



Faculté de Technologie
Département d'Hydraulique

Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée et Environnement (LRHAE)

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par :

M.MAACHE Nough

M.BOUCHEMAL Ali

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

Option : **HYDRAULIQUE URBAINE**

INTITULE :

**ETUDE DE PROTECTION DU BARRAGE D'IGHIL EMDA PAR LA
REALISATION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT ET LE
RACCORDEMENT VERS LA FUTURE STEP DE LA PARTIE EST DE
LA COMMUNE DE DRAA EL KAID, WILAYA DE BEJAIA**

Soutenu le **04/10/2020** devant le jury composé de :

- Président : **M. ALLOUACHE A**
- Promoteur : **M. YAKOUBI M**
- Examineur : **M. CHENAFI A**

Remerciements

*À l'issue de ce modeste projet de fin d'étude, nous tenons à exprimer nos
profonds remerciements et gratitude à tous ceux qui nous ont aidés à
l'accomplissement et à la réalisation de ce présent projet.*

*Nos vifs remerciements et grand respect à notre promoteur **M. YAKOUBI M**,
qui a accepté de diriger notre travail avec une grande générosité.*

On tient à remercier chaleureusement aussi :

- ❖ Nos chères **familles**, qui sont une source d'énergie inépuisable et qui
nous ont soutenue par toutes leurs forces pour réussir notre vie.*
- ❖ **M. OUALI K** le subdivisionnaire de la subdivision de Kherrata, pour
son aide et d'avoir mis à notre disposition tous les documents et
données nécessaires pour effectuer notre travail ;*
- ❖ **M. SAOU H**, pour son aide ;*
- ❖ Les membres de jury d'avoir accepté d'évaluer notre travail ;*
- ❖ L'ensemble des **enseignants** du Département D'Hydraulique qui ont
contribués à la réussite de notre formation ;*
- ❖ Nos **amis** avec qui on partage les mêmes valeurs et ambitions.*

MERCI Infiniment

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE

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

CHAPITRE I

Présentation de la zone d'étude

I.1.Introduction	2
I.2. Situation administrative et géographique	2
I.3. Situation Topographique	4
I.4. Situation géologique	4
I.5. Situation climatologique.....	4
I.5.1. La Température	5
I.5.2. La pluviométrie	5
I.5.3. Le vent	6
I.5.4. L'évapotranspiration :	6
I.5.5. L'Humidité	8
I.5.6. L'ensoleillement	8
I.5.7. Synthèse climatique.....	8
I.6. Situation hydrographique de la commune de Draa El Kaid	10
I.7. Situation hydraulique la commune de Draa El Kaid	10
I.7.1. Ressource hydrique de la zone	10
I.7.2. Les sources mobilisées :	10
I.7.3. Le barrage d'Ighil Emda :.....	12
I.7.4. L'état d'assainissement de la commune de Draa El Kaid	12
I.8. Etudes démographiques :.....	14
I.8.1 Estimation future de la population à l'horizon du projet :.....	15
I.9. Conclusion	17

CHAPITRE II

Généralités sur l'assainissement et Caractéristiques des eaux usées

II.1. Introduction	20
II.2. Origines des eaux usées	20
II.2.1. Les eaux domestique	20
II.2.2. Les eaux agricoles	20
II.2.3. Les eaux industrielles	20
II.2.4. Les eaux de ruissellement	21
II.2.5. Les eaux parasites	21
II.3. Définition des systèmes d'assainissement	21
II.3.1. L'assainissement non collectif	21
II.3.2. L'assainissement collectif	21
II.4. Choix de configuration d'évacuation	23
II.4.1. Le schéma perpendiculaire au cours d'eau :	23
II.4.2. Le schéma par déplacement latéral ou à collecteur latéral.....	24
II.4.3. Le schéma type collecteur transversal ou oblique.....	24
II.4.4. Le schéma par zones étagées ou par intercepteur :	25
II.4.5. Le schéma type centre collecteur unique en éventails	25
II.4.6. Le schéma type centre radial.....	26
II.5. Critères influant sur le choix de système d'évacuation.....	26
II.5.1. Choix entre un système collectif et non collectif.....	27
II.5.2. Choix entre un système séparatif et unitaire	27
II.6. Les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement :	27
II.6.1. Ouvrages de transport ou canalisations.....	28
II.6.2. Ouvrages annexes.....	29
II.7. Les différents types de pollution	32
II.7.1. Pollution Organique	32
II.7.2. Pollution Microbiologique	32
II.7.3. Pollution Minérale.....	32
II.8. Caractéristiques des paramètres de pollution.....	32
II.8.1. Paramètres physiques	33
II.8.2. Paramètres chimiques.....	34

II.8.3. Paramètres microbiologiques	36
II.9. Impact des rejets d'eaux usées sur le milieu récepteur	37
II.10. Normes de rejets.....	37
II.11. Conclusion.....	39

CHAPITRE III

Conception et estimation des débits d'eaux usées

III.1. Introduction.....	40
III.2. Conception et tracé en plan des collecteurs	40
III.2.1. Critères de choix du tracé	40
III.2.2. Description et nomination des collecteurs	41
III.3. Profil en long	45
III.3.1. Détermination des pentes des tronçons.....	45
III.4. Estimation des débits d'eaux usées domestique rejetés.....	49
III.4.1. Débit moyen actuel d'eaux usées.....	49
III.4.2. Débit moyen futur d'eaux usées	50
III.4.3. Débits de pointe	52
III.5. Capacité de la future STEP et calcul des charges polluantes	54
III.5.1. Nombre d'équivalent habitant	54
III.5.2. Charge moyenne journalière en DBO ₅	54
III.5.3. La charge moyenne journalière en DCO	55
III.5.4. La charge moyenne journalière en Matière en suspension (MES)	56
III.6. Conclusion	57

CHAPITRE IV

Dimensionnement hydraulique des collecteurs

IV.1. Introduction	58
IV.2. Détermination des diamètres des collecteurs.....	58
IV.2.1. Réflexion sur le choix du matériau.....	58
IV.2.2. Théorie du dimensionnement	58

IV.3. Vérification de la capacité d'auto curage.....	69
IV.3.1. La 1 ^{ière} condition	69
IV.3.2. La 2 ^{ème} condition	69
IV.3.3. La 3 ^{ième} condition.....	69
IV.3.4. Exemple de vérification pour les 3 conditions d'auto curage	69
IV.4. Analyse des résultats de la vérification des conditions d'auto curage	73
IV.5. Réservoirs de chasse.....	73
IV.5.1. Détermination du nombre de réservoir de chasse pour chaque collecteur	73
IV.5.2. Détermination de la capacité des réservoirs de chasse pour chaque collecteur	74
IV.5.3. Détermination du volume de chasse total pour chaque collecteur	74
IV.5.4. Détermination du volume de chasse total pour chaque collecteur	75
IV.6. Dimensions et caractéristiques des regards	75
IV.6.1. Calcul d'un regard de chute.....	76
IV.7. Conclusion :	79

CHAPITRE V

Description des travaux et estimation du coût de projet

V.1. Introduction.....	80
V.2. Description des travaux.....	80
V.2.1. Aménagement provisoire de la piste du travail.....	80
V.2.2. Transport, manutention et stockage des produits.....	80
V.2.3. Décapage de la couche végétale ou sciage de la voirie	82
V.2.4. Mise en place des jalons de piquetage	82
V.2.5. Exécution des fouilles	82
V.2.6. Aménagement du lit de pose.....	84
V.2.7. Pose de conduites.....	85
V.2.8. Mise en place des regards	86
V.2.9. Liaison des canalisations avec les regards	86
V.2.10. Remblaiement et compactage	86
V.2.11. Exécution des finitions et remise en état.....	88
V.2.12. Examens préalables à la réception	88

V.3. Quantification des terrassements	89
V.3.1. Calcul des déblais (D_b).....	89
V.3.2. Le déblai foisonné (D_{bf})	90
V.3.3. Calcul du volume du sable de la zone d'enrobage (V_s).....	90
V.3.4. Calcul du remblai (R_b)	91
V.3.5. Calcul du volume des terres en excès (T_{exc})	91
V.4. Exemple de calcul des terrassements	91
V.4.1. Le Déblai (D_b).....	91
V.4.2. Le déblai foisonné (D_{bf})	91
V.4.3. Volume du sable de la zone d'enrobage (V_s).....	92
V.4.4. Le remblai	92
V.4.5. Volume des terres en excès (T_{exc}).....	92
V.5. Devis quantitatif et estimation du projet.....	94

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale.....	96
--------------------------	----

Liste des symboles et abréviations

- **AEP** : Alimentation en Eau Potable.
- **ANBT** : Agence Nationale des Barrages et Transferts.
- **ANRH** : Agence Nationale des Ressources Hydriques.
- **B** : Largeur de la fouille (m).
- **BV** : Bassin versant.
- **C** : Coefficient de CHEZY.
- **C_{DBO5}** : La concentration moyenne en DBO5 (Kg/m³).
- **C_{DCO}** : La concentration moyenne en DCO (mg/l).
- **C_{éq}** : Coefficient de majoration en %.
- **CERIB** : Centre d'étude et de Recherche de l'Industrie du Béton.
- **C_{MES}** : La concentration moyenne en MES (mg/l).
- **CNV** : Conditions Non vérifiées.
- **Coll** : Collecteur.
- **COT** : Carbon organique total.
- **C_p** : Coefficient de pointe.
- **CR8** : classe de rigidité annulaire (8KN/m²)
- **C_{re}** : Côte radier d'entrée du regard (regard aval) en m.
- **C_{re}** : côte radier entrée (m).
- **C_{rs}** : Côte radier de sortie du regard (regard amont) en m.
- **C_{rs}** : Côte radier sortie (m).
- **C_t** : Distance entre la paroi de tranchée et la conduite (m).
- **CTN** : Côte terrain naturel (m)
- **CV** : Conditions vérifiées.
- **CW** : Chemin Wilaya.
- **D** : Dotation en alimentation en eau potable (l/j/hab).
- **DA** : Dinar Algérien.
- **D_b** : Volume du déblai (m³).
- **D_{bf}** : Déblai foisonné (m³).
- **DBO** : Demande biochimique en oxygène (mg/l).
- **DBO₅** : Demande biochimique en oxygène au bout de 5 jours (mg/l).
- **D_{br}** : Volume du déblai pour regards (m³).
- **DCO** : Demande chimique en oxygène (mg/l).

- **D_{max}** : Distance maximale entre deux réservoirs de chasse.
- **DN_{int}** : Diamètre intérieure normalisé en (mm).
- **DN** : Diamètre normalisé (mm)
- **D_{th}** : Diamètre théorique (mm).
- **E_b** : épaisseur du blindage (m).
- **EH** : nombre d'équivalent habitant.
- **EP** : Eaux pluviales.
- **EU** : Eaux usées.
- **EX** : Exutoire.
- **F_f** : Coefficient de foisonnement.
- **H** : hauteur d'écoulement (m).
- **H'₀** : Hauteur de chute en m.
- **H₀** : Epaisseur du remblai initial ajoutant le remblai proprement dit, varie en fonction de DN et H1 (m).
- **H₁** : Epaisseur du lit de sable (m).
- **Hm³** : Hectomètre cube.
- **Ht** : Profondeur totale de la tranchée (m).
- **I** : Pente en (m/m).
- **I** : Pente du tronçon (%).
- **I_a** : L'indice d'aridité.
- **I_g** : L'indice d'aridité global
- **K** : Coefficient de rugosité égale
- **K_b** : Coefficient de biodégradabilité.
- **Kg/j** : kilogramme par jour.
- **Kr** : coefficient de rejet (%).
- **KWh** : Kilowatt heure
- **L_{incl cum}** : distance inclinée cumulée (m).
- **Lh** : Distance horizontale partielle entre deux regards (m).
- **L_{incl}** : Distance incliné partielle entre deux regards (m).
- **Lrc** : longueur du regard de chute (m).
- **L_t** : Longueur de la tranchée (m).
- **LT** : Longueur totale des tronçons non autocurant(m).
- **Ltr** : longueur de la tranchée du regard (m).
- **MD** : Matière décantables.

- **MES** : Matières en suspension.
- **MMS** : Matières minérales en suspension.
- **MVS** : Matières volatiles en suspension.
- **N** : Le nombre de réservoirs de chasse.
- **Na** : Nombre d'habitant actuel.
- **Nf** : Nombre d'habitant futur.
- **Nr** : nombre de regards.
- **NTK** : Azote total Kjeldahl (mg/l).
- **P₀** : population de référence.
- **PDAU** : Plan Directeur D'Aménagement et d'Urbanisme.
- **PH** : Potentiel d'hydrogène.
- **Pm** : périmètre mouillé en (m).
- **P_m** : La pluviométrie moyenne mensuelle en (mm).
- **Pop** : Population.
- **P_p** : Population projetée.
- **PR** : Point de rejet.
- **Prof** : Profondeur en (m).
- **PT** : Phosphore total (mg/l).
- **P_t** : Précipitations totales annuelles en (mm).
- **PVC** : Polyvinyle Chloride.
- **Q** : Débit (m³/s).
- **Q_{ma}** : Débit moyen actuel d'eaux usées (l/s).
- **Q_{ma.d}** : Débit moyen actuel domestique (l/s).
- **Q_{ma.éq}** : Débit moyen actuel des équipements (l/s).
- **Q_{mac}** : Débit moyen actuel corrigé (l/s).
- **Q_{mf}** : Débit moyen futur d'eaux usées (l/s).
- **Q_{mf.d}** : Débit moyen futur domestique (l/s).
- **Q_{mf.éq}** : Débit moyen futur des équipements (l/s).
- **Q_{moy.j}** : Débit moyen d'eaux usées rejeté futur ou actuel (m³ /j).
- **Q_p** : Débit de pointe (l/s).
- **Q_{ps}** : Le débit à pleine section (m³/s).
- **R1-1** : Regard 1 du collecteur 1.
- **R_b** : Volume du remblai en m³.
- **RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat.

- **R_h** : Rayon hydraulique en (m).
- **RN** : Route Nationale.
- **S** : Section de la conduite (m²).
- **SDR** : Section diamètre Ratio.
- **Sm** : Section mouillée en (m²).
- **STEP** : Station d'épuration.
- **T** : Température moyenne mensuelle (°C).
- **T_{exc}** : volume des terres en excès en m³.
- **T_{moy}** : Température moyenne annuelles (°C).
- **TVC** : Tout venant de la carrière.
- **TVO** : Tout venant de l'oued.
- **V** : Vitesse moyenne d'écoulement (m/s).
- **V_{max}** : Vitesse maximales (m/s).
- **VNR** : Volume nominale d'un seul réservoir de chasse en (l).
- **Vps** : La vitesse à pleine section (m/s).
- **VR** : Volume du réservoir de chasse en (m³).
- **VR annuel** : Volume annuel d'eau de tous les réservoirs (m³).
- **V_{réel}** : Vitesse réelle (m/s).
- **Vs** : Volume du sable de la zone d'enrobage en m³.
- **Volr** : Volume total d'eau de tous les réservoirs pour chaque collecteur en (l).
- **WC** : water closet.
- **X0** : la valeur de l'abscisse qui situe le point d'inflexion en m
- **a** : paramètre qui exprime la limite inférieure à ne pas dépasser lorsque le débit (Qmf) croit vers l'infini (une valeur très grande), il est égal généralement à 1.5.
- **b** : il exprime la croissance du Qp lorsque Qmf tend vers zéro, il est égal généralement à 2.5. D'après l'Instruction Technique française INT-77-284, Pour un Cp > 4 il est corrigé en le prenant égal à 4.
- **cm** : centimètre.
- **g/j/EH** : gramme par jour par équivalent habitant.
- **kg/j** : Kilogramme par jour.
- **hab** : habitants.
- **l/j/hab** : Litre par jour par habitant.
- **l/s** : Litre par seconde.
- **ltr** : largeur de la tranchée du regard (m).

- **m** : mètre .
- **m/s** : mètre par seconde.
- **m³/j** : mètre cube par jour.
- **mg/l** : Milligramme par litre.
- **mm** : millimètre.
- **n** : Coefficient de rugosité de MANNING.
- **n_a** : Nombre d'années séparant l'année de référence et celle l'horizon voulu.
- **r_h** : rapport des hauteurs.
- **r_q** : rapport des débits.
- **r_v** : rapport des vitesses.
- **t_{DBO5}** : La charge moyenne en DBO5 (g/j/EH).
- **t_{DCO}** : La charge moyenne en DCO (g/j/EH).
- **t_{MES}** : La charge moyenne en DCO (g/j/EH).
- **%** : pourcentage.
- **∑** : somme.
- **°C** : Degré Celsius.
- **Ø** : section d'écoulement (m²).
- **τ** : le taux d'accroissement (%).

LISTE DES FIGURES

CHAPITRE 01

Figure I- 1: Carte de Situation géographique de la zone d'étude.	3
Figure I- 2: Carte des évapotranspiration potentielles moyennes annuelles sur l'Algérie du Nord.	7
Figure I- 3: Diagramme Ombrothermique de la Région de Draa El Kaid.	10
Figure I- 4: Image satellite du Barrage d'Ighil Emda et les oueds qui lui alimente.	13

CHAPITRE 02

Figure II- 1: Schéma perpendiculaire au cours d'eau.	23
Figure II- 2: Schéma par déplacement latéral ou à collecteur latéral.	24
Figure II- 3: Schéma à collecteur transversal ou oblique.	24
Figure II- 4: Schéma par zones étagées ou par intercepteur.	25
Figure II- 5: Schéma type centre unique en éventails.	25
Figure II- 6: Schéma type centre radial.	26

CHAPITRE 03

Figure III- 1: Schéma synoptique du tracé des Collecteurs.	43
Figure III- 2: Image satellitaire du tracé des collecteurs et leur environnement.	44

CHAPITRE 04

Figure IV- 1: Étude d'un regard de chute.	76
---	----

CHAPITRE 05

Figure V- 1: Conditions de manutention des conduites.	81
Figure V- 2: Méthode de stockage et déstockage des conduites.	82
Figure V- 3: Joint élastomère souple pour l'étanchéité des raccordements avec des regard en Béton.	86
Figure V- 4: Zones de remblaiement d'une tranchée.	87
Figure V-5 : Coupe perspective d'une tranchée.	89

LISTE DES TABLEAUX

CHAPITRE 01

Tableau I - 1: Température moyennes mensuelles de région de Draa el Kaid.....	5
Tableau I - 2: La pluviométrie annuelle de la région de Draa al Kaid.	5
Tableau I - 3: Précipitations moyennes mensuelles.	6
Tableau I - 4: Moyenne Mensuelle Relative de région de Draa El Kaid.	8
Tableau I - 5: Les valeurs moyennes mensuelles de l'ensoleillement de la région de Draa El Kaid.	8
Tableau I - 6: L'indice d'aridité de la Région de Draa El Kaid.	9
Tableau I - 7: Ressources en eau mobilisées pour l'alimentation en eau potable.	11
Tableau I - 8: Représentation du nombre d'habitant de chaque région de la commune de Draa El Kaid année 2008.....	14
Tableau I - 9: Représentation du nombre d'habitant de chaque région du côté Est de la commune de Draa El Kaid année 2008.	14
Tableau I - 10: Représentation du nombre d'habitant de chaque région du côté Est de la commune de Draa El Kaid année 2008 (suite).	15
Tableau I - 11: Nombre de population de la Commune de Draa El Kaid pour les différents horizons.	15
Tableau I - 12: Nombre d'habitant de la partie Est de la commune de Draa El Kaid.	16
Tableau I - 13: Nombre d'habitants pour chaque système.	17

CHAPITRE 02

Tableau II- 1: Coefficient de biodégradabilité K.	35
Tableau II- 2: Normes de rejet en termes de concentration.	38
Tableau II- 3: Normes de rejet en termes de rendement.	38
Tableau II- 4: Norme de rejet concernant l'azote et le phosphore.....	38

CHAPITRE 03

Tableau III- 1: Localités, points de rejet et Collecteurs.....	41
Tableau III- 2: La hiérarchisation des collecteurs.	42
Tableau III- 3: Les longueurs des collecteurs et le nombre de regards.	42
Tableau III- 4: Caractéristiques topographique des tronçons du collecteur 01.	47
Tableau III- 5: Estimation des débits moyens actuels.	50
Tableau III- 6: Estimation des débits moyens futur.....	51
Tableau III- 7: Estimation des débits de pointe à l'horizon de 2050 selon les localités. ...	53
Tableau III- 8: Estimation des débits de pointe pour chaque collecteur à l'horizon de 2050.	53
Tableau III- 9: Nombre d'équivalent habitant pour les différents horizons de calcul.....	54
Tableau III- 10: La charge moyenne des pollutions d'eaux usées domestique selon la norme Algérienne.	54
Tableau III- 11: Calcul des charges et concentrations polluantes.	56

CHAPITRE 04

Tableau IV- 1: Calcul de diamètre des tronçons du collecteur 01.	62
Tableau IV- 2: Caractéristiques hydrauliques des tronçons du collecteur 01.	67
Tableau IV- 3: La vérification des conditions d'autocurage des tronçons du collecteur 01.	71
Tableau IV- 4: Calcul des réservoirs de chasse.....	75
Tableau IV- 5: Caractéristiques générales des regards.	76
Tableau IV- 6: Calcul des regards de chutes.....	78

CHAPITRE 05

Tableau V- 1: Largeur des tranchées en fonction de leurs profondeurs et type de blindage.	82
Tableau V- 2: Valeurs de F_f selon le type du sol.....	90
Tableau V- 3: Calcul des terrassements.	93
Tableau V- 4: DEVIS quantitatifs et estimatifs du projet.	94

LISTE D'ANNEXES et PLANCHES

ANNEXE 01 : Fiche technique du barrage Ighil Emda.

ANNEXE 02 : Répartition d'habitat de la commune de Draa El Kaid.

ANNEXE 03 : Caractéristiques topographiques de chaque collecteur.

ANNEXE 04 : Dimensionnement hydraulique.

ANNEXE 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs.

ANNEXE 06 : Vérification des condition d'autocurage.

ANNEXE 07 : Choix de type de conduite.

ANNEXE 08 : Calcul des regards de chute.

ANNEXE 09 : Schéma d'ossature des collecteurs.

Planche N°1 : Plan de masse et tracé en plan du collecteur 13.

Planche N°2 : Profil en long du collecteur 13.

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

La pollution et la protection de l'environnement sont des sujets très importants à aborder et à traiter en vigueur, que ce soit à l'échelle mondiale ou à l'échelle nationale et locale. Cette pollution provient essentiellement de toutes les activités humaines, elle est connue par ses impacts nocifs sur l'environnement (eau, sol, air) et sur les êtres vivants.

L'Algérie s'est engagée ces dernières années à intégrer fortement la notion de la protection de l'environnement et la lutte contre la pollution, Notamment dans le domaine des ressources en eau. Cet engagement se concrétise par l'élaboration des stratégies de dépollution des eaux usées et des systèmes d'assainissement sur le territoire national et leurs concrétisations sur le terrain. Cette démarche s'inscrit dans la logique de la bonne gestion du cycle de l'eau et du développement durable. Elle s'appuie particulièrement sur : la préservation des ressources hydriques existantes, la valorisation des eaux usées épurées, la préservation de la santé publique et le développement économique. Sachant que le pays connaît une croissance des besoins et de la production en eau, ce qui veut dire aussi, une croissance en matière d'eaux usées, la nécessité de préserver les ressources hydriques et l'environnement est devenue accrue et primordiale.

Le but de ce modeste travail est la protection du barrage d'Ighil Emda contre la pollution des eaux usées domestique provenant de la partie EST de la commune de Draa El Kaid Daïra de Kherrata Wilaya de Bejaia, par la réalisation des systèmes d'assainissement et le raccordement vers la future Station d'épuration de cette partie. Cette zone d'étude connaît actuellement une dégradation de la qualité des eaux de surface et souterraines à cause des rejets d'eau usée domestique (sans aucun traitement préalable) vers le milieu naturel en l'occurrence l'oued Atteba et les talwegs qui se déversent dans la cuvette de ce barrage ; ce dernier est la source essentielle de l'approvisionnement en eau potable de la Daïra de Kherrata et quelques régions avoisinantes.

Pour cela, pour mener à bien l'élaboration de cette étude, nous avons opté pour le plan de travail suivant :

- Dans le premier chapitre, nous allons aborder la présentation du site en spécifiant les caractéristiques de la région d'étude (géographique, topographique, hydraulique, etc.) ;
- Le deuxième chapitre sera consacré aux généralités sur le domaine de l'assainissement et les différentes caractéristiques des eaux usées ;
- Pour le chapitre trois, nous allons élaborer la conception des collecteurs et l'estimation des débits d'eaux usées à collecter ;
- Dans le quatrième chapitre, nous allons entamer le dimensionnement hydraulique des collecteurs ;
- Le dernier chapitre sera réservé pour la description des travaux à réaliser et l'estimation du coût de projet ;
- Au final, on aura une conclusion générale et les références bibliographiques utilisées.

CHAPITRE I

Présentation de la zone d'étude

I.1.Introduction

La présentation de la zone d'étude est un facteur primordial pour la réalisation d'une étude technique.

Dans ce présent chapitre nous allons voir les caractéristiques de la région de Draa al Kaid Daïra de Kherrata (Wilaya de Bejaia), tel que :

- La situation géographique, topographique et géologique ;
- La situation climatologique, hydrographique et hydraulique ;
- La situation démographique.

I.2. Situation administrative et géographique

La région de Draa El Kaid faisait partie de la wilaya de Sétif avant Juin 1974, lors de découpage administratif de l'époque, elle a été rattachée à la Wilaya de Bejaia commune de Kherrata.

Suite au nouveau découpage de 1984 elle a été érigée en commune de plein exercice avec la localité de Berzakh comme chef-lieu.

Cette commune située à l'extrême Sud-Est de la wilaya de Béjaia, elle appartient à la Daira de Kherrata, cette commune est distante de 75 (Km) environ de la ville de Bejaia et elle s'étend sur une superfécie de 120.29 (Km²), elle est accessible par les routes, RN75, RN9A et CW32A.[1]

Elle est limitées administrativement comme suit :

- Au Nord, la commune de Kherrata et la commune de Ait Smail (Wilaya de Bejaia) ;
- Au Sud, la commune de Ain roua et la commune de Ain Abbessa (Wilaya de Sétif) ;
- À l'Est, la commune de Kherrata, la commune de Tizi N'Béchar (Wilaya de Sétif) ;
- À l'Ouest, la commune de Maoklane et Tala Ifassen (Wilaya de Sétif).

À l'aide du logiciel Global Mapper nous avons pu créer une carte de situation géographique de la zone étudiée (**figure I-1**), en procédant comme suit :

- Importer un fichier du type shapefile(.shp) sur Global Mapper qui comporte les wilayas et les communes de l'Algérie ;
- Créer une carte riche en informations (Légende, l'échelle, ..., etc.).

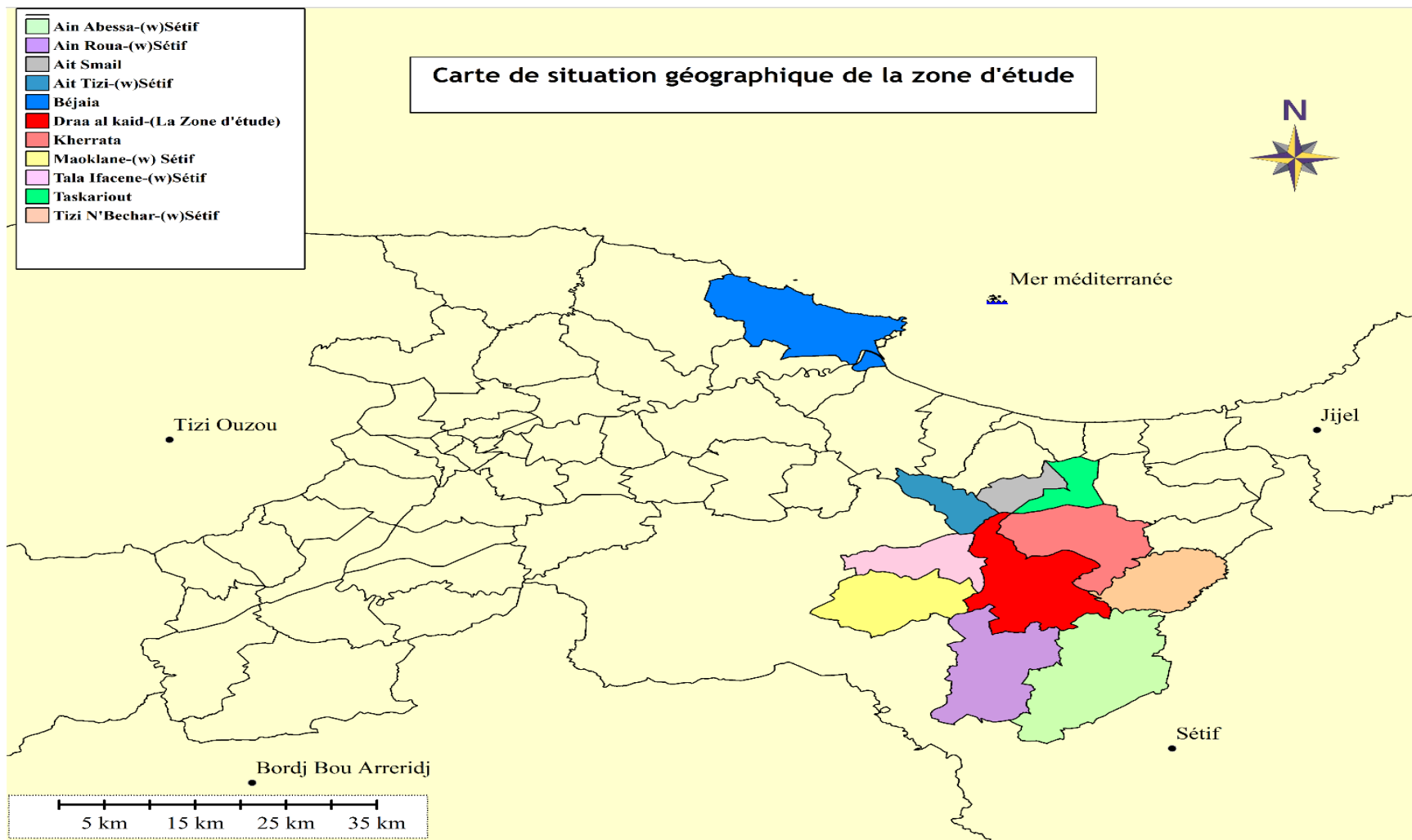


Figure I- 1: Carte de Situation géographique de la zone d'étude

I.3. Situation Topographique

Du point de vue Topographique la commune de Draa El Kaid est considérée comme une commune de collines, ces collines se caractérisent par des sommets étroits souvent plats et des versant réguliers aux pentes marquées varient entre 12 (%) et 25 (%), Le territoire s'insère dans une tranche d'altitude oscillant entre 500 mètres, du côté de la cuve du barrage et 1896 mètres (sommet de Djebel Takoucht dans la commune de Draa El Kaid), son relief est formé de [1] :

- 20 (%) de montagnes ;
- 40 (%) de collines et piémonts ;
- 30 (%) de pleine et plateaux ;
- 10 (%) autres.

On peut néanmoins identifier deux bassins versants, le premier qui se constitue par oued Adjouen et l'autre bassin passe par les agglomérations de Dradra et El Harraiche.

Ces deux bassins aboutissent au Barrage d'Ighil Emda (les frontières avec la commune de Kherrata).[2]

I.4. Situation géologique

La région de Draa al Kaid est géologiquement caractérisée par :

- Des montagnes essentiellement calcaires, dominant un espace argileux marneux en partie recouvert d'alluvions quaternaires (les zones qui se trouvent dans les lits des oueds) et entrecoupées de petits massifs calcaires isolés [3] ;
- Les éboulis récents et superficiels forment de longs couloirs instables et semblent réactivés par les séismes superficiels [4] ;
- Le phénomène de l'érosion affecte près de 80 (%) de la surface totale.

I.5. Situation climatologique

Les données climatiques sont parmi les facteurs les plus importants pour un projet d'assainissement et de station d'épuration. La région d'étude est influencée par un climat de la méditerranée, chaud et sec en été ; doux pluvieux et parfois neigeux en hiver, en raison de sa situation sur des chaînes montagneuses d'une altitude élevée.

Le choix des stations de référence pour analyse et interprétation des caractéristiques climatiques, a été porté sur la base de la représentativité et ensuite de la disponibilité des données. [5]

I.5.1. La Température

Les données disponibles de la température de la commune de Draa al Kaid sont représentées dans le (Tableau I-2) et la (figure I-2) :

Tableau I - 1: *Température moyennes mensuelles de la région de Draa el Kaid. [6]*

Station	Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Ain Roua	Max	10.2	12.4	15.6	17.9	23.9	30.1
	Min	2.5	2.7	5.3	7.1	12	17
	T(C°)	6.4	7.6	10.5	12.5	18	23.6
Station	Mois	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Ain Roua	Max	33.7	33.4	27.4	21.4	15.8	10.8
	Min	20.1	20.1	16.1	11.8	6.7	3.2
	T(C°)	26.9	26.8	21.8	16.6	11.3	7
Annuel	Max			Min			T(C°)
		21.1		10.4		15.8	

Analysant les résultats de la station de référence, on conclure que :

- La température moyenne annuelles est de 15.8 °C ;
- La moyenne mensuelle des minimas est enregistrée en mois de janvier, avec 6.4°C ;
- La moyenne mensuelle des maximas est notée durant le mois de juillet avec de 26.9°C ;
- La température maximale enregistrée en été (Mois de Juillet) atteint les 33.7°C ;
- La température minimale est de l'ordre de 2.5°C, enregistrée en janvier.

I.5.2. La pluviométrie

Pour l'étude des pluies, La station pluviométrique du barrage Ighil Emda caractérisé par un pas de temps annuel qui a été utilisé par l'ANBT pour le calcul des Apports du barrage entre 1964 et 2015 [2].

