v, w sont donnés par les relations :

$$K = \frac{(0.5)^{b(f)} \cdot a(f)}{6.6} \quad (\text{IV-8}).$$

$$v = 0.41 \cdot b(f) \quad (\text{IV-9})$$

$$u = 1 + 0.287 \cdot b(f) \quad (\text{IV-10})$$

$$w = 0.95 + 0.507 \cdot b(f) \quad (\text{IV-11})$$

a(f) et b(f) sont des paramètres de la relation :

$$I(t, f) = a(f) \cdot t^{b(f)} \quad (\text{IV-12})$$

Où : I(t, f) : intensité de la pluie de durée t et de fréquence f. [11]

#### IV.2.2.1 hypothèse et base de calcul du modèle :

- Le débit de pointe ne peut être observé à l'exutoire que si l'averse à une durée au moins égale au temps de concentration.
- Le débit de pointe est proportionnel à l'intensité moyenne de l'averse au cours du temps de concentration.
- Le débit de pointe de la même période de retour que l'intensité qui le provoque. [11]

#### IV. 2.2.2 Validité de la méthode superficielle :

Les limites d'application de la méthode superficielle sont :

- La limite supérieure de la surface du sou bassin est de 200 ha.
- Le coefficient de ruissellement doit être compris entre 0.2 et 1.
- Le coefficient d'allongement "M" doit être compris entre  $0.8 < M < 2$ .
- La pente doit être comprise entre 0.2 et 5%. [11]

#### IV.3 .Choix de la méthode :

En tenant compte des caractéristiques de notre agglomération du point de vue surface, pente, qui sont faible ainsi que le coefficient de ruissellement donc la méthode préconisée est la méthode rationnelle.

Les tableaux suivant représentent les débits pluviaux à évacuer pour chaque bassin versant

Bassin A :

N° SB	Surface	Intensité	Intensité	Coef Ruissellement	Q Pluvial	Q Pluvial
	ha	(mm/h)	(l/s/h)	/	(l/s)	(M3/s)
1	0,27	57,13	158,69	0,55	23,57	0,02
2	1,17	57,13	158,69	0,55	102,12	0,10
3	2,00	57,13	158,69	0,55	174,56	0,17

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

2	1,17	57,13	158,69	0,55	102,12	0,10
3	2,00	57,13	158,69	0,55	174,56	0,17
4	0,65	57,13	158,69	0,55	56,73	0,06
5	1,00	57,13	158,69	0,55	87,28	0,09
6	3,61	57,13	158,69	0,55	315,09	0,32
7	4,48	57,13	158,69	0,55	391,02	0,39
8	5,23	57,13	158,69	0,55	456,48	0,46
9	0,73	57,13	158,69	0,55	63,72	0,06
10	2,40	57,13	158,69	0,55	209,48	0,21
11	3,30	57,13	158,69	0,55	288,03	0,29
12	9,37	57,13	158,69	0,55	817,83	0,82
13	9,92	57,13	158,69	0,55	865,84	0,87
14	11,17	57,13	158,69	0,55	974,94	0,97
15	0,78	57,13	158,69	0,55	68,08	0,07
16	1,82	57,13	158,69	0,55	158,85	0,16
17	0,45	57,13	158,69	0,55	39,28	0,04
18	3,08	57,13	158,69	0,55	268,83	0,27
19	14,64	57,13	158,69	0,55	1277,81	1,28
20	0,91	57,13	158,69	0,55	79,43	0,08
21	0,47	57,13	158,69	0,55	41,02	0,04
22	2,08	57,13	158,69	0,55	181,55	0,18
23	2,96	57,13	158,69	0,55	258,35	0,26
24	0,36	57,13	158,69	0,55	31,42	0,03
25	0,74	57,13	158,69	0,55	64,59	0,06
26	4,34	57,13	158,69	0,55	378,80	0,38
27	0,97	57,13	158,69	0,55	84,66	0,08
28	1,72	57,13	158,69	0,55	150,12	0,15
29	6,35	57,13	158,69	0,55	554,24	0,55
30	27,58	57,13	158,69	0,55	2407,24	2,41
31	1,68	57,13	158,69	0,55	146,63	0,15
32	34,17	57,13	158,69	0,55	2982,42	2,98
33	1,89	57,13	158,69	0,55	164,96	0,16
34	37,73	57,13	158,69	0,55	3293,15	3,29
35	1,22	57,13	158,69	0,55	106,48	0,11
36	2,86	57,13	158,69	0,55	249,63	0,25
37	1,28	57,13	158,69	0,55	111,72	0,11
38	4,98	57,13	158,69	0,55	434,66	0,43
39	2,10	57,13	158,69	0,55	183,29	0,18
40	5,99	57,13	158,69	0,55	522,82	0,52
41	1,98	57,13	158,69	0,55	172,82	0,17
42	1,67	57,13	158,69	0,55	145,76	0,15
43	3,01	57,13	158,69	0,55	262,72	0,26
44	6,79	57,13	158,69	0,55	592,64	0,59
45	3,33	57,13	158,69	0,55	290,65	0,29
46	3,61	57,13	158,69	0,55	315,09	0,32
47	17,24	57,13	158,69	0,55	1504,74	1,50
48	2,64	57,13	158,69	0,55	230,42	0,23
49	2,48	57,13	158,69	0,55	216,46	0,22
50	4,69	57,13	158,69	0,55	409,35	0,41
51	6,30	57,13	158,69	0,55	549,88	0,55
52	7,77	57,13	158,69	0,55	678,18	0,68

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

53	2,87	57,13	158,69	0,55	250,50	0,25
54	3,12	57,13	158,69	0,55	272,32	0,27
55	1,69	57,13	158,69	0,55	147,51	0,15
56	1,10	57,13	158,69	0,55	96,01	0,10
57	4,73	57,13	158,69	0,55	412,84	0,41
58	3,43	57,13	158,69	0,55	299,38	0,30
59	7,28	57,13	158,69	0,55	635,41	0,64
60	16,18	57,13	158,69	0,55	1412,22	1,41
61	1,14	57,13	158,69	0,55	99,50	0,10
62	2,73	57,13	158,69	0,55	238,28	0,24
63	3,48	57,13	158,69	0,55	303,74	0,30
64	25,74	57,13	158,69	0,55	2246,64	2,25
65	33,71	57,13	158,69	0,55	2942,27	2,94
66	42,02	57,13	158,69	0,55	3667,59	3,67
67	63,54	57,13	158,69	0,55	5545,89	5,55
68	71,62	57,13	158,69	0,55	6251,13	6,25
69	3,90	57,13	158,69	0,55	340,40	0,34
70	1,09	57,13	158,69	0,55	95,14	0,10
71	1,49	57,13	158,69	0,55	130,05	0,13
72	2,75	57,13	158,69	0,55	240,03	0,24
73	10,06	57,13	158,69	0,55	878,06	0,88
74	1,51	57,13	158,69	0,55	131,80	0,13
75	11,77	57,13	158,69	0,55	1027,31	1,03
76	84,80	57,13	158,69	0,55	7401,51	7,40
77	1,74	57,13	158,69	0,55	151,87	0,15
78	2,52	57,13	158,69	0,55	219,95	0,22
79	3,58	57,13	158,69	0,55	312,47	0,31
80	2,41	57,13	158,69	0,55	210,35	0,21
81	5,37	57,13	158,69	0,55	468,70	0,47
82	9,12	57,13	158,69	0,55	796,01	0,80
83	14,50	57,13	158,69	0,55	1265,59	1,27
84	14,78	57,13	158,69	0,55	1290,03	1,29
85	15,56	57,13	158,69	0,55	1358,11	1,36
86	16,61	57,13	158,69	0,55	1449,75	1,45
87	17,16	57,13	158,69	0,55	1497,76	1,50
88	17,45	57,13	158,69	0,55	1523,07	1,52
89	2,04	57,13	158,69	0,55	178,06	0,18
90	3,09	57,13	158,69	0,55	269,70	0,27
91	2,35	57,13	158,69	0,55	205,11	0,21
92	1,52	57,13	158,69	0,55	132,67	0,13
93	3,94	57,13	158,69	0,55	343,89	0,34
94	1,69	57,13	158,69	0,55	147,51	0,15
95	7,86	57,13	158,69	0,55	686,04	0,69
96	8,84	57,13	158,69	0,55	771,57	0,77
97	14,37	57,13	158,69	0,55	1254,24	1,25
98	15,06	57,13	158,69	0,55	1314,47	1,31
99	15,82	57,13	158,69	0,55	1380,80	1,38
100	7,83	57,13	158,69	0,55	683,42	0,68
101	25,27	57,13	158,69	0,55	2205,61	2,21
102	2,51	57,13	158,69	0,55	219,08	0,22
103	1,29	57,13	158,69	0,55	112,59	0,11

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

104	4,01	57,13	158,69	0,55	350,00	0,35
105	6,42	57,13	158,69	0,55	560,35	0,56
106	11,20	57,13	158,69	0,55	977,56	0,98
107	11,56	57,13	158,69	0,55	1008,98	1,01
108	13,28	57,13	158,69	0,55	1159,10	1,16
109	0,63	57,13	158,69	0,55	54,99	0,05
110	1,43	57,13	158,69	0,55	124,81	0,12
111	2,06	57,13	158,69	0,55	179,80	0,18
112	3,72	57,13	158,69	0,55	324,69	0,32
113	5,13	57,13	158,69	0,55	447,76	0,45
114	22,29	57,13	158,69	0,55	1945,51	1,95
115	23,36	57,13	158,69	0,55	2038,91	2,04
116	48,63	57,13	158,69	0,55	4244,52	4,24
117	66,33	57,13	158,69	0,55	5789,41	5,79
118	66,66	57,13	158,69	0,55	5818,21	5,82
119	0,40	57,13	158,69	0,55	34,91	0,03
120	0,93	57,13	158,69	0,55	81,17	0,08
121	1,22	57,13	158,69	0,55	106,48	0,11
122	68,37	57,13	158,69	0,55	5967,47	5,97
123	0,71	57,13	158,69	0,55	61,97	0,06
124	69,62	57,13	158,69	0,55	6076,57	6,08
125	0,84	57,13	158,69	0,55	73,32	0,07
126	71,48	57,13	158,69	0,55	6238,91	6,24
127	72,23	57,13	158,69	0,55	6304,37	6,30
128	157,45	57,13	158,69	0,55	13742,54	13,74
129	195,79	57,13	158,69	0,55	17088,93	17,09
130	0,59	57,13	158,69	0,55	51,50	0,05
131	1,61	57,13	158,69	0,55	140,52	0,14
132	4,92	57,13	158,69	0,55	429,43	0,43
133	5,77	57,13	158,69	0,55	503,62	0,50
134	0,69	57,13	158,69	0,55	60,22	0,06
135	1,96	57,13	158,69	0,55	171,07	0,17
136	2,45	57,13	158,69	0,55	213,84	0,21
137	10,72	57,13	158,69	0,55	935,66	0,94
138	0,38	57,13	158,69	0,55	33,17	0,03
139	4,52	57,13	158,69	0,55	394,51	0,39
140	5,37	57,13	158,69	0,55	468,70	0,47
141	6,69	57,13	158,69	0,55	583,92	0,58
142	19,05	57,13	158,69	0,55	1662,72	1,66
143	24,82	57,13	158,69	0,55	2166,34	2,17
144	0,38	57,13	158,69	0,55	33,17	0,03
145	3,80	57,13	158,69	0,55	331,67	0,33
146	4,57	57,13	158,69	0,55	398,88	0,40
147	2,19	57,13	158,69	0,55	191,15	0,19
148	7,14	57,13	158,69	0,55	623,19	0,62
149	8,17	57,13	158,69	0,55	713,09	0,71
150	8,75	57,13	158,69	0,55	763,72	0,76
151	0,44	57,13	158,69	0,55	38,40	0,04
152	1,36	57,13	158,69	0,55	118,70	0,12
153	10,41	57,13	158,69	0,55	908,61	0,91
154	35,49	57,13	158,69	0,55	3097,64	3,10

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

155	35,85	57,13	158,69	0,55	3129,06	3,13
156	0,40	57,13	158,69	0,55	34,91	0,03
157	0,67	57,13	158,69	0,55	58,48	0,06
158	37,02	57,13	158,69	0,55	3231,18	3,23
159	0,51	57,13	158,69	0,55	44,51	0,04
160	38,28	57,13	158,69	0,55	3341,15	3,34
161	2,10	57,13	158,69	0,55	183,29	0,18
162	41,28	57,13	158,69	0,55	3603,00	3,60
163	42,04	57,13	158,69	0,55	3669,33	3,67
164	0,39	57,13	158,69	0,55	34,04	0,03
165	0,43	57,13	158,69	0,55	37,53	0,04
166	1,60	57,13	158,69	0,55	139,65	0,14
167	3,95	57,13	158,69	0,55	344,76	0,34
168	9,52	57,13	158,69	0,55	830,92	0,83
169	12,24	57,13	158,69	0,55	1068,33	1,07
170	1,49	57,13	158,69	0,55	130,05	0,13
171	3,58	57,13	158,69	0,55	312,47	0,31
172	3,86	57,13	158,69	0,55	336,91	0,34
173	4,36	57,13	158,69	0,55	380,55	0,38
174	3,30	57,13	158,69	0,55	288,03	0,29
175	6,54	57,13	158,69	0,55	570,82	0,57
176	15,51	57,13	158,69	0,55	1353,74	1,35
177	1,29	57,13	158,69	0,55	112,59	0,11
178	23,51	57,13	158,69	0,55	2052,00	2,05
179	37,47	57,13	158,69	0,55	3270,45	3,27
180	80,12	57,13	158,69	0,55	6993,03	6,99
181	276,75	57,13	158,69	0,55	24155,28	24,16
182	281,52	57,13	158,69	0,55	24571,61	24,57

Bassin B :

N° de SB	Surface	Intensité	Intensité	Coef Ruisselement	Q Pluvial	Q Pluvial
	ha	(mm/h)	(l/s/h)	/	(l/s)	(M3/s)
1	1,36	57,13	158,69	0,55	118,70	0,12
2	5,14	57,13	158,69	0,55	448,63	0,45
3	5,72	57,13	158,69	0,55	499,25	0,50
4	12,19	57,13	158,69	0,55	1063,97	1,06
5	13,18	57,13	158,69	0,55	1150,38	1,15
6	16,63	57,13	158,69	0,55	1451,50	1,45
7	17,18	57,13	158,69	0,55	1499,50	1,50
8	21,55	57,13	158,69	0,55	1880,93	1,88
9	23,04	57,13	158,69	0,55	2010,98	2,01
10	23,40	57,13	158,69	0,55	2042,40	2,04
11	24,57	57,13	158,69	0,55	2144,52	2,14
12	24,95	57,13	158,69	0,55	2177,68	2,18
13	25,89	57,13	158,69	0,55	2259,73	2,26
14	25,89	57,13	158,69	0,55	2259,73	2,26
15	29,10	57,13	158,69	0,55	2539,90	2,54

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

16	30,72	57,13	158,69	0,55	2681,30	2,68
17	30,72	57,13	158,69	0,55	2681,30	2,68
18	32,01	57,13	158,69	0,55	2793,90	2,79
19	32,33	57,13	158,69	0,55	2821,83	2,82
20	33,54	57,13	158,69	0,55	2927,44	2,93
21	33,83	57,13	158,69	0,55	2952,75	2,95
22	34,43	57,13	158,69	0,55	3005,12	3,01
23	34,43	57,13	158,69	0,55	3005,12	3,01
24	35,44	57,13	158,69	0,55	3093,27	3,09
25	35,90	57,13	158,69	0,55	3133,42	3,13
26	36,77	57,13	158,69	0,55	3209,36	3,21
27	37,30	57,13	158,69	0,55	3255,62	3,26
28	37,71	57,13	158,69	0,55	3291,40	3,29
29	38,43	57,13	158,69	0,55	3354,25	3,35
30	44,78	57,13	158,69	0,55	3908,49	3,91
31	44,78	57,13	158,69	0,55	3908,49	3,91
32	46,15	57,13	158,69	0,55	4028,06	4,03
33	56,10	57,13	158,69	0,55	4896,52	4,90
34	59,03	57,13	158,69	0,55	5152,25	5,15
35	60,20	57,13	158,69	0,55	5254,37	5,25
36	61,20	57,13	158,69	0,55	5341,66	5,34
37	63,08	57,13	158,69	0,55	5505,75	5,51
38	65,36	57,13	158,69	0,55	5704,75	5,70
39	72,49	57,13	158,69	0,55	6327,07	6,33
40	75,44	57,13	158,69	0,55	6584,55	6,58
41	77,45	57,13	158,69	0,55	6759,99	6,76
42	79,52	57,13	158,69	0,55	6940,66	6,94
43	79,89	57,13	158,69	0,55	6972,95	6,97
44	81,26	57,13	158,69	0,55	7092,53	7,09
45	84,07	57,13	158,69	0,55	7337,79	7,34
46	89,18	57,13	158,69	0,55	7783,80	7,78

Bassin C :

N° du SB	Surface	Intensité	Intensité	Coef Ruisselement	Q Pluvial	Q Pluvial
	ha	(mm/h)	(l/s/h)	/	(l/s)	(M3/s)
1	0,86	57,13	158,69	0,55	75,06	0,08
2	1,44	57,13	158,69	0,55	125,69	0,13
3	2,75	57,13	158,69	0,55	240,03	0,24
4	1,64	57,13	158,69	0,55	143,14	0,14
5	5,21	57,13	158,69	0,55	454,74	0,45
6	1,64	57,13	158,69	0,55	143,14	0,14
7	7,92	57,13	158,69	0,55	691,27	0,69
8	11,30	57,13	158,69	0,55	986,29	0,99
9	1,49	57,13	158,69	0,55	130,05	0,13
10	3,12	57,13	158,69	0,55	272,32	0,27
11	4,12	57,13	158,69	0,55	359,60	0,36
12	5,69	57,13	158,69	0,55	496,63	0,50
13	2,72	57,13	158,69	0,55	237,41	0,24
14	10,47	57,13	158,69	0,55	913,84	0,91
15	16,96	57,13	158,69	0,55	1480,30	1,48

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

16	2,21	57,13	158,69	0,55	192,89	0,19
17	21,37	57,13	158,69	0,55	1865,22	1,87
18	2,66	57,13	158,69	0,55	232,17	0,23
19	0,65	57,13	158,69	0,55	56,73	0,06
20	4,47	57,13	158,69	0,55	390,15	0,39
21	5,99	57,13	158,69	0,55	522,82	0,52
22	8,17	57,13	158,69	0,55	713,09	0,71
23	1,60	57,13	158,69	0,55	139,65	0,14
24	11,54	57,13	158,69	0,55	1007,23	1,01
25	3,33	57,13	158,69	0,55	290,65	0,29
26	3,87	57,13	158,69	0,55	337,78	0,34
27	41,25	57,13	158,69	0,55	3600,38	3,60
28	54,12	57,13	158,69	0,55	4723,70	4,72
29	0,42	57,13	158,69	0,55	36,66	0,04
30	0,81	57,13	158,69	0,55	70,70	0,07
31	1,00	57,13	158,69	0,55	87,28	0,09
32	1,56	57,13	158,69	0,55	136,16	0,14
33	2,39	57,13	158,69	0,55	208,60	0,21
34	3,11	57,13	158,69	0,55	271,45	0,27
35	8,39	57,13	158,69	0,55	732,30	0,73
36	3,36	57,13	158,69	0,55	293,27	0,29
37	17,97	57,13	158,69	0,55	1568,46	1,57
38		57,13	158,69	0,55	0,00	0,00
39	0,00	57,13	158,69	0,55	0,00	0,00
40	0,58	57,13	158,69	0,55	50,62	0,05
41	0,78	57,13	158,69	0,55	68,08	0,07
42	2,62	57,13	158,69	0,55	228,68	0,23
43	0,44	57,13	158,69	0,55	38,40	0,04
44	1,76	57,13	158,69	0,55	153,62	0,15
45	9,10	57,13	158,69	0,55	794,27	0,79
46	9,27	57,13	158,69	0,55	809,10	0,81
47	5,60	57,13	158,69	0,55	488,78	0,49
48	14,87	57,13	158,69	0,55	1297,88	1,30
49	0,73	57,13	158,69	0,55	63,72	0,06
50	15,72	57,13	158,69	0,55	1372,07	1,37
51	2,07	57,13	158,69	0,55	180,67	0,18
52	23,85	57,13	158,69	0,55	2081,67	2,08
53	72,09	57,13	158,69	0,55	6292,16	6,29
54	97,07	57,13	158,69	0,55	8472,46	8,47
55	4,21	57,13	158,69	0,55	367,46	0,37
56	12,89	57,13	158,69	0,55	1125,06	1,13
57	111,24	57,13	158,69	0,55	9709,24	9,71
58	2,28	57,13	158,69	0,55	199,00	0,20
59	2,38	57,13	158,69	0,55	207,73	0,21
60	2,38	57,13	158,69	0,55	207,73	0,21
61	5,14	57,13	158,69	0,55	448,63	0,45
62	6,28	57,13	158,69	0,55	548,13	0,55
63	8,26	57,13	158,69	0,55	720,95	0,72
64	2,88	57,13	158,69	0,55	251,37	0,25
65		57,13	158,69	0,55	0,00	0,00
66	3,88	57,13	158,69	0,55	338,65	0,34

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

67	8,26	57,13	158,69	0,55	720,95	0,72
68	13,09	57,13	158,69	0,55	1142,52	1,14
69	19,50	57,13	158,69	0,55	1702,00	1,70
70	4,54	57,13	158,69	0,55	396,26	0,40
71	6,52	57,13	158,69	0,55	569,08	0,57
72	21,31	57,13	158,69	0,55	1859,98	1,86
73	1,62	57,13	158,69	0,55	141,40	0,14
74	5,37	57,13	158,69	0,55	468,70	0,47
75	11,28	57,13	158,69	0,55	984,54	0,98
76	42,28	57,13	158,69	0,55	3690,28	3,69
77	153,52	57,13	158,69	0,55	13399,52	13,40
78	0,98	57,13	158,69	0,55	85,54	0,09
79	0,34	57,13	158,69	0,55	29,68	0,03
80	1,58	57,13	158,69	0,55	137,91	0,14
81	2,97	57,13	158,69	0,55	259,23	0,26
82	0,91	57,13	158,69	0,55	79,43	0,08
83	11,84	57,13	158,69	0,55	1033,42	1,03
84	0,23	57,13	158,69	0,55	20,07	0,02
85	0,87	57,13	158,69	0,55	75,94	0,08
86	3,94	57,13	158,69	0,55	343,89	0,34
87	0,23	57,13	158,69	0,55	20,07	0,02
88	0,49	57,13	158,69	0,55	42,77	0,04
89	2,65	57,13	158,69	0,55	231,30	0,23
90	3,56	57,13	158,69	0,55	310,72	0,31
91	8,25	57,13	158,69	0,55	720,08	0,72
92	23,79	57,13	158,69	0,55	2076,44	2,08
93	177,31	57,13	158,69	0,55	15475,96	15,48

Bassin D :

N° du SB	Surface	Intensité	Intensité	Coef Ruisselement	Q Pluvial	Q Pluvial
	ha	(mm/h)	(l/s/h)	/	(l/s)	(M3/s)
1	1,79	57,13	158,69	0,55	156,23	0,16
2	1,86	57,13	158,69	0,55	162,34	0,16
3	5,20	57,13	158,69	0,55	453,87	0,45
4	6,19	57,13	158,69	0,55	540,28	0,54
5	7,55	57,13	158,69	0,55	658,98	0,66
6	17,30	57,13	158,69	0,55	1509,98	1,51
7	20,48	57,13	158,69	0,55	1787,53	1,79
8	3,05	57,13	158,69	0,55	266,21	0,27
9	25,46	57,13	158,69	0,55	2222,20	2,22
10	26,91	57,13	158,69	0,55	2348,76	2,35
11	30,08	57,13	158,69	0,55	2625,44	2,63
12	1,36	57,13	158,69	0,55	118,70	0,12
13	5,19	57,13	158,69	0,55	452,99	0,45
14	9,67	57,13	158,69	0,55	844,02	0,84

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

15	13,23	57,13	158,69	0,55	1154,74	1,15
16	3,95	57,13	158,69	0,55	344,76	0,34
17	4,35	57,13	158,69	0,55	379,68	0,38
18	6,22	57,13	158,69	0,55	542,89	0,54
19	9,52	57,13	158,69	0,55	830,92	0,83
20	13,52	57,13	158,69	0,55	1180,05	1,18
21	13,95	57,13	158,69	0,55	1217,58	1,22
22	5,50	57,13	158,69	0,55	480,05	0,48
23	5,76	57,13	158,69	0,55	502,74	0,50
24	20,49	57,13	158,69	0,55	1788,41	1,79
25	3,70	57,13	158,69	0,55	322,94	0,32
26	2,37	57,13	158,69	0,55	206,86	0,21
27	4,12	57,13	158,69	0,55	359,60	0,36
28	0,87	57,13	158,69	0,55	75,94	0,08
29	3,91	57,13	158,69	0,55	341,27	0,34
30	4,17	57,13	158,69	0,55	363,97	0,36
31	6,49	57,13	158,69	0,55	566,46	0,57
32	11,03	57,13	158,69	0,55	962,72	0,96
33	12,46	57,13	158,69	0,55	1087,53	1,09
34	52,62	57,13	158,69	0,55	4592,78	4,59
35	1,68	57,13	158,69	0,55	146,63	0,15
36	54,57	57,13	158,69	0,55	4762,98	4,76
37	85,13	57,13	158,69	0,55	7430,31	7,43
38	0,94	57,13	158,69	0,55	82,05	0,08
39	2,02	57,13	158,69	0,55	176,31	0,18
40	7,12	57,13	158,69	0,55	621,45	0,62
41	10,73	57,13	158,69	0,55	936,54	0,94
42	2,42	57,13	158,69	0,55	211,22	0,21
43	2,66	57,13	158,69	0,55	232,17	0,23
44	8,02	57,13	158,69	0,55	700,00	0,70
45	11,12	57,13	158,69	0,55	970,58	0,97
46	12,97	57,13	158,69	0,55	1132,05	1,13
47	13,47	57,13	158,69	0,55	1175,69	1,18
48	19,17	57,13	158,69	0,55	1673,19	1,67
49	32,40	57,13	158,69	0,55	2827,94	2,83
50	14,81	57,13	158,69	0,55	1292,65	1,29
51	48,60	57,13	158,69	0,55	4241,90	4,24
52	50,43	57,13	158,69	0,55	4401,63	4,40
53	8,56	57,13	158,69	0,55	747,13	0,75
54	4,19	57,13	158,69	0,55	365,71	0,37
55	10,07	57,13	158,69	0,55	878,93	0,88
56	20,43	57,13	158,69	0,55	1783,17	1,78
57	1,88	57,13	158,69	0,55	164,09	0,16
58	3,01	57,13	158,69	0,55	262,72	0,26
59	2,87	57,13	158,69	0,55	250,50	0,25
60	3,12	57,13	158,69	0,55	272,32	0,27
61	27,64	57,13	158,69	0,55	2412,47	2,41
62	78,35	57,13	158,69	0,55	6838,54	6,84
63	82,98	57,13	158,69	0,55	7242,66	7,24
64	8,67	57,13	158,69	0,55	756,73	0,76
65	9,90	57,13	158,69	0,55	864,09	0,86

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

66	22,20	57,13	158,69	0,55	1937,66	1,94
67	1,90	57,13	158,69	0,55	165,84	0,17
68	24,23	57,13	158,69	0,55	2114,84	2,11
69	107,58	57,13	158,69	0,55	9389,79	9,39
70	0,73	57,13	158,69	0,55	63,72	0,06
71	2,25	57,13	158,69	0,55	196,38	0,20
72	2,37	57,13	158,69	0,55	206,86	0,21
73	8,34	57,13	158,69	0,55	727,93	0,73
74	0,51	57,13	158,69	0,55	44,51	0,04
75	0,83	57,13	158,69	0,55	72,44	0,07
76	1,28	57,13	158,69	0,55	111,72	0,11
77	1,75	57,13	158,69	0,55	152,74	0,15
78	0,44	57,13	158,69	0,55	38,40	0,04
79	1,13	57,13	158,69	0,55	98,63	0,10
80	0,43	57,13	158,69	0,55	37,53	0,04
81	2,39	57,13	158,69	0,55	208,60	0,21
82	0,28	57,13	158,69	0,55	24,44	0,02
83	2,6	57,13	158,69	0,55	226,93	0,23
84	7,67	57,13	158,69	0,55	669,45	0,67
85	11,29	57,13	158,69	0,55	985,41	0,99
86	1,55	57,13	158,69	0,55	135,29	0,14
87	0,80	57,13	158,69	0,55	69,83	0,07
88	0,69	57,13	158,69	0,55	60,22	0,06
89	1,81	57,13	158,69	0,55	157,98	0,16
90	0,41	57,13	158,69	0,55	35,79	0,04
91	0,93	57,13	158,69	0,55	81,17	0,08
92	0,27	57,13	158,69	0,55	23,57	0,02
93	1,57	57,13	158,69	0,55	137,03	0,14
94	0,32	57,13	158,69	0,55	27,93	0,03
95	0,81	57,13	158,69	0,55	70,70	0,07
96	0,39	57,13	158,69	0,55	34,04	0,03
97	1,41	57,13	158,69	0,55	123,07	0,12
98	0,44	57,13	158,69	0,55	38,40	0,04
99	0,64	57,13	158,69	0,55	55,86	0,06
100	3,05	57,13	158,69	0,55	266,21	0,27
101	2,61	57,13	158,69	0,55	227,81	0,23
102	10,95	57,13	158,69	0,55	955,74	0,96
103	23,01	57,13	158,69	0,55	2008,36	2,01
104	24,15	57,13	158,69	0,55	2107,86	2,11
105	4,48	57,13	158,69	0,55	391,02	0,39
106	29,68	57,13	158,69	0,55	2590,53	2,59
107	2,06	57,13	158,69	0,55	179,80	0,18
108	3,63	57,13	158,69	0,55	316,83	0,32
109	4,69	57,13	158,69	0,55	409,35	0,41
110	4,99	57,13	158,69	0,55	435,54	0,44
111	8,66	57,13	158,69	0,55	755,86	0,76
112	7,66	57,13	158,69	0,55	668,58	0,67
113	2,04	57,13	158,69	0,55	178,06	0,18
114	13,97	57,13	158,69	0,55	1219,33	1,22
115	23,74	57,13	158,69	0,55	2072,07	2,07
116	24,22	57,13	158,69	0,55	2113,97	2,11

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

117	4,07	57,13	158,69	0,55	355,24	0,36
118	9,49	57,13	158,69	0,55	828,31	0,83
119	10,83	57,13	158,69	0,55	945,26	0,95
120	1,85	57,13	158,69	0,55	161,47	0,16
121	6,49	57,13	158,69	0,55	566,46	0,57
122	10,24	57,13	158,69	0,55	893,77	0,89
123	4,53	57,13	158,69	0,55	395,39	0,40
124	5,39	57,13	158,69	0,55	470,45	0,47
125	28,01	57,13	158,69	0,55	2444,77	2,44
126	52,81	57,13	158,69	0,55	4609,36	4,61
127	55,29	57,13	158,69	0,55	4825,82	4,83
128	3,07	57,13	158,69	0,55	267,96	0,27
129	4,31	57,13	158,69	0,55	376,19	0,38
130	4,45	57,13	158,69	0,55	388,40	0,39
131	30,07	57,13	158,69	0,55	2624,57	2,62
132	34,41	57,13	158,69	0,55	3003,37	3,00
133	6,13	57,13	158,69	0,55	535,04	0,54
134	1,70	57,13	158,69	0,55	148,38	0,15
135	8,07	57,13	158,69	0,55	704,37	0,70
136	43,00	57,13	158,69	0,55	3753,12	3,75
137	60,13	57,13	158,69	0,55	5248,26	5,25
138	107,58	57,13	158,69	0,55	9389,79	9,39
139	85,13	57,13	158,69	0,55	7430,31	7,43
140	167,71	57,13	158,69	0,55	14638,05	14,64
141	128,13	57,13	158,69	0,55	11183,44	11,18
142	295,84	57,13	158,69	0,55	25821,49	25,82

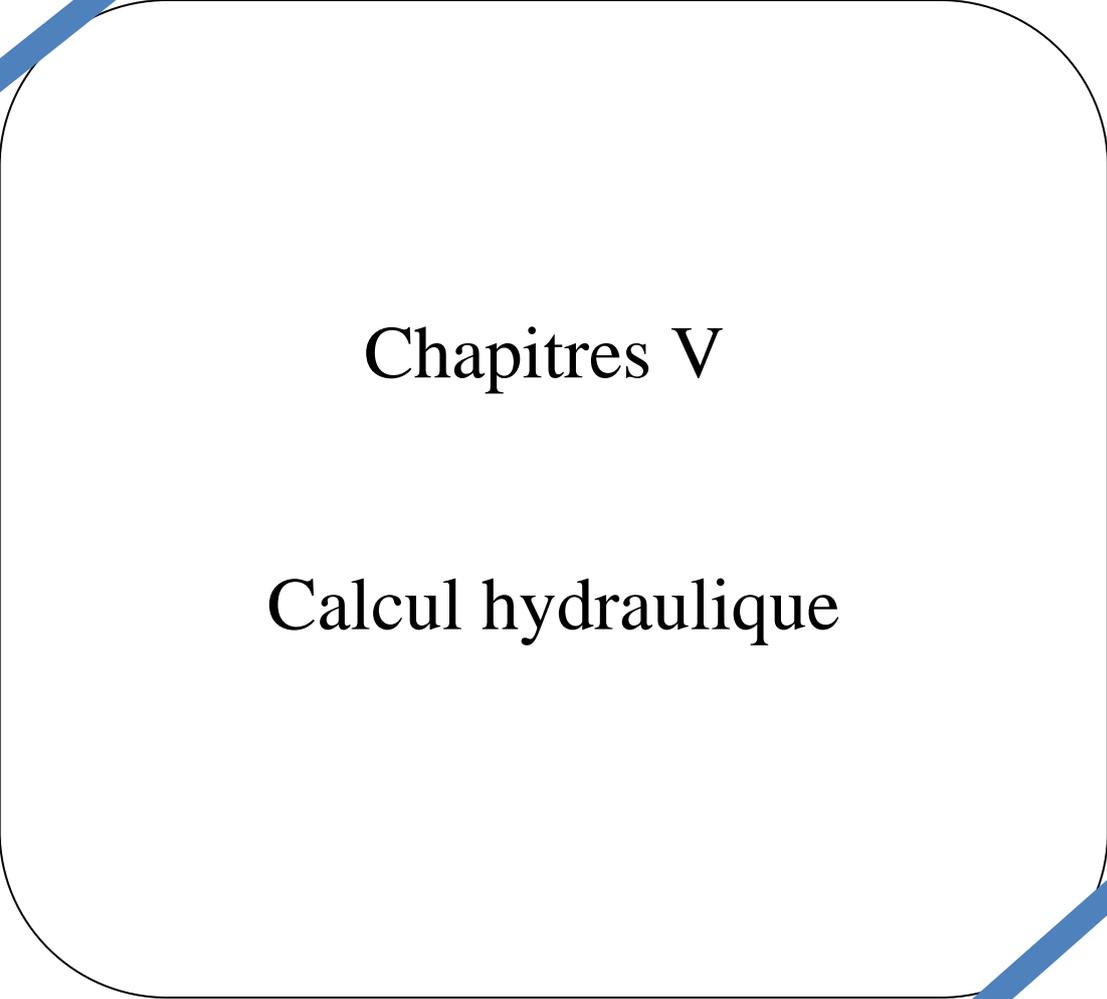
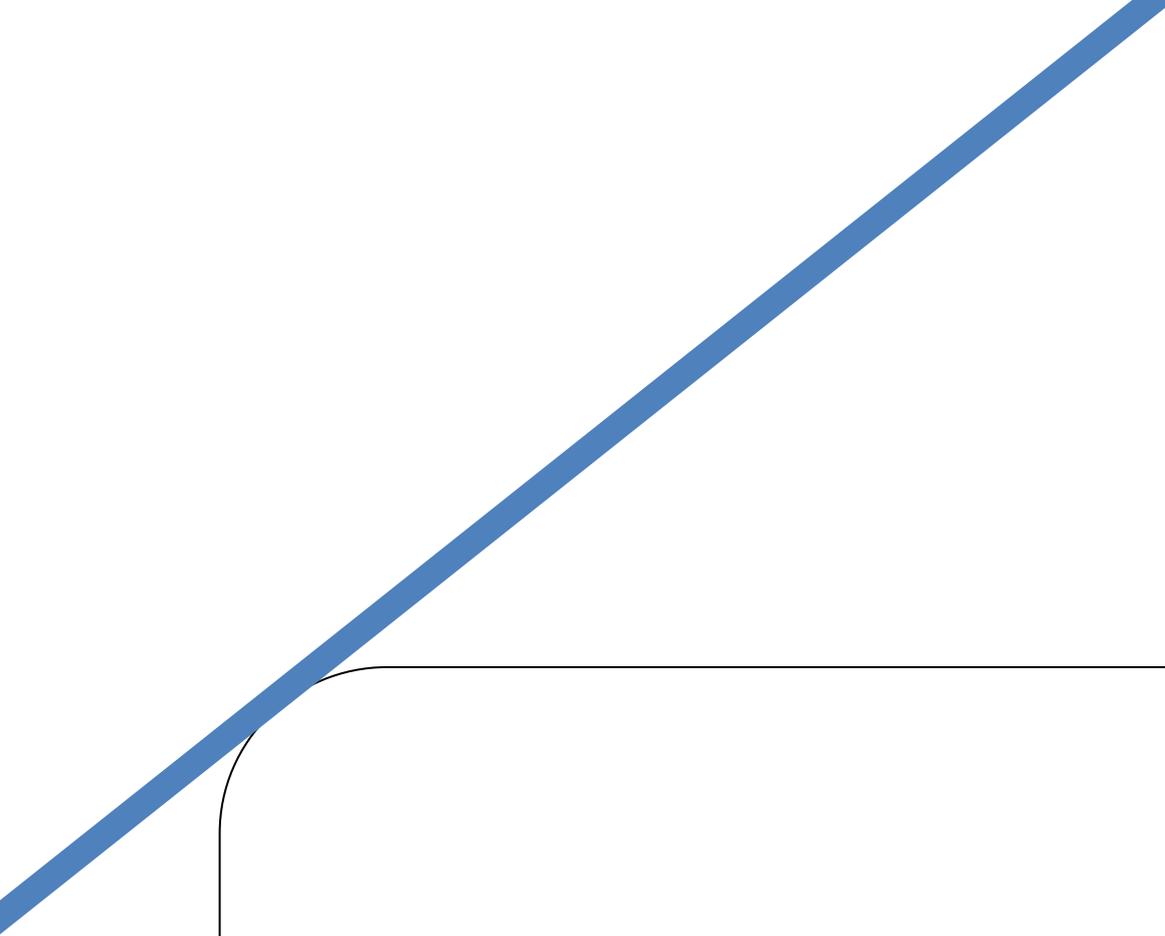
Bassin E :

N du SB	Surface	Intensité	Intensité	Coef Ruisselement	Q Pluvial	Q Pluvial
	ha	(mm/h)	(l/s/h)	/	(l/s)	(M3/s)
1	1,60	57,13	158,69	0,55	139,65	0,14
2	2,32	57,13	158,69	0,55	202,49	0,20
3	2,60	57,13	158,69	0,55	226,93	0,23
4	3,42	57,13	158,69	0,55	298,50	0,30
5	3,69	57,13	158,69	0,55	322,07	0,32
6	0,76	57,13	158,69	0,55	66,33	0,07
7	0,95	57,13	158,69	0,55	82,92	0,08
8	7,36	57,13	158,69	0,55	642,40	0,64
9	1,24	57,13	158,69	0,55	108,23	0,11
10	2,95	57,13	158,69	0,55	257,48	0,26
11	3,50	57,13	158,69	0,55	305,49	0,31
12	0,72	57,13	158,69	0,55	62,84	0,06
13	7,51	57,13	158,69	0,55	655,49	0,66

Suites des tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour tous les bassins versant

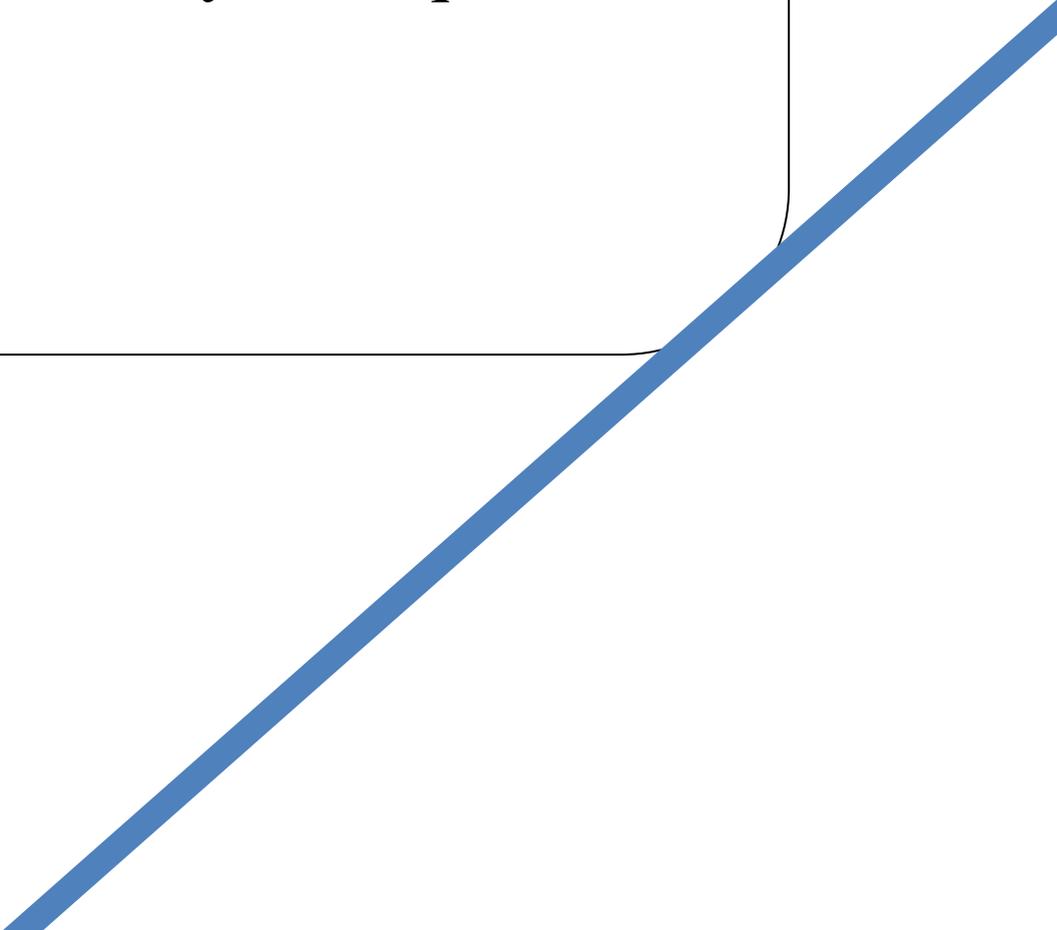
14	8,79	57,13	158,69	0,55	767,21	0,77
15	9,66	57,13	158,69	0,55	843,14	0,84
16	18,73	57,13	158,69	0,55	1634,79	1,63
17	1,89	57,13	158,69	0,55	164,96	0,16
18	0,73	57,13	158,69	0,55	63,72	0,06
19	4,17	57,13	158,69	0,55	363,97	0,36
20	0,88	57,13	158,69	0,55	76,81	0,08
21	1,84	57,13	158,69	0,55	160,60	0,16
22	3,63	57,13	158,69	0,55	316,83	0,32
23	1,47	57,13	158,69	0,55	128,30	0,13
24	5,42	57,13	158,69	0,55	473,07	0,47
25	9,73	57,13	158,69	0,55	849,25	0,85
26	10,61	57,13	158,69	0,55	926,06	0,93
27	14,78	57,13	158,69	0,55	1290,03	1,29
28	17,25	57,13	158,69	0,55	1505,61	1,51
29	36,59	57,13	158,69	0,55	3193,65	3,19
30	1,41	57,13	158,69	0,55	123,07	0,12
31	2,32	57,13	158,69	0,55	202,49	0,20
32	2,70	57,13	158,69	0,55	235,66	0,24
33	0,69	57,13	158,69	0,55	60,22	0,06
34	1,64	57,13	158,69	0,55	143,14	0,14
35	2,00	57,13	158,69	0,55	174,56	0,17
36	1,71	57,13	158,69	0,55	149,25	0,15
37	1,41	57,13	158,69	0,55	123,07	0,12
38	7,10	57,13	158,69	0,55	619,70	0,62
39	1,08	57,13	158,69	0,55	94,26	0,09
40	9,23	57,13	158,69	0,55	805,61	0,81
41	9,67	57,13	158,69	0,55	844,02	0,84
42	10,13	57,13	158,69	0,55	884,17	0,88
43	12,31	57,13	158,69	0,55	1074,44	1,07
44	2,65	57,13	158,69	0,55	231,30	0,23
45	3,49	57,13	158,69	0,55	304,61	0,30
46	4,04	57,13	158,69	0,55	352,62	0,35
47	0,48	57,13	158,69	0,55	41,90	0,04
48	1,99	57,13	158,69	0,55	173,69	0,17
49	2,74	57,13	158,69	0,55	239,15	0,24
50	5,28	57,13	158,69	0,55	460,85	0,46
51	0,38	57,13	158,69	0,55	33,17	0,03
52	9,16	57,13	158,69	0,55	799,50	0,80
53	12,96	57,13	158,69	0,55	1131,17	1,13
54	14,57	57,13	158,69	0,55	1271,70	1,27
55	1,08	57,13	158,69	0,55	94,26	0,09
56	0,95	57,13	158,69	0,55	82,92	0,08
57	2,05	57,13	158,69	0,55	178,93	0,18
58	4,35	57,13	158,69	0,55	379,68	0,38
59	2,09	57,13	158,69	0,55	182,42	0,18
60	7,10	57,13	158,69	0,55	619,70	0,62
61	2,26	57,13	158,69	0,55	197,26	0,20
62	16,35	57,13	158,69	0,55	1427,06	1,43
63	25,71	57,13	158,69	0,55	2244,02	2,24
64	39,29	57,13	158,69	0,55	3429,31	3,43





Chapitres V

Calcul hydraulique



## Calcul hydraulique du réseau d'assainissement

### Introduction

Une fois que la totalité des débits fut déterminée, on passe au dimensionnement proprement dit des ouvrages tout en respectant certaines normes d'écoulement.

