



Faculté de Technologie  
Département d'**Hydraulique**  
Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée et Environnement (LRHAE)

## **MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES**

Présenté par :

**M<sup>r</sup> BOUROUROU Sami**

**M<sup>me</sup> MEZHOUD Cherifa**

En vue de l'obtention du diplôme de **MASTER en Hydraulique**

Option : **Hydraulique Urbaine**

### **INTITULE :**

**Etude des réseaux d'assainissement séparatifs de la localité  
Asserdoune, commune El-Milia (w) Jijel.**

Soutenu le **23 /06 /2018** devant le jury composé de :

- Président : **M<sup>r</sup> SAOU.A**
- Promoteur : **M<sup>r</sup> MERAH.F**
- Examineur : **M<sup>r</sup> BENZARRA.A**

## « Remerciement »

*Avant tout, nous remercions le bon DIEU tout puissant de nous avoir donnée la force et la connaissance pour l'accomplissement de ce travail.*

*Nous remercions vivement notre promoteur M<sup>r</sup> MERAH.F qui a accepté de diriger notre travail avec une grande générosité.*

*Nos remerciements sont aussi adressés à :*

*M<sup>r</sup> BEDJOU.H Et M<sup>r</sup> SAOU.A Pour leurs orientations, M<sup>r</sup> BOULAOIDAT.K, responsables à la direction d'hydraulique (Jijel), pour le temps qu'ils nous ont consacré et pour l'aide précieuse qu'ils nous ont apporté.*

*Nous tenons à remercier également les membres de jury d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.*

*Nous tenons également à adresser nos vifs remerciements à toutes les personnes qui nous ont aidés à réaliser ce travail.*

# Sommaire

<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
-----------------------------------	----------

## **Chapitre I : Présentation de site**

<b>I.1. Introduction.....</b>	<b>2</b>
<b>I.2. Situation administrative et géographique.....</b>	<b>2</b>
I.2.1. Présentation de l'agglomération .....	2
I.2.2. Superficie global du secteur urbanisable étudié .....	4
<b>I.3. Données naturelles du site .....</b>	<b>4</b>
I.3.1. La situation du relief.....	4
I.3.2. La situation climatique .....	4
I.3.2.1. Précipitation :.....	4
I.3.3. La situation hydrographique.....	4
I.3.4. Situation démographique.....	5
I.3.4.1. Programme de logements.....	5
I.3.4.2. Estimation de la population à différents horizons.....	5
I.3.5. Situation d'équipements .....	6
I.3.5.1. Equipements programmés par le PDAU.....	6
I.3.5.2. Equipements programmés par le POS ASSERDOUNE.....	6
<b>I.4. Conclusion.....</b>	<b>7</b>

## **Chapitre II : Généralités sur les réseaux d'assainissement**

<b>II.1. Introduction .....</b>	<b>8</b>
<b>II.2. Principe d'assainissement.....</b>	<b>8</b>
<b>II.3. Définition des différents systèmes d'évacuations.....</b>	<b>8</b>
II.3.1. Système Unitaire .....	8
II.3.2. Système Séparatif.....	9
II.3.2.1. Réseau Pluvial .....	9
II.3.2.2. Réseau d'Eaux Usées.....	9
II.3.3. Système Pseudo-séparatif.....	9
<b>II.4. Avantages et inconvénients des trois types des réseaux .....</b>	<b>10</b>
<b>II.5. Choix du système d'assainissement .....</b>	<b>11</b>
<b>II.6. Schémas d'équipements de réseaux urbains .....</b>	<b>11</b>
II.6.1. Schéma d'équipement perpendiculaire .....	11
II.6.2. Schéma d'équipement à Déplacement Latéral.....	11
II.6.3. Schéma d'équipement à Collecteur Transversal ou Oblique.....	12
II.6.4. Schéma d'équipement à Collecteur Etagés.....	12

II.6.5. Schéma d'équipement radial .....	13
<b>II.7. Tracé du réseau d'assainissement .....</b>	<b>14</b>
<b>II.8. Les ouvrages principaux (les Canalisations).....</b>	<b>14</b>
II.8.1. Types de matériaux caractéristiques.....	14
II.8.2. Choix du type de matériaux des conduites .....	15
<b>II.9. Ouvrage annexes.....</b>	<b>15</b>
II.9.1. Les ouvrages normaux.....	15
II.9.1.1. Les branchements .....	15
II.9.1.2. Les fossés.....	15
II.9.1.3. Les caniveaux .....	15
II.9.1.4. Les bouches d'égout.....	16
II.9.1.5. les regards .....	16
II.9.2. Les ouvrages spéciaux (Déversoirs d'orage) .....	17
II.9.2.1. Déversoir d'orage à seuil frontal .....	17
II.9.2.2. Déversoir d'orage à seuil latéral.....	17
II.9.2.3. Déversoir d'orage à double seuil latéral.....	18
II.9.2.4. Déversoir d'orage avec ouverture du radier.....	18
<b>II.10. Conclusion .....</b>	<b>18</b>

## **Chapitre III : Dimensionnement du réseau des eaux usées**

<b>III.1. Introduction.....</b>	<b>19</b>
<b>III.2. Le bassin de collecte.....</b>	<b>19</b>
III.2.1. Les types d'agglomération .....	21
III.2.2. Les catégories d'occupation des sols .....	21
III.2.3. L'étude démographique .....	21
<b>III.3. Profil en long .....</b>	<b>21</b>
<b>III.4. Norme de calcul.....</b>	<b>22</b>
<b>III.5. Estimation des débits eaux usées rejetés .....</b>	<b>24</b>
III.5.1. Estimation des débits moyens journaliers .....	24
III.5.2. Estimation du débit des équipements.....	24
<b>III.6. Dimensionnement du réseau d'eaux usées.....</b>	<b>27</b>
III.6.1. Débit de route.....	27
III.6.2. Débit moyen entrant.....	28
III.6.3. Débit moyen sortant.....	28
III.6.4. Débit de pointe entrant.....	28
III.6.5. Débit de pointe sortant .....	29

III.6.6. Débit de pointe pour chaque tronçon .....	29
III.6.7. Détermination des diamètres des conduites .....	29
<b>III.7. Vérification auto-curage.....</b>	<b>31</b>
III.7.1. Définition .....	31
III.7.2. Utilisation de l'abaque de Bazin .....	31
III.7.3. Utilisation de l'abaque de Manning .....	31
<b>III.8. Analyse et perspectives .....</b>	<b>34</b>
III.8.1. Récapitulatif du réseau projeté.....	34
III.8.2. Perspectives.....	34
III.8.3. Le principe du curage hydrodynamique.....	35
<b>III.9. Calcul de la station de refoulement .....</b>	<b>36</b>
III.9.1. Caractéristiques du refoulement: .....	36
III.9.2. Caractéristiques des pompes .....	36
III.9.3. Caractéristiques de la bêche.....	38
III.9.4. Protection contre les coups de Bélier.....	39
<b>III.10. Conclusion .....</b>	<b>39</b>

## **Chapitre IV : Dimensionnement du réseau des eaux pluviales**

<b>IV.1. Introduction.....</b>	<b>40</b>
<b>IV.2. Les bassins versants urbains .....</b>	<b>40</b>
<b>IV.3. Délimitation des bassins versants .....</b>	<b>41</b>
<b>IV.4. Coefficient de ruissellement .....</b>	<b>41</b>
<b>IV.5. Les méthodes de calcul .....</b>	<b>43</b>
IV.5.1. Méthode rationnelle .....	43
IV.5.1.1. Validité de la méthode rationnelle.....	43
IV.5.1.2. Utilisation de la méthode rationnelle.....	43
IV.5.2. La méthode superficielle .....	44
IV.5.2.1. Validité de la méthode superficielle.....	45
IV.5.2.2. Formule d'équivalence .....	45
<b>IV.6. Choix de la méthode.....</b>	<b>45</b>
<b>IV.7. Dimensionnement des conduites et vérification des conditions d'auto curage.....</b>	<b>46</b>
<b>IV.8. Procèdes de calcul du réseau EP.....</b>	<b>46</b>
<b>IV.9. Regards de chute .....</b>	<b>49</b>

<b>IV.10. Conclusion .....</b>	<b>51</b>
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>52</b>

## Liste des abréviations

**AADL** : Agence nationale de l'Amélioration du Développement du Logement

**APC** : Assemblée Populaire Communale

**BV** : Bassin Versant.

**CW** : Chemin de Wilaya

**CEM** : Collège d'Enseignement Moyenne

**DN** : Diamètre Nominal

**EU** : Eau Usées.

**EP** : Eau Pluviale

**Hab** : Habitant

**Logts** : Logements

**LPA** : Logements Promotionnel Aidé

**LPL** : Logement Public Locatif

**LPP** : Logements Promotionnel Public

**Max** : Maximum.

**Min** : Minimum.

**POS** : Plan d'Occupation du sol.

**PVC** : Poly Vinyle Chloride.

**PDAU** : Plan Directeur d'Aménagement Urbain.

**SBV** : Sous Bassin Versant.

**STEP** : Station d'Épuration

**VRD** : Voirie et Réseau Divers

**ZTN** : Cote du Terrain Naturel.

## Liste des symboles

<b>A</b>	: Surface d'un bassin versant (ha)
<b>A<sub>i</sub></b>	: Surface des sous bassin (ha)
<b>a</b>	: Paramètre de Montana caractéristiques de la région étudié
<b>b</b>	: Paramètre de Montana, caractéristiques de la région étudié
<b>C</b>	: Coefficient de ruissellement
<b>Creq</b>	: Coefficient de ruissellement équivalent
<b>C.V</b>	: Condition vérifiée
<b>C.N.V</b>	: Condition non vérifiée
<b>D<sub>theo</sub></b>	: Diamètre théorique de la conduite (m)
<b>DN</b>	: Diamètre normalisé ou commercial (m)
<b>D<sub>j</sub></b>	: Dotation journalière (l/j /hab)
<b>H<sub>rec</sub></b>	: Hauteur de recouvrement (m)
<b>HMT</b>	: Hauteur Manométrique totale
<b>I</b>	: La pente de la conduite (%)
<b>IB</b>	: La pente du bassin versant (%)
<b>i</b>	: L'intensité des précipitations (mm/min)
<b>K</b>	: Rugosité de la conduite
<b>K<sub>pe</sub></b>	: Coefficient de pointe entrant
<b>K<sub>ps</sub></b>	: Coefficient de pointe sortant
<b>L</b>	: La longueur de la conduite (m)
<b>L<sub>h</sub></b>	: La longueur du plus grand chemin (m)
<b>M</b>	: Coefficient d'allongement
<b>N</b>	: Nombre de consommateurs
<b>n</b>	: Nombre d'années entre la situation actuelle et l'horizon considéré
<b>n<sub>G</sub></b>	: rendement global
<b>P</b>	: Les pertes en eau (%)
<b>P<sub>n</sub></b>	: Population à horizon de l'étude
<b>Q</b>	: Débit dans la conduite (m <sup>3</sup> /s)
<b>(Q<sub>ma</sub>)<sub>c</sub></b>	: Débit moyen actuel corrigé (l/s)
<b>Q<sub>ma.i</sub></b>	: Le débit moyen actuel corrigé du bassin « i » (l/s)
<b>Q<sub>me</sub></b>	: Débit moyen entrant (l/s)
<b>Q<sub>me.i</sub></b>	: Débit moyen entrant au tronçon « i » (l/s)
<b>Q<sub>meq</sub></b>	: Débit moyen rejeté par les équipements (l/s)
<b>Q<sub>mfu</sub></b>	: Débit spécifique (l /s)
<b>Q<sub>moy j</sub></b>	: Débit moyen rejeté quotidiennement (l/s)
<b>Q<sub>ms.</sub></b>	: Débit moyen sortant du tronçon « i » (l/s)
<b>Q<sub>ms.i</sub></b>	: Débit moyen sortant du tronçon « i » en (l/s).
<b>Q<sub>p</sub></b>	: Débit de pointe (m <sup>3</sup> /s)
<b>Q<sub>pe</sub></b>	: Débit de pointe entrant (l/s)
<b>Q<sub>pei</sub></b>	: Débit de pointe entrant au tronçon « i »
<b>Q<sub>pi</sub></b>	: Débit de pointe du tronçon « i »



**Q<sub>psor</sub>** : Débit de pointe sortant (l/s)  
**Q<sub>ps</sub>** : Débit à pleine section (m<sup>3</sup>/s)  
**Q<sub>psor</sub>** : Débit de pointe sortant (l/s)  
**Q<sub>psori</sub>** : Débit de pointe sortant du tronçon « i » (l/s)  
**Q<sub>r</sub>** : Débit de route (l/s)  
**Q<sub>r,i</sub>** : Débit de route du tronçon « i » (l/s).  
**Re** : Nombre de Reynolds  
**r<sub>Q</sub>** : Rapport des débits  
**r<sub>v</sub>** : Rapport des vitesses  
**r<sub>H</sub>** : Rapport des hauteurs  
**T** : Taux d'accroissement de la population (%)  
**tc** : Temps de concentration (min)  
**V** : Vitesse d'écoulement (m/s)  
**V<sub>ps</sub>** : Vitesse à pleine section (m/s)  
**V<sub>r</sub>** : Vitesse réelle (m/s)  
**x** : La longueur de la chute (m)  
**y** : La différence de niveau entre deux collecteurs du regard de chute (m)  
**Σ** : La somme

## Liste des Tableaux

<b>Tableau I. 1:</b> Températures moyennes mensuelles (Station barrage BENI HAROUN ; 2012)	4
<b>Tableau I. 2:</b> La précipitation moyenne mensuelle (Station barrage BENI HAROUN ; 2012)	4
<b>Tableau I. 3:</b> Récapitulatif de la population future a défèrent horizons	6
<b>Tableau I. 4-1:</b> La surface des équipements programmés par le POS ASSERDOUNE	6
<b>Tableau I. 4-2:</b> La surface des équipements programmés par le POS ASSERDOUNE (... suite)	7
<b>Tableau II. 1 :</b> Avantages et inconvénients des trois types des réseaux	10
<b>Tableau III. 1:</b> Normes utilisées pour la détermination de la dotation des équipements	22
<b>Tableau III. 2:</b> Normes utilisées pour la détermination du nombre d'habitant pour BVA	23
<b>Tableau III. 3-1:</b> Estimation du débit actuel des équipements pour BVA	24
<b>Tableau III. 3-2:</b> Estimation du débit actuel des équipements pour BVA (...Suite)	25
<b>Tableau III. 4-1:</b> Estimation du débit futur des équipements pour BVA	25
<b>Tableau III. 4-2:</b> Estimation du débit futur des équipements pour BVA (...Suite)	26
<b>Tableau III. 5:</b> Estimation du débit actuel des bassins de collecte pour BVA	26
<b>Tableau III. 6:</b> Estimation du débit futur des bassins de collecte pour BVA	27
<b>Tableau III. 7:</b> Résultats du dimensionnement des bassins de collectes 2 et 3	30
<b>Tableau III. 8:</b> Résultats de la vérification de la 1ème et 2ème condition d'auto-curage des bassins de collecte 2 et 3	33
<b>Tableau III. 9:</b> Résultats de calcul pour la 3ème condition d'auto curage pour BVA	34
<b>Tableau III. 10:</b> Les coefficients des pertes de charge singulière	37
<b>Tableau III. 11:</b> Caractéristiques hydraulique de pompe	37
<b>Tableau IV. 1:</b> Valeurs du coefficient de ruissellement suivant le type des surfaces	41
<b>Tableau IV. 2:</b> Valeurs de coefficient de ruissellement suivant le type d'occupation du sol	42
<b>Tableau IV. 3:</b> Paramètres des bassins versants élémentaires de BVA	42
<b>Tableau IV. 4:</b> Caractéristiques de chaque groupement de sous bassin	45
<b>Tableau IV. 5:</b> Les débits d'assemblage pour le collecteur F de BVA	46
<b>Tableau IV. 6:</b> Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur F	48
<b>Tableau IV. 7:</b> Résultats de dimensionnement des regards de chute pour le collecteur F	50

## Liste des Figures

<b>Figure I. 1:</b> Localisation géographique de la commune El-Milia .....	2
<b>Figure I. 2:</b> Situation géographique de la Commune EL MILIA.....	3
<b>Figure I. 3:</b> BV Kebir Rhumel et les côtiers constantinois .....	5
<b>Figure II. 1:</b> Schéma de principe d'un réseau unitaire .....	8
<b>Figure II. 2:</b> Schéma de principe d'un réseau séparatif .....	9
<b>Figure II. 3:</b> Schéma de principe d'un réseau pseudo-séparatif.....	10
<b>Figure II. 4:</b> Schéma d'équipement perpendiculaire .....	11
<b>Figure II. 5:</b> Schéma d'équipement à Déplacement Latéral .....	12
<b>Figure II. 6:</b> Schéma d'équipement à Collecteur Transversal ou Oblique .....	12
<b>Figure II. 7:</b> Schéma d'équipement à Collecteur Etagé.....	13
<b>Figure II. 8:</b> Schéma d'équipement radial .....	13
<b>Figure II. 9:</b> Représentation schématique d'un déversoir d'orage.....	17
<b>Figure III. 1:</b> Les bassins de collectes du BVA .....	20
<b>Figure III. 2:</b> Présentation schématique du nettoyage hydrodynamique .....	35
<b>Figure III. 3:</b> Courbes caractéristiques hydraulique de pompe.....	38
<b>Figure IV. 1:</b> Schéma d'un regard de chute .....	49

# **INTRODUCTION GENERALE**

### INTRODUCTION GENERALE

L'eau est un élément vital et une ressource précieuse qui constitue un élément majeur du patrimoine naturel et une composante essentielle du cycle de l'assainissement.

Le développement rapide de la population en milieu urbain ainsi que l'évolution du mode de vie entraînent un accroissement considérable des structures urbaines impliquant des besoins en eau importants, se traduisent par un accroissement permanent du volume des rejets polluants. Cela soulève plusieurs interrogations :

- Quel est le système d'évacuation qui s'adapte le mieux à cette zone d'étude ?
- Quels sont les exutoires possibles pour les eaux pluviales ?
- Y a-t-il une Station d'Épuration (STEP) ?
- Quelles sont les contraintes naturelles et comment les surmonter ?
- Quel matériau pour quel ouvrage ?

Ce mémoire tend à répondre à cette série de questions pour ainsi parvenir aux différents objectifs exprimés suite au contexte local. Ces objectifs visent à préserver et améliorer le cadre de vie des habitants actuels et futurs de la localité Asserdoune. Pour parvenir aux besoins soulevés.

L'objectif de cette étude est, donc, de concevoir un réseau d'assainissement de type séparatif d'eau usée et d'eau pluviale. Pour cela, nous allons suivre le plan suivant, tout d'abord, un premier chapitre sera consacré à la présentation du site de l'étude. Le second chapitre traitera quelques généralités sur les réseaux d'assainissement permettant de comprendre les critères et les choix du système d'évacuation et les matériaux de canalisation à adopter. Par la suite, une évaluation complète des débits d'eaux usées sera présentée dans le troisième chapitre. Enfin, le dernier chapitre présentera les différentes étapes pour dimensionner un réseau d'assainissement des eaux pluviales.

# Chapitre I

## PRESENTATION DU SITE

## I.1. Introduction

Pour connaître les caractéristiques physiques du lieu et les facteurs influençant sur la conception de n'importe quel projet d'assainissement, une étude de site est indispensable. En effet, chaque site présente des spécificités touchant en particulier l'assainissement que ce soit :

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

Donc la présentation de l'agglomération est une phase importante pour procéder à l'élaboration de la conception du réseau d'assainissement de la ville Asserdoune.

## I.2. Situation administrative et géographique

### I.2.1. Présentation de l'agglomération

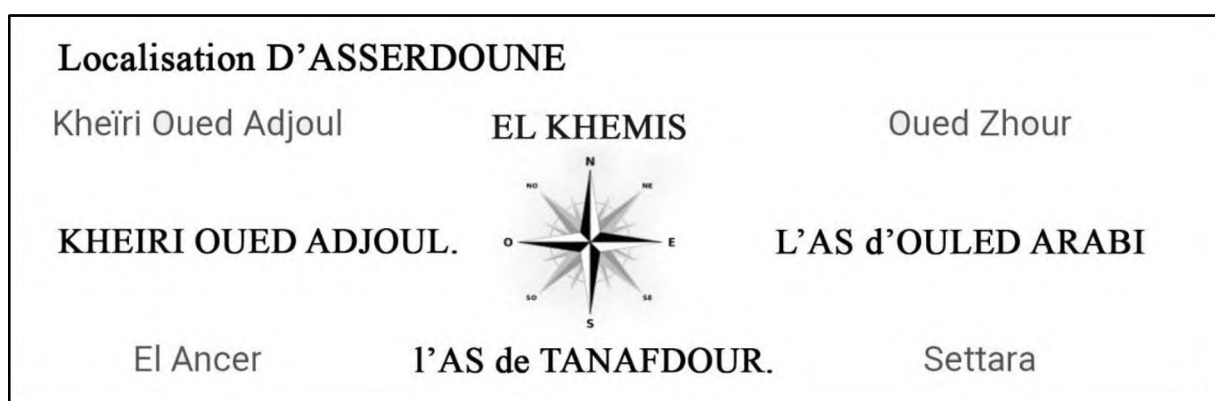
L'agglomération secondaire (AS) d'Asserdoune est localisée dans la partie nord de la commune El Milia, le long du chemin la wilaya –CW 132 B, et distante de son chef-lieu de la commune d'environ 4 km [1].

Elle est limitée [2] :

- Au Nord par El Khemis ;
- Au Sud par l'AS de Tanafdour ;
- A l'Ouest par la commune de Kheiri Oued Adjoul ;
- A l'Est par L'AS d'Ouled Arabi.

Comme elles montrent les Figures I.1 et I.2.

Elle présente une opportunité importante au niveau du territoire urbain communal et même de la wilaya de Jijel vu ses réserves foncières assez considérables et son potentiel touristique qui demande d'être revalorisé.



*Figure I. 1 : Localisation géographique de la commune El-Milia [2]*

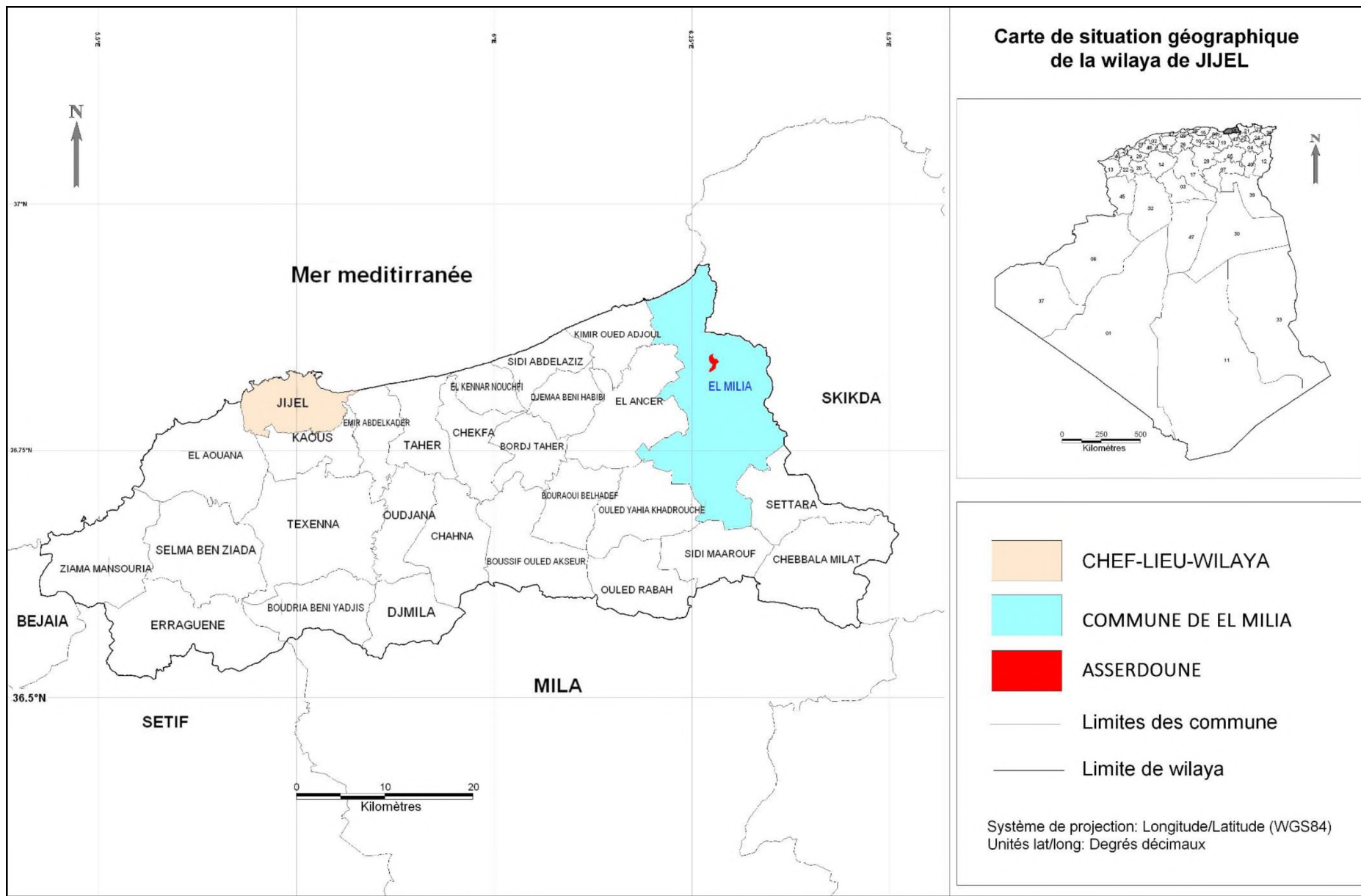


Figure I. 2 : Situation géographique de la Commune EL MILIA [2]



### ***I.2.2. Superficie global du secteur urbanisable étudié***

Le secteur urbanisable de l'agglomération secondaire Asserdoune s'étend sur une surface de 130 ha.

### **I.3. Données naturelles du site**

#### ***I.3.1. La situation du relief***

La zone d'étude présente un relief montagneux très complexe dans sa structure et dans sa morphologie. Elle se distingue par un grand massif montagneux, par un ensemble collinaires et par des étendues de plaines côtières et vallées, les altitudes varient entre 65 m et 170 m [1].

#### ***I.3.2. La situation climatique***

Le climat de la zone d'étude est celui de la Méditerranée caractérisé par un été chaud et un hiver doux et parfois agité, le climat est très humide. Les températures varient entre 20°C et 35°C en été, 5°C à 15°C en hiver. (Voir le Tableau I.1)

*Tableau I. 1: Températures moyennes mensuelles (Station barrage BENI HAROUN ; 2012) [1].*

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jau	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>T moy (C°)</b>	10.8	11.7	13.7	16	19.3	23.2	26.5	27	24.6	19.7	15.5	11.9

#### ***I.3.2.1. Précipitation :***

Les mois de Décembre et Janvier sont les plus pluvieux et les mois de Juillet et Aout sont les plus secs. Le tableau I.2 ci-dessous montre La moyenne des précipitations annuelle et qui peut atteindre 959(mm).

*Tableau I. 2: Précipitations moyennes mensuelles (Station barrage BENI HAROUN ; 2012) [1].*

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jau	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>P moy (mm)</b>	172	128	92	73	52	23	5	7	43	81	113	170

#### ***I.3.3. La situation hydrographique [2]***

Le réseau hydrographique de la région est constitué par :

**OUED EL KEBIR :** Qui prend naissance de la jonction d'oued Rhumel et oued Endja traversant la commune de Sidi Maarouf et se jettant à la mer dans la région de Beni-Belaid commune d'El Milia. C'est le plus important oued de la wilaya de Jijel tant par son potentiel hydrique superficiel que souterrain. La figure I.3 nous montre la nappe de l'Oued-El kebir et qui est évaluée à 40 millions m<sup>3</sup>/an. Elle est située au niveau des communes d'El-Milia, Sidi Maarouf, El-Ancer et Oued Adjoul [3].

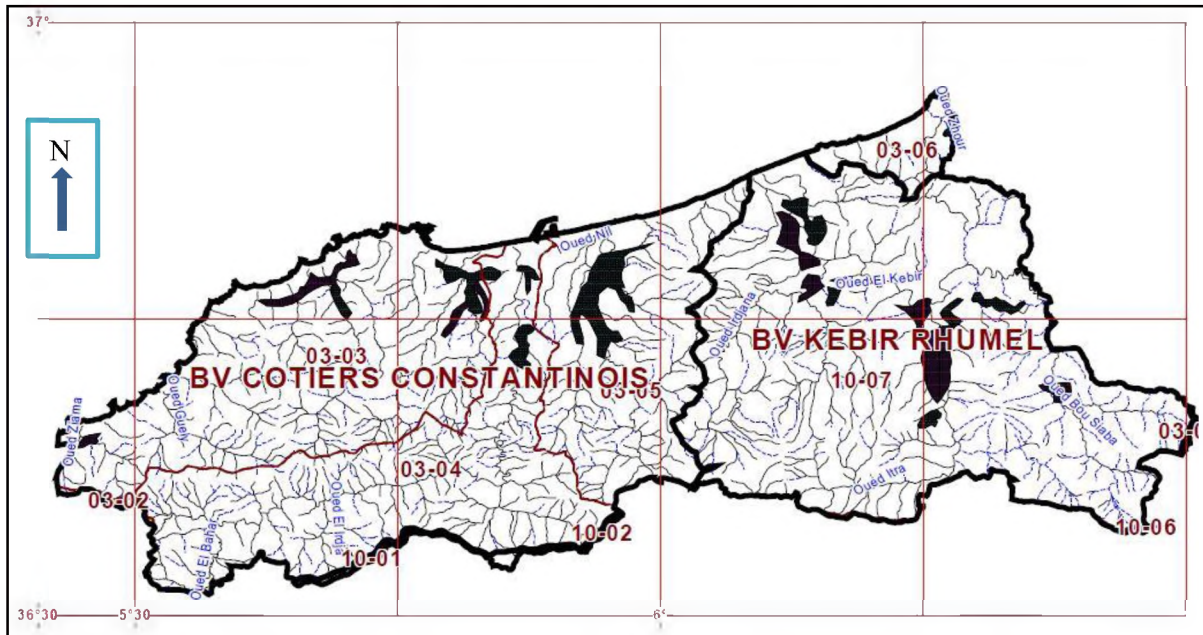


Figure I. 3 : BV Kebir Rhumel et les côtiers constantinois [3]

**I.3.4. Situation démographique**

**I.3.4.1. Programme de logements**

- 4000 Logements (Logts) programmés dans l'étude du POS Asserdoune (approuvés) dont 1830 Logts affectés et répartis comme suit [1] :

- ❖ 500 Logts AADL
- ❖ 50 Logts LPP
- ❖ 840 Logts LPL
- ❖ 440 Logts LPA

- 5000 Logts projetés dans le cadre des études des POS non lancés.

**I.3.4.2. Estimation de la population à différents horizons**

La population de la zone Asserdoune est estimée à environ de 22452 hab [1]. Nous pouvons estimer l'évaluation démographique d'une population à différents horizons par la formule des intérêts composés suivante [3]:

$$P_n = P_0(1 + T)^n \dots\dots\dots(I.1)$$

Ou :

- P<sub>n</sub>** : Population à horizon de l'étude (2043 dans notre cas) ;
- P<sub>0</sub>** : Population actuelle ;
- T** : Taux d'accroissement annuel de la population, **T=1.8%** [1].
- n** : Le nombre d'années séparant l'année de la référence et celle de l'horizon voulu.

La population future à différents horizons est résumée dans le tableau suivant :

**Tableau I. 3 : Récapitulatif de la population future a défèrent horizons**

Année	2018	2026	2034	2043
Nombre d'habitants	22 452	25 896	29 868	35 070

### ***I.3.5. Situation d'équipements***

#### ***I.3.5.1. Equipements programmés par le PDAU [1]***

- 01 Lycée
- 01 CEM
- 01 Ecole primaire
- 01 Polyclinique
- 01 Mosquée
- 01 Centre culturel
- 01 Sureté urbaine
- 01 Agence postale
- 01 Commerce complémentaire
- 01 Salle de Sport spécialisée
- 01 Salle omnisport

#### ***I.3.5.2. Equipement programmée par le POS ASSERDOUNE***

**Tableau I. 4-1 : La surface des équipements programmés par le POS ASSERDOUNE [1]**

Equipement	Superficie (m <sup>2</sup> )	Equipement	Superficie (m <sup>2</sup> )
Hôpital psychiatrique	3 5163	Maison de jeunes	4 821
Hôpital	3 4536	Musée	7 902
Polyclinique	7 790	Centre culturel	9 541
Pôle Universitaire	162 446	Centre commercial	6 744
Lycée 1	14 419	Complexe sportif	20 250
Lycée 2	13 279	Unité protection civile	7 050
CEM 1	10 752	APC	5 302
CEM 2	7 342	Résidence	4 936
CEM 3	6 625	Agence postale	5 863

**Tableau I. 4-2 : La surface des équipements programmés par le POS ASSERDOUNE (... suite)**

<b>Equipement</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Equipement</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
Ecole primaire 1	3 958	Equipement touristique	15 810
Ecole primaire 2	3 816	Palais de justice	7 462
Ecole primaire 3	9 571	Stationnement urbain	5 794
Ecole primaire 4	5 737	Equipement administratif	7 411
Ecole primaire 5	6 249	Parc de détente	41 300
Ecole sourds-muets	5 970	Jardin public	32 100
Marché couvert 1	8 126	Foret récréative	17 500
Marché couvert 2	3 793	Placette publique 1	302
Mosquée 1	7 955	Placette publique 2	314
Mosquée 2	7 247	Placette publique 3	2 128
Mosquée 3	16 163	Placette publique 4	314
Bibliothèque	5 349		

#### **I.4. Conclusion**

Après avoir présenté les données principales de notre zone d'étude, du point de vue géographique, topographique climatologique, et démographique ainsi que l'urbanisation, nous procédons à la conception et dimensionnement des réseaux d'assainissement séparatif des eaux usées et des eaux pluviales dans les chapitres suivants.

# Chapitre II

Généralités sur les réseaux  
d'assainissement

## II.1. Introduction

L'assainissement urbain concerne la gestion des eaux polluées en milieu urbain, que ce soit des eaux liées à l'utilisation par la population ou bien les effets des eaux de précipitation.

Dans ce chapitre, nous allons étudier le réseau d'assainissement en général, ses éléments constitutifs et quelques règles de pose à respecter. C'est une phase préliminaire dans laquelle nous faisons le choix de système d'évacuation convenable à notre réseau d'étude.

## II.2. Principe d'assainissement

L'assainissement des agglomérations a pour principe d'assurer l'évacuation de l'ensemble des eaux pluviales et usées, leur collecte sous des modes compatibles avec les exigences du milieu naturel et leur transport vers une station d'épuration.

Le but de l'assainissement est [4] :

- De protéger l'agglomération contre les inondations ;
- Protéger le milieu naturel contre les rejets non traités ;
- Préserver la santé publique et l'environnement.

## II.3. Définition des différents systèmes d'évacuations

Pour la collecte et l'évacuation des eaux usées et pluviales, divers systèmes d'évacuations existent, les principaux systèmes sont :

### II.3.1. Système Unitaire

Ce système permet l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales dans un même collecteur. Il en résulte donc des ouvrages d'évacuation et d'épuration beaucoup plus importants. Ce système est pratique car il nécessite qu'un seul branchement par l'habitation. Ce système est gêné de gros collecteurs pour l'évacuation des pointes des eaux pluviales.

Par ailleurs, le fonctionnement de la station d'épuration est compromis par l'arrivée des eaux de différentes origines avec une composition différente et qui est schématisé dans la Figure II. 1. De ce fait, le rendement de la station d'épuration est affecté [4].

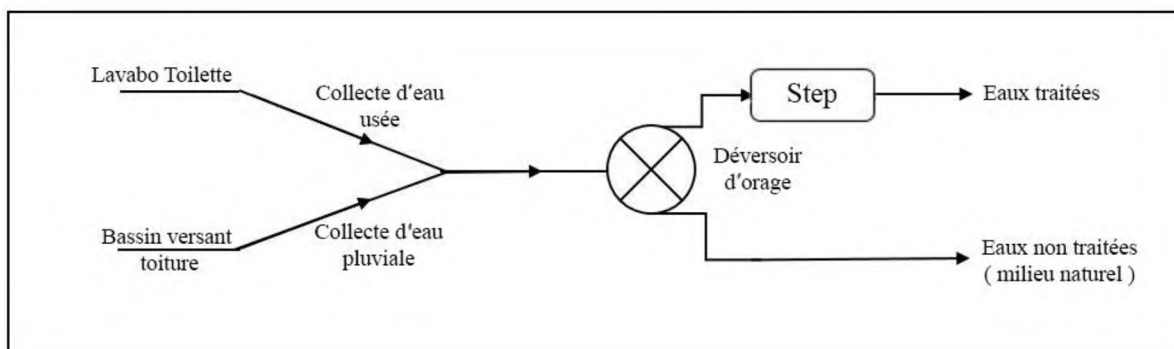


Figure II. 1: Schéma de principe d'un réseau unitaire [5]

### II.3.2. Système Séparatif

La Figure II.2 montre un système qui prévoit l'évacuation des eaux pluviales dans une seule conduite et l'évacuation des eaux usées domestiques et industrielles dans une autre conduite [3].

#### II.3.2.1. Réseau Pluvial

Il est conçu pour évacuer les eaux d'origine pluviale, c'est à dire les pointes pluviales. Ce réseau suit la ligne de plus grande pente. Il transite l'eau vers les cours d'eau les plus proches [3].

#### II.3.2.2. Réseau d'Eaux Usées

Il est prévu pour l'évacuation des eaux usées d'origine domestique et industrielle jusqu'à l'exutoire (la station d'épuration éventuellement) avec une pente faible à l'arrivée du dispositif de traitement.

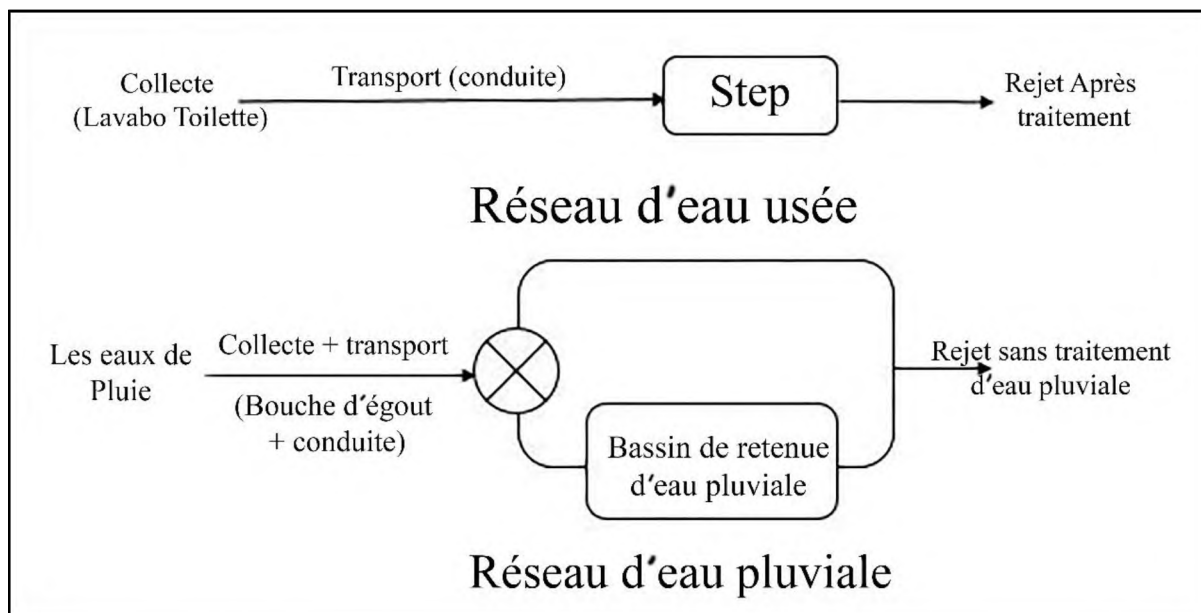


Figure II. 2: Schéma de principe d'un réseau séparatif [5]

### II.3.3. Système Pseudo-séparatif

Il consiste à évacuer des eaux usées d'origine domestique et industrielle dans une conduite avec une fraction d'eau pluviale provenant généralement des toitures et des espaces privés. L'autre fraction est transitée à travers les caniveaux et les ouvrages pluviaux [4]. Qui est montré dans la Figure II.3.