Les précipitations annuelles moyennes enregistrées au niveau de la station du barrage pour la période allant de 1964 à 2015 sont présentées dans le **Tableau I-2**.

Dans le tableau ci-dessous (**Tableau I-3**) on constate que la valeur maximale des précipitations moyennes mensuelles est enregistrée en mois de Décembre 87.2 (mm), et la valeur minimale en moins de juillet 9.2 (mm).

La valeur moyenne annuelle atteint 567.8 (mm).

Tableau I - 2: *La pluviométrie annuelle de la région de Draa al Kaid. [5]*

Année	Pluviométrie (mm)	Année	Pluviométrie (mm)	Année	Pluviométrie (mm)	Année	Pluviométrie (mm)
1964	677.3	1977	427.3	1990	688.8	2003	1442.2
1965	705.4	1978	508	1991	550.7	2004	1102.4
1966	761.9	1979	934.1	1992	1064.4	2005	757.5
1967	975.5	1980	974.7	1993	563.2	2006	541.6
1968	628	1981	781.4	1994	487.2	2007	1014.7
1969	854.1	1982	1188.6	1995	658.2	2008	691.6
1970	672.3	1983	485.3	1996	793.1	2009	987.9

Année	Pluviométrie (mm)	Année	Pluviométrie (mm)	Année	Pluviométrie (mm)	Année	Pluviométrie (mm)
1971	692.5	1984	1735.8	1997	728.9	2010	699.5
1972	746.5	1985	815.2	1998	1099.5	2011	831.4
1973	1140.1	1986	1106.8	1999	823.9	2012	699.6
1974	853.2	1987	795.5	2000	444.1	2013	835.9
1975	765.3	1988	890.2	2001	558.4	2014	804.2
1976	967.1	1989	569.5	2002	916.2	2015	961.75

Tableau I - 3: Précipitations moyennes mensuelles. [6]

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Précipitations (mm)	80.7	60.4	55.2	61.9	42.5	14.8
Mois	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Précipitations (mm)	9.2	12.1	45	41.6	57.2	87.2

I.5.3. Le vent

Le vent est parmi les éléments caractéristiques du climat, il est un facteur essentiel pour la protection de certaines ouvrages Hydraulique tel que les Stations d'épurations, il est défini comme étant un dépassement d'air approximativement horizontal à l'exceptions des régions montagneuses où la topographie exerce une influence importante, il est déterminé par son intensité, sa vitesse et sa direction. [7]

Le vent qui domine cette région est celui du Nord-Est. L'assèchement de l'air de la région de Draa El Kaid est dû à l'éloignement de la région de la mer et sa pauvreté en tapis végétale.

Il a comme caractéristique [1,6] :

- Des vents de vitesse comprise entre 0 (m/s) et 5 (m/s) (69 (%) de la totalité des vents) ;
- Des vents efficaces : 6 (m/s) à 10 (%), 29 (%) ;
- Les vents fort ne représentent que 2 (%) ;
- Les vents violent de vitesse 16 (m/s) sont plus important en hiver avec une fréquence de 7 fois par mois ;
- Les directions dominantes sont : Nord-Est, Sud-Est.

I.5.4. L'évapotranspiration :

L'évaporation est un facteur déterminé par la température, ce paramètre est important quand il s'agit de dimensionner des bassins ou des lits de séchage. Elle influe sur le temps de séjour des effluents dans les ouvrages et d'une autre part elle détermine le temps de séchage d'une épaisseur de boues donnée. [7]

La moyenne annuelle de l'évapotranspiration potentielle de la région de Draa El Kaid est située entre 1000 (mm) et 1100 (mm) (figure I-5).

Carte des évapotranspirations potentielles moyennes annuelles sur l'Algérie du Nord

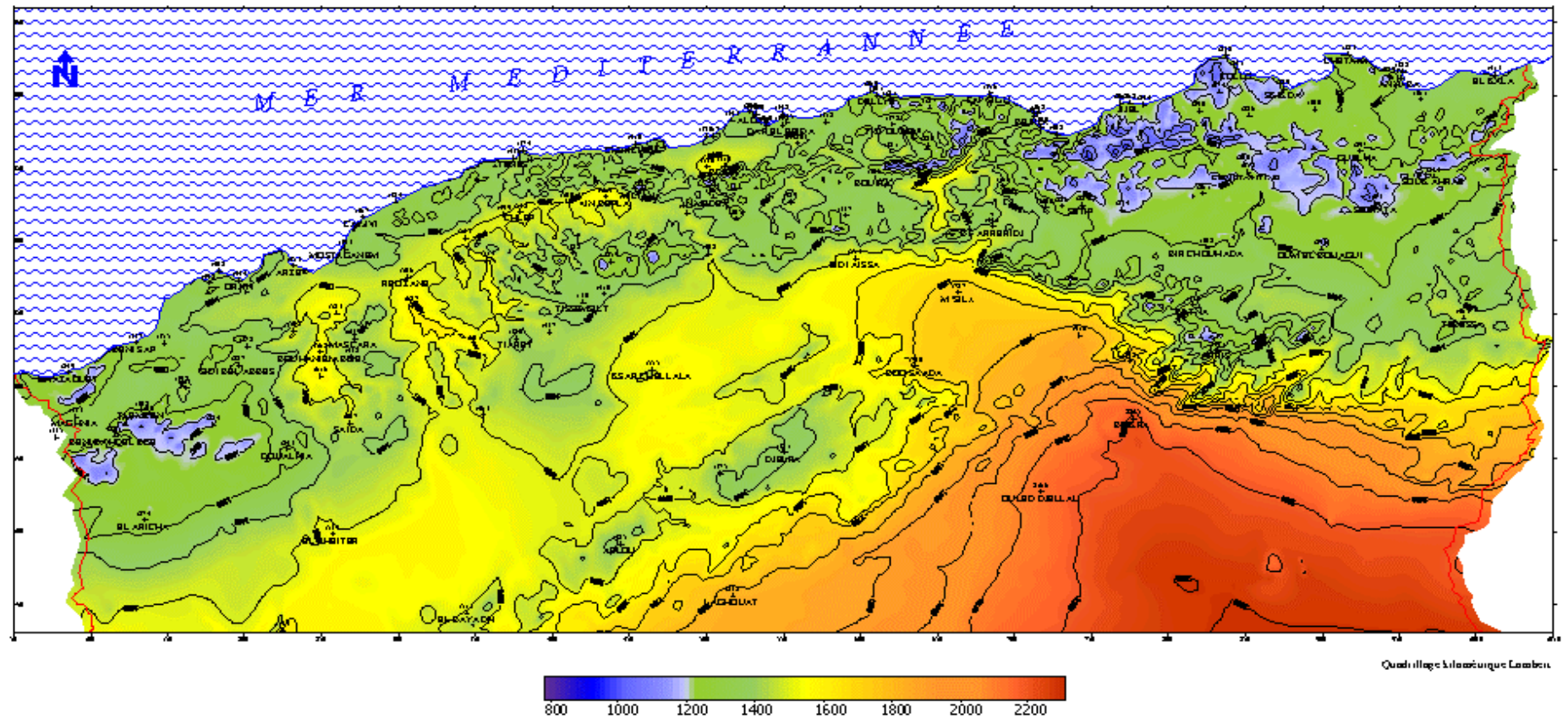


Figure I- 2: Carte des évapotranspiration potentielles moyennes annuelles sur l'Algérie du Nord. (Source : ANRH).

I.5.5. L'Humidité

L'humidité est un élément important dans le cycle hydrologique, contrôle l'évaporation. Elle exprime le degré de saturation de l'air en vapeur d'eau, exprimée en pourcentage. [7]

Tableau I - 4: Moyenne Mensuelle Relative de la région de Draa El Kaid. [8]

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Humidité relative (%)	77	72	67	63	55	43
Mois	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Humidité relative (%)	36	38	53	63	73	79

Observant le Tableau ci-dessus, on remarque que la valeur minimale de l'humidité relative est enregistrée en mois de juillet avec une valeur de 36 (%), par contre la valeur maximale est enregistrée en mois de Décembre d'un pourcentage atteint les 79 (%)

I.5.6. L'enseillement

C'est la mesure du rayonnement solaire que reçoit une surface au cours d'une période donnée, en tenant pleinement compte des variations saisonnières sur la longueur du jour, de la hauteur du Soleil au-dessus de l'horizon, de l'absorption par les nuages et d'autres composantes atmosphériques. [8]

Tableau I - 5: Les valeurs moyennes mensuelles de l'enseillement de la région de Draa El Kaid. [8]

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Insolation (KWh)	2.77	3.67	5	6.2	6.97	7.7
Mois	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Insolation (KWh)	7.75	6.93	5.47	4.1	3	2.47
Insolation moyenne annuel (KWh)	5.17					

I.5.7. Synthèse climatique

à travers les deux facteurs du climat, la température et la pluviométrie, on peut déduire trois Paramètres importants :

- L'indice d'aridité de MARTON ;
- Diagramme Ombrothermique ;
- Le climagramme d'EMBERGER.

I.5.7.1. L'indice d'aridité de MARTON

L'indice de l'aridité est un indicateur quantitatif du degré du manque d'eau présent à un endroit donné, il est défini par la formule suivante [7] :

$$I_a = 12 \times \frac{P}{(T+10)} \quad (\text{I-1})$$

D'où :

- **P** : La pluviométrie moyenne mensuelle (mm) ;
- **T** : La Température moyenne mensuelle (°C) ;
- **I_a** : L'indice d'aridité.

Tableau I - 6: L'indice d'aridité de la Région de Draa El Kaid.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Précipitations (mm)	80.7	60.4	55.2	61.9	42.5	14.8
T(°C)	6.4	7.6	10.5	12.5	18	23.6
Indice d'aridité	59.2	41.3	32.4	33	18.2	5.3
Mois	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Précipitations (mm)	9.2	12.1	45	41.6	57.2	87.2
T(°C)	26.9	26.8	21.8	16.6	11.3	7
Indice d'aridité	3	4	17	18.8	32.3	61.6

L'indice d'aridité Global est calculé comme suit :

$$I_g = \frac{\Sigma P}{T_{moy} + 10} \quad (I-2)$$

D'ou :

- **P** : précipitations totales annuelles ;
- **T_{moy}** : Température moyenne annuelles ;
- **I_g** : indice d'aridité global.

Donc :

$$I_g = \frac{567.5}{15.8 + 10} = 21.99$$

$$20 < I_g < 30$$

La région est semi-humide

1.5.7.2. Le Diagramme Ombrothermique

Le diagramme Ombrothermique est un type particulier de diagramme climatique représentant les variations mensuelles sur une année de températures et des précipitations selon des gradations standardisées.

En appliquant la formule $P = 2T$, le diagramme nous permet de déterminer la période sèche ou le mois sec est celui ou le total moyen des précipitations est inférieur ou égal au double de la température moyenne exprimée en degrés centigrades. Quand la courbe de température est au-dessus de celle des précipitations, la zone délimitée représente la zone sèche.

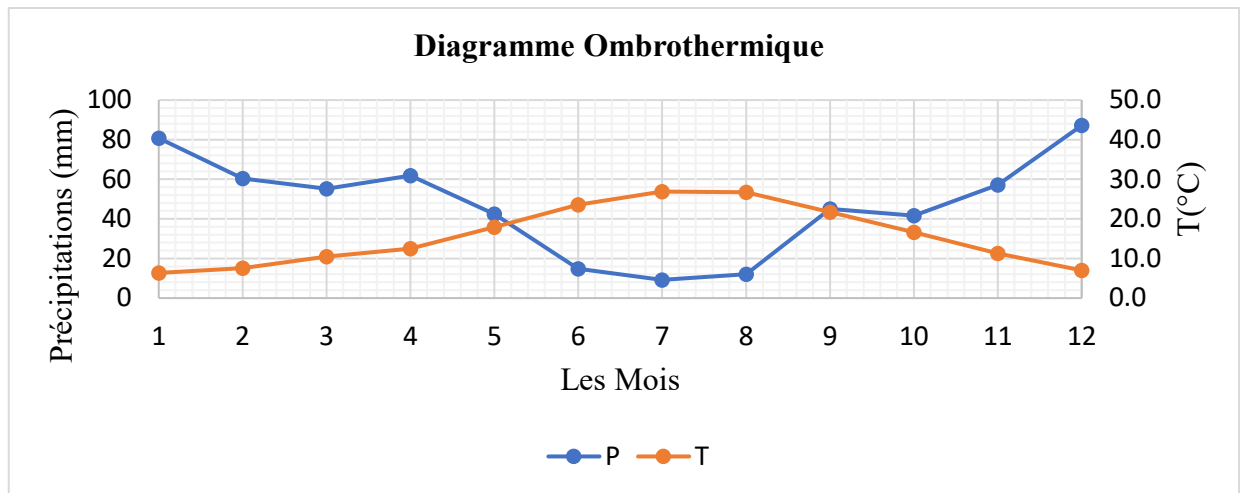


Figure I- 3: Diagramme Ombrothermique de la Région de Draa El Kaid.

À partir du diagramme ci-dessus, on déduit que la période sèche commence au début du mois de Mai jusqu'au début du mois de Septembre.

I.6. Situation hydrographique de la commune de Draa El Kaid

La région étudiée s'inscrit dans le Bassin versant côtiers constantinois ouest, ce Bassin couvre une partie des quatre wilayat qui sont : Bejaia, Jijel, Sétif et Mila, sur une superficie totale de 2773 (Km²). [5]

La commune de Draa El Kaid appartient à la daïra de Kherrata, on distingue deux sous bassins versants, le premier qui occupe le tiers Ouest de la commune et drainé par l'oued Adjouen qui rejoint le barrage Ighil Emda et le second c'est l'Oued Atteba qui traverse l'agglomération Dradra et El Haraich pour alimenter le barrage. [3]

Ce barrage collecte les apports d'Oued El Berd, Embarek, Adjouen et Oued Atteba. Le réseau hydrographique de cette zone se caractérise par sa dépendance totale de l'Oued Agrioun qui constitue le principal exutoire de la Daïra de Kherrata vers la mer. [4]

I.7. Situation hydraulique la commune de Draa El Kaid

I.7.1. Ressource hydrique de la zone

La zone d'étude est dans sa majorité pauvre en ressources en eau, quelques émergences captées dans la partie Nord-Ouest de la commune ne sont pas du tout en mesure de satisfaire les besoins de la population, donc la ressource en eau demeure rare et insuffisante. [6]

I.7.2. Les sources mobilisées

Les eaux mobilisées actuelle dans la zone d'étude proviennent soit des sources, soit des forages ou puits, d'après des services techniques de la commune de la subdivision de l'hydraulique de Kherrata, il y a existence de :

- 18 sources ;
- 06 forages ;
- 04 puits.

Le **Tableau I-7** indique les ressources mobilisées qui sont opérationnelles :

Tableau I - 7: Ressources en eau mobilisées pour l'alimentation en eau potable.

Dénomination de la ressource	Destination zone desservie	Débité mobilisé (l/s)	Débit exploité (l/s)	Observation
Puits Berzakh	Berzakh chef-lieu	1.5	0.7	Vulnérable en étiage
Puits Merdj Zit	Merdj Moumen Berzakh	2	1.2	Vulnérable en étiage
Forage Dar Ghanem	Dradra, Bouhlal, Boutnoukhelt, Ouled Abdenabi	4.5	4	Insuffisant à moyen terme
Puits Ouled N'seur	Ouled N'seur, Snadla	8	4	Vulnérable en insuffisante
Forage Lahraiche	Lahraiche Tagmoute	2.15	2	Vulnérable en étiage
Source Tala OUGrou	R'hamine Sud	2.5	1.5	Insuffisante
Forage R'hamine	R'hamine Nord	2	1.4	Insuffisante
Forage Sidi Bodjeri Azaghar	Adar Azeghagh Sidi bodjeri	12	8	Insuffisant
Source Tala Ibermathen	Tikerbas	1.5	1.2	Vulnérable
Source Tala Oughamine	Adjioun	5	4	Vulnérable
Source Cherchai	Ouled Fadhel	2.2	2	Vulnérable
Puits Hallaba	Hallaba Boudjeri, Bouhrou	2	0.6	Réseau en cours
Forage Ouled Saada	Ouled Saada	2	1.5	Exploité en appoint en saison estivale
Source El Mizab	//	1.5	0.5	Vulnérable en étiage
Source Zaabla	//	1.1	0.6	Vulnérable en étiage
Totale	(l/s)	49.95	32.71	///
	(m ³ /j)	4315.68	2826	

I.7.3. Le barrage d'Ighil Emda

Construit en 1945 à Kherrata sur l'Oued Agrioun avec une capacité initiale de stockage de 154 (Hm³) et une capacité actuelle de 104 (Hm³). Un projet de transfert de ces eaux vers le barrage Mahouane situé à Sétif est en cours de réalisation pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation des hautes plaines Sétifiennes et qui va porter sur un volume total de 90 (Hm³/an). Il est alimenté en eau à partir de quatre confluentés situés en aval de l'ouvrage hydraulique, à savoir les Oueds Atteba, Embarek, et Oued El Berd. [4,5]

La wilaya de Bejaïa continuera à bénéficier de 3 (Hm³) pour alimenter la commune Draa El Kaid ainsi que la commune de Kherrata, dans le cadre d'un projet de renforcement en AEP à partir du barrage Ighil Emda. Le taux d'envasement est 35 (%) ce qui réduit la capacité de stockage du barrage [4,5] (**Figure I- 1** et **Annexe 01**).

I.7.4. L'état d'assainissement de la commune de Draa El Kaid

- Le réseau d'assainissement de la commune de Draa El Kaid est du type Séparatif d'eaux usées, l'ensemble des huit agglomérations disposent d'un réseau d'assainissement partiel des populations raccordées et d'autres non raccordées ; [3]
- La majorité des réseaux se déversent dans le milieu naturel, certains rejets dans des bassins de décantation et d'autres au niveau des fosses ; [3]
- Sur certains tronçons, ils présentent quelques insuffisances sur le plan conception et entretien, il est primordial de voir cet aspect conceptionnel afin de répondre au plan directeur ; [3]
- Certains rejets il faut les intercepter avant leur versement dans l'oued, afin qu'ils soient raccordables sur les collecteurs projetés ; [3]
- Les bassins de décantation qui se trouvent dans les localités de Takliat, Adjouen, Senadla et Dradra seront éliminés, l'ensemble des points de rejets de ces dernières seront raccordés vers les STEP projetés ; [3]
- Une pollution a été signalée par les services de gestion de l'eau de la wilaya de Bejaïa. [3]



Figure I- 4: Image satellite du Barrage d'Ighil Emda et les oueds qui lui alimente.

I.8. Etudes démographiques

- La commune de Draa el Kaid comporte huit (08) agglomération, avec l'agglomération chef-lieu de Draa El Kaid (Berzakh).
- La commune comporte aussi une zone d'habitat éparse, qui se développe sur 35 districts avec 117 douars.
- L'agglomération de Draa El Kaid dispose de quelque immeuble de logements collectifs. Pour le côté East (Barzakh – Senadla – Dradra – Al Harayech). Pour le côté Ouest (Takliat – Azaghar – Adjiouen – Rehimine).
- En zone éparse les habitations de type individuelles sont souvent localisées autour de petite exploitations d'élevages et peu de l'exploitation agricole.

En 2008, les services communaux de Draa El Kaid ont élaboré un recensement spécial. L' résultat de cette enquête a estimé la population à environ 29 221 habitants. [3]

La répartition de la population comme suit :

Tableau I - 8: Représentation du nombre d'habitant de chaque région de la commune de Draa El Kaid année 2008. [3]

Côté	Les régions	Nombre d'habitants (2008)
Ouest	Takliat	2148
Ouest	Azaghar	1422
Ouest	Adjiouen	1780
Ouest	Rehimine	1971
EST	Barzakh	1986
EST/Ouest	Senadla	2566
EST	Dradra	2080
EST	Al Harayech	1050
//	Zone éparse	14218
Sommes Σ	//	29221

On constat que la zone éparse représente environ de 49 (%) de la commune de Draa el Kaid.

La répartition des localités de la partie « EST » est faite comme suit [3] :

Tableau I - 9: Représentation du nombre d'habitant de chaque région du côté Est de la commune de Draa El Kaid année 2008.

Agglomérations	Populations (2008)	Agglomérations	Populations (2008)
Barzakh	1986	Senadla	2566
Mekhebi	342	Ouled N'ceur	844
Reguad	155	Ghimerasse	280
Merdj Moumen	740	Dradra	2080
SidiTaheri	636	Ouled Choug	183
Ouled Saada	183	Boutnoukhailt II	24

Tableau I - 10: Représentation du nombre d'habitant de chaque région du côté Est de la commune de Draa El Kaid année 2008 (suite).

Agglomérations	Populations (2008)	Agglomérations	Populations (2008)
Al Harayech	1050	Boutnoukhait I	233
Hallaba	594	Ouled Abdednbi	714
Sidi Boudjri	742	El Hamma	302
Ait Aissou	216	Ouled Fadhel	592
Sidi Boubekeur	362	////////	

Pour pouvoir déterminer les débits d'eaux usées d'origines domestiques à traiter au niveau de la future STEP de la région EST, il est nécessaire d'évaluer la population desservis et son évolution en fonction du temps.

I.8.1 Estimation future de la population à l'horizon du projet :

On calcul la population future de la région Est de Draa El Kaid à l'horizon de 2050, pour ce faire on utilise la formule suivante :

$$P_p = P_0(1 + \tau)^{na} \quad (\text{I-3})$$

D'où :

- P_p : représente la population projetée ;
- P_0 : population de référence ;
- τ : représente le taux d'accroissement (%) ;
- na : représente la valeur de la période.

Utilisant le recensement RGPH 2008/2015 de la commune de Draa El Kaid avec un Taux d'accroissement de 0.71 (%), on calcule le nombre de population à l'horizon de 2050 [2] :

Tableau I - 11: Nombre de population de la Commune de Draa El Kaid pour les différents horizons.

Commune	τ_1 (%)	Population				
		2015	2020	2030	2040	2050
Draa El Kaid	0.71	30710	31816	34148	36652	39339

Tableau I - 12: Nombre d'habitant de la partie Est de la commune de Draa El Kaid.

Agglomération	Population 2008	Système	τ_1	Population				
				2015	2020	2030	2040	2050
Barzakh	1986	Réseau + STEP	0.0071	2087	2162	2320	2491	2673
Mekhebi	342	Autonome	0.0071	359	372	400	429	460
Reguad	155	Autonome	0.0071	163	169	181	194	209
Merdj Moumen	740	Autonome	0.0071	778	806	865	928	996
SidiTaheri	636	Réseau + STEP	0.0071	668	692	743	798	856
Ouled Saada	183	Réseau + STEP	0.0071	192	199	214	229	246
Aziz Oukriche East	467	Réseau + STEP	0.0071	491	508	545	585	628
Senadla Est	1283	Réseau + STEP	0.0071	1348	1397	1499	1609	1727
Ouled N'ceur	844	Réseau + STEP	0.0071	887	919	986	1058	1136
Ghimerasse	280	Réseau + STEP	0.0071	294	305	327	351	377
Dradra	2080	Réseau + STEP	0.0071	2186	2264	2430	2608	2800
Ouled Choug	183	Autonome	0.0071	192	199	214	229	246
Boutnoukhait II	24	Autonome	0.0071	25	26	28	30	32
Boutnoukhait I	233	Autonome	0.0071	245	254	272	292	314
Ouled Abdednbi	714	Autonome	0.0071	750	777	834	895	961
El Hamma	302	Autonome	0.0071	317	329	353	379	406
Al Harayech	1050	Réseau + STEP	0.0071	1103	1143	1227	1317	1413
Hallaba	594	Réseau + STEP	0.0071	624	647	694	745	800
Sidi Boudjri	742	Réseau + STEP	0.0071	780	808	867	931	999
Ait Aissou	216	Autonome	0.0071	227	235	252	271	291
Sidi Boubekeur	362	Autonome	0.0071	380	394	423	454	487
Ouled Fadhel	592	Réseau + STEP	0.0071	622	644	692	742	797
Sommes	14008	////	////	14719	15249	16367	17567	18855

Détermination du nombre d'habitant pour chaque système :

Tableau I - 13: Nombre d'habitants pour chaque système.

Système	Populations					
	2008	2015	2020	2030	2040	2050
Système autonome	3271	3437	3561	3822	4102	4403
Système réseau + STEP	10737	11282	11688	12545	13465	14452

Cette région est désignée comme une commune semi rurale.

Remarque : pour le choix du système d'assainissement (autonome ou bien un raccordement vers la STEP) nous avons basé sur les données démographiques de chaque agglomérations (la densité démographique) et les contraintes topographiques. (**Annexe 02**)

I.9. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons défini la région d'étude qui est la partie EST de la commune de Draa El Kaid. Nous avons vu que cette région caractérisée par un climat méditerranéen (c'est une région semi-humide) et un relief avec des pentes qui varient entre 12 (%) et 25 (%).

Sur le point de vue hydraulique, cette commune est alimentée en eau potable par le barrage d'Ighil Emda et quelques sources et forages. Pour l'état d'assainissement nous avons vu que la majorité des rejets se déversent dans les oueds qui alimentent le barrage, ce qui a causé un problème de pollution signalé par les services de gestion des ressources en eau de la wilaya de Bejaia.

Dans la dernière nous avons calculé le nombre de population à l'horizon de 2050, et nous avons identifié les agglomérations qui seront raccordées vers la future station d'épuration et celles qui seront équipées d'un système individuel ou autonome.

CHAPITRE II

Généralités sur l'assainissement et Caractéristiques des eaux usées

II.1. Introduction

Pour pouvoir préserver la santé publique, protéger le milieu naturel contre la pollution et se protéger des inondations, il est primordial d'élaborer un système d'assainissement.

Un système d'assainissement est défini comme un ensemble d'infrastructures hydraulique qui a pour but d'assurer la collecte, le transport, la rétention au besoin des eaux polluées (pluviales et usées), et d'assurer une dépollution de ces eaux avant leurs rejets dans le milieu récepteur.

Afin de bien étudier l'assainissement d'une agglomération, on doit définir tous les aspects structuraux du réseau, et les paramètres quantitatifs et qualitatifs de l'hydrologie urbaine.

II.2. Origines des eaux usées

Une eau usée ou un effluent est un produit issu d'une utilisation quelconque de l'eau.

Les sources d'eaux usées sont diverses, tel que :

- Domestiques ;
- Agricoles ;
- Industrielles ;
- Les eaux de ruissellement ;
- Les eaux parasites.

II.2.1. Les eaux domestique

Les eaux usées domestique sont issus des habitations ou des sanitaires des différentes structures urbaine (bureaux, entreprises, administrations, ...etc.), ils comprennent :

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

Ces eaux usées sont généralement chargées de détergents, de graisses, de solvants, et de diverses matières organiques azotées et de germes fécaux, etc. [9]

II.2.2. Les eaux agricoles

Les eaux d'origine agricoles sont constituées essentiellement d'eaux de drainage des champs agricoles et de rejets de lavage des fermes d'élevage. Il s'agit d'un mélange de composés relativement biodégradable. Néanmoins, ces eaux sont parfois caractérisées par de fortes concentrations de pesticides et d'engrais artificiels. Les paramètres qui doivent être pris en considération sont l'azote nitrique, le phosphate et les substances organiques, matières hautement polluantes. [9]

II.2.3. Les eaux industrielles

Elles sont très différentes des eaux usées domestiques. Leurs caractéristiques varient d'une industrie à l'autre. En plus de matières organiques, azotées ou phosphorées, elles peuvent également contenir des produits toxiques, des solvants, des métaux lourds, des micropolluants organiques et des hydrocarbures. [10]

II.2.4. Les eaux de ruissellement

Après lessivage atmosphérique vient le lessivage des surfaces urbaines, la charge polluante provenant pour l'essentiel des retombées atmosphériques sèches et de l'érosion des matériaux des surfaces urbaines. La quantité de dépôts secs représente jusqu'à 1 (g/m²/j) et dépend de la topographie, du vent et de la pluviosité. Les véhicules automobiles constituent une source importante de pollution en hydrocarbures, en Pb (combustion d'essence jusqu'à récemment), en Zn et Cd (usure des pneus), en Cu, Pb, Cr, et Mn (usure des plaquettes des freins) en Al, Cu, Ni, et Cr (usure des moteurs), en Fe, Al, Cr, et Zn (corrosion des véhicules). Au cours des orages, ces dépôts sont drainés et remis en suspension par les eaux de ruissellement. [11]

II.2.5. Les eaux parasites

Elles proviennent des remontées des nappes sous-terraines ou des fuites des conduites d'alimentation en eau potable (AEP), ces eaux s'infiltrent dans les collecteurs et se mélangent aux eaux usées et les diluent, ce qui influe par la suite sur le fonctionnement de la station d'épuration. [12]

II.3. Définition des systèmes d'assainissement

On peut distinguer deux systèmes d'assainissement, à savoir :

- Le système d'assainissement individuel (autonome) ou non collectif ;
- Le système d'assainissement collectif.

II.3.1. L'assainissement non collectif

On dit qu'il y a assainissement individuel lorsque les rejets d'eaux usées proviennent d'une seule habitation (assainissement autonome); quand elles sont rejetées de plusieurs habitations (assainissement semi-collectif) sans être raccordées au réseau collectif public, et font l'objet d'un traitement spécifique sous la responsabilité d'un (ou plusieurs) propriétaire(s), ils peuvent utiliser plusieurs technique comme les fosses septiques, les jardins filtrant et les microstations d'épuration, etc. [11]

II.3.2. L'assainissement collectif

On général, il existe 5 systèmes d'assainissement collectif :

II.3.2.1. Système unitaire

C'est l'évacuation de l'ensemble des eaux usées et pluviales par un réseau unique, généralement pourvu de déversoirs permettant, en cas d'orage, le rejet d'une partie des eaux, par surverse, directement dans le milieu naturel. [13]

A. Avantages

- Une seule conduite (coût faible) ;
- Pas d'encombrement du sous-sol ;
- L'auto curage est assuré ;
- Pas de faux branchement.

B. Inconvénients

- Rejet intempestif ;
- Perturbation du fonctionnement de la station d'épuration (EU+EP) ;
- Gros diamètre ;
- Problème de mise en œuvre ;
- Coût de fonctionnement élevé de la STEP.

II.3.2.2. Système séparatif

Il consiste à affecter un réseau à l'évacuation des eaux usées domestiques (eaux vannes et ménagères) et, avec des réserves, de certains effluents industriels (s'ils ont des caractéristiques analogues aux eaux domestiques), alors que l'évacuation de toutes les eaux pluviales est assurée par un autre réseau. [13]

A. Avantages

- Station d'épuration est simplement dimensionnée pour des débits de pointe d'eaux usées ;
- Bon fonctionnement de la STEP ;
- Pas de rejet d'eaux usées vers le milieu naturel ;
- Faible coût de fonctionnement de la STEP ;
- Evacuation non rapide et non efficace des eaux usées.

B. Inconvénients

- Encombrement du sous-sol ;
- Coût pour deux réseaux ;
- Problème de faux branchement ;
- Problème de dépôt et le manque d'autocurage pour le réseau d'eaux usées.

II.3.2.3. Système pseudo-séparatif ou mixte

Dans ce système, le branchement des eaux pluviales ne s'effectuera pas seulement dans un réseau indépendant de celui d'eaux usées, car les eaux provenant des toitures et d'avaloirs des cours et parkings seront branchées dans le réseau d'eaux usées. [13]

A. Avantages

- Possibilité de collecter les eaux de petite pluie ;
- Remédier au problème d'encrassement ;
- L'auto curage est assuré.

B. Inconvénients

- Encombrement du sous-sol ;
- Coût pour deux réseaux ;
- Problème de faux branchement ;
- Problème de dépôt et le manque d'autocurage pour le réseau d'eau usées.

II.3.2.4. Système hybride ou composite

Il est considéré parfois comme une variante du système séparatif, il tient en compte des contraintes locales et il comporte des ouvrages d'interconnexion, des déviations, des stockages, etc. Il prévoit, grâce à des divers aménagements, une dérivation partielle des eaux les plus polluées du réseau d'eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées en vue de leur épuration. [13]

II.3.2.5. Système non gravitaire

Le système non gravitaire est un système qui fait appel à l'utilisation des turbomachines, il est utilisé dans le cas où l'agglomération est située dans une zone à relief varié (les contres pentes, les profondeurs excessives des canalisations, etc.). [13]

Il contient trois sous-systèmes tel que :

- Un système sous pression ou par refoulement ;
- Un système sous vide ou par dépression (aspiration) ;
- Un système sous pression par aérojecteur (refoulement par air comprimé).

II.4. Choix de configuration d'évacuation

Le mode d'écoulement en assainissement est généralement gravitaire, donc dépendant du relief et de la topographie du terrain naturel, le réseau d'assainissement (d'évacuation) revêtent des dispositions très diverses selon le système choisi et les contraintes, c'est pour cela on a distingué six schémas d'évacuation, sont présentés comme suit [14,15] :

II.4.1. Le schéma perpendiculaire au cours d'eau :

Avec ses multiples débouchés, transversalement à la rivière et l'orientation de ses artères dans le sens des pentes, il représente le prototype des réseaux pluviaux en système séparatif. C'est aussi trop souvent celui des villes et des communes rurales qui ne se préoccupent que de l'évacuation par les voies les plus économiques et les plus rapides, sans avoir le souci d'un assainissement efficace des eaux rejetées. Le même schéma est adaptable aux réseaux unitaires si aucun traitement n'est nécessaire (**Figure II-1**). [13]

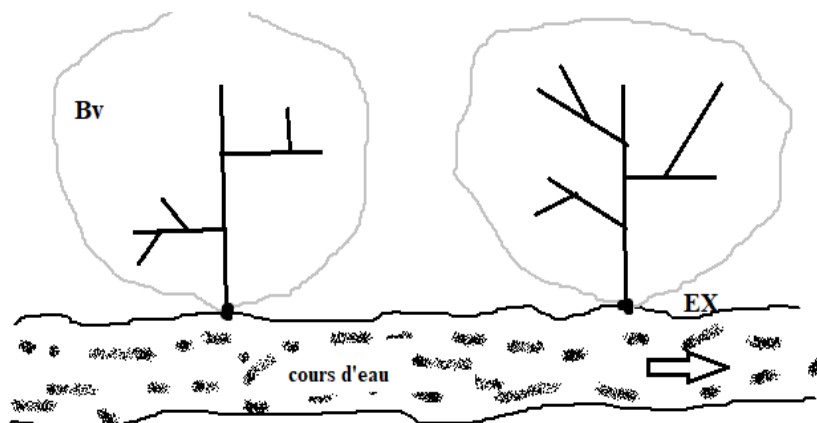


Figure II- 1: Schéma perpendiculaire au cours d'eau.