Du point de vue sanitaire les réseaux d'assainissement devront assurer :

- L'évacuation rapide des matières fécales hors de l'habitation ;
- Le transport des eaux usées dans des conditions d'hygiène satisfaisantes ;

Les ouvrages d'évacuation (collecteurs et regards), doivent respecter certaines normes d'écoulement. L'implantation en profondeur se fait d'une manière à satisfaire aux conditions de résistance mécanique due aux charges extérieures et avec un meilleur choix du tracé des collecteurs

### V.1 -Mode de calcul :

Avant de procéder au calcul hydraulique du réseau d'assainissement en gravitaire, on considère l'hypothèse suivante :

- L'écoulement est uniforme à surface libre, le gradient hydraulique de perte de charge est égal à la pente du radier.
- La perte de charge engendrée est une énergie potentielle égale à la différence des côtes du plan d'eau en amont et en aval.

Les canalisations d'égouts dimensionnées pour un débit en pleine section  $Q_{ps}$  ne débitent en réalité et dans la plupart du temps que des quantités d'eaux plus faibles que celles pour lesquelles elles ont été calculées.

L'écoulement dans les collecteurs est un écoulement à surface libre régi par la formule de la continuité :

$$Q = V.S \quad (V.1)$$

Avec :

Q : Débit ( $m^3/s$ ).

S : Section mouillée ( $m^2$ ).

$V$  : Vitesse d'écoulement (m/s).

Cette vitesse se calcule par différentes expressions

Pour le dimensionnement de notre réseau, on utilise la formule qui nous donne la vitesse moyenne. Si on choisit la formule de Cheezy, la vitesse en (m/s) est déterminée par l'expression :

$$V = K_s * R^{\frac{2}{3}} * \sqrt{I_i} \quad (\text{V.2})$$

Où :

$I_i$  (m/m) : Pente motrice nécessaire à l'écoulement d'un débit  $Q$  donné.

$R$  (m) : Rayon hydraulique.

$K_s$  : Coefficient de rugosité dépend de la nature des parois.

Et on tire l'expression du débit :

$$Q = K_s S R^{\frac{2}{3}} \sqrt{I_i} \quad (\text{V.3})$$

D'où le diamètre est calculé par la formule :

$$D_{cal} = \left( \frac{3,2036 \cdot Q_t}{K_s \cdot \sqrt{I_i}} \right)^{\frac{3}{8}} \quad (\text{V.4})$$

Le débit en pleine section est donné donc par la relation :

$$Q_{ps} = V_{ps} \cdot \frac{\pi \cdot (D_{nor})^2}{4} \quad (\text{V.5})$$

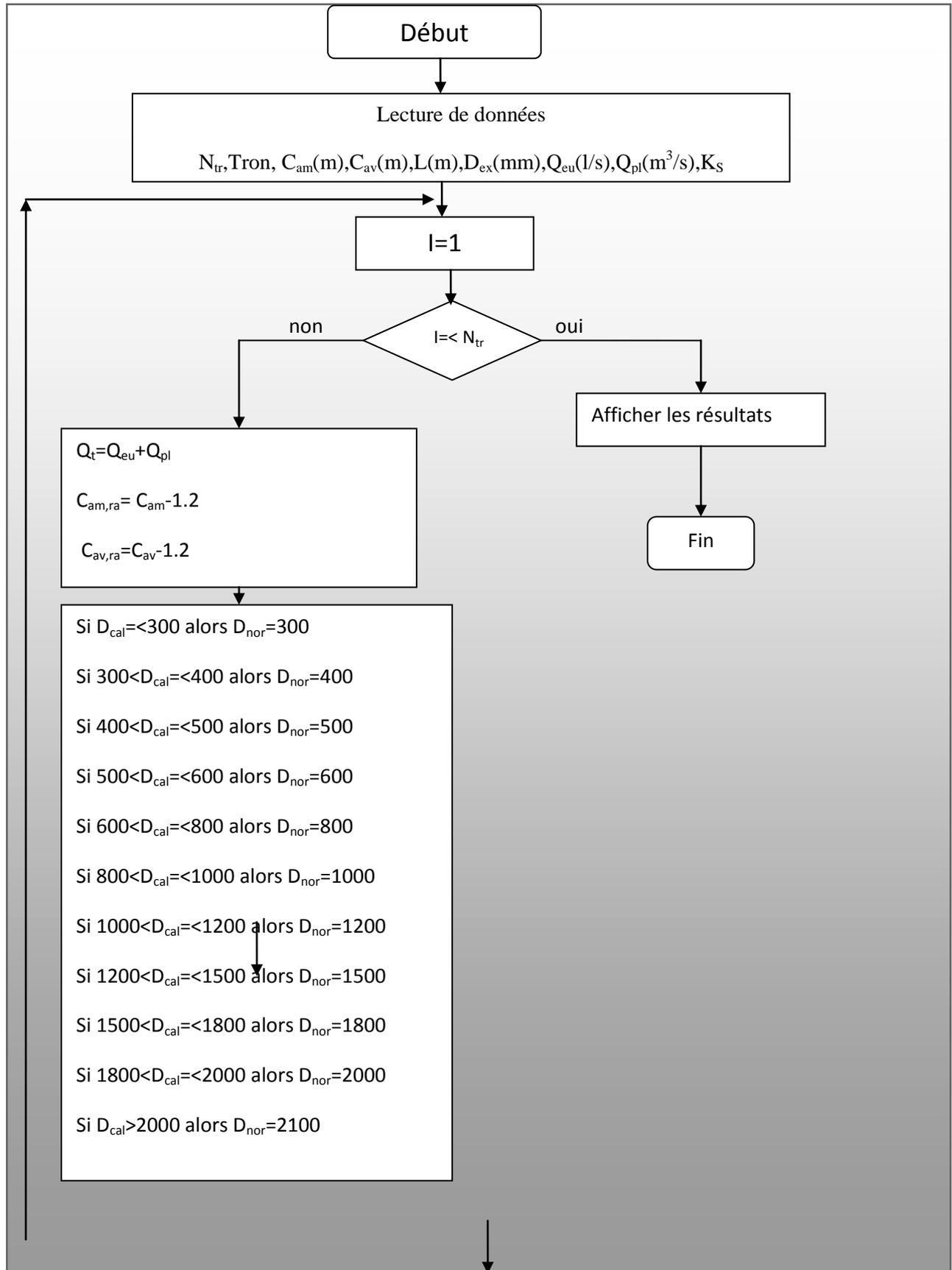
D'après la méthode des régressions polynomiales et à partir des valeurs (voir abaque) nous avons établi la relation entre,  $R_q$ ,  $R_v$  et  $R_h$

Les relations sont les suivantes :

$$R_v = -25,63 \cdot Rq^6 + 93,647 \cdot Rq^5 - 134,25 \cdot Rq^4 + 95,24 \cdot Rq^3 - 35,151 \cdot Rq^2 + 7,0395 \cdot Rq + 0,2263 \quad (\text{V.6})$$

$$R_h = -11,423 \cdot Rq^6 + 40,641 \cdot Rq^5 - 55,497 \cdot Rq^4 + 37,115 \cdot Rq^3 - 12,857 \cdot Rq^2 + 2,8373 \cdot Rq + 0,0359 \quad (\text{V.7})$$

Les étapes du dimensionnement du notre réseau sont représentées dans l'organigramme suivant :



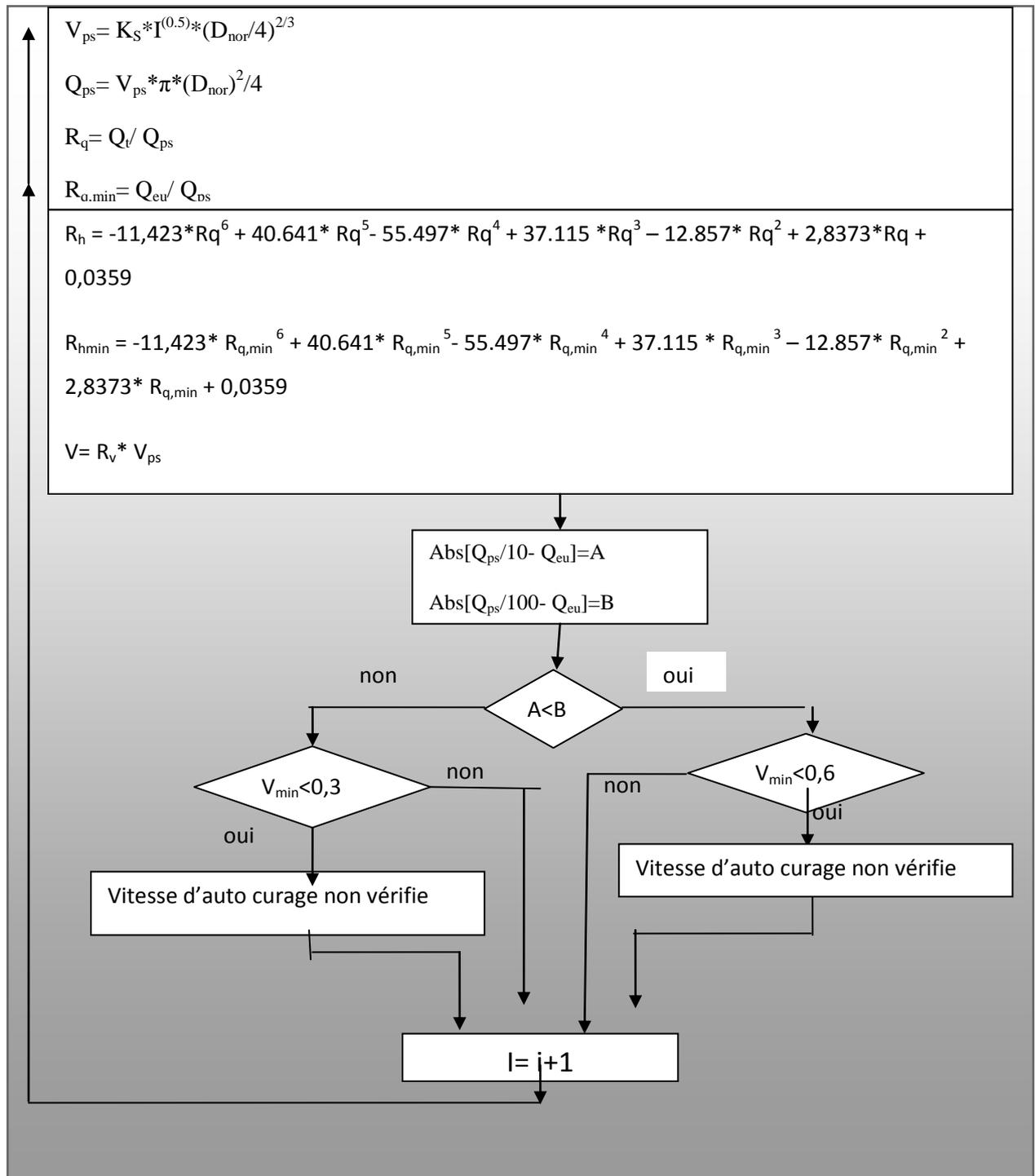


Figure V.1 : Organigramme du programme

Avec :

I: pente (m/m);

$Q_{pl}$ : débit d'eau pluviale ( $m^3/s$ ) ;

$Q_{eu}$  :debit d'eau usée ( $m^3/s$ ) ;

$Q_{ps}$ : débit à pleine section ( $m^3/s$ ) ;

$V_{ps}$  : vitesse à pleine section (m/s) ;

$D_{exi}$ : diamètre de conduite existante (mm) ;

$D_{cal}$ : diamètre calculé (mm) ;

$D_{nor}$ : diamètre normalisé (mm) ;

$R_q$  : rapport des débits ;

$R_{q,min}$  : rapport des débits en temps sec ;

$R_h$  : rapport des hauteurs ;

$R_{h,min}$  : rapport des hauteurs en temps sec ;

$R_v$  : rapport des vitesses ;

$R_{v,min}$  : rapport des vitesses en temps sec ;

$h$  : hauteur de remplissage ( mm) ;

$h_{min}$  : hauteur de remplissage en temps sec ( mm) ;

$V$  : vitesse de l'écoulement (m/s) ;

$V_{min}$  : vitesse de l'écoulement en temps sec (m/s).

**V.2. Dimensionnement du réseau d'assainissement :**

Le dimensionnement de tous collecteurs gravitaire (réseau secondaire) et la détermination de leur paramètres hydrauliques sont résumés dans les tableaux en annexe [2].

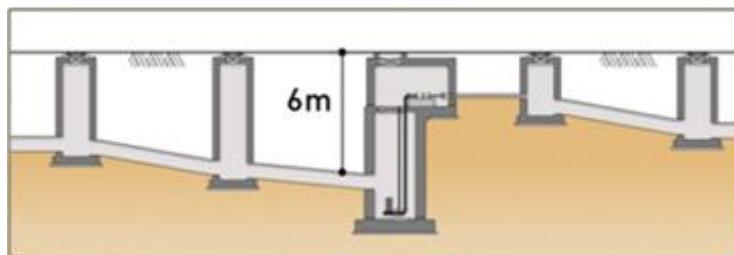
**V.3. Calcul des capacités des équipements de pompage et le dimensionnement des conduites de refoulement « réseau principale »:**

Le traitement idéal des eaux usées consiste à faire couler les eaux usées dans la STEP par l'écoulement gravitaire. L'installation des équipements de pompage (poste de relevage et station de refoulement) est prévu dans le cas où il est difficile de faire couler les eaux usées grâce à la pente naturelle du terrain et dans le cas où il est difficile de réaliser les travaux d'installation des canalisations par l'écoulement gravitaire et d'assurer l'entretien en raison de la profondeur des canalisations trop importante.

**V.3.1-Définitions :****V.3.1.a- Relèvement :**

C'est le transfert de l'eau d'un niveau A à un niveau B supérieur mais situé à proximité immédiate (quelques mètres au maximum).

Le poste de relevage permet l'écoulement gravitaire, lors du rejet des eaux usées, dans le cas où les conduits seraient à une profondeur comprise entre 5 et 8 m. en effet, le système n'est pas rentable. Les équipements de pompage permettent de relever les eaux pour permettre à nouveau l'écoulement gravitaire.



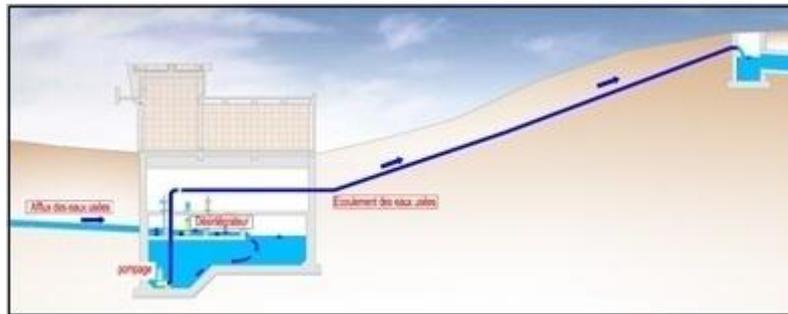
**Figure V.3.2:** l'emplacement du poste de relevage.

Les machines élévatrices les plus fréquemment utilisées pour relever les eaux chargées sont :

- les pompes centrifuges.
- les vis d'Archimède.
- les aéro-éjecteurs.

**V.3.1.b- Refoulement :**

C'est le transfert sous pression d'un niveau A à un niveau B éloigné (conduite de refoulement longue). La station de refoulement a pour fonction de refouler les eaux usées de chaque bassin jusqu'à la STEP. Le fait de l'installer à proximité des voiries permet l'introduction de matériel, des équipements de pompage et des conduits, ce qui facilite grandement les travaux et la maintenance.



**Figure V.3.3:** emplacement de la station de refoulement sur terrain.

### V.3.2- Calcul de la capacité des stations de refoulements et des postes de relevages ainsi le dimensionnement des conduites de refoulements associées :

#### V.3.2.1- La station de refoulement N °1 du bassin A :

##### Données de calcul :

Le débit à temps sec de pointe :  $Q = 0,1028 \text{ m}^3/\text{s}$

Donc le débit de la station de refoulement sera :

$$Q_{\text{station 1}} = 0,1028 \text{ m}^3/\text{s}$$

#### V.3.2.1.a-La capacité du bassin d'aspiration :

##### ➤ volume de la bache

Le volume du réservoir de stockage de la station est égal au débit des eaux usées arrivant en un temps déterminé.

$$V_t = Q \cdot t$$

$V_t$  : volume de la bache en (m<sup>3</sup>)

$Q$  : débit des eaux usées total de la zone considérée.

$t$  : temps de stockage des eaux dans la bache pendant l'arrêt des pompes, Pour un meilleur fonctionnement des pompes, et un bon entretien du matériel, la durée du cycle s'échelonne entre 6 et 15 min. Donc : on fixe  $t = 15$  minutes.

$$V_{\text{station 1}} = 92,52 \text{ m}^3.$$

➤ **Surface de la chambre :**

$$S = \frac{V}{H}$$

S : surface de la chambre en (m<sup>2</sup>)

V : volume de la chambre en (m<sup>3</sup>)

H : la hauteur de la chambre en (m), on fixe cette hauteur à H = 2 m

$$S = 46,26 \text{ m}^2$$

➤ **Longueur et largeur de la chambre :**

$$S = B.L$$

L : la longueur de la chambre (m)

B : la largeur de la chambre (m)

On prend :  $B = \sqrt{S}$  le tableau suivant représente ses dimensions ;

**Tableau V.3.2.1.a:** Les dimensions du bassin de stockage des eaux usées.

Dimensions	La bache
Volume (m <sup>3</sup> )	92,52
Hauteur(m)	2
Surface(m <sup>2</sup> )	92,52
Longueur(m)	9,6
Largeur(m)	9,6

**V.3.2.1.b- Calcul de la hauteur manométrique totale : [5]**

Cette hauteur est définie comme étant la somme de la hauteur géométrique à relever (H<sub>g</sub>) et pertes de charge dans la canalisation de refoulement ( $\sum hp$ ).

$$HMT = H_g + \sum hp$$

HMT : hauteur manométrique totale en (m)

H<sub>g</sub> : la hauteur géométrique.

$\sum hp$ : Les pertes de charge totales.

La hauteur géométrique est la différence entre la cote du point le plus élevé de la conduite de refoulement et le niveau min de cette conduite.

La cote du niveau min : 116,04 m

La CTN du point le plus élevé : 126,46 m

$H_g = 126,46 - 116,04$  donc  $H_g = 10,42$  m

$$\sum h_p = \sum h_{pL} + \sum h_{pS}$$

- ✓  $\sum h_{pL}$  : pertes de charge linéaires
- ✓  $\sum h_{pS}$  : pertes de charge singulières

#### ❖ Calcul de perte de charge :

Les pertes de charge sont déterminées par la formule de Darcy-Weisbach :

$$\sum h_{pL} = \frac{8 \times L_{ref} \times \lambda \times Q^2}{g \times \pi^2 \times D^5}$$

Avec :  $\lambda = [1,14 - 0,86 \times \ln(\varepsilon / D)]^{-2}$

$\varepsilon$  : Coefficient de frottement.

$g$  : Accélération de la pesanteur ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ).

$D$  : Diamètre de la conduite (m).

Le diamètre de refoulement est calculé par la formule de BONIN :

Rugosité de la conduite  $\varepsilon = 0,0002$  m.

$$D = \sqrt{Q}$$

#### ❖ Calcul de la hauteur manométrique totale pour la 1<sup>er</sup> station:

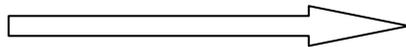
$L_{ref} = 1163,63$  m;  $Q = 0,1028 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $H_g = 10,42$  m

Le diamètre avec la relation de Bonin est de 400 mm

$\lambda = 0,0158$

$\sum h_{pS} = 1,26$  m

$\sum h_p = 1,15 \times 1,26$



$\sum h_{pT} = 1,45$  m

$P_{exh}$ : Pression nécessaire à l'exhaure (sortie du collecteur) =  $(1,0 \div 1,5)$  m ;

Pour notre cas :  $P_{exh} = 1$  m.

Donc la HMT =  $10,42 + 1,45 + 2 + 1 = 14,87$  m

**HMT = 14,87 m**

**V.3.2.1.c-Choix du nombre de pompes : [6]**

La station de pompage doit être équipée d'un nombre suffisant de pompes assurant le débit demandé tel que :

$$N = n + nps$$

Avec :

N: nombre de pompes installées

nps: nombre de pompe de secours.

np: nombre de pompe de fonctionnement

Le nombre des pompes de secours varie suivant le nombre total des pompes installées, pour un nombre inférieur à 4 comme dans notre cas le nombre de pompes de secoure est égale à 1 et le nombre de pompes de fonctionnement est égale à 2. Compte tenu des exigences d'exploitation, il est conseillé de projeter le minimum de groupes possible dans la station, ce qui rendra les dimensions de la station plus raisonnables et le fonctionnement des pompes se fait avec une souplesse.

**Les pompes choisies doivent répondre aux conditions suivantes: [6]**

- assurer la hauteur et le débit calculé.
- assurer le rendement maximal de la pompe.
- être d'un poids minimum possible.
- présenter une forme peu encombrante.
- doit être facile à l'entretien.
- répondre aux normes de construction de la station de pompage la plus économique.

Pour le choix du type de pompe dans notre projet, on utilise logicielle de KSB :

**Tableau V.1** : les différentes caractéristiques pour le choix de la pompe

n	Q appelé (m <sup>3</sup> /h)	HMT appelé (m)	Type de Pompe	η (%)	Q (m <sup>3</sup> /h)	HMT (m)	Vitesse (tr/min)	P <sub>abs</sub> (Kw)	(NPSH) <sub>r</sub> (m)
1	370,08	14,87	400/G 3H	86,6	380	16,7	1080	36,4	3,49
<b>2</b>	370,08	<b>14,87</b>	<b>315/G 3H</b>	<b>79,9</b>	<b>190</b>	<b>16,2</b>	<b>1450</b>	<b>21,3</b>	<b>2,21</b>
3	370,08	14,87	315/G 3H	74,7	123	14,9	1295	14,3	1,23

**V.3.2.2-Dimensionnement de la conduite de refoulement : tronçon P1- A4 R1**

Généralement le dimensionnement de la conduite de refoulement est basé sur deux aspects qui sont liés entre eux, le premier est un aspect technique et le deuxième est un aspect économique. Cette conduite permet le transfert des eaux usées de la station de refoulement P1 du bassin A vers le regard A4 R1 du bassin B.

**V.3.2.2.a-Choix du tracé:**

Le choix du tracé doit être fait en fonction de plusieurs critères topographiques et géologiques :

- Plan d'urbanisation (situation et importance des constructions).
- Doit présenter le strict minimum de détours (ouvrages des singularités : traversée de rivières, routes importantes, chemin de fer etc.)  
Eviter dans la mesure du possible la traversée des massifs boisés. [11]
- 

**V.3.2.2.b-Choix du matériau de la conduite :**

Le choix entre les différents types de matériaux des tuyaux est basé sur des critères techniques à savoir : le diamètre, la pression de service, les conditions de pose et sur des critères économiques qui englobent le prix, la fourniture et le transport. Le choix aussi doit répondre aux trois points :

- Résistance aux actions chimiques du sol ;
- Bonne étanchéité (fuites d'eaux usées augmentant l'agressivité du terrain) ;
- Résistance aux actions mécaniques dues aux charges externes.

Pour notre projet on opte pour la partie refoulement les tuyaux en PEHD car sont caractérisés par :

- La légèreté ;
- Bonne résistance aux contraintes (choc et écrasement) ;
- Eviter La corrosion. [11]

**V.3.2.2.c-Diamètre économique de la conduite:**

Le calcul consiste à la détermination du diamètre économique de la conduite reliant la station de refoulement et le regard A4 R1.

Nous savons que les investissements sont proportionnels aux diamètres, mais l'énergie consommée pour un même débit avec des différents diamètres est inversement proportionnelle. Notre but consiste à la détermination du diamètre qui engendre le moins frais. Ce qu'on appelle le diamètre économique.

Il existe un diamètre résultant d'un compromis entre les deux paramètres :

- Les frais d'exploitation qui décroissent quand le diamètre augmente par suite de la diminution des pertes de charge

Les frais d'amortissement de la conduite qui augmentent avec le diamètre de la canalisation.[11]

❖ **Calcul du diamètre : [11]**

En première approximation, on détermine le diamètre économique d'après les formules ci-dessous. Par suite on le détermine par une étude technico-économique

Le diamètre approximatif est calculé par la formule de BONIN :

Où : D est le diamètre de la conduite en (m)

Q : est le débit véhiculé en (m<sup>3</sup>/s).

Le débit total : Q = 0.1028 m<sup>3</sup>/s.

Afin d'estimer le diamètre le plus économique on va appliquer les formules de BONIN et BRESSE :

Formule de BONIN :  $D = \sqrt{Q}$  **D = 0,320m**

Formule de BRESSE :  $D = 1,15 * \sqrt{Q}$  **D = 0,368m.**

Alors l'intervalle des diamètres optimaux est le suivant :

[300,400, 500, 600].

**V.3.2.2.d- Frais d'exploitation : [5]**

$$F_{exp} = E_a \cdot e$$

F<sub>exp</sub> : frais d'exploitation

E<sub>a</sub> : énergie consommée annuellement par l'installation de pompage en (Kwh) donnée par :  
E<sub>a</sub> = P<sub>t</sub> . 24 . 365

$$P_t = n \cdot p$$

n = nombre de pompes en fonctionnement n = 2

p = puissance absorbée par l'installation de pompage, donnée par la formule

suivante : 
$$P = \frac{9,81 \cdot Q \cdot HMT}{\eta_p} \text{ (Kw)}$$

Q : le débit à refouler.

HMT : la hauteur manométrique totale.

$\eta_p$  : Le Rendement de pompage (79,9%).

Pour le prix (e) d'un kWh on prend : e = 1,28 DA

(Source : Cosider canalisation Hassi Messaoud).

Tableau V.3.2.2.1 –Frai d'exploitation :

diametre	$\lambda$	somme hp	hmt	pp	pt	Ea	Fexp
300	0,01811741	7,59995035	27,9499504	70,5547698	141,10954	1236119,57	1582233,05
400	0,01696845	1,68913065	22,0391307	55,6339374	111,267875	974706,584	1247624,43
500	0,01615088	0,52682601	20,876826	52,6999023	105,399805	923302,288	1181826,93
600	0,01552596	0,20352749	20,5535275	51,8837917	103,767583	909004,03	1163525,16

**V.3.2.2.e-Frais d'amortissement : [5]**

Les frais d'amortissement augmentent avec le diamètre de la canalisation, on doit tenir compte de l'annuité (A) d'amortissement, qui amortit un capital investit au taux (i) pour une période en principe égale à la durée de vie du matériel (conduite) qui est égale à 30 ans.

$$A = \frac{i}{(i+1)^n - 1} + i$$

i : taux d'annuité (8 à 12 % en Algérie) en fonction du type d'investissement.

n : nombre d'année d'amortissement n = 30 ans

$$A = \frac{0.08}{(0.08+1)^{30} - 1} + 0.08 = 0.088827$$

Les résultats de calcul sont groupés dans les tableaux suivants :

**Tableau V.3.2.2.2 : Frais d'amortissement**

diametre	Longueure	prix (DA/ML)	prix total	A	F am (DA)
300	1166,2	1750	2040850	0,08827	180145,83
400		2333	2720744,6		240160,126
500		2924	3409968,8		300997,946
600		2950	3440290		303674,398

**V.3.2.2.f-Coût total (bilan) :**

Le coût total est égal à :  $Ct = Fexp + Fam$

Tableau V.3.2.2.3 : Coût total de la conduite

diametre	Longueure	Ct
300	1166,2	1762378,88
400		1487784,55
500		1482824,88
600		1467199,56

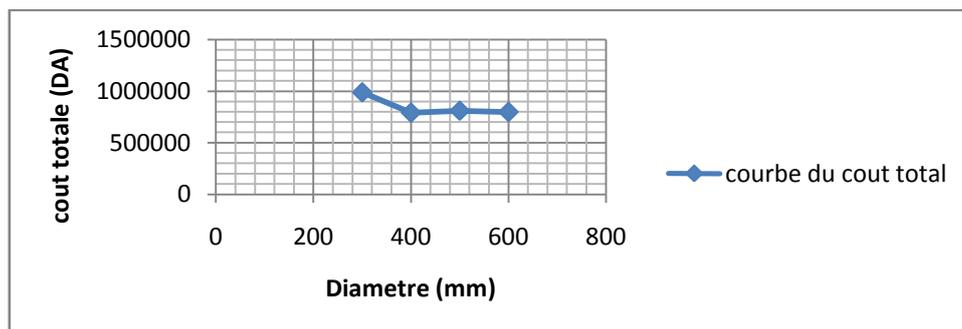
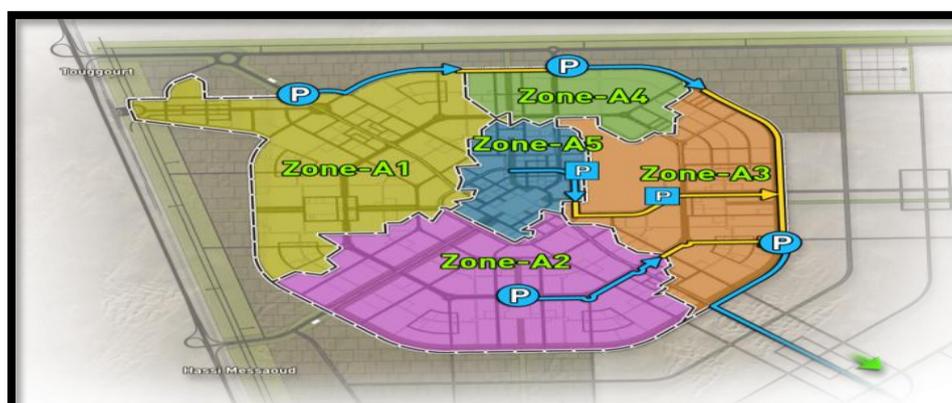


Figure V.3.2.2.1: Diamètre économique de la conduite de refoulement P1-A4 R1.

**Remarque 1:**

Pour la capacité et le choix des pompes des stations de refoulements P2, P3, P4 des bassins A2, A3, A4 respectivement, et les postes de relevages MP1 du bassin A5 et MP2 du bassin A3 sont présentés dans le tableaux ci-dessous.

La figure si dessous illustre l'emplacement et la continuité du réseau d'eau usée.



**Figure V.3.2.2.2:** l'emplacement des différentes stations de refoulement et les postes de relevage dans la ville.

On suivant la même méthode de détermination de la capacité au débit et le choix des pompes pour la station de refoulement N°1, les tableaux V.4.2.2.4, V.4.2.2.5, si dessous illustre les différents résultats.

**Tableau V.3.2.2.4 :** Les débits entrant et les dimensions de différentes baches d'aspiration :

Débit des eaux usées entrant		Dimensions de la bache d'aspiration			
m <sup>3</sup> /sec		V (m <sup>3</sup> )	S (m <sup>2</sup> )	B(m)	L(m)
P2	0,1046	94,14	47,07	5,87	9,7
P3	0,3334	300,06	150,03	8,66	17,32
P4	0,1354	121,86	94,23	6,7	13,7
Relvage1	0,0296	26,64	30,33	3,89	7,78
Relevage2	0,0343	30,87	31,77	4	8

**Tableau V.3.2.2.5:** caractéristiques de conduites de refoulements :

Stations	Hg (m)	L (m)	$\sum hp$ (m)	HMT (m)
P2	8,66	1362,1	3,82	15,48
P3	12,22	4221,5	8,17	23,39
P4	17,35	727,82	2,18	22,53
Relvage1	5,58	-	-	5,58
Relevage2	5,44	-	-	5,44

**Remarque 2 :**

Pour les postes de relevages la perte de charge n'est pas prise en considération.

**V.3.3- choix des pompes à utiliser :**

On se basant sur le logiciel KSB, les tableaux si après illustrent les caractéristiques suivantes des différentes pompes utilisées.

**Tableaux V.3.3.1:** Caractéristiques des pompes :

Station de refoulement P2 :

n	Q appelé (m <sup>3</sup> /h)	HMT appelé (m)	Type de pompe	η (%)	Q (m <sup>3</sup> /h)	HMT (m)	Vitesse (tr/min)	P <sub>abs</sub> (Kw)	(NPSH) <sub>r</sub> (m)
1	316,56	15,48	400/G3H	86,1	317	15,5	1160	47,5	4,4
<b>2</b>	316,56	<b>15,48</b>	<b>315/G3H</b>	<b>79,8</b>	<b>157</b>	<b>15,6</b>	<b>1465</b>	<b>22,2</b>	<b>2,6</b>
3	316,56	15,48	315/G3EN	74,6	105	15,3	1460	16	1,51

Station de refoulement P3 :

n	Q appelé (M <sup>3</sup> /h)	HMT appelé (m)	Type de pompe	η (%)	Q (m <sup>3</sup> /h)	HMT (m)	Vitesse (tr/min)	P <sub>abs</sub> (Kw)	(NPSH) <sub>r</sub> (m)
1	1200,24	23,39	630/G 3H	80,9	1230	23,3	685	119	3,7
<b>2</b>	1200,24	<b>23,39</b>	<b>400/G 3H</b>	<b>85,5</b>	<b>603</b>	<b>23,6</b>	<b>1295</b>	<b>60,2</b>	<b>3,55</b>
3	1200,24	23,39	500/G 3H	74,6	410	23,4	805	36,6	2,21

Station de refoulement p4 :

N	Q appelé (m <sup>3</sup> /h)	HMT appelé (m)	Type de pompe	η (%)	Q (m <sup>3</sup> /h)	HMT (m)	Vitesse (tr/min)	P <sub>abs</sub> (Kw)	(NPSH) <sub>r</sub> (m)
1	487,44	22,53	K200- 400/G3H	85,2	488	22,6	1295	60,5	3,69
<b>2</b>	487,44	<b>22,53</b>	<b>400/G3H</b>	<b>80,3</b>	<b>286</b>	<b>24,8</b>	<b>1080</b>	<b>35,7</b>	<b>3,6</b>

3	487,44	22,53	Amarex KRT K 200	67,6	161	22,9	23,4	39,8	1,61
---	--------	-------	------------------------	------	-----	------	------	------	------

Poste de relevage 1 :

n	Q appelé (m <sup>3</sup> /h)	HMT Appelé (m)	Type de pompe	$\eta$ (%)	Q (m <sup>3</sup> /h)	HMT (m)	Vitesse (tr/min)	P <sub>abs</sub> (Kw)	(NPSH) <sub>r</sub> (m)
<b>1</b>	<b>106,56</b>	<b>5,58</b>	<b>315/G 3H</b>	<b>79,2</b>	<b>107</b>	<b>5,64</b>	<b>805</b>	<b>4,87</b>	<b>2,7</b>
2	106,56	5,58	315/G 3H	67,9	54,1	5,75	905	2,93	0,37
3	106,56	5,58	251/ G 3H	59,9	35,5	5,58	960	2,22	1,98

Poste de relevage 2 :

n	Q appelé (m <sup>3</sup> /h)	HMT appelé (m)	Type de pompe	$\eta$ (%)	Q (M <sup>3</sup> /h)	HMT (m)	Vitesse (tr/min)	P <sub>abs</sub> (Kw)	(NPSH) <sub>r</sub> (m)
<b>1</b>	<b>123,48</b>	<b>5,44</b>	<b>251/G 3H</b>	<b>78,8</b>	<b>126</b>	<b>6,25</b>	<b>1254</b>	<b>5,9</b>	<b>1,53</b>
2	123,48	5,44	315/G 3H	69,3	61,9	5,47	765	2,96	0,347
3	123,48	5,44	315/ G 3H	52,5	42,5	5,81	960	5,5	0,239

Les pompes choisies sont des pompes immergées de types Sewatec K. On remarque qu'on a de bonnes caractéristiques pour la 2<sup>ème</sup> variante pour les stations de refoulement donc on prend une installation de trois pompes (deux fonctionnent et une de secours), de désignation Sewatec K 150-400/G 3H, Sewatec K250-400/G 3H, Sewatec K200-400/G 3H et

Sewatec K 150-315/G 3H, la 1<sup>ère</sup> variante pour les postes de relevage donc on prend une installation de deux pompes (une en fonctionnement et une de secours) de désignation Sewatec K 150-315/G 3H et Sewatec K150- 251/G 3H.

### V.3.4-Dimensionnement des conduites de refoulements :

Suivant la même méthode du dimensionnement du collecteur P1- A4R1 on a :

#### V.3.4.a-Collecteur P4-A3 0R1:

$L=731,8\text{ m}$  ;  $Q= 487,44\text{ m}^3/\text{h}= 0,1354\text{m}^3/\text{s}$ ,  $hg=17,35\text{ m}$  ; diamètre calculé par les formules de Bonin et de Bresse : [300, 400, 450,500].

**Tableau V.3.4.a.1 – frai d’exploitation :**

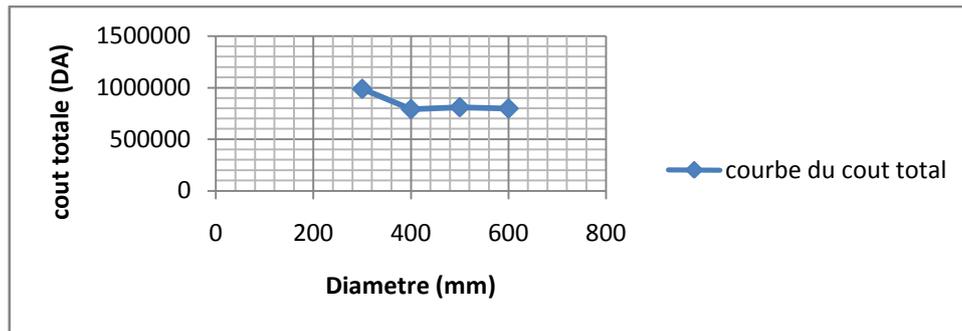
diametre	$\lambda$	somme hp	hmt	pp	pt	Ea	Fexp
300	0,01811741	8,27334667	28,6233467	47,584039	95,1680781	833672,364	1067100,63
400	0,01696845	1,83879668	22,1887967	36,887111	73,7742221	646262,185	827215,597
500	0,01615088	0,57350562	20,9235056	34,7836652	69,5673304	609409,814	780044,562
600	0,01552596	0,22156112	20,5715611	34,1985855	68,3971709	599159,217	766923,798

**Tableau V.3.4.a.2 : Frais d’amortissement**

Diamètre (mm)	Longueur (m)	prix (DA/ML)	prix total (DA)	A	F am (DA)
300	731,8	1750	1280650	0,08827	113042,976
400		2333	1707289,4		150702,435
450		2924	2139783,2		188878,663
500		2916	2133928,8		190558,159

**Tableau V.3.4.a.3 : Coût total de la conduite**

diametre	Longueure	Ct
300	731,8	1180143,6
400		977918,033
500		968923,225
600		957481,957



**Figure V.3.4.a.1:** Diamètre économique de la conduite de refoulement P4-A3 OR1

### V.3.4.b-Collecteur P2-A<sub>3</sub>R54 :

$L = 1362,19\text{ m}$  ;  $Q = 376,56\text{ m}^3/\text{h} = 0,1046\text{ m}^3/\text{s}$  ;  $h_g = 8,66\text{ m}$  ; diamètre calculé par les formules de Bonin et de Bresse : [300, 400, 450, 500].