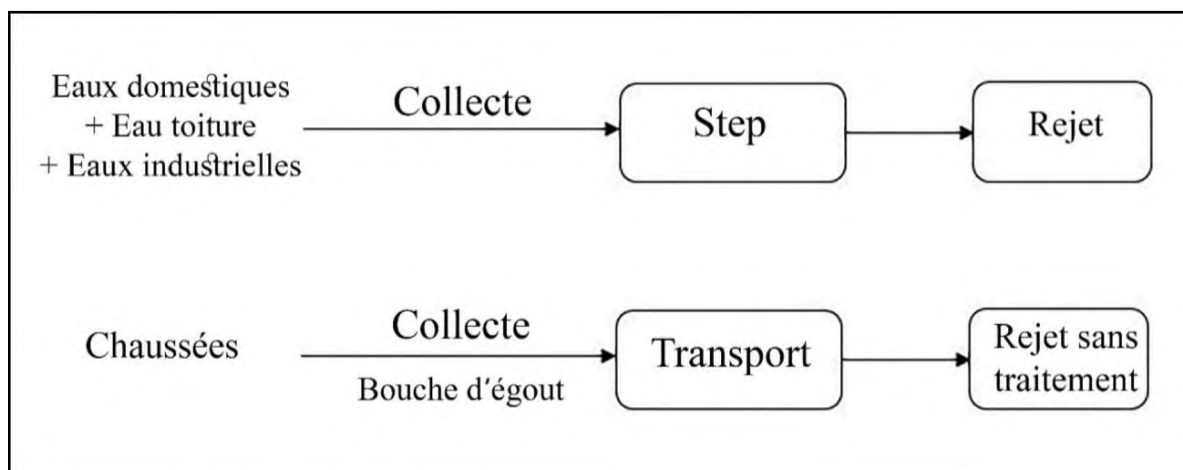


Figure II. 3: Schéma de principe d'un réseau pseudo-séparatif [5]

#### II.4. Avantages et inconvénients des trois types des réseaux

Ils sont récapitulés dans le Tableau suivant [6] :

Tableau II. 1 : Avantages et inconvénients des trois types des réseaux

Système	Avantage	Inconvénient
<b>Réseau Unitaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une seule conduite (coût faible)</li> <li>• Pas d'encombrement du sous-sol</li> <li>• L'auto-curage est assuré</li> <li>• Pas de faux branchements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejet intempestif</li> <li>• Perturbation du fonctionnement de la station d'épuration (EU+EP)</li> <li>• Coût d'entretien plus élevé</li> <li>• Problème de mis en œuvre</li> <li>• Coût de fonction élevé de la STEP</li> </ul>
<b>Réseau Séparatif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus durable que le système unitaire</li> <li>• Bon fonctionnement de la STEP</li> <li>• Pas de rejet d'EU vers le milieu naturel</li> <li>• Coût de fonctionnement qui est faible de la STEP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encombrement de sous-sol</li> <li>• Deux conduites (coût élevé)</li> <li>• Problèmes de faux branchement</li> <li>• Problèmes de dépôt et le manque d'auto-curage pour le réseau d'EU</li> </ul>
<b>Réseau Pseudo-Séparatif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilité de collecter les eaux de petite pluie</li> <li>• Remédier au problème d'encrassement</li> <li>• L'auto-curage est assuré.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encombrement du sous-sol</li> <li>• Deux conduites (coût élevé)</li> <li>• Problème de faux branchement</li> <li>• Installation assez complexe</li> </ul>



### II.5. Choix du système d'assainissement

En général, le choix d'un système d'évacuation donné repose essentiellement sur les objectifs et les contraintes liés aux sites tels que [6] :

- ❖ Les données relatives au site : la topographie, la nature du sol... ;
- ❖ Les données pluviométriques ;
- ❖ Les données relatives à la croissance démographique et au développement ;
- ❖ Les données urbanistiques ;
- ❖ Les données économiques et financières ;

### II.6. Schémas d'équipements de réseaux urbains

Dans les réseaux d'assainissement urbains, l'écoulement est généralement gravitaire, sauf dans des cas particuliers. Ils sont fortement tributaires du relief et de la topographie du site. Les schémas les plus connus sont:

#### II.6.1. Schéma d'équipement perpendiculaire

Ce schéma consiste à amener perpendiculairement à la rivière un certain nombre de collecteurs. Il ne permet pas la concentration des eaux vers un point unique d'épuration, il convient lorsque l'épuration n'est pas jugée nécessaire et aussi pour l'évacuation des eaux pluviales. Qui est schématisé dans la Figure II.4)

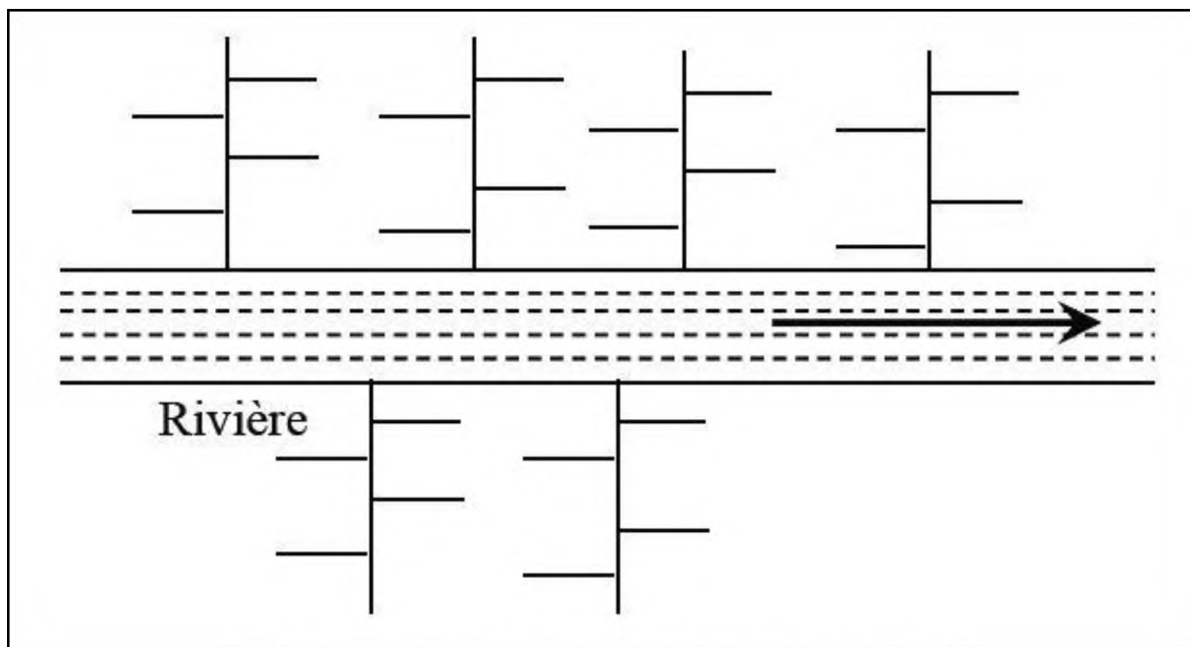
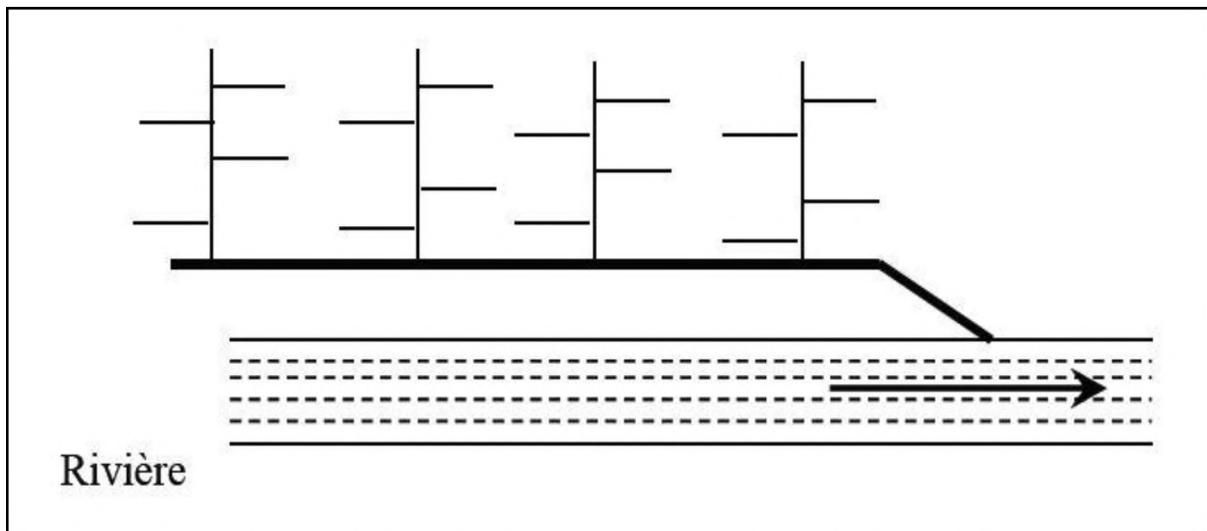


Figure II. 4: Schéma d'équipement perpendiculaire [3]

#### II.6.2. Schéma d'équipement à Déplacement Latéral

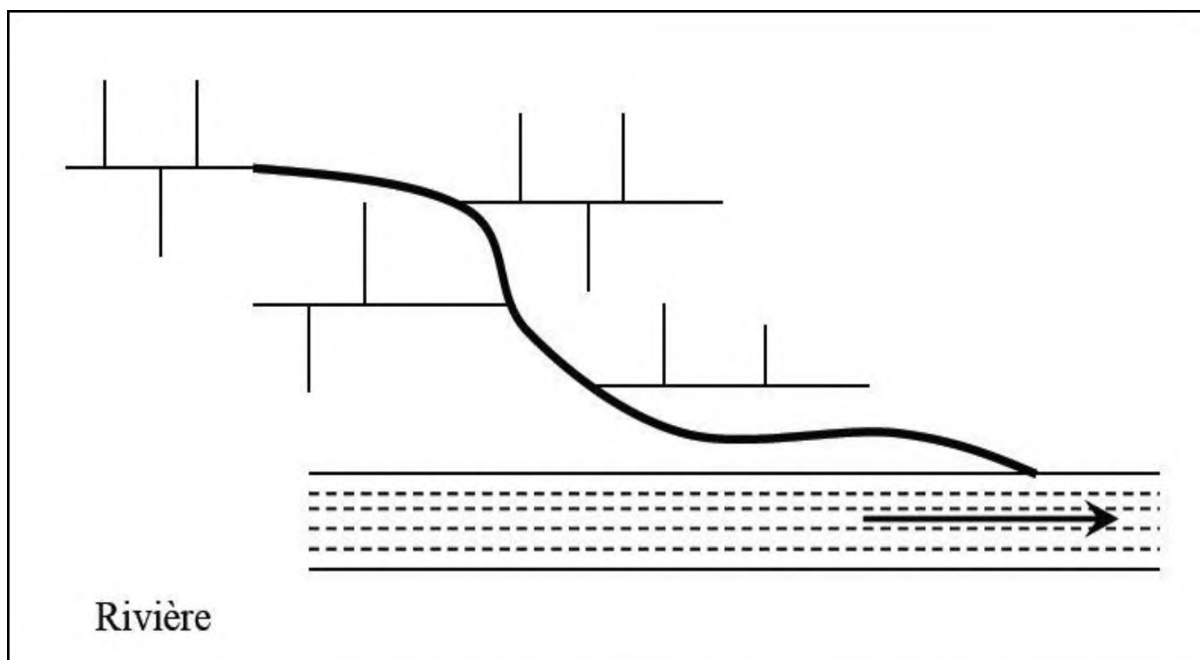
Ce type de tracé permet de faire passer les eaux par un même point d'épuration en disposant un seul collecteur latéral à la rivière, si la pente de celle-ci est suffisante et qui est ainsi schématisé dans la Figure II.5



*Figure II. 5: Schéma d'équipement à Déplacement Latéral [3]*

### **II.6.3. Schéma d'équipement à Collecteur Transversal ou Oblique**

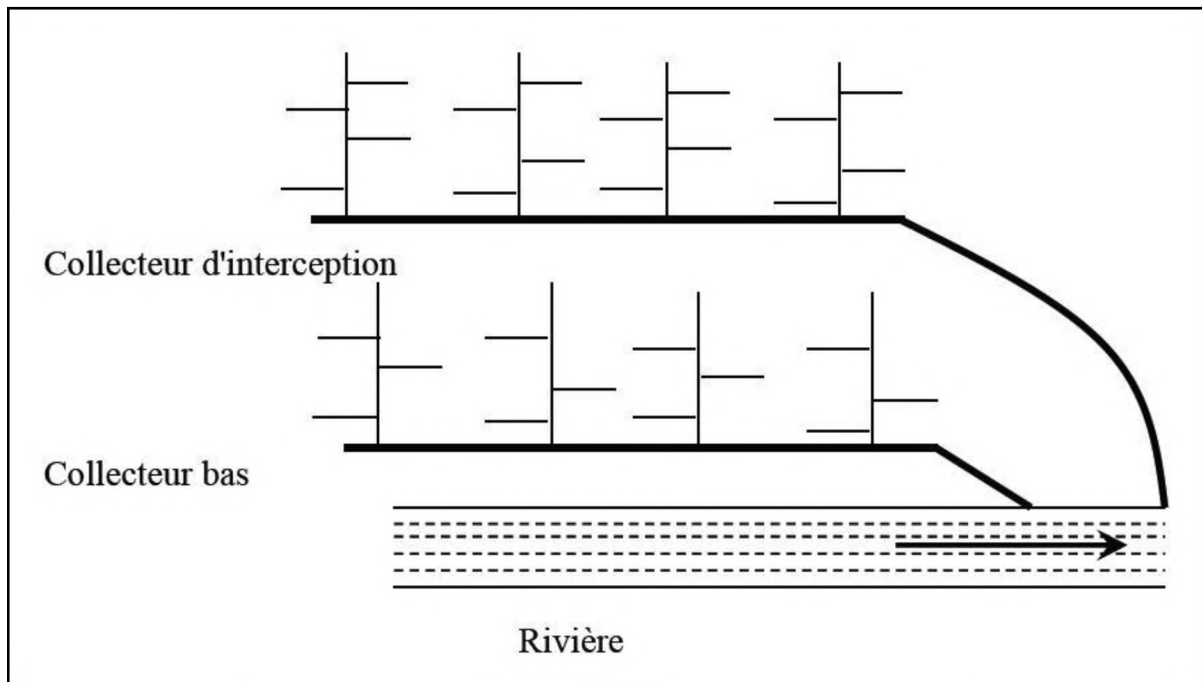
Ce schéma est tracé pour augmenter la pente du collecteur quand celle de la rivière n'est pas suffisante afin de profiter de la pente du terrain vers la rivière comme elle schématise la Figure II.6



*Figure II. 6: Schéma d'équipement à Collecteur Transversal ou Oblique [3]*

### **II.6.4. Schéma d'équipement à Collecteur Etagé**

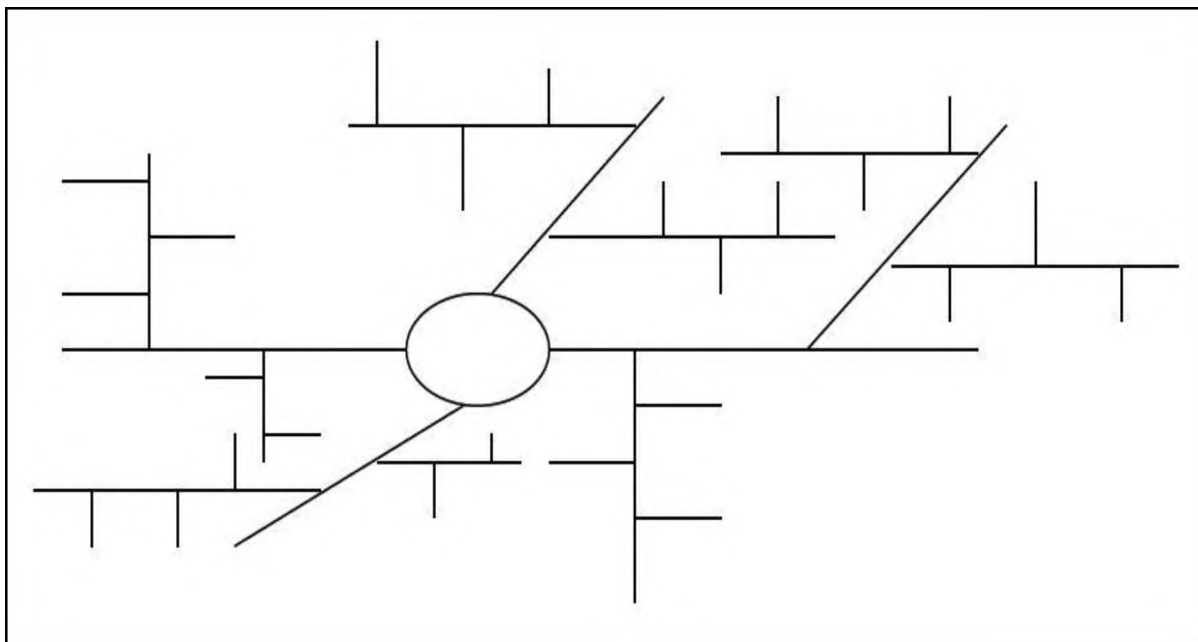
Lorsque nous voulons éviter de rendre notre réseau en charge, et lorsque notre agglomération est étendue et notre pente est assez faible, il est nécessaire d'effectuer l'assainissement à plusieurs niveaux [7] et qui est montré dans la Figure II.7.



*Figure II. 7 : Schéma d'équipement à Collecteur Etagé [8]*

#### **II.6.5. Schéma d'équipement radial**

Si notre agglomération est sur un terrain plat, il faut donner une pente aux collecteurs en faisant varier la profondeur de la tranchée, vers un bassin de collecte par la suite un relevage est nécessaire au niveau ou à partir du bassin vers la station d'épuration ce système est schématisé dans la Figure II.8



*Figure II. 8: Schéma d'équipement radial [3]*

## II.7. Tracé du réseau d'assainissement

Le tracé d'un réseau d'assainissement se fait selon les critères suivants:

- ❖ Suivre autant que possible le plan de la voirie ;
- ❖ Respecter la distance entre deux regards : de 30 à 40m pour les eaux usées et de 50 à 70m pour les eaux pluviales ;
- ❖ Placer des regards de visite à chaque changement de pente ou de direction ;
- ❖ Profondeur de pose des canalisations : 80 cm au minimum;
- ❖ Suivre si possible la pente naturelle ;
- ❖ Pente minimale de 2 mm/m pour les eaux usées et 4 mm/m pour les eaux pluviales ;
- ❖ Diamètre minimal : réseau d'eaux usées  $\varnothing 200$  mm et  $\varnothing 300$  mm pour le réseau pluvial ou unitaire ;
- ❖ Diamètres croissants d'amont en aval ;
- ❖ Délimiter les sous bassins versants drainés par chaque tronçon.

## II.8. Les ouvrages principaux (les *Canalisations*) [7]

Ce sont des canalisations de différentes formes circulaires ou ovoïdales. Elles peuvent être visitable ou pas selon leurs diamètres. Les conduites doivent satisfaire les conditions suivantes avant d'être placées :

- ❖ Etanchéité ;
- ❖ Faible rugosité ;
- ❖ Inertie à l'action des polluants (l'abrasion / agressivité des effluents) ;
- ❖ Epaisseur suffisante pour résister aux surcharges.

### II.8.1. Types de matériaux des conduites [9]

❖ **Le PVC (*Poly Vinyle Chloride*)** fait partie de la famille des thermoplastiques, il se caractérise par sa légèreté par rapport à d'autres matériaux utilisés en canalisation. Le PVC se pose et se transporte facilement, et c'est un matériau qui résiste à l'agression chimique.

❖ **La Fonte** a été imposée à titre de sécurité pour la traversée d'un bassin hydrominéral par un collecteur d'eau usée, elle offre une bonne résistance à l'écrasement. Ses principales qualités sont : résistante, ductile, bonne coulabilité, soudabilité.

❖ **Les tuyaux en béton non armé** sont fabriqués mécaniquement par un procédé assurant une compacité élevée du béton. Ce type de canalisation ne doit pas dépasser 2.5m de longueur et est déconseillé pour les réseaux visitables.

❖ **Les tuyaux en Béton armé** est disponible pour les grandes sections. Son étanchéité faible risque de fissuration due à la présence des armatures.

❖ **Le grès** servant à la fabrication des tuyaux est obtenu à parties égales d'argile et de sable argileux cuits entre 1200 °C à 1300 °C. Le matériau obtenu est très imperméable, il est inattaquable par les agents chimiques, sauf l'acide fluorhydrique. L'utilisation de ce type de canalisation est recommandée dans les zones industrielles.

### *II.8.2. Choix du type de matériaux des conduites*

Le matériau des conduites est choisi en fonction :

- ❖ De la nature du sol (agressivité, stabilité) ;
- ❖ De la nature chimique des eaux transportées par la conduite ;
- ❖ Des efforts extérieurs auxquels les conduites sont soumises ;
- ❖ Du milieu à traverser.

## **II.9. Ouvrage annexes**

Les ouvrages annexes ont une importance considérable dans l'exploitation rationnelle des réseaux d'égout. Ils sont nombreux et obéissent à une hiérarchie de fonction diversifiée. Chacun d'eux a un rôle bien précis pour le bon fonctionnement de l'ensemble du réseau.

Les ouvrages annexes sont considérés selon deux groupes :

### *II.9.1. Les ouvrages normaux*

#### *II.9.1.1. Les branchements*

Leur rôle est de collecter les eaux usées et les eaux pluviales d'immeubles. Un branchement comprend trois parties essentielles [9] :

- 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 ;
- Des canalisations de branchement qui sont de préférence raccordées suivant une oblique inclinée à 45° ou. 60° par rapport à l'axe général du réseau public ;
- Les dispositifs de raccordement de la canalisation de branchement sont liés à la nature et aux dimensions du réseau public.

#### *II.9.1.2. Les fossés*

Les fossés sont destinés au recueil des eaux provenant des chaussées en milieu rural. Ils sont soumis à un entretien périodique [10].

### *II.9.1.3. Les caniveaux*

Sont destinés au recueil des eaux pluviales ruisselant sur le profil transversal de la chaussée et les trottoirs et au transport de ces eaux jusqu'aux bouches d'égout.

Les caniveaux sont placés généralement entre les bouches d'égout et au niveau des voiries étroites pour permettre l'évacuation des eaux pluviales vers les bouches d'égout [8].

### *II.9.1.4. Les bouches d'égout*

Les bouches d'égouts sont destinées à collecter les eaux en surface (pluviale et de lavage des chaussées). Elles sont généralement disposées au point bas des caniveaux, soit sur le trottoir. La distance entre les deux bouches d'égout est en moyenne de 50 m. 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 [9] :

- La manière de recueillir des eaux et la manière dont les déchets sont retenus.
- Les bouches d'égouts à section circulaire de 0,5 m de diamètre avec ou sans décantation

Ce type de bouche d'égout peut s'adapter surtout si le réseau risque de ne pas faire l'objet d'un entretien permanent. Selon le type de recueil des eaux, on distingue trois types de bouches d'égout.

- Les bouches d'égout avec grille et couronnement métallique. Ces bouches peuvent être sélectives ou non. Lorsqu'il est prévu une décantation, l'entrée des eaux dans le réseau s'effectue soit au moyen d'un siphon, soit directement par surverse au-dessus du seuil du puisard de décantation.

- Les bouches d'égout avec bavette en pierre ou en béton et couronnement métallique. Elles peuvent être sélectives ou non, avec ou sans décantation siphonoïde ou non. Dans ce dernier cas l'entonnoir est prolongé par une jupe dont la base doit plonger au moins à 0,05 m au-dessous du niveau permanent du puisard de décantation.

- Les bouches d'égout à avaloir métallique grille et couronnement combiné. Elles sont comme les précédentes, la seule particularité repose dans le fait que le dispositif métallique supérieur s'emboîte directement sur l'arase supérieure de la cheminée.

### *II.9.1.5. les regards*

Les regards sont en fait des fenêtres par lesquelles le personnel d'entretien pénètre pour assurer le service d'entretien et la surveillance du réseau. Ce type d'ouvrage varie en fonction de l'encombrement et de la pente du terrain ainsi que du système d'évacuation [3].

- **Regard simple** : pour raccordement des collecteurs de mêmes diamètres ou de diamètres différents ;
- **Regard latéral** : en cas d'encombrement du V.R.D ou collecteurs de diamètre important ;
- **Regard double** : pour système séparatif ;
- **Regard toboggan** : en cas d'exhaussement de remous ;
- **Regard de chute** : à forte pente.

### II.9.2. Les ouvrages spéciaux (Déversoirs d'orage)

Un déversoir est un dispositif dont la fonction essentielle est d'évacuer les pointes exceptionnelles des débits d'orage vers le milieu récepteur montré dans la Figure II.9. C'est donc un ouvrage destiné à décharger le réseau d'assainissement d'une certaine quantité d'eaux pluviales, de manière à réagir sur l'économie d'un projet en réduisant les dimensions du réseau aval et la STEP.

Ce principe étant posé, les déversoirs d'orage sont appelés à jouer un rôle essentiel, notamment dans le concept des réseaux en système unitaire. L'étude d'un déversoir d'orage en unitaire ou d'une décharge d'eaux pluviales doit, en conséquence, être menée sur deux plans [11] :

- D'abord sur le plan qualitatif, en recherchant la valeur de dilution de l'effluent que le milieu récepteur est susceptible d'accepter sans conséquences graves pour son équilibre, le degré de dilution sera donc établi en fonction du pouvoir auto-épurateur du milieu récepteur;
- Ensuite sur le plan quantitatif, en recherchant les valeurs de débits compatibles avec l'économie générale du projet.

Nous distinguons différents types des déversoirs d'orage selon la pente, l'écoulement, la position de la STEP.

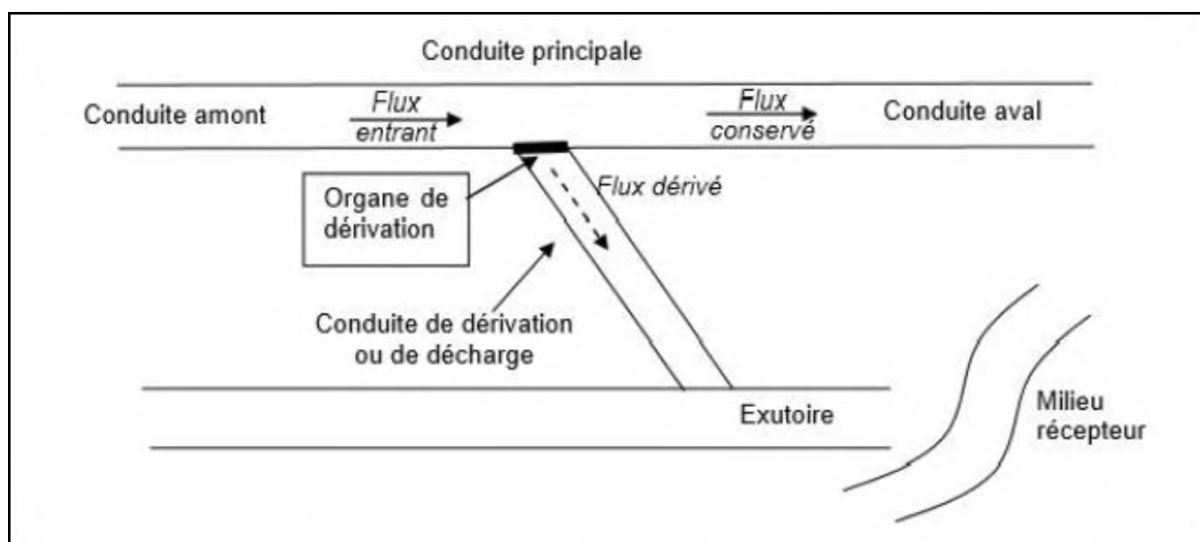


Figure II. 9: Représentation schématique d'un déversoir d'orage [7]

#### II.9.2.1. Déversoir d'orage à seuil frontal

Le déversement s'effectue en face du collecteur d'amenée ou dans un changement de direction. Dans cette disposition, le seuil ne doit pas être élevé pour ne pas trop réduire la section d'écoulement. L'implantation de ce type de déversoir d'orage est tout indiquée sur une branche de réseau adjacente à un collecteur de berge, à condition de n'être pas perturbée, par les mises en charge imposées à l'aval [10].

#### II.9.2.2. Déversoir d'orage à seuil latéral

Le déversoir d'orage classique à seuil latéral biais ou unilatéral à seuil haut ou bas peut être équipé de dispositifs de vannage.

Il présente l'intérêt majeur de permettre la conception d'un seuil long sans occuper beaucoup de place. A l'aval de la chambre de déversement, le contrôle du débit conservé en système unitaire peut être réalisé par le choix d'un orifice calibré, situé à l'entrée du collecteur unitaire aval ou collecteur d'acheminement des eaux polluées vers la station d'épuration [10] :

- S'il s'agit d'un seuil latéral bas (le rapport entre le diamètre du collecteur d'entrée et la hauteur du seuil étant important), il n'est pas possible de mettre en place un orifice calibré réglable ;
- Au contraire, s'il s'agit d'un seuil latéral haut, il est obligatoire de mettre en place une vanne réglable pour ajuster le calibrage du débit conservé.

### ***II.9.2.3. Déversoir d'orage à double seuil latéral***

Dans ce type de déversoir d'orage, le canal du fond transit le débit de temps sec et de « petite pluie » est suspendue dans la longueur de la chambre.

Il s'agit de cas bien particuliers, au niveau d'une chute dans le collecteur ou liés à de très fortes pentes [7].

### ***II.9.2.4. Déversoir d'orage avec ouverture du radier***

L'orifice dans le fond ou sur le côté du radier. Le débit de fuite de temps sec ou de petite pluie se calcule selon la loi des orifices. Il s'agit d'un type d'ouvrage à déconseiller fortement, qui a tendance à se boucher en permanence, donc à déverser souvent par temps sec [7].

## **II.9. Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons défini quelques généralités sur les différents réseaux d'assainissement. Pour assurer une durée de vie et une exploitation rationnelle de notre réseau d'assainissement, il est nécessaire de faire un choix des matériaux qui constituent les conduites en tenant compte de la forme et des dimensions de ces dernières.



# Chapitre III

## Dimensionnement du réseau des eaux usées

### **III.1. Introduction**

Vu la complexité du réseau d'assainissement et son importance dans le milieu urbain, son dimensionnement doit être fait avec beaucoup de rigueur.

Le débit des eaux usées (EU) varie avec la variation de la consommation, car la quantité de l'eau rejetée est définie depuis l'eau consommée par notre agglomération et ses différentes infrastructures. Le dimensionnement du réseau d'assainissement se fait à partir de l'évaluation des débits à évacuer avec un tracé bien défini et une implantation des ouvrages d'évacuation seront établies en respectant les normes d'écoulement.

Nous devons par la suite considérer l'état de curage de nos conduites. Le but consiste généralement à choisir la pente et les caractéristiques (diamètre) à associer à une conduite neuve.

L'objectif de ce chapitre est de concevoir un réseau d'assainissement d'eau usée fiable à long terme et parfaitement étanche pour protéger les riverains et le milieu naturel.

### **III.2. Le bassin de collecte**

Les quantités d'eaux usées à considérer dépendent de la répartition des consommations d'eaux liées aux facteurs socio-économiques. C'est facteurs sont intégrés dans les catégories d'occupation des sols en fonction de l'importance de l'agglomération et de son activité dominante [11] et qui est schématisé dans la Figure III.1.

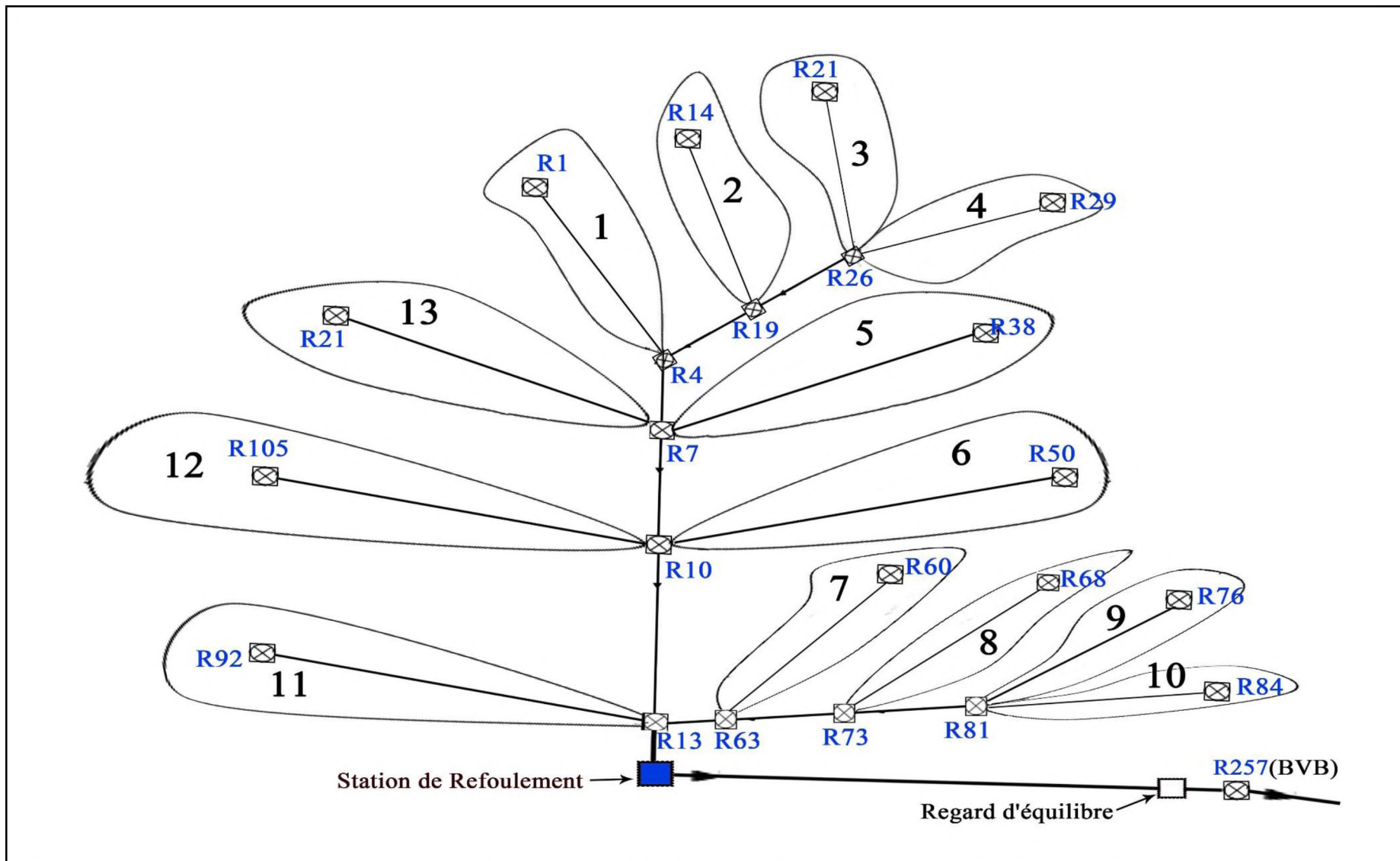


Figure III. 1 : Les bassins de collectes du BVA

Remarque : Le bassin de collecte BVB (Annexe 1)

L'évaluation quantitative des rejets d'une agglomération peut être représentée par une modélisation spatiale des zones élémentaires d'occupation des sols. Pour ce faire nous distinguons :

### ***III.2.1. Les type d'agglomération***

- Centre des villes importantes ;
- Villes touristiques ;
- Communes rurales traditionnelles.

### ***III.2.2. Les catégories d'occupation des sols [3]***

- Secteur denses ( $\geq 100$  logement/ha) ;
- Zones industrielles ;
- Zones d'activités et centres commerciaux ;
- Centres administratifs, bureaux ;
- Centres hospitaliers et maisons de retraite ;
- Groupe scolaire ;
- Centre sportif, culturel et religieux ;
- Voiries et espaces publics ;
- Espaces verts.

### ***III.2.3. L'étude démographique***

La détermination du nombre moyen d'habitants, d'employés d'une zone d'activité (exprimé en équivalent habitant) ne donne pas pour autant une représentation claire de la typologie des rejets.

De même le seul découpage en fonction des répartitions courantes par degré de densité de l'habitat ne suffit pas à caractériser les éléments constitutifs des bassins de collectes. Deux principales démarches peuvent être envisagées pour affiner la répartition typologique [11] :

- L'enquête auprès des services communaux pour définir un découpage socio-économique ;
- La distribution de la dotation de la consommation d'eau potable.

## **III.3. Profil en long**

Le profil en long est une représentation longitudinale du réseau le long de l'itinéraire suivi. Les distances et les altitudes sont prises sur le plan de masse.

En se servant du logiciel Auto CAD et du module Covadis, nous avons tracé notre réseau. Nous avons défini les exutoires tout en suivant un écoulement gravitaire et en respectant les règles citées dans le chapitre précédent, par la suite, nous avons délimité nos bassins de collecte.

Le plan de masse est indispensable aux études, à l'exploitation et à l'entretien du réseau. Il doit aussi comporter au minimum des informations telles que [11]:

- Une description de l'environnement (voirie, construction) permettant de localiser un réseau existant ;
- Surface totale de la zone d'étude ;
- Une représentation des éléments constitutifs du réseau ;
- Longueur totale du réseau ;
- La pente calculée dans les profils en long.

