

*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

*Université Abderrahmane MIRA de Bejaia*  
*Faculté de technologie*

*Département d'HYDRAULIQUE*

## *Mémoire de fin de cycle*

*Mémoire de fin de cycle*

*EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER*  
*EN HYDRAULIQUE*

*Option : HYDRAULIQUE URBAINE*

*Conception et dimensionnement d'un réseau  
d'assainissement séparatif d'eaux usées du village  
ELMA commune CHELLATA W. BEJAIA*

**Réalisé par :**

Melle BENAMARA Meyada  
Melle AIT OUMEZIANE Ouazna

**Encadré par :**

Mr: BENZERRA A.

**Co-promoteur**

Mr BELMEHDI S.

**Devant le jury :**

Président :Mr SELLAOUI A .

Examineurs :Mme BOUNAB N .

**Promotion 2013/2014**

# Dédicaces

En signe de respect et de reconnaissance, Je dédie ce modeste travail à :

A ma chère et tendre mère qui était patiente et qui m'a tout donné :

- Encouragement, soutien et surtout Amour. Que Dieu le tout-puissant la protège.
- La mémoire de mon très cher père que **Dieu** lui accorde Sa sainte Miséricorde et l'accueille en son vaste Paradis, Amine.
- A mes frères : **Makhlouf, Boussaad.**
- A mes sœurs : **Fatma, Farida, Ounissa et Sabrina.**
- A mes belles sœurs : **Samia et Sonia**
- A mes nièces : Ma petite chérie **Thanina, Hakima, Damia et Ounissa.**
- A mes neveux: **Mohand, Mahmoud, Amir, Younse, Zizou, Yanice Adem.**
- A mon oncle, **Mouloud** ainsi que toute sa famille.
- A tous les cousins et les cousines.
- A toute ma famille : **AIT OUMEZIANE**
- A ma collègue et binôme de travail MEYADA et sa famille.
- Tous les étudiants du département d'hydraulique.
- A mes amis sans exception et le département d'HYDRAULIQUE.

AIT OUMEZIANE OUAZNA

# Remerciements

Au terme de ce modeste mémoire de fin de cycle, nous tenons à exprimer nos remerciements, avant tout à **Dieu** qui nous a donné le courage et la patience pour mener ce travail à terme.

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre profonde gratitude et un grand respect à notre promoteur M<sup>r</sup> BENZERRA pour la clarté de ses enseignements, son soutien indéfectible et sa patience à toute épreuve afin que ce mémoire soit mené à bien.

Nos vifs remerciements à tous les membres de BET M<sup>r</sup>. BELMEHDI. S : RAFIK, KARIMA, IDRIS, SABRINA pour nous avoir proposé ce sujet très intéressant, leur disponibilité, conseils et orientations.

Nous remercions également tous les agents de la subdivision d'hydraulique d'AKBOU.

Nos sincères remerciements s'adressent aussi aux membres de jury pour avoir accepté de juger notre travail.

Nous présentons tous nos remerciements à nos enseignants d'hydraulique.

Nous remercions très chaleureusement toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

BENAMARA MEYADA

AIT OUMEZIANE OUAZNA

# Dédicaces

Rien n'est au aussi beau à offrir que le fruit d'un labeur qu'on dédie du fond du cœur à ceux qu'on aime et qu'on remercie en exprimant la gratitude et la reconnaissance durant toute notre existence.

Je dédie ce modeste travail :

- A mes très chers parents qui mon soutenus et encourages de près ou de loin tout au long de mes formations scolaires et universitaires.
- A mes frères : Mebrouk, Nourelddine et Zizou.
- A toute ma famille.
- A toutes mes amies et mes copines de chambre.
- A ma collègue et binôme de travail Ouazna et sa famille.

Sans oublier mes camarades de la promotion 2014.

Et en fin a tous mes enseignants d'hydraulique sans exception.

BENAMARA MEYADA

# SOMMAIRE

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

## CHAPITRE I

I - Généralité sur l'assainissement .....	2
I.1. Introduction : .....	2
I .2. L'Origines des eaux usées : .....	2
I. 2.1. Eaux usées domestiques : .....	2
I.2.2. Eaux usées industrielle : .....	2
I .3. Les réseaux d'assainissement d'eau usée.....	2
I.3.1. Les différents réseaux d'assainissement .....	3
I.3.2. Les avantages et les inconvénients de chaque réseau d'assainissement .....	4
I .4. Les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement .....	5
I.4.1. Les ouvrages de transport.....	5
I.4.2. Les ouvrages annexes.....	5
<b>Conclusion :</b> .....	6

## CHAPITRE II

II .Présentation de site .....	7
II .1 . Introduction.....	7
II .2 . Situation géographique : .....	7
II.3. Situation climatique : .....	9
II.4. Situation topographique : .....	9
II.5. Situation démographique : .....	9
II.5.1 Etablissement privé et établissement publics : .....	9
II.6. Estimation de la population à l'horizon 2039 : .....	10
<b>Conclusion :</b> .....	10

## CHAPITRE III

<b>III. Conception et dimensionnement du réseau d'assainissement</b> .....	<b>11</b>
III. 1 Introduction .....	11
III.2. Tracé en plan du réseau.....	11
III.3. Critère de tracé .....	11
III.4. Schéma d'ossatures de calcul de la zone d'étude .....	11
III.5. Calcul des pentes de profil en long.....	11
III.6.Evaluation du débit des eaux usées domestiques .....	14
III.6.1. Estimation du débit moyen actuel .....	14
III.6.2 Estimation du débit moyen futur .....	14
III.6.3 Estimation du débit de point d'EU .....	14
III.7. Dimensionnement du réseau.....	15
III .7.1.Détermination des débits moyens actuels et débits de point pour chaque sous bassin.....	15
III .7.2.Détermination des débits moyens futur et débits de point pour chaque sous bassin.....	15
III.7.3. Calcul des débits unitaire (spécifique) d'un sous bassin .....	16
III.7.4. Calcul du débit de route pour chaque tronçon.....	17
III.7.5. Calcul du débit moyen entrant.....	17
III.7.6. Calcul du débit moyen sortant.....	17
III.7.7. Calcul du coefficient de pointe entrant et sortant .....	17
III.7.8. Calcul du débit de point entrant.....	18
III.7.9. Calcul du débit de point sortant.....	18
III.7.10. Calcul du débit de pointe pour chaque tronçon .....	18
III.7.11. Détermination des diamètres des conduites.....	19
III.8. Vérification de la capacité d'auto curage .....	21
III.9. Vérification de la vitesse réelle pour les sous bassin.....	30
<b>Conclusion</b> .....	<b>31</b>
III. 10. Calcul du nombre de réservoir de chasse : .....	31
III. 10.1. Calcul de la capacité des réservoirs de chasse.....	31
III.10.2. Calcul de volume d'eau annuel nécessaire .....	32

## CHAPITRE IV

<b>IV. Dimensionnement de la station de refoulement .....</b>	<b>34</b>
IV.1 .Introduction : .....	33
IV.2.Le dimensionnement de la station de refoulement .....	33
IV.2.1.Dimensionnement des conduites en charges .....	33
IV.3. Détermination du diamètre économique de la conduite de refoulement.....	34
IV.4 Calcul de la hauteur manométrique totale Hmt.....	34
IV.5. Calcul des frais d'exploitations .....	36
IV.6. Calcul des frais d'amortissement .....	37
IV.7. Bilan des frais.....	38
IV.8 Choix de la pompe : .....	39
IV.9 Dimensionnement de la bache d'aspiration : .....	40
IV. 9.1. Calcul du volume de marnage (volume utile) Vu : .....	40
IV.10. Dimensionnement du collecteur gravitaire après le refoulement.....	41
IV.10.1. Introduction .....	41
IV. 10.2. Calcul des pentes de profil en long .....	41
IV. 10.3.Détermination des diamètres des conduites.....	41
IV.11.Vérification de la capacité d'auto curage .....	44
IV.12 .Vérification de la vitesse réelle .....	46
<b>Conclusion : .....</b>	<b>47</b>
Bibliographique	
Devis quantitatif et estimatif des travaux	
Annexes	

## Liste des symboles

- P<sub>n</sub>** : Population prévisionnelle à l'horizon considéré (hab)  
**P<sub>a</sub>** : Population de l'année de référence (hab)  
**T** : Taux d'accroissement  
**n** : nombre d'année séparant l'année de la référence et celle de l'horizon voulu  
**pa** : pertes actuelle en eau (%)  
**D** : Dotation moyenne de consommation (l/s/hab)  
**N<sub>hab</sub>** : Nombre d'habitants  
**Q<sub>p</sub>** : Débit de pointe  
**Q<sub>m</sub>** : Débit moyen  
**a** : Paramètre qui exprime la limite inférieure à ne pas dépasser lorsque les débits moyens futur et très grand  
**b** : Paramètre exprimant l'augmentation de Q<sub>p</sub> lorsque Q<sub>m</sub> est très petit.  
**Σ** : La somme des longueurs des tronçons (m)  
**L<sub>i</sub>** : Longueur de la conduite (m)  
**Q<sub>ma</sub>** : Débit moyen actuel (l/s)  
**Q<sub>mf</sub>** : Débit moyen futur (l/s)  
**Q<sub>min</sub>** : Débit minimale de la conduite (l/s)  
**q<sub>s</sub>** : Débit spécifique (l/s.m)  
**q<sub>r</sub>** : Débit de route (l/s)  
**q<sub>pe</sub>** : Débit de point entrant (l/s)  
**q<sub>ps</sub>** : Débit de point sortant (l/s)  
**q<sub>me</sub>** : Débit moyen entrant (l/s)  
**q<sub>ms</sub>** : Débit moyen sortant (l/s)  
**C<sub>pe</sub>** : Coefficient de pointe entrant  
**C<sub>ps</sub>** : Coefficient de pointe sortant  
**Q<sub>ps</sub>** : Débit à pleine section (l/s)  
**V<sub>ps</sub>** : Vitesse à pleine section (m/s)  
**H** : Hauteur de remplissage (m)  
**R<sub>q</sub>** : Le rapport des débits  
**R<sub>v</sub>** : Le rapport des vitesses  
**R<sub>h</sub>** : Le rapport des vitesses  
**Ø** : Le diamètre de la conduite (mm)  
**n** : Nombre de Manning  
**H<sub>mt</sub>** : Hauteur manométrique totale (m)  
**H<sub>g</sub>** : Hauteur géométrique (m)  
**Σ** : La somme des pertes de charges (m)  
**J<sub>s</sub>** : Perte de charge singulière (m)  
**J<sub>L</sub>** : Perte de charge linéaire (m)  
**J<sub>T</sub>** : Perte de charge totale (m)
-

**L** : La longueur de la conduite de refoulement (m)

**K** : La rugosité de la conduite (m)

$\lambda$  : Coefficient des pertes de charges

**D** : Diamètre de la conduite de refoulement (m)

**V** : Vitesse d'écoulement dans la conduite (m/s)

**Re** : Nombre de Reynolds

$\nu$  : viscosité cinématique du liquide

**F<sub>exp</sub>** : Frais d'exploitation (DA)

**E** : Energie consommation par pompe (KWh)

**e** : Prix d'un KWh

**F<sub>amort</sub>** : Frais d'amortissement (DA)

**Pu** : Prix en mètre linéaire de la conduite (DA/ml)

**L** : Longueur de la conduite (m)

**A** : Amortissement annuel (DA)

**B<sub>L</sub>** : Bilan générale

$\eta$  : Le rendement de la pompe (%)

**T** : Le tempe de pompage ( h)

**Qp** : le débit de pompage (l/s)

**Vu** : Volume utile (m<sup>3</sup>)

---



## Liste des tableaux

Tableau ( I.1 ) : Les avantages et les inconvénients des réseaux d’assainissements.....	4
Tableau ( I .2) : Les ouvrages de transport d’un réseau d’assainissement.....	5
Tableau.( I. 3 ) : Les ouvrages annexes d’un réseau d’assainissement.....	6
Tableau( II.2 ) : La situation actuelle des établissements privé et publics.....	11
Tableau( II.3) : Tableau récapitulatif de la population à horizons.....	11
Tableau ( III. 1) : Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R158-R144).....	14
Tableau (III .7.) : Détermination des débits moyens actuels et débits de point pour chaque sous bassin.....	18
Tableau (III.8.) : Détermination des débits moyen futur et débit de pointe pour chaque sous bassin.....	19
Tableau (III.9.) : Détermination des débits unitaires dessous bassins.....	20
Tableau (III.10.1) : Le nombre de réservoir de chasse des sous bassin.....	32
Tableau(IV.1) : Calcul de HMT.....	37
Tableau (IV.2) : Calcul des frais d’exploitation .....	38
Tableau (IV.3) : Calcul des frais d’amortissement .....	39
Tableau( IV.4 ) : Calcul du bilan générale .....	39
Tableau( IV.5) : Mode de calcul des pentes (SB G, collecteur A1-A23).....	43
Tableau (IV.6) : Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin G.....	44
Tableau ( IV .7) : Vérification des trois conditions d’auto curage pour le sous bassin G.....	45
Tableau( IV .8) : Vérification des trois conditions d’auto curage pour le sous bassin G.....	46
Tableau (IV.9) : Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin G.....	47

---

## **Liste des figures**

Figure II.1 : Localisation de la région d'ELMA à partir de la carte d'état major.....	8
Figure .II. 2 : Localisation de la région d'ELMA à partir de Google Earth .....	8
Figure.III.1 : Exemple de calcul pour le sous bassin A collecteur( R158-R144).....	11
Figure.III. 2 : Exemple d'une branche du réseau d'eau usée.....	23
Figure IV.1.Courbe caractéristique de la pompe.....	39

## **Les plans**

- Schéma d'ossature
  - Les profils en long
  - Plan topographique
  - Traces du réseau d'assainissement
-

# Introduction Générale

## Introduction générale

Il est communément connu que l'eau symbolise la vie là où elle existe. Elle est très convoitée par l'homme de part ses divers usages. Au fil du temps, la dépendance à l'eau ne fait que s'accroître. Cependant, après chaque utilisation, l'eau devient un effluent liquide indésirable, dangereux pour la santé humaine et son environnement vital. Un élément qu'il faut à tout prix s'en débarrasser et rejeter loin de l'espace habitable. L'assainissement des eaux usées vient alors répondre à ce besoin par la collecte, le transport, le traitement et le rejet vers des exutoires préalablement choisis. La mise en œuvre d'un système capable de fournir ces fonctions nécessite une succession d'études et de visites sur le site.

Par ailleurs, la conception d'un réseau d'assainissement séparatif d'eau usée a besoin de beaucoup d'informations et de données pour répondre à certaines exigences techniques, environnementales et financières. Les normes mises en place représentent des conditions aux limites à respecter afin que l'ouvrage à réaliser soit techniquement et économiquement faisable et un patrimoine physique de durée de vie appréciable.

Actuellement, les responsables locaux de l'agglomération ELMA ont jugé nécessaire, vu l'augmentation de la population, de procéder à l'inscription et à la projection d'un réseau d'évacuation des eaux usées afin d'assurer leur obligation en terme de protection de la santé publique.

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude consiste à concevoir et à dimensionner un réseau d'assainissement séparatif d'eau usée de la localité ELMA située dans la commune de CHELLATA de la wilaya de Bejaia. Cette étude doit déterminer les dimensions des conduites destinées à véhiculer les eaux usées par voie gravitaire vers l'exutoire choisi, ainsi que la sélection de certains équipements et ouvrages dictés par la topographie du site, à savoir : les regards de branchement, station de refoulement, ...etc. Le respect des capacités financières de la commune doit être pris en considération, par la fourniture d'un devis quantitatif et estimatif du projet.

Pour cela, nous allons d'abord faire une présentation de quelques généralités sur les réseaux d'assainissement dans le premier chapitre. Le second sera consacré à la présentation du site d'étude. Par la suite une évaluation des débits d'eau usée sera présentée dans le troisième chapitre. Le dernier chapitre fera l'objet du dimensionnement d'une station de refoulement qui assure le refoulement des eaux usées vers un regard dont les eaux s'écouleront gravitairement jusqu'à un l'exutoire choisi.

# CHAPITRE I

## Généralité sur le réseau d'assainissement

## I - Généralité sur l'assainissement

### I.1. Introduction :

L'assainissement des agglomérations a pour objectif d'assurer l'évacuation de l'ensemble des eaux pluviales et les eaux usées ainsi que leur rejet dans l'exutoire naturel sous des modes compatibles avec les exigences de la santé publique et de l'environnement.

### I.2. L'Origines des eaux usées

Les eaux usées proviennent de deux sources principales :

- Eaux usées domestiques
- Eaux industrielles

#### I.2.1. Eaux usées domestiques

Ces eaux comprennent :

- Les eaux ménagères (proviennent des salles de bains, cuisines...etc.)
- Les eaux de vannes (eaux WC)

#### I.2.2. Eaux usées industrielle

Ce sont des eaux qui proviennent des diverses usines de fabrication ou de transformation.

Elles peuvent contenir des substances organiques ou minérales.

### I.3. Les réseaux d'assainissement d'eau usée

Un réseau d'assainissement est un ensemble d'ouvrage qui sert à évacuer les EU (collecte, transport, traitement et rejet) en respectant certains critères :

- Le transport des eaux usées et des eaux résiduaires industrielles vers les stations d'épuration.
- Réduire au maximum la pollution des milieux récepteurs pour l'installation de dispositif d'épuration adéquat en fonction entre autre de la capacité financier de l'agglomération.

Le rôle d'un réseau d'assainissement d'EU consiste en :

- ✚ La préservation de la qualité du milieu récepteur
- ✚ La préservation et la protection de la santé publique

Généralement, la conception d'un réseau d'assainissement nécessite un choix entre plusieurs types de réseau (unitaire, séparatif et pseudo-séparatif). Le choix se fait en fonction des conditions locales du réseau, de la topographie du site, du régime de précipitation et de la nature de terrain,...etc.

### **I.3.1. Les différents réseaux d'assainissement**

Le critère de classement est en rapport avec le type des eaux transportées. [5]

On générale on distingue trois types de réseau :

- ❖ Le réseau d'assainissement unitaire
- ❖ Le réseau d'assainissement séparatif
- ❖ Le réseau d'assainissement pseudo séparatif

### **I.3.2. Les avantages et les inconvénients de chaque réseau d'assainissement**

*Tableau( I.1) : Les avantages et les inconvénients de chaque réseau d'assainissement*

Type de réseau	Définition	Avantage et inconvénient	Schéma de principe
Unitaire	L'ensemble des eaux pluviales et des eaux usées est collecté par un réseau unique .les grands mérites de ce réseau sont la simplicité, le faible encombrement, l'économie à la conception et à l'entretien.	Le réseau unitaire n'exige qu'une seule canalisation, mais par temps sec, les vitesses d'écoulement sont beaucoup plus faibles qu'un réseau séparatif .l'auto curage est médiocre et les dépôts nécessitent un curage périodique avec des équipements spécialisés. par temps de pluie seule une fonction plus ou moins importante de flux de pollution peut être acheminée jusqu'à la station d'épuration, le reste étant déversé au milieu naturel qui est aussi inévitable.	
Séparatif	Les eaux pluviales et les eaux usées sont évacuées séparément : les eaux usées à la station de traitement et les eaux pluviales à au point de rejet dans le milieu naturel. IL est a priori favorable au fonctionnement des stations d'épuration, mais en pratique, il nécessite un contrôle rigoureux des branchements et des pénétrations d'eaux parasites	Le réseau séparatif exige deux canalisations et les différents branchements particuliers ou avaloirs sous chaussées doivent être réalisés correctement. L'avantage de pouvoir traiter la totalité des eaux usées en station d'épuration est souvent annulé par des branchements erronés et, aujourd'hui par l'obligation du traitement pluvial.	
Pseudo séparatif	C'est un réseau qui rapproche au réseau séparatif mais la différence est que les eaux de toiture sont branchées au réseau d'eaux usées .Il peut-être préconisé dans les pays tropicaux secs, du fait de la rareté des précipitations on peut introduire dans le réseau d'eau usées, les eaux pluviales provenant des toitures et abords d'immeubles.	Il est comparable au réseau séparatif avec : Un inconvénient, celui des raccordements ; Un inconvénient, risque de perturber la station à cause de la présence des pluviales de toitures.	



## I. 4 .Les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement

Un réseau d'assainissement est constitué de deux types d'ouvrages : [4]

- Les ouvrages de transport des eaux
- Les ouvrages annexes

### I.4.1. Les ouvrage de transport

C'est un réseau d'ouvrages principalement souterrain ou peut être ouverts.

Nous allons définir ces ouvrages par leurs formes et les matériaux qui les constituent.

### I.4.2. Les ouvrages annexes

Ils se distinguent par deux types :

**I.4.2.1 Les ouvrages systématiques :** qui reliant les conduites à la surface. Ils permettent la collecte des eaux et la visite du réseau.

**I.4.2.2 Les ouvrages particuliers :** ils sont relient aux conduites du fonctionnement du réseau, aux procédés d'entretiens et du curage et à la topographie du bassin versant.

Dans les tableaux ci-dessous nous résumons l'ensemble des ouvrages de transport et des ouvrages annexes. Ces recherches et études préalables mettront en évidence les anomalies et les défauts des ouvrages.

Par conséquent leur donner un caractère systématique, méthodique et une attention particulière devra être portée sur les conditions de fonctionnement et d'exploitation. [4]

*Tableau I.2 Les ouvrages de transport d'un réseau d'assainissement.*

Type	description	Observation
Conduits Sous terrain	Utilisation systématique	Simple à fabriquer Problème pour la grosse section : - Pose - Etanchéité - Résistance a la sollicitation mécanique

Type	Description	Observation
Regards de visite	Ouvrage de première importance dans un réseau d'assainissement, étant donné qu'il permet d'accéder à une conduite (cas d'un de visite pour des gros collecteurs) pour y effectuer de tâche d'entretien et qu'il assure la ventilation dans le réseau.	Ils sont placés dans l'axe si le réseau est non visitable et latéraux si le réseau est visitable. La hauteur maximale peut atteindre les (03) mètres.
Branchement particulier	C'est un ouvrage vivement recommandé dans certains ou les bouches d'égout au réseau d'assainissement pluviaux.	Comprend de l'aval à l'amont : - Un dispositif de raccordement à La conduite du réseau, peut être perpendiculaire sur une conduite visitable, ou oblique de (45° à 60°) sur une conduite, non visitable. - Pour une pente minimale de 0.005m/m

**Tableau. I. 3 : Les ouvrages annexes d'un réseau d'assainissement**

## Conclusion

Dans ce chapitre nous avons défini la nature des eaux usées que nous allons évacuer. Ainsi que 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 conduites qui le constituent et ceci selon la forme et le matériau par lequel elles sont construites.

# CHAPITRE II

## Présentations de la zone d'étude

## **II .Présentation de site**

### **II .1 . Introduction**

Dans la localité de CHELLATA, plus que par tout ailleurs, la nécessité de préserver l'environnement est important à cause de nombreux point d'eau qui constituent actuellement l'unique ressource d'alimentation en eau potable de la population locale.

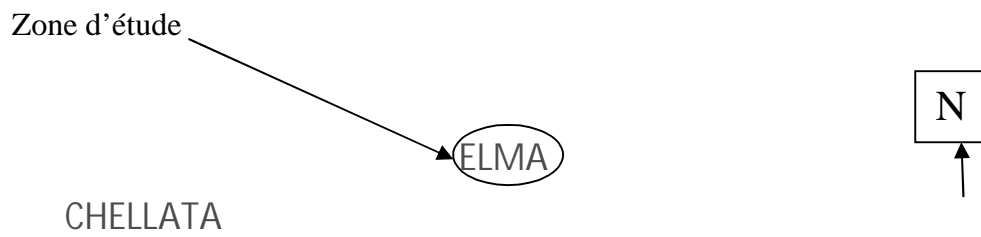
### **II .2 . Situation géographique**

La commune CHELLATA est une localité de la daïra d'AKBOU. Elle se situe au Sud- Ouest du chef lieu de la willaya de BEJAIA. Elle couvre un territoire de 4160 hectares.

- Administrativement la commune est limitée :
- Au Nord par la commune D'OUZELLAGUEN ;
- Au Sud par la commune d'AKBOU ;
- A l'Est par la commune D'IGHRAM ;
- A l'Ouest par les communes d'OUZELLAGUEN et AKBOU.

Le village d'ELMA de la commune CHELLATA concerné par notre étude se trouve également à une distance moyenne de 2 km à vol d'oiseau, à l'est du chef lieu de la commune.

Les localités de SIDI-AMAR et d'IGHIL OUMECED sont limitrophes respectivement au Sud et a l'Ouest du village d'ELMA qui est traversé, par ailleurs, par la CW 159 reliant CHELLATA à la commune d'OUZELLAGUEN.



*Figure II.1 : Localisation de la région d'ELMA à partir de la carte d'état major*

*Figure .II. 2 : Localisation de la région d'ELMA à partir de Google Earth*

### II.3. Situation climatique

La région de CHELLATA est exposée aux influences du climat méditerranéen du nord et du climat aride du sud ouest.

a) Pluviométrie

La région reçoit une pluviométrie moyenne annuelle de 820 mm (source : APC de Chellata)

b) Température :

La température moyenne de cette région est de l'ordre de 10°C en hiver et de 30°C en été.

c) Le régime des vents :

Les vents dominants sont ceux qui soufflent le long de la vallée à partir du littoral. Ils sont humides et frais en hivers. Par contre en été, ils sont caractérisés par une forte chaleur venant du Sud.

### II.4. Situation topographique

La zone d'étude est caractérisée par un relief massif montagneux (accidenté) avec des pentes importantes (Imin : 0,005 m/m et Imax : 0,38 m/m).

Les altitudes varient entre 800m et 1000 m (source : APC de Chellata)

### II.5. Situation démographique

La population est concentrée dans l'agglomération ELMA a marqué une légère augmentation dans son évolution. D'après le recensement 2014, la population est estimée à 1540 habitants. (source : APC de Chellata).

#### II.5.1 Etablissement privé et établissement publics :

La situation actuelle des établissements privé et publics est résumée dans le tableau :

Etablissements du Villages	PRIVE					PUBLICS		
	Alimentation Générale	Cafés	Cantine scolaire	Huilerie	Totaux	ETS Educatif	ETS Sportif	Totaux
<b>ELMA</b>	5	1	1	1	8	1	1	2

*Tableau II.2 : La situation actuelle des établissements privé et publics au niveau de l'agglomération.*

## II.6. Estimation de la population à l'horizon 2039

En se basant sur le taux d'accroissement  $t=2.15\%$  (source APC CHELLATA), nous pouvons estimer le nombre d'habitant pour l'horizon 2039, et ceci on se référant à la relation ci-dessous :

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

Avec :

$P_n$  : la population à l'horizon futur.

$P_0$  : la population à l'année de référence.

$T$  : Taux d'accroissement de la population.

$n$  : le nombre d'années séparant deux horizons considérés.

On calcul l'écart de données :

$$n = 2039 - 2014 = 25$$

La population future à l'horizon 2039 sera :

$$P_n = 1540(1+0.0215)^{25} = 2855 \text{ habitants}$$

La population future et les résultats des calculs à horizons sont résumés dans le tableau suivant :

Année	2014	2039
Nombre d'habitant	1540	2855

*Tableau II.3 : Tableau récapitulatif de la population à l'horizon d'étude*

## Conclusion

Dans notre présente étude, nous allons adopter un réseau d'assainissement séparatif d'eaux usées. Concernant les eaux pluviales, elles seront évacuées le long des caniveaux de part et d'autres des chaussées ou par ruissellent par voie naturelle à travers les talwegs.

Par ailleurs, nous nous attendons à ce que les collecteurs soient longs vu la dispersion des habitations de la localité étudiée.

La nature des eaux à évacuer est en majorité domestique à faible degré de pollution.

CHAPITRE III  
Conception et  
dimensionnement du réseau  
d'assainissement



### III. 1 Introduction

Dans le but de dimensionner les colleteurs du réseau d'assainissement, on doit obligatoirement passer par l'évaluation de la quantité de l'eau rejetée par l'utilisateur.

Le dimensionnement du réseau d'eau usée réclame préalablement, la recherche de nombreux renseignements à savoir l'urbanisation prévue.

### III.2. Tracé en plan du réseau

Dans cette étape, il y a lieu premièrement de déterminer le tracé du réseau à projeter ainsi que la détermination des points de rejet nécessaires.

### III.3. Critère de tracé

Le tracé en plan du réseau doit être effectué en respectant les points suivants : [2]

- Minimiser le linéaire du réseau ;
- Avoir des écoulements gravitaires ;
- Converger les écoulements vers l'exutoire ;
- Assurer tous les branchements particuliers ;
- Itinéraire facilement repérable pour une meilleure exploitation et entretien du réseau après la réalisation.