**Tableau V.3.4.b.1 –Frai d’exploitation :**

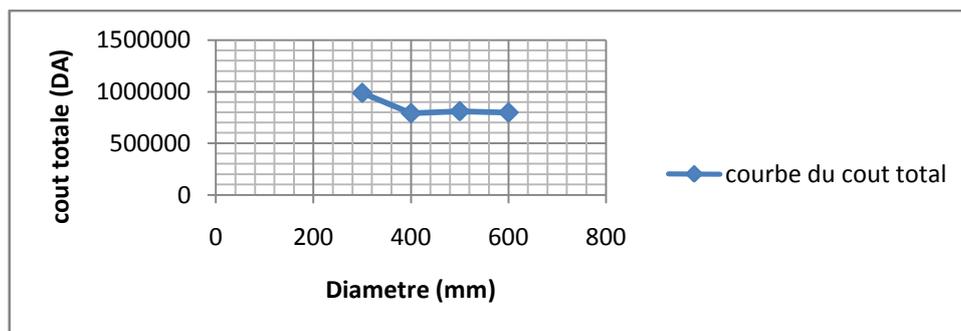
diametre	$\lambda$	somme hp	hmt	pp	pt	Ea	Fexp
300	0,01811741	9,19078371	20,8507837	34,6627708	69,3255416	607291,745	777333,433
400	0,01696845	2,04270209	13,7027021	22,7796532	45,5593064	399099,524	510847,391
500	0,01615088	0,63710204	12,297102	20,4429548	40,8859097	358160,569	458445,528
600	0,01552596	0,24613018	11,9061302	19,7929952	39,5859904	346773,276	443869,793

**Tableau V.3.4.b.2: Frais d’amortissement**

diametre	Longueure	prix (DA/ML	prix total	A	F am (DA)
300	1362,19	1750	2383832,5	0,08827	210420,895
400		2333	3177989,27		280521,113
500		2924	3983043,56		351583,255
600		2950	4018460,5		354709,508

Tableau V.3.4.b.3: Coût total de la conduite

diametre	Longueure	Ct
300	1362,19	987754,328
400		791368,504
500		810028,783
600		798579,301

Figure V.3.4.b.1: diamètre économique de la conduite P2-A<sub>3</sub>R54.

## V.3.4.c-Collecteur P3-STEP :

$L= 4221,1\text{m}$  ;  $Q= 1200,24 \text{ m}^3/\text{h}= 0,3334\text{m}^3/\text{s}$ ,  $h_g= 12,22\text{m}$ , diamètre calculé par les formules de Bonin et de Bresse : [500, 550, 600, 700].

Tableau V.3.4.c .1-Frai d'exploitation

Diamètres (mm)	$\lambda$	somme hp (mm)	Hmt (m)	pp	pt	Ea	Fexp (DA)
500	0,01615088	20,0569445	40,4069445	102,000277	204,000553	1787044,85	2287417,4
600	0,01552596	0,24613018	20,5961302	51,9913347	103,982669	910888,184	1165936,88
700	0,01502546	0,11020474	20,4602047	51,6482147	103,296429	904876,721	1158242,2
800	0,01461121	0,05496663	20,4049666	51,5087757	103,017551	902433,75	1155115,2

Tableau V.3.4.c .2 : Frais d'amortissement

Diamètres (mm)	Longueur (m)	prix (DA/ML)	prix total (DA)	A	F am (DA)
500	4221,1	1750	7386925	0,08827	652043,87
600		2333	9847826,3		869267,628
700		2924	12342496,4		1089472,16
800		2950	12452245		1099159,67

Tableau V.3.4.c .3 : Coût total de la conduite

Diamètres (mm)	Longueurs (m)	Ct (DA)
500	4221,1	2939461,27
600		2035204,51
700		2247714,36
800		2254274,87

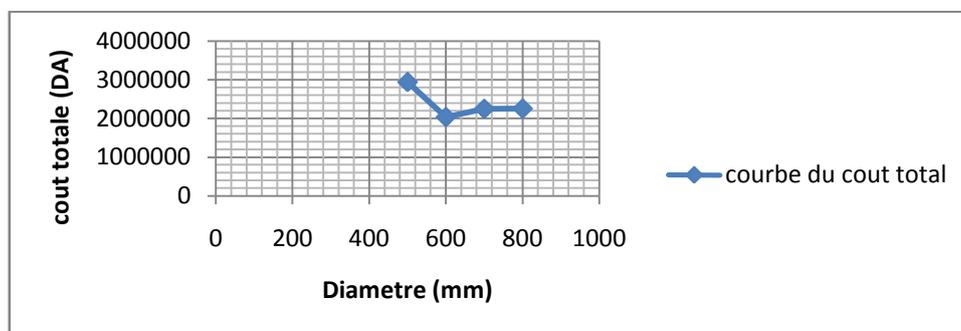


Figure V.3.4.c.1: le diamètre économique de la conduite de refoulement à partir de P3 vers la step.

#### V.4-Conclusion 1:

Les résultats de notre étude économique des diamètres des conduites de refoulements sont présentés dans le tableau ci-après :

Tronçon	D économiques (mm)	Perte de charge unitaire (m)
P1- A4 R1	400	0,81
P4-A3 0R1	400	0,53
P2- A3 R54	400	0,79
P3- STEP	600	0,016

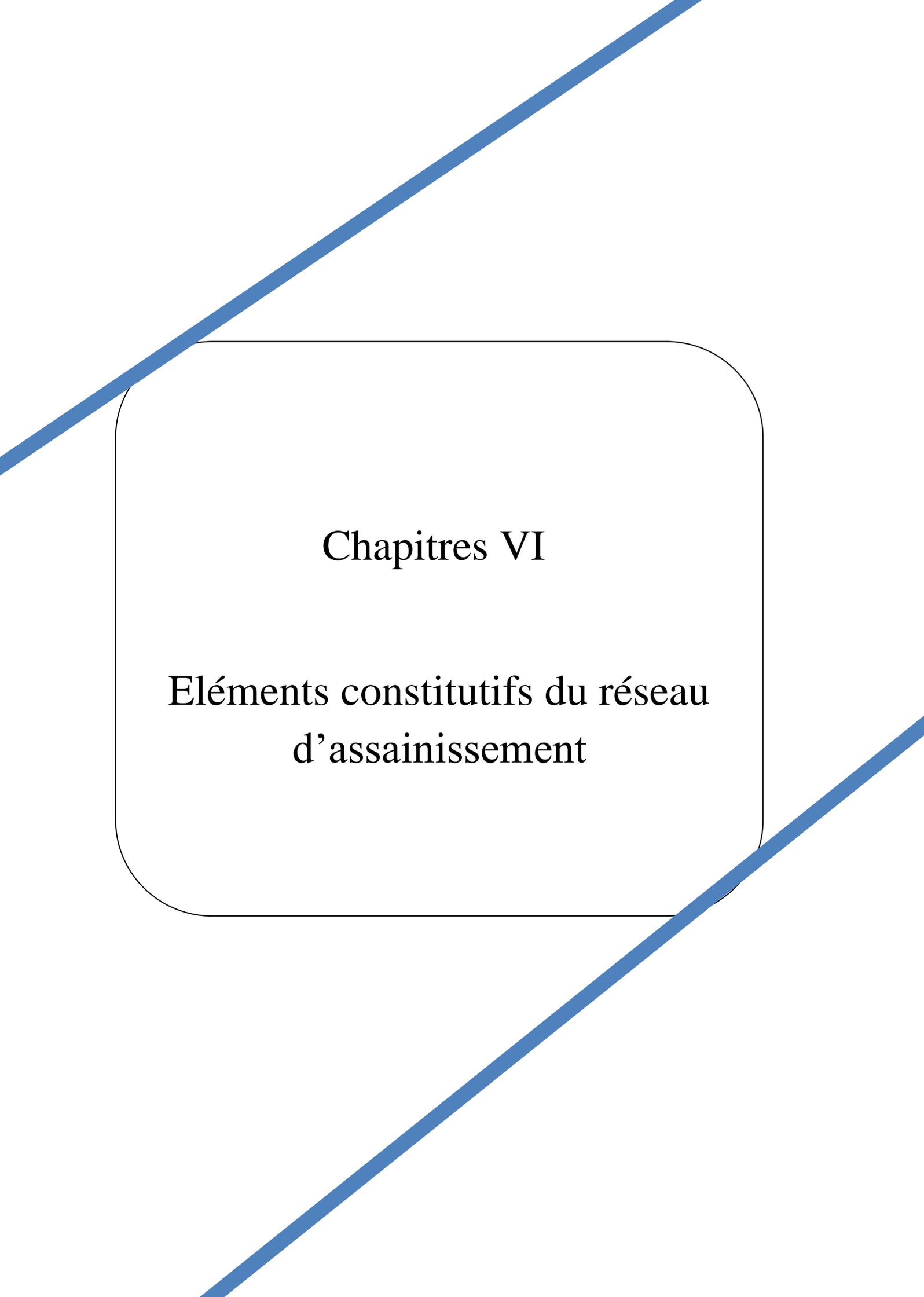
#### VI. 5. Dimensionnement du réseau d'eau pluvial :

Les tableaux suivant représentent les résultats de calcul hydraulique pour le réseau d'eau pluvial annexe [3]

#### Conclusion :

Pour faire face au problème de manque d'eau dans le monde, les différentes modes de recyclage sont en cours par des eaux de pluie collectées dans la période pluviale, par des eaux traitées, ainsi que par des eaux souterraines. Pour le site du projet situé au niveau de la région aride avec une basse précipitation annuelle, le recyclage des eaux traitées est plus approprié que le recyclage des eaux de pluie collectées.

Les eaux recyclées servent au nettoyage, au paysage urbain, aux installations aquatiques, au maintien des cours d'eau, à l'irrigation, au nettoyage sans contact du corps humain, à l'industrie etc.

A thick blue diagonal line runs from the top-left corner towards the bottom-right corner of the page, passing behind a central rounded rectangle.

# Chapitres VI

Eléments constitutifs du réseau  
d'assainissement

### Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

#### Introduction :

En matière d'assainissement, les éléments constitutifs d'un réseau d'égout doivent assurer :

- Une évacuation correcte et rapide sans stagnation des eaux de pluie ;
- Le transport des eaux usées dans les conditions d'hygiène favorables ;

Ainsi les ouvrages peuvent être classés en :

1- Les ouvrages principaux qui constituent le corps du réseau, du début de ce dernier jusqu'à l'entrée des effluents dans la station d'épuration.

2- Les ouvrages annexes qui permettent une bonne exploitation du réseau (bouches d'égout, regards, déversoirs d'orage... etc.).

#### VI.1 Ouvrages principaux :[9]

Les ouvrages principaux comprennent :

- Les tuyaux cylindriques préfabriqués en usine, qui sont distingués par leurs diamètres intérieurs (diamètre nominal en mm).
- Les ouvrages visitables de profils particuliers ;

L'utilisation des conduites circulaires est réservée aux faibles sections. La forme circulaire est simple à fabriquer. Elle peut être utilisée pour les grandes sections avec certains inconvénients :

- largeur importante de la tranchée.
- Vitesse d'écoulement faible pour des tirants d'eau faibles. d'où surgit la difficulté du curage et de l'entretien.

Pour palier au problème d'auto curage, le profil circulaire est remplacé par la forme ovoïde, quand cela est possible.

#### VI.1.1-Type de canalisations:

Il existe plusieurs types de conduites qui sont différentes suivant leur matériau et leur destination.

##### VI.1.1.a-Conduites en béton non armé :

Les tuyaux en béton non armé sont fabriqués mécaniquement par procédé assurant une compacité élevée du béton. La longueur utile ne doit pas dépasser 2,50m. Ces types de tuyaux

## **Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement**

---

ont une rupture brutale, à moins que la hauteur de recouvrement ne soit insuffisante. Elle survient aux premiers âges de la canalisation. Il est déconseillé d'utiliser les tuyaux non armés pour des canalisations visitables [10]

### **VI.1.1.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 régulier maximal de 1,5 m. La longueur utile ne doit pas être supérieure à 2m. [10]

### **VI.1.1.c- Tuyaux en fibre ciment:[9]**

Le terme pluraliste de « fibre ciment » tend à remplacer l'ancien terme « amiante ciment ». L'amiante ciment est un minéral d'origine métamorphique, la plus utilisée est un silicate de magnésie hydraté ; le ciment utilisé est un ciment portland. La norme prescrit ; outre l'essai à l'écrasement et l'essai d'étanchéité ; l'essai par pression hydraulique interne de 1 bar durant 30 minutes.

La longueur utile des tuyaux varie, selon le diamètre de 2m à 5m ; les tolérances s'étendent de (+5) mm à (-20) mm.

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 500mm pour des longueurs variant de 4 à 5m ; les joints sont exclusivement du type préformé.

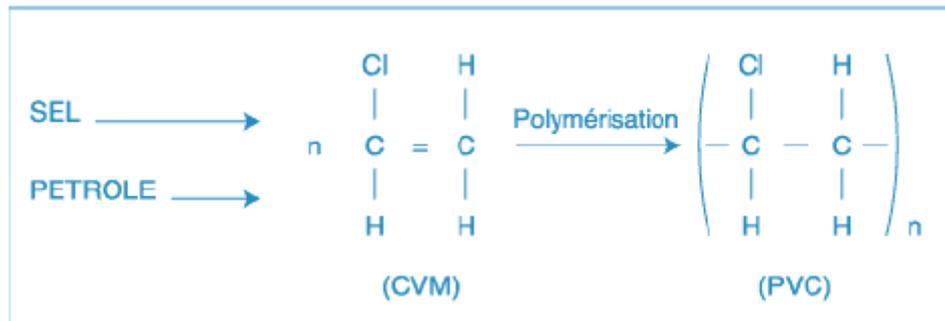
### **VI.1.1.d-Conduites en chlorure de polyvinyle (p.v.c) non plastifié :[10]**

Les canalisations en PVC, utilisées depuis plus de 50 ans, occupent une place Prépondérante dans le milieu du bâtiment et des travaux publics.

Découvert en 1835 par le physicien français Victor Regnault, le PVC est composé à 57% de chlore et à 43 % d'éthylène, hydrocarbure composé de carbone et d'hydrogène issu du pétrole. Le chlore est obtenu par électrolyse du sel (chlorure de sodium : Na Cl). Par suite de réactions entre le chlore et l'éthylène, on obtient le chlorure de vinyle monomère (CVM) qui, par

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

polymérisation, donne le PVC. La polymérisation est la réaction chimique par laquelle les molécules s'additionnent les unes aux autres pour former une chaîne de grande longueur. Le schéma est le suivant :



### VI.1.1.e- conduites en PEHD ondulé:[6]

Polyéthylène haute densité (PEHD) a une excellente stabilité chimique, antivieillessement et résistance au stress environnemental performances de craquage. Les matières premières pour la production de HDPE à double paroi tube ondulé appartient au tube flexible.

Sa structure ondulée extérieure, augmentant considérablement la rigidité de la bague de tuyau, ainsi la résistance de la charge de la conduite du sol.

### VI.1.2-Choix du type de canalisations :

Dans la présente étude ; les conduites en PVC et PEHD ondulé, sont les plus adaptées vue leurs avantages : [10]

- Bonne étanchéité ;
- Pose et assemblage facile ;
- Bonne résistance mécanique ;
- Leur bonne stabilité dans les tranchées.
- En raison de son poids léger de HDPE à double paroi tube ondulé, de manutention et connexion facile, la construction si vite, entretien simple.
- HDPE à double paroi tube ondulé à une bonne résistance aux chocs

## **Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement**

---

Donc pour notre projet, les conduites utilisées seront en PVC de diamètres entre 200-800mm et le PEHD ondulé vu les avantages qu'elles présentent.

Le PVC réunit un ensemble de propriétés exceptionnelles, parmi lesquelles on peut Distinguer : la solidité, la légèreté, l'anti-corrosion, la durabilité, l'inertie chimique, et plus précisément :

### **VI.1.2.1-Propriétés mécaniques et physiques :[6]**

- Résistance à l'abrasion,
- Résistance aux charges extérieures,
- Résistance et réaction au feu,
- tenue à la pression,
- Étanchéité. .

### **VI.1.2.2-Propriétés chimiques :[6]**

- Résistance à la corrosion et aux divers agents atmosphériques,
- Inertie chimique vis-à-vis du fluide transporté,
- Résistance à l'H<sub>2</sub>S (hydrogène sulfuré) et aux traitements chlorés. .

### **VI.1.2.3-Qualités économiques : [6]**

- Pérennité : durée de vie supérieure à 50 ans,
- Compétitivité : facilité de mise en œuvre, simplicité d'entretien. .

## **VI.3- Assemblage en PVC :[4]**

### **VI.3.1- Assemblage par collage à froid :**

Les conditions à respecter pour obtenir un collage satisfaisant sont :

- dépolir les parties à assembler à l'aide de papier de verre.
- vérifier la présence de chanfrein à l'extrémité du bout male et reporter sur celle-ci, à l'aide d'un crayon gras la longueur de l'emboîture.
- bien nettoyer les parties à assembler avec le décapant fourni par le fabricant.
- appliquer l'adhésif sans excès à l'aide d'un pinceau à l'entrée de l'emboîture, puis sur le

bout male.

-emboîter immédiatement les 2 éléments à fond (jusqu'à repère préalablement tracés) en poussant longitudinalement sans mouvement de torsion.

-ôter avec un chiffon propre l'adhésif superflu à l'extérieur du joint.

-reboucher les pots de colle et de décapant après chaque usage et vérifier qu'aucun pot n'a été oublié ou renversé dans le fond de la fouille (dans ce cas enlever la terre souillée).

La figure IV.1 montre l'assemblage par coulage à froid du PVS.

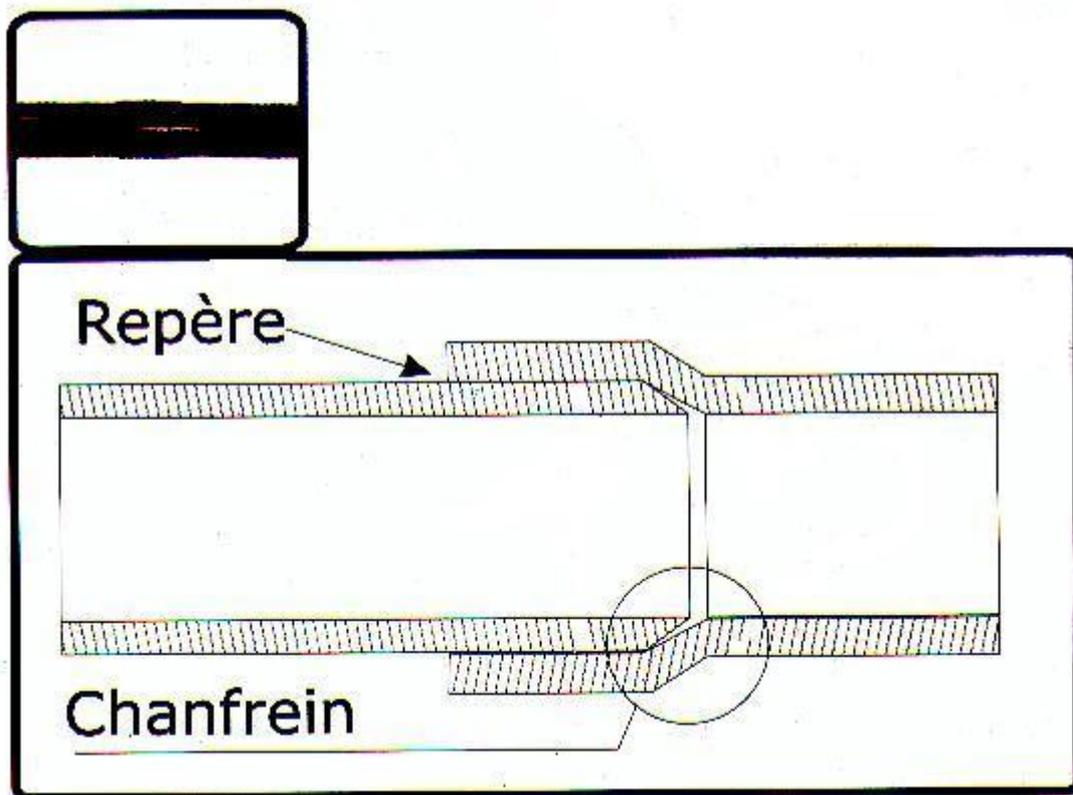


Figure VI-1 : Assemblage par collage à froid

### VI. Différentes actions supportées par la conduite :

Du fait que les canalisations sont exposées aux différentes actions (extérieures et intérieures), le choix du matériau de la conduite doit être judicieux, parmi ces actions on cite :

#### A. Actions mécaniques :

Elles s'expriment par les frottements des particules (graviers, sables) présentes dans l'eau à évacuée contre les parois intérieures de la canalisation. Ces actions engendrent l'érosion des ces dernières.[9]

### **B. Action statique :**

Les actions statiques sont dues aux surcharges fixes ou mobiles comme le remblai, le mouvement de l'eau dans les canalisations et celles des charges dues au trafic routier.[6]

### **C. Action chimique :**

Elles se passent généralement à l'intérieure de la conduite, et sont dues à des agents chimiques présents dans les eaux d'origine industrielle.[9]

### **VI.1.6 Protection des conduites :**

Les moyens de lutte contre ces actions peuvent être résumés comme suit :

- Les temps de séjour des eaux usées dans les canalisations doivent être réduits au maximum.
- L'élimination des dépôts doit s'opérer régulièrement, car ces derniers favorisent le développement des fermentations anaérobies génératrices d'hydrogène sulfuré ( $H_2S$ ). Qui est le principale facteur de la corrosion de la partie sèche de la canalisation.
- Une bonne aération permet d'éviter les condensations d'humidité sur les parois et de réduire ainsi la teneur en  $H_2S$ .
- Le revêtement intérieur des conduites par le ciment limoneux ou le ciment sulfaté avec un dosage suffisant dans le béton (300 à 350  $kg/m^3$  de béton).
- L'empêchement de l'entrée des sables par implantation des bouches d'égout.
- Le rinçage périodique des conduites. [5]

### **VI.1.7 Essais des tuyaux préfabriqués :**

Plusieurs types d'essais doivent être effectués :

- Essai à l'écrasement.
- Essai à l'étanchéité.
- Essai à la corrosion. [5]

#### **a)-Essai à l'écrasement :**

L'épreuve à l'écrasement se fait par presse automatique avec enregistrement des efforts. Ils doivent être répartis uniformément sur la génératrice supérieure de la conduite. La mise en marche est effectuée jusqu'à la rupture par écrasement. ou ovalisation de la conduite. À une vitesse de 1000 daN/m de longueur et par minute. Elle peut être directement comparée à la

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

---

pression exercée par le remblai.[5]

### **b)-Essai d'étanchéité :**

L'essai à l'étanchéité est obligatoire à l'usine et sur le chantier.

-à l'usine : la conduite est maintenue debout, remplie d'eau, la diminution du niveau d'eau ne doit pas dépasser 2cm en 24 heures.

-sur le chantier : l'un des trois essais suivants peut être envisagé.

- 1) l'essai à l'eau effectué pendant 30mn pour les faibles diamètres ; ainsi que pour les joints, la pression est augmentée jusqu'à 3 bars.
- 2) l'essai à la fumée : cet essai ne peut être effectué qu'en absence de vent et que si la conduite n'est pas humide.
- 3) l'essai à l'air: Sous pression de 1 bar pendant 30 minutes, et sous une pression de 0,5 bar durant 3 minutes, Pour les conduites circulaires.[5]

### **c) - Essai à la corrosion :**

Les conduites en béton sont les plus utilisées et les plus gravement corrodées par l'hydrogène sulfuré. La corrosion du béton commence par la baisse de ph superficiel suite au lessivage de la chaux en excès et à la carbonatation de la surface par le gaz carbonique.

L'épreuve de corrosion se fait par l'addition de différents acides (acide chlorhydrique, acide nitrique, acide sulfurique). Après le lavage à l'eau douce et l'assèchement à l'étuve, on pèse l'échantillon. Les surfaces de la paroi interne ne doivent pas être altérées.[5]

### **VI.2 Ouvrages annexes :**

L'attention est attirée sur l'importance des ouvrages annexes tant du point de vue constructif que d'entretien pour l'exploitation rationnelle des réseaux d'égout.

Les ouvrages annexes comprennent :

- Les ouvrages normaux.
- Les ouvrages spéciaux.

### VI.2.1 Ouvrages normaux :

Les ouvrages normaux sont les ouvrages courants. on les trouve aussi bien en amont ou le long des réseaux .Ils assurent généralement la fonction de recette des effluents ou d'accès au réseau.

#### VI.2.1.1 Branchements :

Leur rôle est de collecter les eaux usées et les eaux pluviales d'immeubles.

Un branchement comprend trois parties essentielles :

- Un regard de façade qui doit être disposé en bordure de la voie publique et au plus près de la façade de la propriété raccordée pour permettre un accès facile aux personnels chargés de l'exploitation et du contrôle du bon fonctionnement du réseau.
- Des canalisations de branchement qui sont de préférence raccordées sous un angle de  $45^\circ$  ou  $60^\circ$  par rapport à l'axe général du réseau public.
- Les dispositifs de raccordement de la canalisation de branchement qui sont liés à la nature et aux dimensions du réseau public. [5]

La figure VI.2 montre un branchement simple des conduites en PVC

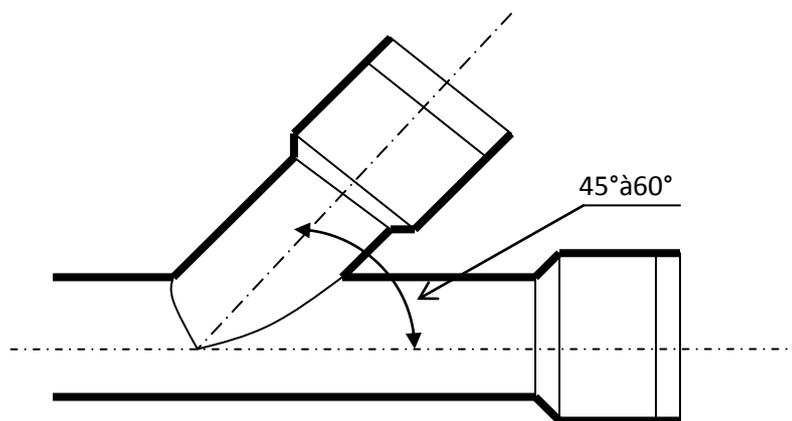


Figure VI-2: Exemple d'un branchement simple

### VI.2.1.2 fossés :

Les fossés sont destinés à recueillir les eaux provenant des chaussées en milieu rural. Ils sont soumis à un entretien périodique.

### VI.2.1.3 caniveaux :

Ce sont des ouvrages annexes de voirie destinés à la collecte des eaux pluviales provenant de la chaussée et éventuellement du trottoir.

Des caniveaux séparés seront installés facilitant l'entretien et la maintenance. L'écoulement des eaux sera aussi facilité en empêchant de manière graduée l'introduction de sable

### VI.2.1.4 Bouches d'égout :

Les bouches d'égout sont destinées à collecter les eaux en surface (pluviales et de lavage des chaussées). Elles sont généralement disposées au point bas des caniveaux (figure VI.3), soit sur le trottoir.

La distance entre deux bouches d'égout est en moyenne de 50m.

La section d'entrée est en fonction de l'écartement entre les deux bouches afin d'absorber le flot d'orage venant de l'amont.

Elles peuvent être classées selon deux critères :

- Le mode de recueil des eaux : bouches à accès latéral et bouches à accès sur le dessus;
- Le mode de retenue des déchets solides c'est-à-dire sans ou avec décantation.

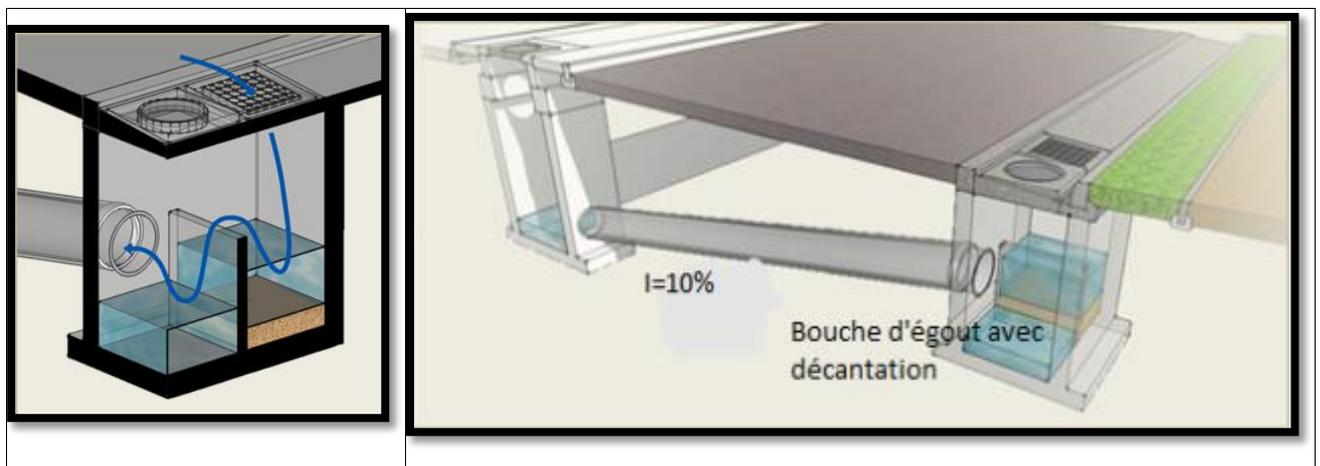


Figure VI. 3: Vue en 3D des caniveaux et la bouche d'égout.

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

La figure VI.4 montre l'emplacement des bouches d'égouts, regards sur le réseau principale

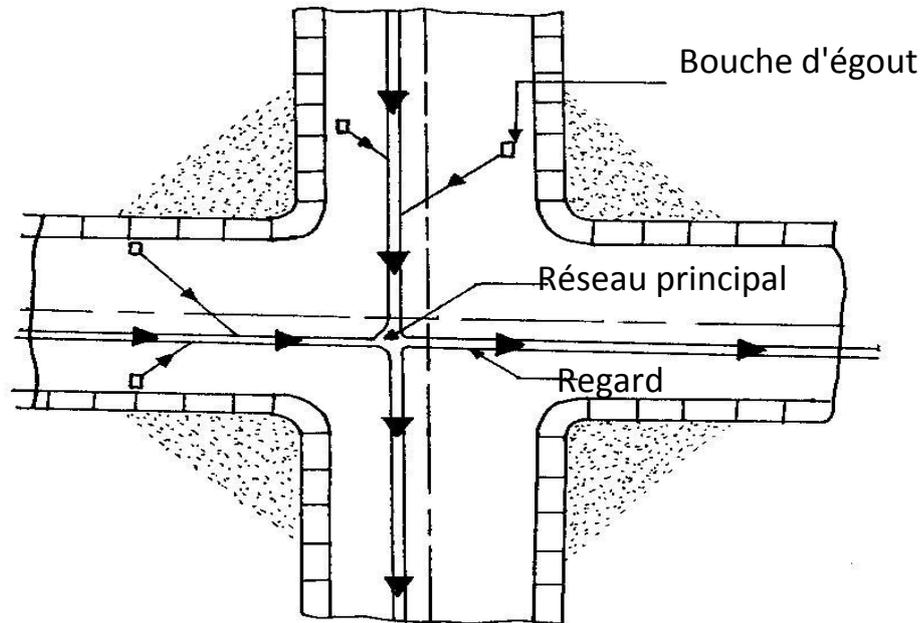


Figure VI.4 : Emplacement des bouches d'égout et les regards

### VI.2.1.5 Regards :

- **Regard de jonction.**
- **Regard de visite.**

Les regards sont les ouvrages d'accès au réseau, qui permettent au personnel d'assurer l'entretien et la surveillance, ils assurent aussi l'aération du réseau.

On peut avoir plusieurs types à savoir : [5]

- **Regard simple** : pour raccordement des collecteurs de mêmes diamètres ou de diamètres différents.
  - **Regard latéral** : en cas d'encombrement du V.R.D ou des collecteurs de diamètre important.
  - **Regard double** : Ils sont utilisés pour le système séparatif
  - **Regard toboggan** : on les trouve dans les endroits où on a un exhaussement de remous.
- Regard de chute** : Ils sont placés dans les terrains à forte pente ou la distance entre deux regards est variable :

- ✓ 30 à 50 pour un terrain accidenté ;
- ✓ 50 à 80 pour un terrain plat.

### Les regards doivent être installés sur les canalisations :

- A chaque changement de direction
- A chaque jonction de canalisation.
- Aux points de chute.
- A chaque changement pente.
- A chaque changement de diamètre.

Remarque : pour notre agglomération on va utiliser des regards de visite simples avec un espacement qui facilite au période d'entretien les opérations de nettoyages comme nous montre la figure comme le montre la figure VI.5 et des regards de chute.

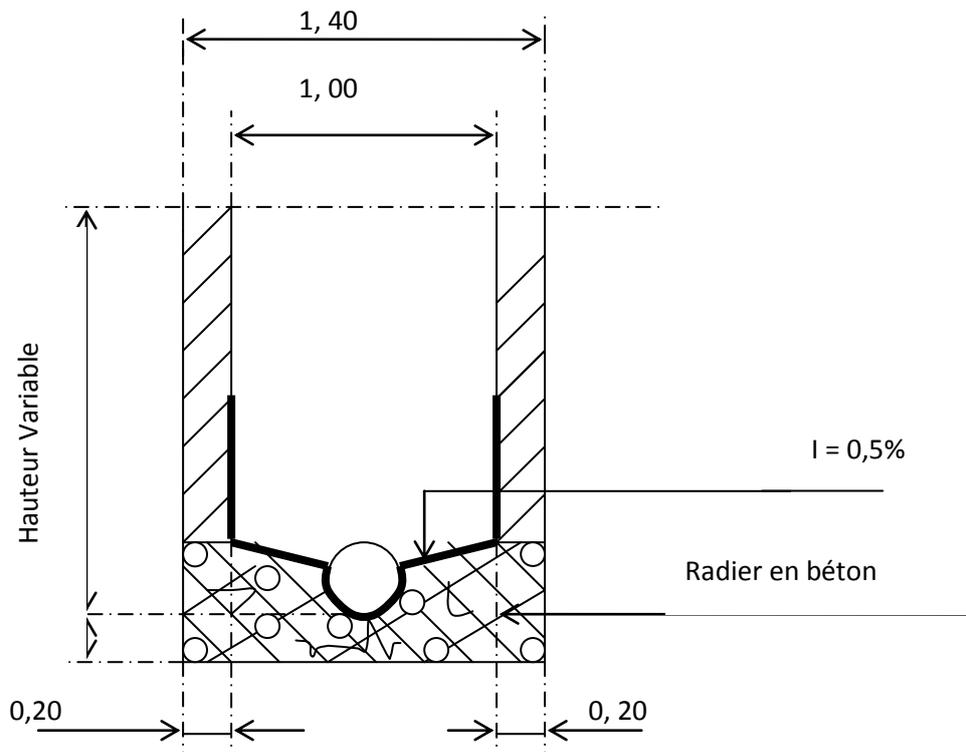


Figure VI.5 : exemple d'un regard simple. [9]

### VI.2.2 Ouvrages spéciaux :

#### VI.2.2.1 Déversoirs d'orage :

Un déversoir d'orage est un ensemble de dispositifs permettant d'évacuer par surverse les pointes de ruissellement de manière à décharger le réseau aval.

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

---

### a) Emplacement des déversoirs d'orage :

Ils sont placés :

- \* Avant la station d'épuration pour la régularisation du débit.
- \* Au milieu du réseau pour réduire les diamètres des collecteurs, ou déchargé un collecteur

Avant leurs projections il faut voir :

- Le milieu récepteur et son équilibre après le rejet des effluents dont il faut établir un degré de dilution en fonction du pouvoir auto épurateur du milieu récepteur.

-La capacité et les surfaces des ouvrages de la station d'épuration pour éviter les surcharges et le mauvais fonctionnement.

-La topographie du site et La variations des pentes.

### b) Types des déversoirs :

On distingue différents types des déversoirs selon la pente, l'écoulement, la position de la STEP. [5]

- Les déversoirs à seuil latéral.
- Les déversoirs à seuil frontal.
- Les déversoirs avec ouverture du radier.
- Les déversoirs siphoides.
- Les déversoirs automatiques.
- Les déversoirs à barrage gonflable.

### VI.2.2.2 .Bassins de stockage de l'eau pluvial :

#### a) Principe. Intérêt et sujétions. [10]

Le transit des eaux de ruissellement provenant de zones urbanisées équipées suivant le mode Séparatif (ou pseudo-séparatif) au moyen de collecteurs dimensionnés de façon suffisante pour pouvoir évacuer les pointes des débits d'orage, parfois sur de longues distances jusqu'aux exutoires utilisables, entraîne en général des dépenses élevées.

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

---

Dans bien des cas, une solution fonctionnelle meilleure consiste à écrêter ces pointes d'orages et à les stocker, soit à l'extérieur de la zone d'apport aussi près que possible de celle-ci, soit à l'intérieur même de cette zone, dans un ou plusieurs bassins ou dans des canaux à ciel ouvert, il sera ainsi possible de réduire très notablement les dimensions des collecteurs d'évacuation ou encore de réduire les frais d'aménagement de ruisseaux à faible capacité d'évacuation donc, en définitive, d'aboutir à une dépense moindre.

Les bassins de retenue peuvent, par ailleurs, présenter un intérêt certain en matière d'environnement (pêche, canotage, etc.)

Ils peuvent aussi jouer un rôle pratique (réserves d'incendie et d'arrosage). Enfin, les retenues, qu'elles soient à « sec » ou « en eau » servent à améliorer la qualité des cours d'eau

Les bassins de retenue doivent être conçus en tenant compte de :

- L'adaptation au tissu urbain dans lequel se situe le bassin.
- L'objectif de qualité pour l'utilisation prévue.
- L'objectif de qualité pour le milieu récepteur aval.

**Remarques :** Pour notre projet on a opté pour les éléments suivants : conduites en PVC, PEHD ; regards de visites, regards de chutes, et des bassins de rétention des eaux pluvial

### b) Détermination du volume du bassin :

Le calcul du volume d'un bassin tient compte de certains paramètres qui ne sont pas négligés :

- La quantité de pluie tombée directement sur la surface du bassin
- Des apports d'eau de ruissellement recueillis en amont pendant une précipitation
- Les sources alimentant d'une manière continue la retenue
- Les débits d'évacuation destinés a autres utilisations (irrigation, station d'épuration)
- Les pertes d'eau par évaporation
- Les pertes d'eau par infiltration ;

Par conséquent, et par manque du temps de vidange pour nos bassins, on va opter pour un temps de remplissage égale au temps de concentration 15 min et on fixe la hauteur à 6m.

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

Bassin de rétention du bassin versant A :

$$Q = 24,572 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 24,572 * 15 * 60 \Rightarrow V = 22114,8 \text{ m}^3$$

$$S = 3685,8 \text{ m}^2$$

$$l = \sqrt{S/2} \Rightarrow l = 43 \text{ m}$$

$$L = 2l \Rightarrow L = 86 \text{ m}$$

Suivant la même démarche on détermine les dimensions de chaque bassin de rétention de chaque bassin versant de la ville; le tableau VI.4 illustre les différents résultats :

**Tableau VI.4 :** Caractéristiques des bassins de rétention :

Bassin	Q ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	V ( $\text{m}^3$ )	S ( $\text{m}^2$ )	l (m)	L (m)	H (m)
Bassin B	7,784	7005,6	2335,2	34,17	68,34	3
Bassin C	15,476	13928,4	4642,8	48,18	96,36	3
Bassin D	25,821	23238,9	7746,3	62,2	124,5	3
Bassin E	7,0515	6346,35	2115,45	32,5	65,05	3

### Remarque:

On remarque qu'en utilisant le temps de concentration comme temps de remplissage on a eu des grands volumes pour ça, on propose une deuxième variante qui permettra de diminuer ce volume qui d'utiliser un temps de remplissage de 10 min.