### III.4. Norme de calcul

- **Horizon de calcul** : le dimensionnement du réseau se fera en fonction des débits de pointe, rejetés à long terme (horizon 2043)
- **Taux d'accroissement démographique** : sera pris égal à 1.8% [1]
- **Normes de consommation** : Le débit d'eaux usées est calculé en fonction de la consommation spécifique, d'eau potable la consommation domestique : 150 l/hab/j en situation actuelle (2018) et de 200l/hab/j en situation future (2043). [1]
- **La dotation des équipements** constituant chaque sous bassin, nous avons utilisé la notion d'équivalent habitant. Le tableau III.1 récapitule les normes utilisées pour la dotation des équipements, et le tableau III.2 les normes utilisées pour la détermination du nombre d'habitant pour BVA:

*Tableau III. 1 : Normes utilisées pour la détermination de la dotation des équipements [1]*

Catégorie	Equivalent habitant	Catégorie	Equivalent habitant
APC	2 Employés	Hôpital Psychiatrie	1 lit
Agence postale	2 Employés	Hôpital	1 lit
Banque	2 Employés	Lycée 1	2 Elèves
Bibliothèque	3 Lecteurs	Marché couvert	2 Employés
CEM	3 Elèves	Musée	4 Visiteur
Centre Commercial	2 Employés	Mosquée	3 Fidèles
Centre Sportif	3 Participants	Palais de justice	2 Employés
Centre Culturel	2 Employés	polyclinique	2 Employés
Ecole primaire	4 Elèves	Résidence	2 Lits
Equipement administratif	2 Employés	Unité de protection civile	2 Employés
Equipement touristique	2 Employés		

*Tableau III. 2 : Normes utilisées pour la détermination du nombre d'habitant pour BVA*

Sous Bassin versant	Bâtiments	Maison	Appartements Par étage	Densité de population		Consommation en eau		Perte en eau		Nombre D'habitants	
				Actuelle (hab/logt)	Future (hab/logt)	Actuelle (l/hab/j)	Future (l/hab/j)	Actuelle (%)	Future (%)	Actuelle	Future
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	9(R+4)	/	4	6	9	150	200	0,8	0,7	1 080	1 620
3	9(R+4)	/	4	6	9	150	200	0,8	0,7	1 080	1 620
4	/	51	4	6	9	150	200	0,8	0,7	306	459
5	11(R+4)	/	3	6	9	150	200	0,8	0,7	990	1 485
6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	12(R+4)	/	4	6	9	150	200	0,8	0,7	1 440	2 160
8	12(R+4)	/	4	6	9	150	200	0,8	0,7	1 440	2 160
9	12(R+4)	/	4	6	9	150	200	0,8	0,7	1 440	2 160
10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	15(R+4)	/	4	6	9	150	200	0,8	0,7	1 800	2 700
12	10(R+4)	/	4	6	9	150	200	0,8	0,7	1 200	1 800
13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

### III.5. Estimation des débits d'eaux usées rejetés

Le but principal de l'évaluation des débits des eaux usées à considérer dans l'étude des réseaux d'assainissement correspondent essentiellement [13] :

- Aux pointes d'avenir qui conditionnent la détermination des sections des canalisations en système séparatif et dans certains cas, celles des émissaires en système unitaire.
- Aux flots minimaux actuels qui permettent d'apprécier les capacités d'auto curage des canalisations

#### III.5.1. Estimation des débits moyens journaliers

Le débit moyen journalier rejeté est calculé par la relation suivante [13] :

$$Q_{moy,j} = \frac{Dj.(1-P).N}{86400} \dots\dots\dots(III.1)$$

Avec :

- $Q_{moy,j}$  : débit moyen journalier rejeté quotidiennement en (l/s) ;
- $P$  : les pertes (%) ;
- $Dj$  : Dotation journalière (l/j) ;
- $N$  : nombre de consommateurs.

#### III.5.2. Estimation du débit des équipements

Les résultats des calculs des débits des différents équipements sont représentés dans les tableaux III. (3 à 8) suivant :

**Tableau III. 3-1:** Estimation du débit actuel des équipements pour BVA

N DE BASSIN	Les équipements	Equivalent hab.	Les capacités	$Q_{moy}$ (l/s)	$Q_{meq}$ total (l/s)
1	Centre sportif	3 Participants	70	0,041	0,041
2	/	/	/	/	/
3	Ecole primaire 5	4 Elèves	500	0,217	0,217
4	/	/	/	/	/
5	Maison de jeune	4 Adhérent	200	0,087	0,174
	APC	2 Employés	40	0,035	
	Palais de justice	2 Employés	60	0,052	
6	Bibliothèque	3 Lecteurs	150	0,087	0,269
	Agence postal	2 Employés	20	0,017	
	Polyclinique	2 Employés	25	0,022	
	Résidence	2 Lits	165	0,143	
7	CEM	3 Elèves	400	0,231	0,231
8	/	/	/	/	/
9	/	/	/	/	/

*Tableau III. 3-2 : Estimation du débit actuel des équipements pour BVA (...Suite)*

N° DE BASSIN	Les équipements	Equivalent hab.	Les capacités	Q <sub>moy</sub> (l/s)	Q <sub>meq total</sub> (l/s)
10	Ecole primaire 4	4 Elèves	500	0,217	0,304
	Marche couvert 3	2 Employés	70	0,061	
	Banque1	2 Employés	30	0,026	
11	Ecole primaire 6	4 Elèves	500	0,217	0,642
	Unité de protection civile	2 Employés	90	0,078	
	Mosquée 3	3 Fidèles	600	0,347	
12	Hôpital	1 Lit	600	1,042	1,866
	Lycée 2	2 Elèves	900	0,781	
	Musée	4 Visiteurs	100	0,043	
13	Banque 2	2 Employés	30	0,026	0,043
	Equipement	2 Employés	20	0,017	

*Tableau III. 4-1 : Estimation du débit futur des équipements pour BVA*

N° DE BASSIN	Les équipements	Equivalent hab.	Les capacités	Q <sub>moy</sub> (l/s)	Q <sub>meq total</sub> (l/s)
1	Centre sportif	3	80	0,062	0,062
2	/	/	/	/	/
3	Ecole primaire 5	4 Elèves	550	0,318	0,318
4	/	/	/	/	/
5	Maison de jeune	4 Adhérents	240	0,139	0,272
	APC	2 Employés	45	0,052	
	Palais de justice	2 Employés	70	0,081	
6	Bibliothèque	3 Lecteurs	200	0,154	0,411
	Agence postale	2 Employés	25	0,029	
	Polyclinique	2 Employés	32	0,037	
	Résidence	2 Lits	165	0,191	
7	CEM	3 Elèves	460	0,355	0,355
8	/	/	/	/	/



*Tableau III. 4-2 : Estimation du débit future des équipements pour BVA (...Suite)*

N DE BASSIN	Les équipements	Equivalent hab.	Les capacités	Q <sub>moy</sub> (l/s)	Q <sub>meq</sub> total (l/s)
9	/	/	/	/	/
10	Ecole primaire 4	4 Elèves	540	0,313	0,446
	Marche couvert	2 Employés	77	0,089	
	Banque1	2 Employés	38	0,044	
11	Ecole primaire6	4 Elèves	600	0,347	1,003
	Unité de protection civile	2 Employés	100	0,116	
	Mosquée 3	3 Fidèles	700	0,540	
12	Hôpital	1 Lit	650	1,505	2,726
	Lycee2	2 Elèves	980	1,134	
	Musée	4 Visiteurs	150	0,087	
13	Banque2	2 Employés	40	0,046	0,075
	Equipement	2 Employés	25	0,029	

*Tableau III. 5 : Estimation du débit actuel des bassins de collecte pour BVA*

N° de Bassin	Nombre d'habitants	Dotation Actuelle	(1-perte) Actuel	Rejet Domestique	Rejet des Equipements	Q <sub>moy</sub> Journalier
1	/	/	/	/	0,041	0,041
2	1 080	150	0,8	1,500	/	1,500
3	1 080	150	0,8	1,500	0,217	1,717
4	306	150	0,8	0,425	/	0,425
5	990	150	0,8	1,375	0,174	1,549
6	/	/	/	/	0,269	0,269
7	1 440	150	0,8	2,000	0,231	2,231
8	1 440	150	0,8	2,000	/	2,000
9	1 440	150	0,8	2,000	/	2,000
10	/	/	/	/	0,304	0,304
11	1 800	150	0,8	2,500	0,642	3,142
12	1 200	150	0,8	1,667	1,866	3,533
13	/	/	/	/	0,043	0,043

**Tableau III. 6 : Estimation du débit futur des bassins de collecte pour BVA**

N° de bassin	Nombre d'habitants	Dotation Future	(1-perte) Future	Rejet Domestique	Rejet des Equipements	Q <sub>moy</sub> Journalier
1	/	/	/	/	0,0617	0,062
2	1 620	200	0,7	2,625	/	2,625
3	1 620	200	0,7	2,625	0,3183	2,943
4	459	200	0,7	0,744	/	0,744
5	1 485	200	0,7	2,406	0,272	2,678
6	/	/	/	/	0,411	0,411
7	2 160	200	0,7	3,500	0,355	3,855
8	2 160	200	0,7	3,500	/	3,500
9	2 160	200	0,7	3,500	/	3,500
10	/	/	/	/	0,446	0,446
11	2 700	200	0,7	4,375	1,003	5,378
12	1 800	200	0,7	2,917	2,727	5,642
13	/	/	/	/	0,075	0,075

**Remarque :** La suite des calculs d'estimation des débits des eaux usées pour BVB dans (Annexe 2).

### III.6. Dimensionnement du réseau d'eaux usées

Le dimensionnement des réseaux d'assainissement est très complexe en raison de leurs structures, constituées d'éléments divers, ainsi que de la variation des quantités d'apport dans les canalisations.

De ce fait, pour avoir un bon fonctionnement du réseau qui satisfait les exigences hygiéniques, ainsi que les conditions d'auto curage, il faut effectuer des calculs à chaque tronçon et à chaque nœud hydraulique [13].

#### III.6.1. Débit de route

Après avoir évalué le débit moyen d'eaux usées, nous le répartirons proportionnellement au développement du réseau pour chaque secteur, nous obtiendrons ainsi les valeurs des débits en route sur chaque secteur.

Pour chaque sous bassin le débit unitaire est donné par la formule suivante [11] :

$$Q_{mfu} = \frac{Q_{moy,j}}{\sum L} \dots \dots \dots (III.2)$$

Avec :

**Q<sub>mfu</sub>** : débit spécifique (l/s/ml).

**Q<sub>moyj</sub>** : débit moyen rejeté par chaque secteur (l/s).

**∑ L** : Somme des longueurs des tronçons de chaque sous bassin (m).

Ainsi pour chaque tronçon le débit de route est donné par la formule suivante

$$Q_{ri} = Q_{mfu} \cdot L_i \dots \dots \dots (III.3)$$

Avec :

$Q_{ri}$  : débit de route du tronçon « i » (l/s).

$Q_{mfu}$  : débit spécifique (l/s/ml).

$L_i$  : longueur du tronçon « i » (m).

### III.6.2. Débit moyen entrant

Il est donné par la relation suivante [13] :

$$Q_{mei} = \sum Q_{ri} \dots \dots \dots (III.4)$$

Avec :

$Q_{mei}$  : débit entrant au tronçon « i » en (l/s)

$\sum Q_{ri}$  : Somme des débits de route entrants au tronçon « i » en (l/s).

### III.6.3. Débit moyen sortant

Il est donné par la formule suivante [13] :

$$Q_{msi} = Q_{mei} + Q_{ri} \dots \dots \dots (III.5)$$

Avec :

$Q_{msi}$  : débit moyen sortant du tronçon « i » en (l/s).

$Q_{mei}$  : débit moyen entrant au tronçon « i » en (l/s).

$Q_{ri}$  : débit de route du tronçon « i » en (l/s).

### III.6.4. Débit de pointe entrant

Il s'exprime par la formule suivante [13] :

$$Q_{pe} = K_{pe} \cdot Q_{me} \dots \dots \dots (III.6)$$

Avec :

$Q_{pe}$  : débit de pointe entrant (l/s).

$Q_{me}$  : débit moyen entrant (l/s).

$K_{pe}$  : coefficient de pointe entrant qui est donné par la formule suivante :

$$K_{pe} = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_{me}}} \dots \dots \dots (III.7)$$

**III.6.5. Débit de pointe sortant**

Il est donné par la formule suivante [11] :

$$Q_{psor} = K_{ps} \cdot Q_{ms} \dots \dots \dots (III.8)$$

Avec :

$Q_{psor}$  : Débit de pointe sortant (l/s).

$Q_{ms}$  : Débit moyen sortant (l/s).

$K_{ps}$  : Coefficient de pointe sortant qui est donné par la formule suivante :

$$K_{ps} = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_{ms}}} \dots \dots \dots (III.9)$$

**Remarque** : si la valeur calculée de  $K_{pe}$  ou  $K_{ps} > 4$ , on prendra  $K_{pe} = 4$  ;  $K_{ps} = 4$ .

**III.6.6. Débit de pointe pour chaque tronçon**

La détermination du débit de pointe ( $Q_{pi}$ ), s'effectue en prenant la moyenne arithmétique du débit entrant (débit amont) et du débit sortant (débit aval) [12].

$$Q_{pi} = \frac{Q_{pei} + Q_{psor\ i}}{2} \dots \dots \dots (III.10)$$

Avec :

$Q_{pi}$  : débit de pointe du tronçon « i » (l/s)

$Q_{pei}$  : débit de pointe entrant au tronçon « i » (l/s)

$Q_{psor\ i}$  : débit de pointe sortant du tronçon « i » (l/s)

**III.6.7. Détermination des diamètres des conduites**

Après avoir tracé les profils en long et déterminé les pentes de chaque tronçon, nous détermineront par la suite en exploitant l'abaque de Bazin, les diamètres des différentes conduites, ou nous utilisons la formule suivante [11] et qui sont montré dans le tableau III.9:

$$D = \left( \frac{n}{0.03117} \cdot \frac{Q_p}{\sqrt{i}} \right)^{3/8} \dots \dots \dots (III.11)$$

Avec :

**D** : diamètre de la conduite (m)

**n** : la rugosité qui est égale à 0,013 (Béton)

**Q<sub>p</sub>** : débit de pointe (m<sup>3</sup>)

**I** : la pente de la conduite (%)

Tableau III. 7 : Résultats du dimensionnement des bassins de collectes 2 et 3

Bassin de collecte	Noeuds		L (m)	Qmfu (l/s)	Qr (l/s)	Qme	Kpe	Qpe	Qp (l/s)	I (%)	D théo (mm)	DN (mm)
	Amont	Aval				Qms	kps	Qpsor				
2	R14		40.00	0.013125	0.525	0.000	4	0.00	1.050	6.12	39.17	200
		R15				0.525	4	2.10				
	R15		40.00	0.013125	0.525	0.525	4	2.10	3.118	6.55	58.18	200
		R16				1.050	3.94	4.14				
	R16		40.00	0.013125	0.525	1.050	3.94	4.14	4.818	6.97	67.69	200
		R17				1.575	3.49	5.50				
	R17		40.00	0.013125	0.525	1.575	3.49	5.50	6.136	7.33	73.43	200
		R18				2.100	3.23	6.77				
	R18		40.00	0.013125	0.525	2.100	3.23	6.77	7.380	7.92	77.54	200
	R19	2.625				3.04	7.99					
3	R21		40.00	0.014715	0.589	0.000	4	0.00	1.177	5.85	41.24	200
		R22				0.589	4	2.35				
	R22		40.00	0.014715	0.589	0.589	4	2.35	3.416	5.87	61.44	200
		R23				1.177	3.80	4.48				
	R23		40.00	0.014715	0.589	1.177	3.80	4.48	5.225	5.85	72.11	200
		R24				1.766	3.38	5.97				
	R24		40.00	0.014715	0.589	1.766	3.38	5.97	6.669	5.85	79.02	200
		R25				2.354	3.13	7.37				
	R25		40.00	0.014715	0.589	2.354	3.13	7.37	8.035	5.82	84.81	200
	R26	2.943				2.96	8.70					

**Remarque :** La suite des calculs de l'estimation et dimensionnement de réseau d'eau usée pour les BVA et BVB dans (Annexe 3)

### III.7. Vérification auto-curage

#### III.7.1. Définition

L'auto-curage est l'aptitude d'une conduite d'assainissement à transporter les écoulements qu'elle reçoit sans s'encrasser. En pratique, un bon auto-curage impose que la capacité de transport des particules solides soit suffisante pour éviter leur dépôt et leur sédimentation.

Dans le cas des réseaux d'eaux usées en système séparatif, ou nous ne bénéficieront aucunement des chasses pluviales, il faut prendre en compte les conditions suivantes [12] :

- **1ere condition**

A pleine (h=DN) ou à demi section (h= DN/2), un tuyau circulaire doit assurer une vitesse d'écoulement de 0,7m/s (Extrême rigueur  $V \geq 0,5\text{m/s}$ ).

$$V_r \geq 0,7 \text{ m/s pour } H = \frac{1}{2} DN$$

- **2eme condition**

Pour une hauteur de remplissage égale aux  $2/10^{\text{ème}}$  du diamètre ( $r_H=0,2$ ), la vitesse d'écoulement doit être au moins égale à 0,3m/s.

$$V_r \geq 0,3 \text{ m/s pour } H = \frac{2}{10} DN$$

- **3eme condition**

Le remplissage de la conduite, au moins égale aux  $2/10^{\text{ème}}$  du diamètre, doit être assuré pour le débit moyen actuel corrigé  $H = r_H * DN \geq \frac{2}{10} DN$  pour  $Q = (Q_{ma})C$

#### III.7.2. Utilisation de l'abaque de Bazin

Nous déterminons le débit à pleine section et sa vitesse à pleine section ( $Q_{ps}$ ,  $V_{ps}$ ) à partir du débit de pointe et de la pente du tronçon, et également le diamètre correspondant à l'aide de l'abaque de Bazin.

#### III.7.3. Utilisation de l'abaque de Manning

Nous déterminons  $Q_{ps}$  à l'aide de la formule ci-après [12] :

$$Q_{ps} = \frac{0.03117}{n} \cdot DN^{8/3} \cdot \sqrt{I} \dots \dots \dots (III.12)$$

Avec :

**$Q_{ps}$**  : Débit à pleine section (l/s).

**$DN$**  : Diamètre normalisé (m).

**$I$**  : Pente du tronçon (%).

Nous déterminons la vitesse à pleine section avec la formule suivante :

$$V_{ps} = \frac{4 \cdot Q_{ps}}{\pi \cdot DN^2} \dots \dots \dots (III.13)$$

Nous déterminons ensuite le rapport des débits ( $r_Q$ ) à l'aide de la formule suivante :

$$r_Q = \frac{(Q_{ma})_c}{Q_{ps}} \dots \dots \dots (III.14)$$

Avec :

$(Q_{ma})_c$  : Débit moyen actuel corrigé, il est donné par la formule suivante :

$$(Q_{ma})_c = Q_{ma} \cdot i - \frac{Q_{ma} \cdot i}{\Sigma L} * \frac{L_{tronçon}}{2} \dots \dots \dots (III.15)$$

Ou :

$Q_{ma} \cdot i$  : le débit moyen actuel corrigé du bassin où se trouve le tronçon (l/s).

$\Sigma L$  : la somme des longueurs des tronçons du bassin où se trouve le tronçon qu'on veut vérifier (m).

$L_{tronçon}$ : longueur du tronçon (m).

A partir de l'abaque de Manning (**Annexe 4**), Nous déterminons le rapport des vitesses ( $r_v$ ), La vitesse effective ( $V$ ) sera calculée avec la formule suivante :

$$V_r = r_v \cdot V_{ps} \dots \dots \dots (III.16)$$

Avec :

$V$  : vitesse réelle (m /s).

$r_v$  : Rapport des vitesses.

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

Le rapport des hauteurs ( $r_H$ ) pour la troisième condition s'exprime par la formule suivante [5] :

$$r_H = 0.4961r_Q + 0.07861r_Q^2 + 3.65128r_Q^3 - 3.16149r_Q^4 - 0.0612r_Q^5 \dots \dots \dots (III.17)$$

Dans les tableaux (III.10-11) ci-dessous sont rapportés quelques résultats de calcul pour la vérification des conditions d'auto curage.

*Tableau III. 8 : Résultats de la vérification de la 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> condition d'auto-curage des bassins de collecte 2 et 3*

Bassin de collecte	Nœuds		L (m)	I (%)	DN (mm)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	r <sub>v</sub> (rh=0.5)	V(m/s)	1 <sup>ère</sup> cond V>0.7	r <sub>v</sub> (rh=0.2)	V(m/s)	2 <sup>ème</sup> cond V>0.3
	Amont	Aval											
2	R14	R15	40	6.12	200	81.18	2.59	1.02	2.64	Vérifiée	0.6	1.55	Vérifiée
	R15	R16	40	6.55	200	93.94	2.67	1.02	2.73	Vérifiée	0.6	1.60	Vérifiée
	R16	R17	40	6.97	200	86.63	2.76	1.02	2.81	Vérifiée	0.6	1.66	Vérifiée
	R17	R18	40	7.33	200	88.77	2.83	1.02	2.88	Vérifiée	0.6	1.70	Vérifiée
	R18	R19	40	7.92	200	92.34	2.94	1.02	3	Vérifiée	0.6	1.76	Vérifiée
3	R21	R22	40	5.85	200	79.33	2.53	1.02	2.58	Vérifiée	0.6	1.52	Vérifiée
	R21	R23	40	5.87	200	79.5	2.53	1.02	2.58	Vérifiée	0.6	1.52	Vérifiée
	R23	R24	40	5.85	200	79.33	2.53	1.02	2.58	Vérifiée	0.6	1.52	Vérifiée
	R24	R25	40	5.85	200	79.33	2.53	1.02	2.58	Vérifiée	0.6	1.52	Vérifiée
	R25	R26	40	5.82	200	79.16	2.52	1.02	2.57	Vérifiée	0.6	1.51	Vérifiée



**Tableau III. 9 : Résultats de calcul pour la 3ème condition d'auto curage pour BVA**

Bassin de collecte	Nœuds		L (m)	(Qma) c (l/s)	Qps (l/s)	rQ	rH	rH>0.2
	Amont	Aval						
1	R3	R4	40	0.0341	84.9	0.0004	<b>0.00020</b>	<b>C.N.V</b>
2	R18	R19	40	1.3500	84.9	0.0159	<b>0.00792</b>	<b>C.N.V</b>
3	R25	R26	40	1.5453	84.9	0.0182	<b>0.00907</b>	<b>C.N.V</b>
4	R37	R26	40	0.4000	78.6	0.0050	<b>0.00252</b>	<b>C.N.V</b>
5	R49	R7	30	1.4917	88.2	0.0169	<b>0.00842</b>	<b>C.N.V</b>
6	R59	R10	40	0.2553	86.4	0.0029	<b>0.00146</b>	<b>C.N.V</b>
7	R62	R63	40	1.8591	67.0	0.0277	<b>0.01389</b>	<b>C.N.V</b>
8	R72	R73	40	1.8000	68.2	0.0263	<b>0.01321</b>	<b>C.N.V</b>
9	R80	R81	40	1.8000	74.4	0.0241	<b>0.01209</b>	<b>C.N.V</b>
10	R91	R81	40	0.2837	76.3	0.0037	<b>0.00184</b>	<b>C.N.V</b>
11	R104	R13	40	3.0190	71.8	0.0420	<b>0.02124</b>	<b>C.N.V</b>
12	R120	R10	40	3.4158	71.8	0.0475	<b>0.02413</b>	<b>C.N.V</b>
13	R125	R7	40	0.0380	81.0	0.0004	<b>0.00023</b>	<b>C.N.V</b>

**Remarque :** La suite des calculs des conditions d'auto curage pour BVB dans (**annexe 4**)

### III.8. Analyse et perspectives

#### III.8.1. Récapitulatif du réseau projeté

- Le réseau d'assainissement projeté est de type séparatif (eaux usées) ;
- Il existe 2 points de rejets qui seront connectés à un collecteur vers la STEP ;
- On a obtenu 27 bassins de collecte ;
- Les vitesses d'écoulement permettent l'auto-curage des conduites vu qu'elles vérifient les 2 premières conditions ( $V_r \geq 0,7$  pour  $H = 0,5$  DN,  $V_r \geq 0,3$  pour  $H = 0,2$  DN) ;
- Pour la 3ème condition qui concerne la hauteur d'eau dans la conduite, nous avons remarqué qu'elle n'est pas vérifiée.

#### III.8.2. Perspectives

Vu que la 3ème condition n'est pas vérifiée sur l'ensemble du réseau, il est nécessaire de remédier au problème d'auto-curage. Pour cela plusieurs solutions se présentent :

- Placer des réservoirs de chasses ;
- Un nettoyage périodique du réseau ;
- Relier les tronçons en tête à des gouttières, ainsi obtenir un réseau pseudo-séparatif.

Dans le cas de notre réseau, nous avons opté pour un nettoyage périodique, d'une part pour ne pas influencer négativement sur le fonctionnement de la STEP car si on relie les tronçons en tête des gouttières ou si on utilise les réservoirs de chasses il va y avoir une grande perturbation et variation des flux qui entre dans la STEP, d'une autre part le nettoyage périodique représente une bonne alternative du point de vue économique et pratique.

Le lavage périodique connu en Algérie est l'hydro cureur par des camions ou aussi appelé des hydrodynamiques.

### III.8.3. Le principe du curage hydrodynamique

Au moyen d'une pompe à haute pression l'eau est amenée par un tuyau flexible vers la buse de curage, la poussée du jet à la sortie de la tête de la buse entraîne rapidement le tuyau dans la Canalisation, ainsi les jets d'eau projetés vers l'arrière de la buse désagrègent les dépôts, et aèrent intensivement les canalisations et curent le bio film des parois de ces dernières

L'eau de curage et les eaux usées qui s'écoulent entraînent les différents résidus et dépôts jusqu'au regard suivant où ils sont aspirés soit manuellement ou par des véhicules spéciaux pour l'aspiration et le curage [6] et qui est expliqué par le schéma de la figure III.2.

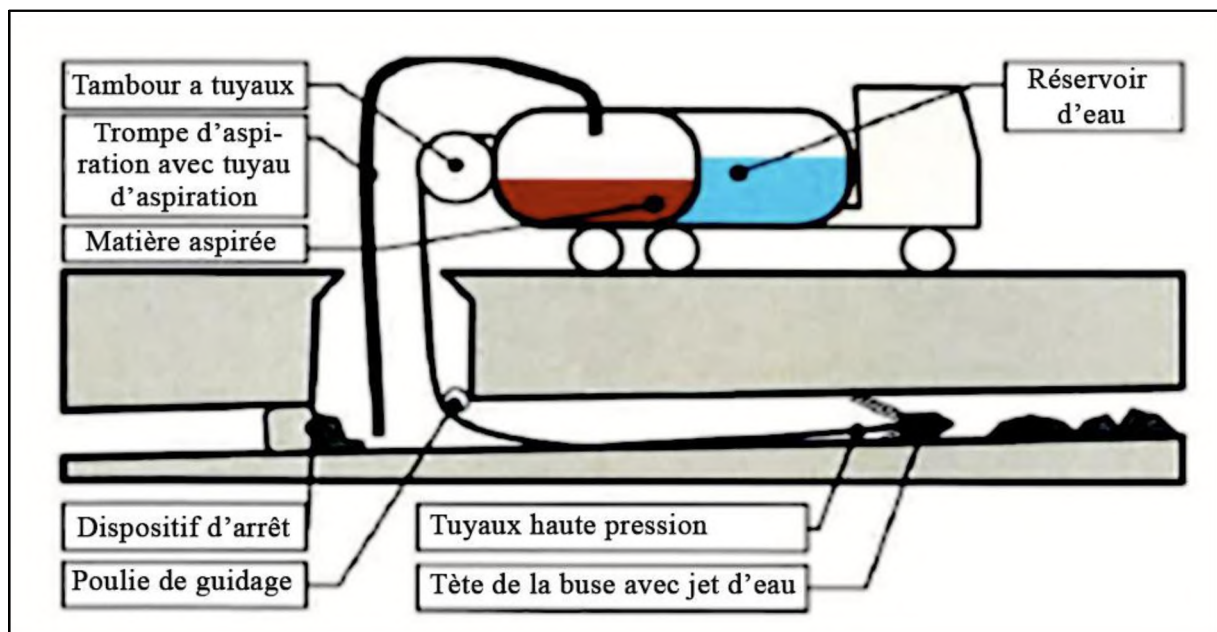


Figure III. 2 : Présentation schématique du nettoyage hydrodynamique

**III.9. Calcul de la station de refoulement**

**III.9.1. Caractéristiques du refoulement**

- Conduite de refoulement :

Le linéaire de refoulement est d'environ 665 (m) entre le point de rejet de BVA et le regard d'équilibre qui est adjacent au regard 257 de BVB. Le diamètre de la conduite de refoulement a été calculé de façon à avoir une vitesse de circulation proche de 1 m/s lors du pompage. Calcul du diamètre :

$$Q = V.S = V \cdot \frac{\pi D^2}{4} \dots\dots\dots(III.18)$$

$$D = \sqrt{\frac{(4.Q)}{(\pi.V)}} \dots\dots\dots(III.19)$$

Avec :

- Q** : Débit en (l/s)
- V** : Vitesse en (m/s)
- S** : la surface
- D** : Diamètre de conduite

D= 0.34(m) Soit de type PN10 de diamètre extérieur 400 (mm) et de diamètre intérieure 352.6 (mm)

**III.9.2. Caractéristiques des pompes**

❖ **Type des pompes** : Pour un bon fonctionnement on utilise des pompes immergées.

❖ **Hauteur d'élévation** : La hauteur d'élévation, aussi appelés Hauteur Manométrique Totale (HMT), correspond à la hauteur géométrique (différence entre le point bas et le point le plus haut) + les pertes de charges à l'aval de la pompe.

❖ **Hauteur géométrique:**

- *côte point bas* = *côte arrivée réseau EU* – 1.00 m (pour ne pas dénoyer les pompes) = 153.7- 1.00 = 152.7 m.
- *côte point haut* = *côte TN point haut* – 1.00 m (profondeurs du réseau de refoulement) =97.20- 1.00 = 96.20m.

Donc Hauteur géométrique = 56.5m

- Pertes de charges : Les pertes de charges sont la somme des pertes de charge linéaires et les pertes de charge singulières.

Les pertes de charge linéaires ont été évaluées à partir de la formule universelle :

$$j_L = \lambda \frac{L.V^2}{2.g.D} \dots\dots\dots(III.20)$$

Avec :

$\lambda = 0.02$  (calculé à partir de tables de pertes de charge ou calculable à partir de la formule de Colebrook) [13].

$$\frac{1}{\lambda} = -2\log\left[\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{Re\sqrt{\lambda}}\right] \dots\dots\dots(III.21)$$

- K** : Rugosité de la conduite
- Re** : nombre de Reynolds
- D** : Diamètre de conduite

D’où les pertes de charge linéaires :  $J_L = 2.26m$

Les pertes de charge singulières se calculent de la manière suivante :

$$j_s = K \frac{v^2}{2g} \dots\dots\dots(III.21)$$

Pour les pertes de charges singulières, elles sont indiquées dans le tableau III.12:

**Tableau III. 40 :** Les coefficients des pertes de charge singulière

Eléments	Ks	Eléments	Ks
Pied d’assise	0.3	Connections T	0.5
Coude à 90°	0.27	Clapet	2
Vanne opercule	0.12	Sortie	1

La hauteur d’élévation vaut donc :

$$HMT = H_{Géo} + J_L + J_{S.TOTAL} \dots\dots\dots(III.22)$$

D’où :  $HMT = 56.5 + 2.26 + 0.05 = 58.81m$ .

**Puissance :** La puissance de la pompe se calcule à partir de la relation suivante :

$$P = \frac{(\rho \cdot g \cdot Q \cdot HMT)}{n_G} \dots\dots\dots(III.23)$$

Avec :

**ρ** : Masse volumique du fluide (kg/m<sup>3</sup>)

**g** : 9,81 m/s<sup>2</sup>

**Q** : Débit à évacuer (m<sup>3</sup>/s)

**HMT** : Hauteur manométrique

**n<sub>G</sub>** : Coefficient de rendement de la pompe

Après avoir utilisé un programme numérique des pompes, nous optons pour le type **KRTD 80-315/652UEG-S IE3** qui est caractérisée comme suit dans le tableau III.13:

**Tableau III. 51 :** Caractéristiques hydraulique de pompe

Nombre de pompe en parallèle	2	HMT	59.82
Pompe de secours	1	HMT (demandée)	58.81(m)
Vitesse de rotation	2974 rpm	Rendement	65.1%
Débit	299.57 (m <sup>3</sup> /h)	Puissance absorbée	38.61(KW)
Débit demandé	250 (m <sup>3</sup> /h)	NPSH req.3%	3.86 (m)
Débit max admissible (pompe)	280 (m <sup>3</sup> /h)	Diamètre de roue effectif	242 (mm)

Et la figure III.3 ci-dessous schématise les caractéristiques hydrauliques de la pompe choisie

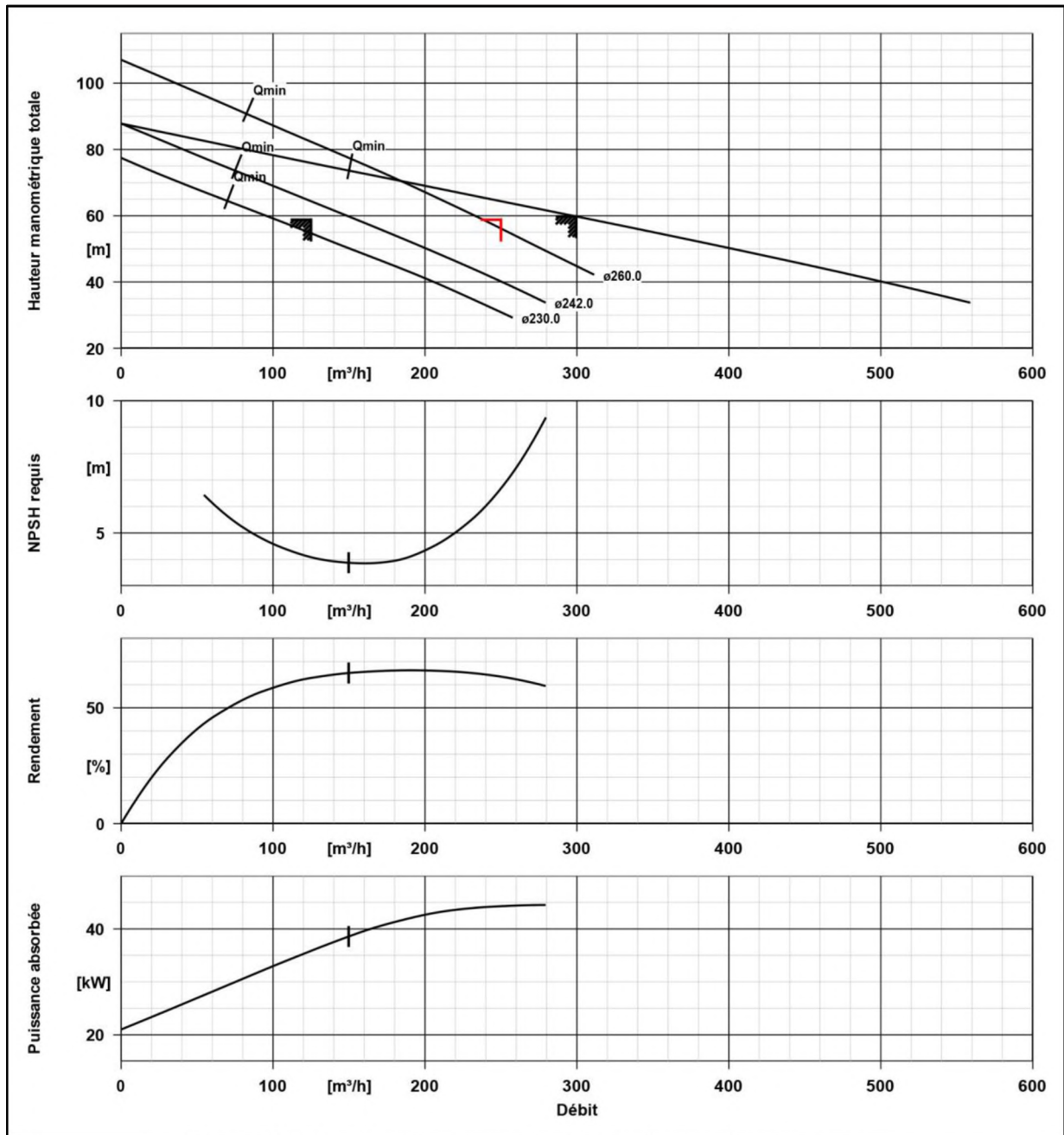


Figure III. 3 : Courbes caractéristiques hydraulique de pompe

III.9.3. Caractéristiques de la bache

- Volume utile de la bache : Le volume utile de marnage est le volume compris entre le niveau haut de démarrage de la pompe et le niveau bas d'arrêt.

$$V = \frac{Q \cdot (1/n)}{4 \cdot (N-1)} \dots \dots \dots (III.24)$$

Avec :

- Q** : Débit d'entrée horaire (220 m³/h)
- n** : nombre maximal de démarrages par heure pour une puissance de 38.61kW, nous pouvons retenir un 4 démarrages par heure.
- N** : nombre de pompes identiques (ici 2 suffisent).

D'où **Volume** = **13.725 m<sup>3</sup>** soit pour une bache circulaire de 3 m de diamètre et une hauteur de marnage 1.95 m.

#### ***III.9.4. Protection contre les coups de Bélier***

La surpression créée par le coup de Bélier dépend :

- ❖ De la variation de vitesse,
- ❖ Du temps de la variation de vitesse,
- ❖ De la célérité du matériau.

Dans le cas présent, nous avons utilisé le PEHD de catégorie PN10 qui résiste à une HMT de 100 m qui ne provoque aucun risque contre le coup de Bélier selon la HMT de 58.81m.

#### **III.10. Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons estimé les débits des eaux usées et effectué les calculs hydrauliques nécessaires pour le dimensionnement de 271 regards pour une longueur totale de 10.374 km et la vérification des conditions d'auto curage du réseau. Les calculs montrent qu'il y a des problèmes au niveau de la troisième condition de ce fait nous avons proposé des solutions pour y remédier.

Nous avons aussi dimensionné une station de refoulement équipée d'un dispositif de pompage permettant de relever un débit de 250 m<sup>3</sup>/h de BVA et de l'envoyer via une conduite de BVB.

# Chapitre IV

## Dimensionnement du réseau des eaux pluviales

### IV.1. Introduction

Comparées aux eaux usées, les eaux pluviales se trouvent en proportion plus ample des eaux polluées issues d'une agglomération. En effet, l'urbanisation se traduit par une suppression de l'infiltration des eaux dans le sol. Ce qui entraîne obligatoirement le ruissellement de la quasi-totalité des eaux en surface et une modification de leur trajectoire et diffusion.

Dans ce chapitre, nous sommes appelés à dimensionner un réseau d'assainissement des eaux pluviales, afin d'assurer leur drainage sans débordement, et leur évacuation vers un exutoire le plus proche et susceptible de les recevoir.

Selon donc les critères et les données qui s'offrent à nous, nous devons passer par des étapes importantes et des choix solides pour aboutir à notre objectif, à savoir :

- Le découpage de l'aire d'étude en sous bassins versants ;
- Le choix des coefficients de ruissellement ;
- Le choix de la méthode de calcul.

### IV.2. Les bassins versants urbain

Un bassin versant est défini comme l'aire de collecte qui recueille les eaux de ruissellement, il les concentre vers un ou plusieurs points de sortie appelé exutoire. Nous parlons dans ce cas de bassin versant urbain. Le choix du découpage d'une zone urbaine en bassins versants dépend de ces facteurs en connaissances des données urbaines, ainsi que le niveau de représentation souhaité et les finalités de l'approche. Les paramètres physiques et géométriques essentiels qui caractérisent classiquement un bassin versant sont [13] :

- **La surface** : Il s'agit de la surface en plan du bassin versant. Elle est généralement déterminée soit à l'aide d'outils informatiques, soit de manière approchée suivant un principe de quadrillage.
- **La longueur hydraulique** : La longueur d'un bassin versant correspond au plus long cheminement possible d'une goutte d'eau entre les crêtes du bassin et l'exutoire où l'on se trouve. Plus précisément, il s'agit du plus long parcours en temps d'écoulement et non du plus long parcours métrique entre l'exutoire et les limites du bassin versant.
- **La pente** : Cette pente est mesurée sur le cheminement hydraulique à partir duquel la longueur du bassin est établie.
- **Un coefficient de ruissellement** : le coefficient de ruissellement dépend de la nature de surface du sol et de son urbanisation. C'est le rapport de la surface imperméable par la surface totale.



### IV.3. Délimitation des bassins versants

La délimitation se fera en égard aux contraintes suivantes [12] :

- Les chaussées seront traversées le moins possible par l'eau de ruissellement.
- Les axes de route représentent donc les lignes de crête.
- Suivant ces contraintes, les lignes de crête seront constituées par les axes des routes et les surfaces de sous-bassins versants seront quant à elles des polygones délimités par les chaussées.

### IV.4. Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement (C) est déterminé comme un facteur de concentration du débit, il dépend de plusieurs facteurs, à savoir La nature de la surface, la pente du terrain, le mode d'occupation du sol, la densité de la population.