### III.4. Schéma d'ossatures de calcul de la zone d'étude

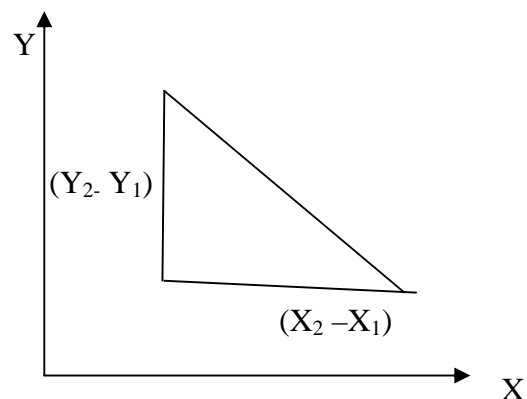
Le schéma d'ossature (voir Annexe 05) est l'ensemble qui englobe les éléments :

- Le sens d'écoulement ;
- Le tracé du réseau avec tous les nœuds ;

### III.5. Calcul des pentes de profil en long

Exemple de calcul pour le sous bassin A collecteur (R158-R144)

➤ Conduite : R158-R144



*Figure (III.1) Exemple de calcul pour le sous bassin A  
Collecteur (R158-R144)*

- Calcul de distance partielle

$$D_{\text{Partielle}} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$D_{\text{Partielle}} = \sqrt{(636099.8 - 636097.3)^2 + (4042964.4 - 404297.2)^2}$$

$$D_{\text{Partielle1}} = 8.3 \text{ m}$$

- Calcul de distance cumulé

$$D_{\text{cumulé1}} = D_{\text{Partielle1}} = 8.3 \text{ m}$$

- Calcul de pente

$$I = (\text{CTE Radier}_2 - \text{CTE Radier}_1) / D_{\text{Partielle1}}$$

$$I = (1050.16 - 1051.99) / 8.3 = 0.2213 \text{ (m/m)}$$

- Calcul de profondeur

$$P = \text{CTE tamp}_1 - \text{CTE radier}_1$$

$$P = 1051.36 - 1050.16 = 1.2 \text{ m}$$

- Conduite : R159-R160

- Calcul de distance partielle

$$D_{\text{Partielle2}} = \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2}$$

$$D_{\text{Partielle2}} = \sqrt{(636109.0 - 639099.8)^2 + (4042963.1 - 4042964.4)^2}$$

$$D_{\text{Partielle2}} = 9.3 \text{ m}$$

- Calcul de distance cumulé

$$D_{\text{cumulé2}} = D_{\text{Partielle1}} + D_{\text{Partielle2}}$$

$$D_{\text{cumulé2}} = 8.3 + 9.3 = 17.6 \text{ m}$$

- Calcul de pente

$$I = (\text{CTE Radier}_3 - \text{CTE Radier}_2) / D_{\text{Partielle2}}$$

$$I = (1047.92 - 1050.16) / 17.6 = 0.2404 \text{ (m/m)}$$

- Calcul de profondeur

$$P = \text{CTE tamp}_2 - \text{CTE radier}_2$$

$$P = 1049.12 - 1097.92 = 1.2 \text{ m}$$

➤ Conduite : R160-R144

➤ Calcul de distance partielle

$$D_{\text{Partielle3}} = \sqrt{(x_4 - x_3)^2 + (y_4 - y_3)^2}$$

$$D_{\text{Partielle3}} = \sqrt{(636119.7 - 636109.0)^2 + (4042961.6 - 4042963.1)^2}$$

$$D_{\text{Partielle3}} = 10.9 \text{ m}$$

➤ Calcul de distance cumulé

$$D_{\text{cumulé3}} = D_{\text{Partielle1}} + D_{\text{Partielle2}} + D_{\text{Partielle3}}$$

$$D_{\text{cumulé3}} = 8.3 + 9.3 + 17.6 = 28.5 \text{ m}$$

➤ Calcul de pente

$$I = (CTE \text{ Radier}_4 - CTE \text{ Radier}_3) / D_{\text{Partielle3}}$$

$$I = (1047.25 - 1045.05) / 28.5 = 0.1720 \text{ (m/m)}$$

➤ Calcul de profondeur

$$P = CTE \text{ tamp}_4 - CTE \text{ radier}_3$$

$$P = 1047.25 - 1045.05 = 1.2 \text{ m}$$

Les résultats de calcul sont donnés dans le tableau ci-dessous

**Tableau III. 1-Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R158-R144)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote RAD1 (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
<b>R158</b>	-	636097.3	4042972.3	1053.19	1051.99	-	-	-	1.2
<b>R159</b>	R158-R159	636099.8	4042964.4	1051.36	1050.16	8.3	8.3	0.2213	1.2
<b>R160</b>	R159-R160	636109.0	4042963.1	1049.12	1047.92	9.3	17.6	0.2404	1.2
<b>R144</b>	R160-R144	636119.7	4042961.6	1047.25	1046.05	10.9	28.5	0.1720	1.2

Les tableaux récapitulent les cotes des conduites et des regards ainsi que la pente des conduites pour les profils (voir Annexe 01) :

### III.6. Evaluation du débit des eaux usées domestiques

La méthode de dimensionnement hydraulique d'un collecteur drainant une zone que nous venons d'exposer est : [2]

#### III.6.1. Estimation du débit moyen actuel

Les débits moyens actuels se déterminent à partir du débit moyen de la consommation suivant cette formule :

$$Q_{ma} = \frac{(D_a - P_a) \times N_{ha}}{100}$$

Avec :

$Q_{ma}$  : débit moyen actuel (l/s)

$D_a$  : dotation actuel qui est évalué à 100 (l/j/hab)

$P_a$  : pertes actuels (20%) (APC CHELLATA)

$N_{ha}$  : nombre d'habitants actuels

#### III.6.2 Estimation du débit moyen futur

Cette équation est déterminée à partir du débit moyen de la consommation :

$$Q_{mf} = \frac{(D_f - P_f) \times N_{hf}}{100}$$

Avec :

$Q_{mf}$  : débit moyen futur (l/s)

$D_f$  : dotation futur (l/hab/j)

$P_f$  : perte futur (30%) (APC CHELLATA)

$N_{hf}$  : nombre d'habitant futurs

#### III.6.3 Estimation du débit de point d'EU

Il est évalué par la formule :

$$Q_p = P \times Q_{mf} \quad \text{En (l/s)} \quad \text{Avec : } P = a + \frac{b}{\sqrt{Q_{mf}}}$$

$Q_p$  : débit de pointe (l/s)

$Q_{mf}$  : débit moyen futur (l/s)

$P$  : coefficient de pointe ( $p \leq 4$ )

$a = 1.5$  : paramètre exprimant la limite inférieure à ne pas dépasser lorsque le débit moyen futur est très grand.

$b = 2.5$  : paramètre exprimant l'augmentation de  $Q_p$  lorsque  $Q_{mf}$  est très petit.

Dans notre cas on a pris une dotation futur de 120 ( l/hab/j) car on a à faire à une petite agglomération, qui est 1450 habitants. Pour la consommation actuelle on prend 100 ( l/hab/j).

### III.7. Dimensionnement du réseau

#### III.7.1. Détermination des débits moyens actuels et débits de point pour chaque sous bassin

Les résultats des calculs des débits moyens actuels sont donnés dans le tableau ci - dessous :

*Tableau III.7. Détermination des débits moyen actuel pour chaque sous bassin et débit de pointe*

Sous bassin	N° de logement actuel	Densité (Hab.log)	N° D'habitants actuel	Dotation (l/hab/j)	Perte	$Q_{ma}$ (l/s)	$C_p$	$Q_{pa}$ (l/s)
A	78	7	546	100	0.2	0.5056	4	2.0222
B	11	7	77	100	0.2	0.0713	4	0.2852
C	76	7	532	100	0.2	0.4926	4	1.9704
D	6	7	42	100	0.2	0.0389	4	0.1556
E	26	7	182	100	0.2	0.1685	4	0.6741
F	23	7	161	100	0.2	0.1491	4	0.5963
			1540					

#### III.7.2. Détermination des débits moyens futur et débits de point pour chaque sous bassin

Les résultats des calculs des débits futur sont données dans le tableau ci - dessous

Tableau III.8. Détermination des débits moyen futur pour chaque sous bassin et débit de pointe

Sous bassin	N° de logement futur	Densité (Hab.log)	N° D'habitants futur	Dotation (l/hab/j)	Perte	Qmf (l/s)	Cp	Qpf (l/s)
A	145	7	1012	120	0.3	0.9841	4	3.9365
B	21	7	143	120	0.3	0.1388	4	0.5552
C	141	7	986	120	0.3	0.9589	4	3.8356
D	12	7	78	120	0.3	0.0757	4	0.3028
E	49	7	337	120	0.3	0.328	4	1.3122
F	43	7	298	120	0.3	0.2902	4	1.1608
			$\Sigma 2855$					

### III.7.3. Calcul des débits unitaire (spécifique) d'un sous bassin

On a la formule suivante :

$$qs = \frac{Qmf}{\Sigma}$$

Avec :

$qs$  : débit spécifique (l/s/m)

$Qmf$  : débit moyen futur du sous bassin (l/s)

$\Sigma$  : La somme des longueurs des tronçons du chaque sous bassin versant (m)

Tableau III.9. Détermination des débits unitaires des sous bassins

Sous bassin	Qmf (l/s)	Longueurs (m)	Débit unitaire (l/s/ml)
A	0.9841	986.33	0.000998
B	0.1388	323.64	0.000429
C	0.9589	1243.95	0.000771
D	0.0757	402.85	0.000188
E	0.3280	974.62	0.000337
F	0.2902	851.99	0.000341

**III.7.4. Calcul du débit de route pour chaque tronçon**

$$Qr_i = Qs \times l_i$$

Avec :

$Qr_i$  : débit de route du tronçon (i) ;

$Qs$  : débit spécifique (l/s.m) ;

$Li$  : longueur du tronçon (i) ;

**III.7.5. Calcul du débit moyen entrant**

$$Qme\ i = \Sigma$$

Avec :

$Qme\ i$  : débit moyen entrant au tronçon i

**III.7.6. Calcul du débit moyen sortant**

$$Qms\ i = Qme\ i + Qr\ i$$

Avec:

$Qms\ i$  : débit moyen sortant au tronçon i ;

$Qme\ i$  : débit moyen entrant au tronçon i ;

$Qr\ i$  : débit de route au tronçon i ;

**III.7.7. Calcul du coefficient de pointe entrant et sortant**

Ce coefficient de pointe  $Cp$  est donnée par la formule empirique suivant :

$$Cpe = a + \frac{b}{\sqrt{Qme}}$$

$$Cps = a + \frac{b}{\sqrt{Qms}}$$

$Qme, Qms$  : débit moyen journalier d'EU rejetés en( l/s) ;

Les valeurs  $a = 1.5$  et  $b = 2.5$

a : paramètre qui exprime la limite inférieure à ne pas dépasser lorsque ( $Q_m$ ) est très grand = 1.5 ;

b : Paramètre expriment l'augmentation de  $Q_p$  lorsque  $Q_m$  est très petit.

### III.7.8. Calcul du débit de point entrant

On ce calcul par la formule suivante :

$$Q_{pe\ i} = C_{pe\ i} \times Q_{me\ i}$$

Avec :

$Q_{pe\ i}$  : debit de pointe entrant de la conduite i ;

$C_{pe\ i}$  : débit moyen entrant de la conduite i ;

$Q_{me\ i}$  : débit moyen entrant de la conduite i;

### III.7.9. Calcul du débit de point sortant

Le calcul se fait par la formule suivante :

$$Q_{ps\ i} = C_{ps\ i} \times Q_{ms\ i}$$

Avec:

$Q_{ps\ i}$  : débit de point sortant de la conduite i (l/s

$C_{ps\ i}$  : coefficient de point sortant de la conduite i ;

$Q_{ms\ i}$  : débit moyen sortant de la conduite (l/s) ;

### III.7.10. Calcul du débit de pointe pour chaque tronçon

Le débit de pointe est la somme des deux débits de pointe entrant et sortant devisant par deux

Ce calcul se fait par la formule suivante :

$$Q_{pi} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right)$$

### III.7.11. Détermination des diamètres des conduites

Après avoir tracé les profils en long on va déterminée les pentes, et les diamètres des conduites.



Exemple de calcul

- Pour le sous bassin A
- Le tronçon R135-R136
- La longueur  $L_{R135-R136} = 10.3$  m
- Calcul du débit moyen future (unitaire)

$$Q_{mf} \text{ (unitaire)} = \frac{\dots}{\Sigma} = \dots = 0.000998 \text{ (l/m/ml)}$$

- Calcule du débit moyen futur (route)

$$Q_{mf} \text{ (route)} = Q_{mf} \times L_{R135-R136}$$

$$Q_{mf} \text{ (route)} = 0.000998 \times 10.3 = 0.0103 \text{ (l/s)}$$

- Calcul du débit moyen future entrant

$$Q_{mf} \text{ (entrée)} = 0 \text{ (l/s)}$$

- Calcul du débit moyen future sortant

$$Q_{mf} \text{ (sortie)} = Q_{mf} \text{ (route)} = 0.0103 \text{ (l/s)}$$

- Calcul le coefficient de pointe entrant et sortant

$$C_{pe} = a + \frac{\dots}{\sqrt{\dots}} \text{ avec } a = 1.5$$

$$b = 2.5$$

$$Q_{mf} \text{ (entrée)} = 0 \text{ (l/s)} \Rightarrow C_{pe} = 0$$

$$C_{ps} = a + \frac{\dots}{\sqrt{\dots}}$$

$$C_{ps} = 1.5 + \frac{\dots}{\sqrt{\dots}} = 23.42 > 4 \text{ alors en prend } 4$$

- Calcul du débit de pointe entrant

$$Q_{pe} = C_{pe} \times Q_{me}$$

$$Q_{pe} = 0 \text{ (l/s)}$$

- Calcul du débit de pointe sortant

$$Q_{ps} = C_{ps} \times Q_{ms}$$

$$Q_{ps} = 4 \times 0.0103 = 0.041 \text{ (l/s)}$$

- Calcul du débit de Pointe

$$Q_p = \left( \frac{\quad}{\quad} \right)$$

$$Q_p = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) = 0.021 \text{ (l/s)}$$

- Calcul du diamètre

D'après l'abaque de BAZIN, on a trouvée les diamètres qui est égale à 200 (mm). (Annexe 06).

Les résultats de calcul sont donnés dans le tableau ci-dessous

**Tableau III-2-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin A**

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R135	10.3	0.000998	0.0103	0	0.0103	/	/	0.0412	0.0206	0.0348	200
R136						4					

Tous les résultats sont reportés dans les tableaux (voir annexe 02).

### III.8. Vérification de la capacité d'auto curage

L'écoulement des eaux dans le réseau est un facteur très important à considérer lors de la conception du réseau. Il obéit à un certains nombre de conditions : [5]

➤ **1<sup>ère</sup> Condition**

Une vitesse d'écoulement supérieur ou égale à 0.7 m/s (à l'extrême rigueur 0.5m/s)

Pour une hauteur de remplissage égale a ½ du diamètre.

$$V \geq 0.7 \text{ m/s pour } H = \frac{\varnothing}{2}$$

➤ **2<sup>ème</sup> Condition**

Pour un réseau d'eau usée, il faut assurer une vitesse d'écoulement pour empêcher les Dépôts, la vitesse minimale à retenir dites d'auto-curage doit être supérieur ou égale à 0.3m/s

$$V \geq 0.3 \text{ m/s pour } H = \frac{\varnothing}{2}$$

➤ **3<sup>ème</sup> Condition**

Une hauteur de remplissage supérieur au 2/10 du diamètre pour un débit

Correspondant à  $Q_{min}$

$$V \geq \frac{Q_{min}}{\varnothing} = Q_{ma}$$

A partir de l'abaque de BAZIN, on détermine le débit à pleine section

On détermine  $V_{ps}$  à l'aide de la formule :

$$V_{ps} = \frac{Q_{ps}}{\varnothing} \quad ( )$$

Tel que :

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

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

$\varnothing$  : diamètre du tronçon (m)

$n$  : nombre de MANNING d'où  $n = 0.012$

Calcul  $Q_{ps}$  :

D'où

$$Q_{ps} = \frac{1}{n} \times \varnothing^{8/3} \times \sqrt{I} \quad (2)$$

Avec :

$I$  : La pente de la conduite en (%)

On détermine le rapport de débit avec la formule suivante :

$$r_Q = \frac{Q_{min}}{Q_{ps}} \quad (3)$$

$Q_{min}$  : débit minimum rejeté (débit moyen actuel corrigé «  $Q_{mac}$  » en (l/s) ;

A partir de l'abaque de **Manning**, on détermine le rapport de vitesse

La vitesse effective sera calculée à partir de la formule suivante :

$$V = rv \times V_{ps} \quad (4)$$

Avec :

$V$  : vitesse effective (m/s)

$rv$  : rapport des vitesses

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

( $r_H = 0.5$ ) → abaque de Manning → ( $rv = 1.02$ )

( $r_H = 0.2$ ) → abaque de Manning → ( $rv = 0.6$ )

Le rapport des hauteurs ( $r_H$ ) pour la troisième condition, est obtenu selon la formule suivante :

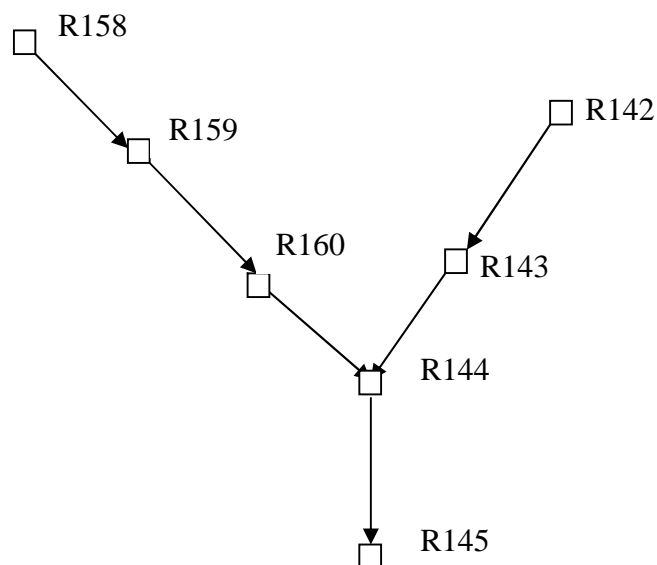
$$r_H = 0.49615 \times r_Q + 0.07861 \times r_Q^2 + 3.65128 \times r_Q^3 - 3.16149 \times r_Q^4 - 0.0612 \times r_Q^5$$

Exemple de calcul pour vérification des trois conditions d'auto curage

On a pris l'exemple de calcul pour le sous bassin A

Le tronçon (R142 -R143) est troqué à l'amont

Dans ce qui suit, nous donnerons exemple de calcul :



➤ **Le sous bassin A**

**Pour la conduite R158-R159**

On a  $(L_{R158}-L_{R159}) = 8.27\text{m}$

$\varnothing = 200 \text{ mm}$

$(I_{R158-R159}) = 22.13\% = 0.02213 \text{ m/m}$

Calcul du débit a pleine section ( $Q_{ps}$ )

**Le sous bassin A**

**Figure III.3 Exemple**

*D'une branche du réseau d'E.U.*

D'après la formule (2) :

$$Q_{ps} = \frac{\dots}{\dots} \times (0.2)^{8/3} \times \sqrt{22.13}$$

D'où  $Q_{ps} = 0.0167158 \text{ m}^3/\text{s} = 167.158 \text{ l/s}$

$$V_{ps} = \frac{\dots}{\dots} \quad V_{ps} = 5.323\text{m/s}$$

➤ **Vérification de la première condition :**

Pour  $r_H = 0.5 \rightarrow$  Abaque de Manning  $\rightarrow r_V = 1.02$

$$V = V_{ps} \times r_V = V_{ps} \times 1.02 \geq 0.7\text{m/s}$$

Donc  $V = 1.02 \times 5.323 = 5.429 \text{ m/s}$

La première condition est vérifiée car  $V \geq 0.7 \text{ m/s}$

➤ **Vérification de la deuxième condition :**

Pour  $r_H = 0.2 \rightarrow$  Abaque de Manning  $\rightarrow r_V = 0.6$

$$V = 0.6 \times 5.323 = 3.194 \text{ m/s} > 0.3\text{m/s}$$

La deuxième condition est vérifiée, car  $V > 0.3\text{m/s}$

➤ **Vérification de la troisième condition :**

Calcul  $Q_{min}$  :

$$Q_{min(R158-R159)} = \frac{(\dots)}{\Sigma} \times (\dots)$$

D'où

$$Q_{min(R158-R159)} = \dots \times (\dots) = 0.00212 \quad Q_{min} = 0.00212 \text{ l/s}$$

Calcul  $Rq$  :  $Rq = \dots$

$$Rq = \dots = 0.00001$$

Calcul  $R_H$  :

$$R_H = 0.49615 \times 0.00001 + 0.07861 \times (0.00001)^2 + 3.65128 \times (0.00001)^3 - 3.16149 \times (0.00001)^4 - 0.0612 \times (0.00001)^5 = 0.00001$$

Calcul de  $H$  :

$$H = \dots \times \emptyset \text{ D'où}$$

$$H = 0.00001 \times 200 = 0.00125 < 0.2 \quad \text{donc la 3}^{\text{ème}} \text{ condition n'est pas vérifiée.}$$

**Pour la conduite R159-R160**

On a  $L(R159-R160) = 9.32\text{m}$

$$\emptyset = 200\text{mm}$$

$$I(R159-R160) = 24.04\% = 0.2404 \text{ mm}$$

Calcul du débit à pleine section

D'après la formule (2) :

$$Q_{ps} = \dots \times (0.2)^{8/3} \times \sqrt{24.04} \quad \text{D'où} \quad Q_{ps} = 0.0174217 \text{ m}^3/\text{s} = 174.217 \text{ l/s}$$

$$\text{Donc : } V_{ps} = \frac{(\dots \times \dots)}{\dots} = 5.548 \text{ m/s}$$

➤ **Vérification de la première condition:**

Pour  $(RH=0.5) \rightarrow$  Abaque de Manning ( $rv = 1.01$ )

D'où  $V = 1.01 \times 5.548 = 5.659\text{m/s} > 0.7\text{m/s}$  d'où la première condition est vérifiée

➤ **Vérification de la deuxième condition :**

Pour ( $RH = 0.2$ ) → Abaque de Manning → ( $rv = 0.6$ )

D'où  $V = 0.6 \times 5.548 = 3.329$  m/s donc la deuxième condition est vérifiée.

➤ **Vérification de la troisième condition :**

**Calcul de  $Q_{min}$**

$$Q_{min(R159-R160)} = \frac{(\dots)}{\Sigma} \times \frac{(\dots)}{(\dots)} + Q_{min(R158-R159)}$$

$$Q_{min(R159-R160)} = \dots \times \dots + 0.00212$$

$$Q_{min(R159-R160)} = 0.00663 \text{ l/s}$$

**Calcul de  $Rq$  :**

$$Rq = \dots, Rq = \dots = 0.00004$$

$$R_H = 0.49615 \times 0.00004 + 0.07861 \times (0.00004)^2 + 3.65128 \times (0.00004)^3 - 3.16149 \times (0.00004)^4 - 3.16149 \times (0.00004)^5$$

$$R_H = 0.00002$$

**Calcul de  $H$  :**

$H = \dots \times \emptyset$  d'où  $H = 0.00002 \times 200 = 0.00377 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$  donc la 3<sup>ème</sup> condition n'est pas vérifiée

**Pour la conduite R160-R144**

On a  $L(R160-R144) = 10.87 \text{ m}$

$\emptyset = 200 \text{ mm}$

$I(R160-R144) = 17.20\% = 0.1720$

Calcul du débit à pleine section

D'après la formule (2) :

$$Q_{ps} = \dots \times (0.2)^{8/3} \times \sqrt{17.20} \text{ D'où } Q_{ps} = 0.0147348 \text{ m}^3/\text{s} = 147.348 \text{ l/s}$$

$$\text{Donc : } V_{ps} = \frac{(\dots \times \dots)}{\dots} = 4.692 \text{ m/s}$$

➤ **Vérification de la première condition:**

Pour ( $RH=0.5$ ) → Abaque de Manning → ( $rv = 1.01$ )

D'où  $V = 1.01 \times 4.692 = 4.786$  m/s  $> 0.7$  m/s d'où la première condition est vérifiée

➤ **Vérification de la deuxième condition :**

Pour ( $RH = 0.2$ ) → Abaque de Manning → ( $rv = 0.6$ )

D'où  $V = 0.6 \times 4.692 = 2.815$  m/s donc la deuxième condition est vérifiée.

➤ **Vérification de la troisième condition :**

**Calcul de  $Q_{min}$**

$$Q_{min(R160-R144)} = \frac{(\dots)}{\Sigma} \times \frac{(\dots)}{(\dots)} + Q_{min(R159-R160)}$$

$$Q_{min(R160-R144)} = \dots \times \dots + 0.00663$$

$$Q_{min(R160-R144)} = 0.0118 \text{ l/s}$$

**Calcul de  $Rq$  :**

$$Rq = \dots, Rq = \dots = 0.00008$$

$$R_H = 0.49615 \times 0.00008 + 0.07861 \times (0.00008)^2 + 3.65128 \times (0.00008)^3 - 3.16149 \times (0.00008)^4 - 3.16149 \times (0.00008)^5$$

$$R_H = 0.00004$$

**Calcul de  $H$  :**

$H = \dots \times \emptyset$  d'où  $H = 0.00008 \times 200 = 0.00794$  mm < 0.2mm donc la 3<sup>ème</sup> condition n'est pas vérifiée

**Pour la conduite R142-R143**

On a  $L(R142-R143) = 17.35$ m

$\emptyset = 200$ mm

$$I(R142-R143) = 9.16\% = 0.0916 \text{ mm}$$

Calcul du débit à pleine section

D'après la formule (2) :

$$Q_{ps} = \dots \times (0.2)^{8/3} \times \sqrt{9.16} \text{ D'où } Q_{ps} = 0.0107559 \text{ m}^3/\text{s} = 107.559 \text{ l/s}$$

$$\text{Donc : } V_{ps} = \frac{(\dots \times \dots)}{\dots \times \dots} = 3.425 \text{ m/s}$$

➤ **Vérification de la première condition:**

Pour ( $RH=0.5$ ) → Abaque de Manning → ( $rv = 1.01$ )



D'où  $V=1.01 \times 3.425= 3.493\text{m/s} >0.7\text{m/s}$  d'où la première condition est vérifiée

➤ **Vérification de la deuxième condition :**

Pour ( $RH = 0.2$ ) → Abaque de Manning → ( $rv = 0.6$ )

D'où  $V=0.6 \times 3.425= 2.055 \text{ m/s}$  donc la deuxième condition est vérifiée.

➤ **Vérification de la troisième condition :**

**Calcul de  $Q_{min}$**

$$Q_{min(R142-R143)} = \frac{(\dots)}{\Sigma} \times \frac{(\dots)}{(\dots + Q_{min(R141-R142)})} \text{ [Tronçon avant]}$$

$$Q_{min(R142-R143)} = \dots \times \dots + 0.0348$$

$$Q_{min(R142-R143)} = 0.0422 \text{ l/s}$$

**Calcul de  $Rq$**

$$Rq = \dots, Rq = \dots = 0.00039$$

$$R_H = 0.49615 \times 0.00039 + 0.07861 \times (0.00039)^2 + 3.65128 \times (0.00039)^3 - 3.16149 \times (0.00039)^4 - 3.16149 \times (0.00039)^5$$

$$R_H = 0.00019$$

**Calcul de  $H$  :**

$H = \dots \times \emptyset$  d'où  $H = 0.00019 \times 200 = 0.0389\text{mm} < 0.2\text{mm}$  donc la 3<sup>ème</sup> condition n'est pas vérifiée

**Pour la conduite R143-R144**

On a  $L(R143-R144) = 12 \text{ m}$

$$\emptyset = 200\text{mm}$$

$$I(R143-R144) = 7.33\% = 0.0733 \text{ mm}$$

Calcul du débit à pleine section

D'après la formule (2) :

$$Q_{ps} = \dots \times (0.2)^{8/3} \times \sqrt{7.33} \text{ D'où } Q_{ps} = 0.096209 \text{ m}^3/\text{s} = 96.209 \text{ l/s}$$

$$\text{Donc : } V_{ps} = \frac{(\dots \times \dots)}{\dots \times \dots} = 3.064 \text{ m/s}$$

➤ **Vérification de la première condition:**

Pour ( $RH=0.5$ ) → Abaque de Manning → ( $rv=1.01$ )

D'où  $V=1.01 \times 3.064 = 3.125$  m/s > 0.7m/s d'où la première condition est vérifiée

➤ **Vérification de la deuxième condition :**

Pour ( $RH = 0.2$ ) → Abaque de Manning → ( $rv = 0.6$ )

D'où  $V=0.6 \times 3.064 = 1.838$  m/s donc la deuxième condition est vérifiée.

➤ **Vérification de la troisième condition :**

**Calcul de  $Q_{min}$**

$$Q_{min(R143-R44)} = \frac{(\dots)}{\Sigma} \times \frac{(\dots)}{(\dots)} + Q_{min(R142-R143)}$$

$$Q_{min(R143-R144)} = \dots \times \dots + 0.0422$$

$$Q_{min(R143-R144)} = 0.0479 \text{ l/s}$$

**Calcul de  $Rq$**

$$Rq = \dots, Rq = \frac{0.0479}{96.209} = 0.00052$$

$$R_H = 0.49615 \times 0.00052 + 0.07861 \times (0.00052)^2 + 3.65128 \times (0.00052)^3 - 3.16149 \times (0.00052)^4 - 3.16149 \times (0.00052)^5$$

$$R_H = 0.00026$$

**Calcul de  $H$  :**

$H = \dots \times \emptyset$  d'où  $H = 0.00026 \times 200 = 0.0513$  mm < 0.2mm donc la 3<sup>ème</sup> condition n'est pas vérifiée

**Pour la conduite R144-R145**

On a  $L(R144-R145) = 21.59$ m

$\emptyset = 200$ mm

$I(R144-R145) = 10.89\% = 0.01089$  mm

Calcul du débit à pleine section

D'après la formule (2) :

$$Q_{ps} = \dots \times (0.2)^{8/3} \times \sqrt{10.89} \text{ D'où } Q_{ps} = 0.0117245 \text{ m}^3/\text{s} = 117.245 \text{ l/s}$$

Donc :  $V_{ps} = \frac{(\dots \times \dots)}{\dots \times \dots} = 3.733 \text{ m/s}$

➤ **Vérification de la première condition:**

Pour ( $RH=0.5$ ) → Abaque de Manning → ( $rv=1.01$ )

D'où  $V=1.01 \times 3.733 = 3.808 \text{ m/s} > 0.7 \text{ m/s}$  d'où la première condition est vérifiée

➤ **Vérification de la deuxième condition :**

Pour ( $RH = 0.2$ ) → Abaque de Manning → ( $rv = 0.6$ )

D'où  $V=0.6 \times 3.733 = 2.240 \text{ m/s}$  donc la deuxième condition est vérifiée.

➤ **Vérification de la troisième condition :**

**Calcul de  $Q_{min}$**

$$Q_{min(R144-R145)} = \frac{(\dots)}{\Sigma} \times \frac{(\dots) (\dots) (\dots)}{(\dots)} + Q_{min(R160-R144)}$$

+  $Q_{min(R142-R143)}$

$$Q_{min(R142-R143)} = \dots \times \dots + 0.0118 + 0.0422$$

$$Q_{min(R144-R145)} = 0.0625 \text{ l/s}$$

**Calcul de  $Rq$**

$$Rq = \dots, Rq = \dots = 0.00053$$

$$R_H = 0.49615 \times 0.00053 + 0.07861 \times (0.00053)^2 + 3.65128 \times (0.00053)^3 - 3.16149 \times (0.00053)^4 - 3.16149 \times (0.00053)^5$$

$$R_H = 0.00026$$

**Calcul de  $H$**

$H = \dots \times \emptyset$  d'où  $H = 0.00026 \times 200 = 0.00529 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$  donc la 3<sup>ème</sup> condition n'est pas vérifiée

Tous les résultats sont portés dans les tableaux (voir l'annexe 03)

**III.9. Vérification de la vitesse réelle pour les sous bassin**

Exemple de calcul pour le sous bassin A

Le tronçon R135-R136

$$Q_{mf} = 0.9841 \text{ (l/s)}$$

$$Q_{ps} = 66.3197 \text{ (l/s)}$$

$$V_{ps} = 2.112 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

$$r_q = 0.0141 \text{ (A partir de l'abaque de BAZIN)}$$

$$r_h = 0.012 \text{ (A partir de l'abaque de BAZIN)}$$

$$r_v = 0.35 \text{ (A partir de l'abaque de BAZIN)}$$

$$V_r = r_v \times V_{ps}$$

$$V_r = 0.35 \times 2.112 = 0.7392 \text{ (m/s)}$$

$$\text{Donc } V_r = 0.7392 < 4 \text{ m/s}$$

Tous les résultats sont portés sur les tableaux (voir l'annexe 04)

## Conclusion

La troisième condition n'est pas vérifiée pour toutes les conditions. Les solutions qu'on peut adopter sont :

- ⚡ Un entretien fréquent du réseau ceci implique un cout important et une disponibilité des moyens humains matériels et financiers.
- ⚡ Création des charges en reliant des parties du réseau, les conduites de tête, à des gouttières ceci implique un bon fonctionnement qu'en tempe de pluie.
- ⚡ Placer des réservoirs de chasse implique un cout élevé.
- ⚡ Le diamètre est de 200mm .

### III. 10. Calcul du nombre de réservoir de chasse :

Pour que les réservoirs assurent dans les meilleures conditions leur fonction ils doivent être espacés au maximum de 100 m.

Pour notre cas le nombre de réservoir de chasse est de :

$$N_{\text{moy}} = \frac{L}{100}$$

N : nombre de réservoir de chasse.

L : longueur des conduites du réseau.

La distance maximale recommandé = 100m.

**Tableau(III.10.1) Le nombre de réservoir de chasse des sous bassin**

N° de sous bassin	Longueur (m)	Nombre de réservoir de chasse
Sous bassin A	986.33	10
Sous bassin B	323.64	4
Sous bassin C	1243.95	13
Sous bassin D	851.99	9
Sous bassin E	974.62	10
Sous bassin F	402.85	4

Σ 50

#### III. 10.1. Calcul de la capacité des réservoirs de chasse

Le volume minimal du réservoir est dans l'équation suivante :

Norme → volume d'un réservoir = — volume à nettoyer

$$V_R = \frac{\pi \times \varnothing^2}{4} \cdot L = \frac{\pi \times 0.2^2}{4} \cdot 100 = 0.314 \text{ m}^3 = 350 \text{ l}$$

**III.10.2. Calcul de volume d'eau annuel nécessaire**

$$\Sigma = 50 \times 350 = 17500 \text{ l}$$

On doit d'abord fixer la fréquence de fonctionnement des réservoirs.