II.4.2. Le schéma par déplacement latéral ou à collecteur latéral

Il est le plus simple par rapport aux systèmes qui reportent le déversement de l'effluent à l'aval de l'agglomération. Dans ce but il reprend l'ensemble des eaux débouchant par les artères perpendiculaires au moyen d'un collecteur de berge, mais, avec ce dispositif, on se trouve souvent gêné, si l'on a recours à l'écoulement gravitaire, par le défaut de pente (**Figure II-2**). [13]

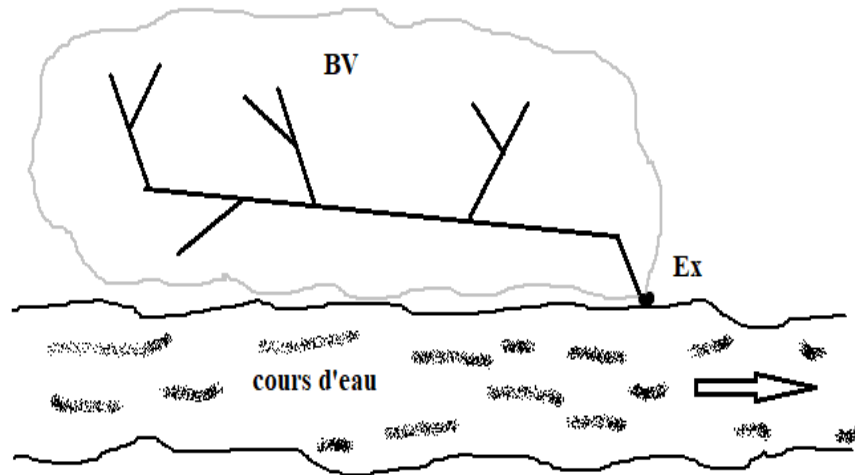


Figure II- 2: Schéma par déplacement latéral ou à collecteur latéral.

II.4.3. Le schéma type collecteur transversal ou oblique

Il comporte des réseaux secondaires ramifiés sur le ou les collecteurs principaux ; ceux-ci disposent ainsi d'une pente plus forte et permettent de reporter facilement, par simple gravité l'ensemble des effluents plus loin à l'aval que dans le dispositif précédant (**figure II-3**). [13]

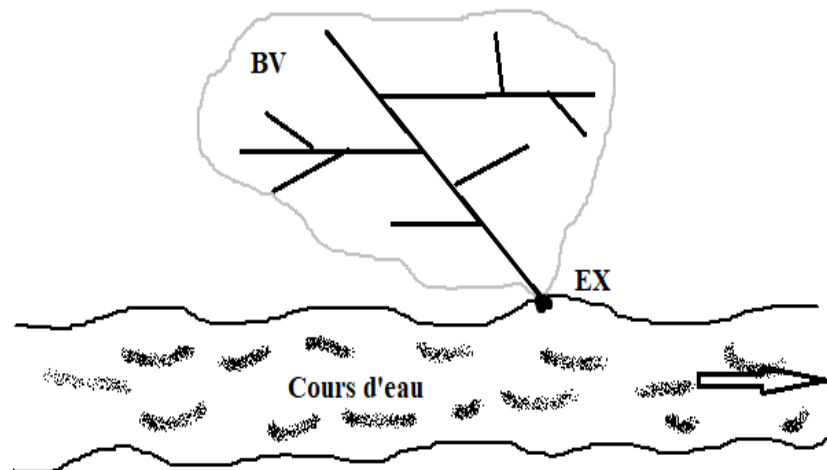


Figure II- 3: Schéma à collecteur transversal ou oblique.

II.4.4. Le schéma par zones étagées ou par intercepteur :

Il s'apparente au schéma par déplacement latéral avec une multiplication des collecteurs longitudinaux ou obliques dans la rivière. Chacun des bassins de collecte de l'agglomération dispose ainsi d'un collecteur principal indépendant. Les collecteurs bas, qui sont généralement à faible pente et dont l'effluent doit souvent faire l'objet de relèvement, se trouvent alors soulagés des apports des bassins en amont (**Figure II-4**). [9]

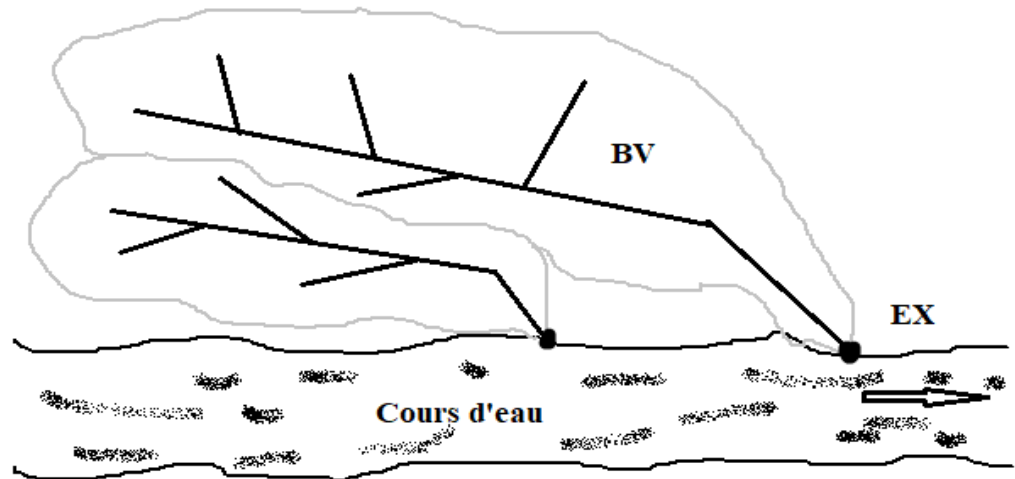


Figure II- 4: Schéma par zones étagées ou par intercepteur.

II.4.5. Le schéma type centre collecteur unique en éventails

Ce schéma convient pour les zones relativement plates. Il permet de concentrer les effluents en un seul point où ils seront relevés pour être évacués vers un exutoire éloigné de l'agglomération (**Figure II-5**). [9]

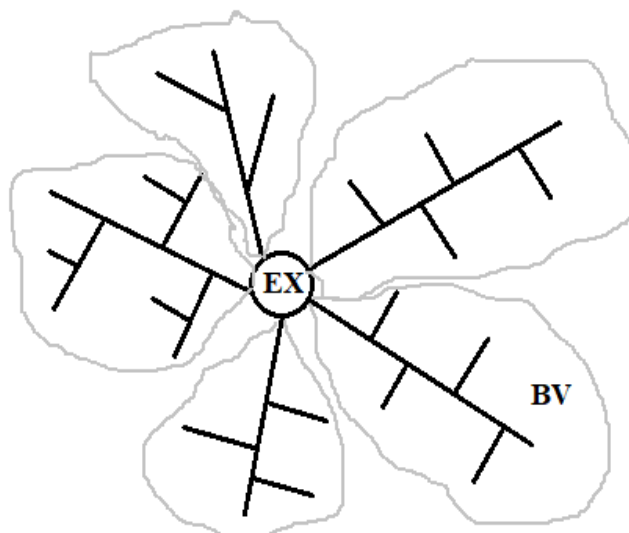


Figure II- 5: Schéma type centre unique en éventails.

II.4.6. Le schéma type centre radial

Ce schéma constitue une multiplication du schéma type centre collecteur unique en éventails à la seule différence qu'il permet de concentrer les effluents en plusieurs points où ils seront relevés pour être évacués vers un exutoire éloigné de l'agglomération (**Figure II-6**). [9]

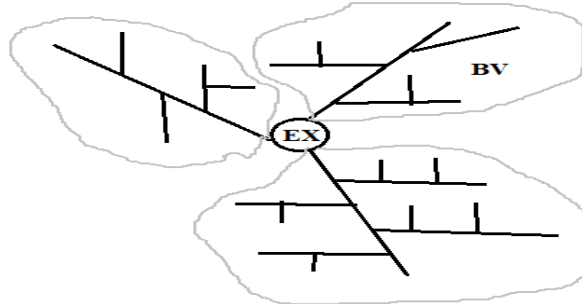


Figure II- 6: Schéma type centre radial.

Remarque : Les collecteurs principaux et secondaires assurant l'évacuation rapide des effluents urbains se situent sous les voies publiques. En variante du schéma de réseau, on peut concevoir un réseau d'assainissement de type maillé. En effet, ce réseau permet, dans certaines zones urbaines, d'obtenir des meilleures conditions d'écoulement, l'autocurage et de stockage aux époques de forte pluie.

II.5. Critères influant sur le choix de système d'évacuation

Le choix du schéma du réseau à adopter dépend de plusieurs paramètres [13] :

- Techniques :
 - Topographiques (Topographie locale) ;
 - Régime des précipitations atmosphériques ;
 - Nature du terrain ;
 - Durée de temps sec qui est de l'ordre généralement de 4 heures selon certains chercheurs précédent le ruissellement ;
 - Tracé des réseaux des voiries urbaine ;
 - Importance de l'imperméabilité des sols, répartitions de l'habitat ;
 - Préservation des lieux habités contre les inondations.
- Liées à des objectifs de qualité, lorsque le pouvoir auto épurateur du milieu est limité ;
- Economique (dépenses d'investissement et d'entretien, exploitation) ;
- Urbanistique (répartition des quartiers résidentiels, commerciaux et industriels) ;
- Politiques ou sociales (acceptation ou refus de transformer le système à un autre) ;
- Environnementales, qui interdiront parfois recourir à un équipement unitaire si le milieu récepteur ne permet pas le rejet de surverse d'orage ;
- Réduction des débits de pointe des eaux pluviales ;
- Sensibilité d'une nappe qui exclut l'assainissement autonome ;
- De proximité des réseaux voisins et leurs positions en profondeur (conduite d'alimentation en eaux potables, gaz, câbles électrique ou téléphoniques).

II.5.1. Choix entre un système collectif et non collectif

On fait recours généralement à l'assainissement individuel dans le cas où l'habitat est de faible densité (des zones éparses), un relief très accidenté défavorable pour un assainissement conventionnel (un cout très élevé), une bonne capacité d'épuration et d'infiltration du sol. [13]

Pour le système collectif, il est favorable en générale dans le cas où :

- L'agglomération est forte en densité ;
- Une zone dite urbaine (les superficies des sols urbanisé est importante) ;
- Une zone protégée (ex : les rayons de protection de certaines forages et prises d'eau) ;
- Une capacité faible d'épuration et d'infiltration des sols.

II.5.2. Choix entre un système séparatif et unitaire

Le système séparatif est à adopter généralement dans les cas suivants [13] :

- Les extensions des villes en amont ;
- Lorsqu'il y a une possibilité d'évacuer les eaux pluviales sans avoir recours aux tuyaux ;
- Dans le cas au le cours d'eau est de faible importance, ce qui influe directement sur la dilution des déversements en cas de système unitaire qui peut amener des pollutions conséquentes ;

Pour le système unitaire est préférable en général si [13] :

- L'agglomération est forte en densité et sa surface urbanisée est importante (les ruissellements seront importants) ;
- Il n'y a plus de possibilité de concevoir économiquement un réseau séparatif ;
- Le cours d'eau présente une bonne dilution des eaux déversées (un débit d'étiage important) ;
- Les petites pluies qui représentent 90 (%) des évènements pluviométriques sont polluée (elles seront traitées à la STEP).

Remarque : En milieu rurale, il est toujours très difficile de préconiser des schémas types des systèmes d'évacuation, du fait de la diversité des situations qui résulte d'un habitat peu dense, souvent dispersé dans des zones plates ou montagneuse, où les activités agricoles tiennent toujours une large place. [13]

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

En matière d'assainissement, les éléments constitutifs d'un réseau d'assainissement devront assurer une évacuation correcte et rapide sans stagnation des eaux urbaines. Les ouvrages liés au réseau d'assainissement comprennent deux types d'ouvrage [15] :

- Ouvrages de transport ou canalisations ;
- Les ouvrages annexes.

II.6.1. Ouvrages de transport ou canalisations

Ces ouvrages ou canalisations représentent la majeure partie du réseau. Ils sont principalement souterrains, mais peuvent parfois être à ciel ouvert. Les canalisations peuvent se présenter sous plusieurs formes, cylindriques préfabriquées en usine et désignées par leur diamètres intérieurs, dits diamètres nominaux exprimés en millimètres, ou ovidés préfabriquées désignées par leurs hauteurs exprimées en centimètres. [14]

Les canalisations sont définies par leurs formes et les matériaux qui les constituent. Elles doivent garantir les qualités spécifiques fonctionnelles suivantes :

- Résistance aux efforts mécaniques ;
- Résistance à l'abrasion, à l'agressivité des effluents ;
- Etanchéité ;
- L'autocurage.

II.6.1.1. Types de canalisations existante dans le domaine d'assainissement

Il existe plusieurs types de canalisations tel que [13,14] :

A. Conduites en béton non armé

Les tuyaux en béton non armé sont fabriqués mécaniquement par procédé assurant une compacité élevée du béton. La longueur utile ne doit pas dépasser 2,50 (m). Ces types de tuyaux ont une rupture brutale, mais à moins que la hauteur de recouvrement ne soit insuffisante. Cette rupture survient aux premiers âges de la canalisation. Il est déconseillé d'utiliser les tuyaux non armés pour des canalisations visitables.

B. Conduites en béton armé

Les tuyaux en béton armé sont fabriqués mécaniquement par un procédé assurant une compacité élevée du béton (compression radiale, vibration, centrifugation). Les tuyaux comportent deux séries d'armatures, la première est formée de barres droites appelées génératrices, la deuxième est formée de spires en hélices continues d'un pas régulier maximal de 1,5 (m). La longueur utile ne doit pas être supérieure à 2 (m).

C. Conduites en amiante – ciment

Les tuyaux et pièces de raccord en amiante - ciment se composent d'un mélange de ciment Portland et d'amiante en fibre fait en présence d'eau. Ce genre de canalisations se fabrique en deux types selon le mode d'assemblage, à Emboîtement ou sans emboîtement avec deux bouts lisses. Les diamètres varient de 60 à 500 (mm) pour des longueurs variant de 4 à 5(m) Les joints sont exclusivement du type préformé.

D. Conduites en grés

Le grès servant à la fabrication des tuyaux est obtenu, à parts égales, d'argile et de sable argileux cuits entre 1200°C à 1300°C. Le matériau obtenu est très imperméable. Il est inattaquable aux agents chimiques, sauf l'acide fluorhydrique. L'utilisation de ce genre de conduite est recommandée dans les zones industrielles. La longueur minimale est de 1 (m).

E. Conduites en chlorure de polyvinyle (P.V.C) non plastifié

Les tuyaux en P.V.C sont sensibles à l'effet de température au-dessus de 0°C. Ils présentent une certaine sensibilité aux chocs. L'influence de la dilatation est spécialement importante et il doit en être tenu compte au moment de la pose. La longueur minimale est 6 (m).

Remarque : Il existe différentes formes de conduites tel que :

- **Les conduites ovoïdes** : Elles sont conçues pour remédier aux problèmes de largeur de la tranchée et surtout de vitesse d'écoulement minimale (problème de débit). Elles permettent aussi un accès relativement facile au réseau.
- **Les conduites à banquettes** : Leur forme est très variable, elles comportent une cunette à « rayon hydraulique » et une ou deux banquettes de part et d'autre pour assurer le passage du personnel et de matériel d'entretien.
- **Les conduites circulaires** : Elles sont simples à fabriquer donc de faible coût, elles se différencient par leurs diamètres :
 - Collecteur primaire pour les grands diamètres supérieurs à 0,8 (m) ;
 - Collecteur secondaire pour les diamètres moyens compris entre 0,3 et 0,8 (m) ;
 - Collecteur tertiaire pour les diamètres inférieurs à 0,3 (m).

II.6.1.2. Les critères de Choix du type de canalisations

Pour faire le choix de différents types de canalisations, on doit tenir compte [13,15] :

- La pente du terrain ;
- Les diamètres utilisés et les volumes d'effluents transportés ;
- La nature du sol traversé ;
- La nature chimique des eaux usées transportées ;
- Les efforts extérieurs exercés.

II.6.2. Ouvrages annexes

Les ouvrages annexes ont une importance considérable dans l'exploitation rationnelle des réseaux d'égout. Ils sont nombreux et obéissent à une hiérarchie de fonction très diversifiée fonction de recette des effluents, de fenêtres ouvertes sur le réseau pour en faciliter l'entretien, du système en raison de leur rôle économique en agissant sur les surdimensionnements et en permettant l'optimisation des coûts. Les ouvrages annexes sont considérés selon deux groupes [15] :

- Les ouvrages normaux ;
- Les ouvrages spéciaux.

II.6.2.1. Les ouvrages normaux

A. Les branchements

- Leur rôle est de collecter les eaux usées du le branchement comprend trois parties essentielles ;
- Un regard de façade qui doit être disposé en bordure de la voie publique et au plus près de la façade de la propriété raccordée pour permettre un accès facile aux personnels chargés de l'exploitation et du contrôle du bon fonctionnement ;

- Des canalisations de branchement qui sont de préférence raccordées suivant une oblique inclinée à 45° ou 60° par rapport à l'axe général du réseau public ;
- Les dispositifs de raccordement de la canalisation de branchement sont liés à la nature et aux dimensions du réseau public [13].

B. Ouvrages d'accès au réseau (les regards)

- **Regard latéral d'accès** : Il est implanté latéralement au collecteur visitable situé sous la chaussée pour éviter la perturbation de la circulation. [16]
- **Regard de visite et d'intervention** : Placé à chaque changement de direction, de pente ou de section. Il est implanté au-dessus des collecteurs visitables ou des canalisations, il permet l'accès à l'ouvrage. La distance entre deux regards de visites est de 50 à 60 (m), pour l'aération et l'entretien des réseaux. C'est le type de regard le plus fréquemment construit. [16]
- **Regards à décantation** : De même conception que les regards de visite et d'intervention, mais avec en plus une décantation destinée à favoriser le dépôt des débris charriés par l'effluent ou ramonés par le matériel de curage. Toutefois la décantation peut provoquer une fermentation génératrice de mauvaises odeurs. D'où l'obligation de curer plus fréquemment ce type de regard. [16]
- **Regards de façade** : Il est destiné à raccorder la tuyauterie de sortie d'un immeuble à la canalisation de branchement au réseau public. Son implantation est réalisée sous trottoir en limite de propriété. [16]
- **Regards de chute** : La voirie du site présente des profils très prononcés où les pentes sont assez fortes, d'où la nécessité de concevoir des regards de chute afin d'apaiser les vitesses d'écoulements dans les tronçons, d'une manière à avoir des vitesses inférieures ou égales à la vitesse admissible. ($V_{\max} = 4$ (m/s)). [16]

C. Critères d'installation des regards

- À chaque changement de direction ;
- À chaque changement de canalisation ;
- À Aux points de chute ;
- À chaque changement de pente ;
- À chaque changement de diamètre ;
- À En générale la distance entre deux regards est variable :
 - De 35 à 50 (m) en terrain accidenté ;
 - De 50 à 80 (m) en terrain plat.

D. Bouche d'égout (avaloir)

Ces ouvrages sont destinés à la collecte des eaux de surface (pluviales) et les eaux de lavage des chaussées. Ils sont placés aux points bas des caniveaux soit sur les trottoirs, ou dans la chaussée, On distingue [16] :

- **Bouche d'égout à passage direct** : Ce type d'avaloir est généralement construit au droit de collecteur visitables. Son avantage est qu'aucune opération de curage ne soit

pratiquée, toutefois, il oblige les équipes d'entretien de procéder à des opérations pénibles et coûteuses de ramonage des collecteurs ;

- **Bouche d'égout à décantation** : Cet ouvrage est de conception courante et généralement la plus utilisée, donc il retient les sables, les graviers et facilement curés avec les engins spéciaux. Cependant la décantation peut retenir les matières fermentescibles amenées par les eaux de ruissellement, ce qui oblige à un curage plus fréquent.

E. Caniveaux ou rigole

Ils sont destinés à transporter les eaux de ruissellement des voiries, des chaussées et des parkings jusqu'aux bouches d'égout. Dans les petites agglomérations à caractère rural ou sur les voies de desserte secondaires on pourra se contenter d'accotements dérasés et de fossés latéraux pour la recette des eaux pluviales. Mais, dès que la zone concernée devient plus considérable, le volume des eaux pluviales à évacuer nécessite des fossés importants, parfois bétonnés, entraînant l'établissement de ponceaux aux entrées cochères avec bien souvent des pertes de terrain utilisable, si bien que l'intérêt économique diminue beaucoup. Il y a également plus de risque aux dégradations des bords de la chaussée et des accotements. [15]

II.6.2.2. Les ouvrages spéciaux

A. Station de Relevage

Les stations de pompage sont des équipements de groupes électropompes immergés spécifiquement conçus pour les eaux usées essentiellement domestiques. Les stations systématiquement sont généralement équipées d'un groupe électropompe de secours, en plus de la bache d'aspiration. Sur les stations de pompage importantes, le projet prévoit pour le débit de pointe, deux pompes se trouvant simultanément en fonctionnement (deux pompes au total). Le corps principal de la station de pompage est constitué d'un parallélépipède de section rectangulaire dont les arêtes sont de 3 (m), 4 (m) ou 6 (m), en fonction du débit qui définit le volume de la bache de pompage, et de la profondeur d'arrivée de la canalisation. La profondeur maximale tolérée pour les stations de pompage est de l'ordre de 8 (m). Chacune de ces 3 arêtes correspond à une configuration de type donnée dans les plans. Correspond aux dispositions et aménagement suivants : La bache de pompage est fermée sur sa partie supérieure par une dalle en béton dans laquelle est pratiqué un puits pour la manipulation des pompes. Au-dessus de ce puits est prévu un dispositif de levage des pompes qui est mobile pour les stations d'arêtes 3 (m) et 4 (m). On y trouve un rail fixé au plafond avec des poulies mobiles pour les stations d'arête de 6 (m). La hauteur du plafond peut aller jusqu'à 4,3 (m). [17]

B. Station Epuration

L'installation de station épuration destinée à épurer les eaux usées domestiques ou industrielles avant leur rejet dans le milieu naturel. Le but du traitement est de séparer l'eau des substances indésirables pour protéger le milieu récepteur. Une station d'épuration est généralement installée à l'extrémité d'un réseau de collecte. Elle peut utiliser plusieurs principes, physiques et biologiques. Le plus souvent, le processus est biologique car il fait intervenir des bactéries capables de dégrader les matières organiques. La taille et le type des

dispositifs dépendent du degré de pollution des volumes d'eaux à traiter. Une station d'épuration est constituée d'une succession de dispositifs, conçus pour extraire en différentes étapes les différents polluants contenus dans les eaux. La pollution retenue dans la station d'épuration est transformée sous forme de boues. La succession des dispositifs est calculée en fonction de la nature des eaux usées recueillies sur le réseau et des types de pollutions à traiter. [17]

II.7. Les différents types de pollution

En entend par la pollution de l'eau, la modification néfaste de la composition des eaux par l'ajout de substances susceptibles d'altérer leur qualité, leur aspect esthétique et compromettre leur consommation.

La pollution se manifeste généralement sous trois formes principales :

- Pollution Organique ;
- Pollution Microbiologique ;
- Pollution Minérale.

à chacune de ces formes de pollution correspond nécessairement à une modification du milieu récepteur qui se traduit indirectement et plus ou moins à long terme, par des conséquences néfastes sur l'individu, la faune et la flore. [18]

II.7.1. Pollution Organique

La pollution organique constitue souvent la fraction la plus importante. On distingue pour les eaux usées urbaines les matières organiques banales (protides, lipides, glucides), les détergents (Anioniques, cationiques, non ioniques), les huiles et goudrons. Il est à noter l'existence d'autre substance, organiques utilisées ou fabriquées industriellement, c'est le cas des phénols, des aldéhydes et des composés azotes. [18]

II.7.2. Pollution Microbiologique

Cette pollution est due à la présence d'une multitude d'organismes vivants dans les eaux usées apportées par les excréments d'origines humaine ou animale. La pollution microbiologique devient très dangereuse lorsque les eaux usées sont rejetées dans un milieu récepteur pouvant provoquer des maladies dangereuses pour l'individu. [18]

II.7.3. Pollution Minérale

Il s'agit d'effluents constitués essentiellement de métaux lourds en provenance des industries métallurgiques, de traitement de minerais. On peut citer quelques-uns, comme le plomb, le cuivre, le fer, le zinc, le mercure. Il y'a aussi le cas de certains sels provenant de l'agriculture. Ces sont non biodégradables et de ce fait un traitement tertiaire devient plus que nécessaire. [18]

II.8. Caractéristiques des paramètres de pollution

Les paramètres de pollution des eaux usées se présente sous trois formes principales [7,19] :

- Physiques ;
- Chimiques ;
- Microbiologiques.

II.8.1. Paramètres physiques

II.8.1.1. Température

La température est un paramètre important pour le bon fonctionnement des systèmes d'épuration dans la mesure où il peut influencer de manières différentes sur [7,19] :

- Les processus biologiques et physico-chimiques.
- La solubilité des sels et des gaz : Il est établi que la solubilité d'un gaz diminue pour une augmentation de la température. Ce phénomène est particulièrement important dans le cas de l'oxygène dissous. Aussi, plus l'eau est chaude, plus la concentration de saturation de l'oxygène devra diminuer, ce qui conduit à la diminution de la réserve d'oxygène mis à la disposition dans les processus d'auto - épuration.
- La multiplication des micro-organismes, affectant ainsi l'épuration biologique.

II.8.1.2. Conductivité

Ce paramètre est lié à la concentration des substances dissoutes et à leurs natures. La mesure de la conductivité permet d'évaluer la minéralisation globale de l'eau. La conductivité d'une eau varie selon son degré d'impureté, ainsi plus la concentration ionique des sels dissous est grande, plus la conductivité est grande [7,19].

II.8.1.3. La turbidité

La turbidité est liée à la présence dans l'eau usée de particules ou matière en suspension (MES) d'origine diverses ; organiques, argiles et des colloïdes..., Elle est variable dans le temps selon le mode de rejet, et suivant les saisons. La turbidité de l'eau usée intense pendant les premières pluies, car il y a nettoyage des chaussées et toitures [19].

II.8.1.4. Couleur et odeur

Dans les eaux usées brutes la couleur est due à la présence de matière organiques dissouts, colloïdales ou par des composés chimiques solubles qui sont colorés. L'ordre est dû à une fermentation des matières organiques. La couleur et l'odeur des eaux usées renseignent sur l'âge des déchets liquides [19].

II.8.1.5. Les charges pondérales

A. Les matières en suspension (MES)

Il s'agit de matières solides qui ne sont ni soluble ni colloïdales. On peut considérer qu'ils représentent un intermédiaire entre les particules minérales du type sable ou poussière de charbon et les particules minérales du type mucilagineuse. Elles sont séparables par filtration, décantation ou centrifugation. Les teneurs en (MES) sont obtenus après séchage à 105°C. [7,19]

B. Les matières volatiles en suspension (MVS)

Elles représentent la fraction organique des matières en suspension, Elles sont mesurées par calcination à 550°C en deux heures d'un échantillon dont on connaît déjà la teneur en (MES). Elles constituent environ 70-80 (%) de (MES). [18]

C. Les matières minérales en suspension (MMS)

C'est la différence entre les matières en suspension et les matières volatiles. Elles représentent donc le résidu de la calcination (évaporation), correspond à la présence de sels, silice, poussière. [7,19]

D. Les matières décantables (MD)

Elles sont composées des matières en suspension qui sédiment en 2 heures dans une éprouvette.

Cette analyse est surtout réalisée sur les effluents de sortie de certains ouvrages d'épuration, pour juger de leur rendement d'élimination de la pollution. [13]

E. Huiles et graisses

Les huiles et les graisses que l'on peut trouver dans l'eau sont très souvent sous forme d'émulsions ou saponifiées sous l'action de produits chimiques, de détergents, Il est clair que la présence de graisses et d'huiles constitue une gêne considérable pour le fonctionnement des stations d'épuration des eaux. Les graisses présentes dans l'effluent à traiter posent de nombreux problèmes dans le domaine de l'épuration. [19]

- Le colmatage des canalisations (du réseau d'assainissement ou de la station d'épuration).
- Les graisses constituent un substrat privilégié pour la croissance de certains organismes filamenteux hydrophobes, comme *Microthrix Parvicella* qui affecte la dilatabilité de la boue et *Nocardia amarae* qui est à la l'origine de mousses brunes visqueuses et stables susceptibles de créer des problèmes d'exploitation et des rejets non conformes.
- Dans les bassins d'aération, elles réduisent les transferts d'oxygène à deux niveaux différents ; au niveau du floc, par adsorption sur celui-ci (création d'un film lipidique qui réduit le transfert d'oxygène dissous entre l'eau et le floc) et au niveau de la surface du bassin par la constitution d'une pellicule entre l'air et l'eau.
- Lorsque les graisses sont présentes en trop fortes concentrations dans les boues, elles affectent les performances de la déshydrations.

II.8.2. Paramètres chimiques

II.8.2.1. PH (potentiel hydrogène)

Le PH de l'eau représente son acidité ou son alcalinité, autrement dit indique la concentration en (H^+) présent dans l'eau, ce paramètre joue un rôle primordial simultanément [7,19]

- Dans les propriétés physico-chimiques (acidité agressivité) ;
- Dans le processus biologique et dans l'efficacité de certains traitements.

II.8.2.2. Demande biochimique en oxygène (DBO_5)

La demande biochimique en oxygène (DBO), exprimé en mg d'oxygène par litre. Elle exprime la quantité de matières organique, biodégradables présentes dans l'eau, plus précisément, ce paramètre mesure la quantité d'oxygène nécessaire à la destruction des matières

organiques grâce aux phénomènes d'oxydation par voie aérobie. Pour mesurer ce paramètre, on prend comme référence la quantité d'oxygène consommé au bout de cinq jours [19].

C'est la (DBO₅), demande biochimique en oxygène sur cinq jours. La mesure de la (DBO₅) constitue un moyen valable de l'étude des phénomènes naturels de destruction des matières organiques. Pratiquement la (DBO₅) permet d'apprécier la charge du milieu considéré en substances putrescible. [19]

II.8.2.3. Demande chimique en oxygène (DCO)

La demande chimique en oxygène (DCO), exprimée en mg d'oxygène par litre. Elle représente la teneur totale de l'eau en matière oxydables. Ce paramètre correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir pour oxyder par voie chimique les matières sus indiquées. [19]

II.8.2.4. Relation DBO₅ et DCO

Le rapport (DBO₅ /DCO) donne une estimation de la biodégradabilité des eaux usées. La notion de la biodégradabilité représente la capacité d'une substance ou son aptitude à être décomposée par les micro-organismes (bactérie, champignons...). Les différents modes de traitements utilisées en fonction du coefficient de biodégradation sont exprimés dans le tableau suivant [19] :

Tableau II- 1: Coefficient de biodégradabilité Kb.

Kb : rapport (DCO/DBO₅)	Mode de traitement
Kb=1	Pollution totalement biodégradable.
1 < Kb < 1,6	Epuration biologique très possible.
1,6 < Kb < 3,2	Traitement biologique associe à un traitement physico- chimique.
Kb > 3,2	Traitement biologique impossible.

II.8.2.5. Le carbone organique total (COT)

IL ne représente que le carbone présent dans les composés organiques. La valeur de (COT), contrairement à la (DBO), détermine complètement les composés difficilement ou non dégradables biochimiquement, qui sont d'une grande importance pour l'évolution de la pollution de l'eau et des effluents. Le gaz et la vapeur produits par la combustion catalytique de l'échantillon sont piégés, et la quantité d'oxygène consommée est mesurée par l'intermédiaire d'une cellule galvanique [19].

II.8.2.6. Les sels nutritifs

Les nutriments sont des éléments qui peuvent se présenter dans les eaux usées urbaines, sous forme organique ou minérale. Ils sont responsables de l'eutrophisation des milieux aquatiques. La connaissance des quantités des nutriments dans les effluents épurés avant de les rejeter dans le milieu récepteur. [7,19]

A. Le phosphore

Le phosphore se présente dans les eaux résiduaires brutes sous deux formes [7,19] :

- Organique : d'origine industrielle ou biologique provenant des matières fécales.
- Minérales : les ortho et poly phosphates provenant de lessive, d'engrais phosphatés.

B. L'Azote

L'azote peut être présent dans les eaux usées sous plusieurs formes [13,19] :

- Forme réduite : Azote organique (N) et Azote ammoniacal (NH_4^+), cette forme de l'azote est mesurée suivant la méthode dite de Kjeldahl, on parle de l'azote totale Kjeldahl (NTK) ;
- Forme moléculaire : Azote dissous [20 (mg/l) à la température ambiante] ;
- Forme oxydée : Azote nitreux (NO_2) et Azote nitrique (NO_3) L'azote contenu dans les eaux résiduaires domestiques est essentiellement sous forme ammoniacale (se trouve de façon marginale dans les eaux usées. Les formes oxydées n'apparaissent pas ou seulement en faibles quantités dans les effluents urbaines, ce qui s'explique par le fait qu'une eau usée est toujours considérée comme étant un milieu réducteur.