Aussi, dans l'application de la méthode rationnelle, (C) doit être évalué le plus justement possible, car il doit englober de nombreux paramètres : la perméabilité des sols, l'influence de la topographie et de l'urbanisation du bassin [9].

$$C = \frac{\sum(C_i.A_i)}{\sum A_i} \dots\dots\dots(IV.1)$$

Avec :

- C : Coefficient de ruissellement ;
- C<sub>i</sub> : Coefficient de ruissellement de sous bassin considéré ;
- A<sub>i</sub> : Surface du sous bassin considéré ;
- $\sum A_i$  : Surface totale de sous bassin considéré.

Suivant les types et l'occupation des sols nous pouvons se référer aux valeurs fournies à titre indicatif par les tableaux IV. (1-2) suivants :

*Tableau IV. 1: Valeurs du coefficient de ruissellement suivant le type des surfaces [11]*

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement
Pavage, chaussées revêtues, piste ciment	$0.70 \leq C \leq 0.95$
Toitures et terrasses	$0.75 \leq C \leq 0.95$
Sols imperméables avec végétation :	
I < 2%	$0.13 \leq C \leq 0.18$
2% < I < 7%	$0.18 \leq C \leq 0.25$
I > 7%	$0.25 \leq C \leq 0.35$
Sols perméable avec végétation	
I < 2%	$0.05 \leq C \leq 0.10$
2% < I < 7%	$0.10 \leq C \leq 0.15$
I > 7%	$0.15 \leq C \leq 0.20$

**Tableau IV. 2:** Valeurs de coefficient de ruissellement suivant le type d'occupation du sol [11]

Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Commercial	$0.70 \leq C \leq 0.95$
Résidentiel : Lotissements Collectifs Habitat dispersé	$0.30 \leq C \leq 0.50$ $0.50 \leq C \leq 0.75$ $0.25 \leq C \leq 0.40$
Industriel	$0.50 \leq C \leq 0.80$
Parcs et jardins publics	$0.05 \leq C \leq 0.25$
Terrain de sport	$0.10 \leq C \leq 0.30$
Terrain vagues	$0.05 \leq C \leq 0.15$
Terres agricoles : Drainées Non drainées	$0.05 \leq C \leq 0.13$ $0.03 \leq C \leq 0.07$

Le tableau IV.3 représente les paramètres des bassins versants élémentaires de BVA pour le collecteur F.

**Tableau IV. 3:** Paramètres des bassins versants élémentaires de BVA

Collecteur	Sous Bassin versant	A (ha)	C (%)	IB (%)	Lh (m)
F	SBV 34	1.17	20	4.00	172.0
	SBV 35	0.89	20	2.00	194.4
	SBV 36	1.53	70	4.00	168.2
	SBV 37	0.40	50	5.18	76.0
	SBV 38	0.97	70	4.00	165.9
	SBV 39	2.18	70	5.77	207.2

**Remarque :** La suite des calculs dans (Annexes 5)

#### IV.5. Les méthodes de calculs

Pour l'évaluation des débits des eaux pluviales, il existe différentes méthodes de calcul adaptées aux bassins selon leurs natures et caractéristiques.

##### IV.5.1. Méthode rationnelle [16]

C'est une méthode qui consiste à estimer le débit à partir d'un découpage du bassin versant en secteurs limités par les lignes isochrones. Cette méthode fut découverte en 1889, mais ce n'est qu'en 1906 qu'elle a été généralisée.

La méthode est définie sous la forme :

$$Q = \alpha \cdot i \cdot C \cdot A \dots \dots \dots (IV.2)$$

Avec :

- **Q** : Débit maximal (m<sup>3</sup>/s)
- **$\alpha$**  : Coefficient correcteur de l'intensité de pluie ;
- **i** : Intensité de pluie;
- **C** : Coefficient de ruissellement ;
- **A** : Surface du bassin versant (ha).

##### IV.5.1.1. Validité de la méthode rationnelle

Cette méthode est efficace pour les aires relativement limitées (<10ha), le résultat est meilleur pour les 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 [15].

##### IV.5.1.2. L'utilisation de la méthode rationnelle

Après avoir esquissé les schémas d'ossatures du réseau et les principaux points d'entrées, nous procédons à la délimitation des bassins versants, la démarche consiste à tenir compte, dans ce découpage, de l'occupation des sols, de la nature de sol, de la longueur du plus long parcours de l'eau à travers les chemins de ruissellement et d'écoulement.

Le choix d'un diamètre de collecteur et d'une pente pour chaque tronçon, avec les contraintes suivantes [15] :

- La vitesse doit s'inscrire à l'intérieur d'une fourchette de valeurs limites :

$$V_{min} \leq V \leq V_{max}$$

✚ **Vmin** : Vitesse au-dessous de laquelle l'auto curage ne serait pas réalisée ( $V \geq 0.60$ )

✚ **Vmax** : Vitesse au-dessus de laquelle il y a un risque évident d'érosion du matériau mis en œuvre et perturbation de l'écoulement ( $V \leq 4\text{m/s}$ ).

- Le diamètre doit correspondre à un diamètre commercial ; pour le transport des eaux pluviales, il ne doit pas être inférieur à 0.30m.

- De l'amont vers l'aval : en termes de capacité, une canalisation aval est au moins égale à celle transitant le plus fort débit d'entrée.

• La profondeur de mise en œuvre minimale doit être déterminée en fonction des contraintes d'environnement, de telle sorte qu'une canalisation en place puisse satisfaire aux impératifs de la desserte en même qu'aux impératifs d'ordre économique

#### IV.5.2. La méthode superficielle

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 [11].

Cette méthode est traduite par l'équation suivante [16] :

$$\frac{1}{6} \cdot \alpha \cdot H \cdot A \cdot C = q \cdot (\beta + \delta) \cdot t_c \dots \dots \dots (IV.3)$$

Avec :

- $\alpha$**  : coefficient de distribution spatiale de l'averse ;
- H** : Hauteur de pluie à l'épicentre de l'averse, en (mm) ;
- A** : La surface de bassin versant en hectares ;
- C** : Coefficient de ruissellement ;
- $q \cdot \beta \cdot t_c$**  : Volume écoulé en  $m^3$  pendant le temps de concentration  $t_c$  ;
- $q \cdot \delta \cdot t_c$**  : Volume stocké dans le réseau et le bassin versant depuis le début de l'averse jusqu'à l'instant  $t_c$  ;
- $\beta + \delta$**  : Effet de capacité totale ;
- q** : Débit maximal en  $m^3$  par seconde au point considéré ;
- 1/6** : Coefficient d'homogénéité des unités.

Le débit maximum pour un orage est donnée par :

$$Q_p = K \cdot i^\alpha \cdot C^\beta \cdot A^\delta \dots \dots \dots (IV.4)$$

Avec :

- $A, \beta, \delta$**  : Varient selon la fréquence F de la pluie de la région considérée ;
- C** : Coefficient de ruissellement du bassin versant urbain qui est ici défini comme étant :

$$C = \text{Surface imperméable} / \text{Surface totale} ;$$

- A** : Superficie de l'aire d'apport en ha ;
- $\alpha$**  : coefficient d'allongement du bassin versant, tel que :  $\alpha = L / \sqrt{A}$
- L** : Longueur de plus long parcours de l'eau (m)

##### IV.5.2.1. Validité de la méthode superficielle

Les limites d'application de la méthode superficielle sont [16] :

- La limite supérieure à la surface du sous 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%.

**IV.5.2.2. Formule d'équivalence**

Lorsque nous avons fait un groupement de bassins liés à un même collecteur, nous déterminons les caractéristiques de chaque groupement de sous bassins, à l'aide des formules montrées dans le tableau IV.4 suivant :

**Tableau IV. 4 : Caractéristiques de chaque groupement de sous bassin [16]**

Assemblage en séries	Assemblage en parallèle
$A = \sum_{i=1}^N A_i$	$A = \sum_{i=1}^N A_i$
$C_{req} = \frac{\sum_{i=1}^N C_{ri} \cdot A_i}{\sum_{i=1}^N A_i}$	$C_{req} = \frac{\sum_{i=1}^N C_{ri} \cdot A_i}{\sum_{i=1}^N A_i}$
$I_{eq} = \left[ \frac{\sum_{i=1}^N L_i}{\sum_{i=1}^N \left( \frac{L_i}{\sqrt{I_i}} \right)} \right]^2$	$I_{eq} = \left[ \frac{\sum_{i=1}^N L_i Q_i}{\sum_{i=1}^N Q_i} \right]^2$
$M = \frac{L}{\sqrt{A}}$	$M = \frac{L}{\sqrt{A}} (Q_{\max})$

**IV.6. Choix de la méthode**

En tenant compte des caractéristiques de notre zone d'étude du point de vue des surfaces des sous bassins, de la pente ainsi que des coefficients de ruissellements, il convient que la méthode rationnelle est la plus appropriée .

Le tableau IV.5 présente les débits d'assemblage pour le collecteur F de BVA.

**Tableau IV. 5 : Les débits d'assemblage pour le collecteur F de BVA**

Collecteur	Nom	A (ha)	C (%)	Ih(%)	Lh (m)	Tc (min)	Q (m <sup>3</sup> /s)
<b>F</b>	<b>SBV 34</b>	1.17	20	4.00	172.0	3.5	0.083
	<b>S1= (SBV 34+ SBV 35)</b>	2.07	20	2.69	366.4	5.1	0.122
	<b>S2= (S1+ SBV 36)</b>	3.60	41	3.02	534.6	5.7	0.412
	<b>S3= (S2+ SBV 37)</b>	4.00	42	3.21	610.6	6.1	0.453
	<b>S4= (S3+ SBV 38)</b>	4.97	48	3.36	776.5	6.4	0.629
	<b>S5= (S4+ SBV 39)</b>	7.15	54	3.72	983.7	6.8	0.987

**Remarque :** La suite des calculs dans (**Annexes 5**)

#### IV.7. Dimensionnement des conduites et vérification des conditions d'auto curage

Le tracé du réseau d'évacuation des eaux pluviales a été effectué sur Auto-CAD avec la barre d'outils COVADIS. Ce procédé est le même que celui des eaux usées.

L'ensemble des calculs avec la méthode rationnelle et le dimensionnement des conduites sont accomplis sur Excel. Pour ce faire, quelques conditions en rapport avec l'écoulement de l'eau dans les conduites sont à respecter [3] :

➤ En premier lieu, l'écoulement doit être dans la mesure du possible gravitaire, avec une vitesse qui, permet l'auto-curage des conduites qu'on appelle une vitesse minimale et cette dernière doit être supérieure à, 0.6m /s pour (1/10) Qps et supérieure à 0.3 pour (1/100) Qps ;

➤ En second lieu, à l'opposé de la vitesse de l'auto curage, il faut prendre en considération la vitesse d'érosion qui représente la limite supérieure à ne pas dépasser. Au-dessus de laquelle les parois internes des conduites seront soumises à une forte érosion qui conduit à leurs détériorations, la vitesse réelle est admise de 3 à 4m/s. [3]

#### IV.8. Procèdes de calcul du réseau EP

➤ Détermination des temps de concentration par la formule de Kirpich :

$$T_c = 0.0195 \cdot L^{0.77} \cdot I^{-0.385} \dots\dots\dots (IV.5)$$

Avec :

- T<sub>c</sub>** : Temps de concentration (min)
- L** : Longueur de la conduite (m)
- I** : Pente moyenne du bassin (m/m)

- Temps de parcours :

$$t_1 = \frac{L}{60.V} \dots\dots\dots(IV.6)$$

**t1** : Temps de parcours dans le réseau en minutes ;

**V** : Vitesse d'écoulement (m/s);

- Détermination des pentes radiers

$$I = \frac{CT(\text{radier am}) - CT(\text{radier av})}{\text{Longueur}} \dots\dots\dots(IV.7)$$

- Calculer le débit de pointe à l'exutoire en recourant à la formule originale

$$Q_p = 0.167.C.4tc^{-0.5}.A \dots\dots\dots(IV.8)$$

(Selon la courbe IDF de notre région)

- Calculer la valeur de diamètre théorique  $D = \left[ \frac{n.Q_p}{0.03117\sqrt{I}} \right]^{3/8} \dots\dots\dots(IV.9)$

**n** : Coefficient de Manning (n=1/K)

**Remarque** : Dans notre cas nous avons pris le coefficient de Manning égale a (n=0.013)

- Fixer le diamètre commercial  $\Phi$

- Calculer les caractéristiques a pleine section :

$$Q_{ps} = \frac{1}{n} \Phi^{8/3} . I^{1/2} \dots\dots\dots(IV.10)$$

$$V_{ps} = \frac{4.Q_{ps}}{\pi.Dn^2} \dots\dots\dots(IV.11)$$

- Pour connaître les valeurs  $r_v$  et  $r_H$ , Effectuer le rapport

$$r_Q = \frac{Q_p}{Q_{ps}} \dots\dots\dots(IV.12)$$

- Evaluer la vitesse effective ainsi que la hauteur de remplissage dans la conduite :

$$V = V_{ps} . r_v \dots\dots\dots(IV.13)$$

$$H = \Phi . r_H \dots\dots\dots(IV.14)$$

- Vérifier les compatibilités avec les normes fixées (l'auto-curage) : Lorsqu'il s'agit de réseau d'évacuation des eaux pluviales, en système séparatif ou unitaire, les conditions d'auto-curage sont à vérifier pour 1/10 du débit a pleine section, et nous considérons généralement que cette condition est remplie si la vitesse obtenue est de l'ordre de 0.60m/s

- Calculer le temps de concentration  $t_c$  :

$$T_{c(aval)} = t_{c(amont)} + t_1 \dots\dots\dots(IV.15)$$

- Passer au nœud suivant.

Le tableau IV.6 suivant présente les résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur F

*Tableau IV. 6 : Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur F*

Tronçon	Q calculé (m <sup>3</sup> /s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r <sub>Q</sub> (Q/Qps)	r <sub>V</sub>	r <sub>H</sub>	H calculée (mm)	V calculée (m/s)	Qps/10 V ≥ 0.6 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m <sup>3</sup> /s)	Auto-curage
<b>R58 - R59</b>	0.083	219	300	4	0.431	0.96	0.43	129	2.63	<b>1.51</b>	2.74	0.19	<b>C.V</b>
<b>R59 - R60</b>	0.083	219	300	4.00	0.431	0.96	0.43	129	2.63	<b>1.51</b>	2.74	0.19	<b>C.V</b>
<b>R60 - R61</b>	0.122	253	300	4.00	0.632	1.08	0.58	174	2.96	<b>1.51</b>	2.74	0.19	<b>C.V</b>
<b>R61 - R62</b>	0.412	398	400	4.00	0.989	1.13	0.8	320	3.75	<b>1.82</b>	3.32	0.42	<b>C.V</b>
<b>R62 - R63</b>	0.453	413	500	4.00	0.600	1.06	0.55	275	4.08	<b>2.12</b>	3.85	0.76	<b>C.V</b>
<b>R63 - R64</b>	0.629	467	500	4.00	0.832	1.11	0.68	340	4.27	<b>2.12</b>	3.85	0.76	<b>C.V</b>
<b>R64 - R65</b>	0.629	467	500	4.00	0.832	1.11	0.68	340	4.27	<b>2.12</b>	3.85	0.76	<b>C.V</b>
<b>R65 - R66</b>	0.987	553	600	4.00	0.804	1.1	0.67	402	4.78	<b>2.39</b>	4.35	1.23	<b>C.V</b>

**Remarque :** La suite des calculs dans **(Annexes 6)**



#### IV.9. Regards de chute

Lors du dimensionnement du réseau, nous avons signalé l'augmentation des vitesses due aux fortes pentes présentes dans plusieurs tronçons. La solution que nous avons apportée pour adoucir la pente et ainsi réduire des vitesses, est de placer des regards de chute.

Le regard de chute permet d'obtenir une dissipation de l'énergie en une partie localisée, et vu que notre terrain est très accidenté, son utilisation s'avère importante pour diminuer la pente, ainsi obtenir des vitesses favorables au bon fonctionnement du réseau.

On le dimensionne en utilisant le module Covadis [9].

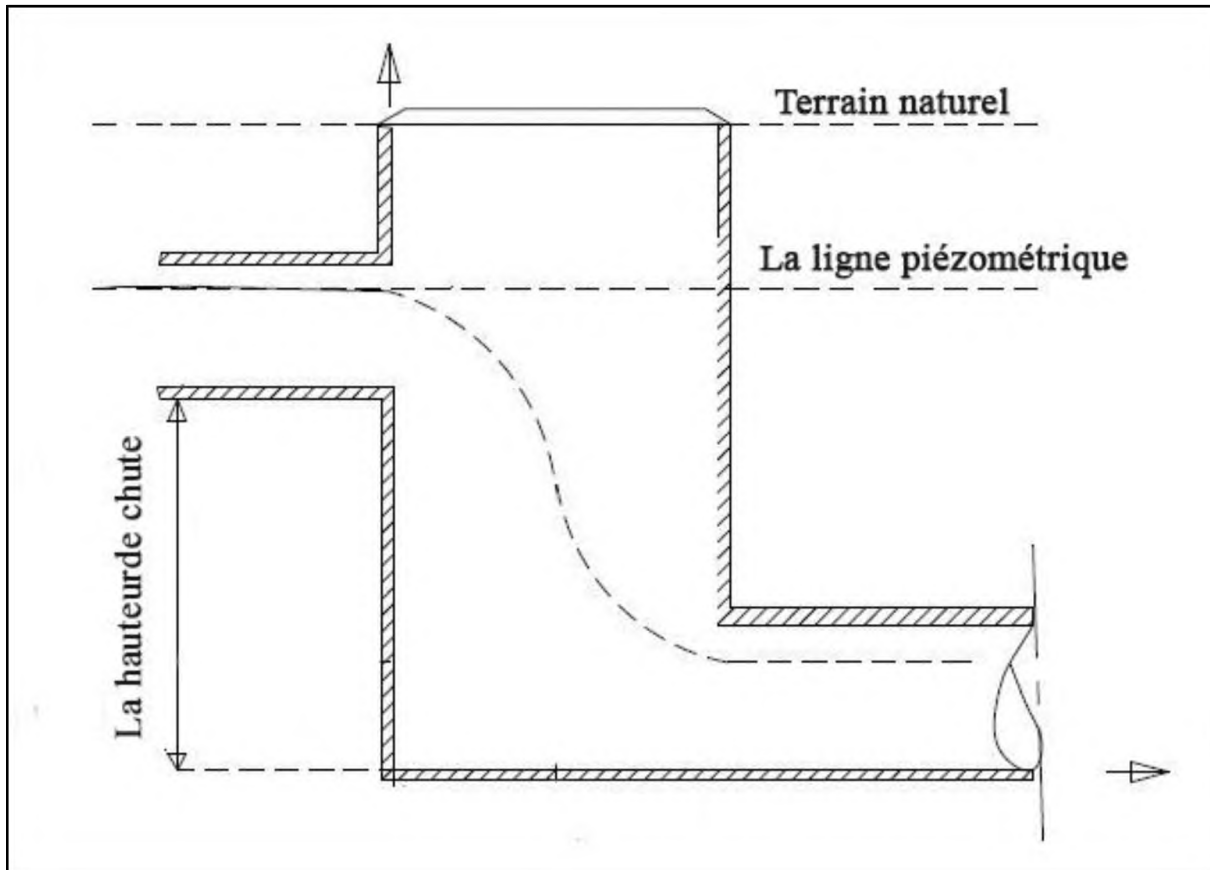


Figure IV. 1 : Schéma d'un regard de chute

Tableau IV. 7: Résultats de dimensionnement des regards de chute pour le collecteur F

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Collecteur	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier 1 (m)	Radier 2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
F	R58	/	128.27	124.71	124.71	122.31	3.55	/	60.00	300
	/	R59	124.81	122.31	121.26	122.31	/	<b>1.05</b>	/	/
	R59	/	124.81	122.31	121.26	121.48	3.55	<b>1.05</b>	60.00	300
	/	R60	121.36	118.86	117.63	119.08	/	<b>1.23</b>	/	/
	R60	/	121.36	118.86	117.63	117.86	3.73	<b>1.23</b>	70.00	300
	/	R61	117.33	114.83	113.24	115.06	/	<b>1.59</b>	/	/
	R61	/	117.33	114.83	113.24	113.59	4.09	<b>1.59</b>	70.00	400
	/	R62	112.94	110.44	109.12	110.79	/	<b>1.32</b>	/	/
	R62	/	112.94	110.44	109.12	109.49	3.82	<b>1.32</b>	58.00	500
	/	R63	109.30	106.80	105.38	107.17	/	<b>1.42</b>	/	/
	R63	/	109.30	106.80	105.38	105.85	3.92	<b>1.42</b>	70.00	500
	/	R64	105.08	102.58	101.43	103.05	/	<b>1.15</b>	/	/
	R64	/	105.08	102.58	101.43	101.90	3.65	<b>1.15</b>	70.00	500
	/	R65	101.13	98.63	97.48	99.10	/	<b>1.15</b>	/	/
	R65	/	101.13	98.63	97.48	97.96	3.65	<b>1.15</b>	70.00	600
	/	R66	97.18	94.68	94.68	95.16	/	/	/	/

Remarque : La suite des calculs dans (Annexes 7)

**IV.10. Conclusion**

Dans ce dernier chapitre, nous avons découpé l'aire d'étude en sous bassins versants à partir d'un Modèle Numérique de Terrain. Suivant une méthodologie de travail cité auparavant, nous avons abouti à 96 bassins élémentaires.

Le tracé réalisé respecte parfaitement la pente du terrain pour assurer un écoulement gravitaire. Les eaux ont été acheminées vers les oueds les plus proches (9 points de rejets pour BVA et 2 pour BVB). Les calculs pour le dimensionnement de ce réseau sont effectués par la méthode rationnelle. Les conditions d'auto curage ont été vérifiées pour l'ensemble des sous bassins. Les vitesses réelles qui dépassent 4m/s dues aux fortes pentes, ont été réduites en plaçant des regards de chute.

# **CONCLUSION GENERALE**

## CONCLUSION GENERALE

L'objectif de toute politique de l'environnement est d'assurer un meilleur moyen de lutter contre la pollution. Notre étude a regroupé tout ce qui touche à la problématique du site et l'objectif attendu qui est la conception d'une part un réseau d'assainissement séparatif d'eau usée desservant la localité étudiée qui est atteint (le calcul des débits d'eaux usées et les ouvrages nécessaires pour leurs évacuations) et de l'autre part un réseau d'assainissement séparatif drainant les eaux de ruissellement des précipitations sur l'ensemble du bassin de l'étude.

Le réseau d'assainissement séparatif des eaux usées obtenu, est basé sur les différents résultats suivants :

- Le tracé du réseau été réalisé en suivant un écoulement gravitaire ;
- Les eaux usées de bassin versant A ont été acheminées à la station de refoulement puis vers le bassin versant B et ces derniers sont transportés gravitairement vers le collecteur principal de la ville El Milia qui mène à la station d'épuration ;
  - Le matériau utilisé est le béton armé ;
  - Les calculs estiment que le diamètre pour la majorité du réseau est de 200mm avec une longueur totale de **10.374 Km** ;
  - L'auto-curage des conduites est vérifié pour les deux premières conditions ;
  - La troisième n'été pas vérifiée, nous y avons suggéré un hydro-curage périodique.

Pour la partie concernant les eaux pluviales, nous synthétisons dans ce qui suit, les points les plus essentiels :

- Le tracé respecte l'écoulement gravitaire ;
- Le déversement des eaux pluviales dans les oueds Bousiaba et Chaabat ;
- La condition d'auto-curage des conduites est vérifiée ;
- L'installation des regards de chute pour atténuer la pente et réduire la vitesse d'écoulement dans les conduites ;
  - Le matériau utilisé est le béton armé ;
  - La longueur totale du réseau est de **11.516 Km.**

Enfin, nous souhaitons que ce mémoire puisse guider les étudiants dans leurs projets d'études, et sur le cadre professionnel, nous visons à ce que ce projet pourra servir d'avant-projet pour l'assainissement des eaux usées et pluviales de l'AS Asserdoune.

# BIBLIOGRAPHIE

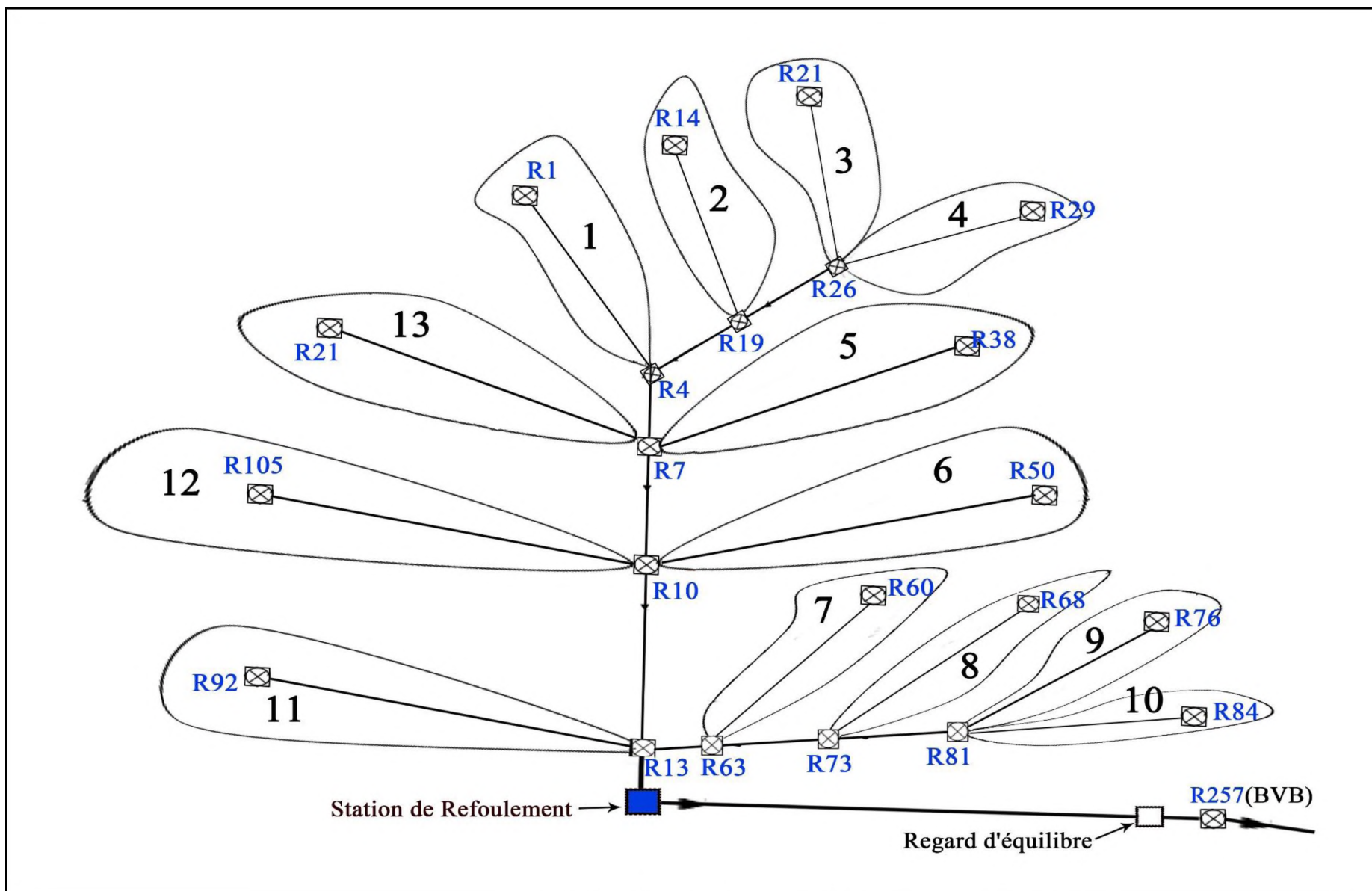
## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Données recueillies auprès des services Direction d'Hydraulique, wilaya JIJEL.
- [2] Service technique, La commune EL-MILIA, 2012.
- [3] **BOUADJELI et BOUDJOUJOU.N**, « Etude du réseau d'assainissement séparatif d'eau usée de centre de Sahel commune de Sidi Maarouf, wilaya de Jijel » Option : Hydraulique urbaine, *Université Abderrahmane MIRA*, Bejaia ,2016
- [4] **BOURALS**, «Extension de réseau d'assainissement» Ecole National Supérieure de l'Hydraulique ABDELLARBAOUI, La ville de Fouka Tipaza, 2005.
- [5] **BENZERRA.A et MERRAH.F**, «Simulation du fonctionnement d'un réseau d'assainissement pluvial avec prise en compte ou non dépôt» *Université de Bejaia*, Promotion 1998/1999.
- [6] **KAOUDJ.R et MESSALIZ**, «Conception et dimensionnement d'un réseau d'assainissement séparatif et d'une station d'épuration D'IRA YAHEN» *Université de BEJAIA*, Promotion 2002/2003
- [7] **SERRAR.I et LAHOULA.I**, Conception d'un réseau d'assainissement au niveau du pos ub03, commune de KAOUS, Wilaya de Jijel, option : Hydraulique urbaine, *université de Bejaia*, promotion 2014/2015.
- [8] **HOUCINE.B et OUBRAHAM.S**, «Conception et dimensionnement du réseau d'assainissement séparatif d'eau usée du centre Imaghdasene commune d'Akfadou» Bejaia, juin 2009.
- [9] **HADDAD.A**, «Diagnostic et extension du réseau d'assainissement de la ville de HADJOUT(W.TIPAZA)» Mémoire de fin d'étude, ENSH-BLIDA, 2005.
- [10] **VAZQUEZ.J**, «Guide technique sur le fonctionnement des déversoirs d'orages» Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg, Juillet 2006.
- [11] **MARC.S et BECHIR.S**, «Guide technique de l'assainissement» 2ème édition, France.
- [12] **BOUAMARA.N et BENALI.T**, «Etude et dimensionnement des réseaux d'assainissement séparatifs des eaux usées et des eaux pluviales de la localité Ifrene, commune d'Akbou (w) Bejaia». Option : Hydraulique urbaine, *Université Abderrahmane MIRA de Bejaia*, promotion 2016/2017.
- [13] **BENAMARA.M et AIT OUMEZIANE.O**, « Conception et dimensionnement d'un réseau d'assainissement séparatif d'eaux usées du village ELMA commune CHELLATA W. BEJAIA », *Université Abderrahmane MIRA de Bejaia*, promotion 2013/2014

- [14] **SERGE THIBAULT.** Bassin versant. Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement, Lavoisier, pp.116, technique et documentation, 1997.
- [15] **DRAIS SEDIK.** « Etude de rénovation et d'extension du réseau d'assainissement de la Chebli (W.BLIDA) », mémoire fin d'étude, *école nationale supérieure de l'hydraulique ABDELLAH ARBAOUI*, 2005.
- [16] **REGIS.B et al,** «guide technique de l'assainissement» LE MONITEUR, Paris. 2004.

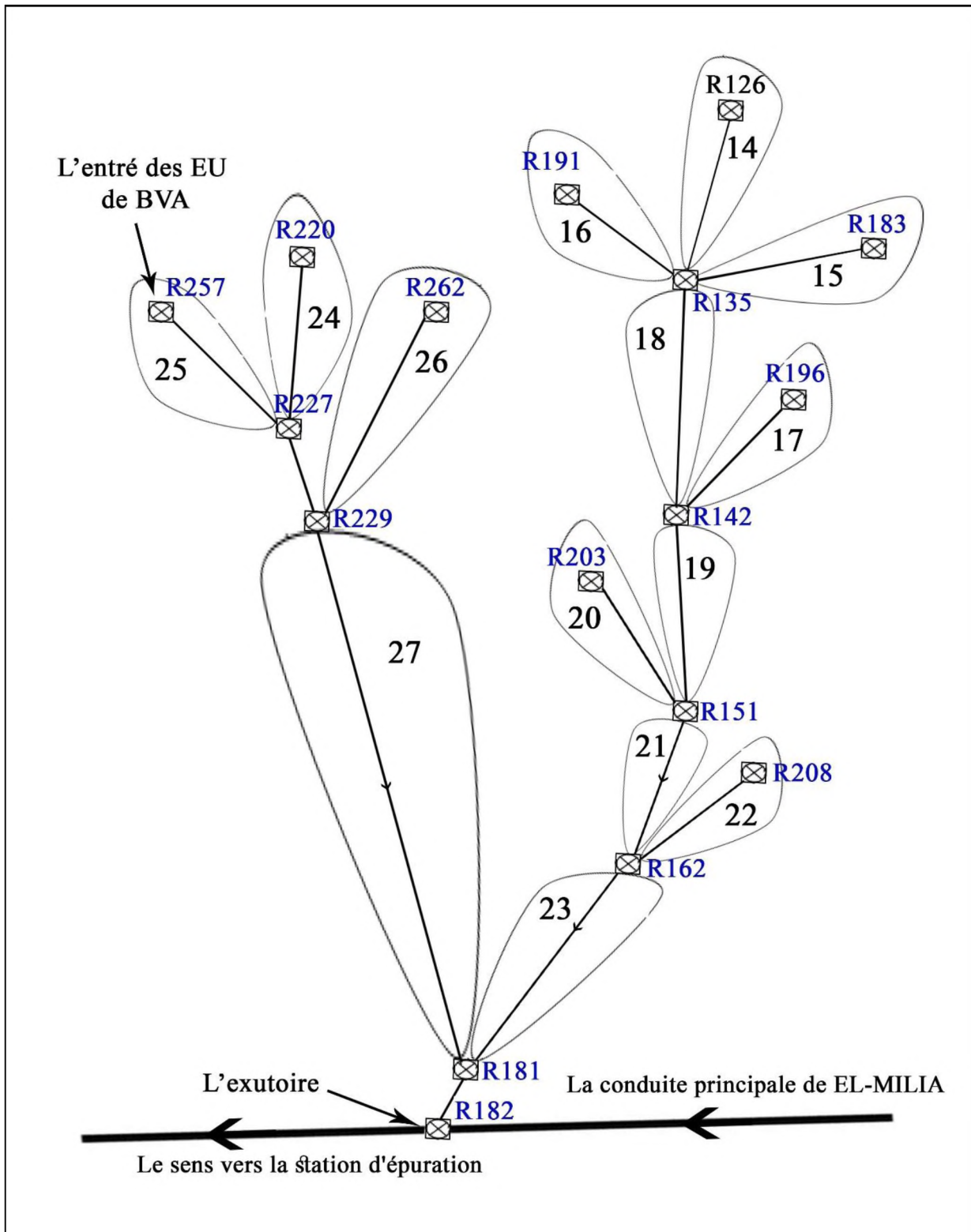


# Annexe (1)



Les Bassins de collectes BVA

Annexe (1)  
Les bassins de collectes des eaux usées



Les Bassins de collectes BVB

# Annexe (2)

## Estimation des débits eaux usées rejetés pour BVB

Estimation du débit actuel des équipements pour BVB

N° du bassin	Les équipements	Equivalent habitant	Nombre d'utilisateur	Q <sub>moy,j</sub> (l/s)	Q <sub>meq total</sub> (l/s)
14	Marché couvert 3	2 Employer	60	0,052	0,052
15	Equipement Administratif	2 Employer	30	0,026	0,475
	Ecole	4 Elèves	500	0,217	
	CEM 2	3 Elèves	400	0,231	
16	Mosquée 2	3 Fidèles	400	0,231	0,231
17	Marché couvert 2	2 Employer	70	0,061	0,321
	Ecole primaire 3	4 Elèves	600	0,260	
18	/	/	/		
19	/	/	/		
20	Centre Commercial	2 Employer	120	0,104	0,104
21	Ecole primaire 2	4 Elèves	550	0,239	0,803
	Marché couvert 1	2 Employer	50	0,043	
	Mosquée 1	2 Employer	600	0,521	
22	/	/	/		/
23	/	/	/		/
24	Centre Culturel	2 Employer	40	0,035	0,035
25	/	/	/		/
26	Lycee1	2 Elèves	900	0,781	0,781
27	CEM1	3 Elèves	800	0,463	1,672
	Equipement Administratif	2 Employer	35	0,030	
	Hôpital psychiatrie	1 Lit	500	0,868	
	Equipement Touristique	2 Employer	25	0,022	
	Ecole primaire 1	4 Elèves	666	0,289	

## Estimation du débit futur des équipements pour BVB

<b>N DE BASSIN</b>	<b>Les équipements</b>	<b>Equivalent hab</b>	<b>Nombre d'usage</b>	<b>Q<sub>moy</sub> (l/s)</b>	<b>Q<sub>meq</sub> total (l/s)</b>
14	Marché couvert 3	2 Employer	80	0,093	0,093
15	Equipement Administratif	2 Employer	50	0,058	0,791
	Ecole	4 Elevés	600	0,347	
	CEM 2	3 Elevés	500	0,386	
16	Mosquée 2	3 Fidèles	500	0,386	0,386
17	Marché couvert 2	2 Employer	90	0,104	0,503
	Ecole primaire 3	4 Elevés	690	0,399	
18	/	/	/	/	/
19	/	/	/	/	/
20	Centre Commercial	2 Employés	140	0,162	0,162
21	Ecole primaire 2	4 Elevés	670	0,388	1,279
	Marché couvert 1	2 Employés	70	0,081	
	Mosquée 1	2 Employés	700	0,810	
22	/	/	/	/	0,000
23	/	/	/	/	/
24	Centre Culturel	2 Employés	60	0,069	0,069
25	/	/	/	/	/
26	Lycee1	2 Elevés	1000	1,157	1,157
27	CEM1	3 Elevés	900	0,694	2,703
	Equipement Administratif	2 Employés	50	0,058	
	Hôpital psychiatrie	1 Lit	650	1,505	
	Equipement Touristique	2 Employés	35	0,041	
	Ecole primaire 1	4 Elevés	700	0,405	

## Estimation du débit actuel des bassins de collecte pour BVB

N° du bassin	Nombre d'habitants	Dotation (l/j)	(1-Perte)	Rejet domestique Q <sub>moy,j</sub> (l/s)	Rejet des équipements Q <sub>meq</sub> (l/s)	Q <sub>moy,j</sub> total (l/s)
14	360	150	0,8	0,500	0,104	0,604
15	330	150	0,8	0,458	1,615	2,073
16	450	150	0,8	0,625	0,694	1,319
17	900	150	0,8	1,250	1,163	2,413
18	102	150	0,8	0,142	/	0,142
19	264	150	0,8	0,367	/	0,367
20	864	150	0,8	1,200	0,208	1,408
21	/	/	/	/	2,083	2,083
22	630	150	0,8	0,875	/	0,875
23	2700	150	0,8	3,750	/	3,750
24	/	150	0,8	/	0,069	0,069
25	648	150	0,8	0,900	/	0,900
26	2154	150	0,8	2,992	1,563	4,554
27	2610	150	0,8	3,625	3,517	7,142

## Estimation du débit futur des bassins de collecte pour BVB

N° du bassin	Nombre d'habitants	Dotation (l/j)	(1-Perte)	Rejet domestique Q <sub>moy,j</sub> (l/s)	Rejet des équipements Q <sub>meq</sub> (l/s)	Q <sub>moy,j</sub> total (l/s)
14	540	200	0,8	1,000	0,185	1,185
15	495	200	0,8	0,917	2,662	3,579
16	675	200	0,8	1,250	1,157	2,407
17	1350	200	0,8	2,500	1,806	4,306
18	153	200	0,8	0,283	/	0,283
19	396	200	0,8	0,733	/	0,733
20	1944	200	0,8	3,600	0,324	3,924
21	/	/	/	/	3,333	3,333
22	1890	200	0,8	3,500	/	3,500
23	4050	200	0,8	7,500	/	7,500
24	/	/	/	/	0,139	0,139
25	1944	200	0,8	3,600	0,000	3,600
26	3231	200	0,8	5,983	2,315	8,298
27	3915	200	0,8	7,250	5,405	12,655