Si on choisi un fonctionnement tout les 48heures (1 fonctionnement /02 jours), on aura

$$V_{\text{Rannuel}} = 17500 \times \frac{365}{48} = 1303750 \text{ l} = 1304 \text{ m}^3$$

# CHAPITRE IV

## Dimensionnement de la station de refoulement

## IV Dimensionnement de la station de refoulement

### IV.1 .Introduction

Les stations de pompage sont destinées, en assainissement, à élever les eaux d'un niveau à un autre, soit pour le franchissement d'un obstacle, soit pour modifier les tracés devenus économiquement inacceptables en réseau gravitaire, soit pour préserver les ressources en eau et protéger l'environnement.

### IV.2. Dimensionnement de la station de refoulement

Notre station de reprise est destinée à élever les eaux usées du niveau 976 m. [5]

Nous adoptons un refoulement destiné à forcer le transport des effluents d'un point à un autre, sur une distance de 1212 ml.

Notre station de pompage est constituée par une bache de stockage temporaire ou de reprise des effluents. De plus, un ensemble hydroélectrique constitue de deux pompes (une de service et une de secours) immergés, des tuyauteries et appareillages nécessaires à l'exhaure des effluents

#### IV.2.1.Dimensionnement des conduites en charges

Le choix du diamètre économique d'une tuyauterie résulte d'un compromis entre les dépenses de fonctionnement c'est-à-dire que ce choix est conditionné par deux facteurs opposés :

- ✓ Réduire les pertes de charges, par conséquent, la puissance prise par la pompe, ce qui conduit à choisir un diamètre aussi grand que possible.
- ✓ Réduire les frais d'installation, ce qui conduit à réduire le diamètre de la conduite au minimum aux dépens des pertes de charges. Afin d'obtenir un équilibre relatif entre ces deux facteurs (dépenses) le diamètre doit être judicieusement choisi, de façon à avoir l'optimum économique qui résulte de ces deux types de dépenses.

Pour cela on dispose de deux corrélations qui permettant l'approximation de ce diamètre économique.

Formule de BRESS :  $D_N = 1.5 \sqrt[3]{Q}$

Formule de BONIN :  $D_N = \sqrt[3]{Q}$

Q : Le débit a refoulé (m<sup>3</sup>/s).

D<sub>N</sub> : Diamètre nominale de la conduite (mm)



### IV.3. Détermination du diamètre économique de la conduite de refoulement

Le diamètre de la conduite de refoulement vers l'ouvrage d'entrée sera calculé par les formules de BONIN et BRESS.

Le débit est :  $Q = 9.82 \text{ l/s}$

- Formule de BRESS :

$$Q_1 = 0.00982 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D_{N1} = 1.5\sqrt{0.00982} = 0.148 \text{ donc } D_{N1} = 150 \text{ mm.}$$

$$V_1 = \frac{Q_1}{S_1} = \frac{0.00982}{\frac{\pi \times 0.15^2}{4}} = 0.55 \text{ m/s}$$

- Formule de BONIN :

$$D_{N2} = \sqrt[3]{\frac{Q_1}{V_2}} = \sqrt[3]{\frac{0.00982}{1.25}} = 0.099 \text{ donc } D_{N2} = 100 \text{ mm}$$

$$V_2 = \frac{Q_1}{S_2} = \frac{0.00982}{\frac{\pi \times 0.1^2}{4}} = 1.25 \text{ m/s}$$

Les diamètres normalisés: [110, 125, 160] (Source : Service commercial CHIALI)

Les diamètres intérieurs : [96.8, 110.2, 141]

### IV.4 Calcul de la hauteur manométrique totale Hmt

$$H_{mt} = H_g + \Sigma$$

$H_g$  : Hauteur géométrique (m)

$\Sigma$  : La somme des pertes de charges (m)

#### a) Pertes de charges linéaires

Elle est donnée par la formule de DARCY WEISBACH.

$$J = \lambda \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g}$$

Avec :

$\lambda$  : Coefficient des pertes de charges

L : longueur de la conduite de refoulement (m)

D : Diamètre de la conduite de refoulement (m)

V : Vitesse d'écoulement dans la conduite (m/s)

g : accélération de la pesanteur en (m/s<sup>2</sup>)

Le coefficient  $\lambda$  se calcul à l'aide de la formule de COLBROOK.

$$\lambda = -2 \log \left[ \frac{K}{D} + \frac{5.74}{Re \sqrt{K/D}} \right]$$

K : Rugosité de la conduite (mm), dans notre cas, nous avons utilisés des conduites en PEHD varie comme suit :

Pour  $D \leq 200$  mm  $\rightarrow k = 0.01$  mm

$D \geq 200$  mm  $\rightarrow k = 0.02$  mm

Dans notre cas on prend  $k = 0.01$  mm

Re : nombre de Reynolds

Le nombre de REYNOLDS est donné par la formule suivante :

$$Re = \frac{VD}{\nu}$$

Le régime d'écoulement est dit laminaire lorsque  $RE < 2400$  ;

Le régime d'écoulement est dit turbulent lorsque  $RE > 2400$  ;

Lorsque RE est voisin de 2400, le régime est instable et oscille entre le laminaire et le turbulent.

$\nu$  : La viscosité cinématique de l'eau ce calcul par la formule de STOCKERS :

$$\nu = \frac{0.0178}{1 + 0.00337 t + 0.00022 t^3}$$

V : viscosité cinématique de l'eau

t : température de l'eau :

-à 10°C :  $\nu = 1,31 \times 10^{-6}$  (m<sup>2</sup>/s)

- à 20°C :  $\nu = 1,00 \times 10^{-6}$  (m<sup>2</sup>/s)

- à 30°C :  $\nu = 0,8 \times 10^{-6}$  (m<sup>2</sup>/s)

#### b) Perte de charges singulières :

Les pertes de charges singulières, sont provoquées par les accessoires (vannes, clapets...etc).

Elles sont estimées à 20% des pertes de charges linéaires :

$$J_s = 1.2 \times J_1$$

$$J = K \frac{V^5}{D^5}$$

Données:

<u>la longueur de l'adduction</u> :	L =	<input type="text" value="1212"/>	m	<u>La hauteur géométrique</u> :	Hg =	<input type="text" value="22"/>	m
<u>la rugosité de la conduite</u> :	K =	<input type="text" value="0.00001"/>	m	<u>le débit du projet</u> :	Q =	<input type="text" value="0.00982"/>	m <sup>3</sup> /s

Les résultats de calcul sont donnés dans le tableau suivant :

**Tableau (IV.1) : Calcul de HMT**

Re	D(m)	V (m/s)	j (m/m)	L (m)	ΔH (m)	Hmt (m)	λ
129099.331	0.0968	1.33367078	0.01656584	1212	24.09335742	46.09335742	0.017688481
113401.228	0.1102	1.02904925	0.008833332	1212	12.84719757	34.84719757	0.018035692
88629.8956	0.141	0.62858082	0.002684737	1212	3.904681551	25.90468155	0.018797393

### IV.5. Calcul des frais d'exploitations

Les frais d'exploitation ( $F_{exp}$ ) sont les coûts de revient de l'énergie électrique nécessaire aux pompes pour le refoulement de l'eau dans la station de pompage jusqu'au réservoir de tête.

$$F_{exp} = E \times e$$

Avec :

$F_{exp}$  : Frais d'exploitation (DA) ;

$E$  : Energie consommation par pompe (KWh) ;

$e$  : Prix d'un KWh.

Données :

**Le rendement de la pompe :**  $\eta =$   % **Prix du kwh :**  $e =$   DA

**Le temps de pompage :**  $T =$   heures

Les résultats de calcul sont donnés dans le tableau suivant :

**Tableau (IV.2) : Calcul des frais d'exploitation**

D (m)	P (Kw)	E (Kwh)	Fexp (Da)
0.0968	5.5448054	40477.07942	189027.9609
0.1102	4.191953607	30601.26133	142907.8904
0.141	3.11620953	22748.32957	106234.6991

#### IV.6. Calcul des frais d'amortissement

Les frais d'amortissement ( $F_{amort}$ ) correspondent au prix de revient total de la conduite ( $Pu$ ) multiplié par le coefficient d'annuité d'amortissement ( $A$ )

$$F_{amort} = Pu \times L \times A$$

Avec :

- $F_{amort}$  : Frais d'amortissement (DA) ;
- $Pu$  : Prix en mètre linéaire de la conduite (DA/ml) ;
- $L$  : Longueur de la conduite (m) ;
- $A$  : Amortissement annuel (DA) ;
- $i$  : Le taux d'intérêt ;

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

Données :

Le taux d'intérêt :  $i =$   %      l'amortissement annuel  $A =$   Da  
Le nombre d'années :  $n =$   ans

Les résultats de calcul sont donnés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau (IV. 3) : Calcul des frais d'amortissement**

D (m)	Prix ml (Da)	L (m)	Frais amort (Da)
0.0968	4200	1212	476862.45
0.1102	5900	1212	669878.21
0.141	7200	1212	817478.49

### IV.7. Bilan des frais

Le bilan des frais est calculé pour chaque diamètre incluant les frais d'amortissement et les frais d'exploitation.

Le choix du diamètre est alors porté pour celui ayant le bilan des frais moins élevés, il est donné par la formule suivante :

$$B_L = F_{\text{exp}} + F_{\text{amort}}$$

**Tableau (IV. 4) : Calcul du bilan général**

	0.0968	0.1102	0.141
Frais exp,(Da)	113653.45	85896.57	63825.35
Frais amts,(Da)	72168.59	91939.08	150596.57
Bilan (Da)	185822.04	177835.65	214421.92

Le bilan minimum est de :  Da

### IV.8 Choix de la pompe

- Q = 9,82 l/s
- Hg = 22 m
- Hmt = 34,84 m

Le type de pompe choisie d'après constructeur des pompes CAPRARI est : CW080L 15022NP-EX Electro pompe submersible.

Le point de fonctionnement : c'est l'intersection de la courbe caractéristique du réseau avec celle de la pompe (dans notre cas deux pompes en série)

➤ Caractéristiques de la pompe

- Le débit :  $Q = 9.97 \text{ l/s}$
- La hauteur manométrique totale :  $H = 34.84 \text{ m}$
- La vitesse de rotation :  $N = 2900 \text{ tr/min}$
- Le rendement optimal :  $\eta = 38.5 \%$
- La puissance absorbée :  $P = 15 \text{ KW}$

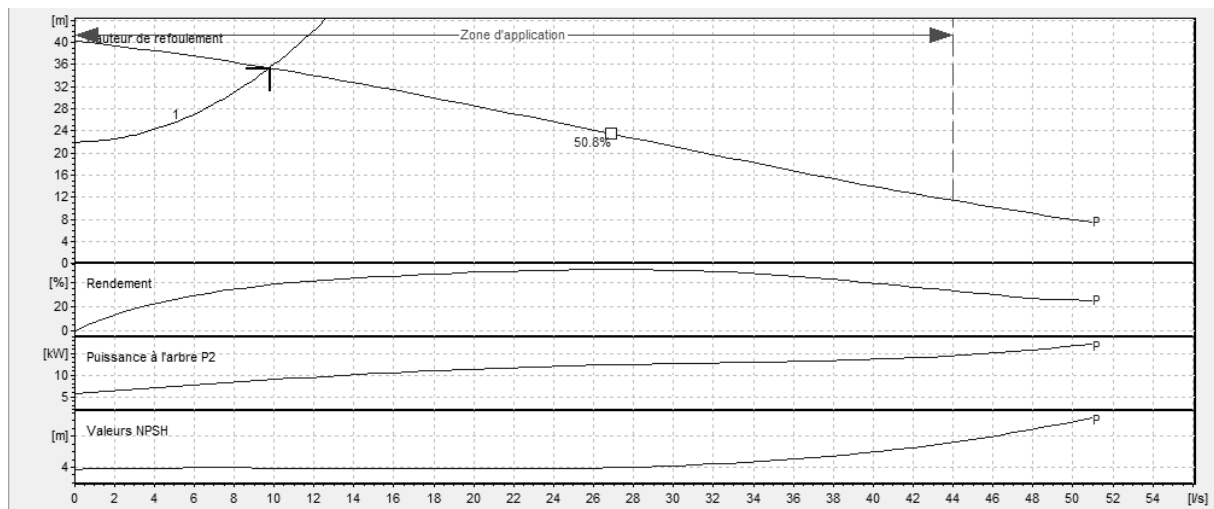


Figure (IV.1) Courbe caractéristiques de la pompe

## IV.9 Dimensionnement de la bache d'aspiration

### IV. 9.1. Calcul du volume de marnage (volume utile) Vu

Le volume utile dans la bache est compris entre le niveau haut (niveau de démarrage de la pompe) et le niveau bas (niveau d'arrêt de la pompe).[5]

La formule du volume utile est donnée :

$$V_u = \frac{Q_p \times t}{N}$$

$$Q_p = 9.82 \text{ (l/s)} = 0.00982 \text{ m}^3/\text{s} = 35.35 \text{ m}^3/\text{h}$$

N=2 (nombre de pompe identiques)

$$t = -$$

Avec :

t : durée d'un cycle,  $t = \frac{60}{n}$  avec n le nombre maxi de démarrage par heure. Ce dernier est en fonction de la puissance des groupes électropompes afin de tenir la puissance P.

.P : puissance nominale, soit :

- P < 4 KW : 10 démarrages par heure
- P > 4 KW : 6 démarrage par heure [6]

D'où :

$$V_u = 1.479 \text{ m}^3$$

- Calcul le temps de pompage T :

$$Q_s = \text{---} \Rightarrow t_1 = \text{---}$$

t<sub>1</sub> : Le temps de remplissage de la bache (heur)

Q<sub>s</sub> : Le débit sortant de la bache (m<sup>3</sup>/h)

V<sub>u</sub> : Le volume utile (m<sup>3</sup>)

Données :

$$V_u = 1.47 \text{ m}^3$$

$$Q_s = 34.92 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$t_1 = \frac{1}{60} = 0.0421 \text{ h} = 2.5 \text{ min}$$

D'où :  $t_1 = 2.5 \text{ min}$

On a le nombre de démarrage 6 par heure

$$D'où : T = \frac{2,5 \times 6 \times 24}{60} = 6 \text{ min}$$

Comme, nous avons deux pompes donc le temps va se multiplier par 2. Donc la pompe travaille pendant la journée 12 heures discontinus sous un système de pompage alternatif.

## **IV.10. Dimensionnement du collecteur gravitaire après le refoulement**

### **IV.10.1. Introduction**

Notre réseau est un réseau séparatif ne véhiculant que les eaux usées domestiques.

Les stations et les pentes sont calculées pour assurer une vitesse d'effluents suffisants pour réaliser l'auto curage.

### **IV. 10.2. Calcul des pentes de profil en long**

Le tableau suivant récapitule les cotes des conduites et regards ainsi que la pente des conduites.

Les résultats sont portés dans le tableau ci-dessous



Tableau IV.5. Mode de calcul des pentes (SB G, collecteur A1-A23)

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
<b>A1</b>	-	637229.9	4042060.8	998.9	997.7	-	-	-	1.2
<b>A2</b>	A1-A2	637232.9	4042047.5	998.73	997.53	13.6	13.6	-0.0125	1.2
<b>A3</b>	A2-A3	637237.3	4042039.5	998.68	997.48	9.2	22.8	-0.0054	1.2
<b>A4</b>	A3-A4	637253.6	4042025.3	998.35	997.15	21.6	44.3	-0.0153	1.2
<b>A5</b>	A4-A5	637288.0	4042008.2	997.18	995.98	38.4	82.8	-0.0304	1.2
<b>A6</b>	A5-A6	637316.5	4041996.1	996.36	995.16	31.0	113.7	-0.0265	1.2
<b>A7</b>	A6-A7	637336.9	4041991.3	995.66	994.46	21.0	134.7	-0.0334	1.2
<b>A8</b>	A7-A8	637354.1	4041994.2	995.01	993.81	17.5	152.2	-0.0372	1.2
<b>A9</b>	A8-A9	637378.6	4042002.7	994.17	992.97	25.9	178.1	-0.0325	1.2
<b>A10</b>	A9-A10	637394.6	4042004.1	993.73	992.53	16.1	194.1	-0.0274	1.2
<b>A11</b>	A10-A11	637429.7	4042006.9	992.45	991.25	35.2	229.4	-0.0363	1.2
<b>A12</b>	A11-A12	637457.1	4042011.5	991.62	990.42	27.7	257.1	-0.0299	1.2
<b>A13</b>	A12-A13	637471.3	4042012.0	991.24	990.04	14.2	271.3	-0.0267	1.2
<b>A14</b>	A13-A14	637501.6	4042007.0	990.4	989.2	30.7	302.0	-0.0273	1.2
<b>A15</b>	A14-A15	637530.0	4042007.1	989.83	988.63	28.4	330.4	-0.0201	1.2
<b>A16</b>	A15-A16	637556.2	4042007.0	989.03	987.83	26.2	356.6	-0.0306	1.2
<b>A17</b>	A16-A17	637574.2	4042007.2	988.49	987.29	18.1	374.7	-0.0299	1.2
<b>A18</b>	A17-A18	637601.4	4042009.9	987.42	986.22	27.3	402.0	-0.0392	1.2
<b>A19</b>	A18-A19	637625.0	4042016.4	986.39	985.19	24.5	426.4	-0.0421	1.2
<b>A20</b>	A19-A20	637642.6	4042023.9	985.27	984.07	19.1	445.6	-0.0585	1.2
<b>A21</b>	A20-A21	637649.7	4042030.5	984.84	983.64	9.8	455.3	-0.0441	1.2
<b>A22</b>	A21-A22	637652.7	4042038.3	984.56	983.36	8.3	463.6	-0.0336	1.2
<b>A23</b>	A22-A23	637659.7	4042038.6	984.8	982.99	7.0	470.6	-0.0531	1.81

#### IV. 10.3. Détermination des diamètres des conduites

Après avoir tracé le profil en long on va déterminer les pentes et les diamètres des conduites

Les résultats sont portés dans le tableau ci-dessous

Tableau IV.6. Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin G

N° de tronçon	Longueur (m)	Qp (l/s)	I (%)	φ (mm)
A1	13.6	9.97	1.2494	200
A2				
A2	9.2	9.97	0.5449	200
A3				
A3	21.6	9.97	1.5313	200
A4				
A4	38.4	9.97	3.0438	200
A5				
A5	31.0	9.97	2.6494	200
A6				
A6	21.0	9.97	3.3352	200
A7				
A7	17.5	9.97	3.7237	200
A8				
A8	25.9	9.97	3.2453	200
A9				
A9	16.1	9.97	2.7365	200
A10				
A10	35.2	9.97	3.6314	200
A11				
A11	27.7	9.97	2.9929	200
A12				
A12	14.2	9.97	2.6729	200
A13				
A13	30.7	9.97	2.7348	200
A14				
A14	28.4	9.97	2.0074	200
A15				
A15	26.2	9.97	3.0567	200
A16				
A16	18.1	9.97	2.9908	200
A17				
A17	27.3	9.97	3.9209	200
A18				
A18	24.5	9.97	4.2118	200
A19				
A19	19.1	9.97	5.8488	200
A20				
A20	9.8	9.97	4.4090	200
A21				
A21	8.3	9.97	3.3585	200
A22				
A22	7.0	9.97	5.3056	200
A23				

## IV. 11. Vérification de la capacité d'auto curage :

Tableau IV .7. Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin G

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
A1	13.6	1.25	200	0.140	39.7175	1.2649	0.00352	0.00175	1.02	0.6	1.29019	0.75893	0.35000
A2													
A2	9.2	0.54	200	0.140	26.2298	0.8353	0.00534	0.00265	1.02	0.6	0.85205	0.50121	0.53019
A3													
A3	21.6	1.53	200	0.140	43.9710	1.4004	0.00318	0.00158	1.02	0.6	1.42836	0.84021	0.31612
A4													
A4	38.4	3.04	200	0.140	61.9928	1.9743	0.00226	0.00112	1.02	0.6	2.01378	1.18458	0.22418
A5													
A5	31.0	2.65	200	0.140	57.8371	1.8419	0.00242	0.00120	1.02	0.6	1.87878	1.10517	0.24030
A6													
A6	21.0	3.34	200	0.140	64.8926	2.0666	0.00216	0.00107	1.02	0.6	2.10797	1.23999	0.21416
A7													
A7	17.5	3.72	200	0.140	68.5685	2.1837	0.00204	0.00101	1.02	0.6	2.22738	1.31023	0.20268
A8													
A8	25.9	3.25	200	0.140	64.0122	2.0386	0.00219	0.00109	1.02	0.6	2.07938	1.22316	0.21711
A9													
A9	16.1	2.74	200	0.140	58.7803	1.8720	0.00238	0.00118	1.02	0.6	1.90942	1.12319	0.23644
A10													
A10	35.2	3.63	200	0.140	67.7131	2.1565	0.00207	0.00103	1.02	0.6	2.19960	1.29388	0.20524
A11													
A11	27.7	2.99	200	0.140	61.4728	1.9577	0.00228	0.00113	1.02	0.6	1.99689	1.17464	0.22608
A12													

Tableau IV .8. Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin G

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
A12	14.2	2.67	200	0.140	58.0933	1.8501	0.00241	0.00120	1.02	0.6	1.88711	1.11006	0.23924
A13													
A13	30.7	2.73	200	0.140	58.7618	1.8714	0.00238	0.00118	1.02	0.6	1.90882	1.12284	0.23651
A14													
A14	28.4	2.01	200	0.140	50.3442	1.6033	0.00278	0.00138	1.02	0.6	1.63538	0.96199	0.27608
A15													
A15	26.2	3.06	200	0.140	62.1245	1.9785	0.00225	0.00112	1.02	0.6	2.01806	1.18709	0.22371
A16													
A16	18.1	2.99	200	0.140	61.4506	1.9570	0.00228	0.00113	1.02	0.6	1.99617	1.17422	0.22616
A17													
A17	27.3	3.92	200	0.140	70.3603	2.2408	0.00199	0.00099	1.02	0.6	2.28559	1.34446	0.19751
A18													
A18	24.5	4.21	200	0.140	72.9237	2.3224	0.00192	0.00095	1.02	0.6	2.36886	1.39345	0.19057
A19													
A19	19.1	5.85	200	0.140	85.9346	2.7368	0.00163	0.00081	1.02	0.6	2.79151	1.64206	0.16171
A20													
A20	9.8	4.41	200	0.140	74.6113	2.3762	0.00188	0.00093	1.02	0.6	2.42368	1.42569	0.18625
A21													
A21	8.3	3.36	200	0.140	65.1190	2.0739	0.00215	0.00107	1.02	0.6	2.11533	1.24431	0.21342
A22													
A22	7.0	5.31	200	0.140	81.8468	2.6066	0.00171	0.00085	1.02	0.6	2.65872	1.56395	0.16978
A23													

## IV.12 .Vérification de la vitesse réelle

Les résultats sont portés dans le tableau ci-dessous

*Tableau IV.9 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin G*

tronçon	Qp (l/s)	I (m/m)	Vr (m/s)
A1-A2	9.82	0.0125	V < 4
A2-A3	9.82	0.0054	V < 4
A3-A4	9.82	0.0153	V < 4
A4-A5	9.82	0.0304	V < 4
A5-A6	9.82	0.0265	V < 4
A6-A7	9.82	0.0334	V < 4
A7-A8	9.82	0.0372	V < 4
A8-A9	9.82	0.0325	V < 4
A9-A10	9.82	0.0274	V < 4
A10-A11	9.82	0.0363	V < 4
A11-A12	9.82	0.0299	V < 4
A12-A13	9.82	0.0267	V < 4
A13-A14	9.82	0.0273	V < 4
A14-A15	9.82	0.0201	V < 4
A15-A16	9.82	0.0306	V < 4
A16-A17	9.82	0.0299	V < 4
A17-A18	9.82	0.0392	V < 4
A18-A19	9.82	0.0421	V < 4
A19-A20	9.82	0.0585	V < 4
A20-A21	9.82	0.0441	V < 4
A21-A22	9.82	0.0336	V < 4
A22-A23	9.82	0.0531	V < 4

### Remarque :

D'après ce tableau, tous les conduites respectant la norme de vitesse max (V<4m/s)

# ANNEXE 01

**Tableau III .1.Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R135-R25)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R135	-	636181.2	4043034.2	1053.49	1052.29	-	-	-	1.2
R136	R135-R136	636173.7	4043027.1	1053.13	1051.93	10.3	10.3	0.0348	1.2
R137	R136-R137	636166.2	4043019.9	1053.84	1051.67	10.3	20.7	0.0252	2.17
R138	R137-R138	636155.7	4043012.5	1053.94	1051.34	12.9	33.5	0.0257	2.6
R139	R138-R139	636148.3	4043001.6	1052.52	1051.01	13.2	46.7	0.0251	1.51
R140	R139-R140	636149.2	4042995.4	1052.05	1050.85	6.3	53.0	0.0253	1.2
R141	R140-R141	636140.7	4042992.7	1050.79	1049.59	9.0	62.0	0.1407	1.2
R142	R141-R142	636129.5	4042989.2	1049.72	1048.52	11.7	73.7	0.0911	1.2
R143	R142-R143	636122.8	4042973.2	1048.13	1046.93	17.4	91.1	0.0916	1.2
R144	R143-R144	636119.7	4042961.6	1047.25	1046.05	12.0	103.1	0.0733	1.2
R145	R144-R145	636121.7	4042940.1	1045.71	1044.51	21.6	124.7	0.0713	1.2
R146	R145-R146	636114.8	4042933.7	1044.69	1043.49	9.4	134.0	0.1089	1.2
R147	R46-R147	636119.3	4042925.2	1042.81	1039.78	9.7	143.7	0.3832	3.03
R148	R147-R148	636123.2	4042917.8	1040.71	1039.51	8.4	152.1	0.0322	1.2
R149	R148-R149	636138.1	4042908.2	1036.74	1035.54	17.7	169.8	0.2247	1.2
R150	R149-R150	636146.2	4042890.2	1032.72	1031.52	19.7	189.5	0.2041	1.2
R151	R150-R151	636146.1	4042872.5	1029.26	1028.06	17.8	207.2	0.1948	1.2
R152	R151-R152	636152.1	4042865.0	1027.3	1026.1	9.7	216.9	0.2030	1.2
R153	R152-R153	636164.8	4042861.6	1024.07	1022.87	13.1	230.0	0.2463	1.2
R154	R153-R154	636173.2	4042863.1	1021.52	1020.32	8.5	238.5	0.2995	1.2
R155	R154-R155	636172.8	4042849.3	1017.68	1016.48	13.8	252.3	0.2789	1.2
R156	R155-R156	636168.9	4042838.0	1015.63	1014.11	12.0	264.2	0.1981	1.52
R157	R156-R157	636166.8	4042826.0	1013.08	1011.88	12.2	276.5	0.1822	1.2
R25	R157-R25	636170.4	4042804.8	1010.48	1009.28	21.4	297.9	0.1212	1.2

**Tableau III. 2-Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R158-R144)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R158	-	636097.3	4042972.3	1053.19	1051.99	-	-	-	1.2
R159	R158-R159	636099.8	4042964.4	1051.36	1050.16	8.3	8.3	0.2213	1.2
R160	R159-R160	636109.0	4042963.1	1049.12	1047.92	9.3	17.6	0.2404	1.2
R144	R160-R144	636119.7	4042961.6	1047.25	1046.05	10.9	28.5	0.1720	1.2

**Tableau III. 3-Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R161-R147)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R161	-	636053.8	4042923.0	1043.04	1041.84	-	-	-	1.2
R162	R161-R162	636071.9	4042926.5	1041.4	1040.2	18.4	18.4	0.0892	1.2
R163	R162-R163	636092.4	4042928.0	1041.5	1040.02	20.6	39.0	0.0087	1.48
R147	R163-R147	636119.3	4042925.2	1042.81	1039.78	27.1	66.1	0.0089	3.03

**Tableau III.4-Mode de calcul des pentes (SB A, R164-R154)**

° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R164	-	636212.3	4042924.5	1027.65	1026.45	-	-	-	1.2
R165	R164-R165	636199.7	4042922.8	1027.78	1026.21	12.8	12.8	0.0188	1.57
R166	R165-R166	636184.6	4042920.7	1028.06	1025.81	15.2	28.0	0.0262	2.25
R167	R166-R167	636179.3	4042913.4	1026.95	1025.45	9.1	37.1	0.0396	1.5
R168	R167-R168	636173.1	4042904.8	1026.07	1024.87	10.5	47.6	0.0551	1.2
R169	R168-R169	636175.4	4042898.3	1025.66	1024.46	6.9	54.5	0.0593	1.2
R170	R169-R170	636179.6	4042886.2	1025.21	1024.01	12.9	67.4	0.0349	1.2
R171	R170-R171	636177.1	4042877.1	1024.68	1023.48	9.4	76.9	0.0562	1.2
R154	R171-R154	636173.2	4042863.1	1021.52	1020.32	14.5	91.4	0.2180	1.2

**Tableau III.5 -Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R222-R156)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R222	-	636182.2	4042853.3	1015.71	1014.51	-	-	-	1.2
R223	R222-R223	636175.3	4042845.4	1015.53	1014.33	10.5	10.5	0.0172	1.2
R156	R223-R156	636168.9	4042838.0	1015.63	1014.11	9.8	20.3	0.0225	1.52

**Tableau III.6 -Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R172-R157)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R172	-	636146.6	4042830.7	1014.95	1013.75	-	-	-	1.2
R157	R172-R157	636166.8	4042826.0	1013.08	1011.88	20.8	20.8	0.0900	1.2



**Tableau III.7-Mode de calcul des pentes (SB A, collecteur R25-R19)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R25	-	636170.4	4042804.8	1010.48	1009.28	-	-	-	1.2
R26	R25-R26	636191.6	4042802.4	1010.05	1008.85	21.3	21.3	0.0202	1.2
R27	R26-R27	636209.2	4042801.2	1009.67	1008.47	17.7	39.0	0.0215	1.2
R28	R27-R28	636225.6	4042796.7	1008.99	1007.79	17.0	56.0	0.0399	1.2
R29	R28-R29	636252.7	4042773.4	1007.44	1006.24	35.7	91.7	0.0435	1.2
R30	R29-R30	636284.9	4042742.1	1005.24	1004.04	44.9	136.7	0.0490	1.2
R31	R30-R31	636319.8	4042710.0	1002.65	1001.45	47.3	184.0	0.0547	1.2
R32	R31-R32	636346.6	4042687.4	1001.24	1000.04	35.1	219.1	0.0402	1.2
R33	R32-R33	636355.3	4042684.1	1000.9	999.7	9.3	228.4	0.0365	1.2
R34	R33-R34	636360.9	4042682.9	1000.76	999.56	5.8	234.2	0.0243	1.2
R35	R34-R35	636371.3	4042662.7	999.09	997.89	22.6	256.8	0.0737	1.2
R36	R35-R36	636387.3	4042640.1	996.74	995.54	27.8	284.6	0.0847	1.2
R37	R36-R37	636402.9	4042588.3	994.1	992.9	54.1	338.7	0.0488	1.2
R38	R37-R38	636420.7	4042523.1	991.03	989.83	67.6	406.3	0.0454	1.2
R39	R38-R39	636433.0	4042514.6	990.23	989.03	14.9	421.2	0.0537	1.2
R40	R39-R40	636440.2	4042501.8	989.52	988.32	14.7	435.9	0.0482	1.2
R19	R40-R19	636441.1	4042479.8	987.73	986.53	22.0	457.9	0.0812	1.2