Suivant la même méthode de dimensionnement, le tableau VI.5 illustre les différentes caractéristiques des bassins de retenions ;

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

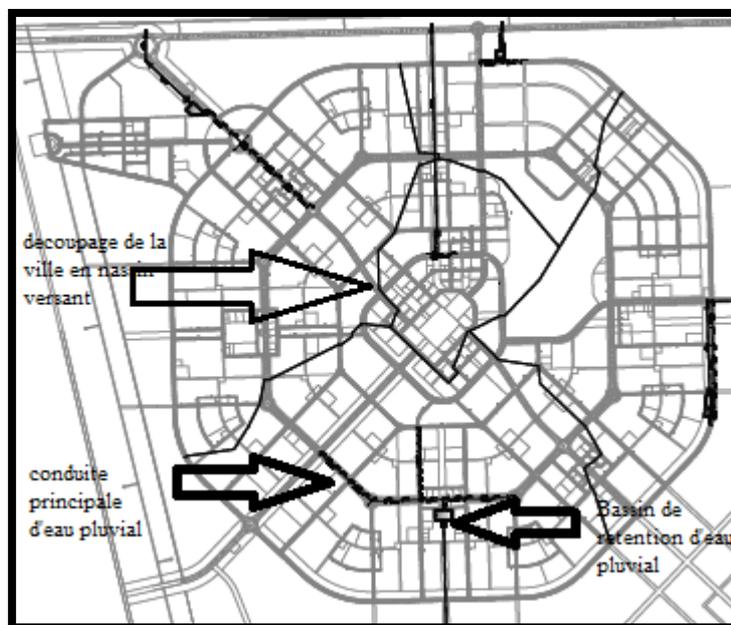
**Tableau VI.5 :** les caractéristiques des bassins de retenions avec la 2 eme variante

Bassin	Q ( $m^3/s$ )	V ( $m^3$ )	S ( $m^2$ )	l (m)	L (m)	H (m)
Bassin B	7,784	4670,4	1556,8	27,90	55,80	3
Bassin C	15,476	9285,6	3095,2	39,34	78,68	3
Bassin D	25,821	15492,6	5164,2	50,8	101,6	3
Bassin E	7,0515	4230,9	1410,3	26,6	53,11	3

### Conclusion 1:

D'après les différents résultats trouvés par les deux variantes et l'étude technico-économique on opte pour un temps de remplissage de 10 min, la hauteur fixé à 3 m.

La figure en dessous illustre l'emplacement des bassins de retenions et les conduites principales d'eau pluvial



**Figure VI.6:** schéma montrant les conduites principale d'eaux pluvial et les bassins de retenions de chaque bassin versant

## Chapitre VI : Eléments constitutifs du réseau d'assainissement

### **Conclusion :**

Pour une exploitation rationnelle de notre réseau d'assainissement, il est nécessaire de faire un bon choix des conduites qui le constituent et ceci selon la forme et le matériau par le quel elles sont construites qui est le PVC et le PEHD ondulé.

D'autre part pour faciliter les opérations de curage et assurer une meilleure sécurité à notre réseau. On a procédé à l'implantation et au dimensionnement des divers éléments constitutifs du réseau d'égouts à savoir :

- Les regards ;
- Les bassins de stockage d'eaux pluvial ;

Pour éviter les dépôts de sables dans les conduites d'eaux usées à faible diamètre des chasses d'eaux manuelles sont placés en ville, qui sera gérées par l'ONA pour faciliter la maintenance et l'entretien du réseau d'égout.

# Conclusion générale

A la lumière de ce travail, on peut conclure que la réalisation d'un réseau d'assainissement repose sur plusieurs critères, dépendant de la nature du terrain, la nature et la quantité de l'eau à évacuer, ainsi que le plan d'urbanisation de l'agglomération.

L'objectif principal de notre étude est d'améliorer le réseau d'assainissement de la nouvelle ville de Hassi Messaoud, ainsi effectuer des dimensions optimal qui collectera et véhiculera toute les eaux usées vers la station d'épuration, et les eaux pluvial vers les bassins de retenu.

Pour notre agglomération, l'évaluation des débits des eaux pluviales s'est faite par la relation de la méthode rationnelle, et les débits des autres types des eaux usées (domestiques, et service publique...) on été déterminés selon la répartition de la population.

Pour les conduites utiliser est des conduites en PVC et le PEHD ondulé qui a une excellente étanchéité, très grande facilité de pose, très bonne caractéristique hydraulique, bonne résistance mécanique.

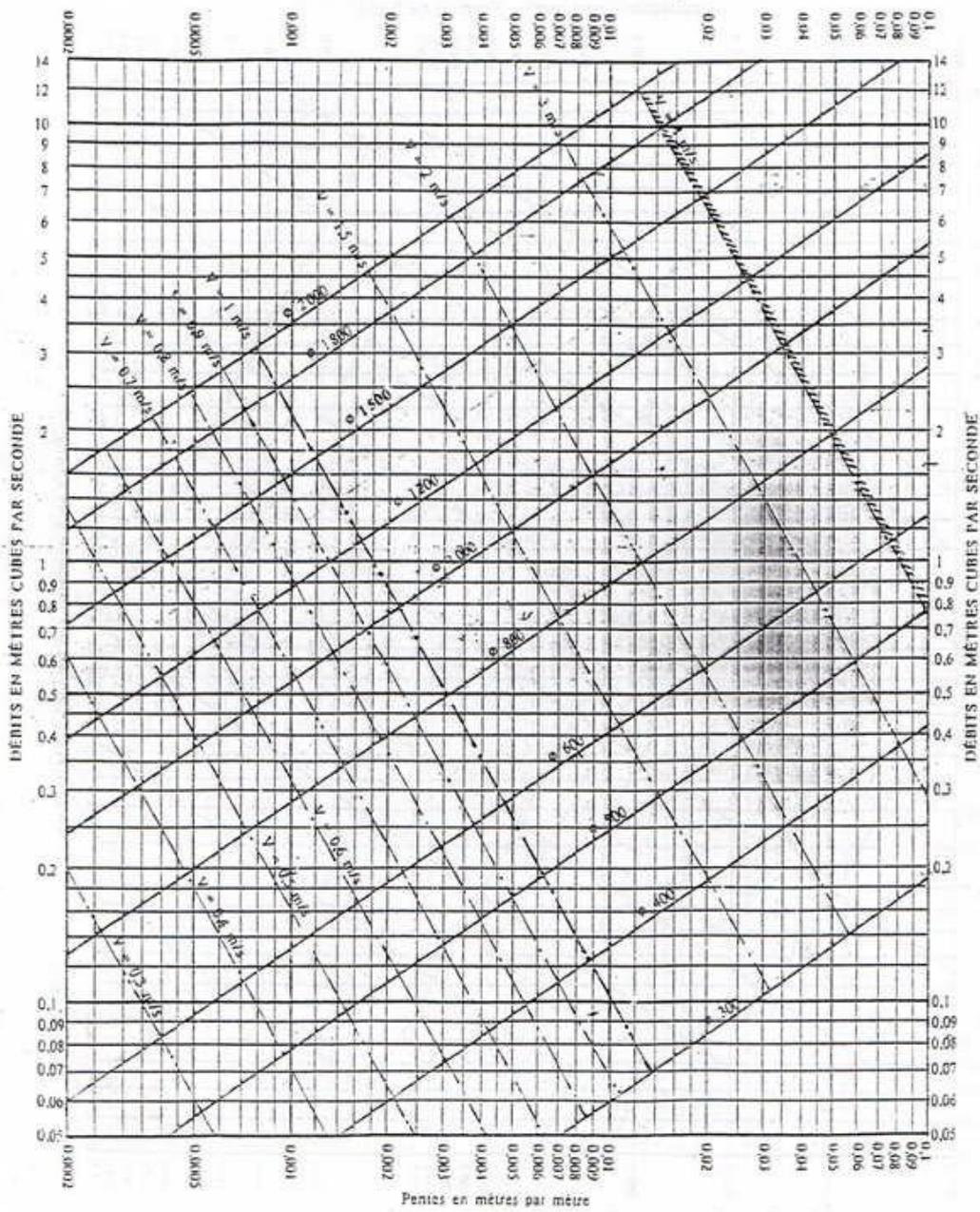
Pour les éléments du réseau d'égout ; on a projeté des regards de visite des postes de relevages lorsque la pente est trop importante. Cinq bassins de rétention qui seront conçu en tenant compte des équipements sportifs, des espaces de repos, etc, pour améliorer le quotidien des habitants et le paysage de la ville lors d'absence de la pluie.

Pour le dimensionnement d'un réseau d'assainissement il faut qu'une dépense d'investissement importante ce qui nécessite l'entretien, l'exploitation et la gestion qui restent les nécessités fondamentales pour qu'il soit fonctionnel et durable.

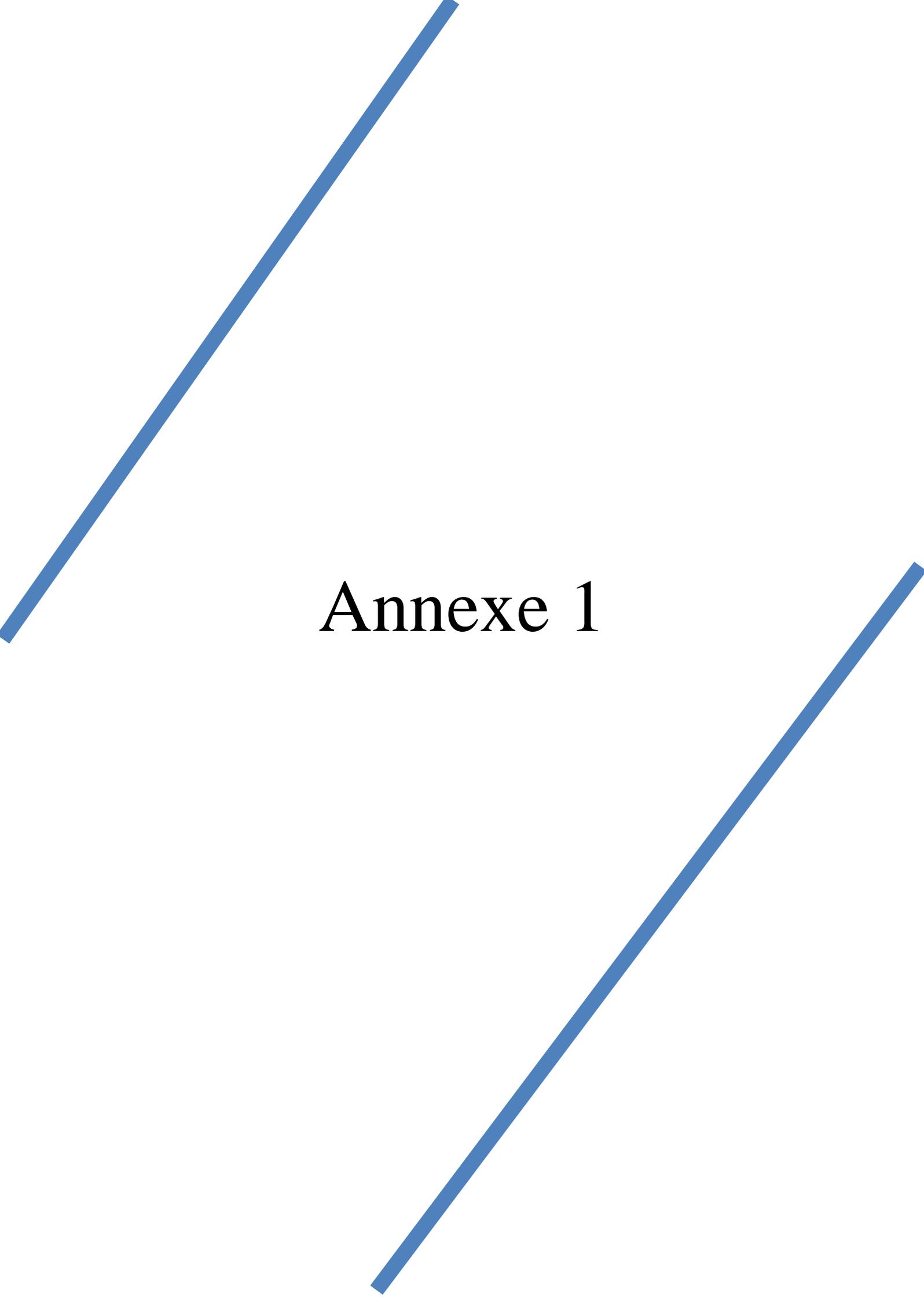
## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] : A.LENCASTRE, «Hydraulique générale », 2008, 5<sup>ème</sup> Edition, Page : 507-509 ;
- [2] : AZZAZ RAHMANI.F mémoire de fin d'étude d'assainissement Conception et gestion des réseaux d'assainissement de la ville de theiteit el had (w. tissemsilt) 2007 ;
- [3] :B.TOUAIBIA, «Manuel pratique d'hydrologie », mars 2004, Page : 33-34 ;
- [4] : Catalogue technique de l'entreprise de CHIALI, « Le tube PVC en assainissement » ;
- [5] : cours de station de pompage Mme Mokrane Ensh/ 2016
- [6] :C. Gomella et H. Guerrée, 1986. «Guide technique de l'assainissement dans les agglomérations urbaines et rurales» ; 61, Boulevard Saint-Germain. 75005 Paris.
- [7] : Internet <https://www.google.dz/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=evaluation%20entre%20les%20systeme%20d%20assainissement> ;
- [8] :GUERREE. H, GOMELLA. C « les eaux usées dans les agglomérations urbaines ou rurales, EYROLLES, Paris.1982.
- [9] : Marc Satain - Béchir Selmi / Guide technique de l'assainissement / 3<sup>ème</sup> Edition 1999
- [10] : AIDI Karim mémoires de fin d'études d'assainissement étude du réseau d'assainissement de la commune Sed-rehal (w. Djelfa) 2007
- [11] : SALAH Boualem / ENSH – Blida 2014 « Assainissement des eaux usées et pluvial des agglomérations »
- [12] : F.Yenoune ,Pr :B.Touaibia ; « Initiation à la statistique cours et exercices » 2004 page 136.

RÉSEAUX PLUVIAUX EN SYSTEME UNITAIRE OU SÉPARATIF  
(Canalisations circulaires - Formule de Bazin)



Abaques



# Annexe 1

Tableaux IV.1 : les débits usés à évacuer

N° de S.B	Bassin A							
	Surface (Ai) ha	S cumul ha	Nbr d'hab	Q <sub>moy</sub> (l/s)	Coeff de pointe Kp	Q de pointe (l/s)	Q équ (l/s)	Q total usés (l/s)
1	0,27	0,27	23	0,041	3,000	0,122	0,022	0,145
2	1,17	1,17	101	0,177	3,000	0,530	0,097	0,627
3	0,56	2,00	48	0,302	3,000	0,906	0,166	1,072
4	0,65	0,65	56	0,098	3,000	0,294	0,054	0,348
5	0,35	1,00	30	0,151	3,000	0,453	0,083	0,536
6	0,61	3,61	52	0,545	3,000	1,635	0,300	1,934
7	0,87	4,48	75	0,676	3,000	2,028	0,372	2,400
8	0,75	5,23	65	0,789	3,000	2,368	0,434	2,802
9	0,73	0,73	63	0,110	3,000	0,331	0,061	0,391
10	1,67	2,40	144	0,362	3,000	1,087	0,199	1,286
11	0,90	3,30	77	0,498	3,000	1,494	0,274	1,768
12	6,07	9,37	522	1,414	3,000	4,243	0,778	5,020
13	0,55	9,92	47	1,497	3,000	4,492	0,823	5,315
14	1,25	11,17	108	1,686	3,000	5,058	0,927	5,985
15	0,78	0,78	67	0,118	3,000	0,353	0,065	0,418
16	1,04	1,82	89	0,275	3,000	0,824	0,151	0,975
17	0,45	0,45	39	0,068	3,000	0,204	0,037	0,241
18	0,81	3,08	70	0,465	3,000	1,395	0,256	1,650
19	0,39	14,64	34	2,210	3,000	6,629	1,215	7,844
20	0,91	0,91	78	0,137	3,000	0,412	0,076	0,488
21	0,47	0,47	40	0,071	3,000	0,213	0,039	0,252
22	0,70	2,08	60	0,314	3,000	0,942	0,173	1,114
23	0,88	2,96	76	0,447	3,000	1,340	0,246	1,586
24	0,36	0,36	31	0,054	3,000	0,163	0,030	0,193

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

25	0,38	0,74	33	0,112	3,000	0,335	0,061	0,396
26	0,64	4,34	55	0,655	3,000	1,965	0,360	2,325
27	0,97	0,97	83	0,146	3,000	0,439	0,081	0,520
28	0,75	1,72	65	0,260	3,000	0,779	0,143	0,922
29	0,29	6,35	25	0,958	3,000	2,875	0,527	3,402
30	1,36	27,58	117	4,163	2,725	11,345	2,289	13,634
31	1,68	1,68	144	0,254	3,000	0,761	0,139	0,900
32	4,91	34,17	422	5,157	2,601	13,413	2,836	16,249
33	1,89	1,89	163	0,285	3,000	0,856	0,157	1,013
34	1,67	37,73	144	5,695	2,548	14,508	3,132	17,639
35	1,22	1,22	105	0,184	3,000	0,552	0,101	0,654
36	1,64	2,86	141	0,432	3,000	1,295	0,237	1,532
37	1,28	1,28	110	0,193	3,000	0,580	0,106	0,686
38	0,84	4,98	72	0,752	3,000	2,255	0,413	2,668
39	2,10	2,10	181	0,317	3,000	0,951	0,174	1,125
40	3,89	5,99	335	0,904	3,000	2,712	0,497	3,209
41	1,98	1,98	170	0,299	3,000	0,897	0,164	1,061
42	1,67	1,67	144	0,252	3,000	0,756	0,139	0,895
43	1,34	3,01	115	0,454	3,000	1,363	0,250	1,613
44	1,80	6,79	155	1,025	3,000	3,074	0,564	3,638
45	3,33	3,33	286	0,503	3,000	1,508	0,276	1,784
46	0,28	3,61	24	0,545	3,000	1,635	0,300	1,934
47	0,85	17,24	73	2,602	3,000	7,806	1,431	9,237
48	2,64	2,64	227	0,398	3,000	1,195	0,219	1,414
49	2,48	2,48	213	0,374	3,000	1,123	0,206	1,329
50	2,21	4,69	190	0,708	3,000	2,124	0,389	2,513
51	1,61	6,30	138	0,951	3,000	2,853	0,523	3,375
52	1,47	7,77	126	1,173	3,000	3,518	0,645	4,163
53	2,87	2,87	247	0,433	3,000	1,300	0,238	1,538
54	0,25	3,12	22	0,471	3,000	1,413	0,259	1,672
55	1,69	1,69	145	0,255	3,000	0,765	0,140	0,905
56	1,10	1,10	95	0,166	3,000	0,498	0,091	0,589
57	1,94	4,73	167	0,714	3,000	2,142	0,393	2,534
58	3,43	3,43	295	0,518	3,000	1,553	0,285	1,838

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

59	3,85	7,28	331	1,099	3,000	3,296	0,604	3,901
60	1,05	16,18	90	2,442	3,000	7,326	1,343	8,669
61	1,14	1,14	98	0,172	3,000	0,516	0,095	0,611
62	1,59	2,73	137	0,412	3,000	1,236	0,227	1,463
63	0,75	3,48	65	0,525	3,000	1,576	0,289	1,865
64	6,08	25,74	523	3,885	2,768	10,755	2,136	12,891
65	0,20	33,71	17	5,088	2,608	13,271	2,798	16,069
66	5,67	42,02	488	6,342	2,493	15,809	3,488	19,297
67	4,28	63,54	368	9,590	2,307	22,127	5,274	27,401
68	3,10	71,62	267	10,810	2,260	24,434	5,944	30,378
69	3,90	3,90	335	0,589	3,000	1,766	0,324	2,090
70	1,09	1,09	94	0,165	3,000	0,494	0,090	0,584
71	0,40	1,49	34	0,225	3,000	0,675	0,124	0,798
72	1,26	2,75	108	0,415	3,000	1,245	0,228	1,473
73	3,41	10,06	293	1,518	3,000	4,555	0,835	5,390
74	1,51	1,51	130	0,228	3,000	0,684	0,125	0,809
75	0,20	11,77	17	1,776	3,000	5,329	0,977	6,306
76	1,41	84,80	121	12,799	2,199	28,142	7,038	35,181
77	1,74	1,74	150	0,263	3,000	0,788	0,144	0,932
78	0,78	2,52	67	0,380	3,000	1,141	0,209	1,350
79	3,58	3,58	308	0,540	3,000	1,621	0,297	1,918
80	2,41	2,41	207	0,364	3,000	1,091	0,200	1,291
81	2,96	5,37	255	0,810	3,000	2,431	0,446	2,877
82	0,17	9,12	15	1,376	3,000	4,129	0,757	4,886
83	2,86	14,50	246	2,188	3,000	6,565	1,204	7,769
84	0,28	14,78	24	2,231	3,000	6,692	1,227	7,919
85	0,78	15,56	67	2,348	3,000	7,045	1,291	8,337
86	1,05	16,61	90	2,507	3,000	7,521	1,379	8,899
87	0,55	17,16	47	2,590	3,000	7,770	1,424	9,194
88	0,29	17,45	25	2,634	3,000	7,901	1,448	9,350
89	2,04	2,04	175	0,308	3,000	0,924	0,169	1,093
90	1,05	3,09	90	0,466	3,000	1,399	0,256	1,656
91	2,35	2,35	202	0,355	3,000	1,064	0,195	1,259
92	1,52	1,52	131	0,229	3,000	0,688	0,126	0,814

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

93	0,07	3,94	6	0,595	3,000	1,784	0,327	2,111
94	1,69	1,69	145	0,255	3,000	0,765	0,140	0,905
95	2,23	7,86	192	1,186	3,000	3,559	0,652	4,211
96	0,98	8,84	84	1,334	3,000	4,003	0,734	4,736
97	2,44	14,37	210	2,169	3,000	6,507	1,193	7,699
98	0,69	15,06	59	2,273	3,000	6,819	1,250	8,069
99	0,76	15,82	65	2,388	3,000	7,163	1,313	8,476
100	7,83	7,83	673	1,182	3,000	3,545	0,650	4,195
101	1,62	25,27	139	3,814	2,780	10,603	2,097	12,701
102	2,51	2,51	216	0,379	3,000	1,137	0,208	1,345
103	1,29	1,29	111	0,195	3,000	0,584	0,107	0,691
104	0,21	4,01	18	0,605	3,000	1,816	0,333	2,149
105	2,41	6,42	207	0,969	3,000	2,907	0,533	3,440
106	4,78	11,20	411	1,690	3,000	5,071	0,930	6,001
107	0,36	11,56	31	1,745	3,000	5,234	0,959	6,194
108	1,72	13,28	148	2,004	3,000	6,013	1,102	7,115
109	0,63	0,63	54	0,095	3,000	0,285	0,052	0,338
110	1,43	1,43	123	0,216	3,000	0,647	0,119	0,766
111	0,00	2,06	0	0,311	3,000	0,933	0,171	1,104
112	1,66	3,72	143	0,561	3,000	1,684	0,309	1,993
113	1,41	5,13	121	0,774	3,000	2,323	0,426	2,749
114	3,88	22,29	334	3,364	2,863	9,632	1,850	11,482
115	1,07	23,36	92	3,526	2,831	9,983	1,939	11,922
116	0,00	48,63	0	7,340	2,423	17,783	4,036	21,819
117	0,25	66,33	22	10,011	2,290	22,927	5,505	28,432
118	0,33	66,66	28	10,061	2,288	23,021	5,533	28,554
119	0,40	0,40	34	0,060	3,000	0,181	0,033	0,214
120	0,53	0,93	46	0,140	3,000	0,421	0,077	0,498
121	0,29	1,22	25	0,184	3,000	0,552	0,101	0,654
122	0,49	68,37	42	10,319	2,278	23,509	5,675	29,184
123	0,71	0,71	61	0,107	3,000	0,321	0,059	0,380
124	0,54	69,62	46	10,508	2,271	23,866	5,778	29,644
125	0,84	0,84	72	0,127	3,000	0,380	0,070	0,450
126	1,02	71,48	88	10,788	2,261	24,394	5,933	30,327

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

127	0,75	72,23	65	10,902	2,257	24,607	5,995	30,602
128	0,42	157,45	36	23,764	2,013	47,833	13,068	60,901
129	0,61	195,79	52	29,551	1,960	57,916	16,251	74,167
130	0,59	0,59	51	0,089	3,000	0,267	0,049	0,316
131	1,02	1,61	88	0,243	3,000	0,729	0,134	0,863
132	3,31	4,92	285	0,743	3,000	2,228	0,408	2,636
133	0,85	5,77	73	0,871	3,000	2,613	0,479	3,092
134	0,69	0,69	59	0,104	3,000	0,312	0,057	0,370
135	1,27	1,96	109	0,296	3,000	0,887	0,163	1,050
136	0,49	2,45	42	0,370	3,000	1,109	0,203	1,313
137	8,27	10,72	711	1,618	3,000	4,854	0,890	5,744
138	0,38	0,38	33	0,057	3,000	0,172	0,032	0,204
139	4,14	4,52	356	0,682	3,000	2,047	0,375	2,422
140	0,85	5,37	73	0,810	3,000	2,431	0,446	2,877
141	1,32	6,69	114	1,010	3,000	3,029	0,555	3,584
142	1,64	19,05	141	2,875	2,974	8,552	1,581	10,133
143	0,00	24,82	0	3,746	2,792	10,458	2,060	12,518
144	0,38	0,38	33	0,057	3,000	0,172	0,032	0,204
145	3,42	3,80	294	0,574	3,000	1,721	0,315	2,036
146	0,77	4,57	66	0,690	3,000	2,069	0,379	2,449
147	2,19	2,19	188	0,331	3,000	0,992	0,182	1,173
148	0,38	7,14	33	1,078	3,000	3,233	0,593	3,826
149	1,03	8,17	89	1,233	3,000	3,699	0,678	4,377
150	0,58	8,75	50	1,321	3,000	3,962	0,726	4,688
151	0,44	0,44	38	0,066	3,000	0,199	0,037	0,236
152	0,92	1,36	79	0,205	3,000	0,616	0,113	0,729
153	0,30	10,41	26	1,571	3,000	4,714	0,864	5,578
154	0,26	35,49	22	5,357	2,580	13,821	2,946	16,766
155	0,36	35,85	31	5,411	2,575	13,932	2,976	16,907
156	0,40	0,40	34	0,060	3,000	0,181	0,033	0,214
157	0,27	0,67	23	0,101	3,000	0,303	0,056	0,359
158	0,50	37,02	43	5,587	2,558	14,291	3,073	17,363
159	0,51	0,51	44	0,077	3,000	0,231	0,042	0,273
160	0,75	38,28	65	5,778	2,540	14,676	3,177	17,853

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

161	2,10	2,10	181	0,317	3,000	0,951	0,174	1,125
162	0,90	41,28	77	6,230	2,502	15,586	3,426	19,012
163	0,76	42,04	65	6,345	2,492	15,815	3,489	19,304
164	0,39	0,39	34	0,059	3,000	0,177	0,032	0,209
165	0,04	0,43	3	0,065	3,000	0,195	0,036	0,230
166	1,17	1,60	101	0,241	3,000	0,724	0,133	0,857
167	3,95	3,95	340	0,596	3,000	1,789	0,328	2,116
168	3,97	9,52	341	1,437	3,000	4,311	0,790	5,101
169	2,72	12,24	234	1,847	3,000	5,542	1,016	6,558
170	1,49	1,49	128	0,225	3,000	0,675	0,124	0,798
171	2,09	3,58	180	0,540	3,000	1,621	0,297	1,918
172	3,86	3,86	332	0,583	3,000	1,748	0,320	2,068
173	0,50	4,36	43	0,658	3,000	1,974	0,362	2,336
174	3,30	3,30	284	0,498	3,000	1,494	0,274	1,768
175	3,24	6,54	279	0,987	3,000	2,961	0,543	3,504
176	1,03	15,51	89	2,341	3,000	7,023	1,287	8,310
177	1,29	1,29	111	0,195	3,000	0,584	0,107	0,691
178	6,71	23,51	577	3,548	2,827	10,032	1,951	11,983
179	1,72	37,47	148	5,655	2,551	14,428	3,110	17,538
180	0,61	80,12	52	12,093	2,219	26,832	6,650	33,482
181	0,84	276,75	72	41,770	1,887	78,812	22,970	101,782
182	4,77	281,52	410	42,490	1,884	80,031	23,366	103,397

Bassin B :

N du SB	Surface ha	S cumulée ha	Nbr d hab	Q moy l/s	kp	Qp (l/s)	Q equi (l/s)	Qt (l/s)
1		281,52	0	40,514	1,893	76,683	23,366	100,049
2	1,36	282,88	112	40,709	1,892	77,015	23,479	100,494
3	3,78	3,78	45	0,544	3,000	1,632	0,314	1,946
4	0,58	0,58	45	0,083	3,000	0,250	0,048	0,299
5	6,47	10,83	531	1,559	3,000	4,676	0,899	5,575
6	0,99	294,70	81	42,410	1,884	79,896	24,460	104,356
7	3,45	3,45	45	0,496	3,000	1,489	0,286	1,776
8	0,55	0,55	45	0,079	3,000	0,237	0,046	0,283
9	4,37	8,37	358	1,205	3,000	3,614	0,695	4,308

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

10	1,49	304,56	122	43,829	1,878	82,295	25,278	107,573
11	0,36	0,36	30	0,052	3,000	0,155	0,030	0,185
12	1,17	1,53	96	0,220	3,000	0,661	0,127	0,788
13	0,38	0,38	31	0,055	3,000	0,164	0,032	0,196
14	0,94	1,32	77	0,190	3,000	0,570	0,110	0,679
15		1,32	0	0,190	3,000	0,570	0,110	0,679
16	3,21	3,21	263	0,462	3,000	1,386	0,266	1,652
17	1,62	7,68	133	1,105	3,000	3,316	0,637	3,953
18		312,24	0	44,934	1,873	84,160	25,916	110,076
19	1,29	1,29	45	0,186	3,000	0,557	0,107	0,664
20	0,32	1,61	26	0,232	3,000	0,695	0,134	0,829
21	1,21	1,21	45	0,174	3,000	0,522	0,100	0,623
22	0,29	3,11	24	0,448	3,000	1,343	0,258	1,601
23	0,60	3,71	49	0,534	3,000	1,602	0,308	1,910
24		3,71	0	0,534	3,000	1,602	0,308	1,910
25	1,01	1,01	45	0,145	3,000	0,436	0,084	0,520
26	0,46	1,47	38	0,212	3,000	0,635	0,122	0,757
27	0,87	2,34	71	0,337	3,000	1,010	0,194	1,204
28	0,53	6,58	43	0,947	3,000	2,841	0,546	3,387
29	0,41	6,99	34	1,006	3,000	3,018	0,580	3,598
30	0,72	0,72	59	0,104	3,000	0,311	0,060	0,371
31	6,35	7,07	521	1,017	3,000	3,052	0,587	3,639
32		14,06	0	2,023	3,000	6,070	1,167	7,237
33	1,37	1,37	45	0,197	3,000	0,591	0,114	0,705
34	9,95	11,32	816	1,629	3,000	4,887	0,940	5,827
35	2,93	2,93	45	0,422	3,000	1,265	0,243	1,508
36	1,17	15,42	96	2,219	3,000	6,657	1,280	7,937
37	1,00	16,42	82	2,363	3,000	7,089	1,363	8,452
38	1,88	18,30	154	2,634	3,000	7,901	1,519	9,420
39	2,28	34,64	187	4,985	2,620	13,059	2,875	15,934
40	7,13	41,77	585	6,011	2,520	15,146	3,467	18,613
41	2,95	44,72	242	6,436	2,485	15,996	3,712	19,707
42	2,01	358,97	165	51,659	1,848	95,458	29,795	125,252
43	2,07	2,07	170	0,298	3,000	0,894	0,172	1,065

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

44	0,37	2,44	30	0,351	3,000	1,053	0,203	1,256
45	1,37	3,81	112	0,548	3,000	1,645	0,316	1,961
46	2,81	6,62	230	0,953	3,000	2,858	0,549	3,408
47	5,11	11,73	419	1,688	3,000	5,064	0,974	6,038
48		370,70	0	53,347	1,842	98,281	30,768	129,049

Bassin D :

N du SB	S ha	S cumulée ha	Nbr d hab	Q moy (l/s)	Kp	Q p (l/s)	Q equi (l/s)	Q t (l/s)
1	1,79	1,79	147	0,258	3,000	0,773	0,149	0,921
2	1,86	1,86	153	0,268	3,000	0,803	0,154	0,957
3	1,55	5,2	127	0,748	3,000	2,245	0,432	2,677
4	0,99	6,19	81	0,891	3,000	2,672	0,514	3,186
5	7,55	7,55	619	1,087	3,000	3,260	0,627	3,886
6	3,56	17,3	292	2,490	3,000	7,469	1,436	8,905
7	3,18	20,48	261	2,947	2,956	8,713	1,700	10,413
8	3,05	3,05	250	0,439	3,000	1,317	0,253	1,570
9	1,93	25,46	158	3,664	2,806	10,281	2,113	12,394
10	1,45	26,91	119	3,873	2,770	10,729	2,234	12,962
11	3,17	30,08	260	4,329	2,702	11,695	2,497	14,191
12	1,36	1,36	112	0,196	3,000	0,587	0,113	0,700
13	5,19	5,19	426	0,747	3,000	2,241	0,431	2,671
14	4,48	9,67	367	1,392	3,000	4,175	0,803	4,977
15	2,2	13,23	180	1,904	3,000	5,712	1,098	6,810
16	3,95	3,95	324	0,568	3,000	1,705	0,328	2,033
17	0,4	4,35	33	0,626	3,000	1,878	0,361	2,239
18	1,87	6,22	153	0,895	3,000	2,685	0,516	3,202
19	3,3	9,52	271	1,370	3,000	4,110	0,790	4,900
20	4	13,52	328	1,946	3,000	5,837	1,122	6,959
21	0,43	13,95	35	2,008	3,000	6,023	1,158	7,180
22	5,5	5,5	451	0,792	3,000	2,375	0,457	2,831
23	0,26	5,76	21	0,829	3,000	2,487	0,478	2,965
24	0,78	20,49	64	2,949	2,956	8,716	1,701	10,417

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

25	3,7	3,7	303	0,532	3,000	1,597	0,307	1,905
26	2,37	2,37	194	0,341	3,000	1,023	0,197	1,220
27	0,42	4,12	34	0,593	3,000	1,779	0,342	2,121
28	0,87	0,87	71	0,125	3,000	0,376	0,072	0,448
29	3,04	3,91	249	0,563	3,000	1,688	0,325	2,013
30	0,26	4,17	21	0,600	3,000	1,800	0,346	2,146
31		6,49	0	0,934	3,000	2,802	0,539	3,341
32	0,37	11,03	30	1,587	3,000	4,762	0,915	5,677
33	1,43	12,46	117	1,793	3,000	5,379	1,034	6,414
34	6,44	52,62	528	7,573	2,408	18,238	4,367	22,606
35	1,68	1,68	138	0,242	3,000	0,725	0,139	0,865
36	0,27	54,57	22	7,853	2,392	18,786	4,529	23,315
37	0,48	85,13	39	12,251	2,214	27,127	7,066	34,193
38	0,94	0,94	77	0,135	3,000	0,406	0,078	0,484
39	1,08	2,02	89	0,291	3,000	0,872	0,168	1,040
40	7,12	7,12	584	1,025	3,000	3,074	0,591	3,665
41	1,59	10,73	130	1,544	3,000	4,632	0,891	5,523
42	2,42	2,42	198	0,348	3,000	1,045	0,201	1,246
43	0,24	2,66	20	0,383	3,000	1,148	0,221	1,369
44	8,02	8,02	658	1,154	3,000	3,462	0,666	4,128
45	0,44	11,12	36	1,600	3,000	4,801	0,923	5,724
46	1,85	12,97	152	1,867	3,000	5,600	1,077	6,676
47	0,5	13,47	41	1,938	3,000	5,815	1,118	6,933
48	5,7	19,17	467	2,759	3,000	8,276	1,591	9,867
49	2,9	32,4	238	4,663	2,658	12,392	2,689	15,082
50	14,81	14,81	1214	2,131	3,000	6,394	1,229	7,623
51	1,39	48,6	114	6,994	2,445	17,103	4,034	21,136
52	1,83	50,43	150	7,257	2,428	17,621	4,186	21,807
53	2,96	8,56	243	1,232	3,000	3,696	0,710	4,406
54	4,19	4,19	344	0,603	3,000	1,809	0,348	2,157
55	5,88	10,07	482	1,449	3,000	4,348	0,836	5,183
56	1,8	20,43	148	2,940	2,958	8,697	1,696	10,392
57	1,88	1,88	154	0,271	3,000	0,812	0,156	0,968
58	1,13	3,01	93	0,433	3,000	1,300	0,250	1,549

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

59	2,87	2,87	235	0,413	3,000	1,239	0,238	1,477
60	0,25	3,12	21	0,449	3,000	1,347	0,259	1,606
61	1,08	27,64	89	3,978	2,754	10,953	2,294	13,247
62	0,28	78,35	23	11,275	2,245	25,308	6,503	31,811
63	4,63	82,98	380	11,942	2,223	26,552	6,887	33,439
64	8,67	8,67	711	1,248	3,000	3,743	0,720	4,463
65	1,23	9,9	101	1,425	3,000	4,274	0,822	5,096
66	12,3	22,2	1009	3,195	2,899	9,261	1,843	11,103
67	1,9	1,9	156	0,273	3,000	0,820	0,158	0,978
68	0,13	24,23	11	3,487	2,839	9,899	2,011	11,910
69	0,37	107,58	30	15,482	2,135	33,059	8,929	41,989
70	0,73	0,73	60	0,105	3,000	0,315	0,061	0,376
71	1,52	2,25	125	0,324	3,000	0,971	0,187	1,158
72	2,37	2,37	194	0,341	3,000	1,023	0,197	1,220
73	3,72	8,34	305	1,200	3,000	3,601	0,692	4,293
74	0,51	0,51	42	0,073	3,000	0,220	0,042	0,263
75	0,83	0,83	68	0,119	3,000	0,358	0,069	0,427
76	0,45	1,28	37	0,184	3,000	0,553	0,106	0,659
77	0,47	1,75	39	0,252	3,000	0,756	0,145	0,901
78	0,44	0,44	36	0,063	3,000	0,190	0,037	0,226
79	0,69	1,13	57	0,163	3,000	0,488	0,094	0,582
80	0,43	0,43	35	0,062	3,000	0,186	0,036	0,221
81	0,83	2,39	68	0,344	3,000	1,032	0,198	1,230
82	0,28	0,28	23	0,040	3,000	0,121	0,023	0,144
83	2,32	2,6	190	0,374	3,000	1,122	0,216	1,338
84	0,93	7,67	76	1,104	3,000	3,311	0,637	3,948
85	3,62	11,29	297	1,625	3,000	4,874	0,937	5,811
86	1,55	1,55	127	0,223	3,000	0,669	0,129	0,798
87	0,8	0,8	66	0,115	3,000	0,345	0,066	0,412
88	0,69	0,69	57	0,099	3,000	0,298	0,057	0,355
89	0,32	1,81	26	0,260	3,000	0,781	0,150	0,932
90	0,41	0,41	34	0,059	3,000	0,177	0,034	0,211
91	0,28	0,93	23	0,134	3,000	0,402	0,077	0,479
92	0,27	0,27	22	0,039	3,000	0,117	0,022	0,139

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

93	0,37	1,57	30	0,226	3,000	0,678	0,130	0,808
94	0,32	0,32	26	0,046	3,000	0,138	0,027	0,165
95	0,49	0,81	40	0,117	3,000	0,350	0,067	0,417
96	0,39	0,39	32	0,056	3,000	0,168	0,032	0,201
97	1,02	1,41	84	0,203	3,000	0,609	0,117	0,726
98	0,44	0,44	36	0,063	3,000	0,190	0,037	0,226
99	0,2	0,64	16	0,092	3,000	0,276	0,053	0,329
100	1	3,05	82	0,439	3,000	1,317	0,253	1,570
101	1,06	2,61	87	0,376	3,000	1,127	0,217	1,343
102		10,95	0	1,576	3,000	4,727	0,909	5,636
103	0,77	23,01	63	3,311	2,874	9,516	1,910	11,426
104	1,14	24,15	93	3,475	2,841	9,874	2,004	11,878
105	4,48	4,48	367	0,645	3,000	1,934	0,372	2,306
106	1,05	29,68	86	4,271	2,710	11,574	2,463	14,037
107	0,25	2,06	21	0,296	3,000	0,889	0,171	1,060
108		3,63	0	0,522	3,000	1,567	0,301	1,868
109	0,25	4,69	21	0,675	3,000	2,025	0,389	2,414
110	0,3	4,99	25	0,718	3,000	2,154	0,414	2,569
111	0,62	8,66	51	1,246	3,000	3,739	0,719	4,458
112	6,83	7,66	560	1,102	3,000	3,307	0,636	3,943
113	2,04	2,04	167	0,294	3,000	0,881	0,169	1,050
114	4,27	13,97	350	2,010	3,000	6,031	1,160	7,191
115	1,11	23,74	91	3,416	2,853	9,746	1,970	11,716
116	0,48	24,22	39	3,486	2,839	9,896	2,010	11,906
117	4,07	4,07	334	0,586	3,000	1,757	0,338	2,095
118	5,42	9,49	444	1,366	3,000	4,097	0,788	4,885
119	1,34	10,83	110	1,559	3,000	4,676	0,899	5,575
120	1,85	1,85	152	0,266	3,000	0,799	0,154	0,952
121	6,49	6,49	532	0,934	3,000	2,802	0,539	3,341
122	1,9	10,24	156	1,474	3,000	4,421	0,850	5,271
123	4,53	4,53	371	0,652	3,000	1,956	0,376	2,332
124	0,86	5,39	71	0,776	3,000	2,327	0,447	2,774
125	1,55	28,01	127	4,031	2,745	11,066	2,325	13,390
126	0,58	52,81	48	7,600	2,407	18,292	4,383	22,675

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

127	2,48	55,29	203	7,957	2,386	18,987	4,589	23,576
128	3,07	3,07	252	0,442	3,000	1,325	0,255	1,580
129	1,24	4,31	102	0,620	3,000	1,861	0,358	2,218
130	0,14	4,45	11	0,640	3,000	1,921	0,369	2,291
131	0,39	30,07	32	4,327	2,702	11,692	2,496	14,187
132	4,34	34,41	356	4,952	2,623	12,991	2,856	15,847
133	6,13	6,13	503	0,882	3,000	2,647	0,509	3,155
134	1,7	1,7	139	0,245	3,000	0,734	0,141	0,875
135	0,24	8,07	20	1,161	3,000	3,484	0,670	4,154
136	0,52	43	43	6,188	2,505	15,501	3,569	19,070
137	0,39	60,13	32	8,653	2,350	20,334	4,991	25,325
138	0,37	107,58	30	15,482	2,135	33,059	8,929	41,989
139		85,13		12,251	2,214	27,127	7,066	34,193
140		167,71		24,135	2,009	48,485	13,920	62,405
141		295,84		42,574	1,883	80,174	24,555	104,728