C. Métaux lourds

Les métaux lourds pouvant freiner, gêner ou encore annuler le processus d'épuration biologique. C'est ainsi qu'il est nécessaire de procéder aux analyses chimiques des eaux résiduaires afin de déterminer la présence de ces métaux provenant essentiellement des rejets industriels. Parmi les métaux lourds, on peut citer : Plomb (Pb), Aluminium (Al), Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Chrome (Cr), Nickel (Ni) et Zinc (Zn). [7,19]

D. L'oxygène dissous

La solubilité de l'oxygène dans l'eau se fait en fonction de température, de la pression partielle dans l'atmosphère et de la salinité. L'oxygène dissous conserve ses propriétés oxydantes, soit par une réaction purement chimique, soit par des phénomènes électrochimiques, d'où son importance dans le phénomène de corrosion. La teneur de l'oxygène dans l'eau dépasse rarement 10 (mg/l). Elle dépend de l'origine de l'eau. La détermination de ce paramètre. [7,19]

II.8.3. Paramètres microbiologiques

Les eaux usées évacuent la matière fécale et les urines des populations. Elles sont chargées en germes intestinaux habituels de l'homme, germes pathogènes et des parasites ... etc., parmi lesquels on peut citer [13,19] :

- Escherichia (E. Coli) ;
- Les Streptocoques ;
- Les salmonelles ;
- Les virus.

Dans 100 ml d'effluent brute, les concentrations moyennes bactériennes sont :

- 10^8 Coliformes totaux.
- $10^6 - 10^8$ Coliformes fécaux.
- 10^5 Streptocoques fécaux.
- 10^2 Salmonelles.

II.9. Impact des rejets d'eaux usées sur le milieu récepteur

Au sein de l'écosystème s'établissent des relations et des interactions entre les espèces, et avec leur milieu, qui constituent une sorte d'équilibre. Si les apports extérieurs à l'écosystème sont tels que le retour spontané à l'équilibre n'est plus assuré, il faut considérer qu'il y a pollution.

On peut dire aussi que la pollution d'un système aquatique se manifeste par la modification de la structure des peuplement végétaux et animaux initiaux. [13]

L'évacuation d'eaux usées urbaines non traitées dans les eaux superficielles entraîne une pollution visuelle (matières flottantes), une diminution de la transparence de l'eau et un engorgement des lacs et cours d'eau. Les rejets de substances biodégradables favorisent l'activité biologique dans les cours d'eau qui entraîne une diminution de la concentration en oxygène dissous voire une asphyxie des cours d'eau. Les rejets d'azote et de phosphore favorisent les phénomènes d'eutrophisation. [20]

Le rejet de micropolluants peut avoir des effets toxiques sur la faune et la flore des milieux aquatiques. Parmi ces effets, on peut citer la bioaccumulation de molécules persistantes dans la chaîne alimentaire, la toxicité chronique aux très faibles doses et la modification du fonctionnement du système endocrinien qui peut se traduire par exemple par une féminisation des poissons mâles. La pollution microbiologique des eaux peut rendre la qualité d'eau impropre pour certains usages. [20]

Les eaux usées de la région d'étude qui se déversent directement à l'air libre dans l'oued

Atteba qui se déverse à son tour dans la cuvette du Barrage d'Ighil Emda, cela est fort probable qu'il engendre des conséquences néfastes telle que :

- La dégradation du milieu récepteur ;
- La dégradation de la qualité de l'eau ;
- Pollution des eaux de barrage et les différents forages et sources.

II.10. Normes de rejets

Norme de rejet des effluents urbains Dans le domaine de l'eau, on est tenu de respecter des normes très strictes car cela touche au domaine de la santé publique, et le moindre écart peut s'avérer très dangereux pour la santé de l'homme, la préservation des espèces aquatiques...etc.

Pour l'épuration, les normes concernent en grande partie la qualité de l'eau au rejet. Les normes de rejet ont pour but de maintenir, ou le cas échéant de restaurer, la qualité des eaux superficielles qui reçoivent les effluents traités. [12]

Les systèmes d'épurations, ont donc pour mission de réduire au maximum les paramètres caractérisant un effluent (DBO, DCO, MES, NTK, PT). La limite de pollution tolérée est fixée

par l'intermédiaire de la réglementation sanitaire. Les différents niveaux de rejet sont déterminés en fonction des paramètres suivants [12] :

- L'objectif de qualité assigne au milieu récepteur ;
- Les conditions locales de dilution, de renouvellement d'eau et d'autoépuration offerte par le milieu naturel ;
- Les caractéristiques de l'effluent avant épuration (débit, concentration et biodégradabilité).

Les rejets en dehors des situations inhabituelles doivent respecter les valeurs soit en concentration (**tableau II-2**) soit en rendement (**tableau II-3**).

Tableau II- 2: Normes de rejet en termes de concentration.

Paramètre	Valeur
Température (degré)	< 25°
PH	6 < PH < 8.5
DBO ₅ (mg/l)	≤ 25
DCO (mg/l)	≤ 125
MES (mg/l)	≤ 35

Tableau II- 3: Normes de rejet en termes de rendement.

Paramètre	Charge brute de pollution en (Kg/jour) de DBO ₅	Rendement minimum à atteindre (%)
DBO ₅	120 < DBO ₅ ≤ 600	70 %
	>600	80 %
DCO	Toutes charges	75 %
MES	Toutes charges	95 %

En ce qui concerne les valeurs de NTK (Azote Total Kjeldahl) et Pt (phosphore total) aucune valeur n'est imposée en dehors des zones sensibles à l'eutrophisation [12] (**tableau II-4**).

Tableau II- 4: Norme de rejet concernant l'azote et le phosphore.

Paramètre	Concentration maximale à ne pas dépasser pour les zones sensibles à l'eutrophisation (mg/l)
NTK	15
Pt	2

Remarque : Les valeurs des tableaux se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, ni filtré ni décanté. [12]

II.11. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté des généralités sur les réseaux d'assainissement concernant les différents systèmes et éléments constitutifs de ces derniers, afin de mieux choisir le réseau à adopter au site d'étude et assurer une durée de vie et une exploitation rationnelle du réseau d'assainissement. Il est primordial de faire un choix sur les conduites qui le constitue et ceci selon leur forme ainsi que le matériau par lequel elles sont construites, ainsi on a défini les paramètres de pollution (physique, chimique et microbiologique) qui caractérisent une eau usée et leur impact sur l'environnement lors du rejet direct à l'air libre.

CHAPITRE III

Conception et estimation des débits d'eaux usées

III.1. Introduction

La partie conception et dimensionnement des réseaux ou des collecteurs d'eaux usées est la partie la plus sensible et la plus complexe dans l'étude d'un projet d'assainissement, en raison de leur structure, les fonctionnalités divers et la variabilité des conditions d'écoulement dans le temps.

Pour pouvoir bien finaliser cette partie, il y'a lieu d'effectuer ces taches suivantes :

- Traçage en plan du réseau de collecteurs de façon à respecter les règles de l'art en conception de réseaux d'assainissement ;
- Assurer un raccordement de tous les points de rejets dans la mesure de possible, afin d'éliminer tous les rejets sauvages ;
- Détermination de pentes des collecteurs ;
- Calcul des débits de projet, à savoir : le débit moyen actuel, le débit moyen future et le débit de pointe, etc. ;
- Détermination du linéaire du projet et quantification des ouvrages annexes.

III.2. Conception et tracé en plan des collecteurs

La conception des collecteurs d'eaux usées est conditionnée par quelques facteurs et contraintes à dépasser, elle doit contenir toutes les informations relatives aux collecteurs et son environnement.

La conception commence toujours par une visite sur les lieux de projet, l'acquisition et analyse de certains documents tel que : le plan topographique, le plan de masse, le plan d'aménagement et urbanisme et plan d'occupation des sols, etc. ceci nous amène à optimiser la conception.

Dans notre cas, nous avons retracer le plan de masse avec ses données topographique en se basant sur le rapport de mission III et quelques données recueillis au niveau de la subdivision de la Daïra de Kherrata, utilisant certains logiciels (Google earth, Global Mapper, Autocad et Covadis).

III.2.1. Critères de choix du tracé

Pour que le tracé soit techniquement réalisable et économiquement acceptable, il est impératif qu'il réponde à certains critères et conditions :

- Assurer le branchement de tous les points de rejet vers les collecteurs projetés (penser à la verticale et l'horizontal du projet) ;
- Concevoir un tracé en respectant et suivant la pente ;
- Optimiser les linéaires du projet et les ouvrages annexes ;
- Assurer une collecte de tous les effluents vers le même exutoire (la future STEP dans notre cas) ;
- Identifier les différents obstacles (le passage en oued, les traversées de routes principales et ponts, la présence de la nappe, etc.) ;
- Identifier le type des sols à traverser et leur occupation ;

- Les collecteurs et ses ouvrages annexes doivent être accessible pour les éventuelles opérations d'entretien et de control.

III.2.2. Description et nomination des collecteurs

Nous avons finalisé le tracé des collecteurs après analyse et traitement du plan de masse et ses données topographique (retracé par nous-même), ce dernier se caractérise comme suit :

- Les collecteurs sont du type séparatif d'eaux usées (eaux usées domestiques) ;
- Le nombre de collecteurs est 13, ils aboutissent à la future Station d'épuration de la partie EST de la commune de Draa El Kaid ;
- Le nombre de localités raccordées aux collecteurs est 12 localités ;
- Le nombre de points de rejet est 15 ;
- Le nombre de regards obtenu est 564 Regards.

Le **Tableau III-1** nous montre la structuration des localités selon leur points de rejet et le collecteur de branchement de ces derniers :

Tableau III- 1: Localités, points de rejet et Collecteurs.

Localités	Points de rejet	Collecteur
Dradra	PR1-PR2	Collecteur 01
Berzakh SUD	PR3-PR4	Collecteur 02
EL Harrayech	PR5-PR6	Collecteur 03
Ouled Fadhel	PR8	Collecteur 04
Hallaba	PR9	Collecteur 05
Berzakh NORD	PR10-PR11	Collecteur 06
Sidi Tahri	PR12	Collecteur 07
Aziz Oukrich	PR13	Collecteur 09
Sidi Boudjri	PR14	Collecteur 11
Senadla	PR15	Collecteur 12
Ouled Saada	PR15	Collecteur 12
Ghemrass	Collecteur 12	Collecteur 12
Ouled N'Sar	Collecteur 12	Collecteur 12

Le **Tableau III-2** nous montre la hiérarchisation des collecteurs :

Tableau III- 2: *La hiérarchisation des collecteurs.*

La hiérarchisation des Collecteurs				
Collecteurs Amont	Regard d'entrée	Regard de sortie	Collecteurs Aval	Regard d'entrée
Collecteur 01	R1-1	R1-31	Collecteur 03	R3-1
Collecteur 02	R2-1	R2-97	Collecteur 03	R3-1
Collecteur 03	R3-1	R3-66	Collecteur 05	R5-1
Collecteur 04	R4-1	R4-81	Collecteur 05	R5-1
Collecteur 05	R5-1	R5-15	Collecteur 11	R11-1
Collecteur 06	R6-1	R6-15	Collecteur 08	R8-1
Collecteur 07	R7-1	R7-13	Collecteur 08	R8-1
Collecteur 08	R8-1	R8-86	Collecteur 10	R10-1
Collecteur 09	R9-1	R9-28	Collecteur 10	R10-1
Collecteur 10	R10-1	R10-28	Collecteur 11	R11-1
Collecteur 11	R11-1	R11-45	Collecteur 13	R13-1
Collecteur 12	R12-1	R12-43	Collecteur 13	R13-1
Collecteur 13	R13-1	R13-17	La STEP	R13-17

Le **Tableau III-3** récapitule les longueurs des collecteurs et le nombre de regards :

Tableau III- 3: *Les longueurs des collecteurs et le nombre de regards.*

Collecteurs	Longueur (m)	Nombre de Regard
Collecteur 01	1460	31
Collecteur 02	2881	97
Collecteur 03	2514	65
Collecteur 04	3011	81
Collecteur 05	651	15
Collecteur 06	227	15
Collecteur 07	310	13
Collecteur 08	2156	86
Collecteur 09	879	28
Collecteur 10	1310	28
Collecteur 11	2425	45
Collecteur 12	1263	43
Collecteur 13	875	17
Total	19961.8	564

Les figures suivantes (**Figure III- 1** et **Figure III- 2**) nous donne une description schématisée et imagée du tracé des collecteurs et leur environnement (les localités, les cours d'eau, les routes).

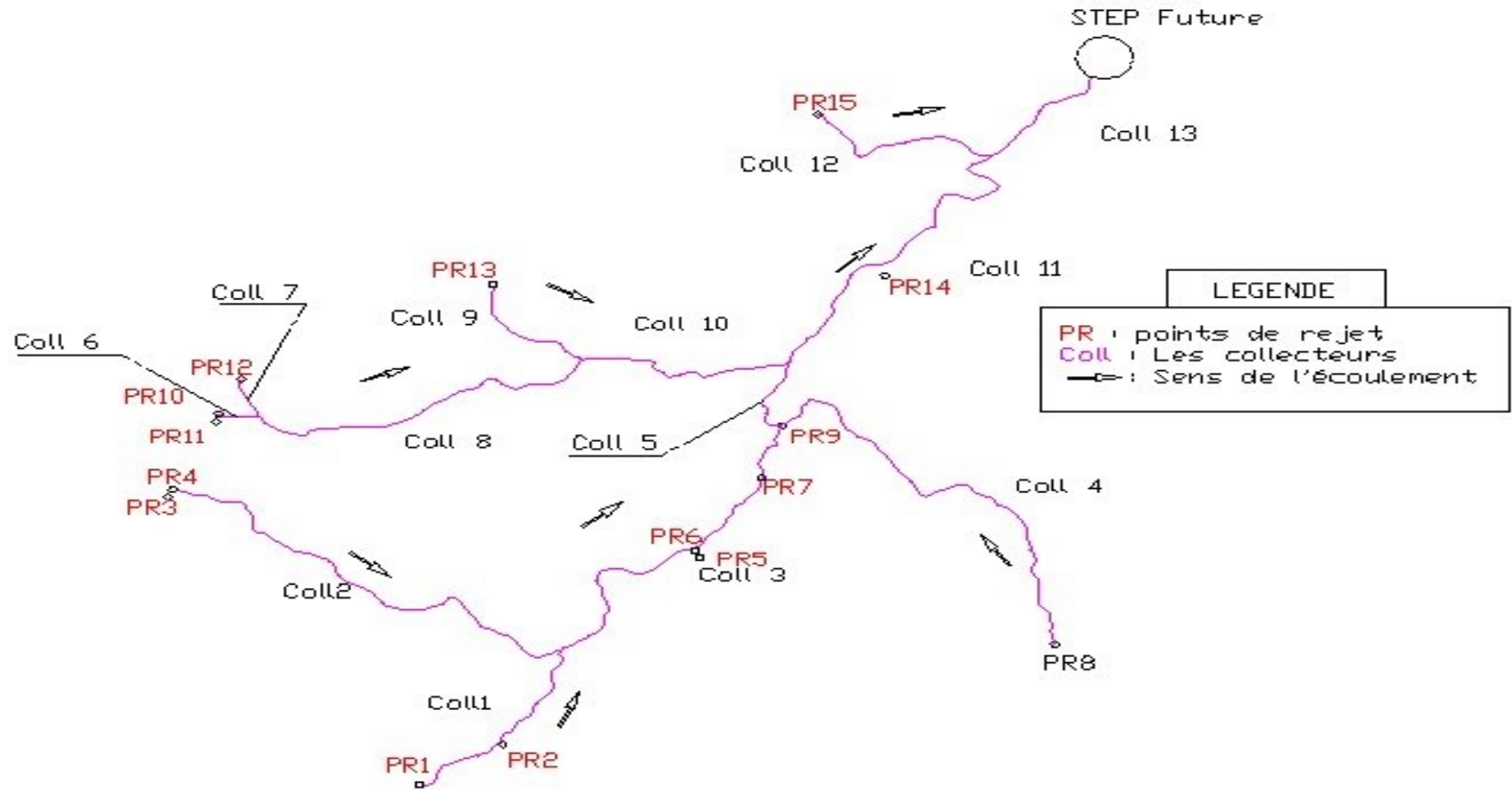


Figure III- 1: Schéma synoptique du tracé des Collecteurs.

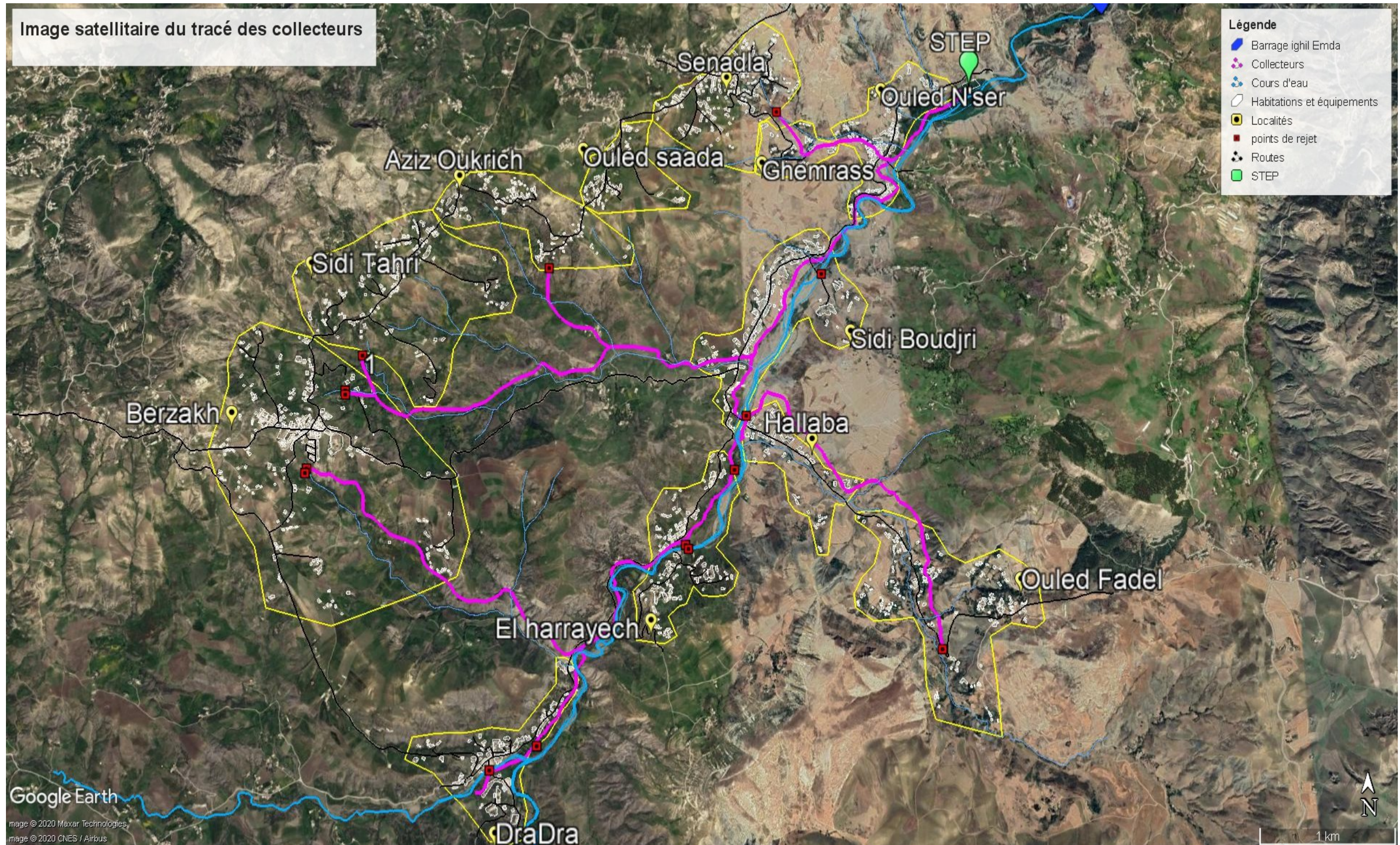


Figure III- 2: Image satellitaire du tracé des collecteurs et leur environnement.

III.3. Profil en long

Le profil en long est une représentation graphique longitudinale d'un projet linéaire (Assainissement, AEP, Voirie, etc.), il décrit tous les éléments essentiels pour le dimensionnement (les collecteurs d'eaux usées dans la présente étude). En général dans un profil en long on trouve :

- Les côtes de terrain naturel (CTN) ;
- Les côtes de projet ;
- Les profondeurs du projet ;
- Les distances partielles et cumulées ;
- Les pentes.

III.3.1. Détermination des pentes des tronçons

La pente est le paramètre chef dans les écoulements à surface libre, elle doit être déterminée d'une manière à assurer les conditions d'autocurage des collecteurs et de respecter les valeurs minimales suivantes [21] :

- Tronçon amont d'un réseau d'assainissement de diamètre < 300 (mm) : de 5 à 6/1000 (de 5 (mm) – 6 (mm/ml) du collecteur ou bien [0.5 - 0.6] %) ;
- Tronçon amont d'un réseau d'assainissement de diamètre ≥ 300 (mm) : de 4 à 5/1000 (de 4 (mm) – 5 (mm/ml) du collecteur ou bien [0.4 - 0.5] %) ;
- Tronçon aval d'un réseau d'assainissement : de 3 à 4/1000 (de 3 (mm) – 4 (mm/ml) du collecteur ou bien [0.3 - 0.4] %) ;
- Branchement particulier : 3/100 (30 (mm/ml) de la canalisation de branchement).

Des pentes inférieures aux valeurs citées ci-dessus favorisent fortement la formation des dépôts solide ce qui cause des dégâts pour les ouvrages et l'environnement et en ce qui concerne les pentes maximales, il est recommandé d'éviter les pentes excessives pour ne pas dépasser la vitesse maximale admissible 4 (m/s) et de ne pas creuser trop profondément.

La pente doit être optimale pour assurer les conditions précédentes et respecter le recouvrement minimum au-dessus de la génératrice supérieure des conduites (80 (cm) au niveau des chaussées et 50 (cm) au niveau des trottoirs et autre).

Le calcul de la pente s'effectue en appliquant la **formule (III.1)** suivante :

$$I = \frac{C_{re} - C_{rs}}{L_h} \times 100 \quad \text{(III.1)}$$

D'où :

- I : la pente du tronçon en (%) ;
- C_{re} : côte radier d'entrée du regard (regard aval) en (m) ;
- C_{rs} : côte radier de sortie du regard (regard amont) en (m) ;
- L_h : Distance horizontale partielle entre deux regards (m).

III.3.1.1. Méthode de calcul de pente

Pour les données de base :

- Le collecteur : collecteur 01
- Le tronçon : R1-1 R1-2
- $C_{rs} = 615.885$ (m).
- $C_{re} = 615.563$ (m).
- $L_h = 33$ (m).

Appliquant la **formule (III.1)**, on aura :

$$I = \frac{615.563 - 615.885}{33} \times 100 = -0.97 \text{ (\%)}$$

Le **Tableau III-4** nous donne les caractéristiques topographiques du collecteur 01 et ses tronçons.

Remarque : les distances inclinées sont calculées par la **formule (III.2)** :

$$L_{incl} = \sqrt{L_h^2 + (C_{re} - C_{rs})^2} \quad \text{(III.2)}$$

Tableau III- 4: Caractéristiques topographique des tronçons du collecteur 01.

Regard Tronçon		Lh (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier entrée (m)	Cote radier sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
R1-1	R1-2	33	33	33	701 056.198	4 029 954.115	617.085	1.20	615.885	615.885	0	-0.97
R1-2	R1-3	44.8	44.8	77.8	701 089.071	4 029 950.722	616.863	1.40	615.563	615.463	0.1	-0.42
R1-3	R1-4	50	50	127.8	701 122.918	4 029 980.016	616.775	1.50	615.275	615.275	0	-0.42
R1-4	R1-5	24.2	24.2	151.9	701 135.907	4 030 028.281	616.713	1.65	615.063	615.063	0	-0.58
R1-5	R12-6	54.2	54.2	206.1	701 144.401	4 030 050.892	616.472	1.55	614.922	614.922	0	-1.54
R1-6	R1-7	34.3	34.4	240.4	701 159.454	4 030 102.912	615.286	2.10	614.086	613.186	0.9	-6.88
R1-7	R1-8	61.4	61.4	301.8	701 192.641	4 030 111.720	612.025	1.60	610.825	610.425	0.4	-2.27
R1-8	R1-9	65.5	65.5	367.3	701 250.652	4 030 131.736	610.233	1.60	609.033	608.633	0.4	-1.64
R1-9	R1-10	69.4	69.4	436.6	701 309.378	4 030 160.660	608.762	1.20	607.562	607.562	0	-0.88
R1-10	R1-11	61.8	61.8	498.5	701 375.279	4 030 182.345	608.720	1.77	606.950	606.95	0	-0.5
R1-11	R1-12	57.8	57.8	556.3	701 431.927	4 030 207.122	608.491	1.85	606.641	606.641	0	-0.52
R1-12	R1-13	53	53	609.3	701 462.212	4 030 256.341	608.290	1.95	606.340	606.34	0	-0.57
R1-13	R1-14	23.4	23.4	632.6	701 499.079	4 030 294.464	608.037	2.00	606.037	606.037	0	-0.52
R1-14	R1-15	44.5	44.5	677.2	701 509.159	4 030 315.528	607.996	2.08	605.916	605.916	0	-0.6
R1-15	R1-16	24.6	24.6	701.8	701 529.034	4 030 355.388	607.500	1.85	605.650	605.65	0	-0.64
R1-16	R1-17	40.2	40.2	742	701 552.441	4 030 363.076	607.143	1.65	605.493	605.493	0	-0.52
R1-17	R1-18	45.5	45.5	787.5	701 579.108	4 030 393.148	606.784	1.50	605.284	605.284	0	-0.92
R1-18	R1-19	47.6	47.6	835.1	701 601.518	4 030 432.710	606.066	1.20	604.866	604.866	0	-0.52

Tableau III- 4 : Caractéristiques topographique des tronçons du collecteur 01 (Suite).

Collecteur 01	Regard Tronçon	Lh (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier entrée (m)	Cote radier sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R1-19 R1-20	44	44	879.2	701 637.763	4 030 463.640	606.12	1.5	604.62	604.62	0	-0.51
	R1-20 R1-21	49	49	928.2	701 672.420	4 030 490.822	605.694	1.3	604.394	604.394	0	-0.58
	R1-21 R1-22	53.6	53.6	981.7	701 682.556	4 030 538.731	605.36	1.65	604.11	603.71	0.4	-2.92
	R1-22 R1-23	48.4	48.4	1030.2	701 707.864	4 030 585.952	603.345	1.2	602.145	602.145	0	-0.6
	R1-23 R1-24	53.8	53.8	1083.9	701 738.504	4 030 623.461	603.053	1.2	601.853	601.853	0	-0.51
	R1-24 R1-25	60	60	1143.9	701 775.171	4 030 662.770	603.031	1.45	601.581	601.581	0	-0.52
	R1-25 R1-26	54	54	1197.9	701 803.333	4 030 715.706	602.92	1.65	601.27	601.27	0	-0.51
	R1-26 R1-27	58.5	58.6	1256.3	701 798.829	4 030 769.497	602.393	1.4	600.993	600.993	0	-5.39
	R1-27 R1-28	56.7	56.7	1313	701 789.102	4 030 827.158	599.639	1.8	597.839	597.839	0	-0.45
	R1-28 R1-29	61.4	61.4	1374.5	701 831.426	4 030 864.895	599.232	1.65	597.582	597.582	0	-0.41
	R1-29 R1-30	28.5	28.5	1403	701 861.761	4 030 918.326	598.527	1.2	597.327	597.327	0	-2.04
	R1-30 R1-31	29.1	29.1	1432.1	701 845.416	4 030 941.709	597.946	1.2	596.746	596.746	0	-0.43
R1-31 R3-1	27.7	27.7	1459.8	701 828.750	4 030 965.552	598.421	1.8	596.621	596.621	0	-0.45	
R3-1	////////	//////////	////////	701 842.437	4 030 989.659	598.495	2	596.495	596.495	0	////////	

Les caractéristiques topographiques d'autres collecteurs sont présentées dans l'**annexe (3)**.

III.4. Estimation des débits d'eaux usées domestique rejetés

Afin de dimensionner les ouvrages d'évacuation d'eaux usées, il convient de prendre en compte les valeurs extrêmes de débits, à savoir [13] :

- Les valeurs de débits de pointe, qui conditionnent implicitement le dimensionnement ;
- Les valeurs des débits minimaux, qui permettent d'évaluer la capacité d'autocurage.

III.4.1. Débit moyen actuel d'eaux usées

Le débit moyen actuel sert à évaluer la 3^{ième} condition d'autocurage, il est défini comme étant la somme du débit moyen actuel d'eaux usées domestique et débit d'équipements, il se calcul comme suit :

$$Q_{ma} = Q_{ma.d} + Q_{ma.ég} \quad (\text{III.3})$$

Avec :

- Q_{ma} : Débit moyen actuel d'eaux usées (l/s) ;
- $Q_{ma.d}$: Débit moyen actuel domestique(l/s) ;
- $Q_{ma.ég}$: Débit moyen actuel des équipements (l/s).

III.4.1.1. Débit moyen actuel d'eaux usées domestique

Le débit moyen actuel domestique se calcul par la **formule (III.4)** suivante :

$$Q_{ma.d} = \frac{N_a \times D \times K_r}{86400} \quad (\text{III.4})$$

Avec :

- $Q_{ma.d}$: Débit moyen actuel domestique (l/s) ;
- N_a : Nombre d'habitant actuel ;
- D : Dotation en alimentation en eau potable (l/j/habitant) ;
- K_r : coefficient de rejet 80 (%).

III.4.1.2. Débit moyen actuel d'équipements

Les équipements sont les différents services d'ordre publique : administratifs, éducatifs et culturels, sanitaire. Le débit d'eaux usées rejeté par les équipements est estimé à 20 (%) du débit moyen domestique, il est déterminé par la **formule (III.5)** suivante :

$$Q_{ma.ég} = Q_{ma.d} \times C_{ég} \quad (\text{III.5})$$

Avec :

- $Q_{ma.ég}$: Débit moyen actuel des équipements (l/s) ;
- $Q_{ma.d}$: Débit moyen actuel domestique(l/s) ;
- $C_{ég}$: Coefficient de majoration en % (20% dans notre cas).

Développant la **formule (III.3)** et **formule (III.5)**, on trouve :

$$Q_{ma} = Q_{ma.d} + Q_{ma.éq}$$

$$Q_{ma} = Q_{ma.d} + (Q_{ma.d} \times C_{éq})$$

$$Q_{ma} = Q_{ma.d} \times (1 + C_{éq}) \quad \text{(III.6)}$$

Le (**Tableau III-5**) résume les valeurs du débit moyen actuel de la zone étudiée et ses localités :

Tableau III- 5: Estimation des débits moyens actuels.

Estimation des débits moyens actuel (année 2020)								
Localités	Population	Dotation (l/jhab)	K _r	Q _{ma.d} (m ³ /j)	Q _{ma.d} (l/s)	C _{eq} +1	Q _{eq} (l/s)	Q _{ma} (l/s)
Berzakh SUD	1081	150	0.8	129.718	1.501	1.2	0.3	1.8
Berzakh NORD	1081	150	0.8	129.718	1.501	1.2	0.3	1.8
Sidi Taheri	692	150	0.8	83.082	0.962	1.2	0.192	1.15
Ouled Saada	199	150	0.8	23.906	0.277	1.2	0.055	0.33
Aziz Oukriche EST	508	150	0.8	60.979	0.706	1.2	0.141	0.85
Senadla EST	1397	150	0.8	167.602	1.94	1.2	0.388	2.33
Ouled N'seur	919	150	0.8	110.254	1.276	1.2	0.255	1.53
Ghimerasse	305	150	0.8	36.577	0.423	1.2	0.085	0.51
Dradra	2264	150	0.8	271.716	3.145	1.2	0.629	3.77
Al Harayech	1143	150	0.8	137.164	1.588	1.2	0.318	1.91
Hallaba	647	150	0.8	77.596	0.898	1.2	0.18	1.08
Sidi Boudjri	808	150	0.8	96.930	1.122	1.2	0.224	1.35
Ouled Fadhel	644	150	0.8	77.335	0.895	1.2	0.179	1.07
Sommes	11688	150	0.8	1402.58	16.234	1.2	3.247	19.48

III.4.2. Débit moyen futur d'eaux usées

Le débit moyen future d'eaux usées sert à dimensionner l'ouvrage, il est donné par la **formule (III.7)** suivante :

$$Q_{mf} = Q_{mf.d} + Q_{mf.éq} \quad \text{(III.7)}$$

Avec :

- Q_{mf} : Débit moyen futur d'eaux usées (l/s) ;
- Q_{mf.d} : Débit moyen futur domestique(l/s) ;
- Q_{mf.éq} : Débit moyen futur des équipements (l/s).

III.4.2.1. Débit moyen futur d'eaux usées domestique

Le débit moyen actuel domestique se calcul par la **formule (III.8)** suivante :

$$Q_{mf.d} = \frac{N_f \times D \times K_r}{86400} \quad (III.8)$$

Avec :

- $Q_{mf.d}$: Débit moyen actuel domestique(l/s) ;
- N_f : Nombre d'habitant actuel ;
- D : Dotation en alimentation en eau potable (l/j/habitant) ;
- K_r : coefficient de rejet 80 (%).

III.4.2.2. Débit moyen futur d'équipement

Le débit moyen futur des équipements se détermine par la **formule (III.9)** suivante :

$$Q_{mf.éq} = Q_{mf.d} \times C_{éq} \quad (III.9)$$

Avec :

- $Q_{mf.éq}$: Débit moyen actuel des équipements (l/s).
- $Q_{mf.d}$: Débit moyen actuel domestique (l/s).
- $C_{éq}$: Coefficient de majoration en (%), (20 (%) dans notre cas).

Développant la **formule (III.7)** et **formule (III.9)**, on trouve :

$$\begin{aligned} Q_{mf} &= Q_{mf.d} + Q_{mf.éq} \\ Q_{mf} &= Q_{mf.d} + (Q_{mf.d} \times C_{éq}) \\ Q_{mf} &= Q_{mf.d} \times (1 + C_{éq}) \end{aligned} \quad (III.10)$$

Le **Tableau III-6** résume les valeurs du débit moyen futur de la zone étudiée et ses localités :

Tableau III- 6: Estimation des débits moyens futur.