**Tableau III.8 -Mode de calcul des pentes (SB B, collecteur R198-R186)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R198	-	636068.3	4042878.3	1030.69	1029.49	-	-	-	1.2
R199	R198-R199	636053.6	4042833.4	1018.81	1017.61	47.3	47.3	0.2514	1.2
R186	R199-R186	636067.4	4042793.0	1010.61	1009.41	42.7	90.0	0.1918	1.2

**Tableau III.9 -Mode de calcul des pentes (SB B, collecteur R178-R6)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R178	-	635998.9	4042837.4	1022.79	1021.59	-	-	-	1.2
R179	R178-R179	635989.0	4042823.2	1022.34	1021.14	17.3	17.3	0.0260	1.2
R180	R179-R180	635980.9	4042793.7	1020.67	1019.47	30.5	47.8	0.0547	1.2
R181	R180-R181	635981.2	4042787.8	1020.53	1019.33	6.0	53.8	0.0234	1.2
R182	R181-R182	636036.3	4042774.9	1013.77	1012.57	56.6	110.4	0.1195	1.2
R183	R182-R183	636043.7	4042769.5	1012.20	1011.00	9.1	119.5	0.1722	1.2
R184	R183-R184	636051.3	4042780.3	1011.59	1010.39	13.2	132.7	0.0461	1.2
R185	R184-R185	636060.1	4042789.4	1011.18	1009.98	12.6	145.4	0.0324	1.2
R186	R185-R186	636067.4	4042793.0	1010.61	1009.41	8.1	153.5	0.0700	1.2
R187	R186-R187	636082.9	4042770.4	1008.75	1007.55	27.4	180.9	0.0679	1.2
R188	R187-R188	636095.2	4042758.6	1007.24	1006.04	17.0	197.9	0.0888	1.2
R6	R188-R6	636115.8	4042729.4	1004.80	1003.60	35.7	233.6	0.0683	1.2

**Tableau III.10 -Mode de calcul des pentes (SB C, collecteur R198-R1)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R189	-	635965.1	4042778.0	1022.98	1021.78	-	-	-	1.2
R190	R189-R190	635985.7	4042746.7	1020.75	1019.55	37.4	37.4	0.0596	1.2
R191	R190-R191	635997.0	4042729.6	1017.93	1016.73	20.5	57.9	0.1375	1.2
R192	R191-R192	636022.1	4042739.2	1016.99	1015.79	26.9	84.8	0.0350	1.2
R193	R192-R193	636025.8	4042730.0	1014.41	1013.21	9.9	94.7	0.2604	1.2
R1	R193-R1	636029.6	4042726.9	1014.12	1012.92	4.9	99.6	0.0591	1.2

**Tableau III.11 -Mode de calcul des pentes (SB C, R194-R190)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R194	-	635921.1	4042700.7	1046.95	1045.75	-	-	-	1.2
R195	R194-R195	635940.2	4042714.6	1040.54	1039.34	23.6	23.6	0.2716	1.2
R196	R195-R96	635937.6	4042722.8	1039.06	1037.86	8.6	32.2	0.1713	1.2
R197	R196-R197	635948.0	4042739.9	1032.81	1031.61	20.0	52.3	0.3124	1.2
R198	R197-R198	635964.3	4042731.1	1029.83	1028.63	18.5	70.8	0.1608	1.2
R190	R198-R190	635985.7	4042746.7	1020.75	1019.55	26.5	97.3	0.3422	1.2

Tableau III.12 - Mode de calcul des pentes (SB C, collecteur R90-R1)

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R90	-	636066.0	4042035.1	1044.98	1043.78	-	-	-	1.2
R91	R90-R91	636077.7	4042040.5	1044.57	1043.37	12.9	12.9	0.0317	1.2
R92	R91-R92	636096.9	4042054.6	1043.58	1042.38	23.8	36.7	0.0416	1.2
R93	R92-R93	636119.4	4042075.0	1042.63	1041.43	30.3	67.1	0.0313	1.2
R94	R93-R94	636126.7	4042083.9	1042.38	1041.18	11.5	78.6	0.0218	1.2
R95	R94-R95	636134.7	4042094.9	1041.78	1040.58	13.7	92.2	0.0438	1.2
R96	R95-R96	636141.9	4042109.3	1041.16	1039.96	16.0	108.3	0.0387	1.2
R97	R96-R97	636143.5	4042120.8	1040.5	1039.3	11.6	119.9	0.0568	1.2
R98	R97-R98	636142.8	4042134.5	1039.79	1038.59	13.7	133.6	0.0518	1.2
R99	R98-R99	636140.6	4042148.6	1038.93	1037.73	14.3	147.9	0.0599	1.2
R100	R99-R100	636136.7	4042157.2	1038.27	1037.07	9.4	157.4	0.0700	1.2
R101	R100-R101	636124.7	4042171.4	1037.34	1036.14	18.6	175.9	0.0501	1.2
R102	R101-R102	636120.7	4042180.3	1036.83	1035.63	9.7	185.7	0.0523	1.2
R103	R102-R103	636124.2	4042188.5	1036.33	1035.13	8.9	194.6	0.0563	1.2
R104	R103-R104	636137.7	4042199.4	1035.38	1034.18	17.4	211.9	0.0547	1.2
R105	R104-R105	636142.8	4042208.0	1034.85	1033.65	10.0	221.9	0.0532	1.2
R106	R105-R106	636145.2	4042213.9	1034.56	1033.36	6.3	228.2	0.0459	1.2
R107	R106-R107	636147.6	4042242.9	1032.76	1031.56	29.2	257.4	0.0616	1.2
R108	R107-R108	636151.9	4042253.4	1031.81	1030.61	11.3	268.7	0.0843	1.2
R109	R108-R109	636166.4	4042257.3	1031.65	1030.45	15.0	283.7	0.0107	1.2
R110	R109-R110	636182.0	4042264.5	1030.16	1028.96	17.3	301.0	0.0863	1.2
R111	R110-R111	636188.5	4042271.0	1029.58	1028.38	9.2	310.1	0.0633	1.2
R112	R111-R112	636191.2	4042281.3	1029.27	1028.07	10.6	320.7	0.0292	1.2
R113	R112-R113	636190.7	4042292.2	1028.97	1027.77	10.9	331.7	0.0275	1.2
R114	R113-R114	636182.9	4042328.7	1026.95	1025.75	37.4	369.0	0.0541	1.2
R115	R114-R115	636175.3	4042356.1	1025.91	1024.71	28.4	397.4	0.0367	1.2
R116	R115-116	636175.7	4042378.4	1026.13	1023.55	22.3	419.7	0.0520	2.58
R117	R116-R117	636185.3	4042405.1	1023.48	1022.28	28.4	448.1	0.0447	1.2
R118	R117-R118	636187.9	4042416.6	1022.89	1021.69	11.8	459.9	0.0501	1.2
R119	R118-R119	636190.0	4042434.5	1022.38	1021.18	18.1	477.9	0.0282	1.2
R120	R119-R120	636188.7	4042446.0	1021.95	1020.75	11.5	489.5	0.0373	1.2
R121	R120-R121	636183.8	4042469.5	1021.08	1019.88	24.1	513.6	0.0361	1.2
R122	R121-R122	636179.7	4042482.1	1020.64	1019.44	13.2	526.8	0.0333	1.2
R123	R122-R123	636170.0	4042498.3	1020.14	1018.94	18.9	545.7	0.0265	1.2
R124	R123-R124	636147.8	4042525.1	1019.92	1018.72	34.8	580.4	0.0063	1.2
R125	R124-R125	636130.8	4042552.9	1020.11	1018.62	32.6	613.0	0.0031	1.49
R126	R125-R126	636124.6	4042560.3	1020.12	1018.49	9.6	622.6	0.0135	1.63
R127	R126-R127	636114.6	4042569.8	1020.3	1018.36	13.9	636.5	0.0094	1.94
R128	R127-R128	636089.3	4042585.8	1020.55	1018.19	30.0	666.5	0.0057	2.36
R129	R128-R129	636074.7	4042598.2	1020.37	1017.97	19.1	685.6	0.0115	2.4

R130	R129-R130	636044.3	4042633.4	1019.2	1017.58	46.5	732.1	0.0084	1.62
------	-----------	----------	-----------	--------	---------	------	-------	--------	------

**Tableau III.12 -Mode de calcul des pentes (SB C, collecteur R90-R1) SUIT**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R131	R130-R131	636022.5	4042649.7	1018.14	1016.94	27.2	759.3	0.0235	1.2
R132	R131-R132	636010.9	4042659.1	1018.13	1016.93	15.0	774.3	0.0007	1.2
R133	R132-R133	636010.7	4042667.7	1017.56	1016.36	8.6	782.8	0.0664	1.2
R134	R133-R134	636023.0	4042698.1	1015.59	1014.39	32.8	815.6	0.0601	1.2
R1	R134-R1	636029.6	4042726.9	1014.12	1012.92	29.5	845.2	0.0498	1.2

**Tableau III.13 -Mode de calcul des pentes (SB C, collecteur R204-R132)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R204	-	635915.6	4042677.1	1046.67	1045.47	-	-	-	1.2
R205	R204-R205	635929.0	4042659.7	1040.16	1038.96	22.0	22.0	0.2962	1.2
R206	R205-R206	635934.1	4042647.4	1035.67	1034.47	13.3	35.3	0.3374	1.2
R207	R206-R207	635939.5	4042642.4	1032.99	1031.79	7.3	42.6	0.3658	1.2
R208	R207-R208	635950.2	4042641.3	1028.85	1027.65	10.8	53.4	0.3851	1.2
R209	R208-R209	635952.5	4042632.0	1031.81	1026.12	9.6	62.9	0.1599	5.69
R210	R209-R210	635960.5	4042627.6	1027.92	1024.69	9.1	72.0	0.1577	3.23
R211	R210-R211	635979.9	4042638.1	1022.42	1021.22	22.0	94.0	0.1575	1.2
R212	R211-R212	635984.1	4042648.4	1020.05	1018.85	11.1	105.1	0.2133	1.2
R213	R212-R213	635987.9	4042656.1	1019.18	1017.98	8.6	113.8	0.1009	1.2
R214	R213-R214	635992.5	4042659.4	1018.99	1017.79	5.7	119.4	0.0336	1.2
R215	R214-R215	636007.5	4042657.7	1018.43	1017.23	15.1	134.6	0.0370	1.2
R132	R215-R132	636010.9	4042659.1	1018.13	1016.93	3.7	138.2	0.0822	1.2

**Tableau III.14 -Mode de calcul des pentes (SB C, collecteur R219-R212)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R219	-	635985.0	4042675.8	1022.94	1021.74	-	-	-	1.2
R220	R219-R220	635988.8	4042667.7	1021.53	1020.33	8.9	8.9	0.1577	1.2
R221	R220-R221	635981.9	4042653.3	1020.43	1019.23	15.9	24.9	0.0690	1.2
R212	R221-R212	635984.1	4042648.4	1020.05	1018.85	5.4	30.3	0.0702	1.2

**Tableau III.15 -Mode de calcul des pentes (SB C, collecteur R216-R208)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R216	-	635723.0	4042465.2	1031.36	1030.16	-	-	-	1.2
R217	R216-R217	635717.5	4042450.7	1029.91	1028.71	15.6	15.6	0.0932	1.2
R218	R217-R218	635717.2	4042443.4	1029.53	1028.33	7.3	22.9	0.0521	1.2
R208	R218-R208	635715.6	4042433.0	1028.85	1027.65	10.5	33.4	0.0647	1.2

**Tableau III.16 -Mode de calcul des pentes (SB D, collecteur R84-R90)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R84	-	636166.1	4042112.4	1039.79	1038.59	-	-	-	1.2
R85	R84-R85	636161.1	4042138.7	1034.68	1033.48	26.8	26.8	0.1908	1.2
R86	R85-R86	636183.1	4042197.5	1024.04	1022.84	62.8	89.6	0.1694	1.2
R87	R86-R87	636213.1	4042251.7	1023.21	1022.01	61.9	151.5	0.0134	1.2
R88	R87-R88	636255.2	4042297.3	1013.86	1012.66	62.0	213.5	0.1507	1.2
R89	R88-R89	636252.1	4042316.9	1014.09	1012.14	19.8	233.4	0.0262	1.95
R90	R89-R90	636294.3	4042362.4	1016.24	1013.91	62.1	295.5	0.0285	2.33

**Tableau III.17 -Mode de calcul des pentes (SB D, collecteur R173-R90)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R173	-	636401.7	4042300.8	1022.98	1021.78	-	-	-	1.2
R174	R173-R174	636366.9	4042313.2	1017.90	1015.78	36.9	36.9	0.1375	2.12
R175	R174-R175	636326.9	4042335.5	1016.03	1014.83	45.8	82.7	0.0408	1.2
R90	R175-R90	636294.3	4042362.4	1016.24	1013.91	42.3	125.0	0.0218	2.33
R67	R90-R67	636297.9	4042385.6	1006.81	1005.61	23.5	148.5	0.3533	1.2

**Tableau III.18 -Mode de calcul des pentes (SB D, collecteur R176-R174)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R176	-	636382.4	4042280.7	1017.52	1016.32	-	-	-	1.2
R177	R176-R177	636368.6	4042302.7	1017.88	1016.03	25.9	25.9	0.0112	1.85
R174	R177-R174	636366.9	4042313.2	1017.90	1015.78	10.7	36.6	0.0234	2.12

**Tableau III.19 -Mode de calcul des pentes (SB D, collecteur R67-R21)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R67	-	636297.9	4042385.6	1006.81	1005.61	-	-	-	1.2
R68	R67-R68	636332.8	4042370.2	1005.09	1003.89	38.1	38.1	0.0451	1.2
R69	R68-R69	636367.0	4042357.2	1003.68	1002.48	36.6	74.7	0.0386	1.2
R70	R69-R70	636398.3	4042360.2	1003.59	1002.06	31.5	106.2	0.0133	1.53
R71	R70-R71	636425.8	4042366.8	1003.84	1001.77	28.2	134.4	0.0103	2.07
R72	R71-R72	636444.6	4042367.4	1003.98	1001.47	18.8	153.2	0.0160	2.51
R73	R72-R73	636475.7	4042365.1	1003.86	1001.07	31.3	184.5	0.0128	2.79
R74	R73-R74	636506.2	4042369.4	1002.62	1000.89	30.8	215.3	0.0059	1.73
R75	R74-R75	636554.3	4042360.4	1002.12	1000.6	49.0	264.2	0.0059	1.52
R76	R75-R76	636582.1	4042346.7	1001.72	1000.05	30.9	295.2	0.0178	1.67
R77	R76-R77	636612.3	4042348.8	999.78	998.58	30.3	325.4	0.0486	1.2
R78	R77-R78	636623.6	4042358.4	995.46	994.26	14.9	340.3	0.2906	1.2
R79	R78-R79	636609.2	4042369.6	996.44	993.68	18.2	358.5	0.0319	2.76
R80	R79-R80	636562.4	4042383.3	990.91	989.71	48.8	407.3	0.0814	1.2
R81	R80-R81	636536.6	4042396.3	987.91	986.71	28.9	436.2	0.1038	1.2
R82	R81-R82	636524.8	4042410.8	986.49	985.29	18.7	454.9	0.0760	1.2
R83	R82-R83	636504.7	4042425.6	981.93	980.73	24.9	479.8	0.1828	1.2
R21	R83-R21	636514.7	4042435.8	981.88	980.68	14.3	494.1	0.0035	1.2

**Tableau III.20 -Mode de calcul des pentes (SB E, collecteur R57-R42)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R57	-	636527.7	4042593.9	999.25	998.05	-	-	-	1.2
R58	R57-R58	636526.8	4042591.7	999.2	998	2.4	2.4	0.0205	1.2
R59	R58-R59	636535.5	4042588.3	999.24	997.98	9.4	11.8	0.0021	1.26
R60	R59-R60	636558.7	4042576.9	999.7	997.86	25.8	37.7	0.0046	1.84
R61	R60-R61	636580.0	4042570.2	999.75	997.77	22.4	60.0	0.0040	1.98
R42	R61-R42	636587.8	4042570.0	999.58	997.62	7.8	67.8	0.0193	1.96

**Tableau III.21 – Mode de calcul des pentes (SB E, collecteur R47-R42)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R47	-	636750.7	4042607.5	1000.43	999.23	-	-	-	1.2
R48	R47-R48	636750.0	4042604.7	1000.22	999.02	2.9	2.9	0.4155	1.2
R49	R48-R49	636726.9	4042600.6	1000.33	998.87	23.5	26.3	0.0511	1.46
R50	R49-R50	636695.3	4042601.3	1000.08	998.65	31.6	58.0	0.0461	1.43
R51	R50-R51	636657.1	4042604.4	999.46	998.26	38.3	96.3	0.0373	1.2
R52	R51-R52	636650.1	4042604.6	999.6	998.18	7.0	103.3	0.1725	1.42
R53	R52-R53	636639.2	4042599.8	999.44	998.05	11.9	115.2	0.1191	1.39
R54	R53-R54	636620.8	4042586.5	999.34	997.97	22.8	137.9	0.0610	1.37
R55	R54-R55	636601.6	4042574.6	999.33	997.91	22.5	160.5	0.0608	1.42
R56	R55-R56	636594.3	4042571.1	999.44	997.86	8.2	168.6	0.1738	1.58
R42	R56-R42	636587.8	4042570.0	999.58	997.62	6.6	175.2	0.2402	1.96

**Tableau III.22 - Mode de calcul des pentes (SB E, collecteur R42-R23)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R42	-	636587.8	4042570.0	999.58	997.62	-	-	-	1.96
R43	R42-R43	636610.7	4042506.3	990.24	989.04	67.6	67.6	0.1269	1.2
R44	R43-R44	636612.5	4042488.6	987.55	986.35	17.8	85.4	0.1512	1.2
R45	R44-R45	636611.5	4042482.7	986.67	985.47	6.0	91.4	0.1465	1.2
R46	R45-R46	636576.4	4042461.7	981.15	979.95	40.9	132.3	0.1350	1.2
R23	R46-R23	636550.6	4042452.1	981.73	979.52	27.5	159.9	0.0156	2.21

**Tableau III.23 - Mode de calcul des pentes (SB F, collecteur R1-R24)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R1	-	636029.6	4042726.9	1014.12	1012.92	-	-	-	1.2
R2	R1-R2	636067.0	4042721.4	1008.33	1007.13	37.8	37.8	0.1533	1.2
R3	R2-R3	636088.7	4042717.2	1006.69	1005.49	22.1	59.9	0.0742	1.2
R4	R3-R4	636104.9	4042720.7	1005.59	1004.39	16.7	76.5	0.0660	1.2
R5	R4-R5	636108.7	4042723.1	1005.32	1004.12	4.5	81.0	0.0605	1.2
R6	R5-R6	636115.8	4042729.4	1004.80	1003.60	9.5	90.5	0.0548	1.2
R7	R6-R7	636151.5	4042715.0	1003.91	1002.71	38.6	129.1	0.0231	1.2
R8	R7-R8	636189.0	4042712.1	1004.04	1002.12	37.6	166.7	0.0157	1.92
R9	R8-R9	636213.5	4042717.9	1003.86	1001.16	25.2	191.9	0.0381	2.7
R10	R9-R10	636222.9	4042646.2	1000.19	998.99	72.3	264.2	0.0300	1.2

**Tableau III.24 -Mode de calcul des pentes (SB F, collecteur R1-R24) Suite**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R11	R10-R11	636218.3	4042617.9	998.02	996.82	28.7	292.9	0.0756	1.2
R12	R11-R12	636223.0	4042595.0	996.60	995.40	23.4	316.3	0.0607	1.2
R13	R12-R13	636223.9	4042583.4	995.86	994.66	11.5	327.8	0.0641	1.2
R14	R13-R14	636257.1	4042566.0	994.42	993.22	37.5	365.3	0.0384	1.2
R15	R14-R15	636298.1	4042571.9	993.34	992.14	41.5	406.8	0.0260	1.2
R16	R15-R16	636325.3	4042566.0	993.33	992.13	27.8	434.6	0.0004	1.2
R17	R16-R17	636360.1	4042522.8	992.76	991.56	55.5	490.0	0.0103	1.2
R18	R17-R18	636405.3	4042484.2	989.90	988.70	59.4	549.5	0.0481	1.2
R19	R18-R19	636441.2	4042479.8	987.73	986.53	36.2	585.6	0.0600	1.2
R20	R19-R20	636489.0	4042461.3	985.23	984.03	51.2	636.9	0.0488	1.2
R21	R20-R21	636514.8	4042435.9	981.88	980.68	36.2	673.1	0.0925	1.2
R22	R21-R22	636536.2	4042446.7	982.11	980.05	24.1	697.2	0.0262	2.06
R23	R22-R23	636550.6	4042452.1	981.73	979.64	15.3	712.5	0.0268	2.09
R24	R23-R24	636576.7	4042446.8	979.94	978.74	26.6	739.1	0.0338	1.2

**Tableau III.25-Mode de calcul des pentes (SB F, collecteur R200-R9)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R200	-	636187.9	4042797.8	1009.67	1008.47	-	-	-	1.2
R201	R200-R201	636200.9	4042754.1	1006.67	1005.47	45.6	45.6	0.0658	1.2
R9	R201-R9	636213.5	4042717.9	1003.86	1002.66	38.4	84.0	0.0732	1.2

**Tableau III.26 -Mode de calcul des pentes (SB F, collecteur R202-R8)**

N° de Regard	N° de Conduite	Point D'insert X	Point D'insert Y	Cote TAMP (m)	Cote Radier (m)	Distance Part (m)	Distance Cum (m)	I (m/m)	Prof (m)
R202	-	636188.0	4042740.8	1005.74	1004.54	-	-	-	1.2
R203	R202-R203	636187.8	4042718.4	1004.70	1003.50	22.4	22.4	0.0464	1.2
R8	R203-R8	636189.0	4042712.1	1004.04	1002.84	6.4	28.9	0.1023	1.2



# ANNEXE 02

Tableau III-29-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin A

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R135	10.3	0.000998	0.0103	0	0.0103	/	/	0.0412	0.0206	0.0348	200
R136						4					
R136	10.3	0.000998	0.0103	0.0103	0.0206	4	0.0412	0.0825	0.0618	0.0252	200
R137						4					
R137	12.9	0.000998	0.0128	0.0206	0.0334	4	0.0825	0.1338	0.1081	0.0257	200
R138						4					
R138	13.2	0.000998	0.0131	0.0334	0.0466	4	0.1338	0.1863	0.1601	0.0251	200
R139						4					
R139	6.4	0.000998	0.0064	0.0466	0.0530	4	0.1863	0.2118	0.1991	0.0253	200
R140						4					
R140	9.0	0.000998	0.0089	0.0530	0.0619	4	0.2118	0.2476	0.2297	0.1407	200
R141						4					
R141	11.7	0.000998	0.0117	0.0619	0.0736	4	0.2476	0.2945	0.2710	0.0911	200
R142						4					
R142	17.4	0.000998	0.0173	0.0736	0.0909	4	0.2945	0.3637	0.3291	0.0916	200
R143						4					
R143	12.0	0.000998	0.0120	0.0909	0.1029	4	0.3637	0.4116	0.3876	0.0733	200
R144						4					
R158	8.3	0.000998	0.0083	0	0.0083	/	/	0.0330	0.0165	0.2213	200
R159						4					
R159	9.3	0.000998	0.0093	0.0083	0.0176	4	0.0330	0.0702	0.0516	0.2404	200
R160						4					
R160	10.9	0.000998	0.0108	0.0176	0.0284	4	0.0702	0.1136	0.0919	0.1720	200
R144						4					
R144	21.6	0.000998	0.0215	0.0284	0.1409	4	0.1136	0.5634	0.3385	0.0713	200
R145						4					
R145	9.4	0.000998	0.0100	0.1409	0.1509	4	0.5634	0.6421	0.6028	0.1089	200
R146						4					
R146	9.7	0.000998	0.0097	0.1509	0.1605	4	0.6034	0.6421	0.6228	0.3832	200
R147						4					
R161	18.4	0.000998	0.0183	0.0000	0.0183	/	/	0.0734	0.0367	0.0892	200
R162						4					
R162	20.6	0.000998	0.0205	0.0183	0.0389	4	0.0734	0.1555	0.1144	0.0087	200
R163						4					
R163	27.1	0.000998	0.0270	0.0389	0.0659	4	0.1555	0.2636	0.2096	0.0089	200
R147						4					
R147	8.4	0.000998	0.0084	0.0659	0.0743	4	0.2636	0.2970	0.2803	0.0322	200
R148						4					
R148	17.7	0.000998	0.0176	0.0743	0.0919	4	0.2970	0.3676	0.3323	0.2247	200
R149						4					

Tableau III-29-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin A (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R149	19.7	0.000998	0.0197	0.0919	0.1115	4	0.3676	0.4462	0.4069	0.2041	200
R150						4					
R150	17.8	0.000998	0.0177	0.1115	0.1293	4	0.4462	0.5171	0.4816	0.1948	200
R151						4					
R151	9.7	0.000998	0.0096	0.1293	0.1389	4	0.5171	0.5556	0.5363	0.2030	200
R152						4					
R152	13.1	0.000998	0.0131	0.1389	0.1520	4	0.5556	0.6079	0.5817	0.2463	200
R153						4					
R153	8.5	0.000998	0.0085	0.1520	0.1605	4	0.6079	0.6419	0.6249	0.2995	200
R154						4					
R164	13.2	0.000998	0.0131	0	0.0131	/	/	0.0526	0.0263	0.0188	200
R165						4					
R165	12.8	0.000998	0.0127	0.0131	0.0259	4	0.0526	0.1035	0.0780	0.0262	200
R166						4					
R166	15.2	0.000998	0.0152	0.0259	0.0411	4	0.1035	0.1643	0.1339	0.0396	200
R167						4					
R167	9.1	0.000998	0.0091	0.0411	0.0502	4	0.1643	0.2006	0.1825	0.0551	200
R168						4					
R168	10.4	0.000998	0.0103	0.0502	0.0605	4	0.2006	0.2419	0.2213	0.0593	200
R169						4					
R169	6.9	0.000998	0.0069	0.0605	0.0674	4	0.2419	0.2695	0.2557	0.0349	200
R170						4					
R170	12.9	0.000998	0.0129	0.0674	0.0802	4	0.2695	0.3209	0.2952	0.0562	200
R171						4					
R171	14.5	0.000998	0.0145	0.0802	0.0947	4	0.3209	0.3788	0.3498	0.2180	200
R154						4					
R154	13.8	0.000998	0.0137	0.0947	0.3636	4	0.3788	1.4544	0.9166	0.2789	200
R155						4					
R155	12.0	0.000998	0.0119	0.3636	0.3755	4	1.4544	1.5021	1.4783	0.1981	200
R156						4					
R222	10.5	0.000998	0.0105	0	0.0105	/	/	0.0418	0.0209	0.0172	200
R223						4					
R223	9.8	0.000998	0.0098	0.0105	0.0202	4	0.0418	0.0809	0.0614	0.0225	200
R156						4					
R156	12.2	0.000998	0.0122	0.0202	0.3960	4	0.0809	1.5841	0.8325	0.1981	200
R157						4					
R172	20.8	0.000998	0.0000	0.3960	0.3960	/	/	1.5841	0.7921	0.0900	200
R157						4					
R157	21.5	0.000998	0.0214	0.3960	0.8135	4	1.5841	3.2539	2.4190	0.1212	200
R25						4					

Tableau III-29-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin A (... Suite et fin)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R25	21.3	0.000998	0.0213	0.8135	0.8347	4	3.2539	3.3390	3.2964	0.0202	200
R26						4					
R26	17.7	0.000998	0.0177	0.8347	0.8524	4	3.3390	3.4096	3.3743	0.0215	200
R27						4					
R27	17.0	0.000998	0.0170	0.8524	0.8694	4	3.4096	3.4776	3.4436	0.0399	200
R28						4					
R28	35.7	0.000998	0.0356	0.8694	0.9050	4	3.4776	3.6199	3.5488	0.0435	200
R29						4					
R29	44.9	0.000998	0.0448	0.9050	0.9498	4	3.6199	3.7993	3.7096	0.0490	200
R30						4					
R30	47.4	0.000998	0.0472	0.9498	0.9971	4	3.7993	3.9882	3.8937	0.0547	200
R31						4					
R31	35.1	0.000998	0.0350	0.9971	1.0321	4	3.9882	4.0879	4.0381	0.0402	200
R32						3.961					
R32	9.3	0.000998	0.0093	1.0321	1.0414	3.961	4.0879	4.1132	4.1006	0.0365	200
R33						3.95					
R33	5.8	0.000998	0.0057	1.0414	1.0471	3.95	4.1132	4.1289	4.1211	0.0243	200
R34						3.943					
R34	22.7	0.000998	0.0226	1.0471	1.0697	3.943	4.1289	4.1902	4.1596	0.0737	200
R35						3.917					
R35	27.8	0.000998	0.0277	1.0697	1.0974	3.917	4.1902	4.2650	4.2276	0.0847	200
R36						3.886					
R36	54.1	0.000998	0.0540	1.0974	1.1514	3.886	4.2650	4.4097	4.3374	0.0488	200
R37						3.83					
R37	67.5	0.000998	0.0674	1.1514	1.2188	3.83	4.4097	4.5881	4.4989	0.0454	200
R38						3.765					
R38	14.9	0.000998	0.0149	1.2188	1.2337	3.765	4.5881	4.6272	4.6077	0.0537	200
R39						3.751					
R39	14.7	0.000998	0.0147	1.2337	1.2483	3.738	4.6108	4.6657	4.6383	0.0482	200
R40						3.738					
R40	22.0	0.000998	0.0220	1.2483	1.2703	3.718	4.6414	4.7232	4.6823	0.0812	200
R19						3.718					

Tableau III-30-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin B

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R178	17.3	0.00043	0.0074	0	0.0074	/	/	0.0297	0.0148	0.0260	200
R179						4					
R179	30.5	0.00043	0.0131	0.0074	0.0205	4	0.0297	0.0820	0.0558	0.0547	200
R180						4					
R180	6.0	0.00043	0.0026	0.0205	0.0231	4	0.0820	0.0923	0.0871	0.0234	200
R181						4					
R181	56.6	0.00043	0.0242	0.0231	0.0473	4	0.0923	0.1892	0.1407	0.1195	200
R182						4					
R182	9.1	0.00043	0.0039	0.0473	0.0512	4	0.1892	0.2049	0.1970	0.1722	200
R183						4					
R183	13.2	0.00043	0.0057	0.0512	0.0569	4	0.2049	0.2275	0.2162	0.0461	200
R184						4					
R184	12.6	0.00043	0.0054	0.0569	0.0623	4	0.2275	0.2492	0.2384	0.0324	200
R185						4					
R185	8.1	0.00043	0.0035	0.0623	0.0658	4	0.2492	0.2632	0.2562	0.0700	200
R186						4					
R198	47.3	0.00043	0.0203	0	0.0203	0	/	0.0810	0.0405	0.2514	200
R199						4					
R199	42.7	0.00043	0.0183	0.0203	0.0386	4	0.0810	0.1543	0.1176	0.1918	200
R186						4					
R186	27.4	0.00043	0.0117	0.1044	0.1161	4	0.4174	0.4644	0.4409	0.0679	200
R187						4					
R187	17.0	0.00043	0.0073	0.1161	0.1234	4	0.4644	0.4936	0.4790	0.0888	200
R188						4					
R188	35.7	0.00043	0.0153	0.1234	0.1387	4	0.4936	0.5548	0.5242	0.0683	200
R6						4					