**Bassin E**

N d SB	S ha	S cumulée ha	Nbr d hab	Q moy (l/s)	Kp	Q p (l/s)	Q equi (l/s)	Q t (l/s)
1	1,60	1,60	131	0,230	3,000	0,691	0,133	0,824
2	0,72	2,32	59	0,334	3,000	1,002	0,193	1,194
3	0,28	2,60	23	0,374	3,000	1,122	0,216	1,338
4	0,82	3,42	67	0,492	3,000	1,477	0,284	1,760
5	0,27	3,69	22	0,531	3,000	1,593	0,306	1,899
6	0,76	0,76	62	0,109	3,000	0,328	0,063	0,391
7	0,95	0,95	78	0,137	3,000	0,410	0,079	0,489
8	1,96	7,36	161	1,059	3,000	3,178	0,611	3,788
9	1,24	1,24	102	0,178	3,000	0,535	0,103	0,638
10	2,95	2,95	242	0,425	3,000	1,274	0,245	1,518
11	0,55	3,50	45	0,504	3,000	1,511	0,291	1,802
12	0,72	0,72	59	0,104	3,000	0,311	0,060	0,371
13	3,29	7,51	270	1,081	3,000	3,242	0,623	3,866
14	1,28	8,79	105	1,265	3,000	3,795	0,730	4,524

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

15	0,87	9,66	71	1,390	3,000	4,171	0,802	4,972
16	0,47	18,73	39	2,695	3,000	8,086	1,555	9,641
17	1,89	1,89	155	0,272	3,000	0,816	0,157	0,973
18	0,73	0,73	60	0,105	3,000	0,315	0,061	0,376
19	1,55	4,17	127	0,600	3,000	1,800	0,346	2,146
20	0,88	0,88	72	0,127	3,000	0,380	0,073	0,453
21	0,96	1,84	79	0,265	3,000	0,794	0,153	0,947
22	3,63	3,63	298	0,522	3,000	1,567	0,301	1,868
23	1,47	1,47	121	0,212	3,000	0,635	0,122	0,757
24	3,95	5,42	324	0,780	3,000	2,340	0,450	2,790
25	0,68	9,73	56	1,400	3,000	4,201	0,808	5,008
26	0,88	10,61	72	1,527	3,000	4,581	0,881	5,461
27		14,78	0	2,127	3,000	6,381	1,227	7,608
28	0,63	17,25	52	2,482	3,000	7,447	1,432	8,879
29	0,61	36,59	50	5,266	2,589	13,635	3,037	16,672
30	1,41	1,41	116	0,203	3,000	0,609	0,117	0,726
31	0,91	2,32	75	0,334	3,000	1,002	0,193	1,194
32	0,38	2,70	31	0,389	3,000	1,166	0,224	1,390
33	0,69	0,69	57	0,099	3,000	0,298	0,057	0,355
34	0,95	1,64	78	0,236	3,000	0,708	0,136	0,844
35	0,36	2,00	30	0,288	3,000	0,863	0,166	1,029
36	1,71	1,71	140	0,246	3,000	0,738	0,142	0,880
37	1,41	1,41	116	0,203	3,000	0,609	0,117	0,726
38	3,98	7,10	326	1,022	3,000	3,065	0,589	3,655
39	1,08	1,08	89	0,155	3,000	0,466	0,090	0,556
40	1,05	9,23	86	1,328	3,000	3,985	0,766	4,751
41	0,44	9,67	36	1,392	3,000	4,175	0,803	4,977
42	0,46	10,13	38	1,458	3,000	4,373	0,841	5,214
43	0,18	12,31	15	1,772	3,000	5,315	1,022	6,336
44	2,65	2,65	217	0,381	3,000	1,144	0,220	1,364
45	0,84	3,49	69	0,502	3,000	1,507	0,290	1,796
46	0,55	4,04	45	0,581	3,000	1,744	0,335	2,080
47	0,48	0,48	39	0,069	3,000	0,207	0,040	0,247
48	1,51	1,99	124	0,286	3,000	0,859	0,165	1,024

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

49	2,74	2,74	225	0,394	3,000	1,183	0,227	1,410
50	0,55	5,28	45	0,760	3,000	2,280	0,438	2,718
51	0,38	0,38	31	0,055	3,000	0,164	0,032	0,196
52	3,50	9,16	287	1,318	3,000	3,955	0,760	4,715
53	3,80	12,96	312	1,865	3,000	5,595	1,076	6,671
54	1,61	14,57	132	2,097	3,000	6,290	1,209	7,500
55	1,08	1,08	89	0,155	3,000	0,466	0,090	0,556
56	0,95	0,95	78	0,137	3,000	0,410	0,079	0,489
57	1,10	2,05	90	0,295	3,000	0,885	0,170	1,055
58	1,22	4,35	100	0,626	3,000	1,878	0,361	2,239
59	2,09	2,09	171	0,301	3,000	0,902	0,173	1,076
60	0,66	7,10	54	1,022	3,000	3,065	0,589	3,655
61	2,26	2,26	185	0,325	3,000	0,976	0,188	1,163
62	0,00	16,35	0	2,353	3,000	7,059	1,357	8,416
63	0,00	25,71	0	3,700	2,800	10,359	2,134	12,493
64	0,00	39,29	0	5,654	2,551	14,426	3,261	17,687
65	1,22	80,79	100	11,626	2,233	25,964	6,706	32,670

Bassin C :

N d SB	S ha	S cumulée ha	Nbr d hab	Q moy (l/s)	Kp	Q p (l/s)	Q equi (l/s)	Q t (l/s)
1		370,70	71	53,347	1,842	98,281	30,768	129,049
2	0,86	371,56	118	53,471	1,842	98,488	30,839	129,327
3	1,44	1,44	37	0,207	3,000	0,622	0,120	0,741
4	0,45	373,45	134	53,743	1,841	98,942	30,996	129,939
5	1,64	1,64	67	0,236	3,000	0,708	0,136	0,844
6	0,82	375,91	134	54,097	1,840	99,534	31,201	130,734
7	1,64	1,64	88	0,236	3,000	0,708	0,136	0,844
8	1,07	378,62	277	54,487	1,839	100,185	31,425	131,610
9	3,38	382,00	122	54,974	1,837	100,996	31,706	132,702
10	1,49	1,49	134	0,214	3,000	0,643	0,124	0,767
11	1,63	3,12	82	0,449	3,000	1,347	0,259	1,606
12	1,00	4,12	129	0,593	3,000	1,779	0,342	2,121

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

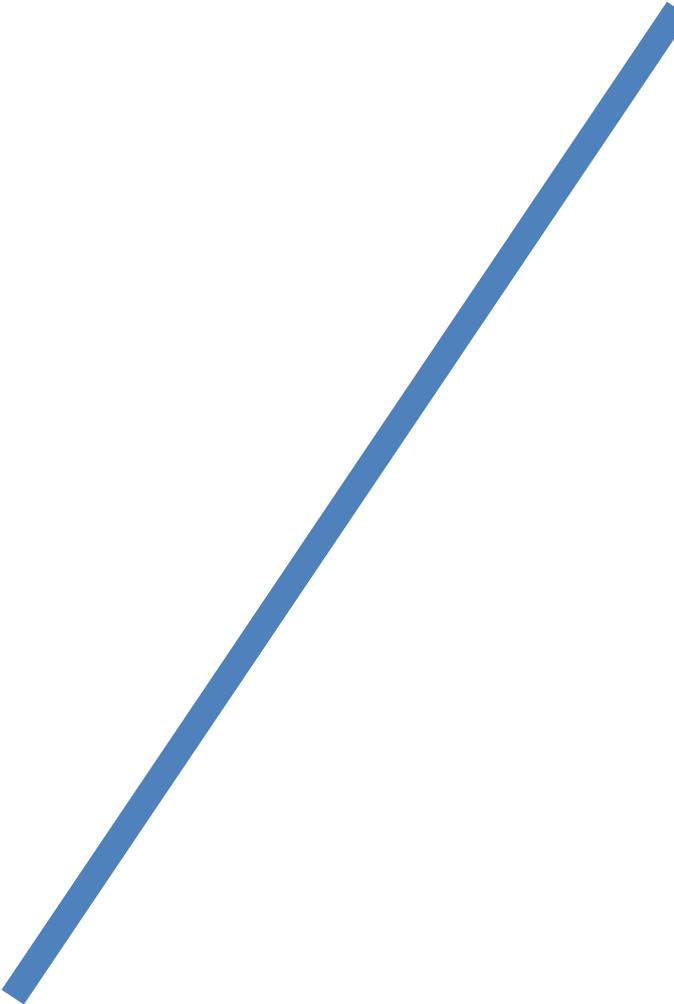
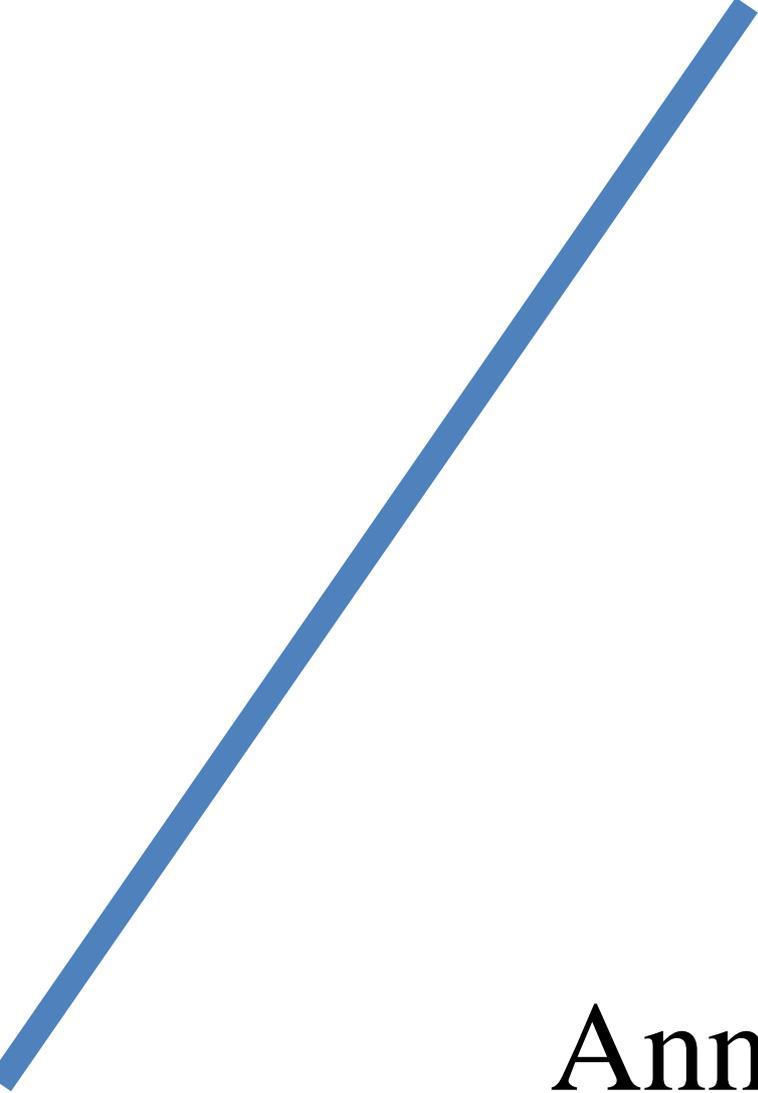
13	1,57	5,69	223	0,819	3,000	2,457	0,472	2,929
14	2,72	2,72	169	0,391	3,000	1,174	0,226	1,400
15	2,06	10,47	532	1,507	3,000	4,520	0,869	5,389
16	6,49	16,96	181	2,441	3,000	7,322	1,408	8,730
17	2,21	2,21	180	0,318	3,000	0,954	0,183	1,138
18	2,20	21,37	218	3,075	2,926	8,997	1,774	10,771
19	2,66	2,66	53	0,383	3,000	1,148	0,221	1,369
20	0,65	0,65	95	0,094	3,000	0,281	0,054	0,335
21	1,16	4,47	125	0,643	3,000	1,930	0,371	2,301
22	1,52	5,99	179	0,862	3,000	2,586	0,497	3,083
23	2,18	8,17	131	1,176	3,000	3,527	0,678	4,205
24	1,60	1,60	145	0,230	3,000	0,691	0,133	0,824
25	1,77	11,54	273	1,661	3,000	4,982	0,958	5,940
26	3,33	3,33	44	0,479	3,000	1,438	0,276	1,714
27	0,54	3,87	367	0,557	3,000	1,671	0,321	1,992
28	4,47	41,25	129	5,936	2,526	14,996	3,424	18,419
29	1,57	424,82	34	61,136	1,820	111,251	35,260	146,511
30	0,42	0,42	32	0,060	3,000	0,181	0,035	0,216
31	0,39	0,81	16	0,117	3,000	0,350	0,067	0,417
32	0,19	1,00	46	0,144	3,000	0,432	0,083	0,515
33	0,56	1,56	68	0,224	3,000	0,673	0,129	0,803
34	0,83	2,39	59	0,344	3,000	1,032	0,198	1,230
35	0,72	3,11	433	0,448	3,000	1,343	0,258	1,601
36	5,28	8,39	276	1,207	3,000	3,622	0,696	4,319
37	3,36	3,36	510	0,484	3,000	1,451	0,279	1,729
38	6,22	17,97	203	2,586	3,000	7,758	1,492	9,250
39	2,47	83,26	0	11,982	2,222	26,627	6,911	33,537
40		83,26	48	11,982	2,222	26,627	6,911	33,537
41	0,58	0,58	64	0,083	3,000	0,250	0,048	0,299
42	0,78	0,78	103	0,112	3,000	0,337	0,065	0,401
43	1,26	85,88	36	12,359	2,211	27,327	7,128	34,455
44	0,44	0,44	108	0,063	3,000	0,190	0,037	0,226
45	1,32	1,76	387	0,253	3,000	0,760	0,146	0,906
46	4,72	92,36	14	13,292	2,186	29,052	7,666	36,718

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

47	0,17	92,53	459	13,316	2,185	29,097	7,680	36,777
48	5,60	5,60	0	0,806	3,000	2,418	0,465	2,882
49		98,13	60	14,122	2,165	30,578	8,145	38,722
50	0,73	0,73	10	0,105	3,000	0,315	0,061	0,376
51	0,12	98,98	170	14,244	2,162	30,802	8,215	39,017
52	2,07	2,07	497	0,298	3,000	0,894	0,172	1,065
53	6,06	107,11	0	15,414	2,137	32,937	8,890	41,827
54		442,79	93	63,722	1,813	115,539	36,752	152,291
55	1,13	551,03	345	79,299	1,781	141,211	45,735	186,946
56	4,21	4,21	712	0,606	3,000	1,818	0,349	2,167
57	8,68	12,89	105	1,855	3,000	5,565	1,070	6,635
58	1,28	565,20	187	81,338	1,777	144,554	46,912	191,465
59	2,28	2,28	195	0,328	3,000	0,984	0,189	1,174
60	2,38	2,38	0	0,343	3,000	1,028	0,198	1,225
61		2,38	39	0,343	3,000	1,028	0,198	1,225
62	0,48	5,14	515	0,740	3,000	2,219	0,427	2,646
63	6,28	6,28	162	0,904	3,000	2,711	0,521	3,233
64	1,98	8,26	236	1,189	3,000	3,566	0,686	4,252
65	2,88	2,88	0	0,414	3,000	1,243	0,239	1,482
66		295,84	82	42,574	1,883	80,174	24,555	104,728
67	1,00	299,72	0	43,133	1,881	81,118	24,877	105,995
68		8,26	78	1,189	3,000	3,566	0,686	4,252
69	0,95	308,93	104	44,458	1,875	83,356	25,641	108,998
70	1,27	315,34	372	45,381	1,871	84,912	26,173	111,085
71	4,54	4,54	162	0,653	3,000	1,960	0,377	2,337
72	1,98	6,52	148	0,938	3,000	2,815	0,541	3,356
73	1,81	317,15	133	45,641	1,870	85,351	26,323	111,675
74	1,62	1,62	308	0,233	3,000	0,699	0,134	0,834
75	3,75	5,37	485	0,773	3,000	2,318	0,446	2,764
76	5,91	11,28	260	1,623	3,000	4,870	0,936	5,806
77	3,17	338,12	0	48,659	1,858	90,427	28,064	118,491
78	0,00	903,32	80	129,997	1,719	223,499	74,976	298,475
79	0,98	0,98	28	0,141	3,000	0,423	0,081	0,504
80	0,34	0,34	21	0,049	3,000	0,147	0,028	0,175

**La suite du tableaux IV : évaluation des débits à évacuer pour chaque bassin versant**

81	0,26	1,58	114	0,227	3,000	0,682	0,131	0,813
82	1,39	2,97	75	0,427	3,000	1,282	0,247	1,529
83	0,91	0,91	653	0,131	3,000	0,393	0,076	0,468
84	7,96	11,84	19	1,704	3,000	5,112	0,983	6,094
85	0,23	0,23	71	0,033	3,000	0,099	0,019	0,118



# Annexe 2

Tableaux V.1 : Le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées pour tout les bassin versants

Regards		Bassin A														
depart	arrivé	K	I m/m	Q Usé (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du materiaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
R1	R2	100	0,0050	0,0001447	0,027	0,400	PVC	0,191	1,523	0,001	0,232	0,353	0,232	0,353	0,038	0,015
R3	R2	100	0,0050	0,0006269	0,047	0,200	PVC	0,030	0,960	0,021	0,358	0,344	0,358	0,344	0,090	0,018
R2	R4	100	0,0050	0,0010716	0,057	0,200	PVC	0,030	0,960	0,036	0,436	0,419	0,436	0,419	0,122	0,024
R124	R125	100	0,0050	0,0003483	0,038	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,253	0,319	0,253	0,319	0,047	0,014
R125	R4	100	0,0050	0,0005358	0,044	0,200	PVC	0,030	0,960	0,018	0,341	0,327	0,341	0,327	0,082	0,016
R4	R5	100	0,0050	0,0019342	0,071	0,300	PVC	0,089	1,258	0,022	0,364	0,457	0,364	0,457	0,092	0,028
R5	R6	100	0,0050	0,0024003	0,077	0,300	PVC	0,089	1,258	0,027	0,393	0,494	0,393	0,494	0,104	0,031
R6	R17	100	0,0050	0,0028022	0,082	0,200	PVC	0,030	0,960	0,093	0,644	0,618	0,644	0,618	0,214	0,043
R7	R8	100	0,0050	0,0003911	0,039	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,257	0,323	0,257	0,323	0,048	0,014
R8	R9	100	0,0050	0,0012859	0,061	0,300	PVC	0,089	1,258	0,014	0,321	0,404	0,321	0,404	0,074	0,022
R9	R10	100	0,0050	0,0017681	0,069	0,300	PVC	0,089	1,258	0,020	0,353	0,444	0,353	0,444	0,088	0,026
R10	R11	100	0,0050	0,0050204	0,102	0,200	PVC	0,030	0,960	0,167	0,772	0,741	0,772	0,741	0,286	0,057
R11	R12	100	0,0050	0,005315	0,104	0,200	PVC	0,030	0,960	0,176	0,782	0,751	0,782	0,751	0,293	0,059
R12	R16	100	0,0050	0,0059848	0,109	0,200	PVC	0,030	0,960	0,199	0,802	0,770	0,802	0,770	0,308	0,062
R13	R14	100	0,0050	0,0004179	0,040	0,200	PVC	0,030	0,960	0,014	0,317	0,305	0,317	0,305	0,073	0,015
R14	R15	100	0,0050	0,0009751	0,055	0,300	PVC	0,089	1,258	0,011	0,299	0,377	0,299	0,377	0,066	0,020
R122	R15	100	0,0050	0,0002411	0,033	0,300	PVC	0,089	1,258	0,003	0,245	0,308	0,245	0,308	0,044	0,013
R15	R16	100	0,0050	0,0016502	0,067	0,300	PVC	0,089	1,258	0,019	0,345	0,434	0,345	0,434	0,084	0,025
R16	R17	100	0,0050	0,007844	0,121	0,200	PVC	0,030	0,960	0,260	0,844	0,810	0,844	0,810	0,348	0,070
R18	R19	100	0,0050	0,0004876	0,043	0,200	PVC	0,030	0,960	0,016	0,331	0,318	0,331	0,318	0,079	0,016
R20	R19	100	0,0050	0,0002518	0,033	0,300	PVC	0,089	1,258	0,003	0,246	0,309	0,246	0,309	0,044	0,013
R19	R21	100	0,0050	0,0011144	0,058	0,300	PVC	0,089	1,258	0,013	0,309	0,389	0,309	0,389	0,070	0,021
R21	R22	100	0,0050	0,0015859	0,066	0,300	PVC	0,089	1,258	0,018	0,341	0,429	0,341	0,429	0,083	0,025
R24	R23	100	0,0050	0,0001929	0,030	0,300	PVC	0,089	1,258	0,002	0,241	0,304	0,241	0,304	0,042	0,013
R23	R22	100	0,0050	0,0003965	0,039	0,200	PVC	0,030	0,960	0,013	0,313	0,300	0,313	0,300	0,071	0,014
R22	R25	100	0,0050	0,0023253	0,077	0,300	PVC	0,089	1,258	0,026	0,388	0,488	0,388	0,488	0,102	0,031
R26	R123	100	0,0050	0,0005197	0,044	0,200	PVC	0,030	0,960	0,017	0,338	0,324	0,338	0,324	0,081	0,016
R123	R25	100	0,0050	0,0009216	0,054	0,300	PVC	0,089	1,258	0,010	0,296	0,372	0,296	0,372	0,064	0,019
R25	R17	100	0,0050	0,0034023	0,088	0,200	PVC	0,030	0,960	0,113	0,690	0,662	0,690	0,662	0,237	0,047
R17	R27	100	0,0050	0,0136338	0,149	0,200	PVC	0,030	0,960	0,452	0,966	0,927	0,966	0,927	0,472	0,094
\$\$\$	R27	100	0,0050	0,0009001	0,054	0,200	PVC	0,030	0,960	0,030	0,408	0,391	0,408	0,391	0,110	0,022
R27	R29	100	0,0050	0,0162494	0,159	0,200	PVC	0,030	0,960	0,539	1,023	0,982	1,023	0,982	0,527	0,105
R28	R29	100	0,0050	0,0010126	0,056	0,300	PVC	0,089	1,258	0,011	0,302	0,380	0,302	0,380	0,067	0,020
R29	X1	100	0,0050	0,0176393	0,164	0,400	PVC	0,191	1,523	0,092	0,642	0,978	0,642	0,978	0,213	0,085
R30	X2	100	0,0050	0,0006537	0,048	0,200	PVC	0,030	0,960	0,022	0,363	0,349	0,363	0,349	0,092	0,018
X2	R31	100	0,0050	0,0015324	0,065	0,300	PVC	0,089	1,258	0,017	0,338	0,425	0,338	0,425	0,081	0,024
R32	R31	100	0,0050	0,0006858	0,048	0,400	PVC	0,191	1,523	0,004	0,251	0,382	0,251	0,382	0,046	0,018
R31	R33	100	0,0050	0,0026682	0,081	0,200	PVC	0,030	0,960	0,088	0,632	0,607	0,632	0,607	0,209	0,042
R34	R35	100	0,0050	0,0011252	0,058	0,300	PVC	0,089	1,258	0,013	0,310	0,390	0,310	0,390	0,070	0,021
R35	R40	100	0,0050	0,0032094	0,086	0,200	PVC	0,030	0,960	0,106	0,676	0,649	0,676	0,649	0,230	0,046
R37	R39	100	0,0050	0,0010609	0,057	0,300	PVC	0,089	1,258	0,012	0,305	0,384	0,305	0,384	0,068	0,020

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R38	X3	100	0,0050	0,0008948	0,053	0,300	PVC	0,089	1,258	0,010	0,294	0,369	0,294	0,369	0,063	0,019
X3	R39	100	0,0050	0,0016127	0,067	0,300	PVC	0,089	1,258	0,018	0,343	0,431	0,343	0,431	0,083	0,025
R39	R40	100	0,0050	0,003638	0,090	0,300	PVC	0,089	1,258	0,041	0,462	0,581	0,462	0,581	0,133	0,040
R41	X4	100	0,0050	0,0017842	0,069	0,300	PVC	0,089	1,258	0,020	0,354	0,445	0,354	0,445	0,088	0,026
X4	R40	100	0,0050	0,0019342	0,071	0,300	PVC	0,089	1,258	0,022	0,364	0,457	0,364	0,457	0,092	0,028
R40	R42	100	0,0050	0,009237	0,128	0,200	PVC	0,030	0,960	0,306	0,871	0,836	0,871	0,836	0,377	0,075
R43	R53	100	0,0050	0,0014145	0,064	0,300	PVC	0,089	1,258	0,016	0,330	0,415	0,330	0,415	0,078	0,023
R44	X5	100	0,0050	0,0013288	0,062	0,300	PVC	0,089	1,258	0,015	0,324	0,407	0,324	0,407	0,076	0,023
X5	X6	100	0,0050	0,0025129	0,079	0,300	PVC	0,089	1,258	0,028	0,399	0,502	0,399	0,502	0,107	0,032
X6	X7	100	0,0050	0,0033755	0,088	0,200	PVC	0,030	0,960	0,112	0,688	0,660	0,688	0,660	0,236	0,047
X7	R45	100	0,0050	0,0041631	0,095	0,200	PVC	0,030	0,960	0,138	0,735	0,705	0,735	0,705	0,262	0,052
R46	X8	100	0,0050	0,0015377	0,066	0,300	PVC	0,089	1,258	0,017	0,338	0,425	0,338	0,425	0,081	0,024
X8	R49	100	0,0050	0,0016717	0,068	0,300	PVC	0,089	1,258	0,019	0,347	0,436	0,347	0,436	0,085	0,025
R47	X9	100	0,0050	0,0009055	0,054	0,200	PVC	0,030	0,960	0,030	0,408	0,392	0,408	0,392	0,110	0,022
R48	X9	100	0,0050	0,0005894	0,046	0,200	PVC	0,030	0,960	0,020	0,351	0,337	0,351	0,337	0,087	0,017
X9	R49	100	0,0050	0,0025343	0,079	0,300	PVC	0,089	1,258	0,029	0,401	0,504	0,401	0,504	0,107	0,032
R50	X10	100	0,0050	0,0018378	0,070	0,300	PVC	0,089	1,258	0,021	0,358	0,450	0,358	0,450	0,089	0,027
X10	R49	100	0,0050	0,0039006	0,093	0,300	PVC	0,089	1,258	0,044	0,475	0,597	0,475	0,597	0,139	0,042
R49	R52	100	0,0050	0,0086691	0,125	0,200	PVC	0,030	0,960	0,288	0,860	0,826	0,860	0,826	0,365	0,073
R51	X11	100	0,0050	0,0006108	0,046	0,200	PVC	0,030	0,960	0,020	0,355	0,341	0,355	0,341	0,088	0,018
X11	X12	100	0,0050	0,0014627	0,064	0,300	PVC	0,089	1,258	0,016	0,333	0,419	0,333	0,419	0,079	0,024
X12	R52	100	0,0050	0,0018645	0,070	0,300	PVC	0,089	1,258	0,021	0,359	0,452	0,359	0,452	0,090	0,027
R52	R45	100	0,0050	0,0128914	0,145	0,200	PVC	0,030	0,960	0,428	0,949	0,911	0,949	0,911	0,456	0,091
R45	R53	100	0,0050	0,0160688	0,158	0,200	PVC	0,030	0,960	0,533	1,019	0,978	1,019	0,978	0,523	0,105
R53	R42	100	0,0050	0,0192966	0,169	0,200	PVC	0,030	0,960	0,640	1,071	1,028	1,071	1,028	0,583	0,117
R42	R33	100	0,0050	0,0274009	0,193	0,300	PVC	0,089	1,258	0,308	0,872	1,097	0,872	1,097	0,378	0,113
R33	R59	100	0,0050	0,0303784	0,201	0,300	PVC	0,089	1,258	0,342	0,893	1,122	0,893	1,122	0,400	0,120
R53	R57	100	0,0050	0,0020896	0,074	0,300	PVC	0,089	1,258	0,024	0,374	0,470	0,374	0,470	0,096	0,029
R54	R55	100	0,0050	0,000584	0,046	0,200	PVC	0,030	0,960	0,019	0,350	0,336	0,350	0,336	0,086	0,017
R55	R56	100	0,0050	0,0007983	0,051	0,200	PVC	0,030	0,960	0,026	0,390	0,374	0,390	0,374	0,103	0,021
R56	R57	100	0,0050	0,0014734	0,064	0,300	PVC	0,089	1,258	0,017	0,334	0,420	0,334	0,420	0,080	0,024
R57	X13	100	0,0050	0,00539	0,105	0,200	PVC	0,030	0,960	0,179	0,785	0,753	0,785	0,753	0,295	0,059
R58	X13	100	0,0050	0,000809	0,051	0,200	PVC	0,030	0,960	0,027	0,392	0,376	0,392	0,376	0,103	0,021
X13	R59	100	0,0050	0,0063062	0,111	0,200	PVC	0,030	0,960	0,209	0,811	0,778	0,811	0,778	0,316	0,063
R59	R60	100	0,0050	0,0351806	0,212	0,300	PVC	0,089	1,258	0,396	0,928	1,167	0,928	1,167	0,435	0,130
R77	X14	100	0,0050	0,0009323	0,054	0,300	PVC	0,089	1,258	0,010	0,296	0,373	0,296	0,373	0,064	0,019
X14	R76	100	0,0050	0,0013502	0,062	0,300	PVC	0,089	1,258	0,015	0,325	0,409	0,325	0,409	0,076	0,023
R75	R73	100	0,0050	0,0019181	0,071	0,300	PVC	0,089	1,258	0,022	0,363	0,456	0,363	0,456	0,091	0,027
R74	X15	100	0,0050	0,0012913	0,061	0,300	PVC	0,089	1,258	0,015	0,321	0,404	0,321	0,404	0,075	0,022
X15	R73	100	0,0050	0,0028772	0,083	0,200	PVC	0,030	0,960	0,095	0,650	0,624	0,650	0,624	0,218	0,044
R73	R76	100	0,0050	0,0048864	0,101	0,200	PVC	0,030	0,960	0,162	0,767	0,736	0,767	0,736	0,282	0,056
R76	X16	100	0,0050	0,007769	0,120	0,300	PVC	0,089	1,258	0,087	0,629	0,791	0,629	0,791	0,207	0,062
X16	X17	100	0,0050	0,007919	0,121	0,200	PVC	0,030	0,960	0,263	0,846	0,812	0,846	0,812	0,350	0,070
X17	X18	100	0,0050	0,0083369	0,124	0,200	PVC	0,030	0,960	0,277	0,854	0,819	0,854	0,819	0,358	0,072
X18	R72	100	0,0050	0,0088995	0,127	0,200	PVC	0,030	0,960	0,295	0,865	0,830	0,865	0,830	0,370	0,074

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R72	X19	100	0,0050	0,0091942	0,128	0,300	PVC	0,089	1,258	0,103	0,669	0,842	0,669	0,842	0,227	0,068
X19	R71	100	0,0050	0,0093495	0,129	0,200	PVC	0,030	0,960	0,310	0,873	0,838	0,873	0,838	0,379	0,076
R78	X20	100	0,0050	0,001093	0,058	0,300	PVC	0,089	1,258	0,012	0,308	0,387	0,308	0,387	0,069	0,021
X20	X21	100	0,0050	0,0016556	0,067	0,300	PVC	0,089	1,258	0,019	0,346	0,435	0,346	0,435	0,085	0,025
X22	X24	100	0,0050	0,0012591	0,061	0,300	PVC	0,089	1,258	0,014	0,319	0,401	0,319	0,401	0,074	0,022
X23	X24	100	0,0050	0,0008144	0,052	0,200	PVC	0,030	0,960	0,027	0,393	0,377	0,393	0,377	0,104	0,021
X24	X26	100	0,0050	0,002111	0,074	0,300	PVC	0,089	1,258	0,024	0,375	0,471	0,375	0,471	0,097	0,029
X25	X26	100	0,0050	0,0009055	0,054	0,200	PVC	0,030	0,960	0,030	0,408	0,392	0,408	0,392	0,110	0,022
X26	X27	100	0,0050	0,0042113	0,096	0,200	PVC	0,030	0,960	0,140	0,737	0,707	0,737	0,707	0,263	0,053
X27	X21	100	0,0050	0,0047364	0,100	0,300	PVC	0,089	1,258	0,053	0,515	0,648	0,515	0,648	0,156	0,047
X21	X28	100	0,0050	0,0076993	0,120	0,200	PVC	0,030	0,960	0,255	0,841	0,807	0,841	0,807	0,345	0,069
X28	X29	100	0,0050	0,008069	0,122	0,200	PVC	0,030	0,960	0,268	0,849	0,814	0,849	0,814	0,353	0,071
X29	R79	100	0,0050	0,0084762	0,124	0,200	PVC	0,030	0,960	0,281	0,857	0,822	0,857	0,822	0,361	0,072
X30	X79	100	0,0050	0,0041952	0,095	0,200	PVC	0,030	0,960	0,139	0,736	0,707	0,736	0,707	0,263	0,053
R79	R80	100	0,0050	0,0127008	0,145	0,200	PVC	0,030	0,960	0,421	0,945	0,907	0,945	0,907	0,452	0,090
X31	X33	100	0,0050	0,0013448	0,062	0,300	PVC	0,089	1,258	0,015	0,325	0,409	0,325	0,409	0,076	0,023
X34	X33	100	0,0050	0,0006912	0,049	0,200	PVC	0,030	0,960	0,023	0,370	0,355	0,370	0,355	0,095	0,019
X33	X35	100	0,0050	0,0021485	0,074	0,300	PVC	0,089	1,258	0,024	0,377	0,474	0,377	0,474	0,097	0,029
X32	X35	100	0,0050	0,0034398	0,089	0,200	PVC	0,030	0,960	0,114	0,692	0,664	0,692	0,664	0,239	0,048
X35	X36	100	0,0050	0,0060008	0,109	0,200	PVC	0,030	0,960	0,199	0,803	0,770	0,803	0,770	0,309	0,062
X36	X37	100	0,0050	0,0061937	0,110	0,200	PVC	0,030	0,960	0,205	0,808	0,775	0,808	0,775	0,313	0,063
X37	R82	100	0,0050	0,0071153	0,116	0,200	PVC	0,030	0,960	0,236	0,829	0,796	0,829	0,796	0,333	0,067
R86	R85	100	0,0050	0,0003375	0,037	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,253	0,318	0,253	0,318	0,046	0,014
R87	R85	100	0,0050	0,0007662	0,050	0,200	PVC	0,030	0,960	0,025	0,384	0,369	0,384	0,369	0,100	0,020
R85	R83	100	0,0050	0,0011037	0,058	0,300	PVC	0,089	1,258	0,012	0,308	0,388	0,308	0,388	0,069	0,021
R84	R83	100	0,0050	0,0019931	0,072	0,300	PVC	0,089	1,258	0,022	0,368	0,462	0,368	0,462	0,093	0,028
R83	R82	100	0,0050	0,0027486	0,081	0,200	PVC	0,030	0,960	0,091	0,639	0,614	0,639	0,614	0,212	0,042
R82	R81	100	0,0050	0,0114819	0,139	0,200	PVC	0,030	0,960	0,381	0,918	0,881	0,918	0,881	0,425	0,085
R81	R80	100	0,0050	0,0119217	0,141	0,200	PVC	0,030	0,960	0,395	0,927	0,890	0,927	0,890	0,435	0,087
R80	R71	100	0,0050	0,0218189	0,177	0,200	PVC	0,030	0,960	0,724	1,092	1,048	1,092	1,048	0,627	0,125
R71	R70	100	0,0050	0,0284323	0,196	0,300	PVC	0,089	1,258	0,320	0,879	1,106	0,879	1,106	0,386	0,116
R70	R66	100	0,0050	0,028554	0,196	0,300	PVC	0,089	1,258	0,321	0,880	1,107	0,880	1,107	0,386	0,116
R69	R68	100	0,0050	0,0002143	0,031	0,300	PVC	0,089	1,258	0,002	0,243	0,306	0,243	0,306	0,043	0,013
R68	R67	100	0,0050	0,0004983	0,043	0,200	PVC	0,030	0,960	0,017	0,333	0,320	0,333	0,320	0,079	0,016
R67	R66	100	0,0050	0,0006537	0,048	0,200	PVC	0,030	0,960	0,022	0,363	0,349	0,363	0,349	0,092	0,018
R66	R64	100	0,0050	0,0291842	0,198	0,300	PVC	0,089	1,258	0,328	0,884	1,112	0,884	1,112	0,391	0,117
R65	R64	100	0,0050	0,0003804	0,039	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,256	0,322	0,256	0,322	0,048	0,014
R64	R62	100	0,0050	0,029644	0,199	0,300	PVC	0,089	1,258	0,333	0,887	1,116	0,887	1,116	0,394	0,118
R63	R62	100	0,0050	0,0004501	0,041	0,200	PVC	0,030	0,960	0,015	0,324	0,311	0,324	0,311	0,076	0,015
R62	R61	100	0,0050	0,030327	0,200	0,300	PVC	0,089	1,258	0,341	0,892	1,122	0,892	1,122	0,399	0,120
R61	R60	100	0,0050	0,030602	0,201	0,300	PVC	0,089	1,258	0,344	0,894	1,124	0,894	1,124	0,401	0,120
R60	X1	100	0,0050	0,0609013	0,260	0,400	PVC	0,191	1,523	0,318	0,878	1,338	0,878	1,338	0,384	0,154
X1	X38	100	0,0050	0,0741666	0,280	0,400	PVC	0,191	1,523	0,387	0,922	1,405	0,922	1,405	0,429	0,172
R88	X39	100	0,0050	0,0003161	0,036	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,251	0,316	0,251	0,316	0,046	0,014
X39	X40	100	0,0050	0,0008626	0,053	0,200	PVC	0,030	0,960	0,029	0,401	0,385	0,401	0,385	0,107	0,021

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

X40	R89	100	0,0050	0,0026361	0,080	0,200	PVC	0,030	0,960	0,087	0,629	0,604	0,629	0,604	0,207	0,041
R89	X41	100	0,0050	0,0030915	0,085	0,200	PVC	0,030	0,960	0,103	0,667	0,641	0,667	0,641	0,226	0,045
R93	X42	100	0,0050	0,0003697	0,038	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,255	0,321	0,255	0,321	0,047	0,014
X42	X43	100	0,0050	0,0010501	0,057	0,300	PVC	0,089	1,258	0,012	0,305	0,383	0,305	0,383	0,068	0,020
X43	X44	100	0,0050	0,0013127	0,062	0,300	PVC	0,089	1,258	0,015	0,323	0,406	0,323	0,406	0,075	0,023
X44	R92	100	0,0050	0,0057437	0,107	0,300	PVC	0,089	1,258	0,065	0,558	0,702	0,558	0,702	0,175	0,052
R98	R97	100	0,0050	0,0002036	0,031	0,300	PVC	0,089	1,258	0,002	0,242	0,305	0,242	0,305	0,042	0,013
R97	R96	100	0,0050	0,0024218	0,078	0,300	PVC	0,089	1,258	0,027	0,394	0,495	0,394	0,495	0,104	0,031
R96	R95	100	0,0050	0,0028772	0,083	0,200	PVC	0,030	0,960	0,095	0,650	0,624	0,650	0,624	0,218	0,044
R95	R92	100	0,0050	0,0035844	0,090	0,200	PVC	0,030	0,960	0,119	0,702	0,673	0,702	0,673	0,244	0,049
R92	X41	100	0,0050	0,0101331	0,133	0,300	PVC	0,089	1,258	0,114	0,692	0,870	0,692	0,870	0,239	0,072
X41	R91	100	0,0050	0,0125179	0,144	0,200	PVC	0,030	0,960	0,415	0,941	0,903	0,941	0,903	0,448	0,090
X42	X43	100	0,0050	0,0002036	0,031	0,300	PVC	0,089	1,258	0,002	0,242	0,305	0,242	0,305	0,042	0,013
X43	R100	100	0,0050	0,002036	0,073	0,300	PVC	0,089	1,258	0,023	0,370	0,466	0,370	0,466	0,095	0,028
R100	R101	100	0,0050	0,0024486	0,078	0,300	PVC	0,089	1,258	0,028	0,395	0,497	0,395	0,497	0,105	0,032
R121	R101	100	0,0050	0,0011734	0,059	0,300	PVC	0,089	1,258	0,013	0,313	0,394	0,313	0,394	0,071	0,021
R101	R102	100	0,0050	0,0038255	0,092	0,200	PVC	0,030	0,960	0,127	0,716	0,687	0,716	0,687	0,252	0,050
R102	R103	100	0,0050	0,0043774	0,097	0,200	PVC	0,030	0,960	0,145	0,745	0,715	0,745	0,715	0,268	0,054
R103	R104	100	0,0050	0,0046882	0,100	0,200	PVC	0,030	0,960	0,155	0,759	0,728	0,759	0,728	0,277	0,055
X44	X45	100	0,0050	0,0002357	0,032	0,300	PVC	0,089	1,258	0,003	0,245	0,308	0,245	0,308	0,043	0,013
X45	R104	100	0,0050	0,0007287	0,050	0,300	PVC	0,089	1,258	0,008	0,282	0,354	0,282	0,354	0,058	0,017
R104	R91	100	0,0050	0,0055776	0,106	0,200	PVC	0,030	0,960	0,185	0,791	0,759	0,791	0,759	0,299	0,060
R91	R90	100	0,0050	0,0167665	0,160	0,200	PVC	0,030	0,960	0,556	1,033	0,991	1,033	0,991	0,537	0,107
R90	X46	100	0,0050	0,0169071	0,161	0,200	PVC	0,030	0,960	0,561	1,035	0,994	1,035	0,994	0,539	0,108
X47	X48	100	0,0050	0,0002143	0,031	0,300	PVC	0,089	1,258	0,002	0,243	0,306	0,243	0,306	0,043	0,013
X48	X46	100	0,0050	0,000359	0,038	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,254	0,320	0,254	0,320	0,047	0,014
X46	X49	100	0,0050	0,0173632	0,163	0,200	PVC	0,030	0,960	0,576	1,043	1,001	1,043	1,001	0,548	0,110
X50	X49	100	0,0050	0,0002733	0,034	0,300	PVC	0,089	1,258	0,003	0,248	0,311	0,248	0,311	0,045	0,013
X49	X51	100	0,0050	0,0178528	0,164	0,200	PVC	0,030	0,960	0,592	1,051	1,009	1,051	1,009	0,557	0,111
X52	X51	100	0,0050	0,0011252	0,058	0,300	PVC	0,089	1,258	0,013	0,310	0,390	0,310	0,390	0,070	0,021
X51	X53	100	0,0050	0,019012	0,168	0,300	PVC	0,089	1,258	0,214	0,814	1,024	0,814	1,024	0,319	0,096
X53	X54	100	0,0050	0,0193043	0,169	0,300	PVC	0,089	1,258	0,217	0,817	1,027	0,817	1,027	0,321	0,096
R109	R108	100	0,0050	0,000209	0,031	0,300	PVC	0,089	1,258	0,002	0,243	0,305	0,243	0,305	0,042	0,013
R108	R107	100	0,0050	0,0002304	0,032	0,300	PVC	0,089	1,258	0,003	0,244	0,307	0,244	0,307	0,043	0,013
R107	R106	100	0,0050	0,0008573	0,053	0,200	PVC	0,030	0,960	0,028	0,400	0,384	0,400	0,384	0,107	0,021
R105	R106	100	0,0050	0,0021164	0,074	0,300	PVC	0,089	1,258	0,024	0,375	0,472	0,375	0,472	0,097	0,029
R106	R110	100	0,0050	0,0051007	0,103	0,200	PVC	0,030	0,960	0,169	0,775	0,744	0,775	0,744	0,288	0,058
R110	R111	100	0,0050	0,0065581	0,113	0,200	PVC	0,030	0,960	0,218	0,817	0,784	0,817	0,784	0,321	0,064
R114	R115	100	0,0050	0,0007983	0,051	0,200	PVC	0,030	0,960	0,026	0,390	0,374	0,390	0,374	0,103	0,021
R115	R116	100	0,0050	0,0019181	0,071	0,300	PVC	0,089	1,258	0,022	0,363	0,456	0,363	0,456	0,091	0,027
R117	R118	100	0,0050	0,0020681	0,073	0,300	PVC	0,089	1,258	0,023	0,372	0,468	0,372	0,468	0,095	0,029
R118	R116	100	0,0050	0,002336	0,077	0,300	PVC	0,089	1,258	0,026	0,389	0,489	0,389	0,489	0,102	0,031
R120	R119	100	0,0050	0,0017681	0,069	0,300	PVC	0,089	1,258	0,020	0,353	0,444	0,353	0,444	0,088	0,026
R119	R116	100	0,0050	0,0035041	0,089	0,200	PVC	0,030	0,960	0,116	0,697	0,669	0,697	0,669	0,241	0,048
R116	R112	100	0,0050	0,0083101	0,123	0,200	PVC	0,030	0,960	0,276	0,853	0,819	0,853	0,819	0,358	0,072