Estimation des débits moyens futur à l'horizon de 2050									
Localités	Population	Dotation (l/j/hab)	K_r	$Q_{mf.d}$ (m ³ /j)	$Q_{mf.d}$ (l/s)	C_{eq+1}	$Q_{mf.éq}$ (l/s)	Q_{mf} (l/s)	Q_{mf} (m ³ /j)
Berzakh SUD	1337	150	0.8	160.391	1.856	1.2	0.371	2.23	192.47
Berzakh NORD	1337	150	0.8	160.391	1.856	1.2	0.371	2.23	192.47
Sidi Taheri	856	150	0.8	102.728	1.189	1.2	0.238	1.43	123.27
Ouled Saada	246	150	0.8	29.558	0.342	1.2	0.068	0.41	35.47
Aziz Oukriche EST	628	150	0.8	75.398	0.873	1.2	0.175	1.05	90.48
Senadla EST	1727	150	0.8	207.232	2.399	1.2	0.48	2.88	248.68

Tableau III- 6: Estimation des débits moyens futur (suite et fin).

Estimation des débits moyens futur à l'horizon de 2050									
Localités	Population	Dotation (l/j/hab)	K _r	Q _{mf d} (m ³ /j)	Q _{mf d} (l/s)	C _{eq+1}	Q _{mf.eq} (l/s)	Q _{mf} (l/s)	Q _{mf} (m ³ /j)
Ouled N'seur	1136	150	0.8	136.324	1.578	1.2	0.316	1.89	163.59
Ghimerasse	377	150	0.8	45.226	0.523	1.2	0.105	0.63	54.27
Dradra	2800	150	0.8	335.965	3.888	1.2	0.778	4.67	403.16
Al Harayech	1413	150	0.8	169.598	1.963	1.2	0.393	2.36	203.52
Hallaba	800	150	0.8	95.944	1.11	1.2	0.222	1.33	115.13
Sidi Boudjri	999	150	0.8	119.849	1.387	1.2	0.277	1.66	143.82
Ouled Fadhel	797	150	0.8	95.621	1.107	1.2	0.221	1.33	114.74
Sommes	14452	150	0.8	1734.224	20.072	1.2	4.014	24.09	2081.07

III.4.3. Débits de pointe

Le débit de pointe correspond à la valeur du débit rejeté pour le jour le plus chargé de l'année, il est calculé par la **formule (III.11)** suivante :

$$Q_p = C_p \times Q_{mf} \quad \text{(III.11)}$$

Avec :

- Q_p : Débit de pointe en (l/s) ;
- C_p : coefficient de pointe ;
- Q_{mf} : débit moyen futur en (l/s).

III.4.3.1. Coefficient de pointe C_p

La valeur de coefficient de pointe, qui peut atteindre 4 en partie amont du réseau, va en décroissant en aval, lorsque le nombre de raccordés augmente.

Sa valeur peut être calculée à partir de la **formule (III-12)**, proposée par l'Instruction Technique française INT 77-284 [16] :

$$C_p = a + \left(\frac{b}{\sqrt[2]{Q_{mf}}} \right) \quad \text{(III.12)}$$

Avec :

- **a** : paramètre qui exprime la limite inférieure à ne pas dépasser lorsque le débit (Q_{mf}) croît vers l'infini (une valeur très grande), il est égal généralement à 1.5.
- **b** : il exprime la croissance du Q_p lorsque (Q_{mf}) tend vers zéro, il est égal généralement à 2.5.

D'après l'Instruction Technique française INT-77-284, Pour un (C_p > 4) il est corrigé en le prenant égal à 4.

Le **Tableau III-7** nous donne les valeurs des débits de pointe selon les localités :

Tableau III- 7: Estimation des débits de pointe à l'horizon de 2050 selon les localités.

Estimation des débits de pointe à l'horizon de 2050				
Localités	Q_{mf} (l/s)	C_p	Q_p (l/s)	Q_p (m ³ /j)
Berzakh SUD	2.23	3.18	7.07	611.09
Berzakh NORD	2.23	3.18	7.07	611.09
Sidi Taheri	1.43	3.59	5.13	442.917
Ouled Saada	0.41	4	1.64	141.88
Aziz Oukriche EST	1.05	4	4.19	361.911
Senadla EST	2.88	2.97	8.56	739.469
Ouled N'seur	1.89	3.32	6.28	542.601
Ghimerasse	0.63	4	2.51	217.085
Dradra	4.67	2.66	12.4	1071.325
Al Harayech	2.36	3.13	7.37	636.786
Hallaba	1.33	3.67	4.88	422.041
Sidi Boudjri	1.66	3.44	5.72	494.407
Ouled Fadhel	1.33	3.67	4.87	421.039
Sommes	24.09	2.01	48.42	4181.69

Le **Tableau III-8** à son utilité aussi nous montre les débits selon la hiérarchisation des collecteurs :

Tableau III- 8: Estimation des débits de pointe pour chaque collecteur à l'horizon de 2050.

Estimation des débits de pointe pour chaque collecteur à l'horizon de 2050			
Collecteur	Q_{mf} (l/s)	C_p	Q_p (l/s)
Collecteur 01	4.67	2.66	12.41
Collecteur 02	2.23	3.17	7.08
Collecteur 03	9.26	2.32	21.5
Collecteur 04	1.33	3.67	4.88
Collecteur 05	11.92	2.22	26.51
Collecteur 06	2.23	3.17	7.08
Collecteur 07	1.43	3.59	5.13
Collecteur 08	3.66	2.81	10.27
Collecteur 09	1.05	3.94	4.14
Collecteur 10	4.71	2.65	12.49
Collecteur 11	18.29	2.08	38.13
Collecteur 12	5.81	2.54	14.74
Collecteur 13	24.1	2.01	48.42

III.5. Capacité de la future STEP et calcul des charges polluantes

En se basant sur les valeurs des débits d'eaux usées calculés ci-dessus, on pourra déterminer la capacité de la future STEP ainsi les charges polluantes :

III.5.1. Nombre d'équivalent habitant

Il se calcul par la **formule (III.11)** :

$$EH = \frac{Q_{moy.j}}{(D \times K_r)} \quad (III.13)$$

D'où :

- **EH** : le nombre d'équivalent habitant ;
- **Q_{moy.j}** : débit moyen d'eaux usées rejeté futur ou actuel (m³/j) ;
- **D** : Dotation en alimentation en eau potable (l/j/habitant) ;
- **K_r** : coefficient de rejet 80 (%).

Le tableau ci-dessous nous récapitule les valeurs d'équivalent habitant pour tous les horizons du calcul :

Tableau III- 9: Nombre d'équivalent habitant pour les différents horizons de calcul.

Nombre d'équivalent habitant							
Horizons	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Dotation (l/j/habitant)	150	150	150	150	150	150	150
Populations	11688	12109	12545	12997	13465	13950	14452
Q_{moy.j} (m³/j)	1683.072	1743.696	1806.480	1871.568	1938.960	2008.800	2081.088
Q_{moy.h} (m³/h)	70.128	72.654	75.27	77.982	80.79	83.7	86.712
EH	14026	14531	15054	15596	16158	16740	17342

III.5.2. Charge moyenne journalière en DBO₅

En absence des résultats d'analyses des eaux usées domestique de cette région en se référant à la norme Algérienne pour les charges moyenne des pollutions des eaux usées domestique (voir le **Tableau III-10**), on pourra estimer les différentes charges polluantes :

Tableau III- 10: La charge moyenne des pollutions d'eaux usées domestique selon la norme Algérienne.

Paramètres	Code du paramètre	La teneur (g/j*EH)
Matières en suspension	MES	90
Demande Biologique en Oxygène	DBO ₅	70
Demande Chimique en Oxygène	DCO	100
Teneur en sel d'Azote	N	8
Teneur en chlorures	Cl	9
Teneur en Phosphates	P ₂ O ₄	3.3

La charge moyenne journalière en DBO₅ se détermine par la **formule (III.12)** suivante :

$$DBO_5 = t_{DBO5} \times EH \quad (III.12)$$

Avec :

- **DBO₅** : Charge moyenne journalière en DBO₅ (Kg/j) ;
- **t_{DBO5}** : La charge moyenne en DBO₅ (g/j/EH) ;
- **EH** : le nombre d'équivalent habitant.

La concentration moyenne en DBO₅ (C_{DBO5}) se calcul par la **formule (III.13)** suivante :

$$DBO_5 = C_{DBO5} \times Q_{moy.j} \quad (III.13)$$

$$C_{DBO5} = \frac{DBO_5}{Q_{moy.j}} \times 1000 \quad (III.14)$$

Avec :

- **C_{DBO5}** : La concentration moyenne en DBO₅ (mg/l).
- **Q_{moy.j}** : débit moyen d'eaux usées rejeté futur ou actuel (m³/j).
- **DBO₅** : Charge moyenne journalière en DBO₅ (Kg/j).

III.5.3. La charge moyenne journalière en DCO

La charge moyenne journalière en DCO se détermine par la **formule (III.15)** suivante :

$$DCO = t_{DCO} \times EH \quad (III.15)$$

Avec :

- **DCO** : Charge moyenne journalière en DCO (Kg/j) ;
- **t_{DCO}** : La charge moyenne en DCO (g/j/EH) ;
- **EH** : le nombre d'équivalent habitant.

La concentration moyenne en DCO (C_{DCO}) se calcul par la **formule (III.16)** suivante :

$$DCO = C_{DCO} \times Q_{moy.j} \quad (III.16)$$

$$C_{DCO} = \frac{DCO}{Q_{moy.j}} \times 1000 \quad (III.17)$$

Avec :

- **C_{DCO}** : La concentration moyenne en DCO (mg/l) ;
- **Q_{moy.j}** : débit moyen d'eaux usées rejeté futur ou actuel (m³/j) ;
- **DCO** : Charge moyenne journalière en DCO (Kg/j).

III.5.4. La charge moyenne journalière en Matière en suspension (MES)

La charge moyenne journalière en MES se détermine par la **formule (III.18)** suivante :

$$MES = t_{MES} \times EH \quad (III.18)$$

Avec :

- **MES** : Charge moyenne journalière en MES (Kg/j).
- **t_{MES}** : La charge moyenne en DCO (g/j/EH).
- **EH** : le nombre d'équivalent habitant.

La concentration moyenne en MES (C_{MES}) se calcul par la **formule (III.19)** suivante :

$$MES = C_{MES} \times Q_{moy.j} \quad (III.19)$$

$$C_{MES} = \frac{MES}{Q_{moy.j}} \times 1000 \quad (III.20)$$

Avec :

- **C_{MES}** : La concentration moyenne en MES (mg/l) ;
- **Q_{moy.j}** : débit moyen d'eaux usées rejeté futur ou actuel (m³/j) ;
- **MES** : Charge moyenne journalière en MES (Kg/j).

Le **Tableau (III-11)** suivant résume les calculs des différentes charges et concentrations polluantes pour les différents horizons :

Tableau III- 11: *Calcul des charges et concentrations polluantes.*

Calcul des Charges et Concentrations polluantes								
Horizons		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Q_{moy.j} (m³/j)		1683.072	1743.696	1806.480	1871.568	1938.960	2008.800	2081.088
EH		14026	14531	15054	15596	16158	16740	17342
Concentrations moyenne de d'eau usée brute(mg/l)	DBO₅	583.300	583.300	583.300	583.300	583.300	583.300	583.300
	DCO	833.300	833.300	833.300	833.300	833.300	833.300	833.300
	MES	750	750	750	750	750	750	750
Charge moyenne journalière (kg/j)	DBO₅	981.800	1017.156	1053.780	1091.748	1131.060	1171.800	1213.968
	DCO	1403	1453	1505	1560	1616	1674	1734
	MES	1262	1308	1355	1404	1454	1507	1561

III.6. Conclusion

En guise de conclusion, nous avons vu dans ce chapitre en l'occurrence Conception et Estimation des débits d'eaux usées ce qui suit :

- Le nombre de collecteurs est **13** avec un linéaire de **19962** (m) et **564** regards ;
- Le nombre de localités raccordées est **12** avec **15** points de rejets ;
- Plusieurs tronçons dans tous les collecteurs présentent une forte pente, ce qui nous a pousser à élaborer des chutes pour réduire ces pentes et éviter les vitesses excessives ;
- La population future prévue pour le raccordement est de l'ordre de **14452** habitants pour l'horizon de 2050 ;
- Le débit moyen futur (Q_{mf}) est évalué à **24.09** (l/s) soit **2081.07** (m^3/j) ;
- Le nombre d'équivalent habitant est estimé à **17342** EH pour l'horizon de 2050 ;
- Les charges polluantes pour l'horizon de 2050 sont respectivement :
 - $DBO_5 = 1213.968$ (Kg/j) ;
 - $DCO = 1734$ (Kg/j) ;
 - $MES = 1561$ (Kg/j).

CHAPITRE IV
Dimensionnement hydraulique des
collecteurs

IV.1. Introduction

Ce chapitre consiste à dimensionner les 13 collecteurs du côté EST de la commune de Draa El Kaid à l'aide de l'ensemble des lois de l'hydraulique et d'assainissement. Nous allons définir les sections des canalisations et le type de conduite à utiliser qui permettront un transport efficace des débits à évacuer ainsi la vérification des conditions d'auto curage des différents tronçons des collecteurs.

IV.2. Détermination des diamètres des collecteurs

Cette partie sera consacrée pour le dimensionnement des 13 collecteurs, Après la préparation du plan de masse du projet, la finalisation du tracé en plan et les profils en long ainsi la détermination des pentes et débit de pointe de chaque collecteur dans le chapitre précédant, on déterminera par la suite leur diamètre.

IV.2.1. Réflexion sur le choix du matériau

Dans cette étude, les tubes en PVC sont ceux qui présentent plus d'avantage de point de vue technique et économique (voir aussi l'**Annexe 07**).

- Bonne étanchéité ;
- Bonne rigidité pour le model SDR 34 CR8 ;
- Disponibilité en grand linéaire (3 à 6 mètres) ;
- Facilité de pose et de jointement ;
- Bonne résistance aux effets abrasifs et corrosifs.
- Durée de vie supérieure à 50 ans.

IV.2.2. Théorie du dimensionnement

Connaissant toutes les données de base (débit de pointe à évacuer et la pente des tronçons de chaque collecteur ainsi le matériau de conduite à utiliser).

La section se déduira de la formule d'écoulement adoptée, d'une manière générale, les ouvrages sont calculés suivant une formule d'écoulement résultant de celle de CHEZY, elle est comme suit [13] :

$$V = C \times \sqrt{R_H \times I} \quad (\text{IV.1})$$

Avec :

- V : vitesse moyenne d'écoulement (m/s).
- R_h : Rayon hydraulique en (m), $R_h = \frac{S_m}{P_m}$.
- S_m : section mouillée en (m²).
- P_m : périmètre mouillé en (m).
- I : Pente en (m/m).
- C : Coefficient de CHEZY est donné par les deux formules suivantes :

$$C = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R_h}}} \quad (\text{BAZIN}) \quad (\text{IV.2})$$

$$C = \frac{1}{n} \times R_h^{\frac{1}{6}} \text{ (MANNING STRICKLER)} \quad (\text{IV.3})$$

- γ : est un coefficient d'écoulement qui varie suivant les matériaux utilisés et la nature des eaux transportées.

Dans notre cas, on prend le coefficient de MANNING.

Donc la formule de CHEZY s'écrira :

$$V = \frac{R_h^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}}{n} \quad (\text{IV.4})$$

Avec :

- n : Coefficient de rugosité de MANNING, $n = \frac{1}{K}$

On a la formule du débit :

$$Q = V \times S \quad (\text{IV.5})$$

On remplace la **formule (IV.4)** dans la **formule (IV.5)** et on obtient :

$$Q = \frac{R_h^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}}{n} \times S \quad (\text{IV.6})$$

Pour les conduites circulaires :

$$S = \pi \times \frac{D^2}{4} \quad (\text{IV.7})$$

Après développement de la **formule (IV.6)** on obtient :

$$Q = 0.3117 \times K \times \sqrt{I} \times D^{8/3} \quad (\text{IV.8})$$

IV.2.2.1. Calcul du diamètre

Le diamètre s'obtient à partir de la formule du débit exprimé dans la formule suivante [13] :

$$D_{th} = \left(\frac{Q_p}{0.3117 \times K \times \sqrt{I}} \right)^{\frac{3}{8}} \quad (\text{IV.9})$$

Remarque : Les valeurs courantes de K utilisées pour les études [2] :

- Ouvrages en fonte, béton, grés, PVC, PEHD : K = 70 à 80.
- Ouvrages métalliques en tôle ondulée : K = 40 à 45.
- Fossés profonds engazonnés : K = 25 à 30.

A. Exemple de détermination des diamètres

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul. L'évaluation du diamètre vient après la détermination du débit de pointe du collecteur, et cela se fera en appliquant les différentes formules citées précédemment.

➤ Les données de base :

- $Q_p = 12.408 \text{ (l/s)}$
- $K = 80$
- $I = 0.974 \text{ (\%)}$
- $L = 33.00 \text{ (m)}$

➤ L'application numérique :

$$D_{th} = \left(\frac{12.408 \times 10^{-3}}{0.3117 \times 80 \times \frac{\sqrt{0.974}}{100}} \right)^{3/8} = 137.5 \text{ (mm)}$$

B. Choix du diamètre commercial (Normalisé) :

Le diamètre minimal exigé par les normes algériennes et internationales pour les eaux usées domestique est de 200 (mm), qui correspond au diamètre commercial en PVC Ø200 avec un diamètre intérieur de 188.2 (mm) pour le model CR8, avec une épaisseur minimale de 5.9 (mm).

Donc : le diamètre du tronçon (R1-1 R1-2) est 200 (mm).

IV.2.2.2. Calcul du débit à pleine section Q_{ps}

Le débit à pleine section Q_{ps} est donné par la formule de Manning-Strickler suivante [13] :

$$Q_{ps} = 0.3117 \times K \times \sqrt{I} \times DN_{int}^{\frac{8}{3}} \quad \text{(IV.10)}$$

Avec :

- Q_{ps} : Le débit à pleine section (m^3/s).
- DN_{int} : Diamètre intérieure normalisé en (m).
- I : Pente de la conduite en (m/m).
- K : Coefficient de rugosité égale à 80.

A. Exemple de calcul du Q_{ps}

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

➤ Les données de base :

- $DN_{int} = 188.2 \text{ (mm)}$
- $K = 80$
- $I = 0.974 \text{ (\%)}$
- $L = 33.00 \text{ (m)}$

➤ L'application numérique :

$$Q_{ps} = 0.3117 \times 80 \times \sqrt{\frac{0.974}{100}} \times \left(\frac{188.2}{1000}\right)^{8/3} = 0.029 \left(\frac{m^3}{s}\right)$$

IV.2.2.3. Calcul de la Vitesse à pleine section V_{ps} :

La vitesse à pleine section V_{ps} est donnée par la formule de Manning Strickler avec un rayon hydraulique égale à $(D/4)$. [13]

$$V_{ps} = \frac{Q_{ps}}{S} = K \times \sqrt{I} \times \left(\frac{DN_{int}}{4}\right)^{2/3} \quad (\text{IV.11})$$

Avec :

- V_{ps} : La vitesse à pleine section (m/s).
- I : La pente de la conduite en (m/m).
- DN_{int} : Le diamètre intérieur normalisé en (m).
- K : Coefficient de rugosité égale à 80.

A. Exemple de calcul de la vitesse à pleine section

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul

➤ Les données de base :

- $DN_{int} = 188.2 \text{ (mm)}$
- $K = 80$
- $I = 0.974 \text{ (\%)}$
- $L = 33.00 \text{ (m)}$

➤ L'application numérique :

$$V_{ps} = 80 \times \sqrt{\frac{0.974}{100}} \times \left(\frac{188.2}{1000 \times 4}\right)^{2/3} = 1.029 \text{ (m/s)}.$$

Suivant la même procédure nous avons continué les calculs pour le reste des tronçons du collecteur 01, voir le **tableau IV-1** :

Tableau IV- 1: Calcul de diamètre des tronçons du collecteur 01.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 01	R1-1	R1-2	33	4.67	2.657	12.408	0.974	137.5	188.2	200	0.029	1.029
	R1-2	R1-3	44.8	4.67	2.657	12.408	0.419	161.1	235.4	250	0.034	0.784
	R1-3	R1-4	50	4.67	2.657	12.408	0.425	160.7	235.4	250	0.034	0.789
	R1-4	R1-5	24.2	4.67	2.657	12.408	0.582	151.5	188.2	200	0.022	0.795
	R1-5	R1-6	54.2	4.67	2.657	12.408	1.545	126.2	188.2	200	0.036	1.296
	R1-6	R1-7	34.4	4.67	2.657	12.408	6.876	95.3	188.2	200	0.076	2.734
	R1-7	R1-8	61.4	4.67	2.657	12.408	2.267	117.4	188.2	200	0.044	1.57
	R1-8	R1-9	65.5	4.67	2.657	12.408	1.637	124.8	188.2	200	0.037	1.334
	R1-9	R1-10	69.4	4.67	2.657	12.408	0.881	140.2	188.2	200	0.027	0.979
	R1-10	R1-11	61.8	4.67	2.657	12.408	0.5	155.9	188.2	200	0.021	0.737
	R1-11	R1-12	57.8	4.67	2.657	12.408	0.521	154.7	188.2	200	0.021	0.752
	R1-12	R1-13	53	4.67	2.657	12.408	0.572	152	188.2	200	0.022	0.789
	R1-13	R1-14	23.4	4.67	2.657	12.408	0.519	154.8	188.2	200	0.021	0.751
	R1-14	R1-15	44.5	4.67	2.657	12.408	0.597	150.8	188.2	200	0.022	0.805
	R1-15	R1-16	24.6	4.67	2.657	12.408	0.636	149	188.2	200	0.023	0.831

Tableau IV- 1 : Calcul de diamètre des tronçons du collecteur 01. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 01	R1-16	R1-17	40.2	4.670	2.657	12.408	0.522	154.6	188.2	200	0.021	0.753
	R1-17	R1-18	45.5	4.670	2.657	12.408	0.919	139.1	188.2	200	0.028	0.999
	R1-18	R1-19	47.6	4.670	2.657	12.408	0.517	154.9	188.2	200	0.021	0.750
	R1-19	R1-20	44.0	4.670	2.657	12.408	0.512	155.2	188.2	200	0.021	0.746
	R1-20	R1-21	49.0	4.670	2.657	12.408	0.579	151.6	188.2	200	0.022	0.794
	R1-21	R1-22	53.6	4.670	2.657	12.408	2.922	111.9	188.2	200	0.050	1.782
	R1-22	R1-23	48.4	4.670	2.657	12.408	0.603	150.5	188.2	200	0.023	0.809
	R1-23	R1-24	53.8	4.670	2.657	12.408	0.506	155.5	188.2	200	0.021	0.742
	R1-24	R1-25	60.0	4.670	2.657	12.408	0.518	154.8	188.2	200	0.021	0.750
	R1-25	R1-26	54.0	4.670	2.657	12.408	0.514	155.1	188.2	200	0.021	0.748
	R1-26	R1-27	58.6	4.670	2.657	12.408	5.394	99.8	188.2	200	0.067	2.422
	R1-27	R1-28	56.7	4.670	2.657	12.408	0.453	158.8	188.2	200	0.020	0.702
	R1-28	R1-29	61.4	4.670	2.657	12.408	0.414	161.5	235.4	250	0.034	0.779
	R1-29	R1-31	28.5	4.670	2.657	12.408	2.038	119.8	188.2	200	0.041	1.488
	R1-31	R1-30	29.1	4.670	2.657	12.408	0.431	160.3	235.4	250	0.035	0.794
R1-30	R3-1	27.7	4.670	2.657	12.408	0.454	158.7	188.2	200	0.020	0.702	

Le reste des résultats du dimensionnement d'autres collecteurs est représenté dans l'Annexe 04.

IV.2.2.4. Calcul des rapports des caractéristiques hydrauliques

A. Calcul du rapport de débit r_q

C'est le rapport entre le débit de pointe véhiculé par le collecteur et le débit en plein section, comme le montre la formule suivante [22] :

$$r_q = \frac{Q_p}{Q_{ps}} \quad (\text{IV.12})$$

Exemple de calcul

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

- Les données de base :
 - $Q_p = 12.048 \text{ (l/s)}$
 - $Q_{ps} = 0.029 \text{ (m}^3 \text{/s)}$
- Application numérique :

$$r_q = \frac{12.048}{1000} \times 0.029 = 0.43$$

B. Calcul du rapport des hauteurs r_h

r_h est donné en fonction du rapport des débits r_q , il est exprimé par la formule suivante [11] :

$$r_h = 4.175 (r_q)^5 - 11.72 (r_q)^4 + 12.97 (r_q)^3 - 6.898 (r_q)^2 + 2.351 r_q + 0.023 \quad (\text{IV.13})$$

Exemple de calcul

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul

- Les données de base :
 - $r_q = 0.43$
- L'Application numérique :

$$r_h = 4.175 (0.43)^5 - 11.72 (0.43)^4 + 12.97 (0.43)^3 - 6.898 (0.43)^2 + 2.351 (0.43) + 0.023$$

$$r_h = 0.452$$

C. Calcul du rapport des vitesses r_v

r_v est donné en fonction du rapport des débits r_h , il est exprimé par la formule suivante [11]

$$r_v = \sqrt{1 - \frac{\sin [2 \cos^{-1}(1-(2 r_h))]}{2 \cos^{-1}(1-(2 r_h))}} \quad (\text{IV.14})$$

Exemple de calcul

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul

➤ Les données de base :

- $r_h = 0.452$

➤ L'Application numérique :

$$r_v = \sqrt{1 - \frac{\sin [2 \cos^{-1}(1 - (2 \times 0.452))]}{2 \cos^{-1}(1 - (2 \times 0.452))}}$$

$$r_v = 0.741$$

IV.2.2.5. Calcul de la vitesse réelle $V_{réel}$

La vitesse réelle $V_{réel}$ est exprimée par la formule suivante :

$$V_{réel} = V_{ps} \times r_v \quad (\text{IV.15})$$

Exemple de calcul

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

➤ Les données de base :

- $r_v = 0.452$.
- $V_{ps} = 1.029 \text{ (m/s)}$.

➤ Application numérique :

$$V_{réel} = 1.029 \times 0.452 = 0.763 \text{ (m/s)}.$$

IV.2.2.6. Calcul de la hauteur d'écoulement (H)

La hauteur d'écoulement est exprimée par la formule suivante [13] :

$$H = DN_{int} \times r_h \quad (\text{IV.16})$$

Exemple de calcul

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

➤ Les données de base :

- $r_h = 0.452$.
- $DN_{int} = 188.2 \text{ (mm)}$.

➤ Application numérique :

$$H = \frac{188.2}{1000} \times 0.452 = 0.085 \text{ (m)}$$

Suivant les mêmes procédures citées dessus nous allons continuer le calcul du reste des tronçons du collecteur 01, Voir le **Tableau IV-2** ci-dessous :

Tableau IV- 2: Caractéristiques hydrauliques des tronçons du collecteur 01.

	Tronçons		Caractéristiques hydrauliques des tronçons											
	Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	V (m/s)
Collecteur 01	R1-1	R1-2	33.0	12.408	0.974	188.2	200	0.029	1.029	0.43	0.452	0.741	0.085	0.763
	R1-2	R1-3	44.8	12.408	0.419	235.4	250	0.034	0.784	0.36	0.411	0.748	0.097	0.586
	R1-3	R1-4	50.0	12.408	0.425	235.4	250	0.034	0.789	0.36	0.410	0.748	0.096	0.590
	R1-4	R1-5	24.2	12.408	0.582	188.2	200	0.022	0.795	0.56	0.532	0.740	0.100	0.588
	R1-5	R1-6	54.2	12.408	1.545	188.2	200	0.036	1.296	0.34	0.400	0.750	0.075	0.972
	R1-6	R1-7	34.4	12.408	6.876	188.2	200	0.076	2.734	0.16	0.271	0.799	0.051	2.184
	R1-7	R1-8	61.4	12.408	2.267	188.2	200	0.044	1.570	0.28	0.363	0.760	0.068	1.194
	R1-8	R1-9	65.5	12.408	1.637	188.2	200	0.037	1.334	0.33	0.394	0.752	0.074	1.003
	R1-9	R1-10	69.4	12.408	0.881	188.2	200	0.027	0.979	0.46	0.466	0.740	0.088	0.724
	R1-10	R1-11	61.8	12.408	0.500	188.2	200	0.021	0.737	0.61	0.561	0.743	0.106	0.548
	R1-11	R1-12	57.8	12.408	0.521	188.2	200	0.021	0.752	0.59	0.553	0.742	0.104	0.558
	R1-12	R1-13	53.0	12.408	0.572	188.2	200	0.022	0.789	0.57	0.535	0.740	0.101	0.584
	R1-13	R1-14	23.4	12.408	0.519	188.2	200	0.021	0.751	0.59	0.554	0.742	0.104	0.557
	R1-14	R1-15	44.5	12.408	0.597	188.2	200	0.022	0.805	0.55	0.527	0.739	0.099	0.595
	R1-15	R1-16	24.6	12.408	0.636	188.2	200	0.023	0.831	0.54	0.516	0.739	0.097	0.614

Tableau IV-2 : Caractéristique hydrauliques des tronçons du collecteur 01. (Suite)

	Tronçons		Caractéristiques hydrauliques des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	V (m/s)
Collecteur 01	R1-16	R1-17	40.2	12.408	0.522	188.2	200	0.021	0.753	0.59	0.552	0.742	0.104	0.559
	R1-17	R1-18	45.5	12.408	0.919	188.2	200	0.028	0.999	0.45	0.460	0.740	0.087	0.740
	R1-18	R1-19	47.6	12.408	0.517	188.2	200	0.021	0.750	0.59	0.554	0.742	0.104	0.556
	R1-19	R1-20	44.0	12.408	0.512	188.2	200	0.021	0.746	0.60	0.556	0.742	0.105	0.554
	R1-20	R1-21	49.0	12.408	0.579	188.2	200	0.022	0.794	0.56	0.533	0.740	0.100	0.587
	R1-21	R1-22	53.6	12.408	2.922	188.2	200	0.050	1.782	0.25	0.341	0.768	0.064	1.369
	R1-22	R1-23	48.4	12.408	0.603	188.2	200	0.023	0.809	0.55	0.526	0.739	0.099	0.598
	R1-23	R1-24	53.8	12.408	0.506	188.2	200	0.021	0.742	0.60	0.559	0.743	0.105	0.551
	R1-24	R1-25	60.0	12.408	0.518	188.2	200	0.021	0.750	0.59	0.554	0.742	0.104	0.557
	R1-25	R1-26	54.0	12.408	0.514	188.2	200	0.021	0.748	0.60	0.555	0.742	0.105	0.555
	R1-26	R1-27	58.6	12.408	5.394	188.2	200	0.067	2.422	0.18	0.290	0.789	0.055	1.911
	R1-27	R1-28	56.7	12.408	0.453	188.2	200	0.020	0.702	0.64	0.581	0.746	0.109	0.524
	R1-28	R1-29	61.4	12.408	0.414	235.4	250	0.034	0.779	0.37	0.413	0.747	0.097	0.582
	R1-29	R1-31	28.5	12.408	2.038	188.2	200	0.041	1.488	0.30	0.373	0.757	0.070	1.128
	R1-31	R1-30	29.1	12.408	0.431	235.4	250	0.035	0.794	0.359	0.408	0.748	0.096	0.595
R1-30	R3-1	27.7	12.408	0.454	188.2	200	0.020	0.702	0.635	0.581	0.746	0.109	0.524	

Le calcul des caractéristiques hydraulique d'autres collecteurs est représenté dans l'Annexe 05.

IV.3. Vérification de la capacité d'auto curage

Une fois que les diamètres des conduites sont définis, il est indispensable de vérifier les différentes conditions portant sur la vitesse minimum d'auto curage. Celle-ci doit permettre dès la mise en service du collecteur, l'évacuation des Débits minimaux actuels sans d'importants dépôts de particules solides au fond de la conduite [13].

IV.3.1. La 1^{ière} condition

À pleine ou à demi-section ($H = \emptyset$, ou $H = 0.5 \emptyset$) une conduite circulaire doit assurer une vitesse d'écoulement supérieure ou égale à 0,7 m/s.

- $H = 0.5 \times \emptyset$
- $r_v = 1.01$
- $r_h = 0.5$

IV.3.2. La 2^{ème} condition

Un remplissage de ($H = \frac{2}{10} \emptyset$), la vitesse d'écoulement doit être au moins égale à **0,3** (m/s).

- $H = 0.2 \times \emptyset$
- $r_v = 0.6$
- $r_h = 0.2$

IV.3.3. La 3^{ième} condition

Le remplissage de la conduite, au moins égal aux (**2/10**) du diamètre, doit être assuré pour le débit moyen actuel corrigé (Q_{mac}).

- $r_q = \frac{Q_{ma}}{Q_{ps}}$
- $r_q \geq 0.12$

$$\text{Avec :} \quad Q_{mac} = Q_{ma} - \frac{Q_{ma} \times L}{2 \times \Sigma L} \times 10^{-3} \quad (\text{IV.17})$$

D'où :

- Q_{mac} : Débit moyen actuel corrigé (m^3/s).
- Q_{ma} : Débit moyen actuel (m^3/s).
- L : longueur d'un tronçon (m).

IV.3.4. Exemple de vérification pour les 3 conditions d'auto curage

Nous allons prendre le tronçon (R1-1 R1-2) du collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul. L'évaluation du diamètre vient après la détermination du débit de pointe du collecteur, et cela se fera en appliquant les différentes formules citées précédemment

Les données de base :

- $Q_{ps} = 0.029 (m^3/s)$
- $V_{ps} = 1.029 (m/s)$

IV.3.3.1. Vérification de la 1^{ère} condition

- Les données de base de la 1^{ère} condition :

$$r_h = 0.5 \quad \text{Implique : } r_v = 1.01$$

- Application numérique :

$$r_v = \frac{V}{V_{ps}} \quad \text{Implique : } V = 1.01 \times 1.029 = 1.039 \text{ (m/s)}$$

La 1^{ère} condition est vérifiée.