Tableau III-31-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin C

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R90	12.9	0.0008	0.0100	0	0.0100	/	/	0.0398	0.0199	0.0317	200
R91						4					
R91	23.8	0.0008	0.0184	0.0100	0.0283	4	0.0398	0.1133	0.0766	0.0416	200
R92						4					
R92	30.3	0.0008	0.0234	0.0283	0.0517	4	0.1133	0.2068	0.1600	0.0313	200
R93						4					
R93	11.5	0.0008	0.0089	0.0517	0.0606	4	0.2068	0.2422	0.2245	0.0218	200
R94						4					
R94	13.7	0.0008	0.0106	0.0606	0.0711	4	0.2422	0.2844	0.2633	0.0438	200
R95						4					
R95	16.0	0.0008	0.0124	0.0711	0.0835	4	0.2844	0.3338	0.3091	0.0387	200
R96						4					
R96	11.6	0.0008	0.0090	0.0835	0.0924	4	0.3338	0.3696	0.3517	0.0568	200
R97						4					
R97	13.7	0.0008	0.0106	0.0924	0.1030	4	0.3696	0.4119	0.3908	0.0518	200
R98						4					
R98	14.3	0.0008	0.0111	0.1030	0.1140	4	0.4119	0.4562	0.4340	0.0599	200
R99						4					
R99	9.4	0.0008	0.0073	0.1140	0.1213	4	0.4562	0.4852	0.4707	0.0700	200
R100						4					
R100	18.6	0.0008	0.0143	0.1213	0.1356	4	0.4852	0.5425	0.5139	0.0501	200
R101						4					
R101	9.7	0.0008	0.0075	0.1356	0.1431	4	0.5425	0.5725	0.5575	0.0523	200
R102						4					
R102	8.9	0.0008	0.0068	0.1431	0.1500	4	0.5725	0.5999	0.5862	0.0563	200
R103						4					
R103	17.4	0.0008	0.0134	0.1500	0.1634	4	0.5999	0.6535	0.6267	0.0547	200
R104						4					
R104	10.0	0.0008	0.0077	0.1634	0.1711	4	0.6535	0.6843	0.6689	0.0532	200
R105						4					
R105	6.3	0.0008	0.0049	0.1711	0.1759	4	0.6843	0.7038	0.6940	0.0459	200
R106						4					
R106	29.2	0.0008	0.0225	0.1759	0.1984	4	0.7038	0.7938	0.7488	0.0616	200
R107						4					
R107	11.3	0.0008	0.0087	0.1984	0.2071	4	0.7938	0.8285	0.8112	0.0843	200
R108						4					
R108	15.0	0.0008	0.0116	0.2071	0.2187	4	0.8285	0.8748	0.8517	0.0107	200
R109						4					
R109	17.3	0.0008	0.0133	0.2187	0.2320	4	0.8748	0.9280	0.9014	0.0863	200
R110						4					

Tableau III-32-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin C (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																
R110	9.2	0.0008	0.0071	0.2320	0.2391	4	0.9280	0.9563	0.9421	0.0633	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R111						4						R111	10.6	0.0008	0.0082	0.2391	0.2472	4	0.9563	0.9890	0.9726	0.0292	200	R112	4	R112	10.9	0.0008	0.0084	0.2472	0.2557	4	0.9890	1.0227	1.0058	0.0275	200	R113	4	R113	37.4	0.0008	0.0288	0.2557	0.2845	4	1.0227	1.1379	1.0803	0.0541	200	R114	4	R114	28.4	0.0008	0.0219	0.2845	0.3063	4	1.1379	1.2253	1.1816	0.0367	200	R115	4	R115	22.3	0.0008	0.0172	0.3063	0.3235	4	1.2253	1.2941	1.2597	0.0520	200	R116	4	R116	28.4	0.0008	0.0219	0.3235	0.3454	4	1.2941	1.3818	1.3379	0.0447	200	R117	4	R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200	R118	4	R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359
R111	10.6	0.0008	0.0082	0.2391	0.2472	4	0.9563	0.9890	0.9726	0.0292	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R112						4						R112	10.9	0.0008	0.0084	0.2472	0.2557	4	0.9890	1.0227	1.0058	0.0275	200	R113	4	R113	37.4	0.0008	0.0288	0.2557	0.2845	4	1.0227	1.1379	1.0803	0.0541	200	R114	4	R114	28.4	0.0008	0.0219	0.2845	0.3063	4	1.1379	1.2253	1.1816	0.0367	200	R115	4	R115	22.3	0.0008	0.0172	0.3063	0.3235	4	1.2253	1.2941	1.2597	0.0520	200	R116	4	R116	28.4	0.0008	0.0219	0.3235	0.3454	4	1.2941	1.3818	1.3379	0.0447	200	R117	4	R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200	R118	4	R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4				
R112	10.9	0.0008	0.0084	0.2472	0.2557	4	0.9890	1.0227	1.0058	0.0275	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R113						4						R113	37.4	0.0008	0.0288	0.2557	0.2845	4	1.0227	1.1379	1.0803	0.0541	200	R114	4	R114	28.4	0.0008	0.0219	0.2845	0.3063	4	1.1379	1.2253	1.1816	0.0367	200	R115	4	R115	22.3	0.0008	0.0172	0.3063	0.3235	4	1.2253	1.2941	1.2597	0.0520	200	R116	4	R116	28.4	0.0008	0.0219	0.3235	0.3454	4	1.2941	1.3818	1.3379	0.0447	200	R117	4	R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200	R118	4	R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																		
R113	37.4	0.0008	0.0288	0.2557	0.2845	4	1.0227	1.1379	1.0803	0.0541	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R114						4						R114	28.4	0.0008	0.0219	0.2845	0.3063	4	1.1379	1.2253	1.1816	0.0367	200	R115	4	R115	22.3	0.0008	0.0172	0.3063	0.3235	4	1.2253	1.2941	1.2597	0.0520	200	R116	4	R116	28.4	0.0008	0.0219	0.3235	0.3454	4	1.2941	1.3818	1.3379	0.0447	200	R117	4	R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200	R118	4	R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																
R114	28.4	0.0008	0.0219	0.2845	0.3063	4	1.1379	1.2253	1.1816	0.0367	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R115						4						R115	22.3	0.0008	0.0172	0.3063	0.3235	4	1.2253	1.2941	1.2597	0.0520	200	R116	4	R116	28.4	0.0008	0.0219	0.3235	0.3454	4	1.2941	1.3818	1.3379	0.0447	200	R117	4	R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200	R118	4	R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																														
R115	22.3	0.0008	0.0172	0.3063	0.3235	4	1.2253	1.2941	1.2597	0.0520	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R116						4						R116	28.4	0.0008	0.0219	0.3235	0.3454	4	1.2941	1.3818	1.3379	0.0447	200	R117	4	R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200	R118	4	R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																												
R116	28.4	0.0008	0.0219	0.3235	0.3454	4	1.2941	1.3818	1.3379	0.0447	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R117						4						R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200	R118	4	R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																										
R117	11.8	0.0008	0.0091	0.3454	0.3545	4	1.3818	1.4180	1.3999	0.0501	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R118						4						R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200	R119	4	R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																								
R118	18.1	0.0008	0.0139	0.3545	0.3684	4	1.4180	1.4737	1.4459	0.0282	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R119						4						R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200	R120	4	R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																						
R119	11.5	0.0008	0.0089	0.3684	0.3773	4	1.4737	1.5093	1.4915	0.0373	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R120						4						R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200	R121	4	R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																				
R120	24.1	0.0008	0.0186	0.3773	0.3959	4	1.5093	1.5835	1.5464	0.0361	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R121						4						R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200	R122	4	R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																		
R121	13.2	0.0008	0.0102	0.3959	0.4061	4	1.5835	1.6243	1.6039	0.0333	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R122						4						R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200	R123	4	R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																
R122	18.9	0.0008	0.0145	0.4061	0.4206	4	1.6243	1.6825	1.6534	0.0265	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R123						4						R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200	R124	4	R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																														
R123	34.8	0.0008	0.0268	0.4206	0.4474	4	1.6825	1.7897	1.7361	0.0063	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R124						4						R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200	R125	4	R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																																												
R124	32.6	0.0008	0.0251	0.4474	0.4726	4	1.7897	1.8902	1.8400	0.0031	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R125						4						R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200	R126	4	R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																																																										
R125	9.6	0.0008	0.0074	0.4726	0.4800	4	1.8902	1.9198	1.9050	0.0135	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R126						4						R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200	R127	4	R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																																																																								
R126	13.9	0.0008	0.0107	0.4800	0.4906	4	1.9198	1.9625	1.9412	0.0094	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R127						4						R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200	R128	4	R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																																																																																						
R127	30.0	0.0008	0.0231	0.4906	0.5137	4	1.9625	2.0550	2.0087	0.0057	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R128						4						R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200	R129	4	R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																																																																																																				
R128	19.1	0.0008	0.0147	0.5137	0.5285	4	2.0550	2.1138	2.0844	0.0115	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R129						4						R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200	R130	4																																																																																																																																																																																																																																																		
R129	46.5	0.0008	0.0359	0.5285	0.5643	4	2.1138	2.2573	2.1856	0.0084	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R130						4																																																																																																																																																																																																																																																																					

Tableau III-33-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin C (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R130	27.2	0.0008	0.0210	0.5643	0.5853	4	2.2573	2.3411	2.2992	0.0235	200
R131						4					
R131	15.0	0.0008	0.0116	0.5853	0.5968	4	2.3411	2.3873	2.3642	0.0007	200
R132						4					
R204	22.0	0.0008	0.0169	0	0.0169	/	0.0000	0.0678	0.0339	0.2962	200
R205						4					
R205	13.3	0.0008	0.0103	0.0169	0.0272	4	0.0678	0.1088	0.0883	0.3374	200
R206						4					
R206	7.3	0.0008	0.0056	0.0272	0.0328	4	0.1088	0.1314	0.1201	0.3658	200
R207						4					
R207	10.8	0.0008	0.0083	0.0328	0.0411	4	0.1314	0.1645	0.1480	0.3851	200
R208						4					
R216	15.6	0.0008	0.0120	0	0.0120	/	0.0000	0.0480	0.0240	0.0932	200
R217						4					
R217	7.3	0.0008	0.0056	0.0120	0.0176	4	0.0480	0.0705	0.0592	0.0521	200
R218						4					
R218	10.5	0.0008	0.0081	0.0176	0.0257	4	0.0705	0.1029	0.0867	0.0647	200
R208						4					
R208	9.6	0.0008	0.0074	0.0669	0.0742	4	0.2674	0.2969	0.2822	0.1599	200
R209						4					
R209	9.1	0.0008	0.0070	0.0742	0.0812	4	0.2969	0.3249	0.3109	0.1577	200
R210						4					
R210	22.0	0.0008	0.0170	0.0812	0.0982	4	0.3249	0.3928	0.3588	0.1575	200
R211						4					
R211	11.1	0.0008	0.0086	0.0982	0.1068	4	0.3928	0.4271	0.4099	0.2133	200
R212						4					
R219	8.9	0.0008	0.0069	0	0.0069	/	/	0.0276	0.0138	0.1577	200
R220						4					
R220	15.9	0.0008	0.0123	0.0069	0.0192	4	0.0276	0.0767	0.0522	0.0690	200
R221						4					
R221	5.4	0.0008	0.0042	0.0192	0.0234	4	0.0767	0.0934	0.0851	0.0702	200
R212						4					
R212	8.6	0.0008	0.0066	0.1301	0.1368	4	0.5205	0.5471	0.5338	0.1009	200
R213						4					
R213	5.7	0.0008	0.0044	0.1368	0.1411	4	0.5471	0.5645	0.5558	0.0336	200
R214						4					
R214	15.1	0.0008	0.0117	0.1411	0.1528	4	0.5645	0.6112	0.5879	0.0370	200
R215						4					
R215	3.7	0.0008	0.0028	0.1528	0.1556	4	0.6112	0.6225	0.6168	0.0822	200
R132						4					



Tableau III-34-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin C (... Suite et fin)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R132	8.6	0.0008	0.0066	0.7525	0.7591	4	3.0098	3.0363	3.0231	0.0664	200
R133						4					
R133	32.8	0.0008	0.0253	0.7591	0.7844	4	3.0363	3.1374	3.0869	0.0601	200
R134						4					
R134	29.5	0.0008	0.0228	0.7844	0.8071	4	3.1374	3.2285	3.1830	0.0498	200
R1						4					
R194	23.6	0.0008	0.0182	0	0.0182	/	/	0.0728	0.0364	0.2716	200
R195						4					
R195	8.6	0.0008	0.0067	0.0182	0.0249	4	0.0728	0.0994	0.0861	0.1713	200
R196						4					
R196	20.0	0.0008	0.0154	0.0249	0.0403	4	0.0994	0.1611	0.1303	0.3124	200
R197						4					
R197	18.5	0.0008	0.0143	0.0403	0.0546	4	0.1611	0.2182	0.1897	0.1608	200
R198						4					
R198	26.5	0.0008	0.0205	0.0546	0.0750	4	0.2182	0.3001	0.2592	0.3422	200
R190						4					
R189	37.4	0.0008	0.0288	0	0.0288	/	/	0.1153	0.0577	0.0596	200
R190						4					
R190	20.5	0.0008	0.0158	0.1038	0.1197	4	0.4154	0.4786	0.4470	0.1375	200
R191						4					
R191	26.9	0.0008	0.0207	0.1197	0.1404	4	0.4786	0.5614	0.5200	0.0350	200
R192						4					
R192	9.9	0.0008	0.0076	0.1404	0.1480	4	0.5614	0.5920	0.5767	0.2604	200
R193						4					
R193	4.9	0.0008	0.0038	0.1480	0.1518	4	0.5920	0.6071	0.5995	0.0591	200
R1						4					

Tableau III-35-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin D

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R84	26.8	0.000337	0.0090	0	0.0090	/	/	0.0090	0.0045	0.1908	200
R85						4					
R85	62.8	0.000337	0.0211	0.0090	0.0302	4	0.0361	0.1206	0.0783	0.1694	200
R86						4					
R86	61.9	0.000337	0.0208	0.0302	0.0510	4	0.1206	0.2040	0.1623	0.0134	200
R87						4					
R87	62.0	0.000337	0.0209	0.0510	0.0719	4	0.2040	0.2875	0.2457	0.1507	200
R88						4					
R88	19.8	0.000337	0.0067	0.0719	0.0785	4	0.2875	0.3142	0.3008	0.0262	200
R89						4					

Tableau III-36-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin D (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																
R89	62.1	0.000337	0.0209	0.0785	0.0994	4	0.3142	0.3978	0.3560	0.0285	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R90						4						R173	36.9	0.000337	0.0124	0	0.0124	/	/	0.0497	0.0249	0.1375	200	R174	4	R176	25.9	0.000337	0.0087	0	0.0087	/	/	0.0349	0.0174	0.0001	200	R177	4	R177	10.7	0.000337	0.0036	0.0087	0.0123	4	0.0349	0.0492	0.0420	0.0002	200	R174	4	R174	45.8	0.000337	0.0154	0.0123	0.0489	4	0.0492	0.1955	0.1224	0.0408	200	R175	4	R175	42.3	0.000337	0.0142	0.0489	0.0631	4	0.1955	0.2524	0.2239	0.0218	200	R90	4	R90	23.5	0.000337	0.0079	0.0631	0.1704	4	0.2524	0.6818	0.4671	0.3533	200	R67	4	R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200	R68	4	R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164
R173	36.9	0.000337	0.0124	0	0.0124	/	/	0.0497	0.0249	0.1375	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R174						4	R176					25.9	0.000337	0.0087	0	0.0087	/	/	0.0349	0.0174	0.0001	200	R177	4	R177	10.7	0.000337	0.0036	0.0087	0.0123	4	0.0349	0.0492	0.0420	0.0002	200	R174	4	R174	45.8	0.000337	0.0154	0.0123	0.0489	4	0.0492	0.1955	0.1224	0.0408	200	R175	4	R175	42.3	0.000337	0.0142	0.0489	0.0631	4	0.1955	0.2524	0.2239	0.0218	200	R90	4	R90	23.5	0.000337	0.0079	0.0631	0.1704	4	0.2524	0.6818	0.4671	0.3533	200	R67	4	R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200	R68	4	R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4					
R176	25.9	0.000337	0.0087	0	0.0087	/	/	0.0349	0.0174	0.0001	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R177						4	R177					10.7	0.000337	0.0036	0.0087	0.0123	4	0.0349	0.0492	0.0420	0.0002	200	R174	4	R174	45.8	0.000337	0.0154	0.0123	0.0489	4	0.0492	0.1955	0.1224	0.0408	200	R175	4	R175	42.3	0.000337	0.0142	0.0489	0.0631	4	0.1955	0.2524	0.2239	0.0218	200	R90	4	R90	23.5	0.000337	0.0079	0.0631	0.1704	4	0.2524	0.6818	0.4671	0.3533	200	R67	4	R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200	R68	4	R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																			
R177	10.7	0.000337	0.0036	0.0087	0.0123	4	0.0349	0.0492	0.0420	0.0002	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R174						4						R174	45.8	0.000337	0.0154	0.0123	0.0489	4	0.0492	0.1955	0.1224	0.0408	200	R175	4	R175	42.3	0.000337	0.0142	0.0489	0.0631	4	0.1955	0.2524	0.2239	0.0218	200	R90	4	R90	23.5	0.000337	0.0079	0.0631	0.1704	4	0.2524	0.6818	0.4671	0.3533	200	R67	4	R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200	R68	4	R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																
R174	45.8	0.000337	0.0154	0.0123	0.0489	4	0.0492	0.1955	0.1224	0.0408	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R175						4						R175	42.3	0.000337	0.0142	0.0489	0.0631	4	0.1955	0.2524	0.2239	0.0218	200	R90	4	R90	23.5	0.000337	0.0079	0.0631	0.1704	4	0.2524	0.6818	0.4671	0.3533	200	R67	4	R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200	R68	4	R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																														
R175	42.3	0.000337	0.0142	0.0489	0.0631	4	0.1955	0.2524	0.2239	0.0218	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R90						4						R90	23.5	0.000337	0.0079	0.0631	0.1704	4	0.2524	0.6818	0.4671	0.3533	200	R67	4	R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200	R68	4	R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																												
R90	23.5	0.000337	0.0079	0.0631	0.1704	4	0.2524	0.6818	0.4671	0.3533	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R67						4						R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200	R68	4	R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																										
R67	38.1	0.000337	0.0128	0.1704	0.1833	4	0.6818	0.7331	0.7074	0.0451	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R68						4						R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200	R69	4	R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																								
R68	36.6	0.000337	0.0123	0.1833	0.1956	4	0.7331	0.7823	0.7577	0.0386	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R69						4						R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200	R70	4	R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																						
R69	31.5	0.000337	0.0106	0.1956	0.2062	4	0.7823	0.8248	0.8035	0.0133	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R70						4						R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200	R71	4	R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																				
R70	28.2	0.000337	0.0095	0.2062	0.2157	4	0.8248	0.8627	0.8438	0.0103	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R71						4						R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200	R72	4	R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																		
R71	18.8	0.000337	0.0063	0.2157	0.2220	4	0.8627	0.8880	0.8754	0.0160	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R72						4						R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200	R73	4	R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																
R72	31.3	0.000337	0.0105	0.2220	0.2325	4	0.8880	0.9301	0.9091	0.0128	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R73						4						R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200	R74	4	R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																														
R73	30.8	0.000337	0.0104	0.2325	0.2429	4	0.9301	0.9715	0.9508	0.0059	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R74						4						R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200	R75	4	R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																																												
R74	49.0	0.000337	0.0165	0.2429	0.2594	4	0.9715	1.0375	1.0045	0.0059	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R75						4						R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200	R76	4	R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																																																										
R75	30.9	0.000337	0.0104	0.2594	0.2698	4	1.0375	1.0791	1.0583	0.0178	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R76						4						R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200	R77	4	R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																																																																								
R76	30.3	0.000337	0.0102	0.2698	0.2800	4	1.0791	1.1199	1.0995	0.0486	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R77						4						R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200	R78	4	R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																																																																																						
R77	14.9	0.000337	0.0050	0.2800	0.2850	4	1.1199	1.1399	1.1299	0.2906	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R78						4						R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200	R79	4	R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																																																																																																				
R78	18.2	0.000337	0.0061	0.2850	0.2911	4	1.1399	1.1644	1.1521	0.0319	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R79						4						R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200	R80	4																																																																																																																																																																																																																																																		
R79	48.8	0.000337	0.0164	0.2911	0.3075	4	1.1644	1.2300	1.1972	0.0814	200																																																																																																																																																																																																																																																																
R80						4																																																																																																																																																																																																																																																																					

Tableau III-37-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin D (... Suite et fin)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R80	28.9	0.000337	0.0097	0.3075	0.3172	4	1.2300	1.2689	1.2495	0.1038	200
R81						4					
R81	18.7	0.000337	0.0063	0.3172	0.3235	4	1.2689	1.2941	1.2815	0.0760	200
R82						4					
R82	24.9	0.000337	0.0084	0.3235	0.3319	4	1.2941	1.3277	1.3109	0.1828	200
R83						4					
R83	14.3	0.000337	0.0048	0.3319	0.3367	4	1.3277	1.3469	1.3373	0.0035	200
R21						4					

Tableau III-38-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin E

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R47	2.9	0.00019	0.00054	0	0.0005	/	/	0.0022	0.0011	0.0727	200
R48						4					
R48	23.5	0.00019	0.00441	0.0005	0.0050	4	0.0022	0.0198	0.0110	0.0064	200
R49						4					
R49	31.6	0.00019	0.00594	0.0050	0.0109	4	0.0198	0.0436	0.0317	0.0069	200
R50						4					
R50	38.3	0.00019	0.00720	0.0109	0.0181	4	0.0436	0.0724	0.0580	0.0102	200
R51						4					
R51	7.0	0.00019	0.00131	0.0181	0.0194	4	0.0724	0.0776	0.0750	0.0115	200
R52						4					
R52	11.9	0.00019	0.00224	0.0194	0.0216	4	0.0776	0.0866	0.0821	0.0112	200
R53						4					
R53	22.8	0.00019	0.00428	0.0216	0.0259	4	0.0866	0.1037	0.0951	0.0034	200
R54						4					
R54	22.5	0.00019	0.00423	0.0259	0.0302	4	0.1037	0.1206	0.1122	0.0025	200
R55						4					
R55	8.2	0.00019	0.00154	0.0302	0.0317	4	0.1206	0.1268	0.1237	0.007	200
R56						4					
R56	6.6	0.00019	0.00124	0.0317	0.0329	4	0.1268	0.1317	0.1292	0.0159	200
R42						4					
R57	2.4	0.00019	0.00046	0	0.0005	/	/	0.0018	0.0009	0.0205	200
R58						4					
R58	9.4	0.00019	0.00177	0.0005	0.0022	4	0.0018	0.0089	0.0054	0.0021	200
R59						4					
R59	25.8	0.00019	0.00485	0.0022	0.0071	4	0.0089	0.0283	0.0186	0.0046	200
R60						4					
R60	22.4	0.00019	0.00420	0.0071	0.0113	4	0.0283	0.0451	0.0367	0.0040	200
R61						4					

Tableau III-39-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin E (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R61	7.8	0.00019	0.00146	0.0113	0.0127	4	0.0451	0.0509	0.0480	0.0193	200
R42						4					
R42	67.6	0.00019	0.01271	0.0127	0.0584	4	0.0509	0.2335	0.1422	0.1269	200
R43						4					
R43	17.8	0.00019	0.00334	0.0584	0.0617	4	0.2335	0.2469	0.2402	0.1512	200
R44						4					
R44	6.0	0.00019	0.00113	0.0617	0.0628	4	0.2469	0.2514	0.2491	0.1465	200
R45						4					
R45	40.9	0.00019	0.00768	0.0628	0.0705	4	0.2514	0.2821	0.2667	0.1350	200
R46						4					
R46	27.5	0.00019	0.00517	0.0705	0.0757	4	0.2821	0.3028	0.2925	0.0072	200
R23						4					

Tableau III-40-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin F

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R1	37.8	0.0003	0.0129	0.9589	0.9718	4	3.8356	3.8870	3.8613	0.1533	200
R2						4					
R2	22.1	0.0003	0.0075	0.9718	0.9793	4	3.8870	3.9172	3.9021	0.0742	200
R3						4					
R3	16.7	0.0003	0.0057	0.9793	0.9850	4	3.9172	3.9399	3.9285	0.0660	200
R4						4					
R4	4.5	0.0003	0.0015	0.9850	0.9865	4	3.9399	3.9459	3.9429	0.0605	200
R5						4					
R5	9.5	0.0003	0.0032	0.9865	0.9897	4	3.9459	3.9589	3.9524	0.0548	200
R6						4					
R6	38.6	0.0003	0.0131	1.1284	1.1416	3.853	4.3483	4.3834	4.3659	0.0231	200
R7						3.84					
R7	37.6	0.0003	0.0128	1.1416	1.1544	3.84	4.3834	4.4176	4.4005	0.0157	200
R8						3.827					
R202	22.4	0.0003	0.0076	0	0.0076	/	/	0.2300	0.1150	0.0464	200
R203						30.1					
R203	6.4	0.0003	0.0022	0.0076	0.0098	30.1	0.2300	0.2627	0.2463	0.1023	200
R8						26.71					
R8	25.2	0.0003	0.0086	1.1642	1.1728	3.817	4.4438	4.4665	4.4551	0.0381	200
R9						3.809					
R200	45.6	0.0003	0.0155	0	0.0155	/	/	0.0621	0.0311	0.0658	200
R201						4					
R201	38.4	0.0003	0.0131	0.0155	0.0286	4	0.0621	0.1144	0.0883	0.0732	200
R9						4					

Tableau III-41-Evaluation des débits des eaux usées pour le sous bassin F (... Suite et fin)

N° de tronçon	Long (m)	Qmf(unit) (l/m/ml)	Qmf (route)(l/s)	Qmf (entrée)(l/s)	Qmf (sortie)(l/s)	Cpe Cps	Qpe (l/s)	Qps (l/s)	Qp (l/s)	I (m/m)	φ (mm)
R9	72.3	0.0003	0.0246	1.2014	1.2260	3.781	4.5423	4.6072	4.5747	0.0300	200
R10						3.758					
R10	28.7	0.0003	0.0098	1.2260	2.4520	3.758	4.6072	7.5928	6.1000	0.0756	200
R11						3.097					
R11	23.4	0.0003	0.0080	2.4520	2.4600	3.097	7.5928	7.6111	7.6020	0.0607	200
R12						3.094					
R12	11.5	0.0003	0.0039	2.4600	2.4639	3.094	7.6111	7.6202	7.6156	0.0641	200
R13						3.093					
R13	37.5	0.0003	0.0128	2.4639	2.4767	3.093	7.6202	7.6495	7.6348	0.0384	200
R14						3.089					
R14	41.5	0.0003	0.0141	2.4767	2.4908	3.089	7.6495	7.6819	7.6657	0.0260	200
R15						3.084					
R15	27.8	0.0003	0.0095	2.4908	2.5003	3.084	7.6819	7.7035	7.6927	0.0004	200
R16						3.081					
R16	55.5	0.0003	0.0189	2.5003	2.5192	3.081	7.7035	7.7468	7.7252	0.0103	200
R17						3.075					
R17	59.4	0.0003	0.0202	2.5192	2.5394	3.075	7.7468	7.7931	7.7699	0.0481	200
R18						3.069					
R18	36.2	0.0003	0.0123	2.5394	2.5518	3.069	7.7931	7.8212	7.8071	0.0600	200
R19						3.065					
R19	51.2	0.0003	0.0174	3.1013	3.1187	2.92	9.0545	9.0930	9.0738	0.0488	200
R20						2.916					
R20	36.2	0.0003	0.0123	3.1187	3.1310	2.916	9.0930	9.1203	9.1066	0.0925	200
R21						2.913					
R21	24.2	0.0003	0.0082	3.3596	3.3679	2.864	9.6218	9.6397	9.6308	0.0262	200
R22						2.862					
R22	15.2	0.0003	0.0052	3.3679	3.3731	2.862	9.6397	9.6511	9.6454	0.0268	200
R23						2.861					
R23	26.7	0.0003	0.0091	3.4461	3.4551	2.847	9.8100	9.8297	9.8199	0.0338	200
R24						2.845					

# ANNEXE 03

Tableau III .26 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin A

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R135	10.3	3.48	200	0.00265	66.3197	2.1121	0.00004	0.00002	1.02	0.6	2.15433	1.26726	0.00396
R136													
R136	10.3	2.52	200	0.00794	56.3609	1.7949	0.00014	0.00007	1.02	0.6	1.83083	1.07696	0.01398
R137													
R137	12.9	2.57	200	0.01389	56.9264	1.8129	0.00024	0.00012	1.02	0.6	1.84920	1.08777	0.02421
R138													
R138	13.2	2.51	200	0.02056	56.2494	1.7914	0.00037	0.00018	1.02	0.6	1.82721	1.07483	0.03627
R139													
R139	6.4	2.53	200	0.02557	56.5304	1.8003	0.00045	0.00022	1.02	0.6	1.83634	1.08020	0.04489
R140													
R140	9.0	14.07	200	0.02951	133.2790	4.2446	0.00022	0.00011	1.02	0.6	4.32944	2.54673	0.02197
R141													
R141	11.7	9.11	200	0.03481	107.2766	3.4165	0.00032	0.00016	1.02	0.6	3.48478	2.04987	0.03220
R142													
R142	17.4	9.16	200	0.04227	107.5592	3.4255	0.00039	0.00019	1.02	0.6	3.49396	2.05527	0.03900
R143													
R143	12.0	7.33	200	0.04979	96.2095	3.0640	0.00052	0.00026	1.02	0.6	3.12528	1.83840	0.05136
R144													
R158	8.3	22.13	200	0.00212	167.1582	5.3235	0.00001	0.00001	1.02	0.6	5.42998	3.19411	0.00125
R159													
R159	9.3	24.04	200	0.00970	174.2179	5.5483	0.00006	0.00003	1.02	0.6	5.65931	3.32900	0.00553
R160													
R160	10.9	17.20	200	0.01488	147.3481	4.6926	0.00010	0.00005	1.02	0.6	4.78647	2.81557	0.01002
R144													

Tableau III .27 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin A (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R144	21.6	10.89	200	0.06566	117.2451	3.7339	0.00056	0.00028	1.02	0.6	3.80860	2.24035	0.05557
R145													
R145	9.4	7.13	200	0.07359	94.8908	3.0220	0.00078	0.00038	1.02	0.6	3.08244	1.81320	0.07697
R146													
R146	9.7	10.89	200	0.07847	117.2451	3.7339	0.00067	0.00033	1.02	0.6	3.80860	2.24035	0.06642
R147													
R161	18.4	8.92	200	0.00471	106.1342	3.3801	0.00004	0.00002	1.02	0.6	3.44767	2.02804	0.00440
R162													
R162	20.6	0.87	200	0.01470	33.2217	1.0580	0.00044	0.00022	1.02	0.6	1.07918	0.63481	0.04391
R163													
R163	27.1	0.89	200	0.02692	33.4544	1.0654	0.00080	0.00040	1.02	0.6	1.08673	0.63926	0.07985
R147													
R147	8.4	3.22	200	0.10817	63.7712	2.0309	0.00170	0.00084	1.02	0.6	2.07155	1.21856	0.16836
R148													
R148	17.7	22.47	200	0.11485	168.4242	5.3638	0.00068	0.00034	1.02	0.6	5.47111	3.21830	0.06767
R149													
R149	19.7	20.41	200	0.12442	160.5226	5.1122	0.00078	0.00038	1.02	0.6	5.21443	3.06731	0.07692
R150													
R150	17.8	19.48	200	0.13402	156.8374	4.9948	0.00085	0.00042	1.02	0.6	5.09472	2.99689	0.08481
R151													
R151	9.7	20.30	200	0.14105	160.1061	5.0989	0.00088	0.00044	1.02	0.6	5.20090	3.05935	0.08743
R152													
R152	13.1	24.63	200	0.14688	176.3599	5.6166	0.00083	0.00041	1.02	0.6	5.72889	3.36993	0.08266
R153													