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R113	R112	100	0,0050	0,0006912	0,049	0,200	PVC	0,030	0,960	0,023	0,370	0,355	0,370	0,355	0,095	0,019
R112	R111	100	0,0050	0,0119832	0,142	0,300	PVC	0,089	1,258	0,135	0,729	0,917	0,729	0,917	0,259	0,078
R111	X54	100	0,0050	0,0175383	0,163	0,300	PVC	0,089	1,258	0,197	0,801	1,008	0,801	1,008	0,308	0,092
X54	X38	100	0,0050	0,0334823	0,208	0,300	PVC	0,089	1,258	0,377	0,915	1,150	0,915	1,150	0,422	0,127
X38	X55	100	0,0050	0,1017825	0,316	0,400	PVC	0,191	1,523	0,532	1,019	1,552	1,019	1,552	0,522	0,209
X55	P1	100	0,0050	0,1028369	0,317	0,400	PVC	0,191	1,523	0,540	1,024	1,559	1,024	1,559	0,527	0,211

Regards		Bassin B														
depart	arrivé	K	<i>l m/m</i>	<i>Q Usé (M3/S)</i>	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du materiaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
P1	R1	100	0,0050	0,100049	0,411	0,400	PVC	0,191	1,523	1,074	1,090	1,661	1,090	1,661	0,937	0,375
R1	R2	100	0,0050	0,1004939	0,411	0,400	PVC	0,191	1,523	1,077	1,088	1,658	1,088	1,658	0,939	0,376
R3	R4	100	0,0050	0,0019457	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,562	1,036	1,578	1,036	1,578	0,540	0,216
R5	R4	100	0,0050	0,0002985	0,320	0,400	PVC	0,191	1,523	0,553	1,031	1,571	1,031	1,571	0,535	0,214
R4	R2	100	0,0050	0,0055745	0,326	0,400	PVC	0,191	1,523	0,581	1,046	1,593	1,046	1,593	0,551	0,220
R2	R6	100	0,0050	0,1043563	0,414	0,500	PVC	0,347	1,768	0,605	1,057	1,869	1,057	1,869	0,564	0,282
R9	R8	100	0,0050	0,0017758	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,561	1,035	1,577	1,035	1,577	0,539	0,216
R7	R8	100	0,0050	0,0002831	0,320	0,400	PVC	0,191	1,523	0,553	1,031	1,571	1,031	1,571	0,535	0,214
R8	R6	100	0,0050	0,0043083	0,325	0,400	PVC	0,191	1,523	0,574	1,042	1,588	1,042	1,588	0,547	0,219
R6	R10	100	0,0050	0,1075732	0,416	0,400	PVC	0,191	1,523	1,114	1,039	1,582	1,039	1,582	0,975	0,390
R12	R13	100	0,0050	0,0001853	0,320	0,300	PVC	0,089	1,258	1,190	0,795	1,000	0,795	1,000	1,005	0,302
R13	R11	100	0,0050	0,0007875	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,556	1,033	1,573	1,033	1,573	0,536	0,215
R14	R15	100	0,0050	0,0001956	0,320	0,400	PVC	0,191	1,523	0,553	1,031	1,570	1,031	1,570	0,535	0,214
R15	R16	100	0,0050	0,0006794	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,555	1,032	1,573	1,032	1,573	0,536	0,214
R16	R11	100	0,0050	0,0006794	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,555	1,032	1,573	1,032	1,573	0,536	0,214
R11	RX1	100	0,0050	0,0016523	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,560	1,035	1,577	1,035	1,577	0,539	0,216
RX1	R10	100	0,0050	0,0039531	0,324	0,400	PVC	0,191	1,523	0,572	1,041	1,587	1,041	1,587	0,546	0,218
R10	R18	100	0,0050	0,1100759	0,418	0,500	PVC	0,347	1,768	0,621	1,064	1,881	1,064	1,881	0,573	0,287
R33	R32	100	0,0050	0,0006664	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,555	1,032	1,572	1,032	1,572	0,536	0,214
R32	R30	100	0,0050	0,0008287	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,556	1,033	1,573	1,033	1,573	0,537	0,215
R31	R30	100	0,0050	0,0006228	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,555	1,032	1,572	1,032	1,572	0,536	0,214
R30	RX2	100	0,0050	0,0016008	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,560	1,035	1,577	1,035	1,577	0,539	0,216
R30	R29	100	0,0050	0,0019096	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,562	1,036	1,578	1,036	1,578	0,540	0,216
R29	R24	100	0,0050	0,0019096	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,562	1,036	1,578	1,036	1,578	0,540	0,216
R22	R23	100	0,0050	0,0005199	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,554	1,032	1,572	1,032	1,572	0,536	0,214
R23	RX3	100	0,0050	0,0007567	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,556	1,032	1,573	1,032	1,573	0,536	0,215
RX3	R24	100	0,0050	0,0012045	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,558	1,034	1,575	1,034	1,575	0,538	0,215
R24	R25	100	0,0050	0,0033869	0,324	0,400	PVC	0,191	1,523	0,569	1,040	1,584	1,040	1,584	0,544	0,218
R25	R21	100	0,0050	0,003598	0,324	0,400	PVC	0,191	1,523	0,570	1,040	1,585	1,040	1,585	0,545	0,218
R20	RX3	100	0,0050	0,0003706	0,320	0,400	PVC	0,191	1,523	0,554	1,031	1,571	1,031	1,571	0,535	0,214
RX3	R21	100	0,0050	0,0036391	0,324	0,400	PVC	0,191	1,523	0,571	1,041	1,585	1,041	1,585	0,545	0,218
R21	R26	100	0,0050	0,0072371	0,328	0,400	PVC	0,191	1,523	0,589	1,050	1,600	1,050	1,600	0,556	0,222
R36	R37	100	0,0050	0,0007052	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,555	1,032	1,573	1,032	1,573	0,536	0,214

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R37	R35	100	0,0050	0,0058267	0,327	0,400	PVC	0,191	1,523	0,582	1,046	1,594	1,046	1,594	0,552	0,221
R34	R35	100	0,0050	0,0015082	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,559	1,035	1,576	1,035	1,576	0,539	0,215
R35	R28	100	0,0050	0,0079371	0,329	0,400	PVC	0,191	1,523	0,593	1,052	1,602	1,052	1,602	0,558	0,223
R28	R27	100	0,0050	0,0084519	0,329	0,400	PVC	0,191	1,523	0,596	1,053	1,604	1,053	1,604	0,559	0,224
R27	R26	100	0,0050	0,0094196	0,330	0,400	PVC	0,191	1,523	0,601	1,055	1,608	1,055	1,608	0,562	0,225
R26	R17	100	0,0050	0,0159345	0,337	0,400	PVC	0,191	1,523	0,635	1,069	1,629	1,069	1,629	0,580	0,232
R17	RX3	100	0,0050	0,018613	0,340	0,400	PVC	0,191	1,523	0,649	1,074	1,636	1,074	1,636	0,588	0,235
RX3	R18	100	0,0050	0,0197074	0,341	0,400	PVC	0,191	1,523	0,655	1,076	1,639	1,076	1,639	0,591	0,236
R18	R19	100	0,0050	0,1252522	0,429	0,500	PVC	0,347	1,768	0,665	1,079	1,907	1,079	1,907	0,596	0,298
R38	RX4	100	0,0050	0,0010655	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,557	1,033	1,574	1,033	1,574	0,537	0,215
RX4	R29	100	0,0050	0,0012559	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,558	1,034	1,575	1,034	1,575	0,538	0,215
R29	R41	100	0,0050	0,0019611	0,322	0,400	PVC	0,191	1,523	0,562	1,036	1,578	1,036	1,578	0,540	0,216
R41	R40	100	0,0050	0,0034075	0,324	0,400	PVC	0,191	1,523	0,569	1,040	1,584	1,040	1,584	0,544	0,218
R40	R19	100	0,0050	0,0060378	0,327	0,400	PVC	0,191	1,523	0,583	1,047	1,595	1,047	1,595	0,552	0,221
R19	P4	100	0,0050	0,1290491	0,432	0,500	PVC	0,347	1,768	0,676	1,082	1,913	1,082	1,913	0,602	0,301

Regards		Bassin E														
depart	arrivé	K	I m/m	Q Usé (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du materiaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h(m)
R1	RM	100	0,0050	0,0008236	0,053	0,200	PVC	0,030	0,960	0,028	0,400	0,384	0,400	0,384	0,107	0,021
RM	R2	100	0,0050	0,0011942	0,060	0,200	PVC	0,030	0,960	0,041	0,463	0,444	0,463	0,444	0,133	0,027
R2	R3	100	0,0050	0,0013383	0,063	0,300	PVC	0,089	1,258	0,016	0,328	0,413	0,328	0,413	0,077	0,023
R3	R4	100	0,0050	0,0017604	0,070	0,300	PVC	0,089	1,258	0,021	0,357	0,449	0,357	0,449	0,089	0,027
R4	R5	100	0,0050	0,0018994	0,072	0,300	PVC	0,089	1,258	0,022	0,366	0,461	0,366	0,461	0,093	0,028
R7	R5	100	0,0050	0,0003912	0,040	0,200	PVC	0,030	0,960	0,014	0,315	0,302	0,315	0,302	0,072	0,014
R6	R5	100	0,0050	0,000489	0,043	0,200	PVC	0,030	0,960	0,017	0,336	0,322	0,336	0,322	0,080	0,016
R5	R8	100	0,0050	0,0037884	0,093	0,200	PVC	0,030	0,960	0,131	0,723	0,694	0,723	0,694	0,255	0,051
R9	R8	100	0,0050	0,0006383	0,048	0,200	PVC	0,030	0,960	0,022	0,365	0,351	0,365	0,351	0,093	0,019
R10	R11	100	0,0050	0,0015185	0,066	0,300	PVC	0,089	1,258	0,018	0,341	0,429	0,341	0,429	0,082	0,025
R11	R12	100	0,0050	0,0018016	0,071	0,300	PVC	0,089	1,258	0,021	0,360	0,453	0,360	0,453	0,090	0,027
R13	R12	100	0,0050	0,0003706	0,039	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,256	0,322	0,256	0,322	0,048	0,014
R12	R14	100	0,0050	0,0038656	0,094	0,200	PVC	0,030	0,960	0,133	0,727	0,698	0,727	0,698	0,258	0,052
R14	R15	100	0,0050	0,0045245	0,100	0,200	PVC	0,030	0,960	0,156	0,760	0,729	0,760	0,729	0,277	0,055
R15	R8	100	0,0050	0,0049723	0,103	0,200	PVC	0,030	0,960	0,172	0,777	0,746	0,777	0,746	0,289	0,058
R8	R17	100	0,0050	0,0096409	0,132	0,200	PVC	0,030	0,960	0,332	0,886	0,851	0,886	0,851	0,393	0,079
RX	RZ	100	0,0050	0,0009728	0,056	0,300	PVC	0,089	1,258	0,011	0,302	0,380	0,302	0,380	0,067	0,020
RY	RZ	100	0,0050	0,0003758	0,039	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,257	0,323	0,257	0,323	0,048	0,014
RZ	R24	100	0,0050	0,0021464	0,075	0,300	PVC	0,089	1,258	0,025	0,382	0,481	0,382	0,481	0,100	0,030
R18	R19	100	0,0050	0,000453	0,042	0,300	PVC	0,089	1,258	0,005	0,263	0,330	0,263	0,330	0,051	0,015
R19	R20	100	0,0050	0,0009471	0,055	0,300	PVC	0,089	1,258	0,011	0,300	0,377	0,300	0,377	0,066	0,020
R21	R22	100	0,0050	0,0018685	0,072	0,300	PVC	0,089	1,258	0,022	0,364	0,458	0,364	0,458	0,092	0,028
R23	RX4	100	0,0050	0,0007567	0,051	0,300	PVC	0,089	1,258	0,009	0,286	0,360	0,286	0,360	0,060	0,018

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

RX4	R22	100	0,0050	0,0027898	0,083	0,300	PVC	0,089	1,258	0,033	0,422	0,531	0,422	0,531	0,116	0,035
R22	R23	100	0,0050	0,0050083	0,104	0,200	PVC	0,030	0,960	0,173	0,779	0,747	0,779	0,747	0,290	0,058
R23	R24	100	0,0050	0,0054613	0,107	0,200	PVC	0,030	0,960	0,189	0,794	0,762	0,794	0,762	0,302	0,060
R24	R20	100	0,0050	0,0076077	0,121	0,200	PVC	0,030	0,960	0,263	0,846	0,812	0,846	0,812	0,350	0,070
R20	R17	100	0,0050	0,0088791	0,128	0,200	PVC	0,030	0,960	0,307	0,871	0,836	0,871	0,836	0,377	0,075
R17	R49	100	0,0050	0,0166722	0,162	0,200	PVC	0,030	0,960	0,570	1,040	0,998	1,040	0,998	0,545	0,109
R46	R47	100	0,0050	0,0007258	0,050	0,200	PVC	0,030	0,960	0,025	0,382	0,367	0,382	0,367	0,099	0,020
R47	R48	100	0,0050	0,0011942	0,060	0,300	PVC	0,089	1,258	0,014	0,318	0,400	0,318	0,400	0,073	0,022
R48	R49	100	0,0050	0,0013898	0,064	0,300	PVC	0,089	1,258	0,016	0,332	0,417	0,332	0,417	0,079	0,024
R25	R26	100	0,0050	0,0003552	0,038	0,300	PVC	0,089	1,258	0,004	0,255	0,321	0,255	0,321	0,047	0,014
R26	R27	100	0,0050	0,0008442	0,053	0,300	PVC	0,089	1,258	0,010	0,293	0,368	0,293	0,368	0,063	0,019
R27	R34	100	0,0050	0,0010295	0,057	0,300	PVC	0,089	1,258	0,012	0,306	0,385	0,306	0,385	0,068	0,020
R28	R30	100	0,0050	0,0008802	0,054	0,300	PVC	0,089	1,258	0,010	0,295	0,371	0,295	0,371	0,064	0,019
R29	R30	100	0,0050	0,0007258	0,050	0,200	PVC	0,030	0,960	0,025	0,382	0,367	0,382	0,367	0,099	0,020
R30	R32	100	0,0050	0,0036546	0,092	0,200	PVC	0,030	0,960	0,126	0,715	0,686	0,715	0,686	0,251	0,050
R31	R32	100	0,0050	0,0005559	0,045	0,200	PVC	0,030	0,960	0,019	0,349	0,335	0,349	0,335	0,086	0,017
R32	R33	100	0,0050	0,004751	0,102	0,200	PVC	0,030	0,960	0,164	0,769	0,738	0,769	0,738	0,284	0,057
R33	RZ1	100	0,0050	0,0049774	0,103	0,200	PVC	0,030	0,960	0,172	0,778	0,746	0,778	0,746	0,290	0,058
RZ1	R34	100	0,0050	0,0052142	0,105	0,200	PVC	0,030	0,960	0,180	0,786	0,754	0,786	0,754	0,296	0,059
R34	R37	100	0,0050	0,0063363	0,113	0,200	PVC	0,030	0,960	0,219	0,818	0,785	0,818	0,785	0,322	0,064
R35	R36	100	0,0050	0,001364	0,064	0,300	PVC	0,089	1,258	0,016	0,330	0,415	0,330	0,415	0,078	0,023
R36	RA2	100	0,0050	0,0017964	0,071	0,300	PVC	0,089	1,258	0,021	0,360	0,452	0,360	0,452	0,090	0,027
RA2	R37	100	0,0050	0,0020795	0,074	0,300	PVC	0,089	1,258	0,024	0,378	0,476	0,378	0,476	0,098	0,029
R50	R51	100	0,0050	0,0002471	0,034	0,300	PVC	0,089	1,258	0,003	0,246	0,310	0,246	0,310	0,044	0,013
R51	R52	100	0,0050	0,0010243	0,057	0,200	PVC	0,030	0,960	0,035	0,435	0,418	0,435	0,418	0,122	0,024
R53	R52	100	0,0050	0,0014104	0,064	0,300	PVC	0,089	1,258	0,017	0,333	0,419	0,333	0,419	0,079	0,024
R52	R55	100	0,0050	0,0027178	0,082	0,300	PVC	0,089	1,258	0,032	0,418	0,525	0,418	0,525	0,114	0,034
R54	R55	100	0,0050	0,0001956	0,031	0,300	PVC	0,089	1,258	0,002	0,242	0,305	0,242	0,305	0,042	0,013
R55	R56	100	0,0050	0,0047149	0,101	0,200	PVC	0,030	0,960	0,163	0,768	0,737	0,768	0,737	0,283	0,057
R56	R57	100	0,0050	0,0066709	0,115	0,200	PVC	0,030	0,960	0,230	0,826	0,792	0,826	0,792	0,329	0,066
R57	R58	100	0,0050	0,0074996	0,120	0,200	PVC	0,030	0,960	0,259	0,844	0,810	0,844	0,810	0,347	0,069
R38	R39	100	0,0050	0,0005559	0,045	0,300	PVC	0,089	1,258	0,007	0,271	0,340	0,271	0,340	0,054	0,016
R41	R40	100	0,0050	0,000489	0,043	0,300	PVC	0,089	1,258	0,006	0,265	0,334	0,265	0,334	0,052	0,016
R40	R39	100	0,0050	0,0010552	0,058	0,300	PVC	0,089	1,258	0,012	0,308	0,387	0,308	0,387	0,069	0,021
R39	R42	100	0,0050	0,0022391	0,077	0,300	PVC	0,089	1,258	0,026	0,388	0,488	0,388	0,488	0,102	0,031
R43	R42	100	0,0050	0,0010758	0,058	0,300	PVC	0,089	1,258	0,013	0,310	0,389	0,310	0,389	0,070	0,021
R42	R44	100	0,0050	0,0036546	0,092	0,200	PVC	0,030	0,960	0,126	0,715	0,686	0,715	0,686	0,251	0,050
R45	R44	100	0,0050	0,0011633	0,060	0,200	PVC	0,030	0,960	0,040	0,458	0,440	0,458	0,440	0,131	0,026
R37	R44	100	0,0050	0,0084158	0,126	0,200	PVC	0,030	0,960	0,291	0,862	0,827	0,862	0,827	0,367	0,073
R44	R58	100	0,0050	0,0124926	0,145	0,200	PVC	0,030	0,960	0,427	0,949	0,911	0,949	0,911	0,456	0,091
R49	R58	100	0,0050	0,0176871	0,166	0,200	PVC	0,030	0,960	0,605	1,057	1,015	1,057	1,015	0,564	0,113
R58	Relev1	100	0,0050	0,0326697	0,209	0,300	PVC	0,089	1,258	0,379	0,917	1,153	0,917	1,153	0,424	0,127
Relev1	R60	100	0,0050	0,0335372	0,211	0,300	PVC	0,089	1,258	0,389	0,923	1,161	0,923	1,161	0,431	0,129

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

Regards		Bassin D														
départ	arrivé	K	I m/m	Q Usé (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du matériaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
R1	R3	100	0,0050	0,0009214	0,055	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,298	0,375	0,852	0,256
R2	R3	100	0,0050	0,0009574	0,056	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,301	0,378	0,852	0,256
R3	R4	100	0,0050	0,0026766	0,082	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,415	0,522	0,852	0,256
R4	R5	100	0,0050	0,0031862	0,087	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,445	0,559	0,852	0,256
R6	R5	100	0,0050	0,0038862	0,094	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,728	0,699	0,852	0,170
R5	RX100	100	0,0050	0,0089048	0,129	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,872	0,837	0,852	0,170
RX100	R7	100	0,0050	0,0104127	0,136	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,901	0,865	0,852	0,170
R8	R7	100	0,0050	0,0015699	0,067	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,344	0,433	0,852	0,256
R7	RX101	100	0,0050	0,0123945	0,145	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,947	0,909	0,852	0,170
R7	R9	100	0,0050	0,0129622	0,147	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,960	0,922	0,852	0,170
R9	R10	100	0,0050	0,0141913	0,153	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,989	0,949	0,852	0,170
R15	R14	100	0,0050	0,0007	0,050	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,377	0,362	0,852	0,170
R22	RX102	100	0,0050	0,0026714	0,082	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,642	0,616	0,852	0,170
RX102	R14	100	0,0050	0,0049774	0,103	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,778	0,746	0,852	0,170
R14	R13	100	0,0050	0,0068099	0,116	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,829	0,795	0,852	0,170
R24	R25	100	0,0050	0,0020332	0,074	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,375	0,472	0,852	0,256
R25	RX200	100	0,0050	0,0022391	0,077	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,388	0,488	0,852	0,256
RX200	R26	100	0,0050	0,0032016	0,088	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,685	0,657	0,852	0,170
R26	R27	100	0,0050	0,0049002	0,103	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,775	0,744	0,852	0,170
R27	R28	100	0,0050	0,0069591	0,117	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,832	0,799	0,852	0,170
R28	R028	100	0,0050	0,0071805	0,119	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,837	0,803	0,852	0,170
R23	RX201	100	0,0050	0,002831	0,084	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,656	0,630	0,852	0,170
RX201	R028	100	0,0050	0,0029648	0,085	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,667	0,640	0,852	0,170
R028	R13	100	0,0050	0,0104167	0,136	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,902	0,865	0,852	0,170
R16	R17	100	0,0050	0,0019045	0,072	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,367	0,461	0,852	0,256
R19	R18	100	0,0050	0,0012199	0,061	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,320	0,402	0,852	0,256
R17	R18	100	0,0050	0,0021207	0,075	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,381	0,479	0,852	0,256
R27	RX203	100	0,0050	0,0004478	0,042	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,327	0,314	0,852	0,170
RX203	R027	100	0,0050	0,0020126	0,074	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,374	0,470	0,852	0,256
R027	R20	100	0,0050	0,0021464	0,075	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,382	0,481	0,852	0,256
R18	R20	100	0,0050	0,0033406	0,089	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,695	0,667	0,852	0,170
R20	RX204	100	0,0050	0,0056775	0,109	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,800	0,768	0,852	0,170
RX204	R13	100	0,0050	0,0064135	0,114	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,820	0,787	0,852	0,170
R13	R11	100	0,0050	0,0226058	0,182	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	1,100	1,055	0,852	0,170
R12	R11	100	0,0050	0,0008647	0,054	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,408	0,391	0,852	0,170
R11	R10	100	0,0050	0,0233149	0,184	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	1,103	1,058	0,852	0,170
R10	MP	100	0,0050	0,0341928	0,212	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,929	1,168	0,852	0,256
R29	RX205	100	0,0050	0,0004838	0,043	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,335	0,321	0,852	0,170
RX205	R30	100	0,0050	0,0010398	0,057	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,438	0,420	0,852	0,170
R31	R30	100	0,0050	0,0036649	0,092	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,716	0,687	0,852	0,170
R30	R32	100	0,0050	0,0055231	0,107	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,796	0,764	0,852	0,170

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R33	RX206	100	0,0050	0,0012456	0,061	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,322	0,405	0,852	0,256
RX206	R34	100	0,0050	0,0013692	0,064	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,331	0,416	0,852	0,256
R35	R34	100	0,0050	0,0041281	0,096	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,741	0,711	0,852	0,170
R34	RX207	100	0,0050	0,0057238	0,109	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,802	0,769	0,852	0,170
RX207	R36	100	0,0050	0,006676	0,115	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,826	0,793	0,852	0,170
R36	R37	100	0,0050	0,0069334	0,117	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,832	0,798	0,852	0,170
R37	R32	100	0,0050	0,0098674	0,133	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,890	0,854	0,852	0,170
R32	R39	100	0,0050	0,0150815	0,156	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	1,009	0,968	0,852	0,170
R38	R39	100	0,0050	0,0076232	0,121	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,846	0,812	0,852	0,170
R39	R40	100	0,0050	0,0211364	0,177	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	1,092	1,048	0,852	0,170
R40	R41	100	0,0050	0,0218066	0,179	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	1,096	1,052	0,852	0,170
R46	R45	100	0,0050	0,0044061	0,099	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,754	0,724	0,852	0,170
R44	RX208	100	0,0050	0,0021567	0,076	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,383	0,482	0,852	0,256
RX208	R45	100	0,0050	0,0051833	0,105	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,785	0,753	0,852	0,170
R45	R43	100	0,0050	0,0103925	0,136	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,901	0,865	0,852	0,170
R42	RX209	100	0,0050	0,0009677	0,056	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,426	0,408	0,852	0,170
RX209	R43	100	0,0050	0,0015493	0,067	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,343	0,431	0,852	0,256
R47	R48	100	0,0050	0,0014773	0,066	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,338	0,425	0,852	0,256
R48	R43	100	0,0050	0,001606	0,068	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,347	0,436	0,852	0,256
R43	R41	100	0,0050	0,0132467	0,149	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,967	0,928	0,852	0,170
R41	R49	100	0,0050	0,0318108	0,207	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,910	1,145	0,852	0,256
R49	R50	100	0,0050	0,033439	0,210	0,300	PVC	0,089	1,258	1,000	1,122	1,411	0,923	1,160	0,852	0,256
R55	R54	100	0,0050	0,0044627	0,099	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,757	0,726	0,852	0,170
R54	R53	100	0,0050	0,0050958	0,104	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,782	0,750	0,852	0,170
R53	R52	100	0,0050	0,0111033	0,139	0,200	PVC	0,030	0,960	1,000	1,122	1,077	0,917	0,880	0,852	0,170
R51	R52	100	0,0050	0,000978	0,056	0,200	PVC	0,0301496	0,959692	1,000	1,1218	1,076582	0,42741	0,410181	0,8522	0,17044
R52	R50	100	0,0050	0,0119098	0,143	0,200	PVC	0,0301496	0,959692	1,000	1,1218	1,076582	0,935376	0,897673	0,8522	0,17044
R50	RM	100	0,0050	0,0419886	0,229	0,300	PVC	0,08889109	1,257552	1,000	1,1218	1,410721	0,990606	1,245738	0,8522	0,25566
R89	R91	100	0,0050	0,0003758	0,039	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R91	R92	100	0,0050	0,0011581	0,060	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R93	R92	100	0,0050	0,0012199	0,061	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R92	R88	100	0,0050	0,0042928	0,098	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R94	R96	100	0,0050	0,0002625	0,034	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R95	RX300	100	0,0050	0,0004272	0,041	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
RX300	R96	100	0,0050	0,0006589	0,048	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R96	R97	100	0,0050	0,0009008	0,054	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R200	RX	100	0,0050	0,0002265	0,032	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
RX	R98	100	0,0050	0,0005816	0,046	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R99	R98	100	0,0050	0,0002213	0,032	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R98	R97	100	0,0050	0,0012302	0,061	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R100	RX291	100	0,0050	0,0001441	0,027	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
RX291	R101	100	0,0050	0,0013383	0,063	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R101	R102	100	0,0050	0,003948	0,095	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R102	R103	100	0,0050	0,0058113	0,110	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R86	R87	100	0,0050	0,0007978	0,052	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R85	R84	100	0,0050	0,0004118	0,041	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R83	R84	100	0,0050	0,0003552	0,038	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R84	R82	100	0,0050	0,0009317	0,055	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R78	R79	100	0,0050	0,000211	0,032	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R79	R80	100	0,0050	0,0004787	0,043	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R77	R80	100	0,0050	0,000139	0,027	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R80	R81	100	0,0050	0,0008081	0,052	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R76	RV	100	0,0050	0,0001647	0,029	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
RV	R75	100	0,0050	0,0004169	0,041	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R71	RM	100	0,0050	0,0002007	0,031	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
RM	R72	100	0,0050	0,0007258	0,050	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R201	RC	100	0,0050	0,0002265	0,032	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
RC	R72	100	0,0050	0,0003294	0,037	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R72	R73	100	0,0050	0,0015699	0,067	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R87	R88	100	0,0050	0,0013434	0,063	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R88	R103	100	0,0050	0,0056363	0,108	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R103	R104	100	0,0050	0,0114262	0,141	0,500	PVC	0,34710023	1,767767	1,000	1,1218	1,983081	0,2263	0,400046	0,8522	0,4261
R104	R105	100	0,0050	0,0118782	0,143	0,500	PVC	0,34710023	1,767767	1,000	1,1218	1,983081	0,2263	0,400046	0,8522	0,4261
R106	R105	100	0,0050	0,002306	0,077	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R105	R107	100	0,0050	0,0140371	0,152	0,500	PVC	0,34710023	1,767767	1,000	1,1218	1,983081	0,2263	0,400046	0,8522	0,4261
R82	R81	100	0,0050	0,0010603	0,058	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R81	R75	100	0,0050	0,0018685	0,072	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R75	R76	100	0,0050	0,0024141	0,079	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R76	R73	100	0,0050	0,0025685	0,081	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R73	R70	100	0,0050	0,0044576	0,099	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R67	R68	100	0,0050	0,0039428	0,095	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R69	R68	100	0,0050	0,00105	0,058	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R68	R70	100	0,0050	0,0071908	0,119	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R70	R60	100	0,0050	0,0117159	0,142	0,500	PVC	0,34710023	1,767767	1,000	1,1218	1,983081	0,2263	0,400046	0,8522	0,4261
R60	R59	100	0,0050	0,0119059	0,143	0,500	PVC	0,34710023	1,767767	1,000	1,1218	1,983081	0,2263	0,400046	0,8522	0,4261
R65	NC	100	0,0050	0,002095	0,075	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
NC	R66	100	0,0050	0,0048848	0,103	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R66	R63	100	0,0050	0,0055745	0,108	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R61	R62	100	0,0050	0,0009523	0,056	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R60	R62	100	0,0050	0,0033406	0,089	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R62	R63	100	0,0050	0,0052708	0,106	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R64	N1	100	0,0050	0,0023317	0,078	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
N1	R63	100	0,0050	0,0027744	0,083	0,400	PVC	0,19143802	1,523415	1,000	1,1218	1,708967	0,2263	0,344749	0,8522	0,34088
R63	R59	100	0,0050	0,0133905	0,149	0,500	PVC	0,34710023	1,767767	1,000	1,1218	1,983081	0,2263	0,400046	0,8522	0,4261
R59	R58	100	0,0050	0,022675	0,182	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R58	R57	100	0,0050	0,0235762	0,185	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R56	N2	100	0,0050	0,0015802	0,067	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
N2	N3	100	0,0050	0,0022185	0,076	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
N3	R57	100	0,0050	0,0022905	0,077	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R107	R108	100	0,0050	0,0141875	0,152	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R108	R109	100	0,0050	0,0158472	0,159	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R113	R111	100	0,0050	0,0031553	0,087	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R110	R111	100	0,0050	0,000875	0,054	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R111	R109	100	0,0050	0,0041539	0,097	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R109	OMP	100	0,0050	0,0190702	0,170	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R57	RM	100	0,0050	0,0253249	0,190	0,600	PVC	0,56442324	1,996239	1,000	1,1218	2,239381	0,2263	0,451749	0,8522	0,51132
R50	RM	100	0,0050	0,0419886	0,229	0,800	PVC	1,21555567	2,418271	1,000	1,1218	2,712817	0,2263	0,547255	0,8522	0,68176
R10	MP	100	0,0050	0,0341928	0,212	0,800	PVC	1,21555567	2,418271	1,000	1,1218	2,712817	0,2263	0,547255	0,8522	0,68176
RM	RP2	100	0,0050	0,0624045	0,266	1,000	PEHD endulé	2,20394908	2,806155	1,000	1,1218	3,147945	0,2263	0,635033	0,8522	0,8522
RM	RP2	100	0,0050	0,1047285	0,323	1,000	PEHD endulé	2,20394908	2,806155	1,000	1,1218	3,147945	0,2263	0,635033	0,8522	0,8522
RP2	P2	100	0,0050	0,0009214	0,323	1,000	PEHD endulé	2,20394908	2,806155	1,000	1,1218	3,147945	0,2263	0,635033	0,8522	0,8522

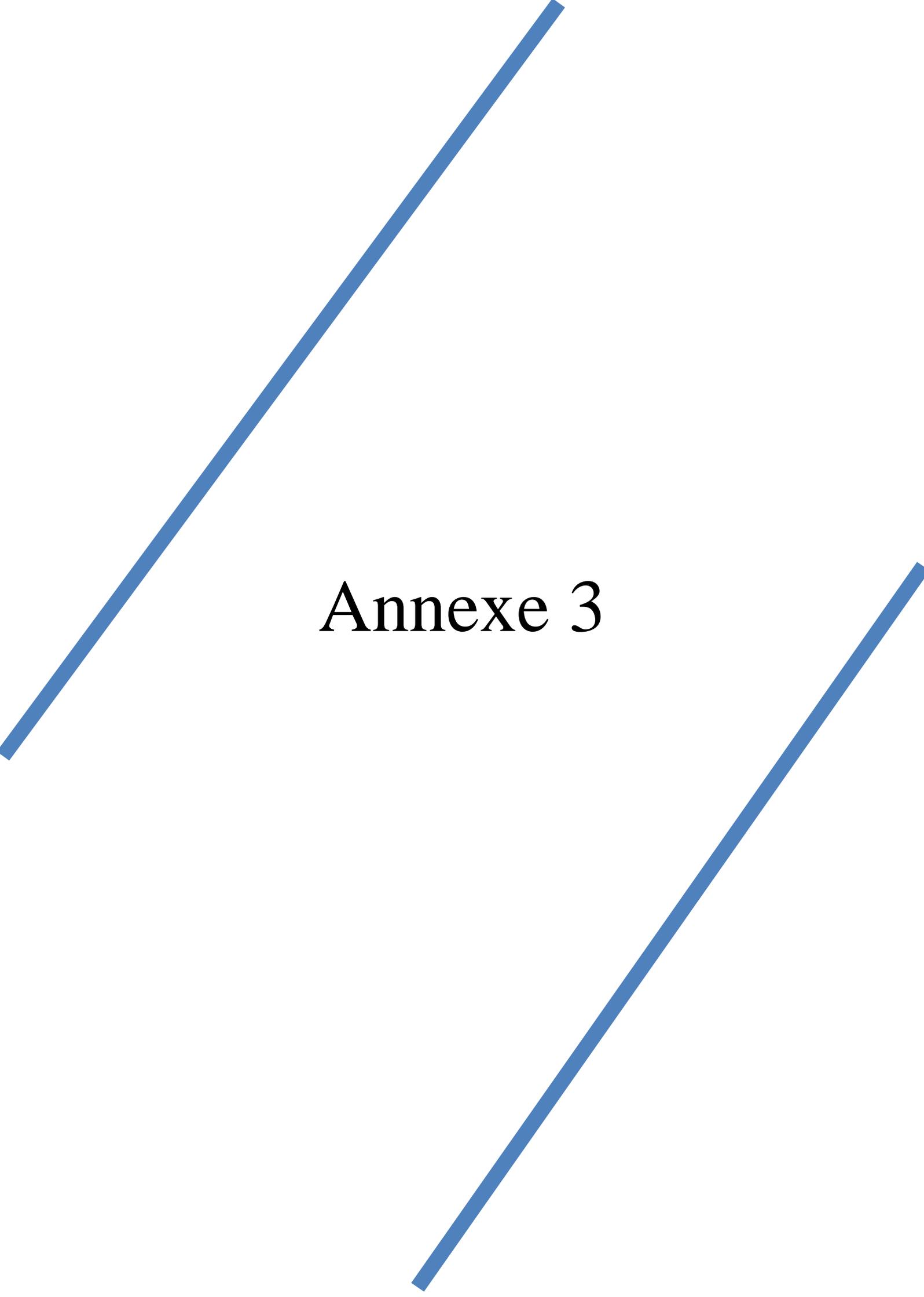
Regards		Bassin C														
depart	arrivé	K	I m/m	Q Usé (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du matériaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
P4	R1	100	0,0050	0,1290491	0,414	0,500	PVC	0,347	1,768	0,603	1,056	1,867	1,056	1,867	0,563	0,282
R1	R2	100	0,0050	0,1293273	0,414	0,500	PVC	0,347	1,768	0,604	1,057	1,868	1,057	1,868	0,564	0,282
R3	R2	100	0,0050	0,0007412	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,912	1,116	1,404	1,116	1,404	0,759	0,228
R2	R4	100	0,0050	0,1299386	0,414	0,500	PVC	0,347	1,768	0,606	1,057	1,869	1,057	1,869	0,565	0,282
R5	R4	100	0,0050	0,0008442	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,913	1,117	1,404	1,117	1,404	0,760	0,228
R4	R6	100	0,0050	0,130734	0,415	0,500	PVC	0,347	1,768	0,608	1,058	1,871	1,058	1,871	0,566	0,283
R7	R6	100	0,0050	0,0008442	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,913	1,117	1,404	1,117	1,404	0,760	0,228
R6	RX4	100	0,0050	0,1316101	0,416	0,500	PVC	0,347	1,768	0,611	1,060	1,873	1,060	1,873	0,567	0,284
RX4	R8	100	0,0050	0,1327025	0,416	0,500	PVC	0,347	1,768	0,614	1,061	1,875	1,061	1,875	0,569	0,285
R9	RX5	100	0,0050	0,0007669	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,913	1,116	1,404	1,116	1,404	0,760	0,228
RX5	RX6	100	0,0050	0,001606	0,291	0,300	PVC	0,089	1,258	0,922	1,118	1,406	1,118	1,406	0,769	0,231
RX6	RX7	100	0,0050	0,0021207	0,292	0,300	PVC	0,089	1,258	0,928	1,118	1,406	1,118	1,406	0,774	0,232
RX7	R10	100	0,0050	0,0029288	0,293	0,300	PVC	0,089	1,258	0,937	1,119	1,408	1,119	1,408	0,783	0,235
R11	R10	100	0,0050	0,0014001	0,291	0,300	PVC	0,089	1,258	0,920	1,117	1,405	1,117	1,405	0,766	0,230
R10	RX8	100	0,0050	0,0053892	0,296	0,300	PVC	0,089	1,258	0,965	1,122	1,411	1,122	1,411	0,813	0,244
RX8	R12	100	0,0050	0,0087298	0,300	0,300	PVC	0,089	1,258	1,002	1,122	1,410	1,122	1,410	0,855	0,256
R13	R12	100	0,0050	0,0011376	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,917	1,117	1,405	1,117	1,405	0,764	0,229
R12	R14	100	0,0050	0,0107709	0,303	0,300	PVC	0,089	1,258	1,025	1,117	1,405	1,117	1,405	0,881	0,264
R32	R33	100	0,0050	0,0013692	0,291	0,300	PVC	0,089	1,258	0,919	1,117	1,405	1,117	1,405	0,766	0,230
R34	R33	100	0,0050	0,0003346	0,289	0,300	PVC	0,089	1,258	0,908	1,116	1,403	1,116	1,403	0,755	0,227
R33	RX9	100	0,0050	0,0023008	0,292	0,300	PVC	0,089	1,258	0,930	1,119	1,407	1,119	1,407	0,776	0,233