IV.3.3.2. Vérification de la 2^{ème} condition

- Les données de base de la 2^{ème} condition :

$$r_h = 0.2 \quad \text{Implique : } r_v = 0.6$$

- Application numérique :

$$r_v = \frac{V}{V_{ps}} \quad \text{Implique : } V = 0.6 \times 1.029 = 0.617 \text{ (m/s)}$$

La 2^{ème} condition est vérifiée.

IV.3.3.3. Vérification de la 3^{ème} Condition

- Les données de base de la 3^{ème} condition :

- $Q_{ma} = 3.77 \text{ (l/s)}$.
- $\sum_{R1-1}^{R3-1} L = 1459.8 \text{ (m)}$.
- $L_{R1 R2} = 33.00 \text{ m}$.
- $Q_{ps} = 0.029 \text{ (m}^3/\text{s)}$.

- Application numérique :

$$Q_{mac} = Q_{ma} - \frac{Q_{ma} \times L_{(R1-1 R1-2)}}{2 \times \sum_{R1-1}^{R3-1} L} \quad \text{(IV.17)}$$

$$Q_{mac} = 3.77 - \frac{3.77 \times 33.0}{2 \times 1459.8} = 3.727 \text{ (l/s)}$$

Par la suite :

$$r_q = \frac{Q_{mac}}{Q_{ps}} = \frac{\left(\frac{3.727}{1000}\right)}{0.029} = 0.13$$

$$r_q = 0.13 > 0.12$$

Donc : la 3^{ème} condition vérifiée.

L'auto curage est vérifiée pour le tronçon [R1-1 R1-2] du collecteur 01 de la région Dradra. Avec le même principe on a vérifié le reste des tronçons du collecteur 01, (**Tableau IV-3**).

Tableau IV- 3: La vérification des conditions d'autocurage des tronçons du collecteur 01.

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage								
		Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
											V ≥ 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V ≥ 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q ≥ 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
		V _r (m/s)	Obs	V _r (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs									
R1-1	R1-2	33	12.408	0.974	188.2	200	0.029	1.029	1.039	CV	0.617	CV	3.727	0.13	CV		
R1-2	R1-3	44.8	12.408	0.419	235.4	250	0.034	0.784	0.799	CV	0.47	CV	3.712	0.11	CNV		
R1-3	R1-4	50	12.408	0.425	235.4	250	0.034	0.789	0.805	CV	0.473	CV	3.705	0.11	CNV		
R1-4	R1-5	24.2	12.408	0.582	188.2	200	0.022	0.795	0.811	CV	0.477	CV	3.739	0.17	CV		
R1-5	R1-6	54.2	12.408	1.545	188.2	200	0.036	1.296	1.322	CV	0.778	CV	3.7	0.1	CNV		
R1-6	R1-7	34.3	12.408	6.876	188.2	200	0.076	2.734	2.789	CV	1.64	CV	3.726	0.05	CNV		
R1-7	R1-8	61.4	12.408	2.267	188.2	200	0.044	1.57	1.601	CV	0.942	CV	3.691	0.08	CNV		
R1-8	R1-9	65.5	12.408	1.637	188.2	200	0.037	1.334	1.36	CV	0.8	CV	3.685	0.1	CNV		
R1-9	R1-10	69.4	12.408	0.881	188.2	200	0.027	0.979	0.998	CV	0.587	CV	3.68	0.14	CV		
R1-10	R1-11	61.8	12.408	0.5	188.2	200	0.021	0.737	0.752	CV	0.442	CV	3.69	0.18	CV		
R1-11	R1-12	57.8	12.408	0.521	188.2	200	0.021	0.752	0.768	CV	0.451	CV	3.695	0.18	CV		
R1-12	R1-13	53	12.408	0.572	188.2	200	0.022	0.789	0.804	CV	0.473	CV	3.702	0.17	CV		
R1-13	R1-14	23.4	12.408	0.519	188.2	200	0.021	0.751	0.766	CV	0.451	CV	3.74	0.18	CV		
R1-14	R1-15	44.5	12.408	0.597	188.2	200	0.022	0.805	0.821	CV	0.483	CV	3.712	0.17	CV		
R1-15	R1-16	24.6	12.408	0.636	188.2	200	0.023	0.831	0.848	CV	0.499	CV	3.738	0.16	CV		

Tableau IV-3 : La vérification des conditions d'autocurage des tronçons du collecteur 01. (Suite)

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage							
		Regard Amont Regard Aval		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
											V ≥ 0.7 (m/s)		V ≥ 0.3 (m/s)		r _q ≥ 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
		(r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		(r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		V _r (m/s)	Obs	V _r (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs				
R1-16	R1-17	40.2	12.408	0.522	188.2	200	0.021	0.753	0.768	CV	0.452	CV	3.718	0.18	CV	
R1-17	R1-18	45.5	12.408	0.919	188.2	200	0.028	0.999	1.019	CV	0.6	CV	3.711	0.13	CV	
R1-18	R1-19	47.6	12.408	0.517	188.2	200	0.021	0.750	0.765	CV	0.45	CV	3.708	0.18	CV	
R1-19	R1-20	44	12.408	0.512	188.2	200	0.021	0.746	0.761	CV	0.448	CV	3.713	0.18	CV	
R1-20	R1-21	49	12.408	0.579	188.2	200	0.022	0.794	0.809	CV	0.476	CV	3.707	0.17	CV	
R1-21	R1-22	53.6	12.408	2.922	188.2	200	0.05	1.782	1.818	CV	1.069	CV	3.701	0.07	CNV	
R1-22	R1-23	48.4	12.408	0.603	188.2	200	0.023	0.809	0.826	CV	0.486	CV	3.707	0.16	CV	
R1-23	R1-24	53.8	12.408	0.506	188.2	200	0.021	0.742	0.756	CV	0.445	CV	3.701	0.18	CV	
R1-24	R1-25	60	12.408	0.518	188.2	200	0.021	0.750	0.765	CV	0.45	CV	3.693	0.18	CV	
R1-25	R1-26	54	12.408	0.514	188.2	200	0.021	0.748	0.763	CV	0.449	CV	3.7	0.18	CV	
R1-26	R1-27	58.5	12.408	5.394	188.2	200	0.067	2.422	2.47	CV	1.453	CV	3.694	0.05	CNV	
R1-27	R1-28	56.7	12.408	0.453	188.2	200	0.02	0.702	0.716	CV	0.421	CV	3.697	0.19	CV	
R1-28	R1-29	61.4	12.408	0.414	235.4	250	0.034	0.779	0.794	CV	0.467	CV	3.691	0.11	CNV	
R1-29	R1-31	28.5	12.408	2.038	188.2	200	0.041	1.488	1.518	CV	0.893	CV	3.733	0.09	CNV	
R1-31	R1-30	29.1	12.408	0.431	235.4	250	0.035	0.794	0.81	CV	0.477	CV	3.732	0.11	CNV	
R1-30	R3-1	27.7	12.408	0.454	188.2	200	0.02	0.702	0.716	CV	0.421	CV	3.734	0.19	CV	

Le reste de la vérification de l'autocurage des collecteurs est représenté dans l'Annexe 06.

IV.4. Analyse des résultats de la vérification des conditions d'auto curage

La première et la deuxième condition d'autocurage sont vérifiées pour tous les tronçons des 13 collecteurs, Par contre, la 3^{ième} condition n'est pas vérifiée pour les collecteurs (02, 04, 06, 07, 09), et Vérifiée partiellement pour certains tronçons des collecteurs (01, 08, 10, 12), et vérifié complètement pour les collecteurs (05, 03, 11, 13).

Pour cela il faut adopter l'une des solutions suivantes :

- Un entretien fréquent du réseau : ceci implique un coût important et une disponibilité des moyens humains, matériels et surtout financière ;
- Création des charges en reliant les conduites de tête du réseau à des gouttières ceci implique un bon fonctionnement qu'en temps de pluie ;
- Installation des réservoirs de chasse ce qui implique aussi un coût élevé ;

On propose dans notre cas l'installation des réservoirs de chasse, parce qu'elle présente une autonomie et efficacité en termes d'hydrocurage et un gain d'Energie à long terme.

IV.5. Réservoirs de chasse

Les réservoirs de chasse sont des citernes à faible capacité (maximum 1000 L) qui se remplissent selon la cadence recherchée en fonction du nombre de lâcheurs à réaliser sur 24 ou 48 heures. On utilise cette technique lorsqu'il n'est pas possible de procéder régulièrement au curage des canalisations par le matériel hydraulique.

IV.5.1. Détermination du nombre de réservoir de chasse pour chaque collecteur

Pour que les réservoirs assurent dans les meilleures conditions leurs fonctions ils doivent être espacés au maximum de 100 (m). Pour notre cas le nombre des réservoirs de chasse sera calculé par la formule suivante [13,23] :

$$N = \frac{L_T}{D_{max}} \quad \text{(IV.18)}$$

Avec :

- **N** : Le nombre de réservoirs de chasse.
- **L_T** : Longueur totale des tronçons non autocurant (m).
- **D_{max}** : Distance maximale entre deux réservoirs de chasse 100 (m).

Exemple de calcul :

Nous allons prendre le collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

- Les données de base :
 - $D_{max} = 100 \text{ (m)}$
 - $L_T = 450.6 \text{ (m)}$
- Application numérique :

$$N = \frac{450.6}{100} = 4.506 \cong 5$$

Le nombre de réservoirs de chasse nécessaires pour le collecteur 01 est 5, pour les autres tronçons veuillez voir le **Tableau IV-4**.

IV.5.2. Détermination de la capacité des réservoirs de chasse pour chaque collecteur

Le volume minimal du réservoir est donné par la formule suivante [13,23] :

$$Vol_R = \frac{1}{10} \times S \times D_{max} \quad (IV.19)$$

Avec :

- **Vol_R** : Volume du réservoir de chasse en (m³) ;
- **S** : Section de la conduite en (m²) ;
- **D_{max}** : Espacement entre deux réservoirs de chasse 100 (m).

Exemple de calcul

Nous allons prendre le collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

➤ Les données de base :

- $DN_{int.moy} = 188.2$ (mm). (Diamètre nominal intérieur moyen)
- $S = 0.028$ (m²).
- $D_{max} = 100$ (m).

➤ Application numérique :

$$Vol_R = \frac{1}{10} \times 0.028 \times 100 = 0.278 \text{ (m}^3\text{)} = 278.18 \text{ (l)}.$$

Le volume du réservoir de chasse normalisé est de 300 (l) pour collecteur 01.

Le résultat de calcul pour les autres collecteurs est dans le **Tableau IV-4**.

IV.5.3. Détermination du volume de chasse total pour chaque collecteur

Le volume total des réservoirs de chasse s'exprime par la formule suivante [13,23] :

$$Vol_T = N \times VN_R \quad (IV.20)$$

Avec :

- **Vol_T** : Volume total d'eau de tous les réservoirs pour chaque collecteur en (l).
- **VN_R** : Volume nominale d'un seul réservoir de chasse en (l).

Exemple de calcul

Nous allons prendre le collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

➤ Les données de base :

- $N = 6$
- $VN_{min} = 300$ (l)

➤ Application numérique : $V_T = 6 \times 300 = 1800$ (l)

Pour le reste des collecteur les calculs sont présentés dans le (**tableau IV-4**)

IV.5.4. Détermination du volume de chasse total pour chaque collecteur

On doit fixer une fréquence de fonctionnement des réservoirs, nous avons choisi un fonctionnement tous les deux jours (48 heures).

Le volume Total annuel de réservoir de chasse s'exprime par la formule suivante [13,23] :

$$V_{R \text{ annuel}} = Vol_T \times \frac{365}{2} \quad (\text{IV.21})$$

Avec :

- $V_{R \text{ annuel}}$: Volume annuel d'eau de tous les réservoirs (m^3).

Exemple de calcul :

Nous allons prendre le collecteur (01) de la région de Dradra comme exemple de calcul.

➤ Les données de base :

- $Vol_T = 1800 (L)$

➤ Application numérique :

$$V_{R \text{ annuel}} = 1800 \times \frac{365}{2} = 328500 (L) = 328.5(m^3)$$

Le **Tableau IV-4** présente le calcul des réservoirs de chasse de tous les collecteurs :

Tableau IV- 4: Calcul des réservoirs de chasse.

Calcul du réservoir de chasse								
Collecteur	L(m)	DN _{int} (mm)	Nrc	Vol _r (m ³)	VN _r (m ³)	Vol _T (m ³)	Vol _{moy.i} (m ³)	VR _{annuel} (m ³)
Collecteur 01	541.4	188.2	6	0.278	0.3	1.8	0.9	328.5
Collecteur 02	2881.9	188.2	29	0.278	0.3	8.7	4.35	1587.75
Collecteur 04	3010.5	188.2	30	0.278	0.3	9	4.5	1642.5
Collecteur 06	227.5	188.2	3	0.278	0.3	0.9	0.45	164.25
Collecteur 07	309.6	188.2	3	0.278	0.3	0.9	0.45	164.25
Collecteur 08	2014.3	188.2	20	0.278	0.3	6	3	1095
Collecteur 09	879.4	188.2	9	0.278	0.3	2.7	1.35	492.75
Collecteur 10	800.9	188.2	8	0.278	0.3	2.4	1.2	438
Collecteur 12	1155.854	188.2	12	0.278	0.3	3.6	1.8	657
Total	11821.4	188.2	120	2.502	2.7	36	18	6570

IV.6. Dimensions et caractéristiques des regards

Nous allons voir dans cette partie les différentes caractéristiques des regards et la méthode la méthode de calcul d'un regard de chute.

Le **Tableau IV-5** suivant résume le nombre de regards selon leurs profondeurs et le nombre de chute pour chaque collecteur :

Tableau IV- 5: Caractéristiques générales des regards.

Caractéristiques générales des regards					
Collecteur	L (m)	Nombre de Regard	1 (m) < P ≤ 2 (m)	P > 2 (m)	Regard avec chute
Collecteur 01	1460	31	29	2	5
Collecteur 02	2881	97	58	39	73
Collecteur 03	2514	65	61	4	11
Collecteur 04	3011	81	69	12	30
Collecteur 05	651	15	14	1	2
Collecteur 06	227	15	0	15	14
Collecteur 07	310	13	12	1	6
Collecteur 08	2156	86	56	30	63
Collecteur 09	879	28	19	9	18
Collecteur 10	1310	28	22	6	8
Collecteur 11	2425	45	30	15	4
Collecteur 12	1263	43	31	12	23
Collecteur 13	875	17	9	8	2
Total	19962	564	410	154	259

IV.6.1. Calcul d'un regard de chute

Vu que la zone étudiée présente quelques reliefs très accidentés, nous sommes amenés à réaliser des regards de chute pour remédier aux fortes pentes qui engendrent des vitesses excessives, ce qui va nuire à la structure du regard et la conduite.

Pour pouvoir entamer le dimensionnement des regards de chute, il est nécessaire d'avoir les caractéristiques du tronçon amont et du tronçon aval respectivement (i_0 , H'_0 , V_0 , R_0 , i_1 , V_1 , R_1).

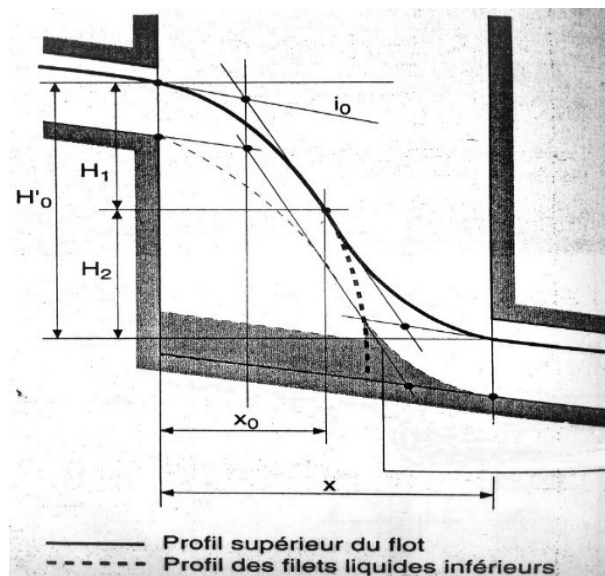


Figure IV- 1: Étude d'un regard de chute. [13]

L'équation de la chute est donnée par la **formule (IV.22)** suivante :

$$Y = \frac{1}{2} \times g \times t^2 \quad (\text{IV.22})$$

On sait que :

$$t = X_0/V_0 \quad (\text{IV.23})$$

Alors la **formule (IV.22)** devient :

$$Y = \frac{g \times X_0^2}{2 \times V_0^2} \quad (\text{IV.24})$$

Sachant que la chute s'amortira vers l'aval, on peut estimer que la courbe résultante s'articule autour d'un axe de symétrie pour former un assemblage « tête bêche » de deux paraboles, l'axe de symétrie passant, en fait, par la dérivée commune du système, soit [13] :

$$\frac{dX_0}{dY_0} = \frac{g \times X_0}{V_0^2} \quad (\text{IV.25})$$

C'est à partir de la **formule (IV.25)**, on tire la position du point de tangence fictif autour duquel s'infléchit la ligne de charge, cela veut dire que c'est à partir de ce point que l'amortissement de la ligne de charge par un ralentissement de la vitesse de la chute. [13]

En générale, les pentes i_0, i_1 , sont différentes. Mais, s'agissant en générale de valeurs dont les écarts sont assez faibles, alors nous allons résoudre le problème de façon simplifiée en égalisant i_0 et i_1 , on pose [13] :

$$H_1 = H_2 = \frac{H'_0}{2} = Y_0 \quad (\text{IV.26})$$

On remplace la **formule (IV.26)** dans la **formule (IV.24)** :

$$X_0 = \left(\frac{H'_0 \times V_0^2}{g} \right)^{1/2}$$

Avec :

- X_0 : la valeur de l'abscisse qui situe le point d'inflexion en (m), (voir la figure IV.1).
- H'_0 : la hauteur de chute en (m).

Au final, la longueur minimale du regard de chute serait :

$$X = 2 \times X_0 = 2 \times \left(\frac{H'_0 \times V_0^2}{g} \right)^{1/2} \quad (\text{IV.27})$$

IV.6.1.1. Exemple de calcul d'un regard de chute

Prenons le regard R6-7 au collecteur 06 comme exemple de calcul.

➤ Les données de bases sont :

- $H'_0 = 2.2$ (m).
- $V_r = V_0 = 2.306$ (m).
- $g = 9.81$ (m/s²).

➤ Appliquant la **formule (IV.27)** ci-dessus, on trouve :

$$L_{rc} = X = (2 \times X_0)$$

$$L_{rc} = 2 \times \left(\frac{2.2 \times 2.306^2}{9.81} \right)^{1/2}$$

$$L_{rc} = X = 2.18$$
 (m)

Le **Tableau IV-6** suivant résume les valeurs de dimensionnement des regards de chutes pour le collecteur 06 :

Tableau IV- 6: Calcul des regards de chutes.

Calcul des regards de chute						
	Regard	Profondeur entrée (m)	Profondeur sortie (m)	Chute (m)	V _r (m/s)	L _{rc} (m)
Collecteur 06	R6-2	1.2	2.8	1.6	2.326	1.88
	R6-3	1.2	2.9	1.7	2.327	1.94
	R6-4	1.2	2.65	1.45	2.291	1.76
	R6-5	1.2	2.48	1.28	2.294	1.66
	R6-6	1.2	2.4	1.2	2.324	1.63
	R6-7	1.2	3.4	2.2	2.306	2.18
	R6-8	1.2	3.25	2.05	2.318	2.12
	R6-9	1.2	2.85	1.65	2.311	1.9
	R6-10	1.2	2.95	1.75	2.33	1.97
	R6-11	1.2	2.35	1.15	2.307	1.58
	R6-12	1.2	2.18	0.98	2.3	1.45
	R6-13	1.2	2.6	1.4	2.317	1.75
	R6-14	1.2	2.98	1.78	2.329	1.98
	R6-15	1.2	2.9	1.7	2.313	1.93

Le reste de calcul des regards de chutes d'autres collecteurs est présenté dans **l'annexe 08**.

Remarque :

Vu que le nombre important de regard de chute à mettre en place, avec des longueurs qui varient entre 0.1 (m) et 2.3 (m), nous avons pensé à normaliser les regards en choisissant le type 1000 (1m × 1m) toute en gardant les chutes. Pour protéger les faces avales des regards de chute qui dépassent 1m de longueur, nous avons pensé à mettre un dispositif de dissipation d'énergie et amortir la vitesse dans la face amont du regard, ce dernier peut être un coude (45° ou 90°).

IV.7. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons effectué tous les calculs nécessaires permettant le dimensionnement des 13 collecteurs de côté EST de la commune de Draa El Kaid. Nous avons déterminé les diamètres de chaque collecteur utilisant les résultats de chapitre précédant (pente, débit moyen d'eau usées rejeté, débit de point) ainsi le type de conduite à utiliser est le **PVC-model SDR 34 CR8**.

D'après les résultats de dimensionnement des collecteurs, on conclure ce qui suit :

- Les diamètres à utiliser sont :
 - **DN 200.**
 - **DN 250.**
 - **DN 315.**
- Les 2 premières condition d'autocurage sont vérifiées pour tous les tronçons de chaque collecteur ;
- La 3^{ième} condition d'autocurage est complètement vérifiée pour les collecteurs (03, 05, 11, 13). Vérifiée partiellement pour certains tronçons des collecteurs (01, 08, 10, 12). Par contre cette 3^{ième} condition n'est pas satisfaite pour tous les tronçons des collecteurs (02, 04, 06, 07, 09) ;
- Nous avons opté comme solution l'installation des réservoirs de chasse qui est estimé à **120** réservoirs (citernes) dans chaque collecteur non autocurant, sachant que le volume normalisé de chaque réservoir est **300** (l) et le volume total annuel est **6570** (m³) ;
- Le nombre total des regards est **564**, avec **410** regards qui ont une profondeur inférieure à 2 (m), **154** regards de 2 (m) ou plus, **259** regards avec chute.

CHAPITRE V

Description des travaux et estimation du coût de projet

V.1. Introduction

Après avoir fini l'étape du dimensionnement, le rôle est venu pour la description des travaux à exécuter et l'estimation du coût de projet. Et à savoir que cette étape n'est pas moins importante que les étapes précédentes, car le projet doit s'exécuter d'une manière optimale et de façon à respecter les règles de l'art de mise en œuvre des travaux, aussi il doit être techniquement faisable et économiquement acceptable. Dans ce chapitre, nous présentons la description des travaux avec les tâches à effectuer, on présente aussi le devis estimatif et quantitatif de ces derniers (déblai, remblai, la pose des conduites, ouvrages annexes...etc.) afin d'avoir le coût total du projet.

V.2. Description des travaux

La description des travaux comprend toutes les tâches à effectuer par ordre chronologique, ces dernières s'enchaînent généralement comme suit :

- Aménagement provisoire de la piste du travail (si elle n'existe pas) ;
- Transport, manutention et stockage des produits ;
- Décapage de la couche végétale ou sciage de la voirie ;
- Mise en place des jalons des piquets (piquetage) ;
- Exécution des fouilles ;
- Aménagement du lit de pose ;
- Pose de conduites ;
- Mise en place des regards ;
- Liaison des canalisations avec les regards ;
- Remblaiement et compactage ;
- Exécution des finitions et remise en état ;
- Examens préalables à la réception.

V.2.1. Aménagement provisoire de la piste du travail

La réalisation des travaux de pose de conduite nécessite dans certains cas un aménagement provisoire d'une piste pour pouvoir l'accès des engins au chantier et l'exécution des travaux.

V.2.2. Transport, manutention et stockage des produits

Pour bien effectuer ces opérations, il est impératif de prendre des précautions particulières afin de préserver la qualité des tuyaux et accessoires, et d'éviter les endommagements qui réduisent la durabilité du réseau d'assainissement. Des règles générales de précaution sont préconisées ci-dessous [21,24] :

- Appliquer les consignes de manutention, de stockage et de transport du fabricant ;
- Prendre des précautions pendant le stockage et la manutention pour éviter tout dégât aux tuyaux et à leurs revêtements ;
- Empiler les tuyaux sur une surface plane débarrassée de tout objet coupant, pierres ou protubérance ;
- Les surfaces du camion de transport doivent avoir des planchers propres, sans parties saillantes (clous, objets, etc.) ;
- Prévoir des soutiens latéraux en bois des piles de tuyaux ;

- Alternier les emboîtures dans la pile et les faire déborder pour que les tubes reposent de façon égale sur toute leur longueur ;
- Empiler séparément les tuyaux de différents diamètres et d'épaisseurs différentes ;
- Ne pas empiler les tubes plastiques sur une hauteur supérieure à 1,5 m dans les dépôts, et 1 m sur chantiers. La largeur de la couche inférieure ne doit pas dépasser 3 m ;
- Stocker les tuyaux à l'abri de contact avec des dangers potentiels comme les carburants, les peintures et les solvants ;
- Manipuler les tuyaux de façon contrôlée ;
- Pour la manutention des tuyaux dont la longueur excède 6 m, il faut utiliser un palonnier dont la longueur est d'environ la moitié de la longueur de la barre soit conditionner les barres dans un cadre ;
- Proscrire l'utilisation d'élingues en acier ou en chanvre ou de tout matériel dont la forme ou la nature pourrait endommager le revêtement et les extrémités des tubes en fonte ou en acier revêtus ;
- Manutention des éléments en béton (cadre, ovoïde) avec pince de levage ou anneaux de levage et ancres intégrés en usine à ces éléments ;
- Manutention des tubes plastiques avec des élingues non métalliques, des cordages ou sangles en nylon ou polypropylène. Ne jamais les soulever avec des chaînes et crochets métalliques ;
- Si les tubes plastiques ont été télescopés les uns dans les autres, commencer d'abord par retirer les tubes intérieurs et les empiler séparément ;
- Par temps froid (0°C et moins) prendre davantage de précaution pour les tubes et raccords plastiques car la résistance au choc est diminuée ;
- Les tubes et raccords susceptible d'être stockés au soleil durant une longue période, doivent être couverts avec une bâche ou un film polyéthylène opaque et permettant une aération ;
- Eliminer les tuyaux défectueux qui présente des blessures d'une profondeur excédant les 10% de l'épaisseur de la paroi.

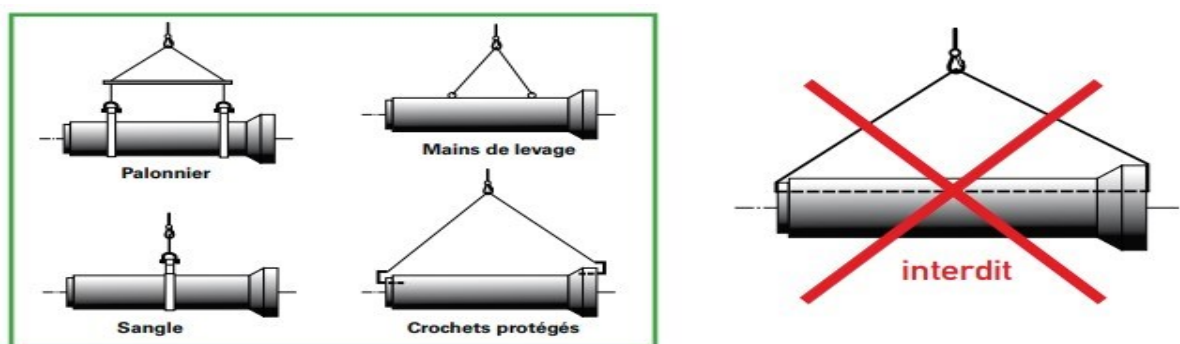


Figure V- 1: Conditions de manutention des conduites. (Source : CERIB).

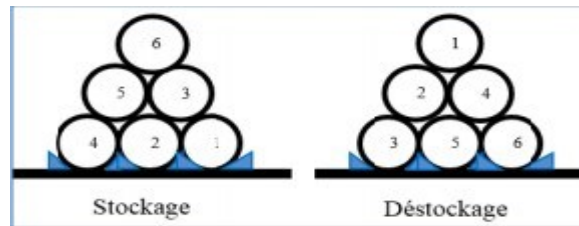


Figure V- 2: Méthode de stockage et déstockage des conduites. [21]

V.2.3. Décapage de la couche végétale ou sciage de la voirie

Dans le cas où la surface de l'axe de projet contient une couche végétale gênante il y'a lieu d'effectuer l'opération du décapage. Dans le cas d'une voirie, on fait appel à la technique de sciage du goudron.

V.2.4. Mise en place des jalons de piquetage

Suivant le tracé du plan de masse et du réseau, les jalons de piquetage doivent être placés dans chaque emplacement de chaque regard.

V.2.5. Exécution des fouilles

V.2.5.1. Dimensions des tranchées

La largeur de la tranchée minimale, au fond de la fouille, y compris les blindages, est déterminée en fonction de **tableau V-1 [24]** :

- Profondeur de la tranchée ;
- Type de blindage employé ;
- Diamètre nominal du tuyau ;
- Diamètre extérieur.

Tableau V- 1: Largeur des tranchées en fonction de leurs profondeurs et type de blindage.

Profondeur de tranchée (m)	Type de blindage	Largeur de tranchée (m)	
		De+2l	De+2l
		DN ≤ 600	DN > 600
de 0,00 à 1,30	S	De + 2 x 0,30 (mini 0,90)	De + 2 x 0,40 (mini 1,70)
de 0,00 à 1,30	C	De + 2 x 0,35 (mini 1,10)	De + 2 x 0,45 (mini 1,80)
de 1,30 à 2,50	C	De + 2 x 0,55 (mini 1,40)	De + 2 x 0,60 (mini 1,90)
de 1,30 à 2,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,70)	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)
de 2,50 à 3,50	CR	De + 2 x 0,55 (mini 1,70)	De + 2 x 0,60 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,80)	De + 2 x 0,65 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 1,90)	De + 2 x 0,70 (mini 2,20)
De 3,5 à 5,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)	De + 2 x 0,70 (mini 2,30)
≥ 5,50	CDG	De + 2 x 0,70 (mini 2,10)	De + 2 x 0,80 (mini 260)

Avec :

- **De** : diamètre extérieur de la canalisation ;
- **DN** : diamètre nominal ou intérieur ;
- **S** : sans blindage ;
- **C** : caisson : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques à structure légère et 4 vérins ;
- **CR** : caisson avec rehausse : constitué d'une cellule de base avec rehausse, comprenant chacune deux panneaux métalliques à structure renforcée ; 4 vérins pour la cellule de base ; 2 vérins pour la rehausse clavetée dans la cellule de base ;
- **CSG** : coulissant à simple glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques coulissants dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à simple glissière boutonnés par des vérins ;
- **CDG** : coulissant double glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 ou 4 panneaux métalliques et une ou 2 rehausse coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à double glissière boutonnés par des vérins.

Remarque : Pour les fouilles ayant une profondeur de 1.3 (m) et quand le rapport de largeur de tranchée à la profondeur de la fouille est supérieur ou égal à 2/3, la mise en place d'un blindage est obligatoire (décret n° 65-48, du 8 janvier 1965). [24]

V.2.5.2. Dimensions des fouilles pour regard

La dimension des fouilles pour regards et boîtes de branchement est égale à la dimension extérieure de l'ouvrage augmentée de 0,50 (m) de part et d'autre.

V.2.5.3. Protection et prévention

Au cours des travaux, il faut veiller à ce qui suit [21-24] :

- Des dispositions utiles doivent être prévues pour éviter tous éboulements de sol (Le dépôt de déblais et la circulation des engins) et assurer la sécurité du personnel travaillant sur les tranchées, conformément aux règlements en vigueur.
- Le matériau excavé devrait être déposé à une distance de 0,5 (m) du bord de la tranchée.
- Les terres en excédent ou impropres aux remblaiements sont évacuées dans une filière appropriée ;
- Le fond de fouille est arasé à la pente du projet. Pour les regards, il sera horizontal ;
- Les fouilles des tranchées ayant plus de 1,30 (m) de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées, ou des parois verticales blindées ; l'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles ;
- Lorsqu'une tranchée est ouverte sous route, trottoir ou chemin, on commence par découper avec soin sur l'emprise de la tranchée les matériaux qui constituent le revêtement, ainsi que ceux de la fondation, sans ébranler ni dégrader les parties voisines. En particulier, les matériaux provenant de la chaussée sont soit triés, soit transportés au dépôt, soit disposés parallèlement à la tranchée de façon qu'ils ne se mélangent pas, soit enfin transportés au centre d'enfouissement technique, selon leurs qualités ;

- Lors de l'exécution des fouilles, il faut éviter le remaniement du fond de fouille, en particulier en cas de sols sensibles (argile, sable de faible densité) ;
- Pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages de toutes sortes rencontrés pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur prend toutes dispositions utiles pour le soutien de ces canalisations ou conduites.

V.2.6. Aménagement du lit de pose

Les conduites seront posées sur un lit de pose de sable d'épaisseur égale au moins à 10 (cm). Ce dernier sera bien nivelé suivant les côtes du profil en long [24,25].