Tableau III .28 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin A (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R153	8.5	29.95	200	0.15242	194.4633	6.1931	0.00078	0.00039	1.02	0.6	6.31696	3.71586	0.07779
R154													
R164	13.2	1.88	200	0.00338	48.7409	1.5523	0.00007	0.00003	1.02	0.6	1.58330	0.93136	0.00687
R165													
R165	12.8	2.62	200	0.01002	57.5659	1.8333	0.00017	0.00009	1.02	0.6	1.86998	1.09999	0.01728
R166													
R166	15.2	3.96	200	0.01720	70.6672	2.2505	0.00024	0.00012	1.02	0.6	2.29556	1.35033	0.02415
R167													
R167	9.1	5.51	200	0.02344	83.3936	2.6558	0.00028	0.00014	1.02	0.6	2.70896	1.59351	0.02789
R168													
R168	10.4	5.93	200	0.02842	86.5558	2.7566	0.00033	0.00016	1.02	0.6	2.81169	1.65393	0.03258
R169													
R169	6.9	3.49	200	0.03462	66.4109	2.1150	0.00052	0.00026	1.02	0.6	2.15730	1.26900	0.05173
R170													
R170	12.9	5.62	200	0.03969	84.2148	2.6820	0.00047	0.00023	1.02	0.6	2.73564	1.60920	0.04677
R171													
R171	14.5	21.80	200	0.04671	165.9058	5.2836	0.00028	0.00014	1.02	0.6	5.38930	3.17017	0.02794
R154													
R154	13.8	27.89	200	0.20066	187.6659	5.9766	0.00107	0.00053	1.02	0.6	6.09615	3.58597	0.10612
R155													
R155	12.0	19.81	200	0.20725	158.1704	5.0373	0.00131	0.00065	1.02	0.6	5.13802	3.02236	0.13005
R156													
R222	10.5	1.72	200	0.00269	46.5642	1.4829	0.00006	0.00003	1.02	0.6	1.51259	0.88976	0.00572
R223													

Tableau III .29 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin A (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R223	9.8	2.25	200	0.00788	53.2697	1.6965	0.00015	0.00007	1.02	0.6	1.73042	1.01789	0.01468
R156													
R156	12.2	18.22	200	0.21466	151.6761	4.8304	0.00142	0.00070	1.02	0.6	4.92706	2.89827	0.14047
R157													
R172	20.8	9.00	200	0.00533	106.5905	3.3946	0.00005	0.00002	1.02	0.6	3.46249	2.03676	0.00496
R157													
R157	21.5	12.12	200	0.22929	123.7144	3.9399	0.00185	0.00092	1.02	0.6	4.01875	2.36397	0.18397
R25													
R25	21.3	2.02	200	0.24025	50.4689	1.6073	0.00476	0.00236	1.02	0.6	1.63943	0.96437	0.47281
R26													
R26	17.7	2.15	200	0.25025	52.0709	1.6583	0.00481	0.00239	1.02	0.6	1.69148	0.99499	0.47735
R27													
R27	17.0	3.99	200	0.25916	70.9878	2.2608	0.00365	0.00181	1.02	0.6	2.30597	1.35645	0.36251
R28													
R28	35.7	4.35	200	0.27267	74.0722	2.3590	0.00368	0.00183	1.02	0.6	2.40617	1.41539	0.36552
R29													
R29	44.9	4.90	200	0.29332	78.6242	2.5040	0.00373	0.00185	1.02	0.6	2.55404	1.50237	0.37046
R30													
R30	47.4	5.47	200	0.31698	83.1064	2.6467	0.00381	0.00189	1.02	0.6	2.69964	1.58802	0.37874
R31													
R31	35.1	4.02	200	0.33811	71.2057	2.2677	0.00475	0.00236	1.02	0.6	2.31305	1.36062	0.47161
R32													
R32	9.3	3.65	200	0.34949	67.9239	2.1632	0.00515	0.00256	1.02	0.6	2.20644	1.29791	0.51109
R33													

Tableau III .30 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin A (... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R33	5.8	2.43	200	0.35335	55.4068	1.7645	0.00638	0.00317	1.02	0.6	1.79984	1.05873	0.63366
R34													
R34	22.7	7.37	200	0.36063	96.4900	3.0729	0.00374	0.00186	1.02	0.6	3.13439	1.84376	0.37113
R35													
R35	27.8	8.47	200	0.37356	103.3942	3.2928	0.00361	0.00179	1.02	0.6	3.35866	1.97569	0.35875
R36													
R36	54.1	4.88	200	0.39454	78.4820	2.4994	0.00503	0.00250	1.02	0.6	2.54941	1.49966	0.49933
R37													
R37	67.5	4.54	200	0.42572	75.7407	2.4121	0.00562	0.00279	1.02	0.6	2.46037	1.44727	0.55837
R38													
R38	14.9	5.37	200	0.44685	82.3179	2.6216	0.00543	0.00270	1.02	0.6	2.67402	1.57295	0.53923
R39													
R39	14.7	4.82	200	0.45444	78.0472	2.4856	0.00582	0.00289	1.02	0.6	2.53529	1.49135	0.57845
R40													
R40	22.0	8.12	200	0.46386	101.2535	3.2246	0.00458	0.00227	1.02	0.6	3.28913	1.93478	0.45499
R19													

Tableau III .31 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin B

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R178	17.3	2.6014	200	0.00191	57.3116	1.8252	0.00003	0.00002	1.01	0.60	1.84	1.10	0.00330
R179													
R179	30.5	5.4678	200	0.00718	83.0886	2.6461	0.00009	0.00004	1.01	0.60	2.67	1.59	0.00857
R180													
R180	6.0	2.3431	200	0.01120	54.3915	1.7322	0.00021	0.00010	1.01	0.60	1.75	1.04	0.02043
R181													
R181	56.6	11.9499	200	0.01809	122.8340	3.9119	0.00015	0.00007	1.01	0.60	3.95	2.35	0.01461
R182													
R182	9.1	17.2241	200	0.02532	147.4699	4.6965	0.00017	0.00009	1.01	0.60	4.74	2.82	0.01704
R183													
R183	13.2	4.6105	200	0.02778	76.2971	2.4298	0.00036	0.00018	1.01	0.60	2.45	1.46	0.03614
R184													
R184	12.6	3.2447	200	0.03063	64.0061	2.0384	0.00048	0.00024	1.01	0.60	2.06	1.22	0.04750
R185													
R185	8.1	6.9959	200	0.03292	93.9846	2.9931	0.00035	0.00017	1.01	0.60	3.02	1.80	0.03476
R186													
R198	47.3	25.1412	200	0.00521	178.1676	5.6741	0.00003	0.00001	1.01	0.60	5.73	3.40	0.00290
R199													
R199	42.7	19.1846	200	0.01512	155.6368	4.9566	0.00010	0.00005	1.01	0.60	5.01	2.97	0.00964
R186													
R186	27.4	6.7863	200	0.05379	92.5661	2.9480	0.00058	0.00029	1.01	0.60	2.98	1.77	0.05767
R187													
R187	17.0	8.8755	200	0.05868	105.8599	3.3713	0.00055	0.00028	1.01	0.60	3.41	2.02	0.05501
R188													

Tableau III .32 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin B( ... suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R188	35.7	6.8327	200	0.06449	92.8818	2.9580	0.00069	0.00034	1.01	0.60	2.99	1.77	0.06891
R6													

Tableau III .33 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin C

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m/s
R90	12.9	3.1728	200	0.00256	63.2935	2.0157	0.00004	0.00002	1.01	0.60	2.04	1.21	0.00401
R91													
R91	23.8	4.1571	200	0.00983	72.4484	2.3073	0.00014	0.00007	1.01	0.60	2.33	1.38	0.01347
R92													
R92	30.3	3.1320	200	0.02055	62.8851	2.0027	0.00033	0.00016	1.01	0.60	2.02	1.20	0.03243
R93													
R93	11.5	2.1774	200	0.02883	52.4331	1.6698	0.00055	0.00027	1.01	0.60	1.69	1.00	0.05457
R94													
R94	13.7	4.3826	200	0.03382	74.3876	2.3690	0.00045	0.00023	1.01	0.60	2.39	1.42	0.04511
R95													
R95	16.0	3.8688	200	0.03970	69.8910	2.2258	0.00057	0.00028	1.01	0.60	2.25	1.34	0.05637
R96													

Tableau III .34 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin C( ... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R96	11.6	5.6828	200	0.04517	84.7064	2.6977	0.00053	0.00026	1.01	0.60	2.72	1.62	0.05292
R97													
R97	13.7	5.1795	200	0.05019	80.8682	2.5754	0.00062	0.00031	1.01	0.60	2.60	1.55	0.06159
R98													
R98	14.3	5.9931	200	0.05574	86.9882	2.7703	0.00064	0.00032	1.01	0.60	2.80	1.66	0.06359
R99													
R99	9.4	7.0004	200	0.06045	94.0147	2.9941	0.00064	0.00032	1.01	0.60	3.02	1.80	0.06381
R100													
R100	18.6	5.0077	200	0.06599	79.5161	2.5324	0.00083	0.00041	1.01	0.60	2.56	1.52	0.08237
R101													
R101	9.7	5.2338	200	0.07160	81.2910	2.5889	0.00088	0.00044	1.01	0.60	2.61	1.55	0.08741
R102													
R102	8.9	5.6287	200	0.07529	84.3025	2.6848	0.00089	0.00044	1.01	0.60	2.71	1.61	0.08863
R103													
R103	17.4	5.4658	200	0.08049	83.0732	2.6456	0.00097	0.00048	1.01	0.60	2.67	1.59	0.09616
R104													
R104	10.0	5.3151	200	0.08590	81.9204	2.6089	0.00105	0.00052	1.01	0.60	2.64	1.57	0.10407
R105													
R105	6.3	4.5868	200	0.08913	76.1011	2.4236	0.00117	0.00058	1.01	0.60	2.45	1.45	0.11624
R106													
R106	29.2	6.1649	200	0.09616	88.2266	2.8098	0.00109	0.00054	1.01	0.60	2.84	1.69	0.10818
R107													
R107	11.3	8.4336	200	0.10417	103.1912	3.2863	0.00101	0.00050	1.01	0.60	3.32	1.97	0.10019
R108													

Tableau III .35 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin C( ... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R108	15.0	1.0662	200	0.10938	36.6907	1.1685	0.00298	0.00148	1.01	0.60	1.18	0.70	0.29597
R109													
R109	17.3	8.6343	200	0.11576	104.4118	3.3252	0.00111	0.00055	1.01	0.60	3.36	2.00	0.11004
R110													
R110	9.2	6.3276	200	0.12100	89.3832	2.8466	0.00135	0.00067	1.01	0.60	2.88	1.71	0.13436
R111													
R111	10.6	2.9197	200	0.12491	60.7158	1.9336	0.00206	0.00102	1.01	0.60	1.95	1.16	0.20422
R112													
R112	10.9	2.7485	200	0.12918	58.9096	1.8761	0.00219	0.00109	1.01	0.60	1.89	1.13	0.21767
R113													
R113	37.4	5.4054	200	0.13874	82.6130	2.6310	0.00168	0.00083	1.01	0.60	2.66	1.58	0.16669
R114													
R114	28.4	3.6664	200	0.15175	68.0382	2.1668	0.00223	0.00111	1.01	0.60	2.19	1.30	0.22141
R115													
R115	22.3	5.2008	200	0.16179	81.0347	2.5807	0.00200	0.00099	1.01	0.60	2.61	1.55	0.19818
R116													
R116	28.4	4.4685	200	0.17183	75.1128	2.3921	0.00229	0.00114	1.01	0.60	2.42	1.44	0.22709
R117													
R117	11.8	5.0149	200	0.17979	79.5735	2.5342	0.00226	0.00112	1.01	0.60	2.56	1.52	0.22429
R118													
R118	18.1	2.8246	200	0.18569	59.7187	1.9019	0.00311	0.00154	1.01	0.60	1.92	1.14	0.30872
R119													
R119	11.5	3.7260	200	0.19155	68.5892	2.1844	0.00279	0.00139	1.01	0.60	2.21	1.31	0.27726
R120													

Tableau III .36 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin C( ... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R120	24.1	3.6130	200	0.19860	67.5417	2.1510	0.00294	0.00146	1.01	0.60	2.17	1.29	0.29194
R121													
R121	13.2	3.3254	200	0.20599	64.7973	2.0636	0.00318	0.00158	1.01	0.60	2.08	1.24	0.31563
R122													
R122	18.9	2.6491	200	0.21235	57.8342	1.8419	0.00367	0.00182	1.01	0.60	1.86	1.11	0.36459
R123													
R123	34.8	0.6330	200	0.22297	28.2703	0.9003	0.00789	0.00392	1.01	0.60	0.91	0.54	0.78396
R124													
R124	32.6	0.3068	200	0.23630	19.6805	0.6268	0.01201	0.00597	1.01	0.60	0.63	0.38	1.19497
R125													
R125	9.6	1.3543	200	0.24466	41.3520	1.3169	0.00592	0.00294	1.01	0.60	1.33	0.79	0.58779
R126													
R126	13.9	0.9380	200	0.24930	34.4143	1.0960	0.00724	0.00360	1.01	0.60	1.11	0.66	0.71994
R127													
R127	30.0	0.5672	200	0.25798	26.7603	0.8522	0.00964	0.00479	1.01	0.60	0.86	0.51	0.95873
R128													
R128	19.1	1.1522	200	0.26770	38.1412	1.2147	0.00702	0.00349	1.01	0.60	1.23	0.73	0.69748
R129													
R129	46.5	0.8381	200	0.28069	32.5291	1.0360	0.00863	0.00429	1.01	0.60	1.05	0.62	0.85788
R130													
R130	27.2	2.3548	200	0.29529	54.5277	1.7365	0.00542	0.00269	1.01	0.60	1.75	1.04	0.53794
R131													
R131	15.0	0.0667	200	0.30364	9.1781	0.2923	0.03308	0.01663	1.01	0.60	0.30	0.18	3.32568
R132													



Tableau III .37 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin C( ... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R204	22.0	29.6191	200	0.00435	193.3844	6.1587	0.00002	0.00001	1.01	0.60	6.22	3.70	0.00223
R205													
R205	13.3	33.7405	200	0.01134	206.4006	6.5733	0.00005	0.00003	1.01	0.60	6.64	3.94	0.00545
R206													
R206	7.3	36.5802	200	0.01542	214.9110	6.8443	0.00007	0.00004	1.01	0.60	6.91	4.11	0.00712
R207													
R207	10.8	38.5098	200	0.01900	220.5065	7.0225	0.00009	0.00004	1.01	0.60	7.09	4.21	0.00855
R208													
R216	15.6	9.3202	200	0.00308	108.4793	3.4548	0.00003	0.00001	1.01	0.60	3.49	2.07	0.00282
R217													
R217	7.3	5.2052	200	0.00761	81.0688	2.5818	0.00009	0.00005	1.01	0.60	2.61	1.55	0.00931
R218													
R218	10.5	6.4729	200	0.01113	90.4036	2.8791	0.00012	0.00006	1.01	0.60	2.91	1.73	0.01222
R208													
R208	9.6	15.9891	200	0.03420	142.0847	4.5250	0.00024	0.00012	1.01	0.60	4.57	2.71	0.02389
R209													
R209	9.1	15.7658	200	0.03789	141.0893	4.4933	0.00027	0.00013	1.01	0.60	4.54	2.70	0.02665
R210													
R210	22.0	15.7530	200	0.04405	141.0320	4.4915	0.00031	0.00015	1.01	0.60	4.54	2.69	0.03100
R211													
R211	11.1	21.3324	200	0.05061	164.1179	5.2267	0.00031	0.00015	1.01	0.60	5.28	3.14	0.03060
R212													
R219	8.9	15.7701	200	0.00177	141.1086	4.4939	0.00001	0.00001	1.01	0.60	4.54	2.70	0.00124
R220													

Tableau III .38 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin C( ... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R220	15.9	6.8967	200	0.00670	93.3157	2.9718	0.00007	0.00004	1.01	0.60	3.00	1.78	0.00712
R221													
R221	5.4	7.0221	200	0.01093	94.1605	2.9987	0.00012	0.00006	1.01	0.60	3.03	1.80	0.01152
R212													
R212	8.6	10.0890	200	0.06486	112.8652	3.5944	0.00057	0.00029	1.01	0.60	3.63	2.16	0.05703
R213													
R213	5.7	3.3615	200	0.06769	65.1477	2.0748	0.00104	0.00052	1.01	0.60	2.10	1.24	0.10311
R214													
R214	15.1	3.6971	200	0.07180	68.3228	2.1759	0.00105	0.00052	1.01	0.60	2.20	1.31	0.10431
R215													
R215	3.7	8.2173	200	0.07553	101.8594	3.2439	0.00074	0.00037	1.01	0.60	3.28	1.95	0.07359
R132													
R132	8.6	6.6379	200	0.38276	91.5484	2.9156	0.00418	0.00208	1.01	0.60	2.94	1.75	0.41520
R133													
R133	32.8	6.0062	200	0.39095	87.0835	2.7734	0.00449	0.00223	1.01	0.60	2.80	1.66	0.44586
R134													
R134	29.5	4.9774	200	0.40329	79.2752	2.5247	0.00509	0.00253	1.01	0.60	2.55	1.51	0.50531
R1													
R194	23.6	27.1574	200	0.00467	185.1737	5.8973	0.00003	0.00001	1.01	0.60	5.96	3.54	0.00250
R195													
R195	8.6	17.1288	200	0.01106	147.0617	4.6835	0.00008	0.00004	1.01	0.60	4.73	2.81	0.00746
R196													
R196	20.0	31.2381	200	0.01673	198.5995	6.3248	0.00008	0.00004	1.01	0.60	6.39	3.79	0.00836
R197													

Tableau III .39 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin C( ... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R197	18.5	16.0815	200	0.02436	142.4948	4.5381	0.00017	0.00008	1.01	0.60	4.58	2.72	0.01696
R198													
R198	26.5	34.2249	200	0.03328	207.8772	6.6203	0.00016	0.00008	1.01	0.60	6.69	3.97	0.01589
R190													
R189	37.4	5.9617	200	0.00741	86.7600	2.7631	0.00009	0.00004	1.01	0.60	2.79	1.66	0.00847
R190													
R190	20.5	13.7538	200	0.05183	131.7791	4.1968	0.00039	0.00020	1.01	0.60	4.24	2.52	0.03903
R191													
R191	26.9	3.4998	200	0.06121	66.4746	2.1170	0.00092	0.00046	1.01	0.60	2.14	1.27	0.09139
R192													
R192	9.9	26.0352	200	0.06849	181.3076	5.7741	0.00038	0.00019	1.01	0.60	5.83	3.46	0.03749
R193													
R193	4.9	5.9100	200	0.07143	86.3834	2.7511	0.00083	0.00041	1.01	0.60	2.78	1.65	0.08206
R1													

Tableau III .40 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin D

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R1	37.8	15.3302	200	0.00330	139.1264	4.4308	0.00002	0.00001	1.01	0.60	4.48	2.66	0.00236
R2													
R2	22.1	7.4175	200	0.00854	96.7752	3.0820	0.00009	0.00004	1.01	0.60	3.11	1.85	0.00876
R3													
R3	16.7	6.6038	200	0.01193	91.3131	2.9081	0.00013	0.00006	1.01	0.60	2.94	1.74	0.01297
R4													
R4	4.5	6.0456	200	0.01378	87.3687	2.7824	0.00016	0.00008	1.01	0.60	2.81	1.67	0.01565
R5													
R5	9.5	5.4816	200	0.01500	83.1933	2.6495	0.00018	0.00009	1.01	0.60	2.68	1.59	0.01790
R6													
R6	38.6	2.3073	200	0.01921	53.9746	1.7189	0.00036	0.00018	1.01	0.60	1.74	1.03	0.03532
R7													
R7	37.6	1.5691	200	0.02587	44.5097	1.4175	0.00058	0.00029	1.01	0.60	1.43	0.85	0.05769
R8													
R202	22.4	4.6371	200	0.00196	76.5174	2.4369	0.00003	0.00001	1.01	0.60	2.46	1.46	0.00254
R203													
R203	6.4	10.2342	200	0.00449	113.6746	3.6202	0.00004	0.00002	1.01	0.60	3.66	2.17	0.00392
R8													
R8	25.2	3.8104	200	0.03440	69.3621	2.2090	0.00050	0.00025	1.01	0.60	2.23	1.33	0.04922
R9													
R200	45.6	6.5776	200	0.00399	91.1314	2.9023	0.00004	0.00002	1.01	0.60	2.93	1.74	0.00435
R201													
R201	38.4	7.3226	200	0.01134	96.1542	3.0622	0.00012	0.00006	1.01	0.60	3.09	1.84	0.01170
R9													

Tableau III .41 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin D(...Suit)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R9	72.3	3.0006	200	0.05367	61.5521	1.9603	0.00087	0.00043	1.01	0.60	1.98	1.18	0.08653
R10													
R10	28.7	7.5620	200	0.06251	97.7136	3.1119	0.00064	0.00032	1.01	0.60	3.14	1.87	0.06348
R11													
R11	23.4	6.0671	200	0.06707	87.5237	2.7874	0.00077	0.00038	1.01	0.60	2.82	1.67	0.07605
R12													
R12	11.5	6.4113	200	0.07012	89.9721	2.8654	0.00078	0.00039	1.01	0.60	2.89	1.72	0.07735
R13													
R13	37.5	3.8422	200	0.07441	69.6505	2.2182	0.00107	0.00053	1.01	0.60	2.24	1.33	0.10603
R14													
R14	41.5	2.6021	200	0.08132	57.3187	1.8254	0.00142	0.00070	1.01	0.60	1.84	1.10	0.14082
R15													
R15	27.8	0.0360	200	0.08739	6.7428	0.2147	0.01296	0.00645	1.01	0.60	0.22	0.13	1.29022
R16													
R16	55.5	1.0276	200	0.09467	36.0203	1.1471	0.00263	0.00130	1.01	0.60	1.16	0.69	0.26092
R17													
R17	59.4	4.8125	200	0.10472	77.9512	2.4825	0.00134	0.00067	1.01	0.60	2.51	1.49	0.13334
R18													
R18	36.2	5.9990	200	0.11309	87.0312	2.7717	0.00130	0.00064	1.01	0.60	2.80	1.66	0.12897
R19													
R19	51.2	4.8802	200	0.12074	78.4971	2.4999	0.00154	0.00076	1.01	0.60	2.52	1.50	0.15266
R20													
R20	36.2	9.2473	200	0.12839	108.0544	3.4412	0.00119	0.00059	1.01	0.60	3.48	2.06	0.11792
R21													

Tableau III .42 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin D(...Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R21	24.2	2.6186	200	0.13367	57.4998	1.8312	0.00232	0.00115	1.01	0.60	1.85	1.10	0.23077
R22													
R22	15.2	2.6770	200	0.13711	58.1385	1.8515	0.00236	0.00117	1.01	0.60	1.87	1.11	0.23412
R23													
R23	26.7	3.3800	200	0.14078	65.3271	2.0805	0.00216	0.00107	1.01	0.60	2.10	1.25	0.21392
R24													

Tableau III .43 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin E

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R84	26.8	19.08	200	0.00231	155.229	4.944	0.000014	0.00001	1.02	0.6	5.0425	2.9662	0.001470
R85													
R85	62.8	16.94	200	0.01006	146.249	4.658	0.000068	0.000034	1.02	0.6	4.7508	2.7946	0.006826
R86													
R86	61.9	1.34	200	0.02084	41.136	1.310	0.000507	0.000252	1.02	0.6	1.3363	0.7860	0.050327
R87													
R87	62.0	15.07	200	0.03156	137.962	4.394	0.000229	0.000114	1.02	0.6	4.4816	2.6362	0.022707
R88													
R88	19.8	2.62	200	0.03864	57.512	1.832	0.000672	0.000334	1.02	0.6	1.8682	1.0990	0.066753
R89													

Tableau III .44 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin E(... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R89	62.1	2.85	200	0.04572	60.003	1.911	0.000762	0.00038	1.02	0.6	1.9491	1.1465	0.075728
R90													
R173	36.9	13.75	200	0.00319	131.761	4.196	0.000024	0.00001	1.02	0.6	4.2801	2.5177	0.002405
R174													
R176	25.9	1.12	200	0.00224	37.61	1.197	0.0000595	0.00003	1.02	0.6	1.221	0.7185	0.005912
R177													
R177	10.7	2.34	200	0.00540	54.35	1.730	0.0000994	0.00005	1.02	0.6	1.765	1.039	0.009881
R174													
R174	45.8	4.08	200	0.01398	71.774	2.286	0.000195	0.000019	1.02	0.6	2.3315	1.3715	0.019330
R175													
R175	42.3	2.18	200	0.02159	52.418	16.69	0.000412	0.000205	1.02	0.6	1.7027	1.0016	0.040904
R90													
R90	23.5	35.33	200	0.02728	211.195	6.726	0.000129	0.00006	1.02	0.6	6.8605	4.0356	0.012818
R67													
R67	38.1	4.51	200	0.03260	75.475	24.04	0.000432	0.000214	1.02	0.6	2.4517	1.4422	0.042899
R68													
R68	36.6	3.86	200	0.03906	69.768	2.222	0.000560	0.000278	1.02	0.6	2.2663	1.3331	0.055616
R69													
R69	31.5	1.33	200	0.04495	41.011	1.306	0.001096	0.000545	1.02	0.6	1.3322	0.7837	0.109036
R70													
R70	28.2	1.03	200	0.05011	36.022	1.147	0.001391	0.000693	1.02	0.6	1.1701	0.6883	0.138542
R71													
R71	18.8	1.60	200	0.05418	44.902	1.430	0.001207	0.000600	1.02	0.6	1.4586	0.8580	1.190079
R72													

Tableau III .45 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin E(... Suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R72	31.3	1.28	200	0.05850	40.188	1.280	0.001456	0.000725	1.02	0.6	1.3055	0.7679	0.145007
R73													
R73	30.8	0.59	200	0.06386	27.182	0.866	0.002349	0.001175	1.02	0.6	0.8830	0.5194	0.234935
R74													
R74	49.0	0.59	200	0.07076	27.342	0.871	0.002588	0.001295	1.02	0.6	0.8882	0.5225	0.259083
R75													
R75	30.9	1.78	200	0.07767	47.376	1.509	0.001639	0.000817	1.02	0.6	1.5390	0.9053	0.163412
R76													
R76	30.3	4.86	200	0.08296	78.327	2.494	0.001059	0.000527	1.02	0.6	2.5444	1.4967	0.105357
R77													
R77	14.9	29.06	200	0.08686	191.550	6.100	0.000453	0.000225	1.02	0.6	6.2223	3.6602	0.045034
R78													
R78	18.2	3.19	200	0.08971	63.446	2.021	0.001414	0.000704	1.02	0.6	2.0610	1.2123	0.140831
R79													
R79	48.8	8.14	200	0.09550	101.393	3.229	0.000942	0.000468	1.02	0.6	3.2937	1.9375	0.093663
R80													
R80	28.9	10.38	200	0.10221	114.462	3.645	0.000893	0.000444	1.02	0.6	3.7182	2.1872	0.088790
R81													
R81	18.7	7.60	200	0.10633	97.929	3.119	0.001086	0.000540	1.02	0.6	3.1811	1.8712	0.108021
R82													
R82	24.9	18.28	200	0.11010	151.916	4.838	0.000725	0.000360	1.02	0.6	4.9349	2.9029	0.072028
R83													
R83	14.3	0.35	200	0.11349	21.038	0.670	0.005395	0.002754	1.02	0.6	0.6834	0.4020	0.530826
R21													



Tableau III .46 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin F

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R47	2.9	7.27	200	0.00014	95.808	3.051	0.00001	0.000007	1.02	0.6	3.1122	1.8307	0.000144
R48													
R48	23.5	0.64	200	0.00141	28.427	0.905	0.000050	0.000025	1.02	0.6	0.9234	0.5432	0.004928
R49													
R49	31.6	0.69	200	0.00407	29.516	0.940	0.000138	0.000068	1.02	0.6	0.9588	0.5640	0.013692
R50													
R50	38.3	0.0102	200	0.00745	3.5887	0.1143	0.00208	0.00103	1.02	0.6	0.11658	0.06857	0.20604
R51													
R51	7.0	0.0115	200	0.00963	3.8105	0.1214	0.00253	0.00126	1.02	0.6	0.12378	0.07281	0.25101
R52													
R52	11.9	1.02	200	0.01055	35.605	1.198	0.000280	0.000139	1.02	0.6	1.2216	0.7186	0.027843
R53													
R53	22.8	0.34	200	0.01222	20.719	0.660	0.000590	0.000293	1.02	0.6	0.6730	0.3959	0.058601
R54													
R54	22.5	0.25	200	0.01441	17.767	0.566	0.000811	0.000403	1.02	0.6	0.5771	0.3395	0.080613
R55													
R55	8.2	0.70	200	0.01589	29.729	0.947	0.000534	0.000265	1.02	0.6	0.9657	0.5681	0.053093
R56													
R56	6.6	1.59	200	0.01660	44.806	1.427	0.000371	0.000184	1.02	0.6	1.4555	0.8562	0.036793
R42													
R57	2.4	2.05	200	0.00012	50.877	1.620	0.00002	0.00001	1.02	0.6	1.6527	0.9722	0.000230
R58													
R58	9.4	0.21	200	0.00069	16.395	0.522	0.000042	0.000021	1.02	0.6	0.5326	0.3133	0.004171
R59													

Tableau III .47 .Vérification des trois conditions d'auto curage pour le sous bassin F...suite)

N° de tronçon	Long (m)	I (%)	φ (mm)	Qmin (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rq	rh	rv (rH=0.5)	rv (rH=0.2)	Conditions d'auto curage		
											1ere condition V≥0.7m/s	2eme condition V≥0.3m/s	3eme condition H≥0.2m
R59	25.8	0.46	200	0.00239	24.224	0.771	0.000099	0.000049	1.02	0.6	0.7869	0.4629	0.009789
R60													
R60	22.4	0.40	200	0.00579	22.544	0.718	0.000257	0.000128	1.02	0.6	0.7323	0.4308	0.025519
R61													
R61	7.8	1.93	200	0.00762	49.377	1.573	0.000154	0.000077	1.02	0.6	1.6040	0.9435	0.015327
R42													
R42	67.6	12.69	200	0.03172	126.562	4.031	0.000251	0.000124	1.02	0.6	4.1112	2.4184	0.024880
R43													
R43	17.8	15.12	200	0.03670	138.178	4.401	0.000266	0.000132	1.02	0.6	4.4886	2.6403	0.026369
R44													
R44	6.0	14.65	200	0.03814	136.016	4.332	0.000280	0.000139	1.02	0.6	4.4184	2.5990	0.027839
R45													
R45	40.9	13.50	200	0.04238	130.548	4.158	0.000325	0.000161	1.02	0.6	4.2407	2.4946	0.032232
R46													
R46	27.5	0.72	200	0.04701	30.151	0.0960	0.001559	0.000777	1.02	0.6	0.9794	0.5761	0.155379
R23													