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

RX9	RX10	100	0,0050	0,0030832	0,293	0,300	PVC	0,089	1,258	0,939	1,120	1,408	1,120	1,408	0,785	0,236
RX10	R15	100	0,0050	0,0042053	0,294	0,300	PVC	0,089	1,258	0,951	1,121	1,410	1,121	1,410	0,798	0,239
R16	R15	100	0,0050	0,0008236	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,913	1,117	1,404	1,117	1,404	0,760	0,228
R15	R14	100	0,0050	0,00594	0,297	0,300	PVC	0,089	1,258	0,971	1,122	1,411	1,122	1,411	0,819	0,246
R17	RX11	100	0,0050	0,0017141	0,291	0,300	PVC	0,089	1,258	0,923	1,118	1,406	1,118	1,406	0,770	0,231
RX11	R14	100	0,0050	0,001992	0,292	0,300	PVC	0,089	1,258	0,926	1,118	1,406	1,118	1,406	0,773	0,232
R14	R8	100	0,0050	0,0184193	0,312	0,300	PVC	0,089	1,258	1,111	1,043	1,311	1,043	1,311	0,973	0,292
R8	R22	100	0,0050	0,1465112	0,426	0,500	PVC	0,347	1,768	0,654	1,075	1,901	1,075	1,901	0,590	0,295
R18	RS1	100	0,0050	0,0002162	0,289	0,300	PVC	0,089	1,258	0,906	1,116	1,403	1,116	1,403	0,754	0,226
RS1	RS2	100	0,0050	0,0004169	0,289	0,300	PVC	0,089	1,258	0,909	1,116	1,403	1,116	1,403	0,756	0,227
RS2	R19	100	0,0050	0,0005147	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,910	1,116	1,404	1,116	1,404	0,757	0,227
R19	RS3	100	0,0050	0,000803	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,913	1,117	1,404	1,117	1,404	0,760	0,228
RS3	RS4	100	0,0050	0,0012302	0,290	0,300	PVC	0,089	1,258	0,918	1,117	1,405	1,117	1,405	0,765	0,229
RS4	R20	100	0,0050	0,0016008	0,291	0,300	PVC	0,089	1,258	0,922	1,118	1,406	1,118	1,406	0,769	0,231
R20	R21	100	0,0050	0,0043186	0,295	0,300	PVC	0,089	1,258	0,953	1,121	1,410	1,121	1,410	0,800	0,240
R35	R36	100	0,0050	0,0017295	0,291	0,300	PVC	0,089	1,258	0,923	1,118	1,406	1,118	1,406	0,770	0,231
R21	R22	100	0,0050	0,0092497	0,301	0,300	PVC	0,089	1,258	1,008	1,121	1,410	1,121	1,410	0,861	0,258
R 1 rlvge	R60	100	0,0050	0,0335372	0,270	0,300	PVC	0,089	1,258	0,758	1,098	1,380	1,098	1,380	0,646	0,194
R60	R61	100	0,0050	0,0335372	0,270	0,300	PVC	0,089	1,258	0,758	1,098	1,380	1,098	1,380	0,646	0,194
RX12	R61	100	0,0050	0,0002985	0,210	0,300	PVC	0,089	1,258	0,384	0,920	1,157	0,920	1,157	0,427	0,128
R36	R37	100	0,0050	0,0004015	0,210	0,200	PVC	0,030	0,960	1,136	0,990	0,950	0,990	0,950	0,992	0,198
R37	R38	100	0,0050	0,0344554	0,272	0,300	PVC	0,089	1,258	0,769	1,099	1,382	1,099	1,382	0,652	0,196
R39	RX13	100	0,0050	0,0002265	0,209	0,300	PVC	0,089	1,258	0,383	0,919	1,156	0,919	1,156	0,427	0,128
RX13	R38	100	0,0050	0,0009059	0,211	0,200	PVC	0,030	0,960	1,153	0,942	0,905	0,942	0,905	1,001	0,200
R38	R 2 rlvge	100	0,0050	0,0367176	0,275	0,300	PVC	0,089	1,258	0,794	1,102	1,386	1,102	1,386	0,668	0,200
R 2 rlvge	R28	100	0,0050	0,0367767	0,275	0,300	PVC	0,089	1,258	0,794	1,102	1,386	1,102	1,386	0,668	0,200
R27	R28	100	0,0050	0,0028825	0,215	0,300	PVC	0,089	1,258	0,413	0,939	1,181	0,939	1,181	0,446	0,134
R28	R29	100	0,0050	0,0387224	0,278	0,300	PVC	0,089	1,258	0,816	1,105	1,389	1,105	1,389	0,682	0,205
R23	R29	100	0,0050	0,0003758	0,210	0,300	PVC	0,089	1,258	0,385	0,920	1,157	0,920	1,157	0,428	0,128
R29	R30	100	0,0050	0,039017	0,278	0,300	PVC	0,089	1,258	0,819	1,105	1,390	1,105	1,390	0,684	0,205
R24	R30	100	0,0050	0,0010655	0,211	0,300	PVC	0,089	1,258	0,392	0,925	1,164	0,925	1,164	0,433	0,130
R30	R31	100	0,0050	0,0418267	0,282	0,300	PVC	0,089	1,258	0,851	1,109	1,394	1,109	1,394	0,707	0,212
R22	R31	100	0,0050	0,1522909	0,396	0,400	PVC	0,191	1,523	0,972	1,122	1,710	1,122	1,710	0,821	0,328
R31	R26	100	0,0050	0,186946	0,422	0,500	PVC	0,347	1,768	0,636	1,069	1,891	1,069	1,891	0,581	0,290
R25	RX15	100	0,0050	0,002167	0,214	0,300	PVC	0,089	1,258	0,405	0,934	1,174	0,934	1,174	0,441	0,132
RX15	R26	100	0,0050	0,0066349	0,223	0,300	PVC	0,089	1,258	0,455	0,968	1,218	0,968	1,218	0,474	0,142
R26	R40	100	0,0050	0,1914654	0,425	0,500	PVC	0,347	1,768	0,649	1,074	1,899	1,074	1,899	0,588	0,294
R45	R43	100	0,0050	0,0011736	0,211	0,300	PVC	0,089	1,258	0,394	0,926	1,165	0,926	1,165	0,434	0,130
R42	R44	100	0,0050	0,0012251	0,212	0,300	PVC	0,089	1,258	0,394	0,927	1,165	0,927	1,165	0,434	0,130
R44	R43	100	0,0050	0,0012251	0,212	0,300	PVC	0,089	1,258	0,394	0,927	1,165	0,927	1,165	0,434	0,130
R43	RX16	100	0,0050	0,0026457	0,215	0,300	PVC	0,089	1,258	0,410	0,937	1,179	0,937	1,179	0,444	0,133
R48	R49	100	0,0050	0,0032325	0,216	0,300	PVC	0,089	1,258	0,417	0,942	1,185	0,942	1,185	0,449	0,135
R49	R50	100	0,0050	0,0042517	0,218	0,300	PVC	0,089	1,258	0,428	0,950	1,195	0,950	1,195	0,456	0,137

La suite du tableau V.1 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eaux usées

R53	R54	100	0,0050	0,0014824	0,212	0,300	PVC	0,089	1,258	0,397	0,929	1,168	0,929	1,168	0,436	0,131
P2	R54	100	0,0050	0,1047285	0,429	0,400	PVC	0,191	1,523	1,209	0,692	1,054	0,692	1,054	0,997	0,399
R54	R52	100	0,0050	0,1059947	0,430	0,400	PVC	0,191	1,523	1,215	0,650	0,991	0,650	0,991	0,992	0,397
R50	R52	100	0,0050	0,0042517	0,347	0,400	PVC	0,191	1,523	0,684	1,084	1,651	1,084	1,651	0,606	0,242
R52	RX16	100	0,0050	0,1089976	0,432	0,500	PVC	0,347	1,768	0,679	1,083	1,914	1,083	1,914	0,603	0,302
RX16	RX17	100	0,0050	0,1110854	0,434	0,500	PVC	0,347	1,768	0,685	1,084	1,917	1,084	1,917	0,606	0,303
R47	RX21	100	0,0050	0,0023369	0,345	0,400	PVC	0,191	1,523	0,674	1,081	1,647	1,081	1,647	0,601	0,240
RX21	RX18	100	0,0050	0,003356	0,346	0,400	PVC	0,191	1,523	0,679	1,083	1,650	1,083	1,650	0,603	0,241
RX17	RX18	100	0,0050	0,1116746	0,434	0,500	PVC	0,347	1,768	0,687	1,085	1,917	1,085	1,917	0,607	0,304
RX20	RX22	100	0,0050	0,0008339	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,666	1,079	1,644	1,079	1,644	0,597	0,239
RX22	RX19	100	0,0050	0,0027641	0,345	0,400	PVC	0,191	1,523	0,676	1,082	1,648	1,082	1,648	0,602	0,241
RX19	RX18	100	0,0050	0,0058062	0,348	0,400	PVC	0,191	1,523	0,692	1,086	1,654	1,086	1,654	0,610	0,244
RX18	R40	100	0,0050	0,1184912	0,439	0,500	PVC	0,347	1,768	0,706	1,089	1,925	1,089	1,925	0,618	0,309
R40	P3	100	0,0050	0,2984748	0,540	0,600	PVC	0,564	1,996	0,753	1,097	2,190	1,097	2,190	0,643	0,386
R64	R68	100	0,0050	0,0005044	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,664	1,079	1,643	1,079	1,643	0,596	0,238
R65	R68	100	0,0050	0,000175	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,663	1,078	1,643	1,078	1,643	0,595	0,238
R68	R66	100	0,0050	0,0008133	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,666	1,079	1,644	1,079	1,644	0,597	0,239
R66	R67	100	0,0050	0,0015287	0,344	0,400	PVC	0,191	1,523	0,670	1,080	1,646	1,080	1,646	0,599	0,239
R54	R67	100	0,0050	0,0004684	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,664	1,079	1,643	1,079	1,643	0,596	0,238
R67	R55	100	0,0050	0,0060944	0,349	0,400	PVC	0,191	1,523	0,694	1,086	1,655	1,086	1,655	0,611	0,244
RX25	R58	100	0,0050	0,0001184	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,662	1,078	1,642	1,078	1,642	0,595	0,238
R59	R58	100	0,0050	0,0004478	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,664	1,079	1,643	1,079	1,643	0,596	0,238
R58	R63	100	0,0050	0,002028	0,345	0,400	PVC	0,191	1,523	0,672	1,081	1,647	1,081	1,647	0,600	0,240
R56	R61	100	0,0050	0,0001184	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,662	1,078	1,642	1,078	1,642	0,595	0,238
R60	R61	100	0,0050	0,0002522	0,343	0,400	PVC	0,191	1,523	0,663	1,078	1,643	1,078	1,643	0,595	0,238
R61	R62	100	0,0050	0,001364	0,344	0,400	PVC	0,191	1,523	0,669	1,080	1,645	1,080	1,645	0,598	0,239
R62	R63	100	0,0050	0,0018324	0,344	0,400	PVC	0,191	1,523	0,671	1,081	1,646	1,081	1,646	0,599	0,240
R63	R55	100	0,0050	0,0042465	0,347	0,400	PVC	0,191	1,523	0,684	1,084	1,651	1,084	1,651	0,606	0,242
R55	P3	100	0,0050	0,0117358	0,354	0,400	PVC	0,191	1,523	0,723	1,092	1,664	1,092	1,664	0,627	0,251
P3	STEP	100	0,0050	0,3059577	0,534	0,600	PVC	0,564	1,996	0,734	1,094	2,184	1,094	2,184	0,632	0,379



# Annexe 3

Tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial pour tout les bassin versants

Bassin A														
K	I m/m	Q Pluviale (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du materiaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
100	0,0050	0,024	0,182	0,400	PVC	0,191	1,523	0,123	0,710	1,081	0,226	0,345	0,248	0,099
100	0,0050	0,102	0,316	0,400	PVC	0,191	1,523	0,533	1,020	1,553	0,226	0,345	0,523	0,209
100	0,0050	0,175	0,386	0,400	PVC	0,191	1,523	0,912	1,116	1,701	0,226	0,345	0,759	0,304
100	0,0050	0,057	0,254	0,400	PVC	0,191	1,523	0,296	0,865	1,318	0,226	0,345	0,371	0,148
100	0,0050	0,087	0,298	0,400	PVC	0,191	1,523	0,456	0,969	1,476	0,226	0,345	0,474	0,190
100	0,0050	0,315	0,482	0,500	PVC	0,347	1,768	0,908	1,116	1,973	0,226	0,400	0,755	0,378
100	0,0050	0,391	0,523	0,600	PVC	0,564	1,996	0,693	1,086	2,168	0,226	0,452	0,611	0,366
100	0,0050	0,456	0,554	0,600	PVC	0,564	1,996	0,809	1,104	2,203	0,226	0,452	0,677	0,406
100	0,0050	0,064	0,265	0,400	PVC	0,191	1,523	0,333	0,887	1,351	0,226	0,345	0,394	0,158
100	0,0050	0,209	0,414	0,500	PVC	0,347	1,768	0,604	1,056	1,868	0,226	0,400	0,563	0,282
100	0,0050	0,288	0,466	0,500	PVC	0,347	1,768	0,830	1,106	1,955	0,226	0,400	0,691	0,346
100	0,0050	0,818	0,690	0,800	PVC	1,216	2,418	0,673	1,081	2,614	0,226	0,547	0,600	0,480
100	0,0050	0,866	0,704	0,800	PVC	1,216	2,418	0,712	1,090	2,637	0,226	0,547	0,621	0,497
100	0,0050	0,975	0,736	0,800	PVC	1,216	2,418	0,802	1,103	2,668	0,226	0,547	0,673	0,538
100	0,0050	0,068	0,271	0,400	PVC	0,191	1,523	0,356	0,901	1,373	0,226	0,345	0,409	0,163
100	0,0050	0,159	0,373	0,400	PVC	0,191	1,523	0,830	1,106	1,685	0,226	0,345	0,691	0,277
100	0,0050	0,039	0,221	0,400	PVC	0,191	1,523	0,205	0,808	1,230	0,226	0,345	0,313	0,125
100	0,0050	0,269	0,454	0,500	PVC	0,347	1,768	0,774	1,100	1,944	0,226	0,400	0,656	0,328
100	0,0050	1,278	0,815	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,580	1,045	2,933	0,226	0,635	0,550	0,550
100	0,0050	0,079	0,288	0,400	PVC	0,191	1,523	0,415	0,941	1,433	0,226	0,345	0,448	0,179
100	0,0050	0,041	0,224	0,400	PVC	0,191	1,523	0,214	0,815	1,241	0,226	0,345	0,319	0,128
100	0,0050	0,182	0,392	0,400	PVC	0,191	1,523	0,948	1,121	1,707	0,226	0,345	0,795	0,318
100	0,0050	0,258	0,448	0,500	PVC	0,347	1,768	0,744	1,096	1,937	0,226	0,400	0,638	0,319
100	0,0050	0,031	0,203	0,400	PVC	0,191	1,523	0,164	0,769	1,172	0,226	0,345	0,284	0,113
100	0,0050	0,065	0,266	0,400	PVC	0,191	1,523	0,337	0,890	1,356	0,226	0,345	0,397	0,159
100	0,0050	0,379	0,517	0,600	PVC	0,564	1,996	0,671	1,081	2,157	0,226	0,452	0,599	0,360
100	0,0050	0,085	0,295	0,400	PVC	0,191	1,523	0,442	0,960	1,462	0,226	0,345	0,466	0,186
100	0,0050	0,150	0,365	0,400	PVC	0,191	1,523	0,784	1,101	1,677	0,226	0,345	0,661	0,265
100	0,0050	0,554	0,596	0,600	PVC	0,564	1,996	0,982	1,123	2,241	0,226	0,452	0,832	0,499
100	0,0050	2,407	1,034	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,672	1,081	3,425	0,226	0,717	0,600	0,719
100	0,0050	0,147	0,362	0,400	PVC	0,191	1,523	0,766	1,099	1,674	0,226	0,345	0,651	0,260
100	0,0050	2,982	1,120	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,832	1,106	3,506	0,226	0,717	0,693	0,832
100	0,0050	0,165	0,378	0,400	PVC	0,191	1,523	0,862	1,110	1,691	0,226	0,345	0,715	0,286
100	0,0050	3,293	1,163	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,919	1,117	3,541	0,226	0,717	0,766	0,919
100	0,0050	0,106	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,556	1,033	1,573	0,226	0,345	0,537	0,215
100	0,0050	0,250	0,442	0,500	PVC	0,347	1,768	0,719	1,092	1,930	0,226	0,400	0,624	0,312

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,112	0,327	0,400	PVC	0,191	1,523	0,584	1,047	1,595	0,226	0,345	0,552	0,221
100	0,0050	0,435	0,544	0,600	PVC	0,564	1,996	0,770	1,099	2,194	0,226	0,452	0,653	0,392
100	0,0050	0,183	0,394	0,400	PVC	0,191	1,523	0,957	1,121	1,708	0,226	0,345	0,805	0,322
100	0,0050	0,523	0,583	0,600	PVC	0,564	1,996	0,926	1,118	2,232	0,226	0,452	0,773	0,464
100	0,0050	0,173	0,385	0,400	PVC	0,191	1,523	0,903	1,115	1,699	0,226	0,345	0,750	0,300
100	0,0050	0,146	0,361	0,400	PVC	0,191	1,523	0,761	1,098	1,673	0,226	0,345	0,648	0,259
100	0,0050	0,263	0,450	0,500	PVC	0,347	1,768	0,757	1,098	1,940	0,226	0,400	0,645	0,323
100	0,0050	0,593	0,611	0,800	PVC	1,216	2,418	0,488	0,990	2,395	0,226	0,547	0,495	0,396
100	0,0050	0,291	0,468	0,500	PVC	0,347	1,768	0,837	1,107	1,957	0,226	0,400	0,697	0,348
100	0,0050	0,315	0,482	0,500	PVC	0,347	1,768	0,908	1,116	1,973	0,226	0,400	0,755	0,378
100	0,0050	1,505	0,867	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,683	1,084	3,041	0,226	0,635	0,605	0,605
100	0,0050	0,230	0,429	0,500	PVC	0,347	1,768	0,664	1,079	1,907	0,226	0,400	0,595	0,298
100	0,0050	0,216	0,419	0,500	PVC	0,347	1,768	0,624	1,065	1,882	0,226	0,400	0,574	0,287
100	0,0050	0,409	0,532	0,600	PVC	0,564	1,996	0,725	1,093	2,181	0,226	0,452	0,628	0,377
100	0,0050	0,550	0,594	0,600	PVC	0,564	1,996	0,974	1,122	2,241	0,226	0,452	0,823	0,494
100	0,0050	0,678	0,643	0,800	PVC	1,216	2,418	0,558	1,034	2,500	0,226	0,547	0,538	0,430
100	0,0050	0,250	0,442	0,500	PVC	0,347	1,768	0,722	1,092	1,931	0,226	0,400	0,626	0,313
100	0,0050	0,272	0,457	0,500	PVC	0,347	1,768	0,785	1,101	1,946	0,226	0,400	0,662	0,331
100	0,0050	0,148	0,363	0,400	PVC	0,191	1,523	0,771	1,099	1,675	0,226	0,345	0,653	0,261
100	0,0050	0,096	0,309	0,400	PVC	0,191	1,523	0,502	1,000	1,523	0,226	0,345	0,504	0,201
100	0,0050	0,413	0,534	0,600	PVC	0,564	1,996	0,731	1,094	2,183	0,226	0,452	0,631	0,379
100	0,0050	0,299	0,473	0,500	PVC	0,347	1,768	0,863	1,110	1,962	0,226	0,400	0,716	0,358
100	0,0050	0,635	0,627	0,800	PVC	1,216	2,418	0,523	1,013	2,450	0,226	0,547	0,517	0,413
100	0,0050	1,412	0,846	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,641	1,071	3,006	0,226	0,635	0,583	0,583
100	0,0050	0,100	0,313	0,400	PVC	0,191	1,523	0,520	1,011	1,541	0,226	0,345	0,515	0,206
100	0,0050	0,238	0,434	0,500	PVC	0,347	1,768	0,686	1,085	1,917	0,226	0,400	0,607	0,304
100	0,0050	0,304	0,476	0,600	PVC	0,564	1,996	0,538	1,022	2,041	0,226	0,452	0,526	0,316
100	0,0050	2,247	1,007	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,627	1,066	3,378	0,226	0,717	0,576	0,691
100	0,0050	2,942	1,114	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,821	1,105	3,502	0,226	0,717	0,685	0,822
100	0,0050	3,668	1,210	1,400	PVC ondulé	5,406	3,512	0,678	1,083	3,802	0,226	0,795	0,603	0,844
100	0,0050	5,546	1,413	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,719	1,091	3,810	0,226	0,869	0,624	0,999
100	0,0050	6,251	1,478	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,810	1,104	3,851	0,226	0,869	0,678	1,085
100	0,0050	0,340	0,496	0,500	PVC	0,347	1,768	0,981	1,123	1,984	0,226	0,400	0,830	0,415
100	0,0050	0,095	0,308	0,400	PVC	0,191	1,523	0,497	0,997	1,518	0,226	0,345	0,501	0,200
100	0,0050	0,130	0,346	0,400	PVC	0,191	1,523	0,679	1,083	1,650	0,226	0,345	0,604	0,241
100	0,0050	0,240	0,435	0,500	PVC	0,347	1,768	0,692	1,086	1,920	0,226	0,400	0,610	0,305
100	0,0050	0,878	0,708	0,800	PVC	1,216	2,418	0,722	1,092	2,641	0,226	0,547	0,626	0,501
100	0,0050	0,132	0,348	0,400	PVC	0,191	1,523	0,688	1,085	1,653	0,226	0,345	0,608	0,243

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	1,027	0,751	0,800	PVC	1,216	2,418	0,845	1,108	2,679	0,226	0,547	0,703	0,562
100	0,0050	7,402	1,575	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,959	1,122	3,86	0,226	0,869	0,806	1,290
100	0,0050	0,152	0,367	0,400	PVC	0,191	1,523	0,793	1,102	1,679	0,226	0,345	0,667	0,267
100	0,0050	0,220	0,421	0,500	PVC	0,347	1,768	0,634	1,069	1,889	0,226	0,400	0,580	0,290
100	0,0050	0,312	0,481	0,500	PVC	0,347	1,768	0,900	1,115	1,971	0,226	0,400	0,748	0,374
100	0,0050	0,210	0,414	0,500	PVC	0,347	1,768	0,606	1,058	1,869	0,226	0,400	0,565	0,282
100	0,0050	0,469	0,560	0,600	PVC	0,564	1,996	0,830	1,106	2,208	0,226	0,452	0,692	0,415
100	0,0050	0,796	0,683	0,800	PVC	1,216	2,418	0,655	1,076	2,602	0,226	0,547	0,591	0,473
100	0,0050	1,266	0,812	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,574	1,042	2,925	0,226	0,635	0,547	0,547
100	0,0050	1,290	0,818	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,585	1,048	2,941	0,226	0,635	0,553	0,553
100	0,0050	1,358	0,834	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,616	1,062	2,980	0,226	0,635	0,570	0,570
100	0,0050	1,450	0,855	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,658	1,077	3,022	0,226	0,635	0,592	0,592
100	0,0050	1,498	0,865	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,680	1,083	3,039	0,226	0,635	0,604	0,604
100	0,0050	1,523	0,871	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,691	1,086	3,047	0,226	0,635	0,610	0,610
100	0,0050	0,178	0,389	0,400	PVC	0,191	1,523	0,930	1,119	1,704	0,226	0,345	0,777	0,311
100	0,0050	0,270	0,455	0,500	PVC	0,347	1,768	0,777	1,100	1,945	0,226	0,400	0,657	0,329
100	0,0050	0,205	0,410	0,500	PVC	0,347	1,768	0,591	1,051	1,857	0,226	0,400	0,556	0,278
100	0,0050	0,133	0,349	0,500	PVC	0,347	1,768	0,382	0,919	1,624	0,226	0,400	0,426	0,213
100	0,0050	0,344	0,498	0,500	PVC	0,347	1,768	0,991	1,122	1,984	0,226	0,400	0,842	0,421
100	0,0050	0,148	0,363	0,400	PVC	0,191	1,523	0,771	1,099	1,675	0,226	0,345	0,653	0,261
100	0,0050	0,686	0,646	0,800	PVC	1,216	2,418	0,564	1,037	2,508	0,226	0,547	0,541	0,433
100	0,0050	0,772	0,675	0,800	PVC	1,216	2,418	0,635	1,069	2,585	0,226	0,547	0,580	0,464
100	0,0050	1,254	0,809	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,569	1,040	2,918	0,226	0,635	0,544	0,544
100	0,0050	1,314	0,824	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,596	1,053	2,956	0,226	0,635	0,560	0,560
100	0,0050	1,381	0,839	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,627	1,066	2,991	0,226	0,635	0,576	0,576
100	0,0050	0,683	0,645	0,800	PVC	1,216	2,418	0,562	1,036	2,506	0,226	0,547	0,540	0,432
100	0,0050	2,206	1,000	1,200	PVC	3,584	3,169	0,615	1,062	3,364	0,226	0,717	0,570	0,684
100	0,0050	0,219	0,421	0,500	PVC	0,347	1,768	0,631	1,068	1,887	0,226	0,400	0,578	0,289
100	0,0050	0,113	0,328	0,400	PVC	0,191	1,523	0,588	1,049	1,599	0,226	0,345	0,555	0,222
100	0,0050	0,350	0,502	0,600	PVC	0,564	1,996	0,620	1,063	2,123	0,226	0,452	0,572	0,343
100	0,0050	0,560	0,598	0,600	PVC	0,564	1,996	0,993	1,122	2,240	0,226	0,452	0,844	0,506
100	0,0050	0,978	0,737	0,800	PVC	1,216	2,418	0,804	1,103	2,668	0,226	0,547	0,674	0,539
100	0,0050	1,009	0,746	0,800	PVC	1,216	2,418	0,830	1,106	2,675	0,226	0,547	0,692	0,553
100	0,0050	1,159	0,786	0,800	PVC	1,216	2,418	0,954	1,121	2,711	0,226	0,547	0,801	0,641

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,055	0,251	0,300	PVC	0,089	1,258	0,619	1,063	1,337	0,226	0,285	0,572	0,171
100	0,0050	0,125	0,341	0,400	PVC	0,191	1,523	0,652	1,075	1,638	0,226	0,345	0,589	0,236
100	0,0050	0,180	0,391	0,400	PVC	0,191	1,523	0,939	1,120	1,706	0,226	0,345	0,786	0,314
100	0,0050	0,325	0,488	0,500	PVC	0,347	1,768	0,935	1,119	1,979	0,226	0,400	0,782	0,391
100	0,0050	0,448	0,550	0,600	PVC	0,564	1,996	0,793	1,102	2,200	0,226	0,452	0,667	0,400
100	0,0050	1,946	0,954	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,883	1,113	3,122	0,226	0,635	0,733	0,733
100	0,0050	2,039	0,971	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,925	1,118	3,138	0,226	0,635	0,772	0,772
100	0,0050	4,245	1,279	1,400	PEHD ondulé	5,406	3,512	0,785	1,101	3,867	0,226	0,795	0,662	0,927
100	0,0050	5,789	1,436	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,750	1,097	3,541	0,226	0,869	0,641	1,026
100	0,0050	5,818	1,439	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,754	1,097	3,672	0,226	0,869	0,644	1,030
100	0,0050	0,035	0,211	0,400	PVC	0,191	1,523	0,182	0,788	1,201	0,226	0,345	0,297	0,119
100	0,0050	0,081	0,290	0,400	PVC	0,191	1,523	0,424	0,947	1,443	0,226	0,345	0,454	0,181
100	0,0050	0,106	0,321	0,400	PVC	0,191	1,523	0,556	1,033	1,573	0,226	0,345	0,537	0,215
100	0,0050	5,967	1,453	1,600	PVC	7,718	3,839	0,773	1,100	3,763	0,226	0,869	0,655	1,048
100	0,0050	0,062	0,262	0,400	PVC	0,191	1,523	0,324	0,882	1,343	0,226	0,345	0,388	0,155
100	0,0050	6,077	1,463	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,787	1,101	3,564	0,226	0,869	0,663	1,061
100	0,0050	0,073	0,279	0,400	PVC	0,191	1,523	0,383	0,919	1,400	0,226	0,345	0,426	0,171
100	0,0050	6,239	1,477	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,808	1,104	3,237	0,226	0,869	0,677	1,083
100	0,0050	6,304	1,483	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,817	1,105	3,241	0,226	0,869	0,682	1,092
100	0,0050	13,743	1,986	2,000	PEHD ondulé	13,994	4,454	0,982	1,123	3,786	0,226	1,008	0,832	1,664
100	0,0050	17,089	2,156	2,500	PEHD ondulé	25,373	5,169	0,674	1,081	3,675	0,226	1,170	0,600	1,501
100	0,0050	0,051	0,244	0,400	PVC	0,191	1,523	0,269	0,849	1,294	0,226	0,345	0,354	0,141
100	0,0050	0,141	0,356	0,400	PVC	0,191	1,523	0,734	1,094	1,667	0,226	0,345	0,633	0,253
100	0,0050	0,429	0,542	0,600	PVC	0,564	1,996	0,761	1,098	2,192	0,226	0,452	0,648	0,389
100	0,0050	0,504	0,575	0,600	PVC	0,564	1,996	0,892	1,114	2,223	0,226	0,452	0,741	0,445
100	0,0050	0,060	0,259	0,300	PVC	0,089	1,258	0,678	1,082	1,361	0,226	0,285	0,603	0,181
100	0,0050	0,171	0,383	0,400	PVC	0,191	1,523	0,894	1,114	1,697	0,226	0,345	0,742	0,297
100	0,0050	0,214	0,417	0,500	PVC	0,347	1,768	0,616	1,062	1,877	0,226	0,400	0,570	0,285
100	0,0050	0,936	0,725	0,800	PVC	1,216	2,418	0,770	1,099	2,658	0,226	0,547	0,653	0,522
100	0,0050	0,033	0,207	0,300	PVC	0,089	1,258	0,373	0,913	1,148	0,226	0,285	0,420	0,126
100	0,0050	0,395	0,525	0,600	PVC	0,564	1,996	0,699	1,088	2,171	0,226	0,452	0,614	0,368
100	0,0050	0,469	0,560	0,600	PVC	0,564	1,996	0,830	1,106	2,208	0,226	0,452	0,692	0,415
100	0,0050	0,584	0,608	0,800	PVC	1,216	2,418	0,480	0,986	2,384	0,226	0,547	0,490	0,392
100	0,0050	1,663	0,900	1,000	PEHD	2,204	2,806	0,754	1,097	3,079	0,226	0,635	0,644	0,644

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

					ondulé									
100	0,0050	2,166	0,994	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,983	1,123	3,150	0,226	0,635	0,833	0,833
100	0,0050	0,033	0,207	0,400	PVC	0,191	1,523	0,173	0,779	1,187	0,226	0,345	0,291	0,116
100	0,0050	0,332	0,492	0,500	PVC	0,347	1,768	0,956	1,121	1,982	0,226	0,400	0,803	0,401
100	0,0050	0,399	0,527	0,600	PVC	0,564	1,996	0,707	1,089	2,174	0,226	0,452	0,618	0,371
100	0,0050	0,191	0,400	0,500	PVC	0,347	1,768	0,551	1,030	1,820	0,226	0,400	0,533	0,267
100	0,0050	0,623	0,623	0,800	PVC	1,216	2,418	0,513	1,007	2,435	0,226	0,547	0,511	0,408
100	0,0050	0,713	0,655	0,800	PVC	1,216	2,418	0,587	1,049	2,536	0,226	0,547	0,554	0,443
100	0,0050	0,764	0,672	0,800	PVC	1,216	2,418	0,628	1,067	2,579	0,226	0,547	0,577	0,461
100	0,0050	0,038	0,219	0,400	PVC	0,191	1,523	0,201	0,804	1,225	0,226	0,345	0,310	0,124
100	0,0050	0,119	0,334	0,400	PVC	0,191	1,523	0,620	1,063	1,620	0,226	0,345	0,572	0,229
100	0,0050	0,909	0,717	0,800	PVC	1,216	2,418	0,747	1,096	2,651	0,226	0,547	0,640	0,512
100	0,0050	3,098	1,136	1,200	PVC	3,584	3,169	0,864	1,110	3,518	0,226	0,717	0,718	0,861
100	0,0050	3,129	1,140	1,200	PVC	3,584	3,169	0,873	1,111	3,522	0,226	0,717	0,725	0,870
100	0,0050	0,035	0,211	0,400	PVC	0,191	1,523	0,182	0,788	1,201	0,226	0,345	0,297	0,119
100	0,0050	0,058	0,256	0,400	PVC	0,191	1,523	0,305	0,871	1,326	0,226	0,345	0,376	0,151
100	0,0050	3,231	1,154	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,902	1,115	3,533	0,226	0,717	0,749	0,899
100	0,0050	0,045	0,231	0,400	PVC	0,191	1,523	0,233	0,827	1,260	0,226	0,345	0,331	0,132
100	0,0050	3,341	1,169	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,932	1,119	3,546	0,226	0,717	0,779	0,935
100	0,0050	0,183	0,394	0,400	PVC	0,191	1,523	0,957	1,121	1,708	0,226	0,345	0,805	0,322
100	0,0050	3,603	1,202	1,400	PEHD ondulé	5,406	3,512	0,666	1,079	3,790	0,226	0,795	0,597	0,836
100	0,0050	3,669	1,211	1,400	PEHD endulé	5,406	3,512	0,679	1,083	3,802	0,226	0,795	0,603	0,845
100	0,0050	0,034	0,209	0,400	PVC	0,191	1,523	0,178	0,784	1,194	0,226	0,345	0,294	0,118
100	0,0050	0,038	0,217	0,400	PVC	0,191	1,523	0,196	0,800	1,219	0,226	0,345	0,307	0,123
100	0,0050	0,140	0,355	0,400	PVC	0,191	1,523	0,729	1,093	1,666	0,226	0,345	0,630	0,252
100	0,0050	0,345	0,499	0,500	PVC	0,347	1,768	0,993	1,122	1,984	0,226	0,400	0,845	0,422
100	0,0050	0,831	0,694	0,800	PVC	1,216	2,418	0,684	1,084	2,621	0,226	0,547	0,606	0,485
100	0,0050	1,068	0,762	0,800	PVC	1,216	2,418	0,879	1,112	2,689	0,226	0,547	0,730	0,584
100	0,0050	0,130	0,346	0,400	PVC	0,191	1,523	0,679	1,083	1,650	0,226	0,345	0,604	0,241
100	0,0050	0,312	0,481	0,500	PVC	0,347	1,768	0,900	1,115	1,971	0,226	0,400	0,748	0,374
100	0,0050	0,337	0,494	0,500	PVC	0,347	1,768	0,971	1,122	1,984	0,226	0,400	0,819	0,410
100	0,0050	0,381	0,518	0,600	PVC	0,564	1,996	0,674	1,081	2,159	0,226	0,452	0,601	0,361
100	0,0050	0,288	0,466	0,500	PVC	0,347	1,768	0,830	1,106	1,955	0,226	0,400	0,691	0,346
100	0,0050	0,571	0,603	0,800	PVC	1,216	2,418	0,470	0,978	2,366	0,226	0,547	0,483	0,387
100	0,0050	1,354	0,833	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,614	1,061	2,977	0,226	0,635	0,569	0,569
100	0,0050	0,113	0,328	0,400	PVC	0,191	1,523	0,588	1,049	1,599	0,226	0,345	0,555	0,222
100	0,0050	2,052	0,974	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,931	1,119	3,140	0,226	0,635	0,778	0,778

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	3,270	1,160	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,913	1,116	3,538	0,226	0,717	0,760	0,912
100	0,0050	6,993	1,542	1,600	PVC ondulé	7,718	3,839	0,906	1,116	4,283	0,226	0,869	0,754	1,206
100	0,0050	24,155	2,454	2,500	PEHD ondulé	25,373	5,169	0,952	1,121	5,887	0,226	1,170	0,799	1,998
100	0,0050	24,572	2,470	2,500	PEHD ondulé	25,373	5,169	0,968	1,122	5,801	0,226	1,170	0,817	2,042

Bassin B														
K	I m/m	Q Total (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du matériaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
100	0,0050	0,1187	0,334	0,400	PVC	0,191	1,523	0,620	1,063	1,620	0,226	0,345	0,572	0,229
100	0,0050	0,3299	0,491	0,500	PVC	0,347	1,768	0,951	1,121	1,981	0,226	0,400	0,798	0,399
100	0,0050	0,0506	0,243	0,400	PVC	0,191	1,523	0,264	0,847	1,290	0,226	0,345	0,351	0,140
100	0,0050	0,9453	0,728	0,800	PVC	1,216	2,418	0,778	1,100	2,661	0,226	0,547	0,657	0,526
100	0,0050	1,1504	0,784	0,800	PVC	1,216	2,418	0,946	1,120	2,710	0,226	0,547	0,793	0,635
100	0,0050	0,3011	0,474	0,500	PVC	0,347	1,768	0,868	1,111	1,963	0,226	0,400	0,720	0,360
100	0,0050	0,0480	0,238	0,400	PVC	0,191	1,523	0,251	0,839	1,278	0,226	0,345	0,342	0,137
100	0,0050	0,7305	0,661	0,700	PVC	0,851	2,212	0,858	1,110	2,455	0,226	0,501	0,713	0,499
100	0,0050	2,0110	0,966	1,000	PVC	2,204	2,806	0,912	1,116	3,133	0,226	0,635	0,760	0,760
100	0,0050	0,0314	0,203	0,400	PVC	0,191	1,523	0,164	0,769	1,172	0,226	0,345	0,284	0,113
100	0,0050	0,1335	0,349	0,400	PVC	0,191	1,523	0,698	1,087	1,656	0,226	0,345	0,613	0,245
100	0,0050	0,0332	0,207	0,400	PVC	0,191	1,523	0,173	0,779	1,187	0,226	0,345	0,291	0,116
100	0,0050	0,1152	0,331	0,400	PVC	0,191	1,523	0,602	1,056	1,608	0,226	0,345	0,562	0,225
100	0,0050	0,1152	0,331	0,400	PVC	0,191	1,523	0,602	1,056	1,608	0,226	0,345	0,562	0,225
100	0,0050	0,2802	0,461	0,500	PVC	0,347	1,768	0,807	1,104	1,951	0,226	0,400	0,676	0,338
100	0,0050	0,6703	0,640	0,700	PVC	0,851	2,212	0,787	1,101	2,437	0,226	0,501	0,663	0,464
100	0,0050	2,6813	1,076	1,100	PEHD ondulé	2,842	2,990	0,944	1,120	3,350	0,226	0,677	0,790	0,869
100	0,0050	0,1126	0,328	0,400	PVC	0,191	1,523	0,588	1,049	1,599	0,226	0,345	0,555	0,222
100	0,0050	0,1405	0,356	0,400	PVC	0,191	1,523	0,734	1,094	1,667	0,226	0,345	0,633	0,253
100	0,0050	0,1056	0,320	0,400	PVC	0,191	1,523	0,552	1,030	1,570	0,226	0,345	0,534	0,214
100	0,0050	0,2714	0,456	0,500	PVC	0,347	1,768	0,782	1,101	1,946	0,226	0,400	0,660	0,330
100	0,0050	0,3238	0,487	0,500	PVC	0,347	1,768	0,933	1,119	1,978	0,226	0,400	0,779	0,390
100	0,0050	0,3238	0,487	0,500	PVC	0,347	1,768	0,933	1,119	1,978	0,226	0,400	0,779	0,390
100	0,0050	0,0882	0,299	0,400	PVC	0,191	1,523	0,460	0,972	1,481	0,226	0,345	0,477	0,191
100	0,0050	0,1283	0,344	0,400	PVC	0,191	1,523	0,670	1,080	1,646	0,226	0,345	0,599	0,240
100	0,0050	0,2042	0,410	0,500	PVC	0,347	1,768	0,588	1,049	1,855	0,226	0,400	0,555	0,278
100	0,0050	0,5743	0,604	0,800	PVC	1,216	2,418	0,472	0,980	2,371	0,226	0,547	0,485	0,388
100	0,0050	0,6101	0,618	0,800	PVC	1,216	2,418	0,502	1,000	2,418	0,226	0,547	0,504	0,403

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,0628	0,263	0,400	PVC	0,191	1,523	0,328	0,884	1,347	0,226	0,345	0,391	0,156
100	0,0050	0,6171	0,620	0,800	PVC	1,216	2,418	0,508	1,004	2,427	0,226	0,547	0,507	0,406
100	0,0050	1,2272	0,803	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,557	1,033	2,899	0,226	0,635	0,537	0,537
100	0,0050	0,1196	0,335	0,400	PVC	0,191	1,523	0,625	1,065	1,623	0,226	0,345	0,575	0,230
100	0,0050	0,9880	0,740	0,800	PVC	1,216	2,418	0,813	1,104	2,670	0,226	0,547	0,680	0,544
100	0,0050	0,2557	0,446	0,500	PVC	0,347	1,768	0,737	1,095	1,935	0,226	0,400	0,634	0,317
100	0,0050	1,3459	0,831	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,611	1,060	2,973	0,226	0,635	0,567	0,567
100	0,0050	1,4332	0,851	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,650	1,074	3,015	0,226	0,635	0,588	0,588
100	0,0050	1,5973	0,886	1,000	PEHD ondulé	2,204	2,806	0,725	1,093	3,066	0,226	0,635	0,627	0,627
100	0,0050	3,0234	1,126	1,200	PEHD ondulé	3,584	3,169	0,844	1,108	3,510	0,226	0,717	0,702	0,842
100	0,0050	3,6458	1,208	1,300	PEHD ondulé	4,437	3,343	0,822	1,105	3,694	0,226	0,756	0,686	0,892
100	0,0050	3,9032	1,239	1,300	PEHD ondulé	4,437	3,343	0,880	1,112	3,718	0,226	0,756	0,730	0,949
100	0,0050	6,7600	1,522	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	0,876	1,112	3,268	0,226	0,869	0,727	1,163
100	0,0050	0,1807	0,391	0,400	PVC	0,191	1,523	0,944	1,120	1,707	0,226	0,345	0,791	0,316
100	0,0050	0,2130	0,416	0,500	PVC	0,347	1,768	0,614	1,061	1,875	0,226	0,400	0,569	0,284
100	0,0050	0,3325	0,492	0,500	PVC	0,347	1,768	0,958	1,122	1,983	0,226	0,400	0,806	0,403
100	0,0050	0,5778	0,605	0,700	PVC	0,851	2,212	0,679	1,083	2,395	0,226	0,501	0,603	0,422
100	0,0050	1,0238	0,750	0,800	PVC	1,216	2,418	0,842	1,108	2,679	0,226	0,547	0,701	0,560
100	0,0050	7,7838	1,605	1,600	PEHD ondulé	7,718	3,839	1,008	1,121	3,303	0,226	0,869	0,862	1,379

Bassin C														
K	I m/m	Q Pluviale (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du materiaux	QPS (M3/S)	VPS	RŞQ	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
100	0,0050	0,0751	0,282	0,400	PVC	0,191	1,523	0,392	0,925	1,409	0,226	0,345	0,432	0,173
100	0,0050	0,1257	0,342	0,400	PVC	0,191	1,523	0,657	1,076	1,640	0,226	0,345	0,592	0,237
100	0,0050	0,2400	0,435	0,500	PVC	0,347	1,768	0,692	1,086	1,920	0,226	0,400	0,610	0,305
100	0,0050	0,1431	0,359	0,400	PVC	0,191	1,523	0,748	1,096	1,670	0,226	0,345	0,640	0,256
100	0,0050	0,4547	0,553	0,600	PVC	0,564	1,996	0,806	1,103	2,203	0,226	0,452	0,675	0,405
100	0,0050	0,1431	0,359	0,400	PVC	0,191	1,523	0,748	1,096	1,670	0,226	0,345	0,640	0,256
100	0,0050	0,6913	0,647	0,800	PVC	1,216	2,418	0,569	1,040	2,514	0,226	0,547	0,544	0,435
100	0,0050	0,9863	0,740	0,800	PVC	1,216	2,418	0,811	1,104	2,670	0,226	0,547	0,679	0,543