Normes utilisées pour la détermination du nombre d'habitant pour BVB

Sous Bassin versant	Bâtiments	Maison	Appartements Par étage	Densité de population		Consommation en eau		Perte en eau		Nombre D'habitants	
				Actuelle (hab/logt)	Future (hab/logt)	Actuelle (l/hab/j)	Future (l/hab/j)	Actuelle (%)	Future (%)	Actuelle	Future
14	4 (R+4)	/	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	360	540
15	/	55,000	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	330	495
16	5 (R+4)	/	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	450	675
17	10 (R+4)	/	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	900	1350
18	/	17,000	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	102	153
19	/	44,000	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	264	396
20	9 (R+5)	/	4,000	6	9	150	200	0,8	0,7	864	1944
21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22	14 (R+4)	/	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	630	1890
23	30 (R+4)	/	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	2700	4050
24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	12 (R+5)	/	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	648	1944
26	23 (R+4)	14,000	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	2154	3231
27	29 (R+4)	/	3,000	6	9	150	200	0,8	0,7	2610	3915



# Annexe (3)

Tableau de Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées de BVA

Bassin de collecte	Nœuds		L(m)	Qmfu(l/s)	Qr (l/s)	Qme	Kpe	Qpe	Qp(l/s)	I(%)	D théo (mm)	DN (mm)
	Amont	Aval				Qms	kps	Qpsor				
1	R1		40.00	0,000217	0,00867	0,000	4	0,00	0,017	7,32	8,13	200
		R2		0,000217		0,009	4	0,03				
	R2		40.00	0,000217	0,00867	0,009	4	0,03	0,052	7,33	12,27	200
		R3		0,000217		0,017	4	0,07				
	R3		40.00	0,000217	0,00867	0,017	4	0,07	0,087	6,70	15,11	200
		R4		0,000217		0,026	4	0,10				
La somme de SBV1+R4	R4		33.00	/	/	6,338	2,49	15,80	15,801	9,12	100,48	200
		R5		/		6,338	2,49	15,80				
	R5		30.00	/	/	6,338	2,49	15,80	15,801	9,07	100,59	200
		R6		/		6,338	2,49	15,80				
	R6		35.00	/	/	6,338	2,49	15,80	15,801	9,57	99,57	200
La somme de SBV (5+13)+R7		R7		/		6,338	2,49	15,80				
	R7		35.00	/	/	9,059	2,33	21,11	21,114	9,69	110,76	200
		R8		/		9,059	2,33	21,11				
	R8		30.00	/	/	9,059	2,33	21,11	21,114	10,07	109,96	200
		R9		/		9,059	2,33	21,11				
La somme des SBV (6+12)+R10	R9		35.00	/	/	9,059	2,33	21,11	21,114	10,51	109,07	200
		R10		/		9,059	2,33	21,11				
	R10		40.00	/	/	15,112	2,14	32,39	32,387	10,63	127,80	200
		R11		/		15,112	2,14	32,39				
	R11		40.00	/	/	15,112	2,14	32,39	32,387	11,13	126,70	200
	R12		/		15,112	2,14	32,39					

## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

	R12		40.00	/	/	15,112	2,14	32,39	32,387	11,63	125,66	<b>200</b>
		R13		/		15,112	2,14	32,39				
<b>2</b>	R14		40.00	0,013125	0,52500	0,000	4	0,00	1,050	6,12	39,17	<b>200</b>
		R15		0,013125		0,525	4	2,10				
	R15		40.00	0,013125	0,52500	0,525	4	2,10	3,118	6,55	58,18	<b>200</b>
		R16		0,013125		1,050	3,94	4,14				
	R16		40.00	0,013125	0,52500	1,050	3,94	4,14	4,818	6,97	67,69	<b>200</b>
		R17		0,013125		1,575	3,49	5,50				
	R17		40.00	0,013125	0,52500	1,575	3,49	5,50	6,136	7,33	73,43	<b>200</b>
		R18		0,013125		2,100	3,23	6,77				
	R18		40.00	0,013125	0,52500	2,100	3,23	6,77	7,380	7,92	77,54	<b>200</b>
		R19		0,013125		2,625	3,04	7,99				
<b>La somme des SBV (2+3+4)</b>	R19		32.00	/	/	6,312	2,50	15,75	15,749	7,88	103,16	<b>200</b>
		R20		/		6,312	2,50	15,75				
	R20		35.00	/	/	6,312	2,50	15,75	15,749	8,57	101,53	<b>200</b>
		R4		/		6,312	2,50	15,75				
<b>3</b>	R21		40.00	0,014715	0,589	0,000	4	0,00	1,177	5,85	41,24	<b>200</b>
		R22		0,014715		0,589	4	2,35				
	R22		40.00	0,014715	0,589	0,589	4	2,35	3,416	5,87	61,44	<b>200</b>
		R23		0,014715		1,177	3,80	4,48				
	R23		40.00	0,014715	0,589	1,177	3,80	4,48	5,225	5,85	72,11	<b>200</b>
		R24		0,014715		1,766	3,38	5,97				
	R24		40.00	0,014715	0,589	1,766	3,38	5,97	6,669	5,85	79,02	<b>200</b>
		R25		0,014715		2,354	3,13	7,37				
	R25		40.00	0,014715	0,589	2,354	3,13	7,37	8,035	5,82	84,81	<b>200</b>
	R26		0,014715		2,943	2,96	8,70					
<b>La somme</b>	R26		32.00	/	/	3,687	2,80	10,33	10,331	5,75	93,42	<b>200</b>
		R27		/		3,687	2,80	10,33				

## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

<b>de SBV (3+4)</b>	R27		30.00	/	/	3,687	2,80	10,33	10,331	5,73	93,47	<b>200</b>
		R28		/		3,687	2,80	10,33				
	R28		40.00	/	/	3,687	2,80	10,33	10,331	6,02	92,61	<b>200</b>
		R19		/		3,687	2,80	10,33				
<b>4</b>	R29		40.00	0,002188	0,08750	0,000	4	0,00	0,175	2,75	23,25	<b>200</b>
		R30		0,002188		0,088	4	0,35				
	R30		40.00	0,002188	0,08750	0,088	4	0,35	0,525	3,43	33,68	<b>200</b>
		R31		0,002188		0,175	4	0,70				
	R31		41.31	0,002188	0,09037	0,175	4	0,70	0,881	5,76	37,09	<b>200</b>
		R32		0,002188		0,265	4	1,06				
	R32		38.79	0,002188	0,08486	0,265	4	1,06	1,231	5,80	42,01	<b>200</b>
		R33		0,002188		0,350	4	1,40				
	R33		40.00	0,002188	0,08750	0,350	4	1,40	1,576	5,68	46,27	<b>200</b>
		R34		0,002188		0,438	4	1,75				
	R34		30.00	0,002188	0,06563	0,438	4	1,75	1,882	5,77	49,31	<b>200</b>
		R35		0,002188		0,503	4	2,01				
	R35		30.00	0,002188	0,06563	0,503	4	2,01	2,145	5,73	51,84	<b>200</b>
		R36		0,002188		0,569	4	2,28				
	R36		40.00	0,002188	0,08750	0,569	4	2,28	2,451	5,75	54,47	<b>200</b>
		R37		0,002188		0,656	4	2,63				
R37		40.00	0,002188	0,08750	0,656	4	2,63	2,801	5,75	57,26	<b>200</b>	
	R26		0,002188		0,744	4	2,98					
<b>5</b>	R38		40.00	0,006596	0,26384	0,000	4	0,00	0,528	7,10	29,43	<b>200</b>
		R39		0,006596		0,264	4	1,06				
	R39		40.00	0,006596	0,26384	0,264	4	1,06	1,583	7,10	44,44	<b>200</b>
		R40		0,006596		0,528	4	2,11				
	R40		40.00	0,006596	0,26384	0,528	4	2,11	2,638	7,10	53,82	<b>200</b>
		R41		0,006596		0,792	4	3,17				

	R41		40.00	0,006596	0,26384	0,792	4	3,17	3,659	7,12	60,80	<b>200</b>
		R42		0,006596		1,055	3,93	4,15				
	R42		40.00	0,006596	0,26384	1,055	3,93	4,15	4,501	6,82	66,25	<b>200</b>
		R43		0,006596		1,319	3,68	4,85				
	R43		32.00	0,006596	0,21107	1,319	3,68	4,85	5,119	7,19	68,85	<b>200</b>
		R44		0,006596		1,530	3,52	5,39				
	R44		30.00	0,006596	0,19788	1,530	3,52	5,39	5,633	10,63	66,32	<b>200</b>
		R45		0,006596		1,728	3,40	5,88				
	R45		28.00	0,006596	0,18469	1,728	3,40	5,88	6,103	3,50	84,17	<b>200</b>
		R46		0,006596		1,913	3,31	6,33				
	R46		28.00	0,006596	0,18469	1,913	3,31	6,33	6,547	7,39	75,11	<b>200</b>
		R47		0,006596		2,098	3,23	6,77				
	R47		28.00	0,006596	0,18469	2,098	3,23	6,77	6,984	7,18	77,37	<b>200</b>
		R48		0,006596		2,282	3,15	7,20				
	R48		30.00	0,006596	0,19788	2,282	3,15	7,20	7,429	7,20	79,14	<b>200</b>
		R49		0,006596		2,480	3,09	7,66				
	R49		30.00	0,006596	0,19788	2,480	3,09	7,66	7,883	7,23	80,85	<b>200</b>
		R7		0,006596		2,678	3,03	8,11				
<b>6</b>	R50		35.00	0,001040	0,03642	0,000	4	0,00	0,073	6,94	14,07	<b>200</b>
		R51		0,001040		0,036	4	0,15				
	R51		40.00	0,001040	0,04162	0,036	4	0,15	0,229	6,95	21,61	<b>200</b>
		R52		0,001040		0,078	4	0,31				
	R52		40.00	0,001040	0,04162	0,078	4	0,31	0,395	6,95	26,52	<b>200</b>
		R53		0,001040		0,120	4	0,48				
	R53		40.00	0,001040	0,04162	0,120	4	0,48	0,562	6,95	30,26	<b>200</b>
		R54		0,001040		0,161	4	0,65				
	R54		40.00	0,001040	0,04162	0,161	4	0,65	0,728	6,95	33,35	<b>200</b>
	R55		0,001040		0,203	4	0,81					

## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

	R55		40.18	0,001040	0,04181	0,203	4	0,81	0,895	6,97	36,01	<b>200</b>
		R56		0,001040		0,245	4	0,98				
	R56		39.84	0,001040	0,04145	0,245	4	0,98	1,062	6,95	38,41	<b>200</b>
		R57		0,001040		0,286	4	1,14				
	R57		40.00	0,001040	0,04162	0,286	4	1,14	1,228	6,95	40,56	<b>200</b>
		R58		0,001040		0,328	4	1,31				
	R58		40.00	0,001040	0,04162	0,328	4	1,31	1,394	7,10	42,37	<b>200</b>
		R59		0,001040		0,369	4	1,48				
	R59		40.00	0,001040	0,04162	0,369	4	1,48	1,561	6,95	44,38	<b>200</b>
		R10		0,001040		0,411	4	1,64				
<b>7</b>	R60		40.00	0,032125	1,28500	0,000	4	0,00	2,381	4,18	57,21	<b>200</b>
		R61		0,032125		1,285	3,71	4,76				
	R61		40.00	0,032125	1,28500	1,285	3,71	4,76	6,312	4,18	82,47	<b>200</b>
		R62		0,032125		2,570	3,06	7,86				
	R62		40.00	0,032125	1,28500	2,570	3,06	7,86	9,277	4,18	95,28	<b>200</b>
	R63			0,032125		3,855	2,77	10,69				
<b>La somme de SBV (7+8+9+10)</b>	R63		30.00	/	/	11,301	2,24	25,36	25,356	10,00	117,93	<b>200</b>
		R64		/		11,301	2,24	25,36				
	R64		40.00	/	/	11,301	2,24	25,36	25,356	8,82	120,72	<b>200</b>
		R65		/		11,301	2,24	25,36				
	R65		40.00	/	/	11,301	2,24	25,36	25,356	8,85	120,66	<b>200</b>
		R66		/		11,301	2,24	25,36				
	R66		40.00	/	/	11,301	4	45,20	35,280	8,85	136,57	<b>200</b>
		R67		/		11,301	2,24	25,36				
	R67		40.00	/	/	11,301	2,24	25,36	25,356	8,85	120,66	<b>200</b>
	R13		/		11,301	2,24	25,36					
<b>8</b>	R68		40.00	0,017500	0,70000	0,000	4	0,00	1,400	4,22	46,78	<b>200</b>
		R69		0,017500		0,700	4	2,80				

## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

	R69		40.00	0,017500	0,70000	0,700	4	2,80	3,929	4,22	68,88	<b>200</b>
		R70		0,017500		1,400	3,61	5,06				
	R70		40.00	0,017500	0,70000	1,400	3,61	5,06	5,915	5,25	77,10	<b>200</b>
		R71		0,017500		2,100	3,23	6,77				
	R71		40.00	0,017500	0,70000	2,100	4	8,40	8,392	3,23	96,31	<b>200</b>
		R72		0,017500		2,800	2,99	8,38				
	R72		40.00	0,017500	0,70000	2,800	2,99	8,38	9,155	4,32	94,18	<b>200</b>
		R73		0,017500		3,500	2,84	9,93				
<b>La somme de SBV (8+9+10)</b>	R73		30.00	/	/	7,446	2,42	17,99	17,991	7,23	110,18	<b>200</b>
		R74		/		7,446	2,42	17,99				
	R74		40.00	/	/	7,446	2,42	17,99	17,991	8,65	106,54	<b>200</b>
		R75		/		7,446	2,42	17,99				
	R75		40.00	/	/	7,446	2,42	17,99	17,991	8,08	107,93	<b>200</b>
	R63		/		7,446	2,42	17,99					
<b>9</b>	R76		40.00	0,017500	0,70000	0,000	4	0,00	1,400	5,15	45,07	<b>200</b>
		R77		0,017500		0,700	4	2,80				
	R77		40.00	0,017500	0,70000	0,700	4	2,80	3,929	5,15	66,37	<b>200</b>
		R78		0,017500		1,400	3,61	5,06				
	R78		40.00	0,017500	0,70000	1,400	4	5,60	6,186	5,15	78,69	<b>200</b>
		R79		0,017500		2,100	3,23	6,77				
	R79		40.00	0,017500	0,70000	2,100	3,23	6,77	7,578	5,15	84,91	<b>200</b>
		R80		0,017500		2,800	2,99	8,38				
	R80		40.00	0,017500	0,70000	2,800	2,99	8,38	9,155	5,15	91,15	<b>200</b>
	R81		0,017500		3,500	2,84	9,93					
<b>La somme de SBV (9+10)</b>	R81		32.00	/	/	3,946	2,76	10,89	10,885	6,59	92,85	<b>200</b>
		R82		/		3,946	2,76	10,89				
	R82		30.00	/	/	3,946	2,76	10,89	10,885	6,53	93,01	<b>200</b>
		R83		/		3,946	2,76	10,89				

## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

	R83		40.00	/	/	3,946	4	15,78	13,335	5,65	103,14	<b>200</b>
		R73		/		3,946	2,76	10,89				
<b>10</b>	R84		40.00	0,001487	0,05947	0,000	4	0,00	0,119	6,57	17,08	<b>200</b>
		R85		0,001487		0,059	4	0,24				
	R85		40.00	0,001487	0,05947	0,059	4	0,24	0,357	6,60	25,77	<b>200</b>
		R86		0,001487		0,119	4	0,48				
	R86		40.00	0,001487	0,05947	0,119	4	0,48	0,595	6,57	31,23	<b>200</b>
		R87		0,001487		0,178	4	0,71				
	R87		40.00	0,001487	0,05947	0,178	4	0,71	0,833	6,57	35,43	<b>200</b>
		R88		0,001487		0,238	4	0,95				
	R88		40.00	0,001487	0,05947	0,238	4	0,95	1,070	6,57	38,93	<b>200</b>
		R89		0,001487		0,297	4	1,19				
	R89		30.00	0,001487	0,04460	0,297	4	1,19	1,279	6,83	41,31	<b>200</b>
		R90		0,001487		0,342	4	1,37				
	R90		30.00	0,001487	0,04460	0,342	4	1,37	1,457	6,07	44,37	<b>200</b>
		R91		0,001487		0,387	4	1,55				
R91		40.00	0,001487	0,05947	0,387	4	1,55	1,665	5,43	47,63	<b>200</b>	
	R81		0,001487		0,446	4	1,78					
<b>11</b>	R92		40.00	0,010524	0,42098	0,000	4	0,00	0,842	5,90	36,31	<b>200</b>
		R93		0,010524		0,421	4	1,68				
	R93		39.00	0,010524	0,41045	0,421	4	1,68	2,505	5,82	54,79	<b>200</b>
		R94		0,010524		0,831	4	3,33				
	R94		40.00	0,010524	0,42098	0,831	4	3,33	4,001	5,78	65,40	<b>200</b>
		R95		0,010524		1,252	3,73	4,68				
	R95		40.00	0,010524	0,42098	1,252	4	5,01	5,377	5,75	73,13	<b>200</b>
		R96		0,010524		1,673	3,43	5,74				
	R96		40.00	0,010524	0,42098	1,673	3,43	5,74	6,252	6,15	76,41	<b>200</b>
	R97		0,010524		2,094	3,23	6,76					



## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

	R97		40.00	0,010524	0,42098	2,094	3,23	6,76	7,249	6,48	80,00	<b>200</b>
		R98		0,010524		2,515	3,08	7,74				
	R98		32.00	0,010524	0,33678	2,515	3,08	7,74	8,119	6,28	83,95	<b>200</b>
		R99		0,010524		2,852	2,98	8,50				
	R99		40.00	0,010524	0,42098	2,852	2,98	8,50	8,966	6,28	87,15	<b>200</b>
		R100		0,010524		3,273	2,88	9,43				
	R100		40.00	0,010524	0,42098	3,273	2,88	9,43	9,889	6,07	90,96	<b>200</b>
		R101		0,010524		3,694	2,80	10,35				
	R101		40.00	0,010524	0,42098	3,694	2,80	10,35	10,795	5,65	95,29	<b>200</b>
		R102		0,010524		4,115	2,73	11,24				
	R102		40.00	0,010524	0,42098	4,115	2,73	11,24	11,686	5,65	98,16	<b>200</b>
		R103		0,010524		4,536	2,67	12,13				
	R103		40.00	0,010524	0,42098	4,536	2,67	12,13	12,565	5,65	100,87	<b>200</b>
		R104		0,010524		4,957	2,62	13,00				
	R104		40.00	0,010524	0,42098	4,957	2,62	13,00	13,433	4,80	106,64	<b>200</b>
		R13		0,010524		5,378	2,58	13,86				
<b>12</b>	R105		30.00	0,009357	0,28070	0,000	4	0,00	0,561	3,23	34,91	<b>200</b>
		R106		0,009357		0,281	4	1,12				
	R106		40.00	0,009357	0,37426	0,281	4	1,12	1,871	6,85	47,64	<b>200</b>
		R107		0,009357		0,655	4	2,62				
	R107		40.00	0,009357	0,37426	0,655	4	2,62	3,350	6,82	59,30	<b>200</b>
		R108		0,009357		1,029	3,96	4,08				
	R108		40.00	0,009357	0,37426	1,029	3,96	4,08	4,574	6,82	66,65	<b>200</b>
		R109		0,009357		1,403	3,61	5,07				
	R109		33.00	0,009357	0,30877	1,403	3,61	5,07	5,453	5,27	74,72	<b>200</b>
		R110		0,009357		1,712	3,41	5,84				
	R110		30.00	0,009357	0,28070	1,712	3,41	5,84	6,179	4,67	80,12	<b>200</b>
	R111		0,009357		1,993	3,27	6,52					

	R111		30.00	0,009357	0,28070	1,993	3,27	6,52	6,849	4,63	83,39	<b>200</b>
		R112		0,009357		2,274	3,16	7,18				
	R112		40.00	0,009357	0,37426	2,274	3,16	7,18	7,610	4,85	86,00	<b>200</b>
		R113		0,009357		2,648	3,04	8,04				
	R113		40.00	0,009357	0,37426	2,648	3,04	8,04	8,460	4,60	90,38	<b>200</b>
		R114		0,009357		3,022	2,94	8,88				
	R114		40.00	0,009357	0,37426	3,022	2,94	8,88	9,291	5,85	89,49	<b>200</b>
		R115		0,009357		3,396	2,86	9,70				
	R115		40.00	0,009357	0,37426	3,396	2,86	9,70	10,106	7,25	88,71	<b>200</b>
		R116		0,009357		3,771	2,79	10,51				
	R116		40.00	0,009357	0,37426	3,771	2,79	10,51	10,909	6,48	93,25	<b>200</b>
		R117		0,009357		4,145	2,73	11,31				
	R117		40.00	0,009357	0,37426	4,145	2,73	11,31	11,700	6,48	95,73	<b>200</b>
		R118		0,009357		4,519	2,68	12,09				
	R118		40.00	0,009357	0,37426	4,519	2,68	12,09	12,482	6,50	98,01	<b>200</b>
		R119		0,009357		4,893	2,63	12,87				
	R119		40.00	0,009357	0,37426	4,893	2,63	12,87	13,255	6,53	100,17	<b>200</b>
		R120		0,009357		5,268	2,59	13,64				
	R120		40.00	0,009357	0,37426	5,268	2,59	13,64	14,020	5,93	104,17	<b>200</b>
		R10		0,009357		5,642	2,55	14,40				
<b>13</b>	R121		30.00	0,000395	0,01184	0,000	4	0,00	0,024	6,67	9,30	<b>200</b>
		R122		0,000395		0,012	4	0,05				
	R122		40.00	0,000395	0,01579	0,012	4	0,05	0,079	6,65	14,62	<b>200</b>
		R123		0,000395		0,028	4	0,11				
	R123		40.00	0,000395	0,01579	0,028	4	0,11	0,111	6,67	16,57	<b>200</b>
		R124		0,000395		0,028	4	0,11				
	R124		40.00	0,000395	0,01579	0,028	4	0,11	0,111	6,70	16,56	<b>200</b>
		R125		0,000395		0,028	4	0,11				

## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

	R125		40.00	0,000395	0,01579	0,028	4	0,11	0,142	6,15	18,49	<b>200</b>
		R7		0,000395		0,043	4	0,17		6,15	0,00	
<b>l'exutoire de BVA</b>						<b>31.791</b>	<b>1.94</b>	<b>61.78</b>	<b>61.783</b>	<b>2.00</b>	<b>222.70</b>	<b>300</b>

Tableau de Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées de BVB

Bassin de collecte	Nœuds		L (m)	Qmfu (l/s)	Qr (l/s)	Qme	Kpe	Qpe	Qp (l/s)	I (%)	D théo (mm)	DN (mm)
	Amont	Aval				Qms	kps	Qpsor				
14	R126		30.00	0.003485294	0.10456	0	/	0.00	0.21	3.90	23.28	<b>200</b>
		R127				0.105	4	0.42				
	R127		30.00	0.003485294	0.10456	0.105	4	0.42	0.63	3.87	35.20	<b>200</b>
		R128				0.209	4	0.84				
	R128		40.00	0.003485294	0.13941	0.209	4	0.84	1.12	3.90	43.60	<b>200</b>
		R129				0.349	4	1.39				
	R129		40.00	0.003485294	0.13941	0.349	4	1.39	1.67	3.90	50.76	<b>200</b>
		R130				0.488	4	1.95				
	R130		40.00	0.003485294	0.13941	0.488	4	1.95	2.23	3.87	56.62	<b>200</b>
		R131				0.627	4	2.51				
	R131		40.00	0.003485294	0.13941	0.627	4	2.51	2.79	3.90	61.48	<b>200</b>
		R132				0.767	4	3.07				
R132		40.00	0.003485294	0.13941	0.767	4	3.07	3.35	3.88	65.91	<b>200</b>	

		R133				0.906	4	3.62					
	R133		40.00	0.003485294	0.13941	0.906	4	3.62	3.87	3.95	69.39	200	
		R134				1.046	3.94	4.12					
	R134		40.00	0.003485294	0.13941	1.046	3.94	4.12	4.31	3.88	72.49	200	
		R135				1.185	3.80	4.50					
18	R135		30.00	0.001048148	0.03144	7.171	2.43	17.45	17.48	7.33	108.72	200	
		R136				7.202	2.43	17.51					
	R136		40.00	0.001048148	0.04193	7.202	2.43	17.51	17.55	7.48	108.50	200	
		R137			0.001048148		7.244	2.43	17.60				
	R137		40.00	0.001048148	0.04193	7.244	2.43	17.60	17.64	7.48	108.69	200	
		R138					7.286	2.43	17.68				
	R138		40.00	0.001048148	0.04193	7.286	2.43	17.68	17.72	7.50	108.81	200	
		R139					7.328	2.42	17.76				
	R139		40.00	0.001048148	0.04193	7.328	2.42	17.76	17.80	7.48	109.07	200	
		R140					7.370	2.42	17.84				
	R140		40.00	0.001048148	0.04193	7.370	2.42	17.84	17.88	7.47	109.26	200	
		R141					7.412	2.42	17.92				
	R141		40.00	0.001048148	0.04193	7.412	2.42	17.92	17.97	7.65	108.97	200	
	R142			0.001048148		7.454	2.42	18.01					
19	R142		40.00	0.002036111	0.08144	11.760	2.23	26.21	26.29	3.55	145.15	200	
		R143		0.002036111		11.841	2.23	26.37					
	R143		40.00	0.002036111	0.08144	11.841	2.23	26.37	26.44	3.52	145.66	200	
		R144			0.002036111		11.923	2.22	26.52				
	R144		40.00	0.002036111	0.08144	11.923	2.22	26.52	26.59	3.40	146.96	200	
		R145			0.002036111		12.004	2.22	26.67				
	R145		40.00	0.002036111	0.08144	12.004	2.22	26.67	26.74	3.40	147.28	200	
	R146			0.002036111		12.086	2.22	26.82					

	R146		40.00	0.002036111	0.08144	12.086	2.22	26.82	26.90	3.72	145.08	<b>200</b>
		R147		0.002036111		12.167	2.22	26.97				
	R147		40.00	0.002036111	0.08144	12.167	2.22	26.97	27.05	3.48	147.30	<b>200</b>
		R148		0.002036111		12.249	2.21	27.12				
	R148		40.00	0.002036111	0.08144	12.249	2.21	27.12	27.20	3.40	148.21	<b>200</b>
		R149		0.002036111		12.330	2.21	27.27				
	R149		40.00	0.002036111	0.08144	12.330	2.21	27.27	27.35	3.40	148.52	<b>200</b>
		R150		0.002036111		12.412	2.21	27.42				
	R150		40.00	0.002036111	0.08144	12.412	2.21	27.42	27.50	3.30	149.66	<b>200</b>
	R151		0.002036111		12.493	2.21	27.58					
21	R151		30.00	0.008129268	0.24388	16.417	2.12	34.75	34.98	6.07	146.11	<b>200</b>
		R152		0.008129268		16.661	2.11	35.20				
	R152		30.00	0.008129268	0.24388	16.661	2.11	35.20	35.42	6.47	145.05	<b>200</b>
		R153		0.008129268		16.905	2.11	35.64				
	R153		30.00	0.008129268	0.24388	16.905	2.11	35.64	35.86	6.47	145.73	<b>200</b>
		R154		0.008129268		17.149	2.10	36.08				
	R154		40.00	0.008129268	0.32517	17.149	2.10	36.08	36.37	6.65	145.74	<b>200</b>
		R155		0.008129268		17.474	2.10	36.66				
	R155		40.00	0.008129268	0.32517	17.474	2.10	36.66	36.95	6.43	147.56	<b>200</b>
		R156		0.008129268		17.799	2.09	37.25				
	R156		40.00	0.008129268	0.32517	17.799	2.09	37.25	37.54	6.48	148.22	<b>200</b>
		R157		0.008129268		18.124	2.09	37.83				
	R157		40.00	0.008129268	0.32517	18.124	2.09	37.83	38.12	6.42	149.29	<b>200</b>
		R158		0.008129268		18.449	2.08	38.41				
	R158		40.00	0.008129268	0.32517	18.449	2.08	38.41	38.70	6.53	149.71	<b>200</b>
		R159		0.008129268		18.774	2.08	38.99				
R159		40.00	0.008129268	0.32517	18.774	2.08	38.99	39.28	6.48	150.77	<b>200</b>	
	R160		0.008129268		19.100	2.07	39.58					

	R160		40.00	0.008129268	0.32517	19.100	2.07	39.58	39.87	6.45	151.71	<b>200</b>
		R161		0.008129268		19.425	2.07	40.16				
	R161		40.00	0.008129268	0.32517	19.425	2.07	40.16	40.45	5.80	155.60	<b>200</b>
		R162		0.008129268		19.750	2.06	40.74				
23	R162		40.00	0.009868421	0.39474	23.250	2.02	46.93	24.25	3.15	144.03	<b>200</b>
		R163		0.009868421		0.395	4	1.58				
	R163		40.00	0.009868421	0.39474	0.395	4	1.58	2.37	3.15	60.20	<b>200</b>
		R164		0.009868421		0.789	4	3.16				
	R164		40.00	0.009868421	0.39474	0.789	4	3.16	3.83	3.17	71.96	<b>200</b>
		R165		0.009868421		1.184	3.80	4.50				
	R165		40.00	0.009868421	0.39474	1.184	3.80	4.50	5.00	3.20	79.45	<b>200</b>
		R166		0.009868421		1.579	3.49	5.51				
	R166		40.00	0.009868421	0.39474	1.579	3.49	5.51	5.99	3.15	85.25	<b>200</b>
		R167		0.009868421		1.974	3.28	6.47				
	R167		40.00	0.009868421	0.39474	1.974	3.28	6.47	6.94	3.15	90.07	<b>200</b>
		R168		0.009868421		2.368	3.12	7.40				
	R168		40.00	0.009868421	0.39474	2.368	3.12	7.40	7.85	3.13	94.49	<b>200</b>
		R169		0.009868421		2.763	3.00	8.30				
	R169		40.00	0.009868421	0.39474	2.763	3.00	8.30	8.74	3.15	98.22	<b>200</b>
		R170		0.009868421		3.158	2.91	9.18				
	R170		40.00	0.009868421	0.39474	3.158	2.91	9.18	9.61	3.15	101.78	<b>200</b>
		R171		0.009868421		3.553	2.83	10.04				
	R171		40.00	0.009868421	0.39474	3.553	2.83	10.04	10.46	3.13	105.24	<b>200</b>
		R172		0.009868421		3.947	2.76	10.89				
R172		40.00	0.009868421	0.39474	3.947	2.76	10.89	11.31	3.17	108.01	<b>200</b>	
	R173		0.009868421		4.342	2.70	11.72					
R173		40.00	0.009868421	0.39474	4.342	2.70	11.72	12.13	3.17	110.92	<b>200</b>	
	R174		0.009868421		4.737	2.65	12.55					

	R174		40.00	0.009868421	0.39474	4.737	2.65	12.55	12.95	3.20	113.50	<b>200</b>
		R175		0.009868421		5.132	2.60	13.36				
	R175		40.00	0.009868421	0.39474	5.132	2.60	13.36	13.76	3.23	115.95	<b>200</b>
		R176		0.009868421		5.526	2.56	14.17				
	R176		40.00	0.009868421	0.39474	5.526	2.56	14.17	14.57	3.20	118.61	<b>200</b>
		R177		0.009868421		5.921	2.53	14.96				
	R177		40.00	0.009868421	0.39474	5.921	2.53	14.96	15.36	3.15	121.35	<b>200</b>
		R178		0.009868421		6.316	2.49	15.76				
	R178		40.00	0.009868421	0.39474	6.316	2.49	15.76	16.15	3.15	123.65	<b>200</b>
		R179		0.009868421		6.711	2.47	16.54				
	R179		40.00	0.009868421	0.39474	6.711	2.47	16.54	16.93	3.13	126.05	<b>200</b>
		R180		0.009868421		7.105	2.44	17.32				
	R180		40.00	0.009868421	0.39474	7.105	2.44	17.32	17.71	4.42	120.10	<b>200</b>
		R181		0.009868421		7.500	2.41	18.10				
<b>L'exutoire</b>	<b>R181</b>		<b>40.00</b>	/	/	<b>63.983</b>	<b>1.81</b>	<b>115.97</b>	<b>115.97</b>	<b>0.35</b>	<b>391.02</b>	<b>400</b>
		<b>R182</b>				<b>63.983</b>	<b>1.81</b>	<b>115.97</b>				
<b>15</b>	R183		40.00	0.011184375	0.44738	0.000	4	0.00	0.89	5.50	37.64	<b>200</b>
		R184		0.011184375		0.447	4	1.79				
	R184		40.00	0.011184375	0.44738	0.447	4	1.79	2.68	5.53	56.78	<b>200</b>
		R185		0.011184375		0.895	4	3.58				
	R185		40.00	0.011184375	0.44738	0.895	4	3.58	4.24	5.50	67.48	<b>200</b>
		R186		0.011184375		1.342	3.66	4.91				
	R186		40.00	0.011184375	0.44738	1.342	3.66	4.91	5.47	5.53	74.15	<b>200</b>
		R187		0.011184375		1.790	3.37	6.03				
	R187		40.00	0.011184375	0.44738	1.790	3.37	6.03	6.56	5.50	79.46	<b>200</b>
		R188		0.011184375		2.237	3.17	7.09				
	R188		40.00	0.011184375	0.44738	2.237	3.17	7.09	7.61	5.53	83.92	<b>200</b>
	R189		0.011184375		2.684	3.03	8.12					

	R189		40.00	0.011184375	0.44738	2.684	3.03	8.12	8.62	5.93	86.81	<b>200</b>
		R190		0.011184375		3.132	2.91	9.12				
	R190		40.00	0.011184375	0.44738	3.132	2.91	9.12	9.61	4.40	95.60	<b>200</b>
		R135		0.011184375		3.579	2.82	10.10				
16	R191		40.00	0.012035	0.48140	0.000	4	0.00	0.96	3.42	42.28	<b>200</b>
		R192		0.012035		0.481	4	1.93				
	R192		40.00	0.012035	0.48140	0.481	4	1.93	2.89	3.43	63.84	<b>200</b>
		R193		0.012035		0.963	4	3.85				
	R193		40.00	0.012035	0.48140	0.963	4	3.85	4.51	3.45	75.35	<b>200</b>
		R194		0.012035		1.444	3.58	5.17				
	R194		40.00	0.012035	0.48140	1.444	3.58	5.17	5.76	3.43	82.72	<b>200</b>
		R195		0.012035		1.926	3.30	6.36				
	R195		40.00	0.012035	0.48140	1.926	3.30	6.36	6.92	2.73	92.48	<b>200</b>
	R135		0.012035		2.407	3.11	7.49					
17	R196		30.00	0.015948148	0.47844	0.000	4	0.00	0.96	4.87	39.50	<b>200</b>
		R197		0.015948148		0.478	4	1.91				
	R197		40.00	0.015948148	0.63793	0.478	4	1.91	3.11	4.90	61.41	<b>200</b>
		R198		0.015948148		1.116	3.87	4.32				
	R198		40.00	0.015948148	0.63793	1.116	3.87	4.32	5.13	4.87	74.11	<b>200</b>
		R199		0.015948148		1.754	3.39	5.94				
	R199		40.00	0.015948148	0.63793	1.754	3.39	5.94	6.70	5.00	81.52	<b>200</b>
		R200		0.015948148		2.392	3.12	7.46				
	R200		40.00	0.015948148	0.63793	2.392	3.12	7.46	8.18	4.90	88.18	<b>200</b>
		R201		0.015948148		3.030	2.94	8.90				
	R201		40.00	0.015948148	0.63793	3.030	2.94	8.90	9.59	5.45	91.78	<b>200</b>
		R202		0.015948148		3.668	2.81	10.29				
R202		40.00	0.015948148	0.63793	3.668	2.81	10.29	10.97	4.72	99.12	<b>200</b>	
	R142		0.015948148		4.306	2.70	11.65					



20	R203		40.00	0.01962	0.78480	0.000	4	0.00	1.57	4.98	47.35	<b>200</b>
		R204		0.01962		0.785	4	3.14				
	R204		40.00	0.01962	0.78480	0.785	4	3.14	4.31	5.00	69.11	<b>200</b>
		R205		0.01962		1.570	3.50	5.49				
	R205		40.00	0.01962	0.78480	1.570	3.50	5.49	6.43	4.97	80.34	<b>200</b>
		R206		0.01962		2.354	3.13	7.37				
	R206		40.00	0.01962	0.78480	2.354	3.13	7.37	8.25	5.00	88.16	<b>200</b>
		R207		0.01962		3.139	2.91	9.14				
	R207		40.00	0.01962	0.78480	3.139	2.91	9.14	9.99	5.30	93.67	<b>200</b>
	R151		0.01962		3.924	2.76	10.84					
22	R208		30.00	0.007526882	0.22581	0.000	4	0.00	0.45	3.63	31.48	<b>200</b>
		R209		0.007526882		0.226	4	0.90				
	R209		35.00	0.007526882	0.26344	0.226	4	0.90	1.43	3.63	48.52	<b>200</b>
		R210		0.007526882		0.489	4	1.96				
	R210		40.00	0.007526882	0.30108	0.489	4	1.96	2.56	3.63	60.36	<b>200</b>
		R211		0.007526882		0.790	4	3.16				
	R211		40.00	0.007526882	0.30108	0.790	4	3.16	3.71	3.85	68.56	<b>200</b>
		R212		0.007526882		1.091	3.89	4.25				
	R212		40.00	0.007526882	0.30108	1.091	3.89	4.25	4.64	3.62	75.47	<b>200</b>
		R213		0.007526882		1.392	3.62	5.04				
	R213		40.00	0.007526882	0.30108	1.392	3.62	5.04	5.42	3.60	80.06	<b>200</b>
		R214		0.007526882		1.694	3.42	5.79				
	R214		40.00	0.007526882	0.30108	1.694	3.42	5.79	6.16	3.62	83.90	<b>200</b>
		R215		0.007526882		1.995	3.27	6.52				
	R215		40.00	0.007526882	0.30108	1.995	3.27	6.52	6.88	3.65	87.33	<b>200</b>
	R216		0.007526882		2.296	3.15	7.23					
R216		40.00	0.007526882	0.30108	2.296	3.15	7.23	7.58	4.20	88.22	<b>200</b>	
	R217		0.007526882		2.597	3.05	7.92					

## Annexe(3)

## Dimensionnement et estimation des débits des eaux usées des différents sous bassin

	R217		40.00	0.007526882	0.30108	2.597	3.05	7.92	8.26	3.63	93.68	<b>200</b>
		R218		0.007526882		2.898	2.97	8.60				
	R218		40.00	0.007526882	0.30108	2.898	2.97	8.60	8.94	3.63	96.47	<b>200</b>
		R219		0.007526882		3.199	2.90	9.27				
	R219		40.00	0.007526882	0.30108	3.199	2.90	9.27	9.60	2.67	104.90	<b>200</b>
		R162		0.007526882		3.500	2.84	9.93				
24	R220		35.00	0.000505455	0.01769	0.000	4	0.00	0.04	4.40	11.69	<b>200</b>
		R221		0.000505455		0.018	4	0.07				
	R221		40.00	0.000505455	0.02022	0.018	4	0.07	0.11	4.38	17.98	<b>200</b>
		R222		0.000505455		0.038	4	0.15				
	R222		40.00	0.000505455	0.02022	0.038	4	0.15	0.19	4.40	22.04	<b>200</b>
		R223		0.000505455		0.058	4	0.23				
	R223		40.00	0.000505455	0.02022	0.058	4	0.23	0.27	4.43	25.12	<b>200</b>
		R224		0.000505455		0.078	4	0.31				
	R224		40.00	0.000505455	0.02022	0.078	4	0.31	0.35	4.55	27.54	<b>200</b>
		R225		0.000505455		0.099	4	0.39				
	R225		40.00	0.000505455	0.02022	0.099	4	0.39	0.43	4.65	29.63	<b>200</b>
		R226		0.000505455		0.119	4	0.48				
	R226		40.00	0.000505455	0.02022	0.119	4	0.48	0.52	4.75	31.46	<b>200</b>
		R227		0.000505455		0.139	4	0.56				
la somme de sbv 24+25	R227		30.00	/	/	35.530	1.92	68.20	68.20	4.90	195.36	<b>200</b>
		R228		/	/	35.530	1.92	68.20				
	R228		40.00	/	/	35.530	1.92	68.20	68.20	5.00	194.62	<b>200</b>
		R229		/	/	35.530	1.92	68.20				
27	R229		40.00	0.011299107	0.45196	43.828	1.88	82.29	82.67	5.10	208.41	<b>300</b>
		R230		0.011299107		44.280	1.88	83.06				
	R230		40.00	0.011299107	0.45196	44.280	1.88	83.06	83.44	5.27	207.81	<b>300</b>
		R231		0.011299107		44.732	1.87	83.82				