De plus, des règles de bonne pratique sont à respecter ; ainsi, il est conseillé :

- D'éviter de poser les tuyaux sur des tasseaux qui concentrent les efforts d'écrasement et les font travailler en flexion longitudinale ;
- De réaliser un fond de fouille bien rectiligne pour que les tuyaux y reposent sur toute leur longueur ;
- De creuser le fond de fouille, lorsque les tuyaux sont à emboîtement par collet extérieur sur tout leur pourtour, de façon à éviter que les collets ne portent sur le sol ;
- De placer toujours les tuyaux sur des fouilles sèches ;
- D'éliminer du fond des fouilles tous les points durs (grosses pierres, crêtes rocheuses, vieilles maçonneries,) qui constituent des tasseaux naturels ;
- En sol rocheux, d'approfondir la fouille de 15 à 20 (cm) et de confectionner un lit de pose bien damé avec des matériaux pulvérulents ou de procéder à une pose sur un bain fluant de mortier ;
- En sols mouvants, marécageux ou organique, de prévoir un appui en béton, éventuellement sur pieux, ou de procéder au remplacement du sol insuffisamment portant ;
- En terrains où l'eau peut ruisseler ou s'accumuler, de confectionner un appui en matériaux pulvérulents capable d'assurer un bon drainage ;
- De réaliser, si possible dans tous les cas, un appui de manière à ce que le tuyau repose sur un arc au moins égal au quart de sa circonférence extérieure ; plus le diamètre est grand, plus la surface d'appui doit être soignée.

Remarque : Un lit de pose est constitué de matériaux dont le diamètre :

- $D_{\max} < 22$ (mm) si $DN \leq 200$;
- $D_{\max} \leq 40$ (mm) si $200 < DN \leq 600$;
- $D_{\max} \leq 60$ (mm) si $DN > 600$;
- (Sous chaussée $D_{\max} \leq 40$ (mm) si $DN > 200$) ;
- Si l'approvisionnement n'en est pas onéreux, il est préférable que le lit de pose soit constitué d'un remblai bien gradué

V.2.7. Pose de conduites

Chaque tube doit être posé dans la tranchée de façon qu'il porte uniformément sur le lit de pose sur toute sa longueur. Des tolérances sont à prévoir pour le mouvement thermique, particulièrement si la pose a lieu dans des conditions climatiques extrêmes et pour des longueurs importantes. Sauf cas particulier, l'installation des tuyaux se fait depuis l'aval vers l'amont du

Projet, les emboîtures des tuyaux se trouvent côté amont. Pour l'assemblage par bague de joint, les opérations suivantes sont recommandées [21,24] :

- S'il n'existe pas (tube coupé sur chantier), reconstituer le chanfrein à l'extrémité mâle du tube ;
- Reporter sur celle-ci, à l'aide d'un crayon gras, la longueur de l'emboîture ;
- Bien nettoyer les parties à assembler ;
- Vérifier la mise en place correcte de la bague d'étanchéité, sa propreté ainsi que celle de son logement ;
- Lubrifier le bout mâle et surtout son chanfrein, selon les prescriptions du fabricant. Ne lubrifier ni l'intérieur de l'emboîture, ni la bague de joint (sauf indication particulière du fabricant) ;
- Emboîter les 2 éléments à fond, jusqu'au repère préalablement tracé ;
- Pour les tubes de moyens et gros diamètres, pousser lentement avec une barre à mine, une planche ayant été intercalée entre le tube et la barre ;
- N'utiliser que le lubrifiant préconisé par le fabricant, certains produits risquant d'attaquer la bague de joint en élastomère ;
- Pour les tubes de gros diamètres (≥ 400 (mm)), l'usage d'une tire fort ou d'un engin mécanique approprié peut se révéler nécessaire.

Remarque 01 : Dans le cas où les travaux s'effectueront en présence d'eaux ou une présence d'une nappe phréatique, l'entrepreneur doit, avec l'accord du maître d'œuvre, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou provenant de fuites de canalisations, etc.), à maintenir les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux biens de toute nature susceptibles d'être affectés. Il est tenu d'avoir sur le chantier ou à sa disposition les moyens d'épuisements nécessaires. Il soumet au maître d'œuvre les dispositions envisagées, notamment sur le matériel à adopter, si l'épuisement éventuel nécessite une pompe.[24]

Il existe d'autres solutions pour faire face au cas cité au-dessus, on peut distinguer :

- Utilisation des drains temporaires ou des matériaux drainants sous le lit de pose ;
- Le renforcement du fond de la tranchée par les techniques suivantes : cloutage, traitement de sol chaux ciment, substitution de sol, renforcement par géosynthétique ou géogrille, radier général avec ou sans pieu ;
- Les injections afin de traitement de sol et congélation du sol (c'est des techniques utilisées dans le cas où le terrain ne s'est prête pas à un rabattement de nappe ou bien présence d'un risque environnementale, ce sont des techniques dites spéciales).

Remarque 02 : Pour les canalisations de profondeur faible (< 2 (m)), il est recommandé de signaler leur présence dans le sol par un grillage avertisseur de couleur marron mis en place lors du remblaiement des tranchées à 0,30 (m) au-dessus de la génératrice supérieure afin de réduire les risques d'endommagement.[21]

V.2.8. Mise en place des regards

Les regards en maçonnerie de blocs sont interdits. Les regards coulés en place ne doivent être utilisés que lorsqu'il n'y a pas d'autre alternative, la coulée en place n'a jamais la qualité du préfabriqué. Les épaisseurs minimales de parois seront déterminées par le calcul.

Les regards seront placés sur un lit de pose dressé horizontalement.

V.2.9. Liaison des canalisations avec les regards

D'une manière générale, un joint élastomère doit être utilisé pour assurer à la fois l'étanchéité et la liaison souple de la canalisation avec les regards.[21]

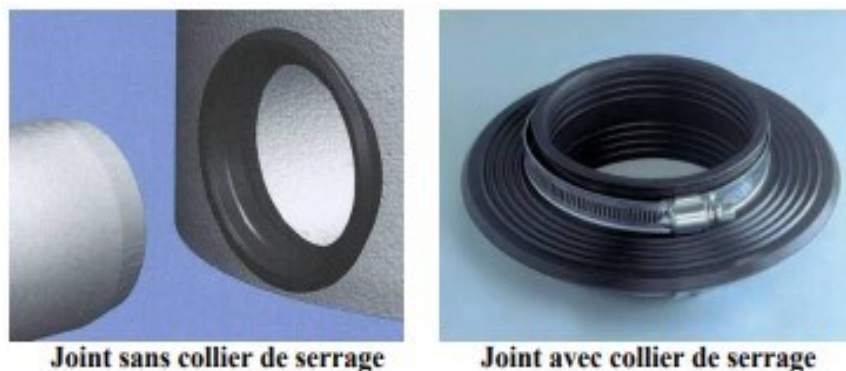


Figure V- 3: Joint élastomère souple pour l'étanchéité des raccordements avec des regards en Béton.

V.2.10. Remblaiement et compactage

Après avoir effectué la pose des canalisations dans les tranchées, un remblayage de qualité est nécessaire sur une certaine hauteur au-dessus de la génératrice supérieure pour assurer, d'une part la transmission régulière des charges agissant sur la canalisation et, d'autre part, sa protection contre tout dégât lors de l'exécution du remblai supérieur. Le remblaiement doit être réalisé de manière à mettre en place les matériaux de nature appropriée. Les éléments susceptibles d'endommager les canalisations (tassement, poinçonnement ou choc) lors de la consolidation doivent être éliminés. Le remblaiement comporte deux phases relatives à deux zones :

- Zone de remblai proprement dit (1) ;
- Zone de remblai d'enrobage dit (2).

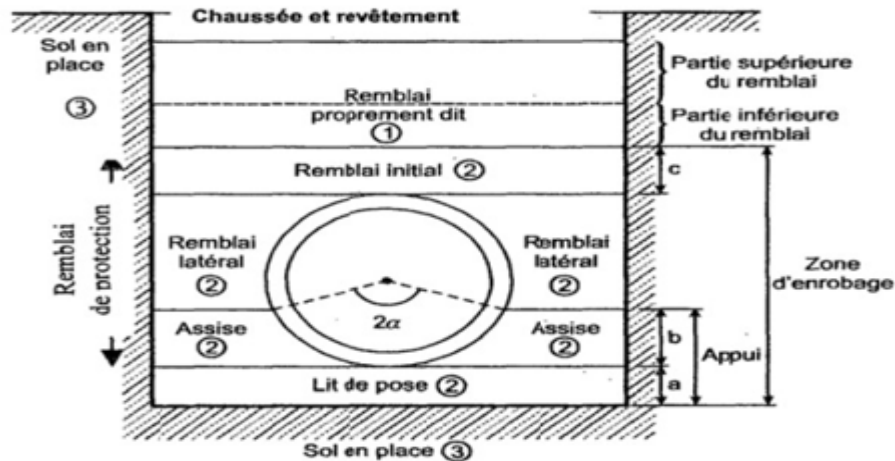


Figure V- 4: Zones de remblaiement d'une tranchée.

La zone de remblai proprement dit (1), composée des parties inférieure et supérieure du remblai.

La zone d'enrobage (2), constituée par

- Le lit de pose ;
- L'assise ;
- Le remblai latéral ;
- Le remblai initial d'une hauteur minimale de 0.10 (m) au-dessus du collet et de 0.15 (m) au-dessus de la génératrice supérieure ;
- Le sol en place (3).

V.2.10.1. La zone d'enrobage

L'exécution de l'assise et des remblais de protection est effectuée avec tous matériaux (sable, gravier, tout-venant, etc.), compatibles avec les caractéristiques des tuyaux. L'étude géotechnique précisera si les matériaux extraits peuvent être réutilisés. [21,24]

Les matériaux utilisés doivent être non susceptible d'être entraînés hydrauliquement et d'une granulométrie qui varie entre 0.1 (mm) et 5 (mm) (5 mm à 15 mm en cas d'une présence d'une nappe phréatique).

A. L'assise

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur de l'axe de la canalisation, le matériau de remblai est tassé sous les flancs de la canalisation et compacté de façon à éviter tout mouvement de celle-ci et à lui constituer l'assise prévue.

B. Remblai de protection (latéral et initial)

Au-dessus de l'assise, le remblai et son compactage sont poursuivis, par couches successives, symétriquement puis uniformément, jusqu'à une hauteur d'au moins 0,10 (m) au-dessus du collet et 0,15 (m) au-dessus de la génératrice supérieure de l'assemblage (manchon, collerette, etc.) de façon à parfaire l'enrobage.

Pour la réalisation du remblai initial et du remblai proprement dit, il faut prévoir une hauteur de protection tenant compte de la puissance des engins de compactage afin de préserver l'intégrité de la canalisation.

Remarque : Pour le cas des canalisations de petit diamètre, l'assise et le remblai de protection sont réalisés en une seule fois. Ces dispositions ont pour but d'éviter la remontée des tuyaux lors du compactage.

V.2.10.2. La zone de remblai proprement dit

A. Reconstitution des sols en terrain agricole

En terrain vierge ou agricole, à partir de la hauteur visée précédemment, le remblai est poursuivi à l'aide d'engins mécaniques avec les déblais. Cette terre est répandue par couches successives et régulières puis légèrement damée. [24]

B. Remblai sous voirie, rétablissement provisoire des chaussées, trottoirs et accotements

Lorsque la canalisation est placée sous voirie, le remblai au-dessus de la hauteur visée précédemment peut être poursuivi avec les matériaux des déblais si l'étude géotechnique le permet. Ces matériaux sont répandus par couches successives, régulières et bien compactées. [24]

Le remblai est arrêté à la côte fixée dans le cahier des charges ou dans les autorisations de voirie pour la reconstitution de la voirie et poursuivi dans les conditions fixées par ces textes, ce qui est censé rétablir provisoirement chaussée, trottoirs et accotements. À tout moment, l'écoulement d'eaux de ruissellement est assuré ; les saignées sont maintenues, caniveaux et rives de chaussée sont nettoyés de toute boue.

V.2.11. Exécution des finitions et remise en état

Après l'achèvement des travaux, il devra être procédé à la remise en l'état du sol, des revêtements des chaussées, trottoirs et accotements, clôtures, etc.

Elle est exécutée suivant les règlements de voirie et de cahier des charges

V.2.12. Examens préalables à la réception

Les ouvrages exécutés doivent faire l'objet d'une procédure de réception prononcée par le maître d'ouvrage. Cette procédure comprend des opérations préalables à la réception destinées à réaliser des examens de conformité des ouvrages aux prescriptions contractuelles et des vérifications nécessaires à l'autorisation de leur exploitation.

Ces examens font chacun l'objet d'un procès-verbal, établi au plus tard à la date des opérations préalables à la réception et comprennent au minimum, en ordre chronologique d'exécution [21] :

- Les épreuves de compactage ;
- La vérification des conditions d'écoulement ;
- L'inspection visuelle ou télévisuelle ;
- La vérification de conformité topographique et géométrique des ouvrages ;

- Les épreuves d'étanchéité ;
- La vérification de remise en état des lieux.

La mise en œuvre de ces examens s'inscrit au même titre que les travaux dans une démarche de qualité indispensable pour s'assurer de la pérennité des ouvrages.

V.3. Quantification des terrassements

V.3.1. Calcul des déblais (D_b)

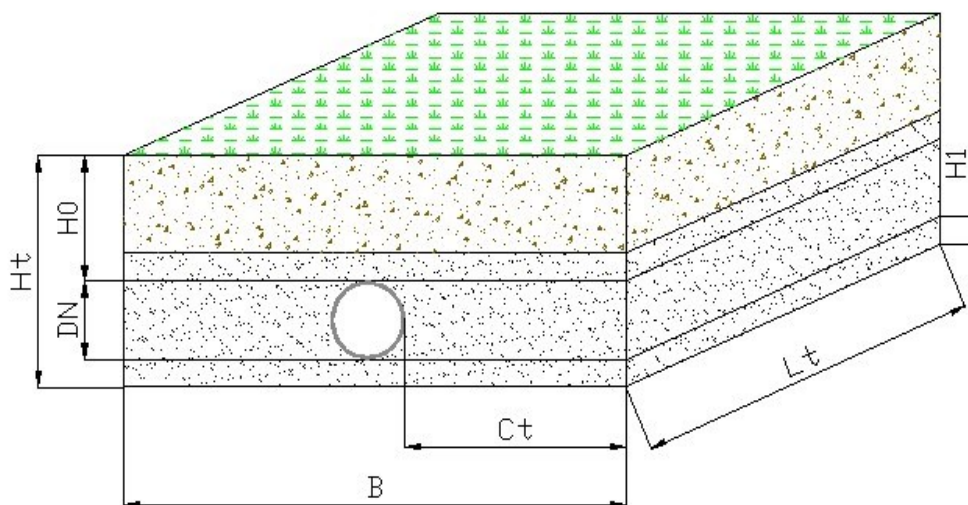


Figure V-5 : coupe perspective d'une tranchée

Le volume du déblai est déterminé par la **formule (V.1)** suivante :

$$D_b = H_t \times L_t \times B + D_{br} \times N_r \quad (\text{V.1})$$

Avec :

- D_b : Volume du déblai (m^3).
- H_t : La profondeur totale de la tranchée (m).
- L_t : Longueur de la tranchée (m).
- B : La largeur de la fouille (m).
- D_{br} : volume du déblai pour regards (m^3).
- N_r : nombre de regards.

La profondeur H_t se détermine par la **formule (V.2)** suivante :

$$H_t = H_1 + H_0 + DN \quad (\text{V.2})$$

Avec:

- H_1 : Epaisseur du lit de sable.

- H_0 : c'est l'épaisseur du remblai initiale ajoutant le remblai proprement dit, varie en fonction de DN et H_1 (m).
- DN : Diamètre normalisé de la conduite en (m). (Voir la figure V.4)

La largeur de la fouille est calculée par la **formule (V.3)** suivante :

$$B = DN + (2 \times C_t) + E_b \quad (\text{V.3})$$

Avec :

- E_b : épaisseur du blindage (m).
- C_t : la distance entre la paroi de tranchée et la conduite en (m). Varie en fonction de diamètre normalisé de la conduite et la profondeur de la tranchée (voir le tableau V.1).

Le volume du déblai des regards est déterminé par la **formule (V.4)** suivante :

$$D_{br} = H_t \times L_{tr} \times l_{tr} \quad (\text{V.4})$$

Avec :

- H_t : La profondeur totale de la tranchée du regard (m).
- L_{tr} : longueur de la tranchée du regard (m).
- l_{tr} : largeur de la tranchée du regard (m).

V.3.2. Le déblai foisonné (D_{bf})

Le volume du déblai foisonné est déterminé par la **formule (V.5)** suivante :

$$D_{bf} = F_f \cdot D_b \quad (\text{V.5})$$

Avec :

- F_f : Coefficient de foisonnement, il est déterminé en fonction de la nature du sol.

Le **Tableau V-2** suivant nous donne les valeurs de F_f selon le type du sol :

Tableau V- 2: Valeurs de F_f selon le type du sol.

Nature	Matériaux	F_f
Sols meuble	Argile, limon, sable argileux, arène, teneur en eau proche de l'optimum	1.25
	Sable et grave sableuse	1.1
Sols meuble Consolidés	Argile et marnes se débutant en mottes	1.35
	Sols rocheux défoncés au ripper roche, altérés plaquette	1.3
	Matériaux rocheux de carrière.	1.4

V.3.3. Calcul du volume du sable de la zone d'enrobage (V_s)

Le volume du sable est déterminé par la **formule (V.6)** suivante :

$$V_s = (0.3 + DN) \times B \times L_t - \left(\frac{\pi \times DN^2 \times L_t}{4} \right) \quad (\text{V.6})$$

Avec :

- V_s : volume du sable de la zone d'enrobage en (m^3).

V.3.4. Calcul du remblai (R_b)

Le volume du remblai est déterminé par la **formule (V.7)** suivante :

$$R_b = D_{bf} - V_s \quad (\text{V.7})$$

Avec :

- R_b : volume du remblai en (m^3).

V.3.5. Calcul du volume des terres en excès (T_{exc})

Le volume des terres en excès se calcule par la **formule (V.8)** suivante :

$$T_{exc} = D_{bf} - R_b \quad (\text{V.8})$$

Avec :

- T_{exc} : volume des terres en excès en (m^3).

V.4. Exemple de calcul des terrassements

On prend comme exemple de calcul le collecteur 01 :

V.4.1. Le Déblai (D_b)

➤ Les données de base sont :

- $H_1 = 0.1 \text{ m}$.
- $DN = 0.2 \text{ m}$.
- $H_t = 1.54 \text{ m}$. C'est la moyenne des profondeurs des tronçon de collecteur 01.
- $L_t = 1460.1 \text{ m}$.
- $C_t = 0.55 \text{ m}$.
- $B = 0.2 \times (2 \times 0.55) + 0.1 = 1.4 \text{ m}$.
- $N_r = 31$.

➤ L'application des **formules (V.4 et V.1)** nous donne :

$$D_{br} = (L_{tr} - B) \times l_{tr} \times H_t = (2.2 - 1.4) \times 2.2 \times 1.54 \times 31 = 84.02 \text{ m}^3$$

$$D_b = 1.54 \times 1460.1 \times 1.4 + 84.02 = 3231.99 \text{ m}^3$$

V.4.2. Le déblai foisonné (D_{bf})

➤ Les données de base :

- $D_b = 3231.99 \text{ (m}^3\text{)}$.
- $F_f = 1.25$.

➤ L'application de la **formule (V.5)** donne :

$$D_{bf} = 1.25 \times 3231.99 = 4039.9 \text{ (m}^3\text{)}.$$

V.4.3. Volume du sable de la zone d'enrobage (V_s)

- Les données de base :
 - $DN = 200 \text{ (mm)} = 0.2 \text{ (m)}$.
 - $B = 1.4 \text{ (m)}$.
 - $L_{200} = 1460.1 \text{ (m)}$.
- Appliquant la **formule (V.6)** on trouve :

$$V_s = (0,3 + 0,2) \times 1.4 \times 1460.1 - \left(\frac{3,141593 \times 0,2^2 \times 1460.1}{4} \right) = 976.22 \text{ (m}^3\text{)}.$$

V.4.4. Le remblai

- Les données de base :
 - $D_{bf} = 4039.9 \text{ (m}^3\text{)}$.
 - $V_s = 976.22 \text{ (m}^3\text{)}$.
- Appliquant la **formule (V.7)** on trouve :

$$R_b = 4039.9 - 976.22 = 3063.68 \text{ (m}^3\text{)}.$$

V.4.5. Volume des terres en excès (T_{exc})

- Les données de base :
 - $D_{bf} = 4039.9 \text{ (m}^3\text{)}$.
 - $R_b = 3063.68 \text{ (m}^3\text{)}$.

L'application de la **formule (V.8)** nous donne :

$$T_{exc} = 4039.9 - 3063.68 = 976.22 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Remarque : Le calcul du volume de remblaiement des tranchées en TVO ou TVC est destiné seulement pour les chaussées goudronnées, dans notre cas la somme des longueurs des tranchées en chaussées goudronnées est estimée à 1080 (m) avec une épaisseur de 0.55 (m) (pour le remblai supérieur) et une largeur de 1.4 (m) (la hauteur moyenne est 1.6 (m)).

Les différents résultats de calcul des terrassements sont représentés dans le **tableau V.3** suivant :

Tableau V- 3: Calcul des terrassements.

Collecteurs	DN (mm)	DN _{int} (mm)	L (m)	C (mm)	B (m)	Ht _{moy} (m)	Dbr (m ³)	Db (m ³)	F _f	Dbf (m ³)	Vs (m ³)	Rb (m ³)	Texc (m ³)	H<2,00 (m)	H>2,00 (m)
Collecteur 01	200	188.2	1274.8	550	1.4	1.54	78.6	2827.03	1.25	3533.791	852.299	2681.492	852.299	29	2
	250	235.4	185.3	550	1.4	1.54	5.42	404.88	1.25	506.101	123.874	382.227	123.874		
Collecteur 02	200	188.2	2880.9	550	1.4	1.62	2.85	6536.63	1.25	8170.791	1926.094	6244.696	1926.094	58	39
Collecteur 03	200	188.2	1691.6	550	1.4	1.46	2.57	3460.22	1.25	4325.274	1130.983	3194.291	1130.983	61	4
	250	235.4	822.7	550	1.4	1.46	2.57	1684.23	1.25	2105.285	593.116	1512.169	593.116		
Collecteur 04	200	188.2	3010.5	550	1.4	1.56	2.75	6577.7	1.25	8222.128	2012.78	6209.348	2012.78	69	12
Collecteur 05	200	188.2	176.7	550	1.4	1.49	2.62	371.14	1.25	463.923	118.113	345.81	118.113	14	1
	250	235.4	474.8	550	1.4	1.49	2.62	993.03	1.25	1241.285	342.28	899.005	342.28		
Collecteur 06	200	188.2	227.5	550	1.4	2.3	4.05	736.47	1.25	920.581	152.075	768.506	152.075	0	15
Collecteur 07	200	188.2	309.9	550	1.4	1.4	2.46	609.88	1.25	762.345	207.197	555.148	207.197	12	1
Collecteur 08	200	188.2	2156.3	550	1.4	1.61	2.83	4863.23	1.25	6079.032	1441.695	4637.337	1441.695	55	31
Collecteur 09	200	188.2	879.4	550	1.4	1.63	2.87	2009.62	1.25	2512.019	587.94	1924.079	587.94	19	9
Collecteur 10	200	188.2	1310	550	1.4	1.62	2.85	2973.98	1.25	3717.475	875.859	2841.615	875.859	22	6
Collecteur 11	200	188.2	364.9	550	1.4	1.94	3.41	994.59	1.25	1243.237	243.993	999.245	243.993	30	15
	250	235.4	123.7	550	1.4	1.94	3.41	339.51	1.25	424.393	89.212	335.181	89.212		
	315	296.6	1936.2	550	1.4	1.94	3.41	5262.2	1.25	6577.745	1516.196	5061.549	1516.196		
Collecteur 12	200	188.2	1265.1	550	1.4	1.57	2.76	2783.44	1.25	3479.294	845.82	2633.474	845.82	31	12
Collecteur 13	200	188.2	55.3	550	1.4	2.01	3.54	159.14	1.25	198.921	36.969	161.952	36.969	10	7
	315	296.6	820.1	550	1.4	2.01	3.54	2311.42	1.25	2889.278	642.229	2247.049	642.229		
Total	////						135.15	45898.32	///	57372.898	13738.725	43634.173	13738.725	410	154

V.5. Devis quantitatif et estimation du projet

Le résultat de calcul de devis quantitatifs et estimatifs du projet seront présents dans le (tableau V-4) suivants :

Tableau V- 4: DEVIS quantitatifs et estimatifs du projet.

N°	Désignation des travaux	Unité	Quantité du marché	Prix unitaire (DA/ U)	Montant (DA)
1	Aménagement d'une piste d'accès provisoire sur une largeur de 3 (m) à 4 (m)	ml	18800	1200	22560000
2	Démolition de la chaussée goudronnée avec la scie à sol et remise en état	m ²	1512	1500	2268000
3	Déblaiement mécanique en tranchée en toutes nature sauf rocheux avec nivellement de la fouille (D _{bf})	m ³	57372.898	600	34364787.6
4	Fourniture et pose du lit de sable d'épaisseur de 10 (cm) plus enrobage de la conduite et compactage, jusqu'à 20 (cm) au-dessus de la génératrice supérieure. (V _s)	m ³	13738.725	2300	31599067.5
5	Remblaiement de la tranchée en TVC ou TVO y compris le réglage et compactage.	m ³	831.6	1600	1330560
6	Remblaiement mécanique en terres provenant des déblais et compactage.	m ³	42704.32	350	14946512
7	Transport des terres excédentaire à la décharge publique	m ³	13738.725	300	4121617.5
8	Fourniture et pose de conduit en PVC DN200 CR8 à joint y compris croisement des différents ouvrages et toutes sujétions de bonne exécution	ml	15602.9	3100	48368990
9	Fourniture et pose de conduit en PVC DN 250 CR8 à joint y compris croisement des différents ouvrages et toutes sujétions de bonne exécution	ml	1606.5	4300	6907950
10	Fourniture et pose de conduit en PVC DN 315 CR8 à joint y compris croisement des différents ouvrages et toutes sujétions de bonne exécution	ml	2756.4	6100	16814040
11	Transport, fourniture et pose des regards préfabriqués en BA de dimensions intérieures (0.1 m × 0.1 m), avec tampons en fonte série lourde/chaussée (850 × 850) et toute suggestion de bonne exécution (H > 2 (m))	U	13	75000	975000

Tableau V- 1: DEVIS quantitatifs et estimatifs du projet. (Suite et fin)

N°	Désignation des travaux	Unité	Quantité du marché	Prix unitaire (DA/ U)	Montant (DA)
12	Transport, fourniture et pose des regards préfabriqués BA de dimensions intérieures (0.1 (m) × 0.1(m)), avec tampons en fonte série lourde/chaussée (850 × 850) et toute suggestion de bonne exécution (H < 2 (m))	U	16	65000	1040000
13	Transport, fourniture et pose des regards préfabriqués en BA de dimensions intérieures (0.1(m) × 0.1(m)) avec dalle supérieure E _p = 20 (cm) et toute suggestions de bonne exécution (H < 2,00 (m))	U	394	50000	19700000
14	Transport, fourniture et pose des regards préfabriqués en BA de dimensions intérieures (0.1(m) × 0.1 (m)) avec dalle supérieure E _p =20 (cm) et toute suggestions de bonne exécution (H > 2,00 (m))	U	138	60000	8280000
15	Fourniture et pose des réservoirs de chasse V= 300 (L) y compris toutes suggestion de bonne exécution	m ³	120	20000	2400000
Total en hors taxe (DA)					215 676 524.6
Taxe sur la valeur ajoutée 19 (%) (DA)					36 665 009.18
Total en toutes taxes comprises (DA)					252 341 533.80
Soit arrondi à (DA)					252 342 000.00

Arrêté le présent DEVIS à la somme : Deux Cent Cinquante-Deux Millions Trois Cent Quarante-deux Mille Dinars

Conclusion Générale

Conclusion générale

Le but de ce modeste travail effectué c'est la protection du barrage d'Ighil Emda contre la pollution des eaux usées provenant de la partie EST de la commune de Draa El Kaid Daïra de Kherrata Wilaya de Bejaia, par la réalisation des systèmes d'assainissements et le raccordement vers la future Station d'épuration.

Pour arriver à réaliser ce but, nous avons travaillé dans le 1^{ier} et 2^{ieme} chapitre sur la présentation du site et les généralités sur les réseaux d'assainissement, ainsi que la définition des différents paramètres de pollution (physique, chimique et microbiologique) qui caractérisent une eau usée et leur impact sur l'environnement lors du rejet direct au milieu récepteur.

Pour le 3^{ieme} chapitre, nous avons élaboré la conception et l'estimation des débits d'eaux usées à l'horizon de 2050 après avoir retracer le plan de masse utilisant les logiciels de SIG (google earth, Global mapper) et de conception (Autocad et Covadis). Concernant les calculs nous avons utilisé le logiciel Excel et nous sommes arrivés au résultat suivant :

- Le nombre de collecteurs est **13** avec un linéaire de **19.962** (Km) et **564** regards ;
- Le débit moyen futur (Q_{mf}) est évalué à **24.09** (l/s) soit **2081.07** (m^3/j).
- Les charges polluantes pour l'horizon de **2050** sont respectivement :
 - $DBO_5 = 1213.968$ (Kg/j) ;
 - $DCO = 1734$ (Kg/j) ;
 - $MES = 1561$ (Kg/j).

Dans le 4^{ieme} chapitre, nous avons abordé le dimensionnement hydraulique des collecteurs d'où nous avons effectué tous les calculs nécessaires permettant le dimensionnement des 13 collecteurs. D'après les calculs effectués, nous concluons ce qui suit :

- Le type de conduite à utiliser est le **PVC-model SDR 34 CR8** ;
- Les diamètres à utiliser sont : **DN 200, DN 250, DN 315** ;
- Les 2 premières condition d'autocurage sont vérifiées pour tous les tronçons de chaque collecteur ;
- La 3^{ieme} condition d'autocurage est :
 - Complètement vérifiée pour les collecteurs (03, 05, 11, 13) ;
 - Vérifiée partiellement pour certains tronçons des collecteurs (01, 08, 10, 12) ;
 - N'est pas satisfaite pour tous les tronçons des collecteurs (02, 04, 06, 07, 09) ;
- Nous avons opté comme solution pour l'autocurage, l'installation des réservoirs de chasse dans chaque collecteur non autocurant, sachant que leur nombre est estimé à **120** réservoirs (citernes) avec un volume normalisé de de **300** (l) pour chacun et un volume total annuel de **6570** (m^3).

Pour le dernier chapitre de ce projet, nous avons évoqué en premier lieu la description des différents travaux à exécuter en ordre chronologique, ainsi que les différentes règles et normes de la mise en œuvre. En deuxième lieu, nous avons élaboré un DEVIS quantitatif et estimatif du projet où le coût s'élève à **252 342 000.00** (DA).

Pour finir, cette étude nous a permis de mettre en pratique les connaissances acquises durant notre formation en hydraulique urbaine. Nous espérons que ce modeste travail servira pour les

futurs étudiants comme référence du travail, de même qu'il contribuera à la lutte contre la pollution et à la protection de l'environnement, plus particulièrement les ressources hydriques

Références bibliographiques

- [1] : Plan Directeur D'aménagement et d'urbanisme (PDAU) Intercommunal KHERRATA et DRAA EL KAID
- [2] : Subdivision des ressources en eau de la Daïra de Kherrata
- [3] : Ministère des Ressources en eau, Direction de l'assainissement et de protection de l'environnement, Rapport de mission III – Draa EL Kaid, Elaboration d'une stratégie de l'assainissement de la zone rurale, Avril 2015
- [4] : **ABBAS, M., BAKOUCHE, H.** « *ETUDE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE KHERRATA À PARTIR DU BARRAGE D'IGHIL EMDA, WILAYA DE BEJAIA* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, juillet 2019.
- [5] : **SAHI, C., SEFAH, A.** « *DIMENSIONNEMENT DE LA STATION DE TRAITEMENT MONOBLOC DES EAUX DU BARRAGE IGHIL-EMDA COMMUNE DE KHERRATA (W. BEJAIA)* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, juillet 2019.
- [6] : **ZAMOURI, A., BEKKOUR, B.** « *ELABORATION D'UN SYSTEME GEOGRAPHIQUE RENFORCEMENT D'UN RESEAU D'AEP DE LA COMMUNE DE DRAA EL KAID A PARTIR DE BARRAGE IGHIL EMDA WILAYA DE BEJAIA* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, juin 2016.
- [7] : **DJAROUN, H., GOUNANE, I.** « *DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA STATION D'EPURATION DE SIDI AICH (W. BEJAIA)* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, juillet 2015.
- [8] : un site <http://fr.weatherspark.com> dernière visite :le 22/06/2020.
- [9] : **GYRIL, G et HENRI, G.** « *Guide de l'assainissement dans les agglomérations urbaines et rurales Tome 1* », Edition EYROLLES, Paris 1986.
- [10] : **BOUCHERIT, I., BOUNEBAB, M. A.** « *DIMENSIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION DES EAUX USEES URBAINE DE LA VILLE D'OUED ZENATI WILAYA DE GUELMA* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, 79 pages, juin 2016.

- [11] : **MADAOU, A., MOULOUDJ, A.** « *ÉTUDE DE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DE LA ZONE SIDI-ALI LEBHER, WILAYA DE BEJAIA* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie,81P, juin 2015.
- [12] : **BELARBIA, A., BELMILOUD, K.** « *DIMENSIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION DE LA VILLE DE TAZMALT WILAYA DE BEJAIA* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie,107P, 2015.
- [13] : **MARC, S. et BECHIR, S.** « *Guide Technique de l'assainissement* ». 2eme Edition Le Moniteur, 670 pages, Paris 1999.
- [14] : **CHETIBI, T., HAIBAOU, I.** « *Conception et Dimensionnement D'un Réseau D'assainissement Des Eaux Usées, Des Villages Boughroum Et Dar El-Beida Commune Boutaleb, Wilaya De Sétif* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, 58p, juin 2016.
- [15] : **IDJRAOUI, N., ZERDANE, F.** « *ETUDE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION EN EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT des EAUX USEES DU POS AIRIS, COMMUNE DE CHELLATA, DAIRA D'AKBOU, W. BEJAIA* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie,47p, juin 2016.
- [16] : **DISSI, T., ISSAAD, F.** « *ETUDE DE DIAGNOSTIC, D'EXSTENSION ET DE RACCORDEMENT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE TINBEDER A LA STEP DE SIDI-AICH (W. BEJAIA)* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, 85p, juin 2016.
- [17] : **BOUDINA, H., ROUAG, F.** « *Etude de raccordement et d'extension des rejets des eaux usées des centres de Tizi N'Bechar, Oulad Athmane, Addar Ouazrem, El Gargour, Boukalaa jusqu'à la probable Station D'épuration* ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, 46p, juillet 2017.
- [18] : **JEAN RODIER.** « *L'analyse de l'eau, eaux naturelles, l'eau résiduaire, eau de mer* », DUNO, 8 -ème édition, Paris1996.
- [19] : **ABDELKADER GAID.** « *Epuration biologique des eaux usées urbaines, Tome 2* », Office de publication universitaire, Alger, 260p, 1984.
- [20] : site internet www.encyclopedie-environnement.org
- [21] : Ministère des Ressources en Eau, Direction de l'Assainissement et de la Protection de l'Environnement, Guide Technique POUR LES PROJETS DE POSE ET REHABILITATION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT Règles et Normes,2016.