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,1301	0,346	0,400	PVC	0,191	1,523	0,679	1,083	1,650	0,226	0,345	0,604	0,241
100	0,0050	0,2723	0,457	0,600	PVC	0,564	1,996	0,482	0,987	1,970	0,226	0,452	0,492	0,295
100	0,0050	0,3596	0,507	0,600	PVC	0,564	1,996	0,637	1,070	2,136	0,226	0,452	0,581	0,349
100	0,0050	0,4966	0,572	0,600	PVC	0,564	1,996	0,880	1,112	2,220	0,226	0,452	0,730	0,438
100	0,0050	0,2374	0,434	0,600	PVC	0,564	1,996	0,421	0,945	1,886	0,226	0,452	0,451	0,271
100	0,0050	0,9138	0,719	0,800	PVC	1,216	2,418	0,752	1,097	2,653	0,226	0,547	0,642	0,514
100	0,0050	1,4803	0,861	1,000	PVC	2,204	2,806	0,672	1,081	3,033	0,226	0,635	0,600	0,600
100	0,0050	0,1929	0,401	0,600	PVC	0,564	1,996	0,342	0,893	1,782	0,226	0,452	0,400	0,240
100	0,0050	1,8652	0,939	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,846	1,108	3,109	0,226	0,635	0,704	0,704
100	0,0050	0,2322	0,430	0,600	PVC	0,564	1,996	0,411	0,938	1,873	0,226	0,452	0,445	0,267
100	0,0050	0,0567	0,254	0,400	PVC	0,191	1,523	0,296	0,865	1,318	0,226	0,345	0,371	0,148
100	0,0050	0,3902	0,522	0,600	PVC	0,564	1,996	0,691	1,086	2,167	0,226	0,452	0,610	0,366
100	0,0050	0,5228	0,583	0,600	PVC	0,564	1,996	0,926	1,118	2,232	0,226	0,452	0,773	0,464
100	0,0050	0,7131	0,655	0,800	PVC	1,216	2,418	0,587	1,049	2,536	0,226	0,547	0,554	0,443
100	0,0050	0,1397	0,355	0,400	PVC	0,191	1,523	0,729	1,093	1,666	0,226	0,345	0,630	0,252
100	0,0050	1,0072	0,746	0,800	PVC	1,216	2,418	0,829	1,106	2,675	0,226	0,547	0,691	0,553
100	0,0050	0,2906	0,468	0,600	PVC	0,564	1,996	0,515	1,008	2,013	0,226	0,452	0,512	0,307
100	0,0050	0,3378	0,495	0,600	PVC	0,564	1,996	0,598	1,054	2,104	0,226	0,452	0,561	0,336
100	0,0050	3,6004	1,202	1,200	PEHD endulé	3,584	3,169	1,005	1,121	3,553	0,226	0,717	0,857	1,029
100	0,0050	4,7237	1,331	1,400	PEHD endulé	5,406	3,512	0,874	1,111	3,903	0,226	0,795	0,725	1,015
100	0,0050	0,0367	0,215	0,400	PVC	0,191	1,523	0,191	0,796	1,213	0,226	0,345	0,304	0,121
100	0,0050	0,0707	0,275	0,400	PVC	0,191	1,523	0,369	0,910	1,386	0,226	0,345	0,418	0,167
100	0,0050	0,0873	0,298	0,400	PVC	0,191	1,523	0,456	0,969	1,476	0,226	0,345	0,474	0,190
100	0,0050	0,1362	0,352	0,400	PVC	0,191	1,523	0,711	1,090	1,661	0,226	0,345	0,620	0,248
100	0,0050	0,2086	0,413	0,600	PVC	0,564	1,996	0,370	0,910	1,817	0,226	0,452	0,418	0,251
100	0,0050	0,2714	0,456	0,600	PVC	0,564	1,996	0,481	0,986	1,968	0,226	0,452	0,491	0,294
100	0,0050	0,7323	0,662	0,800	PVC	1,216	2,418	0,602	1,056	2,554	0,226	0,547	0,563	0,450
100	0,0050	0,2933	0,469	0,600	PVC	0,564	1,996	0,520	1,011	2,019	0,226	0,452	0,515	0,309
100	0,0050	1,5685	0,880	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,712	1,090	3,059	0,226	0,635	0,620	0,620
100	0,0050	0,0506	0,243	0,400	PVC	0,191	1,523	0,264	0,847	1,290	0,226	0,345	0,351	0,140
100	0,0050	0,0681	0,271	0,400	PVC	0,191	1,523	0,356	0,901	1,373	0,226	0,345	0,409	0,163
100	0,0050	0,2287	0,428	0,600	PVC	0,564	1,996	0,405	0,934	1,864	0,226	0,452	0,441	0,265
100	0,0050	0,0384	0,219	0,400	PVC	0,191	1,523	0,201	0,804	1,225	0,226	0,345	0,310	0,124
100	0,0050	0,1536	0,368	0,400	PVC	0,191	1,523	0,802	1,103	1,680	0,226	0,345	0,673	0,269
100	0,0050	0,7943	0,682	0,800	PVC	1,216	2,418	0,653	1,075	2,601	0,226	0,547	0,590	0,472
100	0,0050	0,8091	0,687	0,800	PVC	1,216	2,418	0,666	1,079	2,610	0,226	0,547	0,596	0,477
100	0,0050	0,4888	0,568	0,600	PVC	0,564	1,996	0,866	1,110	2,217	0,226	0,452	0,719	0,431
100	0,0050	1,2979	0,820	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,589	1,050	2,946	0,226	0,635	0,555	0,555
100	0,0050	0,0637	0,265	0,400	PVC	0,191	1,523	0,333	0,887	1,351	0,226	0,345	0,394	0,158

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	1,3721	0,837	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,623	1,064	2,987	0,226	0,635	0,574	0,574
100	0,0050	0,1807	0,391	0,400	PVC	0,191	1,523	0,944	1,120	1,707	0,226	0,345	0,791	0,316
100	0,0050	2,0817	0,979	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,945	1,120	3,144	0,226	0,635	0,791	0,791
100	0,0050	6,2922	1,482	1,500	PEHD endulé	6,498	3,677	0,968	1,122	3,126	0,226	0,832	0,817	1,225
100	0,0050	8,4725	1,657	1,800	PEHD endulé	10,566	4,152	0,802	1,103	3,580	0,226	0,940	0,673	1,211
100	0,0050	0,3675	0,511	0,600	PVC	0,564	1,996	0,651	1,075	2,145	0,226	0,452	0,589	0,353
100	0,0050	1,1251	0,777	0,800	PVC	1,216	2,418	0,926	1,118	2,704	0,226	0,547	0,772	0,618
100	0,0050	9,7092	1,744	1,800	PEHD endulé	10,566	4,152	0,919	1,117	3,639	0,226	0,940	0,766	1,378
100	0,0050	0,1990	0,406	0,800	PVC	1,216	2,418	0,164	0,769	1,859	0,226	0,547	0,283	0,227
100	0,0050	0,2077	0,412	0,600	PVC	0,564	1,996	0,368	0,909	1,815	0,226	0,452	0,417	0,250
100	0,0050	0,2077	0,412	0,600	PVC	0,564	1,996	0,368	0,909	1,815	0,226	0,452	0,417	0,250
100	0,0050	0,4486	0,550	0,600	PVC	0,564	1,996	0,795	1,102	2,200	0,226	0,452	0,668	0,401
100	0,0050	0,5481	0,593	0,600	PVC	0,564	1,996	0,971	1,122	2,240	0,226	0,452	0,820	0,492
100	0,0050	0,7209	0,658	0,800	PVC	1,216	2,418	0,593	1,052	2,543	0,226	0,547	0,558	0,446
100	0,0050	0,2514	0,443	0,600	PVC	0,564	1,996	0,445	0,962	1,920	0,226	0,452	0,468	0,281
100	0,0050	0,3387	0,495	0,600	PVC	0,564	1,996	0,600	1,055	2,106	0,226	0,452	0,561	0,337
100	0,0050	0,7209	0,658	0,800	PVC	1,216	2,418	0,593	1,052	2,543	0,226	0,547	0,558	0,446
100	0,0050	1,1425	0,782	0,800	PVC	1,216	2,418	0,940	1,120	2,708	0,226	0,547	0,787	0,629
100	0,0050	1,7020	0,908	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,772	1,100	3,086	0,226	0,635	0,654	0,654
100	0,0050	0,3963	0,525	0,600	PVC	0,564	1,996	0,702	1,088	2,172	0,226	0,452	0,615	0,369
100	0,0050	0,5691	0,602	0,600	PVC	0,564	1,996	1,008	1,121	2,238	0,226	0,452	0,862	0,517
100	0,0050	1,8600	0,938	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,844	1,108	3,109	0,226	0,635	0,702	0,702
100	0,0050	0,1414	0,357	0,500	PEHD endulé	0,347	1,768	0,407	0,935	1,654	0,226	0,400	0,443	0,221
100	0,0050	0,4687	0,560	0,600	PVC	0,564	1,996	0,830	1,106	2,208	0,226	0,452	0,692	0,415
100	0,0050	0,9845	0,739	0,800	PEHD endulé	1,216	2,418	0,810	1,104	2,670	0,226	0,547	0,678	0,542
100	0,0050	3,6903	1,213	1,300	PEHD endulé	4,437	3,343	0,832	1,106	3,698	0,226	0,756	0,693	0,901
100	0,0050	13,3995	1,968	2,000	PEHD endulé	13,994	4,454	0,958	1,121	3,996	0,226	1,008	0,805	1,610
100	0,0050	0,0855	0,296	0,400	PVC	0,191	1,523	0,447	0,963	1,467	0,226	0,345	0,469	0,187
100	0,0050	0,0297	0,199	0,400	PVC	0,191	1,523	0,155	0,758	1,155	0,226	0,345	0,276	0,111
100	0,0050	0,1379	0,354	0,400	PVC	0,191	1,523	0,720	1,092	1,663	0,226	0,345	0,625	0,250
100	0,0050	0,2592	0,448	0,600	PVC	0,564	1,996	0,459	0,971	1,939	0,226	0,452	0,477	0,286
100	0,0050	0,0794	0,288	0,400	PVC	0,191	1,523	0,415	0,941	1,433	0,226	0,345	0,448	0,179
100	0,0050	1,0334	0,753	0,800	PVC	1,216	2,418	0,850	1,109	2,681	0,226	0,547	0,706	0,565

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,0201	0,172	0,400	PVC	0,191	1,523	0,105	0,673	1,025	0,226	0,345	0,229	0,091
100	0,0050	0,0759	0,283	0,400	PVC	0,191	1,523	0,397	0,928	1,414	0,226	0,345	0,436	0,174
100	0,0050	0,3439	0,498	0,600	PVC	0,564	1,996	0,609	1,059	2,114	0,226	0,452	0,567	0,340
100	0,0050	0,0201	0,172	0,400	PVC	0,191	1,523	0,105	0,673	1,025	0,226	0,345	0,229	0,091
100	0,0050	0,0428	0,228	0,400	PVC	0,191	1,523	0,223	0,821	1,251	0,226	0,345	0,325	0,130
100	0,0050	0,2313	0,429	0,600	PVC	0,564	1,996	0,410	0,937	1,871	0,226	0,452	0,444	0,267
100	0,0050	0,3107	0,480	0,600	PVC	0,564	1,996	0,551	1,030	2,055	0,226	0,452	0,533	0,320
100	0,0050	0,7201	0,657	0,800	PVC	1,216	2,418	0,592	1,051	2,543	0,226	0,547	0,557	0,446
100	0,0050	2,0764	0,978	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,942	1,120	3,143	0,226	0,635	0,789	0,789
100	0,005	15,4760	2,077	2,100	PEHD endulé	15,939	4,602	0,971	1,122	3,165	0,226	1,041	0,820	1,721

Bassin D														
K	I m/m	Q Pluvial (M3/S)	D Calculé (m)	D Normale (m)	Type du materiaux	QPS (M3/S)	VPS	RŞQ	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
100	0,0050	0,1562	0,371	0,400	PVC	0,191	1,523	0,816	1,105	1,683	0,226	0,345	0,682	0,273
100	0,0050	0,1623	0,376	0,400	PVC	0,191	1,523	0,848	1,108	1,688	0,226	0,345	0,705	0,282
100	0,0050	0,4539	0,553	0,600	PVC	0,564	1,996	0,804	1,103	2,202	0,226	0,452	0,674	0,404
100	0,0050	0,5403	0,590	0,600	PVC	0,564	1,996	0,957	1,121	2,239	0,226	0,452	0,805	0,483
100	0,0050	0,6590	0,636	0,800	PVC	1,216	2,418	0,542	1,025	2,478	0,226	0,547	0,528	0,423
100	0,0050	1,5100	0,868	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,685	1,084	3,043	0,226	0,635	0,607	0,607
100	0,0050	1,7875	0,924	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,811	1,104	3,098	0,226	0,635	0,679	0,679
100	0,0050	0,2662	0,453	0,500	PVC	0,347	1,768	0,767	1,099	1,943	0,226	0,400	0,651	0,326
100	0,0050	2,2222	1,003	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	1,008	1,121	3,145	0,226	0,635	0,862	0,862
100	0,0050	2,3488	1,024	1,100	PEHD endulé	2,842	2,990	0,827	1,106	3,307	0,226	0,677	0,689	0,758
100	0,0050	2,6254	1,068	1,100	PEHD endulé	2,842	2,990	0,924	1,118	3,343	0,226	0,677	0,771	0,848
100	0,0050	0,1187	0,334	0,400	PVC	0,191	1,523	0,620	1,063	1,620	0,226	0,345	0,572	0,229
100	0,0050	0,4530	0,553	0,600	PVC	0,564	1,996	0,803	1,103	2,202	0,226	0,452	0,673	0,404
100	0,0050	0,8440	0,698	0,800	PVC	1,216	2,418	0,694	1,087	2,627	0,226	0,547	0,611	0,489
100	0,0050	1,1547	0,785	0,800	PVC	1,216	2,418	0,950	1,121	2,710	0,226	0,547	0,797	0,638
100	0,0050	0,3448	0,499	0,500	PVC	0,347	1,768	0,993	1,122	1,984	0,226	0,400	0,845	0,422
100	0,0050	0,3797	0,517	0,600	PVC	0,564	1,996	0,673	1,081	2,158	0,226	0,452	0,600	0,360
100	0,0050	0,5429	0,591	0,600	PVC	0,564	1,996	0,962	1,122	2,239	0,226	0,452	0,810	0,486
100	0,0050	0,8309	0,694	0,800	PVC	1,216	2,418	0,684	1,084	2,621	0,226	0,547	0,606	0,485
100	0,0050	1,1801	0,791	0,800	PVC	1,216	2,418	0,971	1,122	2,714	0,226	0,547	0,819	0,655
100	0,0050	1,2176	0,801	0,800	PVC	1,216	2,418	1,002	1,122	2,712	0,226	0,547	0,854	0,683
100	0,0050	0,4801	0,565	0,600	PVC	0,564	1,996	0,851	1,109	2,213	0,226	0,452	0,707	0,424

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,5027	0,575	0,600	PVC	0,564	1,996	0,891	1,114	2,223	0,226	0,452	0,740	0,444
100	0,0050	1,7884	0,925	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,811	1,104	3,098	0,226	0,635	0,679	0,679
100	0,0050	0,3229	0,487	0,500	PVC	0,347	1,768	0,930	1,119	1,978	0,226	0,400	0,777	0,388
100	0,0050	0,2069	0,412	0,500	PVC	0,347	1,768	0,596	1,053	1,862	0,226	0,400	0,559	0,280
100	0,0050	0,3596	0,507	0,600	PVC	0,564	1,996	0,637	1,070	2,136	0,226	0,452	0,581	0,349
100	0,0050	0,0759	0,283	0,400	PVC	0,191	1,523	0,397	0,928	1,414	0,226	0,345	0,436	0,174
100	0,0050	0,3413	0,497	0,500	PVC	0,347	1,768	0,983	1,123	1,984	0,226	0,400	0,833	0,417
100	0,0050	0,3640	0,509	0,600	PVC	0,564	1,996	0,645	1,073	2,141	0,226	0,452	0,586	0,351
100	0,0050	0,5665	0,601	0,600	PVC	0,564	1,996	1,004	1,121	2,239	0,226	0,452	0,856	0,514
100	0,0050	0,9627	0,733	0,800	PVC	1,216	2,418	0,792	1,102	2,665	0,226	0,547	0,666	0,533
100	0,0050	1,0875	0,767	0,800	PVC	1,216	2,418	0,895	1,114	2,694	0,226	0,547	0,743	0,595
100	0,0050	4,5928	1,317	1,400	PEHD endulé	5,406	3,512	0,850	1,108	3,893	0,226	0,795	0,706	0,988
100	0,0050	0,1466	0,362	0,400	PVC	0,191	1,523	0,766	1,099	1,674	0,226	0,345	0,651	0,260
100	0,0050	4,7630	1,335	1,400	PEHD endulé	5,406	3,512	0,881	1,112	3,906	0,226	0,795	0,731	1,024
100	0,0050	7,4303	1,577	1,600	PEHD endulé	7,718	3,839	0,963	1,122	3,307	0,226	0,869	0,811	1,297
100	0,0050	0,0820	0,291	0,400	PVC	0,191	1,523	0,429	0,950	1,447	0,226	0,345	0,457	0,183
100	0,0050	0,1763	0,388	0,400	PVC	0,191	1,523	0,921	1,118	1,703	0,226	0,345	0,768	0,307
100	0,0050	0,6214	0,622	0,800	PVC	1,216	2,418	0,511	1,006	2,433	0,226	0,547	0,510	0,408
100	0,0050	0,9365	0,725	0,800	PVC	1,216	2,418	0,770	1,099	2,659	0,226	0,547	0,653	0,523
100	0,0050	0,2112	0,415	0,500	PVC	0,347	1,768	0,609	1,059	1,871	0,226	0,400	0,566	0,283
100	0,0050	0,2322	0,430	0,500	PVC	0,347	1,768	0,669	1,080	1,909	0,226	0,400	0,598	0,299
100	0,0050	0,7000	0,650	0,800	PVC	1,216	2,418	0,576	1,043	2,523	0,226	0,547	0,548	0,438
100	0,0050	0,9706	0,735	0,800	PVC	1,216	2,418	0,798	1,103	2,667	0,226	0,547	0,670	0,536
100	0,0050	1,1320	0,779	0,800	PVC	1,216	2,418	0,931	1,119	2,706	0,226	0,547	0,778	0,622
100	0,0050	1,1757	0,790	0,800	PVC	1,216	2,418	0,967	1,122	2,714	0,226	0,547	0,815	0,652
100	0,0050	1,6732	0,902	1,100	PEHD endulé	2,842	2,990	0,589	1,050	3,139	0,226	0,677	0,555	0,611
100	0,0050	2,8279	1,098	1,100	PEHD endulé	2,842	2,990	0,995	1,122	3,356	0,226	0,677	0,847	0,931
100	0,0050	1,2926	0,819	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,587	1,049	2,942	0,226	0,635	0,554	0,554
100	0,0050	4,2419	1,278	1,300	PEHD endulé	4,437	3,343	0,956	1,121	3,748	0,226	0,756	0,803	1,044
100	0,0050	4,4016	1,296	1,300	PEHD endulé	4,437	3,343	0,992	1,122	3,751	0,226	0,756	0,843	1,096
100	0,0050	0,7471	0,667	0,800	PVC	1,216	2,418	0,615	1,061	2,566	0,226	0,547	0,569	0,456
100	0,0050	0,3657	0,510	0,600	PVC	0,564	1,996	0,648	1,074	2,143	0,226	0,452	0,587	0,352
100	0,0050	0,8789	0,708	0,800	PVC	1,216	2,418	0,723	1,092	2,641	0,226	0,547	0,627	0,501
100	0,0050	1,7832	0,924	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,809	1,104	3,098	0,226	0,635	0,677	0,677
100	0,0050	0,1641	0,378	0,400	PVC	0,191	1,523	0,857	1,109	1,690	0,226	0,345	0,712	0,285
100	0,0050	0,2627	0,450	0,500	PVC	0,347	1,768	0,757	1,098	1,940	0,226	0,400	0,645	0,323
100	0,0050	0,2505	0,442	0,500	PVC	0,347	1,768	0,722	1,092	1,931	0,226	0,400	0,626	0,313
100	0,0050	0,2723	0,457	0,500	PVC	0,347	1,768	0,785	1,101	1,946	0,226	0,400	0,662	0,331
100	0,0050	2,4125	1,034	1,100	PEHD endulé	2,842	2,990	0,849	1,108	3,314	0,226	0,677	0,706	0,776
100	0,0050	6,8385	1,529	1,600	PEHD endulé	7,718	3,839	0,886	1,113	3,273	0,226	0,869	0,736	1,177
100	0,0050	7,2427	1,562	1,600	PVC	7,718	3,839	0,938	1,120	3,298	0,226	0,869	0,785	1,256
100	0,0050	0,7567	0,670	0,800	PVC	1,216	2,418	0,623	1,064	2,574	0,226	0,547	0,574	0,459
100	0,0050	0,8641	0,704	0,800	PVC	1,216	2,418	0,711	1,090	2,636	0,226	0,547	0,620	0,496
100	0,0050	1,9377	0,953	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,879	1,112	3,121	0,226	0,635	0,730	0,730

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,1658	0,379	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,8663	1,1105	1,6918	0,2263	0,3447	0,7191	0,2876
100	0,0050	2,1148	0,985	1,000	PEHD endulé	2,2039	2,8062	0,9596	1,1216	3,1475	0,2263	0,6350	0,8071	0,8071
100	0,0050	9,3898	1,722	1,800	PEHD endulé	10,566 4	4,1523	0,8886	1,1134	3,6231	0,2263	0,9397	0,7379	1,3282
100	0,0050	0,0637	0,265	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,3328	0,8870	1,3513	0,2263	0,3447	0,3938	0,1575
100	0,0050	0,1964	0,404	0,400	PVC	0,1914	1,5234	1,0258	1,1173	1,7021	0,2263	0,3447	0,8821	0,3528
100	0,0050	0,2069	0,412	0,500	PVC	0,3471	1,7678	0,5960	1,0530	1,8615	0,2263	0,4000	0,5593	0,2796
100	0,0050	0,7279	0,660	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,5988	1,0544	2,5497	0,2263	0,5473	0,5608	0,4487
100	0,0050	0,0445	0,231	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,2325	0,8271	1,2601	0,2263	0,3447	0,3307	0,1323
100	0,0050	0,0724	0,278	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,3784	0,9160	1,3955	0,2263	0,3447	0,4235	0,1694
100	0,0050	0,1117	0,327	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,5836	1,0471	1,5952	0,2263	0,3447	0,5524	0,2209
100	0,0050	0,1527	0,368	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,7979	1,1026	1,6797	0,2263	0,3447	0,6700	0,2680
100	0,0050	0,0384	0,219	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,2006	0,8041	1,2250	0,2263	0,3447	0,3099	0,1240
100	0,0050	0,0986	0,312	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,5152	1,0084	1,5363	0,2263	0,3447	0,5121	0,2048
100	0,0050	0,0375	0,217	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,1960	0,8003	1,2193	0,2263	0,3447	0,3068	0,1227
100	0,0050	0,2086	0,413	0,500	PVC	0,3471	1,7678	0,6010	1,0553	1,8656	0,2263	0,4000	0,5620	0,2810
100	0,0050	0,0244	0,185	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,1277	0,7177	1,0933	0,2263	0,3447	0,2524	0,1010
100	0,0050	0,2269	0,426	0,500	PVC	0,3471	1,7678	0,6538	1,0755	1,9012	0,2263	0,4000	0,5902	0,2951
100	0,0050	0,6695	0,640	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,5507	1,0298	2,4902	0,2263	0,5473	0,5335	0,4268
100	0,0050	0,9854	0,739	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,8107	1,1040	2,6699	0,2263	0,5473	0,6783	0,5427
100	0,0050	0,1353	0,351	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,7067	1,0892	1,6593	0,2263	0,3447	0,6178	0,2471
100	0,0050	0,0698	0,274	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,3647	0,9071	1,3819	0,2263	0,3447	0,4145	0,1658
100	0,0050	0,0602	0,259	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,3146	0,8761	1,3346	0,2263	0,3447	0,3822	0,1529
100	0,0050	0,1580	0,372	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,8252	1,1057	1,6844	0,2263	0,3447	0,6883	0,2753
100	0,0050	0,0358	0,213	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,1869	0,7924	1,2071	0,2263	0,3447	0,3005	0,1202
100	0,0050	0,0812	0,290	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,4240	0,9469	1,4425	0,2263	0,3447	0,4536	0,1814
100	0,0050	0,0236	0,182	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,1231	0,7096	1,0810	0,2263	0,3447	0,2479	0,0992
100	0,0050	0,1370	0,353	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,7158	1,0910	1,6620	0,2263	0,3447	0,6227	0,2491
100	0,0050	0,0279	0,194	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,1459	0,7460	1,1365	0,2263	0,3447	0,2689	0,1075
100	0,0050	0,0707	0,275	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,3693	0,9100	1,3864	0,2263	0,3447	0,4175	0,1670
100	0,0050	0,0340	0,209	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,1778	0,7837	1,1939	0,2263	0,3447	0,2939	0,1176
100	0,0050	0,1231	0,339	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,6429	1,0719	1,6329	0,2263	0,3447	0,5845	0,2338
100	0,0050	0,0384	0,219	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,2006	0,8041	1,2250	0,2263	0,3447	0,3099	0,1240
100	0,0050	0,0559	0,252	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,2918	0,8627	1,3143	0,2263	0,3447	0,3678	0,1471
100	0,0050	0,2662	0,453	0,500	PVC	0,3471	1,7678	0,7670	1,0989	1,9426	0,2263	0,4000	0,6511	0,3255
100	0,0050	0,2278	0,427	0,500	PVC	0,3471	1,7678	0,6563	1,0763	1,9026	0,2263	0,4000	0,5915	0,2958
100	0,0050	0,9557	0,731	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,7863	1,1013	2,6631	0,2263	0,5473	0,6627	0,5301
100	0,0050	2,0084	0,966	1,000	PEHD endulé	2,2039	2,8062	0,9113	1,1163	3,1326	0,2263	0,6350	0,7584	0,7584
100	0,0050	2,1079	0,983	1,000	PEHD endulé	2,2039	2,8062	0,9564	1,1214	3,1468	0,2263	0,6350	0,8038	0,8038
100	0,0050	0,3910	0,523	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,6928	1,0861	2,1682	0,2263	0,4517	0,6105	0,3663
100	0,0050	2,5905	1,062	1,100	PEHD endulé	2,8417	2,9902	0,9116	1,1164	3,3382	0,2263	0,6767	0,7587	0,8346
100	0,0050	0,1798	0,391	0,400	PEHD endulé	0,1914	1,5234	0,9392	1,1197	1,7058	0,2263	0,3447	0,7858	0,3143
100	0,0050	0,3168	0,483	0,500	PVC	0,3471	1,7678	0,9128	1,1165	1,9738	0,2263	0,4000	0,7599	0,3799
100	0,0050	0,4094	0,532	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,7253	1,0927	2,1813	0,2263	0,4517	0,6277	0,3766

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,4355	0,544	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,7716	1,0995	2,1949	0,2263	0,4517	0,6539	0,3923
100	0,0050	0,7559	0,669	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,6218	1,0641	2,5733	0,2263	0,5473	0,5733	0,4587
100	0,0050	0,6686	0,639	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,5500	1,0294	2,4893	0,2263	0,5473	0,5331	0,4265
100	0,0050	0,1781	0,389	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,9301	1,1187	1,7042	0,2263	0,3447	0,7766	0,3107
100	0,0050	1,2193	0,801	1,000	PEHD endulé	2,2039	2,8062	0,5532	1,0312	2,8936	0,2263	0,6350	0,5350	0,5350
100	0,0050	2,0721	0,977	1,000	PEHD endulé	2,2039	2,8062	0,9402	1,1198	3,1425	0,2263	0,6350	0,7868	0,7868
100	0,0050	2,1140	0,984	1,000	PEHD endulé	2,2039	2,8062	0,9592	1,1216	3,1474	0,2263	0,6350	0,8067	0,8067
100	0,0050	0,3552	0,504	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,6294	1,0670	2,1301	0,2263	0,4517	0,5774	0,3464
100	0,0050	0,8283	0,693	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,6814	1,0834	2,6199	0,2263	0,5473	0,6046	0,4837
100	0,0050	0,9453	0,728	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,7776	1,1002	2,6607	0,2263	0,5473	0,6574	0,5259
100	0,0050	0,1615	0,375	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,8435	1,1078	1,6876	0,2263	0,3447	0,7014	0,2806
100	0,0050	0,5665	0,601	0,600	PVC	0,5644	1,9962	1,0036	1,1214	2,2387	0,2263	0,4517	0,8563	0,5138
100	0,0050	0,8938	0,713	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,7353	1,0944	2,6465	0,2263	0,5473	0,6332	0,5065
100	0,0050	0,3954	0,525	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,7005	1,0879	2,1717	0,2263	0,4517	0,6146	0,3688
100	0,0050	0,4704	0,560	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,8335	1,1066	2,2091	0,2263	0,4517	0,6941	0,4165
100	0,0050	2,4448	1,040	1,100	PEHD endulé	2,8417	2,9902	0,8603	1,1098	3,3185	0,2263	0,6767	0,7143	0,7858
100	0,0050	4,6094	1,319	1,400	PEHD endulé	5,4060	3,5118	0,8526	1,1088	3,8941	0,2263	0,7947	0,7084	0,9917
100	0,0050	4,8258	1,342	1,400	PEHD endulé	5,4060	3,5118	0,8927	1,1139	3,9118	0,2263	0,7947	0,7414	1,0380
100	0,0050	0,2680	0,454	0,500	PVC	0,3471	1,7678	0,7720	1,0995	1,9437	0,2263	0,4000	0,6541	0,3270
100	0,0050	0,3762	0,515	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,6665	1,0793	2,1546	0,2263	0,4517	0,5968	0,3581
100	0,0050	0,3884	0,522	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,6881	1,0851	2,1660	0,2263	0,4517	0,6081	0,3649
100	0,0050	2,6246	1,068	1,100	PEHD endulé	2,8417	2,9902	0,9236	1,1179	3,3428	0,2263	0,6767	0,7702	0,8472
100	0,0050	3,0034	1,123	1,200	PEHD endulé	3,5839	3,1688	0,8380	1,1071	3,5083	0,2263	0,7171	0,6974	0,8369
100	0,0050	0,5350	0,588	0,600	PVC	0,5644	1,9962	0,9479	1,1206	2,2371	0,2263	0,4517	0,7948	0,4769
100	0,0050	0,1484	0,364	0,400	PVC	0,1914	1,5234	0,7751	1,0999	1,6756	0,2263	0,3447	0,6559	0,2624
100	0,0050	0,7044	0,652	0,800	PVC	1,2156	2,4183	0,5795	1,0451	2,5273	0,2263	0,5473	0,5500	0,4400
100	0,0050	3,7531	1,221	1,300	PEHD endulé	4,4366	3,3425	0,8459	1,1081	3,7037	0,2263	0,7564	0,7033	0,9143
100	0,0050	5,2483	1,385	1,400	PEHD endulé	5,4060	3,5118	0,9708	1,1223	3,9412	0,2263	0,7947	0,8194	1,1471
100	0,0050	9,3898	1,722	1,800	PEHD endulé	10,566	4,1523	0,8886	1,1134	4,6231	0,2263	0,9397	0,7379	1,3282
100	0,0050	7,4303	1,577	1,600	PEHD endulé	7,7183	3,8388	0,9627	1,1218	4,3065	0,2263	0,8687	0,8105	1,2968
100	0,0050	14,638	2,034	2,100	PEHD endulé	15,938	4,6018	0,9184	1,1172	5,1413	0,2263	1,0414	0,7652	1,6069
100	0,0050	11,183	1,839	1,900	PEHD endulé	12,205	4,3047	0,9163	1,1170	4,8083	0,2263	0,9742	0,7632	1,4500
100	0,0050	25,821	2,516	2,600	PEHD endulé	28,170	5,3059	0,9166	1,1170	5,9268	0,2263	1,2007	0,7635	1,9850

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

Bassin E														
K	I m/m	Q Pluviale (M3/S)	D Calculé (m)	D Normal (m)	Type du materiaux	QPS (M3/S)	VPS	R\$Q	Rv	V	Rv Min	V Min	Rh	h (m)
100	0,0050	0,1397	0,355	0,400	PVC	0,191	1,523	0,729	1,093	1,666	0,226	0,345	0,630	0,252
100	0,0050	0,2025	0,409	0,500	PVC	0,347	1,768	0,583	1,047	1,851	0,226	0,400	0,552	0,276
100	0,0050	0,2269	0,426	0,500	PVC	0,347	1,768	0,654	1,076	1,901	0,226	0,400	0,590	0,295
100	0,0050	0,2985	0,473	0,500	PVC	0,347	1,768	0,860	1,110	1,962	0,226	0,400	0,714	0,357
100	0,0050	0,3221	0,486	0,500	PVC	0,347	1,768	0,928	1,118	1,977	0,226	0,400	0,774	0,387
100	0,0050	0,0663	0,269	0,400	PVC	0,191	1,523	0,347	0,895	1,364	0,226	0,345	0,403	0,161
100	0,0050	0,0829	0,292	0,400	PVC	0,191	1,523	0,433	0,953	1,452	0,226	0,345	0,460	0,184
100	0,0050	0,6424	0,630	0,800	PVC	1,216	2,418	0,528	1,017	2,459	0,226	0,547	0,520	0,416
100	0,0050	0,1082	0,323	0,400	PVC	0,191	1,523	0,565	1,038	1,581	0,226	0,345	0,542	0,217
100	0,0050	0,2575	0,447	0,500	PVC	0,347	1,768	0,742	1,095	1,936	0,226	0,400	0,637	0,318
100	0,0050	0,3055	0,477	0,500	PVC	0,347	1,768	0,880	1,112	1,966	0,226	0,400	0,731	0,365
100	0,0050	0,0628	0,263	0,400	PVC	0,191	1,523	0,328	0,884	1,347	0,226	0,345	0,391	0,156
100	0,0050	0,6555	0,635	0,800	PVC	1,216	2,418	0,539	1,023	2,474	0,226	0,547	0,527	0,421
100	0,0050	0,7672	0,673	0,800	PVC	1,216	2,418	0,631	1,068	2,582	0,226	0,547	0,578	0,463
100	0,0050	0,8431	0,697	0,800	PVC	1,216	2,418	0,694	1,086	2,627	0,226	0,547	0,611	0,489
100	0,0050	1,6348	0,894	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,742	1,095	3,074	0,226	0,635	0,637	0,637
100	0,0050	0,1650	0,378	0,400	PVC	0,191	1,523	0,862	1,110	1,691	0,226	0,345	0,715	0,286
100	0,0050	0,0637	0,265	0,400	PEHD endulé	0,191	1,523	0,333	0,887	1,351	0,226	0,345	0,394	0,158
100	0,0050	0,3640	0,509	0,600	PVC	0,564	1,996	0,645	1,073	2,141	0,226	0,452	0,586	0,351
100	0,0050	0,0768	0,284	0,400	PVC	0,191	1,523	0,401	0,931	1,419	0,226	0,345	0,439	0,175
100	0,0050	0,1606	0,375	0,400	PVC	0,191	1,523	0,839	1,107	1,687	0,226	0,345	0,698	0,279
100	0,0050	0,3168	0,483	0,500	PVC	0,347	1,768	0,913	1,117	1,974	0,226	0,400	0,760	0,380
100	0,0050	0,1283	0,344	0,400	PVC	0,191	1,523	0,670	1,080	1,646	0,226	0,345	0,599	0,240
100	0,0050	0,4731	0,562	0,600	PVC	0,564	1,996	0,838	1,107	2,210	0,226	0,452	0,697	0,418
100	0,0050	0,8493	0,699	0,800	PVC	1,216	2,418	0,699	1,087	2,630	0,226	0,547	0,614	0,491
100	0,0050	0,9261	0,722	0,800	PVC	1,216	2,418	0,762	1,098	2,656	0,226	0,547	0,648	0,518
100	0,0050	1,2900	0,818	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,585	1,048	2,941	0,226	0,635	0,553	0,553
100	0,0050	1,5056	0,867	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,683	1,084	3,041	0,226	0,635	0,606	0,606
100	0,0050	3,1936	1,149	1,200	PEHD endulé	3,584	3,169	0,891	1,114	3,529	0,226	0,717	0,740	0,888
100	0,0050	0,1231	0,339	0,400	PVC	0,191	1,523	0,643	1,072	1,633	0,226	0,345	0,584	0,234
100	0,0050	0,2025	0,409	0,500	PVC	0,347	1,768	0,583	1,047	1,851	0,226	0,400	0,552	0,276
100	0,0050	0,2357	0,432	0,500	PEHD endulé	0,347	1,768	0,679	1,083	1,914	0,226	0,400	0,603	0,302
100	0,0050	0,0602	0,259	0,400	PVC	0,191	1,523	0,315	0,876	1,335	0,226	0,345	0,382	0,153
100	0,0050	0,1431	0,359	0,400	PVC	0,191	1,523	0,748	1,096	1,670	0,226	0,345	0,640	0,256

La suite du tableaux V.5 : le calcul hydraulique du réseau d'assainissement d'eau pluvial

100	0,0050	0,1746	0,386	0,400	PVC	0,191	1,523	0,912	1,116	1,701	0,226	0,345	0,759	0,304
100	0,0050	0,1493	0,364	0,400	PVC	0,191	1,523	0,780	1,100	1,676	0,226	0,345	0,659	0,263
100	0,0050	0,1231	0,339	0,400	PVC	0,191	1,523	0,643	1,072	1,633	0,226	0,345	0,584	0,234
100	0,0050	0,6197	0,621	0,800	PVC	1,216	2,418	0,510	1,005	2,430	0,226	0,547	0,509	0,407
100	0,0050	0,0943	0,307	0,400	PVC	0,191	1,523	0,492	0,994	1,514	0,226	0,345	0,498	0,199
100	0,0050	0,8056	0,686	0,800	PVC	1,216	2,418	0,663	1,078	2,608	0,226	0,547	0,595	0,476
100	0,0050	0,8440	0,698	0,800	PVC	1,216	2,418	0,694	1,087	2,627	0,226	0,547	0,611	0,489
100	0,0050	0,8842	0,710	0,800	PVC	1,216	2,418	0,727	1,093	2,643	0,226	0,547	0,629	0,503
100	0,0050	1,0744	0,764	0,800	PVC	1,216	2,418	0,884	1,113	2,691	0,226	0,547	0,734	0,587
100	0,0050	0,2313	0,429	0,500	PVC	0,347	1,768	0,666	1,079	1,908	0,226	0,400	0,597	0,298
100	0,0050	0,3046	0,476	0,500	PVC	0,347	1,768	0,878	1,112	1,966	0,226	0,400	0,728	0,364
100	0,0050	0,3526	0,503	0,600	PVC	0,564	1,996	0,625	1,065	2,127	0,226	0,452	0,575	0,345
100	0,0050	0,0419	0,226	0,400	PVC	0,191	1,523	0,219	0,818	1,246	0,226	0,345	0,322	0,129
100	0,0050	0,1737	0,386	0,400	PVC	0,191	1,523	0,907	1,116	1,700	0,226	0,345	0,755	0,302
100	0,0050	0,2392	0,435	0,500	PVC	0,347	1,768	0,689	1,085	1,918	0,226	0,400	0,609	0,304
100	0,0050	0,4608	0,556	0,600	PVC	0,564	1,996	0,816	1,105	2,205	0,226	0,452	0,682	0,409
100	0,0050	0,0332	0,207	0,400	PVC	0,191	1,523	0,173	0,779	1,187	0,226	0,345	0,291	0,116
100	0,0050	0,7995	0,684	0,800	PVC	1,216	2,418	0,658	1,077	2,604	0,226	0,547	0,592	0,474
100	0,0050	1,1312	0,779	0,800	PVC	1,216	2,418	0,931	1,119	2,705	0,226	0,547	0,777	0,622
100	0,0050	1,2717	0,814	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,577	1,044	2,929	0,226	0,635	0,549	0,549
100	0,0050	0,0943	0,307	0,400	PVC	0,191	1,523	0,492	0,994	1,514	0,226	0,345	0,498	0,199
100	0,0050	0,0829	0,292	0,400	PVC	0,191	1,523	0,433	0,953	1,452	0,226	0,345	0,460	0,184
100	0,0050	0,1789	0,390	0,400	PVC	0,191	1,523	0,935	1,119	1,705	0,226	0,345	0,781	0,312
100	0,0050	0,3797	0,517	0,600	PVC	0,564	1,996	0,673	1,081	2,158	0,226	0,452	0,600	0,360
100	0,0050	0,1824	0,393	0,400	PVC	0,191	1,523	0,953	1,121	1,708	0,226	0,345	0,800	0,320
100	0,0050	0,6197	0,621	0,800	PVC	1,216	2,418	0,510	1,005	2,430	0,226	0,547	0,509	0,407
100	0,0050	0,1973	0,405	0,400	PVC	0,191	1,523	1,030	1,116	1,700	0,226	0,345	0,887	0,355
100	0,0050	1,4271	0,850	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	0,648	1,073	3,012	0,226	0,635	0,587	0,587
100	0,0050	2,2440	1,007	1,000	PEHD endulé	2,204	2,806	1,018	1,119	3,140	0,226	0,635	0,873	0,873
100	0,0050	3,4293	1,180	1,200	PEHD endulé	3,584	3,169	0,957	1,121	3,554	0,226	0,717	0,804	0,965
100	0,0050	7,0515	1,547	1,600	PEHD endulé	7,718	3,839	0,914	1,117	3,287	0,226	0,869	0,761	1,217
100	0,0050	7,2671	1,564	1,600	PEHD endulé	7,718	3,839	0,942	1,120	3,678	0,226	0,869	0,788	1,261