R231		40.00	0.011299107	0.45196	44.732	1.87	83.82	84.20	5.38	207.79	<b>300</b>
	R232		0.011299107		45.184	1.87	84.58				
R232		40.00	0.011299107	0.45196	45.184	1.87	84.58	84.96	5.47	207.77	<b>300</b>
	R233		0.011299107		45.636	1.87	85.34				
R233		40.00	0.011299107	0.45196	45.636	1.87	85.34	85.72	5.57	207.76	<b>300</b>
	R234		0.011299107		46.088	1.87	86.10				
R234		40.00	0.011299107	0.45196	46.088	1.87	86.10	86.48	5.73	207.42	<b>300</b>
	R235		0.011299107		46.540	1.87	86.87				
R235		40.00	0.011299107	0.45196	46.540	1.87	86.87	87.25	5.82	207.43	<b>300</b>
	R236		0.011299107		46.992	1.86	87.63				
R236		40.00	0.011299107	0.45196	46.992	1.86	87.63	88.01	5.95	207.28	<b>300</b>
	R237		0.011299107		47.444	1.86	88.39				
R237		40.00	0.011299107	0.45196	47.444	1.86	88.39	88.77	6.10	206.98	<b>300</b>
	R238		0.011299107		47.896	1.86	89.15				
R238		40.00	0.011299107	0.45196	47.896	1.86	89.15	89.53	6.18	207.16	<b>300</b>
	R239		0.011299107		48.348	1.86	89.91				
R239		40.00	0.011299107	0.45196	48.348	1.86	89.91	90.28	6.33	206.89	<b>300</b>
	R240		0.011299107		48.800	1.86	90.66				
R240		40.00	0.011299107	0.45196	48.800	1.86	90.66	91.04	6.45	206.78	<b>300</b>
	R241		0.011299107		49.252	1.86	91.42				
R241		40.00	0.011299107	0.45196	49.252	1.86	91.42	91.80	6.63	206.38	<b>300</b>
	R242		0.011299107		49.704	1.85	92.18				
R242		40.00	0.011299107	0.45196	49.704	1.85	92.18	92.56	6.80	206.01	<b>300</b>
	R243		0.011299107		50.156	1.85	92.94				
R243		40.00	0.011299107	0.45196	50.156	1.85	92.94	93.32	6.77	206.78	<b>300</b>
	R244		0.011299107		50.608	1.85	93.70				
R244		40.00	0.011299107	0.45196	50.608	1.85	93.70	94.08	6.78	207.41	<b>300</b>
	R245		0.011299107		51.060	1.85	94.45				

	R245		40.00	0.011299107	0.45196	51.060	1.85	94.45	94.83	6.77	208.04	<b>300</b>
		R246		0.011299107		51.512	1.85	95.21				
	R246		40.00	0.011299107	0.45196	51.512	1.85	95.21	95.59	6.78	208.66	<b>300</b>
		R247		0.011299107		51.964	1.85	95.97				
	R247		40.00	0.011299107	0.45196	51.964	1.85	95.97	96.35	6.80	209.13	<b>300</b>
		R248		0.011299107		52.416	1.85	96.72				
	R248		40.00	0.011299107	0.45196	52.416	1.85	96.72	97.10	6.88	209.31	<b>300</b>
		R249		0.011299107		52.868	1.84	97.48				
	R249		40.00	0.011299107	0.45196	52.868	1.84	97.48	97.86	6.92	209.64	<b>300</b>
		R250		0.011299107		53.320	1.84	98.23				
	R250		40.00	0.011299107	0.45196	53.320	1.84	98.23	98.61	6.77	211.11	<b>300</b>
		R251		0.011299107		53.772	1.84	98.99				
	R251		40.00	0.011299107	0.45196	53.772	1.84	98.99	99.37	6.80	211.57	<b>300</b>
		R252		0.011299107		54.224	1.84	99.74				
	R252		40.00	0.011299107	0.45196	54.224	1.84	99.74	100.12	6.78	212.31	<b>300</b>
		R253		0.011299107		54.676	1.84	100.50				
	R253		40.00	0.011299107	0.45196	54.676	1.84	100.50	100.88	7.32	209.82	<b>300</b>
		R254		0.011299107		55.128	1.84	101.25				
	R254		40.00	0.011299107	0.45196	55.128	1.84	101.25	101.63	6.78	213.51	<b>300</b>
		R255		0.011299107		55.579	1.84	102.01				
	R255		40.00	0.011299107	0.45196	55.579	1.84	102.01	102.38	6.75	214.25	<b>300</b>
		R256		0.011299107		56.031	1.83	102.76				
	R256		40.00	0.011299107	0.45196	56.031	1.83	102.76	103.14	6.77	214.69	<b>300</b>
		R181		0.011299107		56.483	1.83	103.51				
25	R257		40.00	0.018	0.72000	31.791	4	127.17	95.09	2.82	245.37	<b>300</b>
		R258		0.018		32.511	1.94	63.02				
	R258		40.00	0.018	0.72000	32.511	1.94	63.02	63.64	2.85	210.71	<b>300</b>
		R259		0.018		33.231	1.93	64.26				

	R259		40.00	0.018	0.72000	33.231	1.93	64.26	64.88	2.85	212.24	<b>300</b>
		R260		0.018		33.951	1.93	65.49				
	R260		40.00	0.018	0.72000	33.951	1.93	65.49	66.11	2.90	213.05	<b>300</b>
		R261		0.018		34.671	1.92	66.73				
	R261		40.00	0.018	0.72000	34.671	1.92	66.73	67.34	2.85	215.23	<b>300</b>
		R227		0.018		35.391	1.92	67.96				
26	R262		40.00	0.020745	0.82980	0.000	4	0.00	1.66	3.45	51.79	<b>200</b>
		R263		0.020745		0.830	4	3.32				
	R263		40.00	0.020745	0.82980	0.830	4	3.32	4.51	3.52	75.07	<b>200</b>
		R264		0.020745		1.660	3.44	5.71				
	R264		40.00	0.020745	0.82980	1.660	3.44	5.71	6.69	3.45	87.37	<b>200</b>
		R265		0.020745		2.489	3.08	7.68				
	R265		40.00	0.020745	0.82980	2.489	3.08	7.68	8.61	3.45	96.00	<b>200</b>
		R266		0.020745		3.319	2.87	9.53				
	R266		40.00	0.020745	0.82980	3.319	2.87	9.53	10.42	3.45	103.16	<b>200</b>
		R267		0.020745		4.149	2.73	11.32				
	R267		40.00	0.020745	0.82980	4.149	2.73	11.32	12.18	3.47	109.21	<b>200</b>
		R268		0.020745		4.979	2.62	13.05				
	R268		40.00	0.020745	0.82980	4.979	2.62	13.05	13.89	3.80	112.83	<b>200</b>
		R269		0.020745		5.809	2.54	14.74				
	R269		40.00	0.020745	0.82980	5.809	2.54	14.74	15.57	3.47	119.74	<b>200</b>
		R270		0.020745		6.638	2.47	16.40				
	R270		40.00	0.020745	0.82980	6.638	2.47	16.40	17.22	3.45	124.51	<b>200</b>
		R271		0.020745		7.468	2.41	18.03				
R271		40.00	0.020745	0.82980	7.468	2.41	18.03	18.84	3.28	130.06	<b>200</b>	
	R229		0.020745		8.298	2.37	19.65					

# Annexe (4)

## Résultats de la vérification des conditions d'auto curage pour BVA

Bassin de collecte	Nœuds		L (m)	I (%) (mm)	DN (mm)	Qps (m/s)	Vps	rv (rh=0.5)	V(m/s)	1ère cond V>0.7	Rv (rh=0.2)	V(m/s)	2ème cond V>0.3
	Amont	Aval											
1	R1	R2	40.00	7,32	200	88,77	2,83	1,02	<b>2,88</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,70</b>	<b>C.V</b>
	R2	R3	40.00	7,33	200	88,77	2,83	1,02	<b>2,88</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,70</b>	<b>C.V</b>
	R3	R4	40.00	6,70	200	84,90	2,70	1,02	<b>2,76</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,62</b>	<b>C.V</b>
La somme de SBV1+R4	R4	R5	33.00	9,12	200	99,06	3,15	1,02	<b>3,22</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,89</b>	<b>C.V</b>
	R5	R6	30.00	9,07	200	98,76	3,15	1,02	<b>3,21</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,89</b>	<b>C.V</b>
	R6	R7	35.00	9,57	200	101,48	3,23	1,02	<b>3,30</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,94</b>	<b>C.V</b>
La somme de SBV (5+13)+R7	R7	R8	35.00	9,69	200	102,08	3,25	1,02	<b>3,32</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,95</b>	<b>C.V</b>
	R8	R9	30.00	10,07	200	104,07	3,31	1,02	<b>3,38</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,99</b>	<b>C.V</b>
	R9	R10	35.00	10,51	200	106,36	3,39	1,02	<b>3,45</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>2,03</b>	<b>C.V</b>
La somme de SBV (6+12)+R10	R10	R11	40.00	10,63	200	106,91	3,40	1,02	<b>3,47</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>2,04</b>	<b>C.V</b>
	R11	R12	40.00	11,13	200	109,40	3,48	1,02	<b>3,55</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>2,09</b>	<b>C.V</b>
	R12	R13	40.00	11,63	200	111,83	3,56	1,02	<b>3,63</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>2,14</b>	<b>C.V</b>
2	R14	R15	40.00	6,12	200	81,18	2,59	1,02	<b>2,64</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,55</b>	<b>C.V</b>
	R15	R16	40.00	6,55	200	83,94	2,67	1,02	<b>2,73</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,60</b>	<b>C.V</b>
	R16	R17	40.00	6,97	200	86,63	2,76	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,66</b>	<b>C.V</b>
	R17	R18	40.00	7,33	200	88,77	2,83	1,02	<b>2,88</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,70</b>	<b>C.V</b>
	R18	R19	40.00	7,92	200	92,34	2,94	1,02	<b>3,00</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,76</b>	<b>C.V</b>
La somme de SBV (2+3+4)	R19	R20	32.00	7,88	200	92,04	2,93	1,02	<b>2,99</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,76</b>	<b>C.V</b>
	R20	R4	35.00	8,57	200	96,03	3,06	1,02	<b>3,12</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,83</b>	<b>C.V</b>
3	R21	R22	40.00	5,85	200	79,33	2,53	1,02	<b>2,58</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,52</b>	<b>C.V</b>
	R22	R23	40.00	5,87	200	79,50	2,53	1,02	<b>2,58</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,52</b>	<b>C.V</b>

## Annexes (4)

## Résultats de la vérification des conditions d'auto curage

	R23	R24	40.00	5,85	200	79,33	2,53	1,02	<b>2,58</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,52</b>	<b>C.V</b>
	R24	R25	40.00	5,85	200	79,33	2,53	1,02	<b>2,58</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,52</b>	<b>C.V</b>
	R25	R26	40.00	5,82	200	79,16	2,52	1,02	<b>2,57</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,51</b>	<b>C.V</b>
<b>La somme de SBV (3+4)</b>	R26	R27	32.00	5,75	200	78,65	2,50	1,02	<b>2,55</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,50</b>	<b>C.V</b>
	R27	R28	30.00	5,73	200	78,54	2,50	1,02	<b>2,55</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,50</b>	<b>C.V</b>
	R28	R19	40.00	6,02	200	80,51	2,56	1,02	<b>2,62</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,54</b>	<b>C.V</b>
<b>4</b>	R29	R30	40.00	2,75	200	54,39	1,73	1,02	<b>1,77</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,04</b>	<b>C.V</b>
	R30	R31	40.00	3,43	200	60,70	1,93	1,02	<b>1,97</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,16</b>	<b>C.V</b>
	R31	R32	41.31	5,76	200	78,73	2,51	1,02	<b>2,56</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,50</b>	<b>C.V</b>
	R32	R33	38.79	5,80	200	79,00	2,52	1,02	<b>2,57</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,51</b>	<b>C.V</b>
	R33	R34	40.00	5,68	200	78,14	2,49	1,02	<b>2,54</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,49</b>	<b>C.V</b>
	R34	R35	30.00	5,77	200	78,77	2,51	1,02	<b>2,56</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,51</b>	<b>C.V</b>
	R35	R36	30.00	5,73	200	78,54	2,50	1,02	<b>2,55</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,50</b>	<b>C.V</b>
	R36	R37	40.00	5,75	200	78,65	2,50	1,02	<b>2,55</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,50</b>	<b>C.V</b>
<b>5</b>	R37	R26	40.00	5,75	200	78,65	2,50	1,02	<b>2,55</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,50</b>	<b>C.V</b>
	R38	R39	40.00	7,10	200	87,40	2,78	1,02	<b>2,84</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,67</b>	<b>C.V</b>
	R39	R40	40.00	7,10	200	87,40	2,78	1,02	<b>2,84</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,67</b>	<b>C.V</b>
	R40	R41	40.00	7,10	200	87,40	2,78	1,02	<b>2,84</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,67</b>	<b>C.V</b>
	R41	R42	40.00	7,12	200	87,55	2,79	1,02	<b>2,84</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,67</b>	<b>C.V</b>
	R42	R43	40.00	6,82	200	85,69	2,73	1,02	<b>2,78</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,64</b>	<b>C.V</b>
	R43	R44	32.00	7,19	200	87,94	2,80	1,02	<b>2,86</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,68</b>	<b>C.V</b>
	R44	R45	30.00	10,63	200	106,96	3,41	1,02	<b>3,47</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>2,04</b>	<b>C.V</b>
	R45	R46	28.00	3,50	200	61,36	1,95	1,02	<b>1,99</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,17</b>	<b>C.V</b>
	R46	R47	28.00	7,39	200	89,18	2,84	1,02	<b>2,90</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,70</b>	<b>C.V</b>
	R47	R48	28.00	7,18	200	87,88	2,80	1,02	<b>2,85</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,68</b>	<b>C.V</b>
	R48	R49	30.00	7,20	200	88,01	2,80	1,02	<b>2,86</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,68</b>	<b>C.V</b>
R49	R7	30.00	7,23	200	88,22	2,81	1,02	<b>2,87</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,69</b>	<b>C.V</b>	



6	R50	R51	35,00	6,94	200	86,43	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R51	R52	40,00	6,95	200	86,47	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R52	R53	40,00	6,95	200	86,47	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R53	R54	40,00	6,95	200	86,47	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R54	R55	40,00	6,95	200	86,47	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R55	R56	40,18	6,97	200	86,59	2,76	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R56	R57	39,84	6,95	200	86,49	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R57	R58	40,00	6,95	200	86,47	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
	R58	R59	40,00	7,10	200	87,40	2,78	1,02	<b>2,84</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,67</b>	<b>C.V</b>
	R59	R10	40,00	6,95	200	86,47	2,75	1,02	<b>2,81</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,65</b>	<b>C.V</b>
7	R60	R61	40,00	4,18	200	67,02	2,13	1,02	<b>2,18</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,28</b>	<b>C.V</b>
	R61	R62	40,00	4,18	200	67,02	2,13	1,02	<b>2,18</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,28</b>	<b>C.V</b>
	R62	R63	40,00	4,18	200	67,02	2,13	1,02	<b>2,18</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,28</b>	<b>C.V</b>
La somme de SBV (7+8+9+10)	R63	R64	30,00	10,00	200	103,72	3,30	1,02	<b>3,37</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,98</b>	<b>C.V</b>
	R64	R65	40,00	8,82	200	97,44	3,10	1,02	<b>3,17</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,86</b>	<b>C.V</b>
	R65	R66	40,00	8,85	200	97,58	3,11	1,02	<b>3,17</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,86</b>	<b>C.V</b>
	R66	R67	40,00	8,85	200	97,58	3,11	1,02	<b>3,17</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,86</b>	<b>C.V</b>
	R67	R13	40,00	8,85	200	97,58	3,11	1,02	<b>3,17</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,86</b>	<b>C.V</b>
8	R68	R69	40,00	4,22	200	67,42	2,15	1,02	<b>2,19</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,29</b>	<b>C.V</b>
	R69	R70	40,00	4,22	200	67,42	2,15	1,02	<b>2,19</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,29</b>	<b>C.V</b>
	R70	R71	40,00	5,25	200	75,15	2,39	1,02	<b>2,44</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,44</b>	<b>C.V</b>
	R71	R72	40,00	3,23	200	58,90	1,88	1,02	<b>1,91</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,13</b>	<b>C.V</b>
	R72	R73	40,00	4,32	200	68,21	2,17	1,02	<b>2,22</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,30</b>	<b>C.V</b>
La somme de SBV (8+9+10)	R73	R74	30,00	7,23	200	88,22	2,81	1,02	<b>2,87</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,69</b>	<b>C.V</b>
	R74	R75	40,00	8,65	200	96,47	3,07	1,02	<b>3,13</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,84</b>	<b>C.V</b>
	R75	R63	40,00	8,08	200	93,21	2,97	1,02	<b>3,03</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,78</b>	<b>C.V</b>
9	R76	R77	40,00	5,15	200	74,43	2,37	1,02	<b>2,42</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,42</b>	<b>C.V</b>

	R77	R78	40.00	5,15	200	74,43	2,37	1,02	<b>2,42</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,42</b>	<b>C.V</b>
	R78	R79	40.00	5,15	200	74,43	2,37	1,02	<b>2,42</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,42</b>	<b>C.V</b>
	R79	R80	40.00	5,15	200	74,43	2,37	1,02	<b>2,42</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,42</b>	<b>C.V</b>
	R80	R81	40.00	5,15	200	74,43	2,37	1,02	<b>2,42</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,42</b>	<b>C.V</b>
<b>La somme de SBV (9+10)</b>	R81	R82	32.00	6,59	200	84,22	2,68	1,02	<b>2,74</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,61</b>	<b>C.V</b>
	R82	R83	30.00	6,53	200	83,84	2,67	1,02	<b>2,72</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,60</b>	<b>C.V</b>
	R83	R73	40.00	5,65	200	77,96	2,48	1,02	<b>2,53</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,49</b>	<b>C.V</b>
<b>10</b>	R84	R85	40.00	6,57	200	84,10	2,68	1,02	<b>2,73</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,61</b>	<b>C.V</b>
	R85	R86	40.00	6,60	200	84,26	2,68	1,02	<b>2,74</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,61</b>	<b>C.V</b>
	R86	R87	40.00	6,57	200	84,10	2,68	1,02	<b>2,73</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,61</b>	<b>C.V</b>
	R87	R88	40.00	6,57	200	84,10	2,68	1,02	<b>2,73</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,61</b>	<b>C.V</b>
	R88	R89	40.00	6,57	200	84,10	2,68	1,02	<b>2,73</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,61</b>	<b>C.V</b>
	R89	R90	30.00	6,83	200	85,74	2,73	1,02	<b>2,79</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,64</b>	<b>C.V</b>
	R90	R91	30.00	6,07	200	80,79	2,57	1,02	<b>2,62</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,54</b>	<b>C.V</b>
<b>11</b>	R91	R81	40.00	5,43	200	76,40	2,43	1,02	<b>2,48</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,46</b>	<b>C.V</b>
	R92	R93	40.00	5,90	200	79,67	2,54	1,02	<b>2,59</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,52</b>	<b>C.V</b>
	R93	R94	39.00	5,82	200	79,13	2,52	1,02	<b>2,57</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,51</b>	<b>C.V</b>
	R94	R95	40.00	5,78	200	78,82	2,51	1,02	<b>2,56</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,51</b>	<b>C.V</b>
	R95	R96	40.00	5,75	200	78,65	2,50	1,02	<b>2,55</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,50</b>	<b>C.V</b>
	R96	R97	40.00	6,15	200	81,34	2,59	1,02	<b>2,64</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,55</b>	<b>C.V</b>
	R97	R98	40.00	6,48	200	83,46	2,66	1,02	<b>2,71</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,59</b>	<b>C.V</b>
	R98	R99	32.00	6,28	200	82,20	2,62	1,02	<b>2,67</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,57</b>	<b>C.V</b>
	R99	R100	40.00	6,28	200	82,16	2,62	1,02	<b>2,67</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,57</b>	<b>C.V</b>
	R100	R101	40.00	6,07	200	80,84	2,57	1,02	<b>2,63</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,54</b>	<b>C.V</b>
	R101	R102	40.00	5,65	200	77,96	2,48	1,02	<b>2,53</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,49</b>	<b>C.V</b>
	R102	R103	40.00	5,65	200	77,96	2,48	1,02	<b>2,53</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,49</b>	<b>C.V</b>
	R103	R104	40.00	5,65	200	77,96	2,48	1,02	<b>2,53</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,49</b>	<b>C.V</b>

	R104	R13	40.00	4,80	200	71,86	2,29	1,02	<b>2,33</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,37</b>	<b>C.V</b>
<b>12</b>	R105	R106	30.00	3,23	200	58,98	1,88	1,02	<b>1,92</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,13</b>	<b>C.V</b>
	R106	R107	40.00	6,85	200	85,85	2,73	1,02	<b>2,79</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,64</b>	<b>C.V</b>
	R107	R108	40.00	6,82	200	85,69	2,73	1,02	<b>2,78</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,64</b>	<b>C.V</b>
	R108	R109	40.00	6,82	200	85,69	2,73	1,02	<b>2,78</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,64</b>	<b>C.V</b>
	R109	R110	33.00	5,27	200	75,32	2,40	1,02	<b>2,45</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,44</b>	<b>C.V</b>
	R110	R111	30.00	4,67	200	70,86	2,26	1,02	<b>2,30</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,35</b>	<b>C.V</b>
	R111	R112	30.00	4,63	200	70,60	2,25	1,02	<b>2,29</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,35</b>	<b>C.V</b>
	R112	R113	40.00	4,85	200	72,23	2,30	1,02	<b>2,35</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,38</b>	<b>C.V</b>
	R113	R114	40.00	4,60	200	70,35	2,24	1,02	<b>2,29</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,34</b>	<b>C.V</b>
	R114	R115	40.00	5,85	200	79,33	2,53	1,02	<b>2,58</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,52</b>	<b>C.V</b>
	R115	R116	40.00	7,25	200	88,32	2,81	1,02	<b>2,87</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,69</b>	<b>C.V</b>
	R116	R117	40.00	6,48	200	83,46	2,66	1,02	<b>2,71</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,59</b>	<b>C.V</b>
	R117	R118	40.00	6,48	200	83,46	2,66	1,02	<b>2,71</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,59</b>	<b>C.V</b>
	R118	R119	40.00	6,50	200	83,62	2,66	1,02	<b>2,72</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,60</b>	<b>C.V</b>
	R119	R120	40.00	6,53	200	83,78	2,67	1,02	<b>2,72</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,60</b>	<b>C.V</b>
	R120	R10	40.00	5,93	200	79,84	2,54	1,02	<b>2,59</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,53</b>	<b>C.V</b>
<b>13</b>	R121	R122	30.00	6,67	200	84,69	2,70	1,02	<b>2,75</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,62</b>	<b>C.V</b>
	R122	R123	40.00	6,65	200	84,58	2,69	1,02	<b>2,75</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,62</b>	<b>C.V</b>
	R123	R124	40.00	6,67	200	84,74	2,70	1,02	<b>2,75</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,62</b>	<b>C.V</b>
	R124	R125	40.00	6,70	200	84,90	2,70	1,02	<b>2,76</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,62</b>	<b>C.V</b>
	R125	R7	40.00	6,15	200	81,34	2,59	1,02	<b>2,64</b>	<b>C.V</b>	0,6	<b>1,55</b>	<b>C.V</b>
<b>L'exutoire de BVA</b>	/	/	/	<b>2</b>	<b>300</b>	<b>136.76</b>	<b>1.94</b>	<b>1.02</b>	<b>1.97</b>	<b>C.V</b>	<b>0.6</b>	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>

## Résultats de la vérification des conditions d'auto curage pour BVB

Bassin de collecte	Nœuds		L (m)	I (%) (mm)	DN (mm)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rv (rh=0.5)	V(m/s)	1ère cond V>0.7	Rv (rh=0.2)	V(m/s)	2ème cond V>0.3
	Amont	Aval											
14	R126	R127	30.00	3.90	200	64.77	2.06	1.02	2.10	C.V	0.6	1.24	C.V
	R127	R128	30.00	3.87	200	64.50	2.05	1.02	2.10	C.V	0.6	1.23	C.V
	R128	R129	40.00	3.90	200	64.77	2.06	1.02	2.10	C.V	0.6	1.24	C.V
	R129	R130	40.00	3.90	200	64.77	2.06	1.02	2.10	C.V	0.6	1.24	C.V
	R130	R131	40.00	3.87	200	64.57	2.06	1.02	2.10	C.V	0.6	1.23	C.V
	R131	R132	40.00	3.90	200	64.77	2.06	1.02	2.10	C.V	0.6	1.24	C.V
	R132	R133	40.00	3.88	200	64.57	2.06	1.02	2.10	C.V	0.6	1.23	C.V
	R133	R134	40.00	3.95	200	65.19	2.08	1.02	2.12	C.V	0.6	1.25	C.V
	R134	R135	40.00	3.88	200	64.57	2.06	1.02	2.10	C.V	0.6	1.23	C.V
18	R135	R136	30.00	7.33	200	88.82	2.83	1.02	2.89	C.V	0.6	1.70	C.V
	R136	R137	40.00	7.48	200	89.68	2.86	1.02	2.91	C.V	0.6	1.71	C.V
	R137	R138	40.00	7.48	200	89.68	2.86	1.02	2.91	C.V	0.6	1.71	C.V
	R138	R139	40.00	7.50	200	89.83	2.86	1.02	2.92	C.V	0.6	1.72	C.V
	R139	R140	40.00	7.48	200	89.68	2.86	1.02	2.91	C.V	0.6	1.71	C.V
	R140	R141	40.00	7.47	200	89.68	2.86	1.02	2.91	C.V	0.6	1.71	C.V
	R141	R142	40.00	7.65	200	90.72	2.89	1.02	2.95	C.V	0.6	1.73	C.V
19	R142	R143	40.00	3.55	200	61.80	1.97	1.02	2.01	C.V	0.6	1.18	C.V
	R143	R144	40.00	3.52	200	61.58	1.96	1.02	2.00	C.V	0.6	1.18	C.V
	R144	R145	40.00	3.40	200	60.48	1.93	1.02	1.96	C.V	0.6	1.16	C.V
	R145	R146	40.00	3.40	200	60.48	1.93	1.02	1.96	C.V	0.6	1.16	C.V
	R146	R147	40.00	3.72	200	63.30	2.02	1.02	2.06	C.V	0.6	1.21	C.V
	R147	R148	40.00	3.48	200	61.14	1.95	1.02	1.99	C.V	0.6	1.17	C.V

	R148	R149	40.00	3.40	200	60.48	1.93	1.02	<b>1.96</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R149	R150	40.00	3.40	200	60.48	1.93	1.02	<b>1.96</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R150	R151	40.00	3.30	200	59.58	1.90	1.02	<b>1.94</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.14</b>	<b>C.V</b>
21	R151	R152	30.00	6.07	200	80.79	2.57	1.02	<b>2.62</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.54</b>	<b>C.V</b>
	R152	R153	30.00	6.47	200	83.41	2.66	1.02	<b>2.71</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.59</b>	<b>C.V</b>
	R153	R154	30.00	6.47	200	83.41	2.66	1.02	<b>2.71</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.59</b>	<b>C.V</b>
	R154	R155	40.00	6.65	200	84.58	2.69	1.02	<b>2.75</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.62</b>	<b>C.V</b>
	R155	R156	40.00	6.43	200	83.14	2.65	1.02	<b>2.70</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.59</b>	<b>C.V</b>
	R156	R157	40.00	6.48	200	83.46	2.66	1.02	<b>2.71</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.59</b>	<b>C.V</b>
	R157	R158	40.00	6.42	200	83.14	2.65	1.02	<b>2.70</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.59</b>	<b>C.V</b>
	R158	R159	40.00	6.53	200	83.78	2.67	1.02	<b>2.72</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.60</b>	<b>C.V</b>
	R159	R160	40.00	6.48	200	83.46	2.66	1.02	<b>2.71</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.59</b>	<b>C.V</b>
	R160	R161	40.00	6.45	200	83.30	2.65	1.02	<b>2.71</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.59</b>	<b>C.V</b>
	R161	R162	40.00	5.80	200	78.99	2.52	1.02	<b>2.57</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.51</b>	<b>C.V</b>
23	R162	R163	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R163	R164	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R164	R165	40.00	3.17	200	58.44	1.86	1.02	<b>1.90</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.12</b>	<b>C.V</b>
	R165	R166	40.00	3.20	200	58.67	1.87	1.02	<b>1.91</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.12</b>	<b>C.V</b>
	R166	R167	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R167	R168	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R168	R169	40.00	3.13	200	57.98	1.85	1.02	<b>1.88</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R169	R170	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R170	R171	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R171	R172	40.00	3.13	200	57.98	1.85	1.02	<b>1.88</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R172	R173	40.00	3.17	200	58.44	1.86	1.02	<b>1.90</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.12</b>	<b>C.V</b>
	R173	R174	40.00	3.17	200	58.44	1.86	1.02	<b>1.90</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.12</b>	<b>C.V</b>
	R174	R175	40.00	3.20	200	58.67	1.87	1.02	<b>1.91</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.12</b>	<b>C.V</b>

	R175	R176	40.00	3.23	200	58.90	1.88	1.02	<b>1.91</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.13</b>	<b>C.V</b>
	R176	R177	40.00	3.20	200	58.67	1.87	1.02	<b>1.91</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.12</b>	<b>C.V</b>
	R177	R178	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R178	R179	40.00	3.15	200	58.21	1.85	1.02	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R179	R180	40.00	3.13	200	57.98	1.85	1.02	<b>1.88</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.11</b>	<b>C.V</b>
	R180	R181	40.00	4.42	200	69.00	2.20	1.02	<b>2.24</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.32</b>	<b>C.V</b>
<b>L'exutoire de BVB</b>	<b>R181</b>	<b>R182</b>	<b>40.00</b>	<b>0.35</b>	<b>400</b>	<b>123.21</b>	<b>0.98</b>	<b>1.02</b>	<b>1.00</b>	<b>C.V</b>	<b>0.6</b>	<b>0.59</b>	<b>C.V</b>
	R183	R184	40.00	5.50	200	76.92	2.45	1.02	<b>2.50</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.47</b>	<b>C.V</b>
	R184	R185	40.00	5.53	200	77.10	2.46	1.02	<b>2.50</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.47</b>	<b>C.V</b>
	R185	R186	40.00	5.50	200	76.92	2.45	1.02	<b>2.50</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.47</b>	<b>C.V</b>
	R186	R187	40.00	5.53	200	77.10	2.46	1.02	<b>2.50</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.47</b>	<b>C.V</b>
	R187	R188	40.00	5.50	200	76.92	2.45	1.02	<b>2.50</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.47</b>	<b>C.V</b>
	R188	R189	40.00	5.53	200	77.10	2.46	1.02	<b>2.50</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.47</b>	<b>C.V</b>
	R189	R190	40.00	5.93	200	79.84	2.54	1.02	<b>2.59</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.53</b>	<b>C.V</b>
	R190	R135	40.00	4.40	200	68.80	2.19	1.02	<b>2.23</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.31</b>	<b>C.V</b>
	R191	R192	40.00	3.42	200	60.70	1.93	1.02	<b>1.97</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R192	R193	40.00	3.43	200	60.70	1.93	1.02	<b>1.97</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R193	R194	40.00	3.45	200	60.92	1.94	1.02	<b>1.98</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R194	R195	40.00	3.43	200	60.70	1.93	1.02	<b>1.97</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R195	R135	40.00	2.73	200	54.14	1.72	1.02	<b>1.76</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.03</b>	<b>C.V</b>
	R196	R197	30.00	4.87	200	72.36	2.30	1.02	<b>2.35</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.38</b>	<b>C.V</b>
	R197	R198	40.00	4.90	200	72.61	2.31	1.02	<b>2.36</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.39</b>	<b>C.V</b>
	R198	R199	40.00	4.87	200	72.42	2.31	1.02	<b>2.35</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.38</b>	<b>C.V</b>
	R199	R200	40.00	5.00	200	73.34	2.34	1.02	<b>2.38</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.40</b>	<b>C.V</b>
	R200	R201	40.00	4.90	200	72.61	2.31	1.02	<b>2.36</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.39</b>	<b>C.V</b>
	R201	R202	40.00	5.45	200	76.57	2.44	1.02	<b>2.49</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.46</b>	<b>C.V</b>

	R202	R142	40.00	4.72	200	71.30	2.27	1.02	<b>2.32</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.36</b>	<b>C.V</b>
<b>20</b>	R203	R204	40.00	4.98	200	73.16	2.33	1.02	<b>2.38</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.40</b>	<b>C.V</b>
	R204	R205	40.00	5.00	200	73.34	2.34	1.02	<b>2.38</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.40</b>	<b>C.V</b>
	R205	R206	40.00	4.97	200	73.16	2.33	1.02	<b>2.38</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.40</b>	<b>C.V</b>
	R206	R207	40.00	5.00	200	73.34	2.34	1.02	<b>2.38</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.40</b>	<b>C.V</b>
	R207	R151	40.00	5.30	200	75.51	2.40	1.02	<b>2.45</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.44</b>	<b>C.V</b>
	R208	R209	30.00	3.63	200	62.52	1.99	1.02	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
<b>22</b>	R209	R210	35.00	3.63	200	62.48	1.99	1.02	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
	R210	R211	40.00	3.63	200	62.45	1.99	1.02	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
	R211	R212	40.00	3.85	200	64.36	2.05	1.02	<b>2.09</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.23</b>	<b>C.V</b>
	R212	R213	40.00	3.62	200	62.45	1.99	1.02	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
	R213	R214	40.00	3.60	200	62.23	1.98	1.02	<b>2.02</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
	R214	R215	40.00	3.62	200	62.45	1.99	1.02	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
	R215	R216	40.00	3.65	200	62.66	2.00	1.02	<b>2.04</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.20</b>	<b>C.V</b>
	R216	R217	40.00	4.20	200	67.22	2.14	1.02	<b>2.18</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.28</b>	<b>C.V</b>
	R217	R218	40.00	3.63	200	62.45	1.99	1.02	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
	R218	R219	40.00	3.63	200	62.45	1.99	1.02	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.19</b>	<b>C.V</b>
	R219	R162	40.00	2.67	200	53.65	1.71	1.02	<b>1.74</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.03</b>	<b>C.V</b>
	<b>24</b>	R220	R221	35.00	4.40	200	68.80	2.19	1.02	<b>2.23</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.31</b>
R221		R222	40.00	4.38	200	68.61	2.18	1.02	<b>2.23</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.31</b>	<b>C.V</b>
R222		R223	40.00	4.40	200	68.80	2.19	1.02	<b>2.23</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.31</b>	<b>C.V</b>
R223		R224	40.00	4.43	200	69.00	2.20	1.02	<b>2.24</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.32</b>	<b>C.V</b>
R224		R225	40.00	4.55	200	69.96	2.23	1.02	<b>2.27</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.34</b>	<b>C.V</b>
R225		R226	40.00	4.65	200	70.73	2.25	1.02	<b>2.30</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.35</b>	<b>C.V</b>
R226		R227	40.00	4.75	200	71.49	2.28	1.02	<b>2.32</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.37</b>	<b>C.V</b>
<b>la somme</b>	R227	R228	30.00	4.90	200	72.61	2.31	1.02	<b>2.36</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.39</b>	<b>C.V</b>

de SBV (24+25)	R228	R229	40.00	5.00	200	73.34	2.34	1.02	<b>2.38</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.40</b>	<b>C.V</b>
27	R229	R230	40.00	5.10	300	218.39	3.09	1.02	<b>3.15</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.85</b>	<b>C.V</b>
	R230	R231	40.00	5.27	300	222.11	3.14	1.02	<b>3.21</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.89</b>	<b>C.V</b>
	R231	R232	40.00	5.38	300	224.20	3.17	1.02	<b>3.24</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.90</b>	<b>C.V</b>
	R232	R233	40.00	5.47	300	226.28	3.20	1.02	<b>3.27</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.92</b>	<b>C.V</b>
	R233	R234	40.00	5.57	300	228.34	3.23	1.02	<b>3.30</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.94</b>	<b>C.V</b>
	R234	R235	40.00	5.73	300	231.39	3.28	1.02	<b>3.34</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.97</b>	<b>C.V</b>
	R235	R236	40.00	5.82	300	233.40	3.30	1.02	<b>3.37</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.98</b>	<b>C.V</b>
	R236	R237	40.00	5.95	300	235.89	3.34	1.02	<b>3.41</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.00</b>	<b>C.V</b>
	R237	R238	40.00	6.10	300	238.84	3.38	1.02	<b>3.45</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.03</b>	<b>C.V</b>
	R238	R239	40.00	6.18	300	240.31	3.40	1.02	<b>3.47</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.04</b>	<b>C.V</b>
	R239	R240	40.00	6.33	300	243.21	3.44	1.02	<b>3.51</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.07</b>	<b>C.V</b>
	R240	R241	40.00	6.45	300	245.60	3.48	1.02	<b>3.55</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.09</b>	<b>C.V</b>
	R241	R242	40.00	6.63	300	248.91	3.52	1.02	<b>3.59</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.11</b>	<b>C.V</b>
	R242	R243	40.00	6.80	300	252.18	3.57	1.02	<b>3.64</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
	R243	R244	40.00	6.77	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
	R244	R245	40.00	6.78	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
	R245	R246	40.00	6.77	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
	R246	R247	40.00	6.78	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
	R247	R248	40.00	6.80	300	252.18	3.57	1.02	<b>3.64</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
	R248	R249	40.00	6.88	300	253.56	3.59	1.02	<b>3.66</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.15</b>	<b>C.V</b>
R249	R250	40.00	6.92	300	254.48	3.60	1.02	<b>3.67</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.16</b>	<b>C.V</b>	
R250	R251	40.00	6.77	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>	
R251	R252	40.00	6.80	300	252.18	3.57	1.02	<b>3.64</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>	
R252	R253	40.00	6.78	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>	
R253	R254	40.00	7.32	300	261.73	3.70	1.02	<b>3.78</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.22</b>	<b>C.V</b>	