# ANNEXE 04

Tableau III.41 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin A

tronçon	Qmf(l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	rh	rv	V1 (m/s)
R135-R136	0.9841	66.3197	2.112	0.0141	0.012	0.35	0.7392
R136-R137	0.9841	56.3600	1.794	0.0176	0.09	0.375	0.6728
R137-R138	0.9841	56.9264	1.812	0.0173	0.09	0.375	0.6795
R138-R139	0.9841	56.2494	1.791	0.0175	0.09	0.375	0.6716
R139-R140	0.9841	56.5304	1.812	0.0174	0.09	0.375	0.6795
R140-R141	0.9841	133.2790	4.244	0.0074	0.07	0.29	1.2308
R141-R142	0.9841	107.2766	3.416	0.0092	0.07	0.29	0.9906
R142-R143	0.9841	107.5592	3.425	0.0091	0.07	0.29	0.9933
R143-R144	0.9841	96.2095	3.063	0.0102	0.07	0.32	0.9802
R158-R159	0.9841	167.1582	5.323	0.0059	0.05	0.255	1.3574
R159-R160	0.9841	174.2179	5.548	0.0056	0.05	0.255	1.4147
R160-R144	0.9841	147.3481	4.692	0.0067	0.05	0.255	1.1965
R144-R145	0.9841	117.2451	3.733	0.0084	0.07	0.29	1.0826
R145-R146	0.9841	94.8908	3.022	0.0104	0.07	0.32	0.9670
R146-R147	0.9841	117.2451	3.733	0.0084	0.07	0.29	1.0826
R161-R162	0.9841	106.1342	3.022	0.0093	0.07	0.29	0.8764
R162-R163	0.9841	33.2217	3.733	0.0296	0.11	0.425	1.5865
R163-R147	0.9841	33.4544	3.38	0.0294	0.11	0.425	1.4365
R147-R148	0.9841	63.7712	1.058	0.0154	0.09	0.35	0.3703
R148-R149	0.9841	168.4242	1.065	0.0058	0.05	0.255	0.2716
R149-R150	0.9841	160.5226	2.03	0.0061	0.05	0.255	0.5177
R150-R151	0.9841	156.8374	5.363	0.0063	0.05	0.255	1.3676
R151-R152	0.9841	160.1061	5.112	0.0061	0.05	0.255	1.3036
R152-R153	0.9841	176.3599	4.994	0.0056	0.05	0.255	1.2735
R153-R154	0.9841	194.4633	5.098	0.0051	0.05	0.255	1.3000
R164-R165	0.9841	48.7409	5.616	0.0202	0.09	0.375	2.1060
R165RR66	0.9841	57.5659	6.193	0.0171	0.09	0.375	2.3224
R166-R167	0.9841	70.6672	1.552	0.0139	0.09	0.35	0.5432
R167-R168	0.9841	83.3936	1.833	0.0118	0.07	0.32	0.5866
R168-R169	0.9841	86.5558	2.25	0.0114	0.07	0.32	0.7200
R169-R170	0.9841	66.4109	2.655	0.0148	0.09	0.35	0.9293
R170-R171	0.9841	84.2148	2.756	0.0117	0.07	0.32	0.8819
R171-R154	0.9841	165.9058	2.114	0.0059	0.05	0.255	0.5391
R154-R155	0.9841	187.6659	2.681	0.0052	0.05	0.255	0.6837
R155-R156	0.9841	158.1704	5.283	0.0062	0.05	0.255	1.3472
R156-R222	0.9841	46.5642	5.976	0.0211	0.11	0.4	2.3904
R222-R223	0.9841	53.2697	5.037	0.0185	0.09	0.375	1.8889
R223-R156	0.9841	151.6761	1.482	0.0065	0.05	0.255	0.3779
R156-R157	0.9841	106.5905	1.696	0.0092	0.07	0.29	0.4918
R157-R25	0.9841	123.7144	4.83	0.0080	0.07	0.29	1.4007
R25-R26	0.9841	50.4689	3.394	0.0195	0.09	0.375	1.2728

Tableau III.41 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin A (... Suite)

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
R26-R27	0.9841	52.0709	3.393	0.0189	0.09	0.375	1.2724
R27-R28	0.9841	70.9878	1.607	0.0139	0.09	0.35	0.5625
R28-R29	0.9841	74.0722	1.658	0.0133	0.09	0.35	0.5803
R29-R30	0.9841	78.6242	2.26	0.0125	0.07	0.32	0.7232
R30-R31	0.9841	83.1064	2.358	0.0118	0.07	0.32	0.7546
R31-R32	0.9841	71.2057	2.503	0.0138	0.09	0.35	0.8761
R32-R33	0.9841	67.9239	2.646	0.0145	0.09	0.35	0.9261
R33-R34	0.9841	55.4068	2.267	0.0178	0.09	0.375	0.8501
<b>R34-R35</b>	0.9841	96.4900	2.163	0.0102	0.07	0.32	0.6922
<b>R35-R36</b>	0.9841	103.3942	1.764	0.0095	0.07	0.29	0.5116
<b>R36-R37</b>	0.9841	78.4820	3.072	0.0125	0.07	0.32	0.9830
<b>R37-R38</b>	0.9841	75.7407	3.292	0.0130	0.07	0.32	1.0534
<b>R38-R39</b>	0.9841	82.3179	2.499	0.0120	0.07	0.32	0.7997
<b>R39-R40</b>	0.9841	78.0472	2.485	0.0126	0.07	0.32	0.7952
<b>R40-R19</b>	0.9841	101.2535	3.224	0.0097	0.07	0.29	0.9350

Tableau III.42 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin B

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
<b>R178-R179</b>	0.13880	57.3116	1.8252106	0.0024	0.03	0.18	0.33
<b>R179-R180</b>	0.13880	83.0886	2.6461334	0.0017	0.02	0.14	0.37
<b>R180-R181</b>	0.13880	54.3915	1.7322149	0.0026	0.03	0.18	0.31
<b>R181-R182</b>	0.13880	122.8340	3.9119093	0.0011	0.02	0.14	0.55
<b>R182-R183</b>	0.13880	147.4699	4.6964934	0.0009	0.0012	0.0073	0.03
<b>R183-R184</b>	0.13880	76.2971	2.4298427	0.0018	0.02	0.14	0.34
<b>R184-R185</b>	0.13880	64.0061	2.0384093	0.0022	0.03	0.18	0.37
<b>R185-R186</b>	0.13880	93.9846	2.9931396	0.0015	0.02	0.14	0.42
<b>R198-R199</b>	0.13880	178.1676	5.6741274	0.0008	0.0012	0.0073	0.04
<b>R199-R186</b>	0.13880	155.6368	4.9565857	0.0009	0.0012	0.0073	0.04
<b>R186-R187</b>	0.13880	92.5661	2.9479654	0.0015	0.02	0.14	0.41
<b>R187-R188</b>	0.13880	105.8599	3.3713350	0.0013	0.02	0.14	0.47
<b>R188-R6</b>	0.13880	92.8818	2.9580200	0.0015	0.02	0.14	0.41

Tableau III.43. Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin C

tronçon	Q <sub>mf</sub> (l/s)	Q <sub>ps</sub> (m <sup>3</sup> /s)	V <sub>ps</sub> (m/s)	r <sub>Q</sub>	rh	rv	V1 (m/s)
R90-R91	0.95890	63.2935	2.01572	0.0152	0.09	0.35	0.71
R91-R92	0.95890	72.4484	2.30727	0.0132	0.09	0.35	0.81
R92-R93	0.95890	62.8851	2.00271	0.0152	0.09	0.35	0.70
R93-R94	0.95890	52.4331	1.66984	0.0183	0.09	0.375	0.63
R94-R95	0.95890	74.3876	2.36903	0.0129	0.07	0.32	0.76
R95-R96	0.95890	69.8910	2.22583	0.0137	0.09	0.35	0.78
R96-R97	0.95890	84.7064	2.69765	0.0113	0.07	0.32	0.86
R97-R98	0.95890	80.8682	2.57542	0.0119	0.07	0.32	0.82
R98-R99	0.95890	86.9882	2.77032	0.0110	0.07	0.32	0.89
R99-R100	0.95890	94.0147	2.99410	0.0102	0.07	0.32	0.96
R100-R101	0.95890	79.5161	2.53236	0.0121	0.07	0.32	0.81
R101-R102	0.95890	81.2910	2.58889	0.0118	0.07	0.32	0.83
R102-R103	0.95890	84.3025	2.68479	0.0114	0.07	0.32	0.86
R103-R104	0.95890	83.0732	2.64564	0.0115	0.07	0.32	0.85
R104-R105	0.95890	81.9204	2.60893	0.0117	0.07	0.32	0.83
R105-R106	0.95890	76.1011	2.42360	0.0126	0.07	0.32	0.78
R106-R107	0.95890	88.2266	2.80977	0.0109	0.07	0.32	0.90
R107-R108	0.95890	103.1912	3.28634	0.0093	0.07	0.29	0.95
R108-R109	0.95890	36.6907	1.16849	0.0261	0.11	0.425	0.50
R109-R110	0.95890	104.4118	3.32522	0.0092	0.07	0.29	0.96
R110-R111	0.95890	89.3832	2.84660	0.0107	0.07	0.32	0.91
R111-R112	0.95890	60.7158	1.93362	0.0158	0.09	0.35	0.68
R112-R113	0.95890	58.9096	1.87610	0.0163	0.09	0.35	0.66
R113-R114	0.95890	82.6130	2.63099	0.0116	0.07	0.32	0.84
R114-R115	0.95890	68.0382	2.16682	0.0141	0.09	0.35	0.76
R115-R116	0.95890	81.0347	2.58072	0.0118	0.07	0.32	0.83
R116-R117	0.95890	75.1128	2.39213	0.0128	0.07	0.32	0.77
R117-R118	0.95890	79.5735	2.53419	0.0121	0.07	0.32	0.81
R118-R119	0.95890	59.7187	1.90187	0.0161	0.09	0.35	0.67
R119-R120	0.95890	68.5892	2.18437	0.0140	0.09	0.35	0.76
R120-R121	0.95890	67.5417	2.15101	0.0142	0.09	0.35	0.75
R121-R122	0.95890	64.7973	2.06361	0.0148	0.09	0.35	0.72
R122-R123	0.95890	57.8342	1.84185	0.0166	0.09	0.35	0.64
R123-R124	0.95890	28.2703	0.90033	0.0339	0.13	0.45	0.41
R124-R125	0.95890	19.6805	0.62677	0.0487	0.15	0.5	0.31
R125-R126	0.95890	41.3520	1.31694	0.0232	0.11	0.4	0.53
R126-R127	0.95890	34.4143	1.09600	0.0279	0.11	0.425	0.47
R127-R128	0.95890	26.7603	0.85224	0.0358	0.13	0.45	0.38
R128-R129	0.95890	38.1412	1.21469	0.0251	0.11	0.4	0.49

Tableau III.43 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin C (... Suite)

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
<b>R129-R130</b>	0.95890	32.5291	1.03596	0.0295	0.11	0.425	0.44
<b>R130-R131</b>	0.95890	54.5277	1.73655	0.0176	0.09	0.375	0.65
<b>R131-R132</b>	0.95890	9.1781	0.29230	0.1045	0.21	0.635	0.19
<b>R204-R205</b>	0.95890	193.3844	6.15874	0.0050	0.05	0.22	1.35
<b>R205-R206</b>	0.95890	206.4006	6.57327	0.0046	0.05	0.22	1.45
<b>R206-R207</b>	0.95890	214.9110	6.84430	0.0045	0.05	0.22	1.51
<b>R207-R208</b>	0.95890	220.5065	7.02250	0.0043	0.05	0.22	1.54
<b>R216-R217</b>	0.95890	108.4793	3.45476	0.0088	0.07	0.29	1.00
<b>R217-R218</b>	0.95890	81.0688	2.58181	0.0118	0.07	0.32	0.83
<b>R218-R208</b>	0.95890	90.4036	2.87910	0.0106	0.07	0.32	0.92
<b>R208-R209</b>	0.95890	142.0847	4.52499	0.0067	0.05	0.255	1.15
<b>R209-R210</b>	0.95890	141.0893	4.49329	0.0068	0.05	0.255	1.15
<b>R210-R211</b>	0.95890	141.0320	4.49146	0.0068	0.05	0.255	1.15
<b>R211-R212</b>	0.95890	164.1179	5.22668	0.0058	0.05	0.255	1.33
<b>R219-R220</b>	0.95890	141.1086	4.49390	0.0068	0.05	0.255	1.15
<b>R220-R221</b>	0.95890	93.3157	2.97184	0.0103	0.07	0.32	0.95
<b>R221-R212</b>	0.95890	94.1605	2.99874	0.0102	0.07	0.32	0.96
<b>R212-R213</b>	0.95890	112.8652	3.59443	0.0085	0.07	0.29	1.04
<b>R213-R214</b>	0.95890	65.1477	2.07477	0.0147	0.09	0.35	0.73
<b>R214-R215</b>	0.95890	68.3228	2.17589	0.0140	0.09	0.35	0.76
<b>R215-R132</b>	0.95890	101.8594	3.24393	0.0094	0.07	0.29	0.94
<b>R132-R133</b>	0.95890	91.5484	2.91555	0.0105	0.07	0.32	0.93
<b>R133-R134</b>	0.95890	87.0835	2.77336	0.0110	0.07	0.32	0.89
<b>R134-R1</b>	0.95890	79.2752	2.52469	0.0121	0.07	0.32	0.81
<b>R194-R195</b>	0.95890	185.1737	5.89725	0.0052	0.05	0.255	1.50
<b>R195R1696</b>	0.95890	147.0617	4.68349	0.0065	0.05	0.255	1.19
<b>R196-R197</b>	0.95890	198.5995	6.32482	0.0048	0.05	0.22	1.39
<b>R197-R198</b>	0.95890	142.4948	4.53805	0.0067	0.05	0.255	1.16
<b>R198-R190</b>	0.95890	207.8772	6.62029	0.0046	0.05	0.22	1.46
<b>R189-R190</b>	0.95890	86.7600	2.76306	0.0111	0.07	0.32	0.88
<b>R190-R191</b>	0.95890	131.7791	4.19679	0.0073	0.07	0.29	1.22
<b>R191-R192</b>	0.95890	66.4746	2.11702	0.0144	0.09	0.35	0.74
<b>R192-R193</b>	0.95890	181.3076	5.77413	0.0053	0.05	0.255	1.47
<b>R193-R1</b>	0.95890	86.3834	2.75106	0.0111	0.07	0.32	0.88

Tableau III.44 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin D

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
<b>R84-R85</b>	0.3280	15.5229	0.4940	0.0211	0.49	0.99	0.4891
<b>R85-R86</b>	0.3280	15.5229	0.465	0.0211	0.470000	0.97	0.2186
<b>R86-R87</b>	0.3280	14.6249	0.131	0.0224	0.25	0.68	0.0328
<b>R87-R88</b>	0.3280	4.1136	0.439	0.0797	0.47	0.96	0.2063
<b>R88-R89</b>	0.3280	13.7962	0.183	0.0238	0.29	0.75	0.0531
<b>R89-R90</b>	0.3280	5.7512	0.191	0.0570	0.29	0.765	0.0554
<b>R173-R174</b>	0.3280	6.0003	0.419	0.0547	0.45	0.95	0.1886
<b>R176-R177</b>	0.3280	13.1761	0.011	0.0249	0.07	0.32	0.0008
<b>R177-R174</b>	0.3280	0.3761	0.017	0.8723	0.0012	0.0071	0.0000
<b>R174-R175</b>	0.3280	0.5435	0.228	0.6036	0.0011	0.007	0.0003
<b>R175-R90</b>	0.3280	7.1774	0.166	0.0457	0.27	0.735	0.0448
<b>R90-R67</b>	0.3280	5.2418	0.672	0.0626	0.61	1.02	0.4099
<b>R67-R68</b>	0.3280	21.1195	0.24	0.0155	0.33	0.815	0.0792
<b>R68-R69</b>	0.3280	7.5475	0.222	0.0435	0.33	0.8	0.0733
<b>R69-R70</b>	0.3280	6.9768	0.13	0.0470	0.25	0.68	0.0325
<b>R70-R71</b>	0.3280	4.1011	0.114	0.0800	0.23	0.65	0.0262
<b>R71-R72</b>	0.3280	3.6022	0.142	0.0911	0.25	0.7	0.0355
<b>R72-R73</b>	0.3280	4.4902	0.127	0.0731	0.25	0.68	0.0318
<b>R73-R74</b>	0.3280	4.0188	0.086	0.0816	0.19	0.6	0.0163
<b>R74-R75</b>	0.3280	2.7182	0.087	0.1207	0.19	0.6	0.0165
<b>R75-R76</b>	0.3280	2.7342	0.15	0.1200	0.27	0.72	0.0405
<b>R76-R77</b>	0.3280	4.7376	0.249	0.0692	0.35	0.83	0.0872
<b>R77-R78</b>	0.3280	7.8327	0.61	0.0419	0.57	1.05	0.3477
<b>R78-R79</b>	0.3280	19.1550	0.202	0.0171	0.31	0.78	0.0626
<b>R79-R80</b>	0.3280	6.3446	0.322	0.0517	0.39	0.89	0.1256
<b>R80-R81</b>	0.3280	10.1393	0.364	0.0324	0.41	0.91	0.1492
<b>R81-R82</b>	0.3280	11.4462	0.311	0.0287	0.39	0.88	0.1213
<b>R82-R83</b>	0.3280	9.7929	0.483	0.0335	0.49	0.99	0.2367
<b>R83-R21</b>	0.3280	15.1916	0.066	0.0216	0.17	0.56	0.0112

Tableau III.45 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin E

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
<b>R47-R48</b>	0.0757	9.5808	0.305	0.0079	0.07	0.29	0.02135
<b>R48-R49</b>	0.0757	2.8427	0.0905	0.0266	0.11	0.425	0.00996
<b>R49-R50</b>	0.0757	2.9516	0.094	0.0256	0.11	0.4	0.01034
<b>R50-R51</b>	0.0757	3.5887	0.114	0.0211	0.11	0.4	0.01254
<b>R51-R52</b>	0.0757	3.8105	0.121	0.0199	0.09	0.375	0.01089
<b>R25-R53</b>	0.0757	3.7605	0.119	0.0201	0.09	0.375	0.01071
<b>R53-R54</b>	0.0757	2.0719	0.0659	0.0365	0.13	0.475	0.00857



Tableau III.45 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin E (... Suite)

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
<b>R54-R55</b>	0.0757	1.7767	0.0565	0.0426	0.15	0.5	0.00848
<b>R55-R56</b>	0.0757	2.9729	0.0946	0.0255	0.11	0.4	0.01041
<b>R56-R42</b>	0.0757	4.4806	0.1426	0.0169	0.09	0.35	0.01283
<b>R57-R58</b>	0.0757	5.0877	0.162	0.0149	0.09	0.35	0.01458
<b>R58-R59</b>	0.0757	1.6395	0.0522	0.0462	0.15	0.5	0.00783
<b>R59-R60</b>	0.0757	2.4224	0.0771	0.0312	0.13	0.45	0.01002
<b>R60-R61</b>	0.0757	2.2544	0.0717	0.0336	0.13	0.45	0.00932
<b>R61-R42</b>	0.0757	4.9377	0.1572	0.0153	0.09	0.35	0.01415
<b>R42-R43</b>	0.0757	12.6562	0.4030	0.0060	0.05	0.255	0.02015
<b>R43-R44</b>	0.0757	13.8178	0.44	0.0055	0.05	0.255	0.02200
<b>R44-R45</b>	0.0757	13.6016	0.4331	0.0056	0.05	0.255	0.02166
<b>R45-R46</b>	0.0757	13.0548	0.4157	0.0058	0.05	0.255	0.02079
<b>R46-R23</b>	0.0757	3.0151	0.096	0.0251	0.11	0.4	0.01056

Tableau III. 46. Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin F

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
<b>R1-R2</b>	0.2902	139.1264	4.4308	0.0021	0.03	0.18	0.80
<b>R2-R3</b>	0.2902	96.7752	3.0820	0.0030	0.03	0.18	0.55
<b>R3-R4</b>	0.2902	91.3131	2.9081	0.0032	0.05	0.22	0.64
<b>R4-R5</b>	0.2902	87.3687	2.7824	0.0033	0.05	0.22	0.61
<b>R5-R6</b>	0.2902	83.1933	2.6495	0.0035	0.05	0.22	0.58
<b>R6-R7</b>	0.2902	53.9746	1.7189	0.0054	0.05	0.255	0.44
<b>R7-R8</b>	0.2902	44.5097	1.4175	0.0065	0.05	0.255	0.36
<b>R202-R203</b>	0.2902	76.5174	2.4369	0.0038	0.05	0.22	0.54
<b>R203-R8</b>	0.2902	113.6746	3.6202	0.0026	0.03	0.18	0.65
<b>R8-R9</b>	0.2902	69.3621	2.2090	0.0042	0.05	0.22	0.49
<b>R200-R201</b>	0.2902	91.1314	2.9023	0.0032	0.05	0.22	0.64
<b>R201-R9</b>	0.2902	96.1542	3.0622	0.0030	0.05	0.22	0.67
<b>R9-R10</b>	0.2902	61.5521	1.9603	0.0047	0.05	0.22	0.43
<b>R10-R11</b>	0.2902	97.7136	3.1119	0.0030	0.03	0.18	0.56
<b>R11-R12</b>	0.2902	87.5237	2.7874	0.0033	0.05	0.22	0.61
<b>R12-R13</b>	0.2902	89.9721	2.8654	0.0032	0.05	0.22	0.63
<b>R12-R14</b>	0.2902	69.6505	2.2182	0.0042	0.05	0.22	0.49
<b>R14-R15</b>	0.2902	57.3187	1.8254	0.0051	0.05	0.255	0.47
<b>R15-R16</b>	0.2902	6.7428	0.2147	0.0430	0.15	0.5	0.11
<b>R16-R17</b>	0.2902	36.0203	1.1471	0.0081	0.07	0.29	0.33
<b>R17-R18</b>	0.2902	77.9512	2.4825	0.0037	0.05	0.22	0.55

**Tableau III.46 .Vérification de la vitesse réelle pour le sous bassin F (... Suite)**

tronçon	Qmf (l/s)	Qps (l/s)	Vps (m/s)	rQ	Rv	rh	V1 (m/s)
<b>R18-R19</b>	0.2902	87.0312	2.7717	0.0033	0.05	0.22	0.61
<b>R19-R20</b>	0.2902	78.4971	2.4999	0.0037	0.05	0.22	0.55
<b>R20-R21</b>	0.2902	108.0544	3.4412	0.0027	0.03	0.18	0.62
<b>R21-R22</b>	0.2902	57.4998	1.8312	0.0050	0.05	0.255	0.47
<b>R22-R23</b>	0.2902	58.1385	1.8515	0.0050	0.05	0.22	0.41
<b>R23-R24</b>	0.2902	65.3271	2.0805	0.0044	0.05	0.22	0.46

# ANNEXE 05



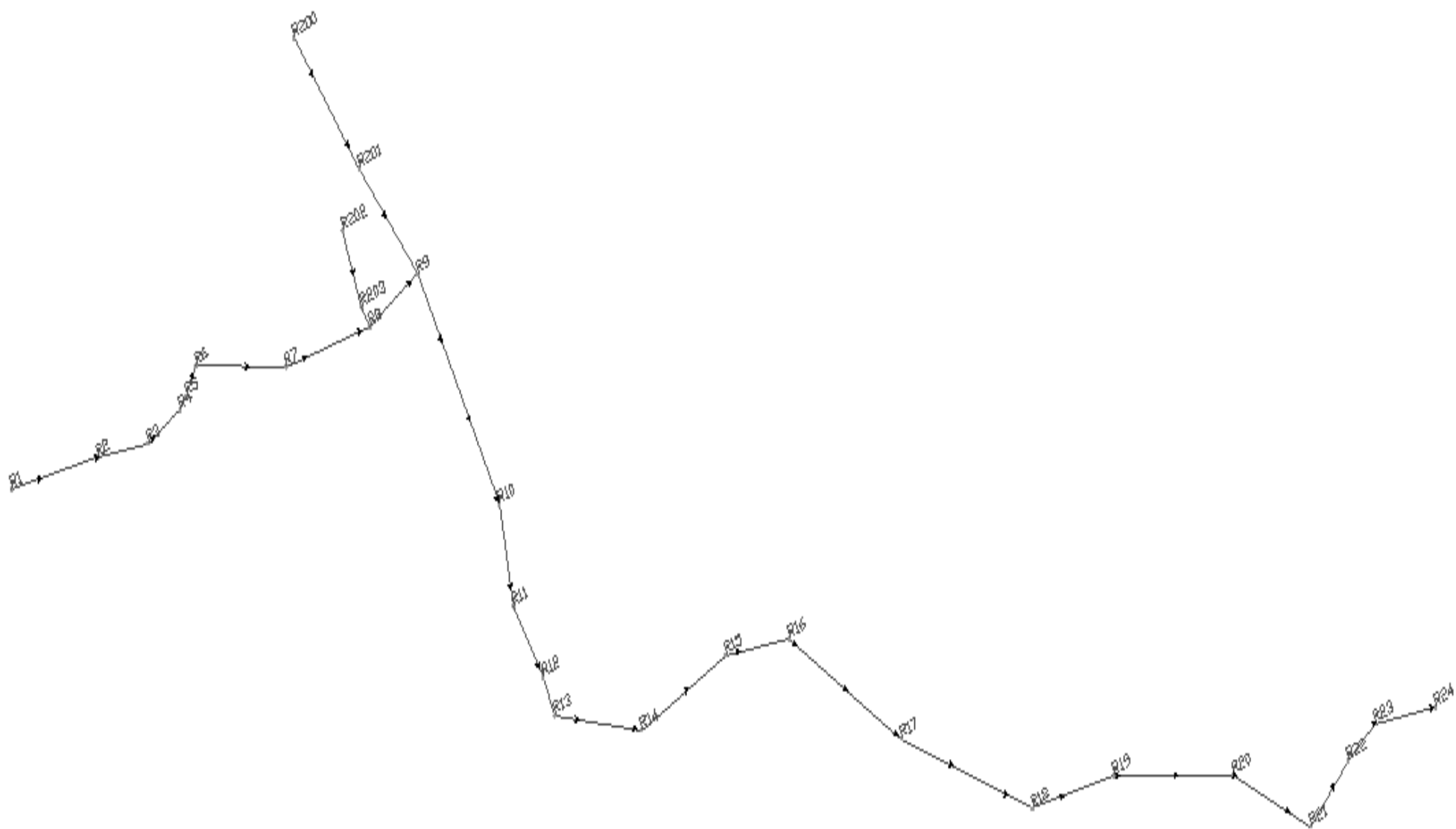


Figure 6 : schéma d'ossature de sous bassin (F)

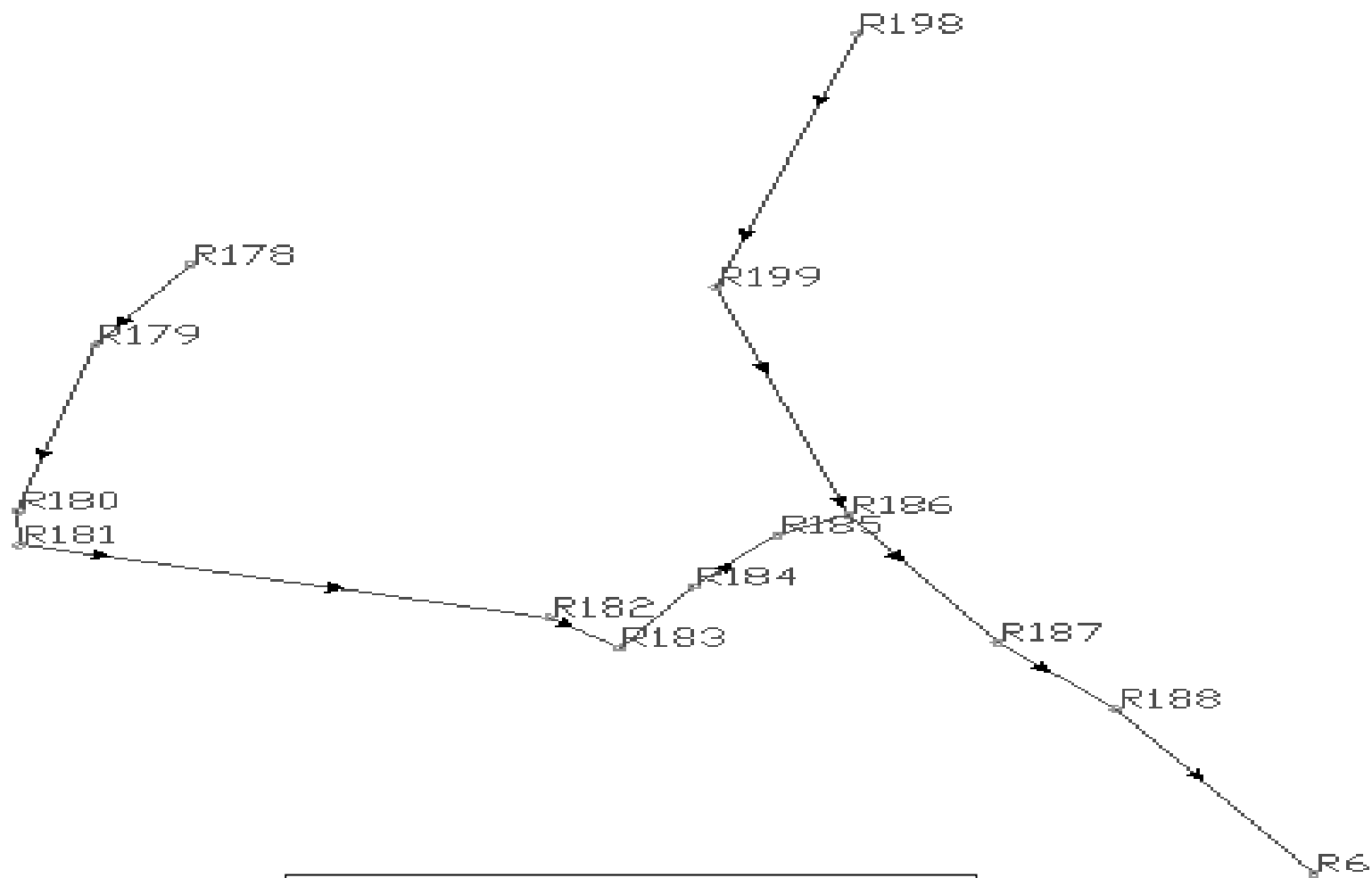


Figure 1 : schéma d'ossature de sous bassin (B)

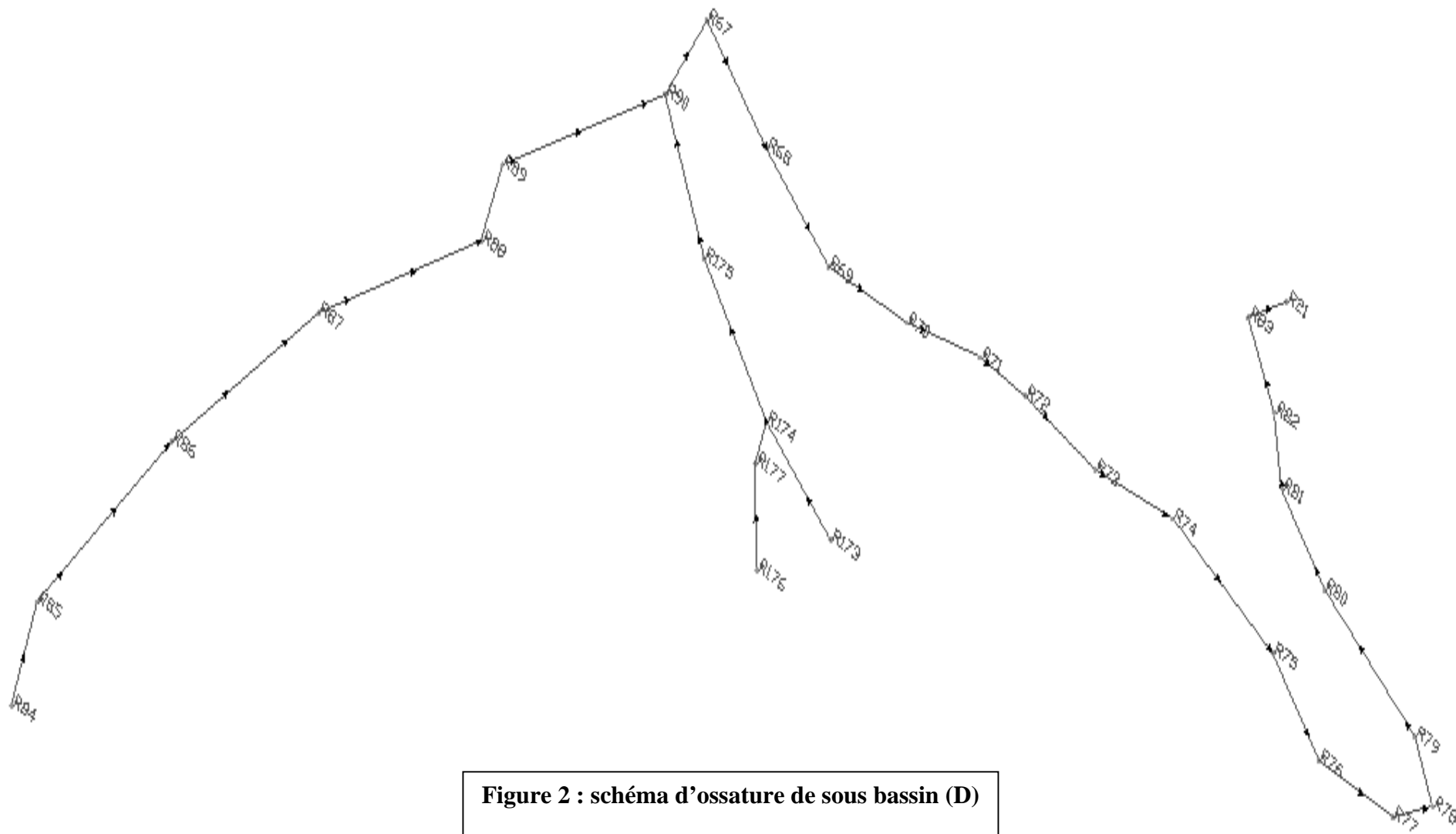


Figure 2 : schéma d'ossature de sous bassin (D)

Y  
A

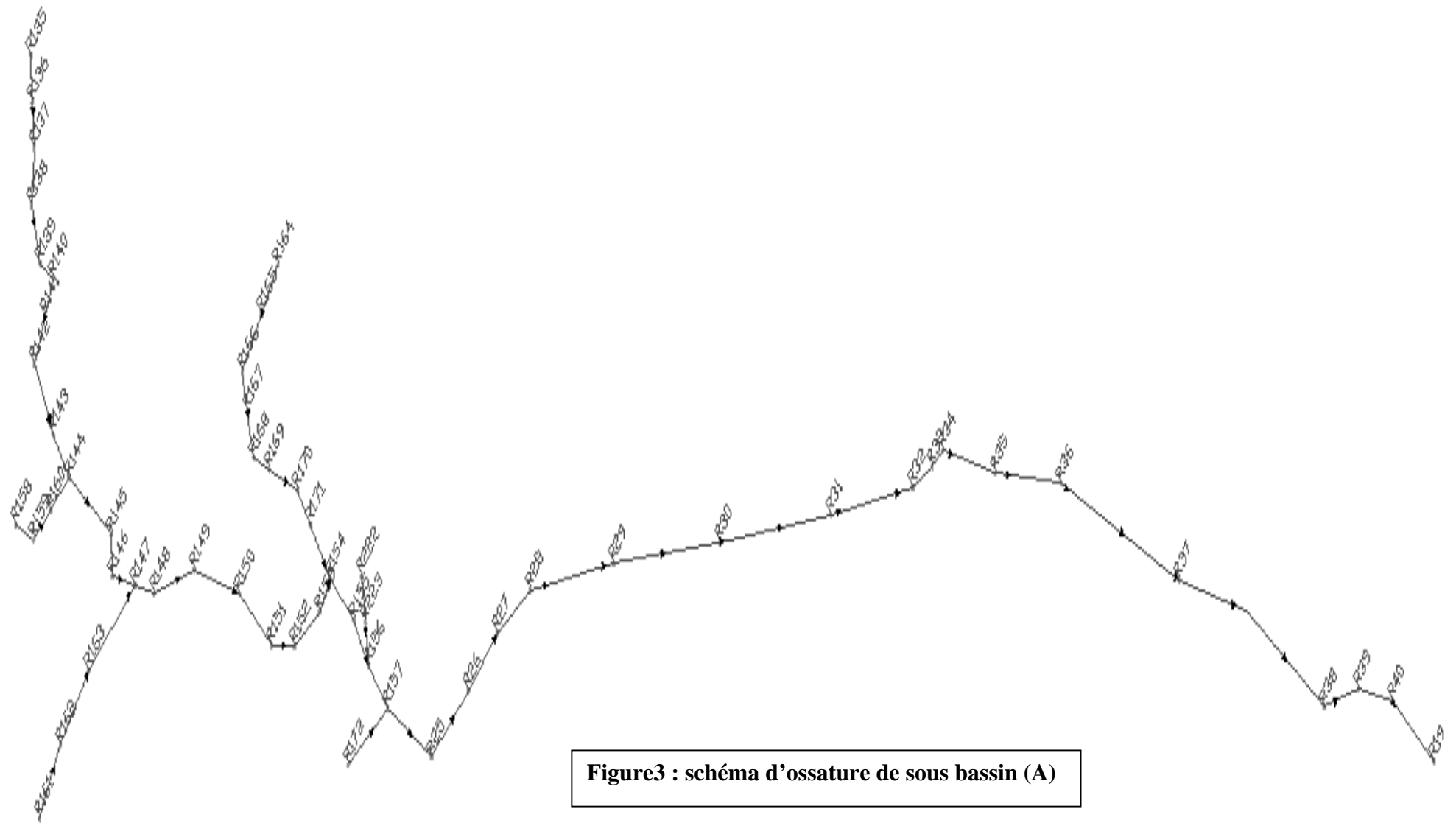


Figure3 : schéma d'ossature de sous bassin (A)



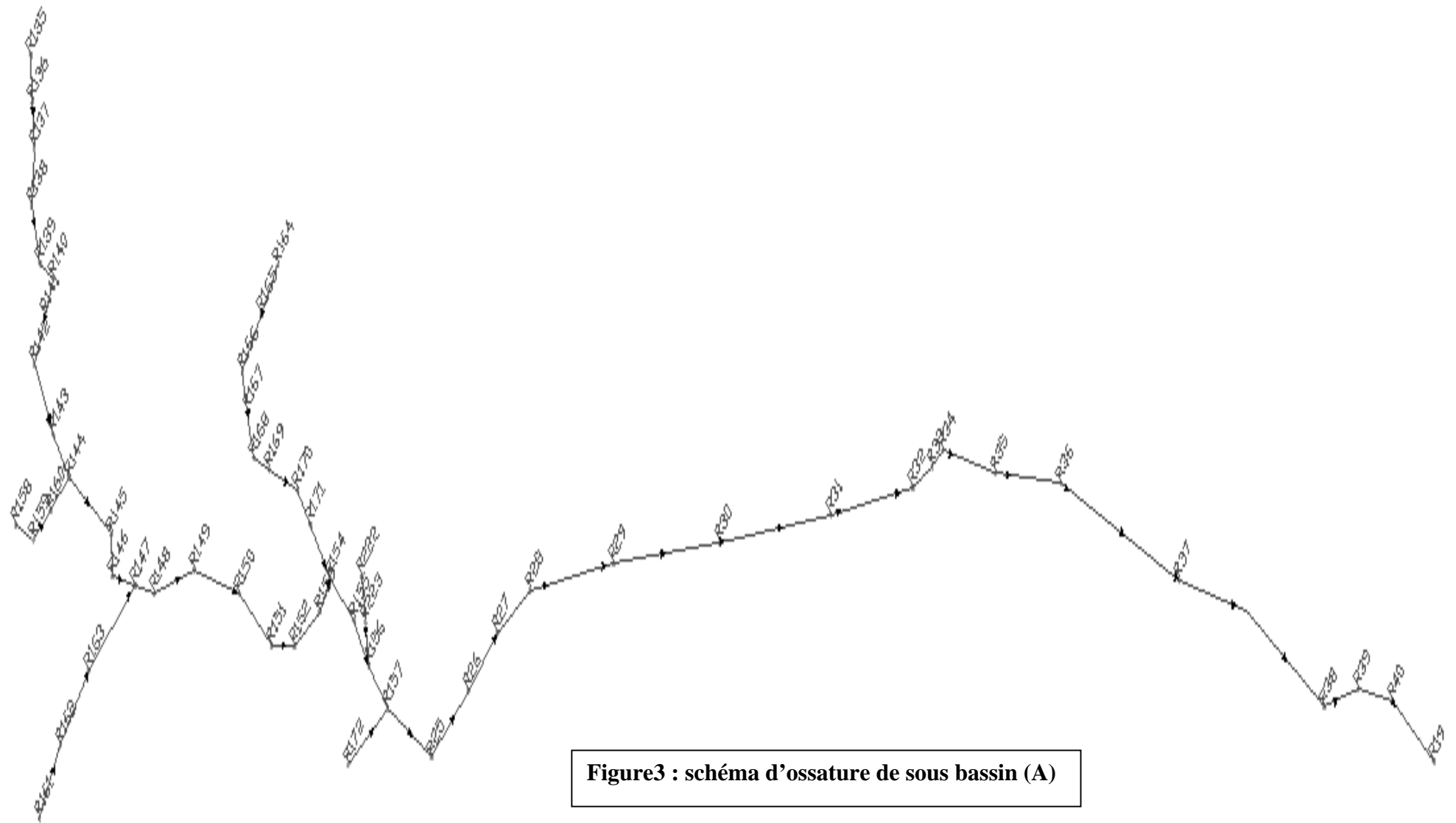


Figure3 : schéma d'ossature de sous bassin (A)

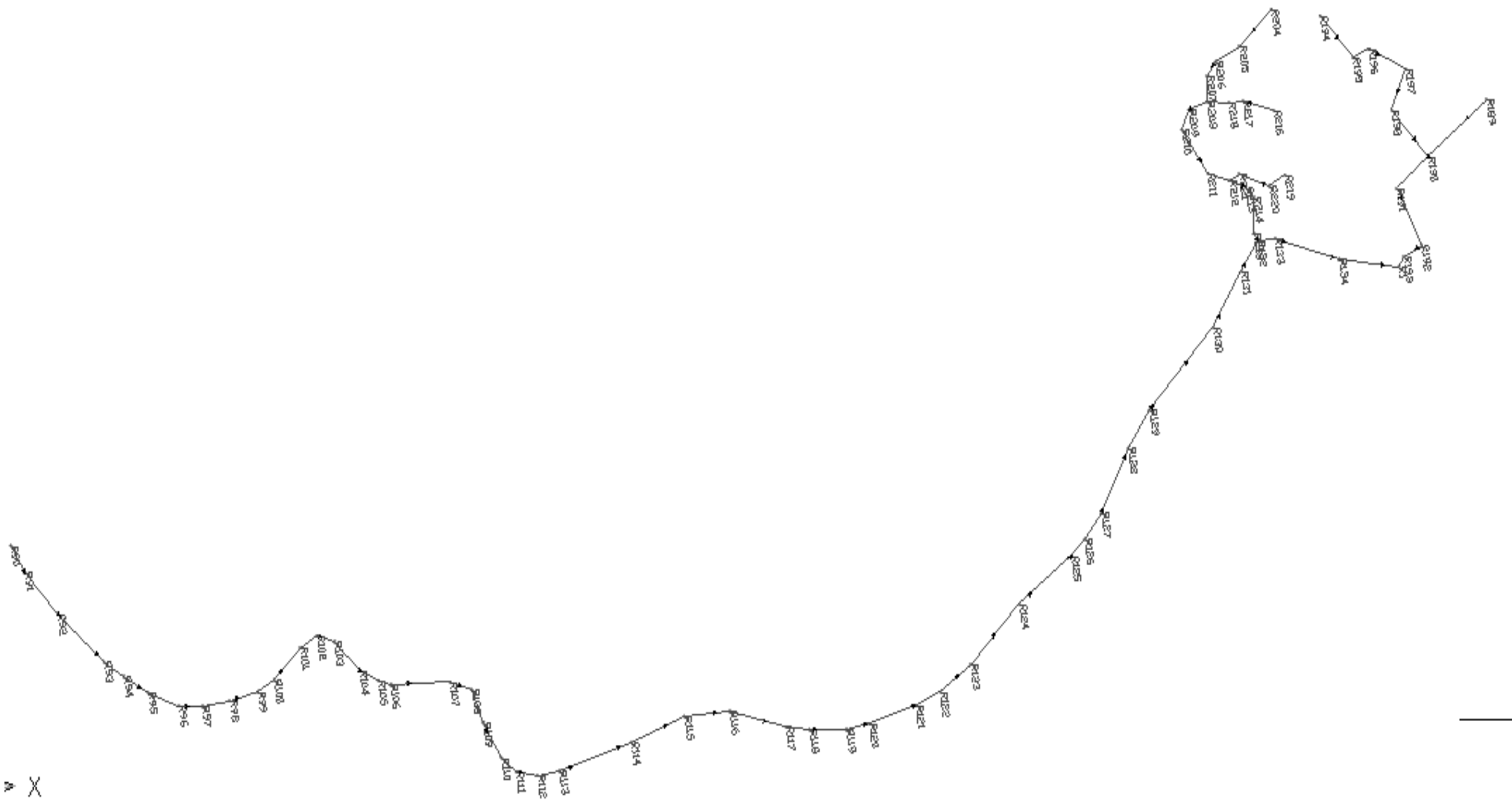


Figure4 : schéma d'ossature de sous bassin(C)



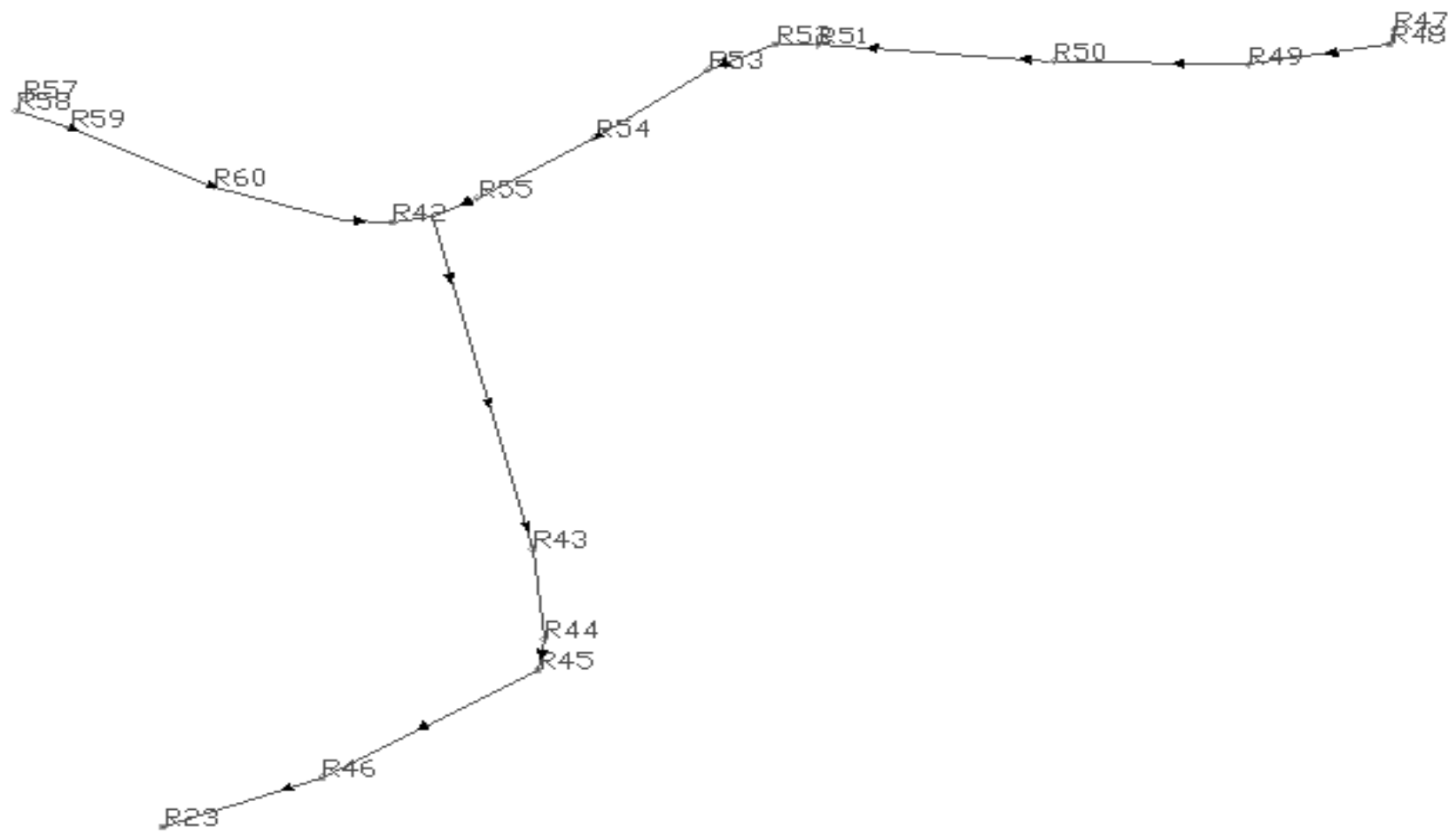


Figure5 : schéma d'ossature de sous bassin (E)

# ANNEXE 06

# ANNEXE 07

**Devis Quantitatif et Estimatif des Travaux en Moins (Annexe 01)**

Assainissement du Village ELMA et ses Environs Commune CHELLATA.

**Lot : Génie Civil et Canalisation**

N°	Désignation des Travaux	U	Quantités prévues au marché	Quantités en moins	Quantités marché après avenant N°1	Prix Unitaire	Montant
<b>A- Collecteur</b>							
<b>15</b>	Réalisation de regards en béton armé dose à 350 kg/m <sup>3</sup> , ferrailage en double nappes épaisseur des parois 20 cm, section intérieure (1,2 x 1,2 m) avec tampon en fonte série lourde s/ chaussée (850x850) y compris coffrage intérieur et extérieur.  b- profondeur : 2 < h ≤ 3,5 m	U	45	35	10	41 000	14 350 00
						<b>Total HT</b>	<b>1 435 000</b>
						<b>TVA 17 %</b>	<b>24 3950</b>
						<b>Total TTC</b>	<b>1 678 950</b>

Arrêté le montant du présent devis des travaux en moins a la somme en TTC :

**Devis Quantitatif et Estimatif des Travaux en Plus (Annexe 02)**

Assainissement du village ELMA et ses Environs Commune CHELLATA.

**Lot : Génie Civil et Canalisation**

N°	Désignation des Travaux	U	Quantités prévues au marché	Quantités en plus	Quantités du marché après avenant N°1	Prix Unitaire	Montant des travaux en plus DA
<b>A – Collecteur</b>							
4	Démolition de la chaussée goudronnée avec utilisation de scie à sol	M2	650	600	1250	300,00	180 000
5	Remise en état de la chaussée goudronnée selon les couches rencontrées	M2	650	600	1250	500,00	300 000
13	Fourniture et pose de conduites en PEHD DN110 PN10, assemblage par électro fusion	M L	400	810	1210	1 500,00	9 80100
14	Réalisation de boites de branchements en béton armé dosé 350kg/m <sup>3</sup> , épaisseur des parois 15cm, épaisseur intérieure (0,6 x 0,6 m) y compris coffrage intérieur et extérieur ferrailage en T10, espacement 15 cm	U	15	15	30	20 000,00	1 215 000
15	Réalisation de regards en béton armé dose à 350 kg/m <sup>3</sup> , ferrailage en double nappes épaisseur des parois 20 cm, section intérieure (1,2 x 1,2 m) avec tampon en fonte série lourd s/ chaussée (850 x 850) y compris coffrage intérieur et extérieur. a - profondeur : h ≤ 2 m	U	110	30	140	40 000,00	1 200 000
<b>B - Station de Relevage</b>							
18	Terrassement en grande masse y compris épuisement des eaux.	M3	100	300	400	1000,00	3 000 00
19	Ouverture d'une piste d'accès sur une largeur de 3 à 4 m.	M L	250	700	950	500,00	3 500 00
32	Fourniture et pose de ventouses triple fonction type eaux usées équipée d'un robinet de purge de marque à préciser DN60 PN10 y compris toutes les accessoires nécessaires à son installation.	U	1	5	6	300 000,00	1 500 000
						<b>Total HT</b>	<b>6 025 100</b>
						<b>TVA 17 %</b>	<b>1024267</b>
						<b>Total TTC</b>	<b>7049367</b>

Arrêté le présent devis des travaux en plus à la somme en TTC :



## ANNEXE 07

### Devis Quantitatif et Estimatif des Travaux Complémentaires (Annexe 03)

Assainissement du village ELMA et ses Environs Commune CHELLATA.

#### Lot : Génie Civil et Canalisation

N°	Désignation des Travaux	UNITÉ	Quantités	Prix Unitaire	Montant DA	
47	F/P de TVO ou TVC	M3	2 200	1 600,00	3520000	
48	Démolition du béton	M2	200	200,00	40000	
49	F/P de béton légèrement armé en TS dosé à 250 kg/m3.	M3	20	15000,00	300000	
50	F/P Béton armé dosé à 350kg/m3 pour socle et buté	M3	12	20000,00	240000	
51	Démolition et réfection de réseaux	a- AEP	U	10	5000,00	50000
		b- Assainissement	U	10	6000,00	60000
52	F/P de tube en PEHD DN 32 PN 16 pour la station de relevage y compris accessoires de raccordement	ML	200	450,00	90000	
53	F/P de conduite en béton armé DN 1000	ML	06	15 000,00	90000	
54	F/P de gaine en acier	a- DN≥160	ML	25	3 800,00	95000
		b- DN≥400	ML	25	7 500,00	187500
55	F/P de vannes de vidange DN 60 PN 16 y compris accessoires de raccordements	U	06	35 000,00	210000	
56	F/P de vannes de sectionnement pour ventouses DN 50 PN 16 y compris accessoires de raccordements	U	06	35 000,00	210000	
57	F/P d'un monorail de 2 tonnes pour station de relevage	U	01	50 000,00	50 000,00	
58	F/P de Grillage avertisseur simple	ML	1220	100,00	122000	
59	Réalisation de regards de type circulaire, double nappe en béton armé dosé à 350 kg/m3 y compris coffrage, épaisseur des parois 20 cm, diamètre intérieur 0,80 m avec tampon en fonte 0,85 x 0,85 m, série lourde sous chaussée, profondeur h < 1,80 m.	U	02	39 000,00	78000	
60	Réalisation de regards de type circulaire, double nappe, en béton armé dosé à 350 kg/m3 y compris coffrage, épaisseur des parois 20 cm, diamètre intérieur 0,80 m avec dallettes en béton armé, profondeur h ≤ 1,80 m.	U	10	32 000,00	320000	
61	Réalisation d'un regard de chute en béton armé de dimensions intérieur 1,50 x 1,50 m et de hauteur 2,00 m, béton de propreté 0,10 m, ferrailage en double nappe en T10 et T8, espacement de 10 cm, épaisseur des parois et radier 20 cm, tampon en fonte série lourde s / chaussée incorporé de dimensions 0,85 x 0,85 m y compris déflecteur en béton armé dosé à 350 kg/m3.	U	01	110 000,00	110 000,00	
Arrêté le présent devis des travaux complémentaires à la somme de en TTC :				<b>T HT</b>	<b>5682500</b>	
				<b>TVA 17%</b>	<b>966025</b>	
				<b>T TTC</b>	<b>6 648 525</b>	

## ANNEXE 07

---

---

N°	Désignation des Travaux	PU (DA)
----	-------------------------	---------

--	--

**Bordereau des prix unitaires des Travaux Complémentaires (Annexe 03)**

## ANNEXE 07

47	S'applique à la F/P de TVO ou TVC Le mètre cube : Mille Six Cent Dinars		1 600,00
48	S'applique à la démolition du béton Le mètre carré : Deux Cent Dinars		200,00
49	S'applique à la F/P de Béton armé dosé à 250 kg/m <sup>3</sup> légèrement armé en TS. Le mètre cube : Quinze Mille Dinars		15000,00
50	S'applique à la F/P béton armé dosé à 350kg/m <sup>3</sup> pour socle et buté Le mètre cube : Vingt Mille Dinars		20000,00
51	S'applique à la démolition et réfection de réseaux	a- AEP Unité : Cinq Mille Dinars	5000,00
		b- Assainissement Unité : Six Mille Dinars	6000,00
52	S'applique à la F/P de tube en PEHD DN 32 PN 16 pour la station de relevage y compris accessoires de raccordement Le mètre linéaire : Quatre Cent Cinquante Dinars		450,00
53	S'applique à la F/P de conduite en béton armé DN 1000 Le mètre linéaire : Quinze Mille Dinars		15 000,00
54	S'applique à la F/P de gaine en acier	a- DN $\geq$ 160 Le mètre linéaire : Trois Mille Huit Cent Dinars	3800,00
		b- DN $\geq$ 400 Le mètre linéaire : Sept Mille Cinq Cent Dinars	7 500,00
55	S'applique à la F/P de vannes de vidange DN 60 PN 16 y compris accessoires de raccords Unité : Trente Cinq Mille Dinars		35 000,00
56	S'applique à la F/P de vannes de sectionnement pour ventouses DN 50 PN 16 y compris accessoires de raccords Unité : Trente Cinq Mille Dinars		35 000,00
57	S'applique à la F/P d'un monorail de 2 tonnes pour station de relevage Unité : Cinquante Mille Dinars		50 000,00
58	S'applique à la F/P de Grillage avertisseur simple Le mètre linéaire : Cent Dinars		100,00

Assainissement du village ELMA et ses Environs Commune CHELLATA.

**Lot : Génie Civil et Canalisations**

## ANNEXE 07

---

## ANNEXE 07

59	<p>S'applique à la réalisation de regards de type circulaire, double nappe en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> y compris coffrage, épaisseur des parois 20 cm, diamètre intérieur 0,80 m avec tampon en fonte 0,85 x 0,85 m, série lourde sous chaussée, profondeur h &lt; 1,80 m.</p> <p>Unité : Trente Neuf Mille Dinars</p>	39 000,00
60	<p>S'applique à la réalisation de regards de type circulaire, double nappe, en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> y compris coffrage, épaisseur des parois 20 cm, diamètre intérieur 0,80 m avec dallettes en béton armé, profondeur h ≤ 1,80 m.</p> <p>Unité : Trente Deux Mille Dinars</p>	32 000,00
61	<p>S'applique à la réalisation d'un regard de chute en béton armé de dimensions intérieur 1,50 x 1,50 m et de hauteur 2,00 m, béton de propreté 0,10 m, ferrailage en double nappe en T10 et T8, espacement de 10 cm, épaisseur des parois et radier 20 cm, tampon en fonte série lourde s / chaussée incorporé de dimensions 0,85 x 0,85 m y compris déflecteur en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.</p> <p>Unité : Cent Dix Mille Dinars</p>	110 000,00

## ANNEXE 07

### RECAPITULATION

Assainissement du village Elma et ses Environs Commune Chellata.

**Lot : Génie Civil et Canalisation**

Désignation	Montant HT	TVA 17 %	Montant TTC
<b>1- Montant marché initial</b>	<b>26 857 000,00</b>	<b>4 565 690,00</b>	<b>31 422 690,00</b>
<b>2- Montant des travaux en moins value</b>	<b>1435 000,00</b>	<b>243 950,00</b>	<b>1 678 950,00</b>
<b>3- Montant des travaux en plus value</b>	<b>5 345 000,00</b>	<b>908 650,00</b>	<b>6 253 650,00</b>
<b>4- Montant des travaux complémentaires</b>	<b>5 772 500,00</b>	<b>981 325,00</b>	<b>6 753 825,00</b>
<b>5- Montant du marché après avenant N°01 5 = (1-2+3+4)</b>	<b>36 539 500,00</b>	<b>6 211 715,00</b>	<b>42 751 215,00</b>
<b>6- Montant de l'avenant N°01 6 = (5-1)</b>	<b>9 682 500,00</b>	<b>1 646 025,00</b>	<b>11 328 525,00</b>

Le montant du présent avenant N°1 est arrêté en TTC à la somme de : **Onze Millions Trois Cent Vingt Huit Mille Cinq Cent Vingt Cinq Dinars.**

Arrêté le montant du marché après avenant N°1 en TTC à la somme de: **Quarante Deux Millions Sept Cent Cinquante Un Mille Deux Cent Quinze Dinars.**

# Conclusion Générale

### Conclusion générale

Au terme de ce travail, les objectifs tracés au début de cette étude à savoir : la conception et le dimensionnement d'un réseau d'assainissement séparatif d'eaux usées de l'agglomération ELMA ont été atteints.

Les résultats importants obtenus sont :

- ✓ Les diamètres des conduites en PVC obtenus sont de l'ordre de 200 mm pour la partie gravitaire et de 125 mm en PEHD pour la partie refoulement.
- ✓ La 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> condition d'auto curage sont satisfaites pour la totalité des conduites du réseau d'assainissement ;
- ✓ La 3<sup>ème</sup> condition n'est pas vérifiée ; pour palier à cette contrainte, nous avons proposé une solution consistant à réaliser des réservoirs de chasse. Néanmoins cette solution conduit à un coût élevé du projet.

La hauteur de la charge des eaux usées dans le réseau est faible, ce qui laisse au réseau une grande marge de capacité d'évacuation pour les générations future.

Nous espérons que notre étude sera d'un apport appréciable pour les pouvoirs publics de cette région. En perspective, la mise en place ou le branchement vers une station d'épuration demeure un impératif écologique pour une région qui referme des paysages naturels admirables.



# BIBLIOGRAPHIE

- [1] BOUDAHMANE. N , ABDELBOST. K , « Conception et dimensionnement du réseau d'assainissement d'eau usée de la rive gauche P.O.S 2 de la commune d'AMIZOUR, mémoire fin d'étude, université de Bejaia, 2010.
- [2] HAMDAOUI. H , BENMOKHTAR.N « Etude du réseau d'assainissement d'eaux usées du village LOUSTA Commune SOUK-EL-TENINE (BEJAIA) , université de Bejaia, 2007.
- [3] HOUCINE. B , OUBRAHAM.S « Conception et dimensionnement du réseau d'assainissement séparatif d'eau usée du centre IMAGHDACENE Commune d'AKFADOU » mémoire fin d'étude université de Bejaia, 2008/2009
- [4] MESSILI.Z, KAOUDJ.R « Conception et dimensionnement d'un réseau d'assainissement Séparatif et d'une station d'épuration D'IREYAHENE, université de Bejaia, 2002
- [5] OUCHENE. L, RABIA .L , « Conception et dimensionnement d'un réseau d'assainissement séparatif et d'une station d'épuration de la zone industrielle de R'AMILA «(DIARA d'ILMATENE Wilaya de BEJAIA, université de Bejaia, promotion 2004.
- [6] SATIN MARC, BECHIR SELIMI, Guide technique de l'assainissement 2<sup>ème</sup> édition PARIS 1999.

## **Les logiciels utilisés**

Auto CAD 2004, Dessins des profils en long

CAPRARI : Choix des pompes.

COVADIS 2004 : Dessin assisté pour ordinateur du plan de masse du site étudié



## **Résumé**

L'objectif de ce travail est l'élaboration d'un réseau d'assainissement d'eaux usées, du village ELMA commune CHELLATA wilaya de BEJAIA.

Ce mémoire est représenté sous la forme de quatre chapitres. Le premier chapitre sur les généralités sur le réseau d'assainissement. Le seconde chapitre est la représentation du site puis la troisième chapitre conception et dimensionnement d'un réseau d'assainissement. Le quatrième chapitre dimensionnement de la station de refoulement.