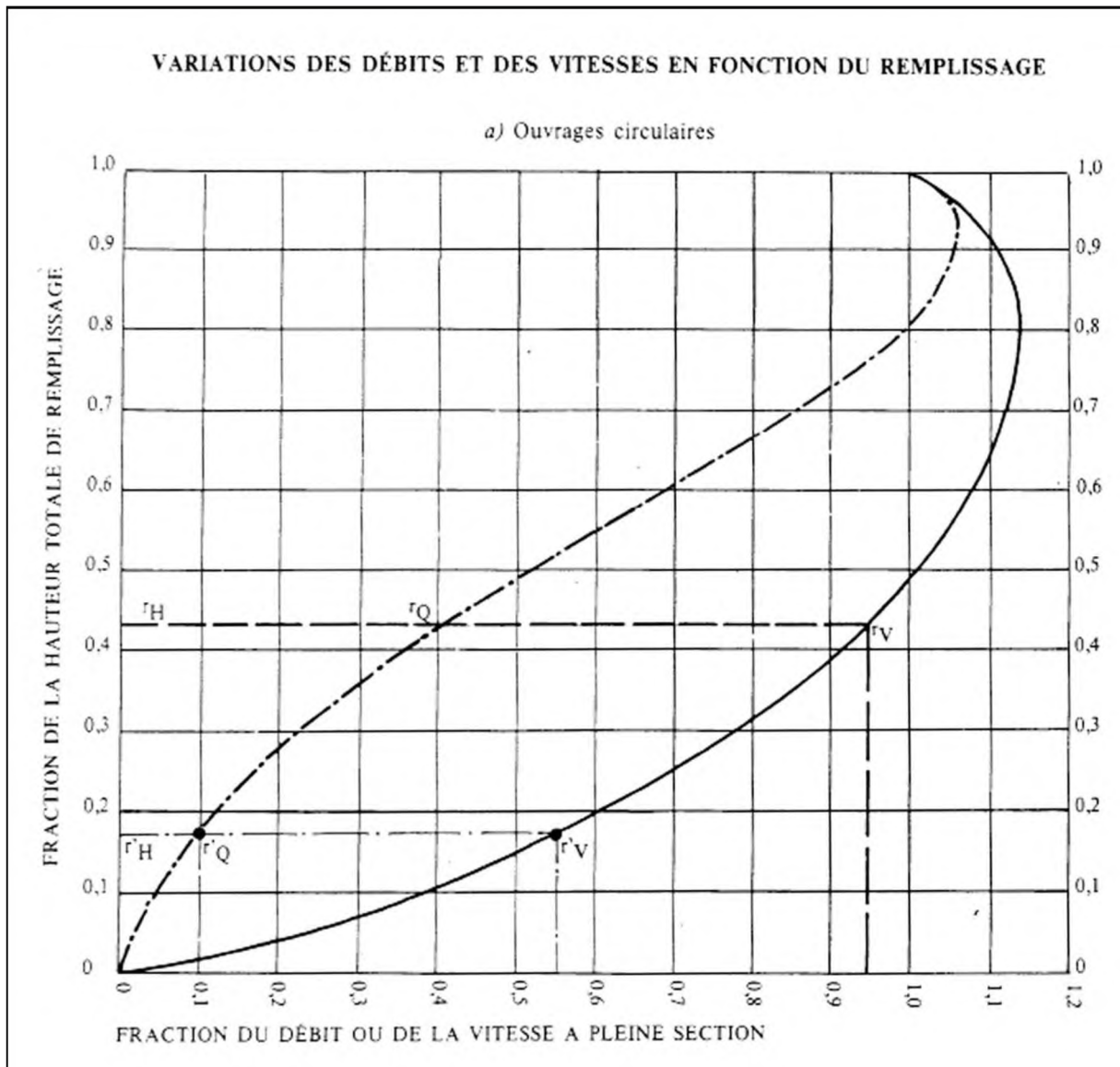


	R254	R255	40.00	6.78	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
	R255	R256	40.00	6.75	300	251.25	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.13</b>	<b>C.V</b>
	R256	R181	40.00	6.77	300	251.71	3.56	1.02	<b>3.63</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>2.14</b>	<b>C.V</b>
<b>25</b>	R257	R258	40.00	2.82	300	162.54	2.30	1.02	<b>2.35</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.38</b>	<b>C.V</b>
	R258	R259	40.00	2.85	300	163.26	2.31	1.02	<b>2.36</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.39</b>	<b>C.V</b>
	R259	R260	40.00	2.85	300	163.26	2.31	1.02	<b>2.36</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.39</b>	<b>C.V</b>
	R260	R261	40.00	2.90	300	164.68	2.33	1.02	<b>2.38</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.40</b>	<b>C.V</b>
	R261	R227	40.00	2.85	300	163.26	2.31	1.02	<b>2.36</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.39</b>	<b>C.V</b>
<b>26</b>	R262	R263	40.00	3.45	200	60.92	1.94	1.02	<b>1.98</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R263	R264	40.00	3.52	200	61.58	1.96	1.02	<b>2.00</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.18</b>	<b>C.V</b>
	R264	R265	40.00	3.45	200	60.92	1.94	1.02	<b>1.98</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R265	R266	40.00	3.45	200	60.92	1.94	1.02	<b>1.98</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R266	R267	40.00	3.45	200	60.92	1.94	1.02	<b>1.98</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R267	R268	40.00	3.47	200	61.14	1.95	1.02	<b>1.99</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.17</b>	<b>C.V</b>
	R268	R269	40.00	3.80	200	63.94	2.04	1.02	<b>2.08</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.22</b>	<b>C.V</b>
	R269	R270	40.00	3.47	200	61.14	1.95	1.02	<b>1.99</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.17</b>	<b>C.V</b>
	R270	R271	40.00	3.45	200	60.92	1.94	1.02	<b>1.98</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.16</b>	<b>C.V</b>
	R271	R229	40.00	3.28	200	59.36	1.89	1.02	<b>1.93</b>	<b>C.V</b>	0.6	<b>1.13</b>	<b>C.V</b>

Résultats de la vérification de la 3<sup>ème</sup> condition d'auto curage pour le BVB

Bassin de collecte	Nœuds		L (m)	(Q <sub>ma</sub> ) <sub>c</sub> (l/s)	Q <sub>ps</sub> (l/s)	r <sub>q</sub>	r <sub>h</sub>	r <sub>h</sub> >0.2
	Amont	Aval						
14	R134	R135	40	0.57735	64.56	0.00894	<b>0.00444</b>	<b>C.N.V</b>
15	R190	R135	40	1.94343	68.80	0.02824	<b>0.01415</b>	<b>C.N.V</b>
16	R195	R135	40	1.1871	54.14	0.02192	<b>0.01095</b>	<b>C.N.V</b>
17	R202	R142	40	2.23425	71.29	0.03133	<b>0.01573</b>	<b>C.N.V</b>
18	R141	R142	40	4.12748	90.72	0.04549	<b>0.02306</b>	<b>C.N.V</b>
19	R150	R152	40	6.89761	59.58	0.11576	<b>0.06357</b>	<b>C.N.V</b>
20	R207	R151	40	1.2672	75.51	0.01678	<b>0.00836</b>	<b>C.N.V</b>
21	R161	R162	40	10.30739	78.99	0.13048	<b>0.07326</b>	<b>C.N.V</b>
22	R219	R162	40	0.83736	53.64	0.01560	<b>0.00777</b>	<b>C.N.V</b>
23	R180	R181	40	14.93531	68.99	0.21646	<b>0.14113</b>	<b>C.N.V</b>
24	R226	R227	40	0.06398	71.48	0.00089	<b>0.00044</b>	<b>C.N.V</b>
25	R261	R227	40	0.81	163.25	0.00496	<b>0.00246</b>	<b>C.N.V</b>
26	R271	R229	40	4.3263	59.35	0.07288	<b>0.03790</b>	<b>C.N.V</b>
27	R256	R181	40	12.53746	251.71	0.04980	<b>0.02533</b>	<b>C.N.V</b>

## L'abaque de Manning



## MODE D'EMPLOI

L'abaque utilisé pour le choix des sections d'ouvrages circulaires, compte tenu de la pente et du débit, permettent d'évaluer la vitesse d'écoulement à pleine section

Pour l'évaluation des caractéristiques capacitaires des conduites, ou pour apprécier les possibilités d'autocurage, le nomogramme ci-dessus permet de connaître la vitesse atteinte en régime uniforme pour un débit inférieur à celui déterminé pleine section.

Les correspondances s'établissent, soit en fonction de la fraction du débit à pleine section, soit en fonction de la hauteur de remplissage de l'ouvrage.

**Exemples :**

Pour  $r_Q 0,40$ , on obtient  $r_V = 0,95$  et  $r_H = 0,43$ .

Pour  $Q_{ps}/10$ , on obtient  $r_V = 0,55$  et  $r_H = 0,17$  (autocurage).

**Remarque :** Pour un débit égal au débit à pleine section, la valeur du rapport  $r_Q = 1,00$  est obtenue avec  $r_H = 0,80$ .

Le débit maximum ( $r_Q 1,07$ ) est obtenu avec  $r_H = 0,95$ .

La vitesse maximum ( $r_V = 1,14$ ) est obtenue avec  $r_H = 0,80$ .

Ces dernières conditions d'écoulement à caractère assez théorique ne peuvent être obtenues que dans des conditions très particulières d'expérimentation.

# Annexe (5)

Paramètre des sous bassins versants élémentaires de BVA

Nom	A (ha)	C (%)	IB (%)	L (m)	Tc (min)	Q calc. (m <sup>3</sup> /s)
SBV 1	2.10	80	3.18	368.3	7.0	1.650
SBV 2	0.93	80	4.13	209.3	4.1	0.732
SBV 3	0.58	80	5.80	155.0	2.8	0.459
SBV 9	2.23	80	5.73	263.3	4.3	1.753
SBV 10	1.18	70	5.70	140.4	2.6	0.816
SBV 5	1.44	70	5.41	188.2	3.4	0.992
SBV 8	0.74	80	2.00	91.5	2.8	0.578
SBV 11	0.69	60	5.86	114.8	2.2	0.405
SBV 4	0.72	70	5.85	108.6	2.1	0.498
SBV 16	1.17	70	7.10	150.5	2.6	0.807
SBV 17	1.13	70	7.09	139.9	2.4	0.780
SBV 18	0.53	70	7.24	57.1	1.2	0.367
SBV 19	0.86	70	6.99	130.3	2.3	0.593
SBV 21	1.16	70	6.95	200.1	3.2	0.801
SBV 22	0.92	70	6.95	131.5	2.3	0.632
SBV 23	0.72	70	6.95	106.6	2.0	0.492
SBV 24	1.15	70	6.99	138.5	2.4	0.794
SBV 7	0.59	70	4.18	114.2	2.5	0.408
SBV 40	1.12	70	6.10	115.2	2.2	0.774
SBV 41	1.39	70	6.16	157.7	2.8	0.955
SBV 42	1.10	70	6.09	145.9	2.7	0.758
SBV 43	1.06	70	5.03	140.0	2.8	0.730
SBV 44	1.93	70	5.84	195.9	3.4	1.326
SBV 45	0.69	70	4.58	117.5	2.5	0.473
SBV 46	0.66	70	5.58	125.5	2.4	0.452
SBV 47	1.08	70	3.00	137.3	3.3	0.741
SBV 48	1.37	70	3.40	140.8	3.2	0.946
SBV 20	0.97	70	4.17	139.5	3.0	0.668
SBV 34	1.17	20	4.00	172.0	3.5	0.231
SBV 35	0.89	20	2.00	194.4	5.1	0.176
SBV 36	1.53	70	4.00	168.2	3.5	1.056
SBV 37	0.40	50	5.18	76.0	1.7	0.196
SBV 38	0.97	70	4.00	165.9	3.4	0.667
SBV 39	2.18	70	5.77	207.2	3.6	1.501
SBV 25	0.92	70	4.00	151.9	3.2	0.630
SBV 26	0.69	70	4.00	151.6	3.2	0.476
SBV 27	0.95	70	4.20	187.3	3.7	0.655
SBV 28	0.71	70	4.64	125.8	2.6	0.491
SBV 29	0.61	70	5.56	117.0	2.3	0.422

<b>SBV 30</b>	0.87	70	4.00	178.6	3.6	<b>0.596</b>
<b>SBV 31</b>	1.16	70	5.47	119.5	2.4	<b>0.799</b>
<b>SBV 32</b>	1.42	70	4.00	156.1	3.3	<b>0.977</b>
<b>SBV 14</b>	0.57	70	4.00	78.7	1.9	<b>0.395</b>
<b>SBV 15</b>	1.17	70	5.68	130.2	2.5	<b>0.803</b>
<b>SBV 33</b>	2.55	70	1.00	159.0	5.7	<b>1.754</b>
<b>SBV 13</b>	1.44	70	4.32	194.7	3.8	<b>0.993</b>

Les débits d'assemblage pour les collecteurs de BVA

Collecteur	Nom	A (ha)	C (%)	Ih (%)	L (m)	Tc (min)	Q (m <sup>3</sup> /s)
<b>A</b>	SBV1	2.10	80	3.18	368.3	7.0	<b>0.526</b>
	S1= (SBV1+ SBV2)	3.03	80	3.48	577.5	7.4	<b>0.734</b>
	S2= (S1+ SBV3)	3.61	80	3.84	732.5	7.6	<b>0.855</b>
<b>B</b>	SBV9	2.23	80	5.73	263.3	4.3	<b>0.743</b>
	S4= ((P3= (SBV9//S2)) + SBV10)	5.56	74	5.10	455.2	4.7	<b>1.628</b>
	S5= (S4+ SBV5)	7.00	73	5.19	643.4	5.0	<b>1.950</b>
	SBV8	0.74	80	2.00	91.5	2.8	<b>0.312</b>
	S1= (SBV8+ SBV11)	1.42	70	3.38	206.2	2.8	<b>0.531</b>
	S2= (S1+ SBV4)	2.15	70	4.02	314.8	3.1	<b>0.755</b>
<b>C</b>	SBV16	1.17	70	7.10	150.5	2.6	<b>0.463</b>
	S1= (SBV16+ SBV17)	2.31	70	7.10	290.4	3.0	<b>0.826</b>
	S2= (S1+ SBV18)	2.84	70	7.12	347.4	3.4	<b>0.957</b>
	S3= (S2+ SBV19-20)	3.70	70	7.08	477.7	3.7	<b>1.180</b>
<b>D</b>	SBV21	1.16	70	6.95	200.1	3.2	<b>0.402</b>
	S1= (SBV21+ SBV22)	2.08	70	6.95	331.6	3.7	<b>0.664</b>
	S2= (S1+ SBV23)	2.80	70	6.95	438.2	4.1	<b>0.839</b>
	S3= (S2+ SBV24)	3.95	70	6.96	576.7	4.5	<b>1.125</b>
	S4= (S3+ SBV7)	4.54	70	6.34	690.8	4.8	<b>1.242</b>

Les débits d'assemblage pour les collecteurs de BVA (...Suite)

Collecteur	Nom	A (ha)	C (%)	Ih (%)	L (m)	Tc (min)	Q (m³/s)
E	SBV40	1.12	70	6.10	115.2	2.2	<b>0.485</b>
	P2= (SBV40//S1)	2.47	70	5.58	115.2	3.5	<b>0.815</b>
	S4= ((P3= P2// SBV47)) + SBV41)	4.93	70	5.51	272.9	3.8	<b>1.537</b>
	S6= ((P5= S4// SBV48)) + SBV42)	7.41	70	5.35	418.8	4.1	<b>2.230</b>
	S8= ((P7= S6// SBV49)) + SBV43)	9.44	70	5.15	558.8	4.3	<b>2.755</b>
	S9= (S8+ SBV44)	11.36	70	5.32	754.7	4.6	<b>3.198</b>
	SBV45	0.69	70	4.58	117.5	2.5	<b>0.275</b>
	S1= (SBV45+ SBV46)	1.34	70	5.06	243.0	3.0	<b>0.482</b>
	SBV47	1.08	70	3.00	137.3	3.3	<b>0.365</b>
	SBV48	1.37	70	3.40	140.8	3.2	<b>0.473</b>
	SBV20	0.97	70	4.17	139.5	3.0	<b>0.351</b>
F	SBV34	1.17	20	4.00	172.0	3.5	<b>0.083</b>
	S1= (SBV34+ SBV35)	2.07	20	2.69	366.4	5.1	<b>0.122</b>
	S2= (S1+ SBV36)	3.60	41	3.02	534.6	5.7	<b>0.412</b>
	S3= (S2+ SBV37)	4.00	42	3.21	610.6	6.1	<b>0.453</b>
	S4= (S3+ SBV38)	4.97	48	3.36	776.5	6.4	<b>0.629</b>
	S5= (S4+ SBV39)	7.15	54	3.72	983.7	6.8	<b>0.987</b>



Les débits d'assemblage pour les collecteurs de BVA (...Suite)

Collecteur	Nom	A (ha)	C (%)	Ih (%)	L (m)	Tc (min)	Q (m <sup>3</sup> /s)
<b>G</b>	SBV25	0.92	70	4.00	151.9	3.2	<b>0.316</b>
	S1= (SBV25+ SBV26)	1.61	70	4.00	303.4	3.7	<b>0.509</b>
	S3= ((P2= (S1// SBV32)) + SBV27)	3.98	70	4.07	490.7	4.1	<b>1.187</b>
	S4= (S3+ SBV28)	4.69	70	4.18	616.5	4.4	<b>1.338</b>
	S5= (S4+ SBV29)	5.30	70	4.36	733.6	4.7	<b>1.460</b>
	S6= (S5+ SBV30)	6.17	70	4.29	912.2	5.1	<b>1.633</b>
	S7= (S6+ SBV31)	7.33	70	4.40	1031.7	5.4	<b>1.870</b>
	SBV32	1.42	70	4.00	156.1	3.3	<b>0.484</b>
<b>H</b>	SBV14	0.57	70	4.00	78.7	1.9	<b>0.267</b>
	S1= (SBV14+ SBV15)	1.74	70	4.94	208.9	2.5	<b>0.698</b>
<b>I</b>	SBV33	2.55	70	1.00	159.0	5.7	<b>0.629</b>
	S1=( SBV33+ SBV13)	3.99	70	1.96	353.7	6.1	<b>0.949</b>

Paramètre des sous bassins versants élémentaires de BVB

Nom	A (ha)	C (%)	IB (%)	L (m)	Tc (min)	Q calc. (m <sup>3</sup> /s)
<b>SBV11</b>	1.06	70	3.00	142.6	3.4	<b>0.732</b>
<b>SBV12</b>	0.89	70	2.00	141.0	4.0	<b>0.616</b>
<b>SBV02</b>	0.71	20	3.00	136.5	3.3	<b>0.140</b>
<b>SBV13</b>	2.15	70	1.00	137.6	5.1	<b>1.482</b>
<b>SBV14</b>	3.82	70	3.45	139.8	3.2	<b>2.629</b>
<b>SBV03</b>	2.73	70	2.00	224.9	5.7	<b>1.883</b>
<b>SBV01</b>	2.16	70	3.00	149.2	3.5	<b>1.486</b>
<b>SBV4</b>	1.69	70	3.00	157.3	3.7	<b>1.165</b>
<b>SBV5</b>	2.99	70	3.00	220.8	4.8	<b>2.060</b>
<b>SBV6</b>	3.07	70	2.00	265.0	6.5	<b>2.112</b>
<b>SBV07</b>	1.20	70	3.00	167.4	3.9	<b>0.823</b>
<b>SBV8</b>	3.21	70	3.00	188.1	4.2	<b>2.212</b>
<b>SBV09</b>	4.39	70	3.00	456.3	8.4	<b>3.021</b>
<b>SBV10</b>	0.65	70	3.00	132.6	3.2	<b>0.448</b>
<b>SBV21</b>	2.21	70	3.00	232.5	5.0	<b>1.523</b>

<b>SBV35</b>	0.63	70	3.00	159.9	3.7	<b>0.435</b>
<b>SBV36</b>	1.69	70	3.00	200.9	4.5	<b>1.165</b>
<b>SBV37</b>	1.33	70	2.00	0.0	0.0	<b>0.917</b>
<b>SBV25</b>	0.99	70	4.00	117.7	2.6	<b>0.679</b>
<b>SBV26</b>	1.74	80	3.00	213.2	4.7	<b>1.372</b>
<b>SBV27</b>	2.71	70	4.00	345.8	6.1	<b>1.862</b>
<b>SBV28</b>	2.40	70	4.00	206.6	4.1	<b>1.653</b>
<b>SBV33</b>	1.76	80	3.00	207.4	4.6	<b>1.388</b>
<b>SBV34</b>	1.62	80	3.00	212.0	4.7	<b>1.277</b>
<b>SBV22</b>	1.28	70	3.00	138.4	3.3	<b>0.882</b>
<b>SBV23</b>	2.10	80	3.00	178.2	4.1	<b>1.649</b>
<b>SBV24</b>	1.14	80	3.00	136.0	3.3	<b>0.896</b>
<b>SBV29</b>	1.10	60	2.00	159.3	4.4	<b>0.648</b>
<b>SBV30</b>	1.24	60	3.00	164.4	3.8	<b>0.733</b>
<b>SBV32</b>	1.75	70	2.00	177.5	4.7	<b>1.205</b>
<b>SBV41</b>	0.99	50	3.00	211.3	4.6	<b>0.485</b>
<b>SBV39</b>	0.75	20	2.00	142.9	4.0	<b>0.148</b>
<b>SBV40</b>	1.59	70	3.00	194.2	4.3	<b>1.091</b>
<b>SBV38</b>	3.13	20	5.00	293.0	4.9	<b>0.616</b>
<b>SBV42</b>	1.21	70	4.00	128.5	2.8	<b>0.834</b>
<b>SBV20</b>	2.07	70	2.00	224.2	5.7	<b>1.422</b>
<b>SBV19</b>	1.20	60	3.00	126.4	3.1	<b>0.707</b>
<b>SBV15</b>	1.25	50	3.00	174.2	4.0	<b>0.614</b>
<b>SBV16</b>	3.05	70	3.00	259.7	5.4	<b>2.097</b>
<b>SBV17</b>	1.55	70	3.00	224.0	4.9	<b>1.067</b>
<b>SBV18</b>	0.89	20	3.00	169.8	3.9	<b>0.176</b>
<b>SBV31</b>	1.63	70	3.00	184.1	4.2	<b>1.123</b>

Les débits d'assemblage pour les collecteurs de BVB

Collecteur	Nom	A (ha)	C (%)	Ih (%)	L (m)	Tc (min)	Q (m³/s)
<b>J</b>	SBV29	1.10	60	2.00	159.3	4.4	<b>0.272</b>
	S1=(SBV29+SBV30)	2.34	60	2.43	323.6	4.7	<b>0.556</b>
	S2=(S1+SBV32)	4.09	64	2.26	501.2	4.9	<b>1.010</b>
	S6=((P5=(S2//S4)))+SBV41)	11.01	52	3.08	712.4	5.4	<b>2.080</b>

$S7=(S6+SBV39)$	11.76	50	2.85	855.3	5.6	<b>2.094</b>
$P14=(S7//S13)$	23.39	56	2.83	954.1	6.5	<b>4.279</b>
SBV40	1.59	70	3.00	194.2	4.3	<b>0.459</b>
$S3=(SBV40+SBV38)$	4.72	37	4.01	487.2	4.9	<b>0.668</b>
$S4=(S3+SBV42)$	5.93	44	4.01	615.6	5.2	<b>0.966</b>
SBV20	2.07	70	2.00	224.2	5.7	<b>0.510</b>
$P12=(SBV20//S11)$	10.43	63	2.78	827.6	6.2	<b>2.220</b>
$S13=((P12=(SBV20//S11))+SBV19)$	11.63	63	2.81	954.1	6.4	<b>2.417</b>
SBV15	1.25	50	3.00	174.2	4.0	<b>0.271</b>
$S8=(SBV15+SBV16)$	4.29	64	3.00	433.8	5.4	<b>0.998</b>
$S10=((P9=(S8//SBV31))+SBV17)$	7.48	67	3.00	657.8	5.7	<b>1.760</b>
$S11=(S10+SBV18)$	8.37	62	3.00	827.6	5.9	<b>1.784</b>
SBV31	1.63	70	3.00	184.1	4.2	<b>0.483</b>

Les débits d'assemblage pour les collecteurs de BVB (...Suite)

Collecteur	Nom	A (ha)	C (%)	Ih (%)	L (m)	Tc (min)	Q (m <sup>3</sup> /s)
	SBV11	1.06	70	3.00	142.6	3.4	<b>0.354</b>
	$S2=(SBV11+SBV12)$	1.96	70	2.43	283.6	4.0	<b>0.597</b>

K	$S4=((P3=(S2//SBV01))+SBV02)$	4.83	63	2.86	285.7	4.4	<b>1.248</b>
	SBV13	2.15	70	1.00	137.6	5.1	<b>0.567</b>
	$S1=(SBV13+SBV14)$	5.97	70	1.70	277.4	5.4	<b>1.518</b>
	$S6=((P5=(S1//S4))+SBV03)$	13.54	67	2.12	502.3	5.7	<b>3.215</b>
	SBV01	2.16	70	3.00	149.2	3.5	<b>0.704</b>
	$S7=(S6+SBV4)$	15.23	68	2.29	659.6	5.9	<b>3.572</b>
	$S8=(S7+SBV5)$	18.22	68	2.44	880.4	6.1	<b>4.201</b>
	$S9=(S8+SBV6)$	21.29	68	2.33	1145.3	6.5	<b>4.760</b>
	$S10=(S9+SBV07)$	22.48	68	2.40	1312.7	6.7	<b>4.942</b>
	$S11=(S10+SBV08)$	25.70	69	2.46	1500.8	6.9	<b>5.564</b>
	$S12=(S11+SBV09)$	30.09	69	2.58	1957.2	8.4	<b>5.803</b>
	$S13=(S12+SBV10)$	30.74	69	2.60	2089.7	8.6	<b>5.853</b>
	$P26=(S13//S25)$	52.35	71	2.94	2089.7	8.8	<b>10.136</b>
	SBV21	2.21	70	3.00	232.5	5.0	<b>0.589</b>
	$S14=(SBV21+SBV35)$	2.84	70	3.00	392.4	5.5	<b>0.720</b>
	$S15=(S14+SBV36)$	4.54	70	3.00	593.3	5.7	<b>1.117</b>
$S16=(S15+SBV37)$	5.87	70	3.00	593.3	6.0	<b>1.407</b>	

$S_{22} = ((P_{21} = (S_{16} // S_{20})) + SBV_{25})$	14.76	74	3.10	989.8	6.2	<b>3.669</b>
$S_{23} = (S_{22} + SBV_{26})$	16.50	75	3.08	1203.0	6.5	<b>4.048</b>
$S_{24} = (S_{23} + SBV_{027})$	19.21	74	3.26	1548.9	6.7	<b>4.582</b>
$S_{25} = (S_{24} + SBV_{28})$	21.61	74	3.33	1755.4	6.9	<b>5.037</b>
SBV33	1.76	80	3.00	207.4	4.6	<b>0.566</b>
$S_{17} = (SBV_{33} + SBV_{34})$	3.39	80	3.00	419.5	4.7	<b>1.076</b>
$S_{18} = (S_{17} + SBV_{22})$	4.67	77	3.00	557.8	4.9	<b>1.385</b>
$S_{19} = (S_{18} + SBV_{23})$	6.76	78	3.00	736.1	5.2	<b>1.967</b>
$S_{20} = (S_{19} + SBV_{24})$	7.90	78	3.00	872.1	5.5	<b>2.239</b>

# Annexe (6)

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur A

Tronçon	Q calculé (m³/s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m³/s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R1 - R2</b>	0.526	530	600	3.28	0.71	1.08	2.84	<b>1.44</b>	2.62	0.741	<b>C.V</b>	<b>0.655</b>	<b>C.V</b>
<b>R2 - R3</b>	0.526	535	600	3.10	0.73	1.09	2.78	<b>1.40</b>	2.55	0.720	<b>C.V</b>	<b>0.6375</b>	<b>C.V</b>
<b>R3 - R4</b>	0.526	523	600	3.50	0.69	1.08	2.91	<b>1.49</b>	2.71	0.765	<b>C.V</b>	<b>0.6775</b>	<b>C.V</b>
<b>R4 - R5</b>	0.526	513	600	4.00	0.64	1.06	3.07	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R5 - R6</b>	0.526	513	600	4.00	0.64	1.06	3.07	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R6 - R7</b>	0.734	579	600	4.00	0.90	1.13	3.27	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R7 - R8</b>	0.734	579	600	4.00	0.90	1.13	3.27	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R8 - R9</b>	0.734	579	600	4.00	0.90	1.13	3.27	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur B

Tronçon	Q calculé (m³/s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m³/s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R10 - R11</b>	0.743	582	600	4.00	0.91	1.13	3.27	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R11 - R12</b>	0.743	582	600	4.00	0.91	1.13	3.27	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R12 - R13</b>	0.743	582	600	4.00	0.91	1.13	3.27	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R13 - R14</b>	0.743	582	0600	4.00	0.91	1.13	3.27	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R14 - R15</b>	1.628	774	0800	4.00	0.90	1.13	4.06	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R15 - R16</b>	1.950	827	1000	4.00	0.59	1.04	4.40	<b>2.33</b>	4.24	3.332	<b>C.V</b>	<b>1.06</b>	<b>C.V</b>

<b>R17 - R18</b>	0.312	359	400	4.00	0.75	1.1	3.64	<b>1.82</b>	3.31	0.417	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R18 - R19</b>	0.531	515	600	4.00	0.65	1.06	3.07	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R19 - R20</b>	0.755	586	600	4.00	0.92	1.13	3.28	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R20 - R14</b>	0.755	586	600	4.00	0.92	1.13	3.28	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur C

Tronçon	Q calculé (m <sup>3</sup> /s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m <sup>3</sup> /s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R21 - R22</b>	0.463	490	500	4.00	0.94	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R22 - R23</b>	0.463	490	500	4.00	0.94	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R23 - R24</b>	0.463	490	500	4.00	0.94	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R24 - R25</b>	0.826	605	650	4.00	0.81	1.11	3.42	<b>1.69</b>	3.07	1.019	<b>C.V</b>	<b>0.7675</b>	<b>C.V</b>
<b>R25 - R26</b>	0.957	638	650	4.00	0.94	1.14	3.49	<b>1.69</b>	3.07	1.019	<b>C.V</b>	<b>0.7675</b>	<b>C.V</b>
<b>R26 - R27</b>	1.180	689	800	4.00	0.65	1.06	3.82	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur D

Tronçon	Q calculé (m <sup>3</sup> /s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m <sup>3</sup> /s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
---------	-------------------------------	-------------	---------	-----------	-------------	-----	------------------	----------------	------------	--------------------------	-------------	-----------------	-------------



<b>R28 - R29</b>	0.402	466	500	4.00	0.81	1.11	2.81	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R29 - R30</b>	0.402	466	500	4.00	0.81	1.11	2.81	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R30 - R31</b>	0.664	559	600	4.00	0.81	1.11	3.22	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R31 - R32</b>	0.839	609	650	4.00	0.82	1.12	3.43	<b>1.69</b>	3.07	1.019	<b>C.V</b>	<b>0.7675</b>	<b>C.V</b>
<b>R32 - R33</b>	1.125	677	800	4.00	0.62	1.05	3.78	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R33 - R34</b>	1.242	702	800	4.00	0.69	1.08	3.86	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur E

Tronçon	Q calculé (m <sup>3</sup> /s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m <sup>3</sup> /s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R35 - R36</b>	0.485	498	500	4.00	0.98	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R36 - R37</b>	0.485	498	500	4.00	0.98	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R37 - R38</b>	0.815	602	650	4.00	0.80	1.11	3.41	<b>1.69</b>	3.07	1.019	<b>C.V</b>	<b>0.7675</b>	<b>C.V</b>
<b>R38 - R39</b>	0.815	602	650	4.00	0.80	1.11	3.41	<b>1.69</b>	3.07	1.019	<b>C.V</b>	<b>0.7675</b>	<b>C.V</b>
<b>R39 - R40</b>	1.537	758	800	4.00	0.85	1.12	4.03	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R40 - R41</b>	1.537	758	800	4.00	0.85	1.12	4.03	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R41 - R42</b>	2.230	868	1000	4.00	0.67	1.07	4.54	<b>2.33</b>	4.24	3.332	<b>C.V</b>	<b>1.06</b>	<b>C.V</b>

<b>R42 - R43</b>	2.230	868	1000	4.18	0.65	1.06	4.62	<b>2.39</b>	4.34	3.407	<b>C.V</b>	<b>1.085</b>	<b>C.V</b>
<b>R43 - R44</b>	2.755	938	1000	4.18	0.81	1.11	4.83	<b>2.39</b>	4.34	3.407	<b>C.V</b>	<b>1.085</b>	<b>C.V</b>
<b>R44 - R45</b>	2.755	938	1000	4.14	0.81	1.11	4.81	<b>2.37</b>	4.32	3.391	<b>C.V</b>	<b>1.08</b>	<b>C.V</b>
<b>R45 - R46</b>	3.198	990	1000	4.00	0.96	1.14	4.83	<b>2.33</b>	4.24	3.332	<b>C.V</b>	<b>1.06</b>	<b>C.V</b>
<b>R47 - R48</b>	0.275	405	450	4.00	0.74	1.09	2.55	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R48 - R49</b>	0.275	405	450	4.00	0.74	1.09	2.55	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R49 - R37</b>	0.482	498	500	4.00	0.97	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R50 - R51</b>	0.365	499	450	4.00	0.98	1.14	2.66	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R51 - R52</b>	0.365	449	450	4.00	0.98	1.14	2.66	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R52 - R39</b>	0.365	449	450	4.00	0.98	1.14	2.66	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R53 - R54</b>	0.473	494	500	4.00	0.96	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R54 - R55</b>	0.473	494	500	4.00	0.96	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R55 - R41</b>	0.473	494	500	4.00	0.96	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R56 - R57</b>	0.351	443	450	4.00	0.93	1.14	2.69	<b>1.30</b>	2.37	0.377	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R57 - R43</b>	0.351	443	450	4.00	0.93	1.14	2.69	<b>1.30</b>	2.37	0.377	<b>C.V</b>	<b>0.5925</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur F

Tronçon	Q calculé	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée	V Qps/10	V Ps (m/s)	Q Ps (m³/s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
---------	--------------	----------------	------------	--------------	----------------	-----	---------------	-------------	---------------	----------------	----------------	--------------------	----------------

	(m <sup>3</sup> /s)						(m/s)	(m/s)					
<b>R58 - R59</b>	0.083	0.219	300	4	0.431	0.96	2.63	<b>1.51</b>	2.74	0.19	<b>C.V</b>	<b>0.684</b>	<b>C.V</b>
<b>R59 - R60</b>	0.083	0.219	300	4.00	0.431	0.96	2.63	<b>1.51</b>	2.74	0.19	<b>C.V</b>	<b>0.684</b>	<b>C.V</b>
<b>R60 - R61</b>	0.122	0.253	300	4.00	0.632	1.08	2.96	<b>1.51</b>	2.74	0.19	<b>C.V</b>	<b>0.684</b>	<b>C.V</b>
<b>R61 - R62</b>	0.412	0.398	400	4.00	0.989	1.13	3.75	<b>1.82</b>	3.32	0.42	<b>C.V</b>	<b>0.829</b>	<b>C.V</b>
<b>R62 - R63</b>	0.453	0.413	500	4.00	0.600	1.06	4.08	<b>2.12</b>	3.85	0.76	<b>C.V</b>	<b>0.962</b>	<b>C.V</b>
<b>R63 - R64</b>	0.629	0.467	500	4.00	0.832	1.11	4.27	<b>2.12</b>	3.85	0.76	<b>C.V</b>	<b>0.962</b>	<b>C.V</b>
<b>R64 - R65</b>	0.629	0.467	500	4.00	0.832	1.11	4.27	<b>2.12</b>	3.85	0.76	<b>C.V</b>	<b>0.962</b>	<b>C.V</b>
<b>R65 - R66</b>	0.987	0.553	600	4.00	0.804	1.1	4.78	<b>2.39</b>	4.35	1.23	<b>C.V</b>	<b>1.086</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur G

Tronçon	Q calculé (m <sup>3</sup> /s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m <sup>3</sup> /s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R67 - R68</b>	0.316	427	450	4.00	0.85	1.12	2.62	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R68 - R69</b>	0.316	427	450	4.00	0.85	1.12	2.62	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R69 - R70</b>	0.509	507	600	4.00	0.62	1.05	3.04	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>
<b>R70 - R71</b>	1.187	690	800	4.00	0.66	1.07	3.83	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>

<b>R71 - R72</b>	1.187	690	800	4.00	0.66	1.07	3.83	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R72 - R73</b>	1.338	721	800	4.00	0.74	1.09	3.93	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R73 - R74</b>	1.338	721	800	4.00	0.74	1.09	3.93	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R74 - R75</b>	1.460	744	800	4.00	0.81	1.11	4.00	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R75 - R76</b>	1.633	775	800	4.00	0.91	1.13	4.06	<b>1.97</b>	3.59	1.804	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R76 - R77</b>	1.870	814	1000	4.00	0.56	1.03	4.36	<b>2.33</b>	4.24	3.332	<b>C.V</b>	<b>1.06</b>	<b>C.V</b>
<b>R78 - R79</b>	0.484	498	500	4.00	0.98	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>
<b>R79 - R70</b>	0.484	498	500	4.00	0.98	1.14	2.87	<b>1.39</b>	2.52	0.495	<b>C.V</b>	<b>0.63</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur H

<b>Tronçon</b>	<b>Q calculé (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>D théo (mm)</b>	<b>DN (mm)</b>	<b>Pente (%)</b>	<b>r Q (Q/Qps)</b>	<b>r V</b>	<b>V calculée (m/s)</b>	<b>V Qps/10 (m/s)</b>	<b>V Ps (m/s)</b>	<b>Q Ps (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>V&gt;0.6 (m/s)</b>	<b>V (m/s) Qps/100</b>	<b>V&gt;0.3 (m/s)</b>
<b>R80 - R81</b>	0.267	401	500	4.00	0.72	1.09	2.53	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R81 - R82</b>	0.267	401	500	4.00	0.72	1.09	2.53	<b>1.28</b>	2.33	0.371	<b>C.V</b>	<b>0.5825</b>	<b>C.V</b>
<b>R82 - R83</b>	0.698	569	600	4.00	0.85	1.12	3.25	<b>1.59</b>	2.89	0.818	<b>C.V</b>	<b>0.7225</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur I

Tronçon	Q calculé (m³/s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m³/s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R84 - R85</b>	0.629	608	700	2.19	0.83	1.12	2.55	<b>1.25</b>	2.27	0.754	<b>C.V</b>	<b>0.5675</b>	<b>C.V</b>
<b>R85 - R86</b>	0.629	619	700	2.00	0.87	1.13	2.44	<b>1.19</b>	2.17	0.721	<b>C.V</b>	<b>0.5425</b>	<b>C.V</b>
<b>R86 - R87</b>	0.949	636	700	4.00	0.93	1.14	3.49	<b>1.69</b>	3.07	1.019	<b>C.V</b>	<b>0.7675</b>	<b>C.V</b>

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur J

Tronçon	Q calculé (m³/s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m³/s)	V>0.6 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R88 - R89</b>	0.272	383	400	1.57	0.89	1.13	2.74	<b>1.33</b>	2.43	0.305	<b>C.V</b>	<b>0.6375</b>	<b>C.V</b>
<b>R89 - R90</b>	0.272	321	400	4.00	0.56	1.03	3.98	<b>2.13</b>	3.88	0.487	<b>C.V</b>	<b>0.795</b>	<b>C.V</b>
<b>R90 - R91</b>	0.272	321	400	4.00	0.56	1.03	3.98	<b>2.13</b>	3.88	0.487	<b>C.V</b>	<b>0.7525</b>	<b>C.V</b>
<b>R91 - R92</b>	0.556	420	500	4.00	0.63	1.06	4.75	<b>2.47</b>	4.50	0.884	<b>C.V</b>	<b>0.535</b>	<b>C.V</b>
<b>R92 - R93</b>	0.556	420	500	4.00	0.63	1.06	4.75	<b>2.48</b>	4.50	0.884	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>

<b>R93 - R94</b>	1.010	540	600	3.45	0.76	1.10	5.19	<b>2.60</b>	4.72	1.335	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R94 - R95</b>	2.080	720	800	3.18	0.75	1.10	6.03	<b>3.02</b>	5.49	2.760	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R95 - R96</b>	2.094	710	800	3.47	0.73	1.09	6.25	<b>3.15</b>	5.74	2.883	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R97 - R98</b>	0.459	450	500	1.89	0.75	1.10	3.40	<b>1.70</b>	3.10	0.608	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R98 - R99</b>	0.459	558	600	0.60	0.82	1.12	2.20	<b>1.08</b>	1.97	0.556	<b>C.V</b>	<b>0.49</b>	<b>C.V</b>
<b>R99 - R100</b>	0.459	483	600	1.30	0.56	1.03	2.97	<b>1.59</b>	2.90	0.819	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R100 - R101</b>	0.668	529	600	1.70	0.71	1.09	3.59	<b>1.82</b>	3.31	0.937	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R101 - R102</b>	0.966	594	600	1.90	0.98	1.14	3.99	<b>1.93</b>	3.50	0.990	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R102 - R103</b>	0.966	583	600	2.10	0.93	1.13	4.18	<b>2.03</b>	3.68	1.041	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R103 - R94</b>	0.966	624	800	1.47	0.52	1.01	3.76	<b>2.05</b>	3.73	1.875	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R104 - R105</b>	0.510	508	600	1.23	0.64	1.06	2.99	<b>1.55</b>	2.82	0.797	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R105 - R106</b>	2.220	855	1000	1.45	0.66	1.07	4.58	<b>2.36</b>	4.29	3.373	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>

<b>R106 - R96</b>	2.417	859	1000	1.67	0.67	1.07	4.94	<b>2.54</b>	4.62	3.627	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R107 - R108</b>	0.271	428	500	0.87	0.66	1.07	2.23	<b>1.15</b>	2.09	0.411	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R108 - R109</b>	0.271	324	500	3.80	0.31	0.88	3.88	<b>2.41</b>	4.39	0.861	<b>C.V</b>	<b>1.3075</b>	<b>C.V</b>
<b>R109 - R110</b>	0.271	323	500	3.90	0.31	0.88	3.92	<b>2.44</b>	4.44	0.872	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R110 - R111</b>	0.271	323	500	3.90	0.31	0.88	3.92	<b>2.44</b>	4.44	0.872	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R111 - R112</b>	0.998	529	600	3.79	0.71	1.09	5.37	<b>2.72</b>	4.95	1.399	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R112 - R113</b>	1.760	673	800	3.25	0.63	1.06	5.86	<b>3.05</b>	5.55	2.791	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R113 - R114</b>	1.760	675	800	3.20	0.64	1.06	5.82	<b>3.03</b>	5.50	2.767	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R114 - R115</b>	1.784	679	800	3.20	0.64	1.06	5.84	<b>3.03</b>	5.50	2.767	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R115 - R105</b>	1.784	803	1000	1.30	0.56	1.03	4.18	<b>2.24</b>	4.08	3.203	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R116 - R117</b>	0.483	409	500	3.5	0.58	1.04	4.37	<b>2.32</b>	4.21	0.827	<b>C.V</b>	<b>1.495</b>	<b>C.V</b>
<b>R117 - R118</b>	0.483	409	500	3.50	0.58	1.04	4.37	<b>2.32</b>	4.21	0.827	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>

<b>R118 - R112</b>	0.483	424	500	2.90	0.64	1.06	4.06	<b>2.11</b>	3.83	0.752	<b>C.V</b>	<b>1.495</b>	<b>C.V</b>
--------------------	-------	-----	-----	------	------	------	------	-------------	------	-------	------------	--------------	------------

Résultats du dimensionnement et vérification des conditions d'auto-curage pour le collecteur K

Tronçon	Q calculé (m³/s)	D théo (mm)	DN (mm)	Pente (%)	r Q (Q/Qps)	r V	V calculée (m/s)	V Qps/10 (m/s)	V Ps (m/s)	Q Ps (m³/s)	V>0.3 (m/s)	V (m/s) Qps/100	V>0.3 (m/s)
<b>R119 - R120</b>	0.354	439	500	1.28	0.71	1.08	2.76	<b>1.40</b>	2.55	0.500	<b>C.V</b>	<b>0.6375</b>	<b>C.V</b>
<b>R120 - R121</b>	0.354	408	500	2.00	0.57	1.03	3.28	<b>1.75</b>	3.18	0.625	<b>C.V</b>	<b>0.795</b>	<b>C.V</b>
<b>R121 - R122</b>	0.597	526	600	1.40	0.70	1.08	3.25	<b>1.65</b>	3.01	0.850	<b>C.V</b>	<b>0.7525</b>	<b>C.V</b>
<b>R123 - R124</b>	0.567	586	600	0.71	0.94	1.14	2.43	<b>1.18</b>	2.14	0.605	<b>C.V</b>	<b>0.535</b>	<b>C.V</b>
<b>R124 - R125</b>	0.567	487	600	2.00	0.56	1.03	3.69	<b>1.98</b>	3.59	1.016	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R125 - R126</b>	0.567	487	600	2.00	0.56	1.03	3.69	<b>1.98</b>	3.59	1.016	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R126 - R127</b>	0.567	487	600	2.00	0.56	1.03	3.69	<b>1.98</b>	3.59	1.016	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R127 - R128</b>	1.518	704	800	2.00	0.69	1.08	4.69	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>



<b>R128 - R129</b>	1.518	704	800	2.00	0.69	1.08	4.69	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R130 - R131</b>	0.704	705	800	0.41	0.71	1.09	2.13	<b>1.08</b>	1.96	0.985	<b>C.V</b>	<b>0.49</b>	<b>C.V</b>
<b>R131 - R132</b>	0.704	528	800	2.00	0.32	0.89	3.87	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R132 - R133</b>	0.704	528	800	2.00	0.32	0.89	3.87	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R133 - R122</b>	0.704	528	800	2.00	0.32	0.89	3.87	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R122 - R134</b>	1.248	654	800	2.00	0.57	1.03	4.49	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R134 - R129</b>	1.248	654	800	2.00	0.57	1.03	4.49	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R129 - R135</b>	3.215	933	1000	2.00	0.81	1.11	5.63	<b>2.78</b>	5.05	3.967	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R135 - R136</b>	3.215	933	1000	2.00	0.81	1.11	5.63	<b>2.78</b>	5.05	3.967	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R136 - R137</b>	3.572	971	1000	2.00	0.90	1.13	5.71	<b>2.78</b>	5.05	3.967	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R137 - R138</b>	3.572	971	1000	2.00	0.90	1.13	5.71	<b>2.78</b>	5.05	3.967	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R138 - R139</b>	3.572	971	1000	2.14	0.87	1.13	5.88	<b>2.88</b>	5.23	4.106	<b>C.V</b>	<b>1.3075</b>	<b>C.V</b>

<b>R139 - R140</b>	4.201	1032	1200	2.14	0.63	1.05	6.23	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R140 - R141</b>	4.201	1032	1200	2.14	0.63	1.05	6.23	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R141 - R142</b>	4.760	1081	1200	2.14	0.71	1.08	6.41	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R142 - R143</b>	4.760	1081	1200	2.14	0.71	1.08	6.41	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R143 - R144</b>	4.942	1096	1200	2.14	0.74	1.09	6.46	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R144 - R145</b>	4.942	1096	1200	2.14	0.74	1.09	6.46	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R145 - R146</b>	4.942	1096	1200	2.14	0.74	1.09	6.46	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R146 - R147</b>	5.564	1146	1200	2.20	0.82	1.12	6.68	<b>3.29</b>	5.98	6.766	<b>C.V</b>	<b>1.495</b>	<b>C.V</b>
<b>R147 - R148</b>	5.564	1146	1200	2.14	0.83	1.12	6.61	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R148 - R149</b>	5.564	1146	1200	2.14	0.83	1.12	6.61	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R149 - R150</b>	5.803	1164	1200	2.15	0.87	1.13	6.66	<b>3.26</b>	5.92	6.694	<b>C.V</b>	<b>1.48</b>	<b>C.V</b>
<b>R150 - R151</b>	5.853	1168	1200	2.00	0.91	1.13	6.45	<b>3.14</b>	5.70	6.451	<b>C.V</b>	<b>1.425</b>	<b>C.V</b>

<b>R152 - R153</b>	0.589	514	600	1.53	0.66	1.07	3.36	<b>1.73</b>	3.14	0.888	<b>C.V</b>	<b>0.785</b>	<b>C.V</b>
<b>R153 - R154</b>	0.589	523	600	1.40	0.69	1.08	3.24	<b>1.65</b>	3.01	0.850	<b>C.V</b>	<b>0.7525</b>	<b>C.V</b>
<b>R154 - R155</b>	0.589	523	600	1.40	0.69	1.08	3.24	<b>1.65</b>	3.01	0.850	<b>C.V</b>	<b>0.7525</b>	<b>C.V</b>
<b>R155 - R156</b>	0.589	557	600	1.00	0.82	1.12	2.84	<b>1.40</b>	2.54	0.718	<b>C.V</b>	<b>0.635</b>	<b>C.V</b>
<b>R156 - R157</b>	0.720	532	600	2.00	0.71	1.08	3.89	<b>1.98</b>	3.59	1.016	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R157 - R158</b>	0.720	532	600	2.00	0.71	1.08	3.89	<b>1.98</b>	3.59	1.016	<b>C.V</b>	<b>0.8975</b>	<b>C.V</b>
<b>R158 - R159</b>	1.117	628	800	2.00	0.51	1.00	4.37	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R159 - R160</b>	1.117	628	800	2.00	0.51	1.00	4.37	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R160 - R161</b>	1.117	628	800	2.00	0.51	1.00	4.37	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R161 - R162</b>	1.407	684	800	2.00	0.64	1.06	4.61	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R162 - R163</b>	3.669	980	1000	2.00	0.92	1.13	5.73	<b>2.78</b>	5.05	3.967	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>
<b>R163 - R164</b>	3.669	980	1000	2.00	0.92	1.13	5.73	<b>2.78</b>	5.05	3.967	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>

<b>R164 - R165</b>	3.669	980	1000	2.15	0.89	1.13	5.90	<b>2.88</b>	5.23	4.109	<b>C.V</b>	<b>1.3075</b>	<b>C.V</b>
<b>R165 - R166</b>	4.048	1017	1200	2.14	0.61	1.05	6.17	<b>3.25</b>	5.90	6.674	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R166 - R167</b>	4.048	1017	1200	2.14	0.61	1.05	6.18	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R167 - R168</b>	4.048	1017	1200	2.14	0.61	1.05	6.18	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R168 - R169</b>	4.048	1017	1200	2.14	0.61	1.05	6.18	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R169 - R170</b>	4.582	1066	1200	2.14	0.69	1.08	6.35	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R170 - R171</b>	4.582	1066	1200	2.14	0.69	1.08	6.35	<b>3.25</b>	5.90	6.677	<b>C.V</b>	<b>1.475</b>	<b>C.V</b>
<b>R171 - R172</b>	4.582	1066	1200	2.15	0.68	1.08	6.37	<b>3.26</b>	5.92	6.694	<b>C.V</b>	<b>1.48</b>	<b>C.V</b>
<b>R172 - R151</b>	5.037	1169	1200	1.40	0.93	1.14	5.42	<b>2.62</b>	4.77	5.397	<b>C.V</b>	<b>1.1925</b>	<b>C.V</b>
<b>R173 - R174</b>	0.566	619	800	2.00	0.49	1.00	4.33	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>0</b>	<b>C.V</b>
<b>R174 - R175</b>	1.076	619	800	2.00	0.49	1.00	4.33	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R175 - R176</b>	1.076	619	800	2.00	0.49	1.00	4.33	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>

<b>R176 - R177</b>	1.385	681	800	2.00	0.63	1.06	4.60	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R177 - R178</b>	1.385	681	800	2.00	0.63	1.06	4.60	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R178 - R179</b>	1.385	681	800	2.00	0.63	1.06	4.60	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R179 - R180</b>	1.967	776	800	2.00	0.90	1.13	4.92	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R180 - R181</b>	1.967	776	800	2.00	0.90	1.13	4.92	<b>2.39</b>	4.35	2.188	<b>C.V</b>	<b>1.0875</b>	<b>C.V</b>
<b>R181 - R162</b>	2.239	815	1000	2.00	0.56	1.03	5.20	<b>2.78</b>	5.05	3.967	<b>C.V</b>	<b>1.2625</b>	<b>C.V</b>

# Annexe (7)

## Résultats de dimensionnement des regards de chute pour les collecteurs de BVA

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
A	R1		166.79	164.29	164.29	164.66	2.50	/	69.00	600
		R2	164.59	162.02	162.02	162.40	/	/	/	/
	R2		164.59	162.02	162.02	162.40	2.57	/	70.00	600
		R3	162.36	159.85	159.85	160.23		/		
	R3		162.36	159.85	159.85	160.22	2.51	/	70.00	600
		R4	159.95	157.40	157.37	157.77	/	0.04	/	/
	R4		159.95	157.40	157.37	157.72	2.59	0.04	70.00	600
		R5	157.07	154.57	154.00	154.92	/	0.57	/	/
	R5		157.07	154.57	154.00	154.35	3.07	0.57	70.00	600
		R6	153.70	151.20	150.32	151.55	/	0.87	/	/
	R6		153.70	151.20	150.32	150.77	3.37	0.87	60.00	600
		R7	150.42	147.92	147.03	148.37	/	0.89	/	/
	R7		150.42	147.92	147.03	147.48	3.39	0.89	45.00	600
		R8	147.73	145.23	144.02	145.68	/	1.21	/	/
	R8		147.73	145.23	144.02	144.46	3.71	1.21	50.00	600
		R9	144.52	142.02	142.02	142.46	/	/	/	/

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
<b>B</b>	R10		157.30	153.59	153.59	150.83	3.71		69.00	1000
		R11	153.33	150.83	149.60	150.83		1.23		
	R11		153.33	150.83	149.60	150.05	3.73	1.23	70.00	600
		R12	149.30	146.80	145.58	147.25		1.23		
	R12		149.30	146.80	145.58	146.03	3.73	1.23	70.00	600
		R13	145.28	142.78	141.55	143.23		1.23		
	R13		145.28	142.78	141.55	142.00	3.73	1.23	70.00	600
		R14	141.25	138.75	137.56	139.20		1.19		
	R14		141.25	138.75	137.56	138.16	3.69	1.19	68.00	800
		R15	137.34	134.84	132.76	135.44		2.08		
	R15		137.34	134.84	132.76	133.31	4.58	2.08	70.00	1000
		R16	132.46	129.96	129.96	130.51				
	R17		156.30	151.49	151.49	149.29	4.80		55.00	1000
		R18	151.79	149.29	148.37	149.29		0.93		
	R18		151.79	149.29	148.37	148.72	3.43	0.93	50.00	600
		R19	148.87	146.37	145.25	146.72		1.11		
	R19		148.87	146.37	145.25	145.71	3.61	1.11	60.00	600



		R20	145.35	142.85	141.55	143.31		1.30		
	R20		145.35	142.85	141.55	142.01	3.80	1.30	70.00	600
		R14	141.25	138.75	137.56	139.21		1.19		

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
C	R21		150.33	145.66	145.66	142.86	4.67		70.00	1000
		R22	145.36	142.86	140.68	142.86		2.17		
	R22		145.36	142.86	140.68	141.07	4.67	2.17	70.00	1000
		R23	140.38	137.88	135.71	138.27		2.17		
	R23		140.38	137.88	135.71	136.10	4.67	2.17	70.00	1000
		R24	135.41	132.91	130.78	133.30		2.13		
	R24		135.41	132.91	130.78	131.22	4.63	2.13	60.00	1000
		R25	130.88	128.38	126.70	128.82		1.68		
	R25		130.88	128.38	126.70	127.20	4.18	1.68	61.00	1000
		R26	126.76	124.26	122.07	124.76		2.19		
	R26		126.76	124.26	122.07	122.54	4.69	2.19	70.00	1000
		R27	121.77	119.27	119.27	119.74				

Cana Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
<b>D</b>	R28		138.16	133.89	133.89	131.49	4.27		60.00	1000
		R29	133.99	131.49	129.42	131.49		2.07		
	R29		133.99	131.49	129.42	129.76	4.57	2.07	70.00	0500
		R30	129.12	126.62	124.55	126.96		2.07		
	R30		129.12	126.62	124.55	124.96	4.57	2.07	70.00	0600
		R31	124.25	121.75	119.69	122.16		2.07		
	R31		124.25	121.75	119.69	120.14	4.57	2.07	70.00	0650
		R32	119.39	116.89	114.79	117.34		2.10		
	R32		119.39	116.89	114.79	115.24	4.60	2.10	70.00	0800
		R33	114.49	111.99	111.43	112.44		0.55		
	R33		114.49	111.99	111.43	111.92	3.05	0.55	70.00	0800
		R34	111.13	108.63	108.63	109.12				

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
E	R35		142.42	138.66	138.66	136.26	3.76		60.00	1000
		R36	138.76	136.26	135.14	136.26		1.12		
	R36		138.76	136.26	135.14	135.54	3.62	1.12	55.00	500
		R37	135.44	132.94	131.86	133.34		1.08		
	R37		135.44	132.94	131.86	132.30	3.58	1.08	50.00	650
		R38	132.36	129.86	128.85	130.30		1.01		
	R38		132.36	129.86	128.85	129.29	3.51	1.01	50.00	650
		R39	129.35	126.85	125.73	127.29		1.12		
	R39		129.35	126.85	125.73	126.30	3.62	1.12	52.00	800
		R40	126.15	123.65	122.60	124.22		1.05		
	R40		126.15	123.65	122.60	123.17	3.55	1.05	50.00	800
		R41	123.10	120.60	118.81	121.17		1.79		
	R41		123.10	120.60	118.81	119.41	4.29	1.79	55.00	1000
		R42	119.11	116.61	113.95	117.21		2.66		
	R42		119.11	116.61	113.95	114.54	5.16	2.66	55.00	1000
		R43	114.25	111.65	109.08	112.24		2.56		
R43		114.25	111.65	109.08	109.77	5.16	2.56	55.00	1000	

	R44	109.38	106.78	103.49	107.47		3.29		
R44		109.38	106.78	103.49	104.18	5.89	3.29	70.00	1000
	R45	103.19	100.59	97.30	101.28		3.29		
R45		103.19	100.59	97.30	98.09	5.89	3.29	70.00	1000
	R46	97.00	94.50	94.50	95.29				
R47		149.20	144.91	144.91	142.15	4.28		69.00	1000
	R48	144.65	142.15	140.35	142.15		1.81		
R48		144.65	142.15	140.35	140.64	4.31	1.81	70.00	450
	R49	140.05	137.55	135.74	137.84		1.81		
R49		140.05	137.55	135.74	136.14	4.31	1.81	70.00	500
	R37	135.44	132.94	131.86	133.34		1.08		
R50		140.11	136.82	136.82	134.06	3.29		69.00	1000
	R51	136.56	134.06	133.25	134.06		0.80		
R51		136.56	134.06	133.25	133.62	3.30	0.80	70.00	450
	R52	132.95	130.45	129.65	130.82		0.80		
R52		132.95	130.45	129.65	130.01	3.30	0.80	70.00	450
	R39	129.35	126.85	125.73	127.21		1.12		
R53		131.94	129.28	129.28	126.71	2.66		70.00	1000
	R54	128.98	126.48	126.32	126.71		0.16		
R54		128.98	126.48	126.32	126.71	2.66	0.16	70.00	500

		R55	126.02	123.52	123.40	123.91		0.12		
	R55		126.02	123.52	123.40	123.79	2.62	0.12	70.00	500
		R41	123.10	120.60	118.81	120.99		1.79		
	R56		120.03	117.41	117.41	114.89	2.62		70.00	1000
		R57	117.11	114.61	114.55	114.89		0.06		
	R57		117.11	114.61	114.55	114.89	2.56	0.06	70.00	450
		R43	114.25	111.65	109.08	111.99		2.56		

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
F	R58		128.27	124.71	124.71	122.31	3.55		60.00	300
		R59	124.81	122.31	121.26	122.31		1.05		
	R59		124.81	122.31	121.26	121.48	3.55	1.05	60.00	300
		R60	121.36	118.86	117.63	119.08		1.23		
	R60		121.36	118.86	117.63	117.86	3.73	1.23	70.00	300
		R61	117.33	114.83	113.24	115.06		1.59		
	R61		117.33	114.83	113.24	113.59	4.09	1.59	70.00	400
		R62	112.94	110.44	109.12	110.79		1.32		
	R62		112.94	110.44	109.12	109.49	3.82	1.32	58.00	500

	R63	109.30	106.80	105.38	107.17		1.42		
R63		109.30	106.80	105.38	105.85	3.92	1.42	70.00	500
	R64	105.08	102.58	101.43	103.05		1.15		
R64		105.08	102.58	101.43	101.90	3.65	1.15	70.00	500
	R65	101.13	98.63	97.48	99.10		1.15		
R65		101.13	98.63	97.48	97.96	3.65	1.15	70.00	600
	R66	97.18	94.68	94.68	95.16				

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
G	R67		146.43	143.49	143.49	140.73	2.95		69.00	1000
		R68	143.23	140.73	140.27	140.73		0.45		
	R68		143.23	140.73	140.27	140.59	2.95	0.45	70.00	1000
		R69	139.97	137.47	137.02	137.79		0.45		
	R69		139.97	137.47	137.02	137.36	2.95	0.45	70.00	1000
		R70	136.72	134.22	133.83	134.56		0.39		
	R70		136.72	134.22	133.83	134.31	2.89	0.39	60.00	1000
		R71	133.93	131.43	130.98	131.91		0.46		
	R71		133.93	131.43	130.98	131.45	2.96	0.46	70.00	1000

	R72	130.68	128.18	127.80	128.65		0.38		
R72		130.68	128.18	127.80	128.31	2.88	0.38	60.00	1000
	R73	127.90	125.40	123.94	125.91		1.46		
R73		127.90	125.40	123.94	124.45	3.96	1.46	60.00	1000
	R74	124.04	121.54	119.79	122.05		1.75		
R74		124.04	121.54	119.79	120.33	4.25	1.75	70.00	1000
	R75	119.49	116.99	115.25	117.53		1.74		
R75		119.49	116.99	115.25	115.85	4.24	1.74	70.00	1000
	R76	114.95	112.45	111.11	113.05		1.34		
R76		114.95	112.45	111.11	111.65	3.84	1.34	54.00	1000
	R77	111.45	108.95	108.95	109.49				
R78		146.28	141.80	141.80	139.00	4.49		70.00	1000
	R79	141.50	139.00	137.02	139.00		1.97		
R79		141.50	139.00	137.02	137.42	4.47	1.97	70.00	1000
	R70	136.72	134.22	133.83	134.62		0.39		

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
H	R80		133.11	129.17	129.17	127.01	3.94		54.00	1000
		R81	129.51	127.01	125.42	127.01		1.60		
	R81		129.51	127.01	125.42	125.70	4.10	1.60	60.00	1000
		R82	125.52	123.02	121.16	123.30		1.86		
	R82		125.52	123.02	121.16	121.58	4.36	1.86	70.00	1000
		R83	120.86	118.36	118.36	118.78				

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
I	R84		139.87	137.37	137.37	137.82	2.50		70.00	1000
		R85	138.41	135.84	135.84	136.31				
	R85		138.41	135.84	135.84	136.31	2.57		48.00	1000
		R86	137.40	134.88	132.57	135.35		2.30		
	R86		137.40	134.88	132.57	133.07	4.82	2.30	70.00	1000
		R87	132.27	129.77	129.77	130.27				



## Résultats de dimensionnement des regards de chute pour les collecteurs de BVB

Collecteur	Nœuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Collecteur	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
J	R88		172.75	170.25	170.25	170.54	2.50		70.00	400
		R89	171.72	169.15	168.16	169.45		0.99		
	R89		171.72	169.15	168.16	168.38	3.56	0.99	70.00	400
		R90	167.86	165.36	164.30	165.58		1.06		
	R90		167.86	165.36	164.30	164.52	3.56	1.06	70.00	400
		R91	164.00	161.50	160.44	161.72		1.06		
	R91		164.00	161.50	160.44	160.73	3.56	1.06	70.00	500
		R92	160.14	157.64	149.83	157.93		7.81		
	R92		160.14	157.64	149.83	150.12	10.31	7.81	70.00	500
		R93	149.53	147.03	145.03	147.32		2.00		
	R93		149.53	147.03	145.03	145.42	4.50	2.00	70.00	600
		R94	146.12	142.62	142.62	143.14				

R94		146.12	142.62	142.62	143.14	3.50		60.00	800
	R95	143.21	140.71	138.71	141.23		2.00		
R95		143.21	140.71	138.71	139.21	4.50	2.00	55.00	800
	R96	138.53	136.80	136.60	137.30		0.20		
R97		153.30	150.80	150.80	151.12	2.50		70.00	500
	R98	152.04	149.47	149.47	149.89				
R98		152.04	149.47	149.47	149.89	2.57		58.00	600
	R99	151.66	149.12	149.12	149.54				
R99		151.66	149.12	149.12	149.44	2.54		70.00	600
	R100	150.72	148.21	148.21	148.59				
R100		150.72	148.21	148.21	148.59	2.51		50.00	600
	R101	149.87	147.36	147.36	147.84				
R101		149.87	147.36	147.36	147.84	2.51		70.00	800
	R102	148.59	146.03	146.03	146.51				
R102		148.59	146.03	146.03	146.49	2.55		53.00	800
	R103	147.44	144.92	144.92	145.38				

R103		147.44	144.92	144.92	145.33	2.52		50.00	800
	R94	146.12	144.19	142.62	144.59		1.57		
R104		141.33	138.83	138.83	139.43	2.50		55.00	600
	R105	140.71	138.16	138.16	138.75				
R105		140.71	138.16	138.16	138.75	2.55		50.00	800
	R106	139.36	137.43	137.43	138.03				
R106		139.36	137.43	137.43	138.03	1.93		50.00	800
	R96	138.53	136.60	136.60	137.20				
R107		168.01	165.51	165.51	165.80	2.50		70.00	500
	R108	167.47	164.90	164.90	165.20				
R108		167.47	164.90	164.90	165.09	2.57		70.00	500
	R109	164.75	162.24	162.24	162.43				
R109		164.75	162.24	162.24	162.43	2.51		70.00	500
	R110	162.02	159.51	159.51	159.70				
R110		162.02	159.51	159.51	159.70	2.51		70.00	500
	R111	159.29	156.78	156.78	157.16				

R111		159.29	156.78	156.78	157.16	2.51		70.00	600
	R112	156.55	154.12	152.12	154.50		2.00		
R112		156.55	154.12	152.12	152.59	4.43	2.00	60.00	800
	R113	152.10	150.17	147.17	150.63		3.00		
R113		152.10	150.17	147.17	147.64	4.93	3.00	70.00	800
	R114	146.86	144.93	141.93	145.40		3.00		
R114		146.86	144.93	141.93	142.40	4.93	3.00	70.00	800
	R115	141.62	139.69	139.69	140.23				
R115		141.62	139.69	139.69	140.23	1.93		70.00	800
	R105	140.71	138.78	138.16	139.32		0.62		
R116		176.46	161.31	161.31	158.79	15.15		70.00	1000
	R117	161.01	158.51	158.51	158.79				
R117		161.01	158.51	158.51	158.79	2.50		70.09	500
	R118	158.61	156.06	156.06	156.35				
R118		158.61	156.06	156.06	156.35	2.55		69.91	500
	R112	156.55	154.03	152.12	154.33		1.91		

Collecteur	Noeuds		Cotes				Profondeur (m)	Chute (m)	Conduite	
	Amont	Aval	TN (m)	Radier (m)	Radier2 (m)	Piezo (m)			Long 2D (m)	DN (mm)
K	R119		153.00	150.50	150.50	150.81	2.50		60.00	500
		R120	152.29	149.73	149.20	150.04		0.53		
	R120		152.29	149.73	149.20	149.47	3.09	0.53	70.00	500
		R121	150.30	147.80	147.80	148.17				
	R121		150.30	147.80	147.80	148.17	2.50		70.00	600
		R122	149.35	146.82	145.43	147.19		1.39		
	R123		157.00	154.50	154.50	154.96	2.50		70.00	600
		R124	156.57	154.00	153.05	154.47		0.95		
	R124		156.57	154.00	153.05	153.37	3.52	0.95	70.00	600
		R125	154.15	151.65	150.63	151.97		1.02		
	R125		154.15	151.65	150.63	150.95	3.52	1.02	70.00	600
		R126	151.73	149.23	148.20	149.55		1.03		
	R126		151.73	149.23	148.20	148.52	3.53	1.03	70.00	600
		R127	149.30	146.80	145.77	147.12		1.04		

R127		149.30	146.80	145.77	146.26	3.54	1.04	70.00	800
	R128	146.87	144.37	143.34	144.86		1.03		
R128		146.87	144.37	143.34	143.83	3.53	1.03	70.00	800
	R129	144.44	141.94	140.35	142.43		1.60		
R130		159.00	156.50	156.50	157.00	2.50		70.00	800
	R131	158.79	156.22	154.61	156.72		1.60		
R131		158.79	156.22	154.61	154.93	4.17	1.60	70.00	800
	R132	155.71	153.21	151.50	153.53		1.72		
R132		155.71	153.21	151.50	151.81	4.22	1.72	70.00	800
	R133	152.60	150.10	148.25	150.41		1.85		
R133		152.60	150.10	148.25	148.56	4.35	1.85	70.00	800
	R122	149.35	146.85	145.43	147.16		1.41		
R122		149.35	146.85	145.43	145.86	3.91	1.41	50.00	800
	R134	146.93	144.43	142.94	144.86		1.49		
R134		146.93	144.43	142.94	143.38	3.99	1.49	50.00	800
	R129	144.44	141.94	140.35	142.38		1.60		

R129		144.44	141.94	140.35	141.03	4.10	1.60	51.00	1000
	R135	141.83	139.33	137.67	140.01		1.65		
R135		141.83	139.33	137.67	138.36	4.15	1.65	50.00	1000
	R136	139.17	136.67	134.25	137.36		2.43		
R136		139.17	136.67	134.25	134.99	4.93	2.43	70.00	1000
	R137	135.35	132.85	130.27	133.59		2.57		
R137		135.35	132.85	130.27	131.02	5.07	2.57	70.00	1000
	R138	131.37	128.87	126.15	129.62		2.72		
R138		131.37	128.87	126.15	126.88	5.22	2.72	70.00	1000
	R139	127.25	124.65	121.89	125.38		2.77		
R139		127.25	124.65	121.89	122.58	5.37	2.77	70.00	1200
	R140	122.99	120.39	117.47	121.08		2.92		
R140		122.99	120.39	117.47	118.16	5.52	2.92	70.00	1200
	R141	118.57	115.97	112.88	116.66		3.09		
R141		118.57	115.97	112.88	113.63	5.69	3.09	70.00	1200
	R142	113.98	111.38	108.17	112.13		3.21		

R142		113.98	111.38	108.17	108.92	5.81	3.21	70.00	1200
	R143	109.27	106.67	103.42	107.42		3.25		
R143		109.27	106.67	103.42	104.19	5.85	3.25	70.00	1200
	R144	104.52	101.92	98.68	102.69		3.25		
R144		104.52	101.92	98.68	99.45	5.85	3.25	70.00	1200
	R145	99.78	97.18	93.92	97.95		3.26		
R145		99.78	97.18	93.92	94.69	5.86	3.26	70.00	1200
	R146	95.02	92.42	90.13	93.19		2.29		
R146		95.02	92.42	90.13	90.95	4.89	2.29	50.00	1200
	R147	91.63	89.03	85.78	89.85		3.25		
R147		91.63	89.03	85.78	86.61	5.85	3.25	70.00	1200
	R148	86.88	84.28	81.01	85.11		3.27		
R148		86.88	84.28	81.01	81.84	5.87	3.27	70.00	1200
	R149	82.11	79.51	76.51	80.34		3.00		
R149		82.11	79.51	76.51	77.37	5.60	3.00	65.00	1200
	R150	77.71	75.11	72.72	75.97		2.38		



R150		77.71	75.11	72.72	73.62	4.98	2.38	65.00	1200
	R151	73.92	71.42	71.42	72.32		0.00		
R152		116.00	113.50	113.50	113.86	2.50		70.00	600
	R153	115.00	112.43	112.43	112.80				
R153		115.00	112.43	112.43	112.80	2.57		70.00	600
	R154	114.00	111.45	111.45	111.82				
R154		114.00	111.45	111.45	111.82	2.55		70.00	600
	R155	113.00	110.47	110.47	110.88				
R155		113.00	110.47	110.47	110.88	2.53		70.00	600
	R156	112.29	109.77	108.68	110.18		1.09		
R156		112.29	109.77	108.68	109.05	3.61	1.09	70.00	600
	R157	109.78	107.28	106.33	107.65		0.95		
R157		109.78	107.28	106.33	106.71	3.45	0.95	55.00	600
	R158	107.73	105.23	104.08	105.61		1.15		
R158		107.73	105.23	104.08	104.49	3.65	1.15	70.00	800
	R159	105.18	102.68	101.58	103.09		1.11		

R159		105.18	102.68	101.58	101.98	3.61	1.11	70.00	800
	R160	102.68	100.18	99.06	100.58		1.12		
R160		102.68	100.18	99.06	99.46	3.62	1.12	70.00	800
	R161	100.16	97.66	96.40	98.06		1.26		
R161		100.16	97.66	96.40	96.87	3.76	1.26	70.00	800
	R162	97.50	95.00	94.58	95.47		0.42		
R162		97.50	95.00	94.58	95.34	2.92	0.42	70.00	1000
	R163	95.68	93.18	92.36	93.94		0.82		
R163		95.68	93.18	92.36	93.12	3.32	0.82	70.00	1000
	R164	93.46	90.96	90.17	91.72		0.79		
R164		93.46	90.96	90.17	90.91	3.29	0.79	68.78	1000
	R165	91.29	88.69	87.97	89.43		0.72		
R165		91.29	88.69	87.97	88.64	3.32	0.72	71.22	1200
	R166	89.04	86.44	85.74	87.12		0.71		
R166		89.04	86.44	85.74	86.41	3.31	0.71	70.00	1200
	R167	86.84	84.24	83.53	84.91		0.71		

R167		86.84	84.24	83.53	84.20	3.31	0.71	70.00	1200
	R168	84.63	82.03	81.32	82.70		0.71		
R168		84.63	82.03	81.32	81.99	3.31	0.71	70.00	1200
	R169	82.42	79.82	79.11	80.49		0.71		
R169		82.42	79.82	79.11	79.84	3.31	0.71	70.00	1200
	R170	80.21	77.61	75.90	78.34		1.71		
R170		80.21	77.61	75.90	76.63	4.31	1.71	70.00	1200
	R171	77.00	74.40	73.80	75.13		0.60		
R171		77.00	74.40	73.80	74.53	3.20	0.60	65.00	1200
	R172	75.00	72.40	72.40	73.32				
R172		75.00	72.40	72.40	73.32	2.60		70.00	1200
	R151	73.92	71.42	71.42	72.34				
R173		134.37	129.77	129.77	128.37	4.59		70.06	400
	R174	130.87	128.37	126.28	128.37		2.09		
R174		130.87	128.37	126.28	126.68	4.59	2.09	69.94	0800
	R175	127.39	124.89	122.87	125.28		2.02		

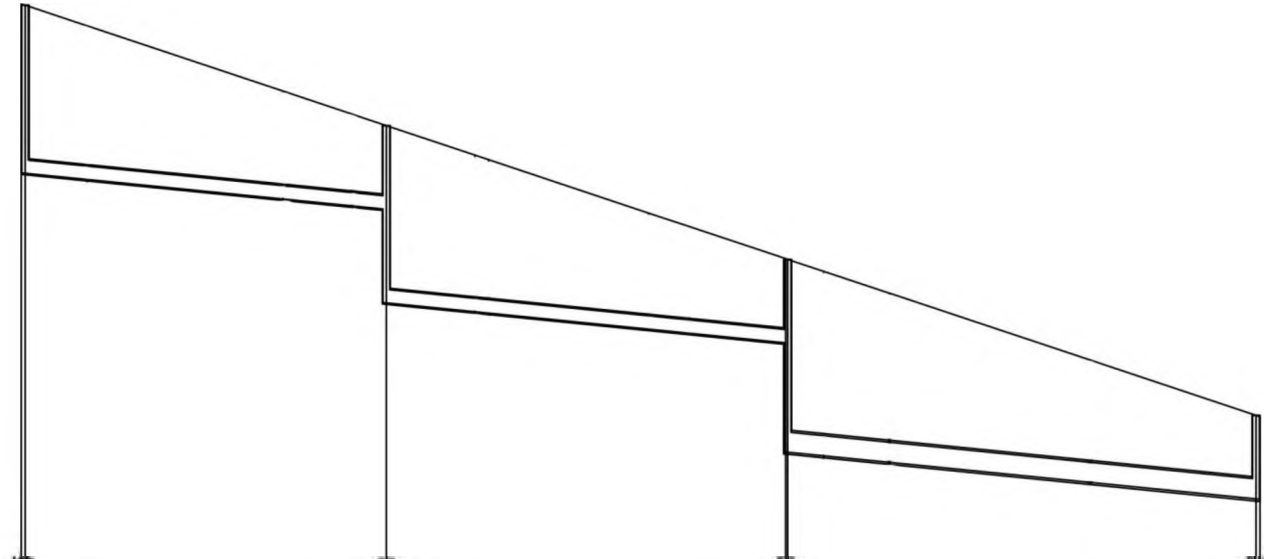
R175		127.39	124.89	122.87	123.26	4.52	2.02	70.00	0800
	R176	123.97	121.47	118.89	121.86		2.58		
R176		123.97	121.47	118.89	119.35	5.08	2.58	60.00	800
	R177	120.19	117.69	114.49	118.15		3.20		
R177		120.19	117.69	114.49	114.95	5.70	3.20	70.24	800
	R178	115.58	113.08	109.90	113.54		3.19		
R178		115.58	113.08	109.90	110.36	5.69	3.19	69.75	800
	R179	111.00	108.50	105.40	108.96		3.10		
R179		111.00	108.50	105.40	105.99	5.60	3.10	70.00	800
	R180	106.50	104.00	101.21	104.59		2.79		
R180		106.50	104.00	101.21	101.80	5.29	2.79	70.00	800
	R181	102.31	99.81	96.40	100.40		3.41		
R181		102.31	99.81	96.40	96.94	5.91	3.41	70.00	1000
	R162	97.50	95.00	94.58	95.54		0.42		

# Annexe (8)

Echelle en X : 1/1000

Echelle en Y : 1/200

## Profil entre les regards R80-R83



PC : 116.36 m

Cotes Terrain Naturel	133.1	129.5	125.5	120.0
Numéros des regards	R80	R81	R82	R83
Cotes Projet	128.09	124.22	119.76	118.36
Profondeurs Projet	5.02	5.30	5.77	2.50
Distances partielles		54.000	60.000	70.000
Distances cumulées	0.000	54.000	114.000	184.000
Pentes (Projet)		2.00 %	2.00 %	2.00 %
Alignements en plan		114.500	171.35	
Dimensions et Matériaux		135A-0400	135A-0600	

## Résumé

Le nouveau plan d'occupation de sol Asserdoune présente un manque dans l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales. Le travail ainsi réalisé a pour but de remédier à ces problèmes ,En réalisant un réseau d'assainissement de type séparatif dans lequel les eaux usées et pluviales seront drainées respectivement vers la station d'épuration d'EL-Milia et les Oueds de la localité (Chaabat et Bousiaba).

**Les mots clefs :** Assainissement, réseau séparatif, eaux usées, eaux pluviales, El-Milia, Asserdoune

## Abstract:

The new plan of soil Asserdoune occupation lacks the evacuation of wastewater network and rainfall. The aim of this work is to find the solution for those problems by setting up separative sanitation network in which the wastewater and rainfall will be drained and transferred respectively to the station of El-Milia purification and the local streams. (Chaabat and Bousiaba).

**The key words:** Sanitation, separating network, wastewater, rainfall, El-Milia, Asserdoune

## ملخص:

المجمع السكني الجديد أسردون ينقصه شبكة لصرف المياه المستعملة ومياه الأمطار، تطرقنا من خلال دراستنا هذه إلى إيجاد حلول لهذه المشاكل وذلك بإنشاء شبكة للصرف الصحي المجزئ، بحيث أن المياه المستعملة والأمطار يحولون على التوالي إلى محطة تصفية المياه الخاصة بالميلية وإلى وديان المنطقة (الشعبة و بوسيابة )

**الكلمات المفتاحية:** شبكة الصرف الصحي، المياه المستعملة، مياه الأمطار، شبكة متجزئة، الميلية، أسردون