- **[22] : KERLOC'H Bruno** (C.E.T.E. NORD - PICARDIE) et **MAELSTAF Damien** (DDE 80) « *LE DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DES AGGLOMERATIONS* »
- **[23] : BETTAHAR, T., HADDAD, A.** « ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USEES DE LA COMMUNE DE SOUK-OUFFELA (W. BEJAIA) ». Mémoire de Master en Hydraulique, Université de Bejaïa, Algérie, juillet 2017.
- **[24] :** Circulaire n ° 2003-63 du 24 octobre 2003 relative à la modification du fascicule 70 « Ouvrages d'assainissement » du Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux, France 2003.

ANNEXE 01

Annexe 01 : Représente les caractéristiques du barrage Ighil Emda.

Caractéristiques		Ighil Emda
BARRAGE	Type du Barrage	Digue en pierraille avec Masque amont en Béton bitumineux
	Côte de Crête	535,5 (m) NGA
	Longueur en Crête	710 (m)
	Largeur en Crête	9 (m)
	Hauteur hors sol	75 (m)
	Pente parement amont	1/1.6
	Pente parement aval	1/1.5
	Surface du masque amont	65000 (m ²)
	Volume de la digue	3200000 (m ³)
	Côte Zéro	460 (m) NGA
	Galerie de pied	Ø 2,20
	RETENUES	Bassin versant
Périmètre du (BV)		128,6 (Km ²)
Altitude Moyenne de (BV)		800 (m)
Altitude Max Du (BV)		2000 (m)
Altitude Max Du (BV)		156 (Hm ³)
Capacité actuelle		104 (Hm ³)
Capacité Utile		154,8 (Hm ³)
Limite Utile		472,50 (m) NGA
Volume Mort		1,13 (Hm ³)
Pluviomètre Moyenne annuelle		1100 (mm)
Apports moyens annuels		180 (Hm ³)
Evaporation annuelle		130 (mm)
Surface plan d'eau à (RN)		637,6 (ha)
Limite utile		472 (m)
Côte de retenue normale		532 (m)
Côte PHE		535 (m)
Envasement annuel		0,8 (Hm ³)
Apport solide annuel moyenne		4440 (T/Km ² /an)
EVACUATEUR DE CRUES	Type	3 galeries elliptiques profil creager
	Vannes	Secteur 10x13 m
	Côte du seuil	520 (m) NGA
	Débit Max	2500 (m ³ /s)
VIDANGE	Nombre	3 Pertuis blindés sur 2,7 (m) + Batardeau de 4,5 x 1,8 (m ²)
	Vannes	A glissières 2 x 1,80 x 2,70
	Côte du seuil	466,5 (m) NGA
	Débit max	450 (m ³ /s)
DEVASUREMENT	Nombre et Diamètre	8. Ø 0,400 (m)
	Débit max	8 x 2,2 (m ³ /s)

ANNEXE 02

Annexe 02 : Répartition d'habitat de la commune de Draa El Kaid et leur densité.

Agglomération	Population 2008	Surface (Ha)	Densité 1	Population 2045	Densité 2	Classe de densité
Barzakh	1986	102,74	19,33	2580	25	d ₂
Mekhebi	342	60,35	5,67	444	7	d ₁
Reguad	155	22,24	6,97	201	9	d ₁
Merdj Moumen	740	//	//	961	///	///
SidiTaheri	636	29,26	21,74	826	28	d ₂
Ouled Saada	183	7	26,14	238	34	d ₂
Aziz Oukriche	778	42,94	18,12	1011	24	d ₂
Senadla	2566	125,7	20,41	3334	27	d ₂
Tizera	577	39,95	14,44	750	19	d ₂
Ouled N'ceur	844	22,44	37,61	1097	49	d ₂
Ghimerasse	280	16,61	16,86	364	22	d ₂
Dradra	2080	30,51	68,17	2702	89	d ₃
Ouled Choug	183	37,5	4,88	238	6	d ₁
Boutnoukhait II	24	4,9	4,90	31	6	d ₁
Boutnoukhait I	233	25	9,32	303	12	d ₂
Ouled Abdednabi	714	56	12,75	928	17	d ₂
El Hamma	302	19,07	15,84	392	21	d ₂
Al Harayech	1050	42,12	24,93	1364	32	d ₂
Hallaba	594	45,1	13,17	772	17	d ₂
Sidi Boudjri	742	30,5	24,33	964	32	d ₂
Ait Aissou	216	6,09	35,47	281	46	d ₂
Sidi Boubekeur	362	41,09	8,81	470	11	d ₂
Ouled Fadhel	592	29,2	20,27	769	26	d ₂
Sommes	16179	836,31	19,35	21020	25	d ₂

Avec :

d₁ si $d < 10$ hab/ha

d₂ si $10 < d < 50$ hab/ha

d₃ si $d > 50$ hab/ha

ANNEXE 03

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 02.

Collecteur 02	Tronçons	L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie(m)	Chute (m)	Pente (%)
	R2-1 R2-2	16.1	16.1	16.1	699650.26	4032206.25	817.467	1.2	816.267	816.267	0	-3.9
	R2-2 R2-3	34	34	50.1	699664.72	4032213.34	816.839	1.8	815.639	815.039	0.6	-3.64
	R2-3 R2-4	34	34	84.2	699698.08	4032206.76	815	1.35	813.8	813.65	0.15	-6.92
	R2-4 R2-5	33.2	33.3	117.4	699728.08	4032190.85	812.5	1.38	811.3	811.12	0.18	-6.99
	R2-5 R2-6	37.4	37.4	154.9	699758.08	4032176.69	810	1.2	808.8	808.8	0	-6.69
	R2-6 R2-7	22.8	22.9	177.7	699795.36	4032179.06	807.5	2.12	806.3	805.38	0.92	-6.93
	R2-7 R2-8	33.8	33.8	211.6	699818.08	4032181.1	805	1.35	803.8	803.65	0.15	-6.96
	R2-8 R2-9	36.7	36.7	248.3	699848.08	4032165.63	802.5	1.4	801.3	801.1	0.2	-6.27
	R2-9 R2-10	33.5	33.6	281.9	699878.08	4032144.54	800	1.4	798.8	798.6	0.2	-6.87
	R2-10 R2-11	31.2	31.3	313.2	699908.08	4032129.65	797.5	1.55	796.3	795.95	0.35	-6.88
	R2-11 R2-12	30.8	30.9	344.1	699938.08	4032120.97	795	1.55	793.8	793.45	0.35	-6.97
	R2-12 R2-13	34.1	34.1	378.2	699968.45	4032126.35	792.5	1.35	791.3	791.15	0.15	-6.9
	R2-13 R2-14	28.4	28.4	406.7	700002.51	4032126.35	790	1.75	788.8	788.25	0.55	-6.87
	R2-14 R2-15	17.7	17.7	424.4	700030.76	4032123.67	787.5	2.5	786.3	785	1.3	-6.8
	R2-15 R2-16	17.4	17.5	441.8	700039.99	4032108.62	785	2.5	783.8	782.5	1.3	-6.88
	R2-16 R2-17	17.2	17.2	459	700049.1	4032093.78	782.502	2.5	781.302	780.002	1.3	-7.01
	R2-17 R2-18	25.5	25.5	484.5	700058.08	4032079.16	780	1.9	778.8	778.1	0.7	-7.03
	R2-18 R2-19	21.3	21.3	505.8	700071.32	4032057.42	777.51	2.15	776.31	775.36	0.95	-7.05
	R2-19 R2-20	23.7	23.7	529.6	700082.56	4032039.38	775.062	2.1	773.862	772.962	0.9	-7.03
	R2-20 R2-21	20.6	20.6	550.2	700088.08	4032016.37	772.5	2.3	771.3	770.2	1.1	-6.81
	R2-21 R2-22	18.2	18.3	568.4	700088.08	4031995.8	770	2.45	768.8	767.55	1.25	-6.87
	R2-22 R2-23	14.2	14.2	582.6	700088.08	4031977.59	767.5	2.7	766.3	764.8	1.5	-7.06
	R2-23 R2-24	13.9	13.9	596.5	700088.08	4031963.43	765	2.75	763.8	762.25	1.55	-6.85
R2-24 R2-25	14.2	14.2	610.8	700088.08	4031949.57	762.5	2.7	761.3	759.8	1.5	-7.04	
R2-25 R2-26	14.3	14.4	625.1	700088.08	4031935.36	760	2.7	758.8	757.3	1.5	-6.98	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 02. (Suite)

Collecteur 02	Tronçons	L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R2-26 R2-27	38.8	38.9	664	700088.08	4031921.04	757.5	1.2	756.3	756.3	0	-6.44
	R2-27 R2-28	34.6	34.6	698.6	700118.08	4031896.43	755	1.9	753.8	753.1	0.7	-5.21
	R2-28 R2-29	31.7	31.8	730.4	700151.14	4031886.35	752.5	1.5	751.3	751	0.3	-6.94
	R2-29 R2-30	20.7	20.8	751.2	700178.08	4031869.62	750	2.25	748.8	747.75	1.05	-7
	R2-30 R2-31	19.4	19.4	770.6	700193.97	4031856.35	747.5	2.35	746.3	745.15	1.15	-6.97
	R2-31 R2-32	26.1	26.2	796.7	700208.08	4031843.08	745	2.7	743.8	742.3	1.5	-6.94
	R2-32 R2-33	28.6	28.6	825.3	700228.1	4031826.35	741.688	1.5	740.488	740.188	0.3	-4.86
	R2-33 R2-34	36.3	36.4	861.7	700251.07	4031809.34	740	1.5	738.8	738.5	0.3	-6.06
	R2-34 R2-35	28.3	28.3	890.1	700278.68	4031785.74	737.5	1.2	736.3	736.3	0	-4.85
	R2-35 R2-36	31.7	31.7	921.8	700300.04	4031767.16	736.127	1.2	734.927	734.927	0	-3.56
	R2-36 R2-37	31.3	31.3	953.1	700328.08	4031752.4	735	1.55	733.8	733.45	0.35	-6.88
	R2-37 R2-38	19.6	19.6	972.8	700358.08	4031743.59	732.5	2.4	731.3	730.1	1.2	-6.98
	R2-38 R2-39	16.1	16.1	988.9	700377.18	4031739.28	729.934	2.85	728.734	727.084	1.65	-6.72
	R2-39 R2-40	21.3	21.4	1010.3	700392.41	4031734.04	727.201	1.95	726.001	725.251	0.75	-6.81
	R2-40 R2-41	20.3	20.4	1030.6	700413.61	4031731.89	725	2.3	723.8	722.7	1.1	-6.9
	R2-41 R2-42	41.9	41.9	1072.6	700432.37	4031724.12	722.5	1.2	721.3	721.3	0	-5.97
	R2-42 R2-43	21.1	21.1	1093.7	700471.62	4031709.52	720	2.25	718.8	717.75	1.05	-6.85
	R2-43 R2-44	19.8	19.8	1113.5	700490.41	4031700.01	717.507	2.35	716.307	715.157	1.15	-6.86
	R2-44 R2-45	30.3	30.4	1143.9	700508.08	4031691.08	715	1.2	713.8	713.8	0	-4.67
R2-45 R2-46	31.3	31.3	1175.2	700530.22	4031670.34	713.584	1.2	712.384	712.384	0	-3.46	
R2-46 R2-47	33	33.1	1208.3	700550.28	4031646.35	712.5	1.4	711.3	711.1	0.2	-6.96	
R2-47 R2-48	25.1	25.2	1233.5	700564.13	4031616.35	710	1.95	708.8	708.05	0.75	-6.96	
R2-48 R2-49	38.5	38.5	1272	700568.08	4031591.53	707.5	1.2	706.3	706.3	0	-6.5	
R2-49 R2-50	37.9	37.9	1309.9	700583.59	4031556.35	705	1.2	703.8	703.8	0	-5.09	
R2-50 R2-51	46.9	47	1356.9	700610.56	4031529.76	703.073	1.2	701.873	701.873	0	-3.89	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 02. (Suite)

Collecteur 02	Tronçons	L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R2-51 R2-52	44.7	44.8	1401.7	700648.67	4031502.37	701.246	1.3	700.046	699.946	0.1	-2.56
	R2-52 R2-53	54.3	54.3	1456	700688.08	4031481.2	700	1.2	698.8	698.8	0	-2.64
	R2-53 R2-54	51.1	51.1	1507.1	700735.53	4031454.78	698.569	1.2	697.369	697.369	0	-2.09
	R2-54 R2-55	35.7	35.8	1542.9	700778.08	4031426.41	697.5	1.2	696.3	696.3	0	-7.01
	R2-55 R2-56	25.4	25.4	1568.3	700799.91	4031398.18	695	1.95	693.8	693.05	0.75	-6.9
	R2-56 R2-57	18.5	18.5	1586.9	700812.84	4031376.35	692.5	2.45	691.3	690.05	1.25	-6.76
	R2-57 R2-58	22.9	23	1609.8	700822.01	4031360.28	690	2.1	688.8	687.9	0.9	-6.99
	R2-58 R2-59	19.9	20	1629.8	700838.08	4031343.96	687.5	2.35	686.3	685.15	1.15	-6.77
	R2-59 R2-60	15.6	15.6	1645.5	700854.78	4031333.05	685	2.65	683.8	682.35	1.45	-6.73
	R2-60 R2-61	33.5	33.5	1679	700868.08	4031324.88	682.5	1.4	681.3	681.1	0.2	-6.88
	R2-61 R2-62	31.6	31.7	1710.7	700898.08	4031310.08	680	1.5	678.8	678.5	0.3	-6.96
	R2-62 R2-63	19.2	19.2	1729.9	700928.08	4031300.05	677.5	2.4	676.3	675.1	1.2	-6.78
	R2-63 R2-64	41.4	41.5	1771.4	700947.06	4031297.36	675	1.2	673.8	673.8	0	-6.04
	R2-64 R2-65	30	30.1	1801.5	700988.08	4031303.09	672.5	1.6	671.3	670.9	0.4	-7
	R2-65 R2-66	30.2	30.2	1831.7	701018.08	4031302.75	670	1.6	668.8	668.4	0.4	-6.96
	R2-66 R2-67	30	30.1	1861.9	701048.08	4031299.55	667.5	1.6	666.3	665.9	0.4	-6.99
	R2-67 R2-68	27.4	27.5	1889.3	701078.08	4031300.83	665	1.8	663.8	663.2	0.6	-6.94
	R2-68 R2-69	29.3	29.4	1918.7	701103.29	4031311.56	662.5	1.65	661.3	660.85	0.45	-6.99
	R2-69 R2-70	48.1	48.1	1966.8	701129.28	4031325.15	660	1.6	658.8	658.4	0.4	-4.37
R2-70 R2-71	16.1	16.1	1983	701172.42	4031346.35	657.5	2.7	656.3	654.8	1.5	-6.98	
R2-71 R2-72	15.5	15.5	1998.5	701182.97	4031358.49	654.877	2.5	653.677	652.377	1.3	-6.95	
R2-72 R2-73	22.8	22.8	2021.3	701191.47	4031371.45	652.5	2.15	651.3	650.35	0.95	-6.8	
R2-73 R2-74	10.1	10.1	2031.4	701203.96	4031390.52	650	3	648.8	647	1.8	-6.6	
R2-74 R2-75	24.9	24.9	2056.4	701214	4031389.52	647.535	2.4	646.335	645.135	1.2	-6.16	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 02. (Suite)

Collecteur 02	Tronçons	L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R2-75 R2-76	34.2	34.2	2090.5	701238.77	4031387.04	645	2.2	643.6	642.8	0.8	-0.68
	R2-76 R2-77	39.1	39.2	2129.8	701269.72	4031372.59	643.968	2.45	642.568	641.518	1.05	-6.95
	R2-77 R2-78	40.8	40.8	2170.5	701288.08	4031338.05	640	1.2	638.8	638.8	0	-2.36
	R2-78 R2-79	38.7	38.7	2209.3	701311.11	4031304.43	639.038	2.1	637.838	636.938	0.9	-4.31
	R2-79 R2-80	32.4	32.5	2241.7	701327.33	4031269.29	636.472	1.2	635.272	635.272	0	-4.54
	R2-80 R2-82	55.8	55.8	2297.6	701348.08	4031244.36	635	1.7	633.8	633.3	0.5	-4.91
	R2-82 R2-83	28.7	28.8	2326.3	701371.92	4031193.95	631.764	1.2	630.564	630.564	0	-3.75
	R2-82 R2-83	37.8	37.9	2364.2	701392.02	4031173.4	630.687	1.2	629.487	629.487	0	-4.43
	R2-83 R2-84	40.1	40.1	2404.3	701424.63	4031154.21	629.012	1.2	627.812	627.812	0	-3.87
	R2-84 R2-85	36.2	36.2	2440.5	701461.41	4031138.36	627.463	1.3	626.263	626.163	0.1	-2.66
	R2-85 R2-86	36.5	36.5	2477	701494.63	4031124.04	626.401	1.2	625.201	625.201	0	-1.94
	R2-86 R2-87	32.9	32.9	2509.9	701528.01	4031109.25	625.691	1.2	624.491	624.491	0	-2.1
	R2-87 R2-88	35.1	35.1	2545	701558.08	4031095.92	625	1.75	623.8	623.25	0.55	-5.56
	R2-88 R2-89	48.4	48.4	2593.4	701581.76	4031070.03	622.5	2.05	621.3	620.45	0.85	-1.71
	R2-89 R2-90	53.3	53.4	2646.8	701608.24	4031029.53	620.824	1.2	619.624	619.624	0	-6.23
	R2-90 R2-91	48.3	48.4	2695.3	701639.51	4030986.35	617.5	1.2	616.3	616.3	0	-6.64
	R2-91 R2-92	38.1	38.1	2733.3	701673.8	4030952.31	614.292	1.4	613.092	612.892	0.2	-2.73
	R2-92 R2-93	42.8	42.9	2776.2	701708.08	4030935.76	613.052	1.3	611.852	611.752	0.1	-6.91
	R2-93 R2-94	17.1	17.1	2793.3	701749.93	4030944.5	610	2.5	608.8	607.5	1.3	-7.02
R2-94 R2-95	27.8	27.8	2821.1	701762.25	4030956.35	607.5	2.2	606.3	605.3	1	-5.4	
R2-95 R2-96	22.8	22.9	2844	701788.22	4030966.2	605	2.6	603.8	602.4	1.4	-7	
R2-96 R2-97	21.3	21.3	2865.4	701809.22	4030975.21	602.5	2.2	600.8	600.3	0.5	-7.05	
R2-97 R3-1	15.4	15.5	2880.8	701827.35	4030986.35	600	2.05	598.8	597.95	0.85	-4.24	
R3-1	////	////////	//////////	//////////	701842.44	4030989.66	598.495	2	597.295	596.495	0.8	////

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 03.

Collecteur 03	Tronçons	L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R3-1 R3-2	36.1	36.1	36.1	701842.437	4030989.659	598.495	2	597.295	596.495	0.8	-0.45
R3-2 R3-3	51.3	51.3	87.4	701864.997	4031017.809	598.431	2.1	596.331	596.331	0	-0.47	
R3-3 R3-4	25.9	25.9	113.2	701914.869	4031029.813	598.288	2.2	596.088	596.088	0	-0.53	
R3-4 R3-5	31.1	31.1	144.4	701934.768	4031046.347	597.5	1.55	595.95	595.95	0	-1.05	
R3-5 R3-6	31.5	31.5	175.8	701960.731	4031063.521	597.222	1.9	595.622	595.322	0.3	-0.93	
R3-6 R3-7	23.9	23.9	199.7	701983.806	4031084.895	596.23	1.2	595.03	595.03	0	-0.41	
R3-7 R3-8	43.2	43.2	242.9	702003.155	4031098.903	596.332	1.4	594.932	594.932	0	-0.51	
R3-8 R3-9	38.6	38.6	281.5	702041.793	4031118.269	596.111	1.4	594.711	594.711	0	-0.45	
R3-9 R3-10	13.8	13.8	295.3	702069.482	4031145.114	596.018	1.48	594.538	594.538	0	-0.43	
R3-10 R3-11	22.7	22.7	318	702080.206	4031153.837	596.008	1.53	594.478	594.478	0	-0.47	
R3-11 R3-12	21.8	21.8	339.8	702086.606	4031175.575	595.962	1.59	594.372	594.372	0	-0.5	
R3-12 R3-13	31.5	31.5	371.3	702087.775	4031197.318	595.893	1.63	594.263	594.263	0	-0.46	
R3-13 R3-14	28.1	28.1	399.4	702091.22	4031228.617	595.747	1.63	594.117	594.117	0	-1.13	
R3-14 R3-15	9.3	9.3	408.6	702095.829	4031256.347	595	1.2	593.8	593.8	0	-1.44	
R3-15 R3-16	14.9	14.9	423.6	702098.595	4031265.186	594.866	1.2	593.666	593.666	0	-0.73	
R3-16 R3-17	11.4	11.4	435	702107.982	4031276.813	594.758	1.2	593.558	593.558	0	-0.65	
R3-17 R3-18	21.4	21.4	456.4	702115.124	4031285.743	594.684	1.2	593.484	593.484	0	-0.5	
R3-18 R3-19	9.9	9.9	466.3	702118.411	4031306.884	594.657	1.28	593.377	593.377	0	-0.52	
R3-19 R3-20	37.7	37.8	504.1	702120.108	4031316.654	594.626	1.3	593.326	593.326	0	-1.21	
R3-20 R3-21	58.8	58.8	562.9	702113.103	4031353.747	594.068	1.2	592.868	592.868	0	-0.74	
R3-21 R3-22	30.2	30.2	593	702085.792	4031405.799	593.785	1.6	592.435	592.185	0.25	-0.51	
R3-22 R3-23	28	28	621	702077.894	4031434.915	593.33	1.3	592.03	592.03	0	-0.76	
R3-23 R3-24	26.5	26.5	647.4	702078.141	4031462.868	593.017	1.2	591.817	591.817	0	-0.54	
R3-24 R3-25	44.3	44.3	691.7	702064.523	4031485.547	593.025	1.35	591.675	591.675	0	-1.35	
R3-25 R3-26	28.7	28.7	720.5	702048.133	4031526.71	592.278	1.2	591.078	591.078	0	-0.8	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 03. (Suite)

	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	Collecteur 03	R3-26	R3-27	34.3	34.3	754.8	702052.355	4031555.119	592.048	1.3	590.848	590.748	0.1
R3-27		R3-28	27.9	27.9	782.7	702071.549	4031583.564	591.626	1.2	590.426	590.426	0	-0.49
R3-28		R3-29	53.6	53.6	836.3	702093.475	4031600.886	591.74	1.75	590.29	589.99	0.3	-0.83
R3-29		R3-30	43.6	43.6	879.9	702145.611	4031613.182	591.147	1.6	589.547	589.547	0	-0.52
R3-30		R3-31	31.9	31.9	911.8	702188.808	4031619.266	591.04	1.72	589.32	589.32	0	-0.69
R3-31		R3-32	32.5	32.5	944.3	702218.003	4031606.484	590.301	1.2	589.101	589.101	0	-0.45
R3-32		R3-33	36.9	36.9	981.2	702243.477	4031586.347	590.424	1.47	588.954	588.954	0	-0.5
R3-33		R3-34	32.5	32.5	1013.7	702277.951	4031573.198	590.017	1.25	588.767	588.767	0	-2.47
R3-34		R3-35	58.8	58.8	1072.4	702310.322	4031575.972	589.165	1.2	587.965	587.965	0	-0.45
R3-35		R3-36	41.1	41.1	1113.5	702364.23	4031599.34	588.899	1.2	587.699	587.699	0	-0.86
R3-36		R3-37	55.3	55.3	1168.9	702394.811	4031626.832	588.545	1.2	587.345	587.345	0	-2.6
R3-37		R3-38	44.6	44.6	1213.5	702428.003	4031671.102	587.105	1.35	585.905	585.755	0.15	-1.01
R3-38		R3-39	60.2	60.2	1273.7	702462.753	4031699.011	586.504	1.2	585.304	585.304	0	-2.2
R3-39		R3-40	24.6	24.6	1298.3	702503.759	4031743.13	585.182	1.2	583.982	583.982	0	-0.46
R3-40		R3-41	24.1	24.1	1322.4	702522.984	4031758.511	585.368	1.5	583.868	583.868	0	-0.46
R3-41		R3-42	55.9	55.9	1378.3	702545.387	4031767.394	585.306	1.55	583.756	583.756	0	-0.5
R3-42		R3-43	22.7	22.7	1401.1	702598.425	4031785.083	585.226	1.75	583.476	583.476	0	-0.62
R3-43		R3-44	28.9	28.9	1430	702617.931	4031796.766	585.085	1.75	583.335	583.335	0	-0.47
R3-44		R3-45	47.8	47.8	1477.8	702633.102	4031821.374	585	1.8	583.2	583.2	0	-0.48
R3-45		R3-46	41.5	41.5	1519.2	702653.309	4031864.708	584.372	2.1	582.972	582.272	0.7	-0.51
R3-46	R3-47	33.4	33.4	1552.6	702677.494	4031898.377	583.912	1.85	582.062	582.062	0	-0.5	
R3-47	R3-48	55.2	55.2	1607.8	702703.549	4031919.205	583.895	2	581.895	581.895	0	-0.43	
R3-48	R3-49	54.4	54.4	1662.2	702744.213	4031956.47	583.057	1.4	581.657	581.657	0	-0.66	
R3-49	R3-50	44.9	44.9	1707.1	702766.038	4032006.347	582.5	1.2	581.3	581.3	0	-0.95	
R3-50	R3-51	56.5	56.5	1763.6	702789.641	4032044.536	582.073	1.2	580.873	580.873	0	-1.64	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 03. (Suite)

Collecteur 03	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie(m)	Chute (m)	Pente (%)
	R3-51	R3-52	43.4	43.4	1807	702815.529	4032094.797	581.148	1.4	579.948	579.748	0.2	-0.99
	R3-52	R3-53	45.8	45.8	1852.8	702846.627	4032125.003	580.517	1.2	579.317	579.317	0	-1.13
	R3-53	R3-54	57.9	57.9	1910.7	702886.045	4032148.377	580	1.8	578.8	578.2	0.6	-1.08
	R3-54	R3-55	30.8	30.8	1941.5	702925.665	4032190.561	578.775	1.2	577.575	577.575	0	-0.53
	R3-55	R3-56	37.8	37.8	1979.3	702943.063	4032215.951	578.663	1.25	577.413	577.413	0	-0.83
	R3-56	R3-57	48.9	48.9	2028.2	702950.859	4032252.953	578.3	1.2	577.1	577.1	0	-1.81
	R3-57	R3-58	61	61	2089.2	702955.05	4032301.665	577.413	1.2	576.213	576.213	0	-2.42
	R3-58	R3-59	63.9	63.9	2153.1	702951.033	4032362.525	575.939	1.2	574.739	574.739	0	-1.47
	R3-59	R3-60	45.8	45.8	2199	702947.502	4032426.347	575	1.6	573.8	573.4	0.4	-3.08
	R3-60	R3-61	39.4	39.4	2238.4	702974.746	4032463.173	573.508	1.52	571.988	571.988	0	-1.75
	R3-61	R3-62	48.6	48.6	2286.9	702998.075	4032494.905	572.5	1.2	571.3	571.3	0	-1.51
	R3-62	R3-63	58.5	58.5	2345.4	703016.311	4032539.906	571.766	2.8	570.566	568.966	1.6	-1.71
	R3-63	R3-64	57.4	57.4	2402.8	703073.012	4032554.163	569.568	1.6	567.968	567.968	0	-0.42
R3-64	R3-65	54.8	54.8	2457.6	703065.195	4032611.017	568.929	1.2	567.729	567.729	0	-3.18	
R3-65	R3-5-1	56.7	56.7	2514.3	703089.45	4032660.149	567.188	1.2	565.988	565.988	0	-0.93	
	R5-1	//////	//////	//////	703104.891	4032714.736	566.861	1.4	565.461	565.461	0	//////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 04.

Collecteur 04	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R4-1	R4-2	73.3	73.3	73.3	704658.549	4031035.663	679.109	1.4	677.709	677.709	0	-0.56
	R4-2	R4-3	29.9	29.9	103.2	704646.992	4031108	678.697	1.4	677.297	677.297	0	-0.51
	R4-3	R4-4	30.3	30.3	133.4	704638.601	4031136.725	678.646	1.5	677.146	677.146	0	-0.55
	R4-4	R4-5	22.3	22.3	155.7	704643.761	4031166.537	678.329	1.35	676.979	676.979	0	-0.76
	R4-5	R4-6	39	39	194.7	704641.294	4031188.65	678.009	1.2	676.809	676.809	0	-1.31
	R4-6	R4-7	30	30	224.7	704631.295	4031226.347	677.5	1.2	676.3	676.3	0	-0.57
	R4-7	R4-8	33.8	33.8	258.5	704632.86	4031256.329	677.407	1.38	676.127	676.027	0.1	-0.72
	R4-8	R4-9	41.6	41.6	300.1	704617.998	4031286.637	677.035	1.25	675.785	675.785	0	-1.24
	R4-9	R4-10	28	28	328	704588.106	4031315.575	676.468	1.2	675.268	675.268	0	-1.76
	R4-10	R4-11	46	46	374.1	704571.514	4031338.076	675.977	1.2	674.777	674.777	0	-0.66
	R4-11	R4-12	52.6	52.6	426.7	704566.338	4031383.826	675.823	1.35	674.473	674.473	0	-1.28
	R4-12	R4-13	30.1	30.1	456.8	704563.875	4031436.347	675	1.6	673.8	673.4	0.4	-6.98
	R4-13	R4-14	30.4	30.5	487.3	704561.905	4031466.347	672.5	1.6	671.3	670.9	0.4	-6.9
	R4-14	R4-15	15.5	15.6	502.9	704566.905	4031496.347	670	2.6	668.8	667.4	1.4	-6.95
	R4-15	R4-16	14.8	14.8	517.7	704566.905	4031511.88	667.52	2.7	666.32	664.82	1.5	-6.9
	R4-16	R4-17	20.5	20.6	538.2	704563.833	4031526.347	665	2.3	663.8	662.7	1.1	-6.83
	R4-17	R4-18	20.8	20.9	559.1	704558.075	4031546.032	662.5	2.25	661.3	660.25	1.05	-6.96
	R4-18	R4-19	31.4	31.5	590.6	704546.168	4031563.141	660	1.5	658.8	658.5	0.3	-7
	R4-19	R4-20	39.6	39.7	630.3	704524.982	4031586.347	657.5	1.2	656.3	656.3	0	-6.31
	R4-20	R4-21	57.8	57.8	688.2	704528.075	4031625.856	655	1.6	653.8	653.4	0.4	-3.63
	R4-21	R4-22	33	33.1	721.2	704558.075	4031675.25	652.5	1.4	651.3	651.1	0.2	-6.97
	R4-22	R4-23	59.3	59.3	780.6	704547.069	4031706.347	650	1.2	648.8	648.8	0	-4.22
	R4-23	R4-24	55.3	55.4	836	704521.56	4031759.832	647.5	1.2	646.3	646.3	0	-4.52
R4-24	R4-25	42.6	42.6	878.6	704516.696	4031814.968	645	1.85	643.8	643.15	0.65	-4.34	
R4-25	R4-26	60.1	60.2	938.8	704506.596	4031856.347	642.5	1.5	641.3	641	0.3	-3.66	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 04. (Suite)

Collecteur 04	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie(m)	Chute (m)	Pente (%)
	R4-26	R4-27	49.4	49.4	988.1	704502.631	4031916.347	640	1.9	638.8	638.1	0.7	-1.79
R4-27	R4-28	87.2	87.2	1075.3	704483.781	4031961.957	638.716	1.5	637.216	637.216	0	-1.05	
R4-28	R4-29	14.3	14.4	1089.6	704437.584	4032035.856	637.5	1.2	636.3	636.3	0	-4.13	
R4-29	R4-30	27.2	27.2	1116.8	704426.223	4032044.603	636.907	1.2	635.707	635.707	0	-1.37	
R4-30	R4-31	32.4	32.4	1149.2	704406.694	4032063.52	636.536	1.2	635.336	635.336	0	-1.51	
R4-31	R4-32	58.1	58.2	1207.4	704380.566	4032082.696	636.146	1.3	634.846	634.846	0	-1.8	
R4-32	R4-33	29.9	30	1237.3	704326.976	4032105.248	635	1.2	633.8	633.8	0	-3.65	
R4-33	R4-34	27.5	27.6	1264.9	704314.613	4032132.519	633.908	1.2	632.708	632.708	0	-5.12	
R4-34	R4-35	19.5	19.5	1284.4	704300.836	4032156.347	632.5	1.2	631.3	631.3	0	-3.53	
R4-35	R4-36	50.4	50.4	1334.8	704284.404	4032166.853	632.012	1.4	630.612	630.612	0	-2.05	
R4-36	R4-37	44.8	44.8	1379.6	704235.257	4032177.987	630.779	1.2	629.579	629.579	0	-1.16	
R4-37	R4-38	45.8	45.9	1425.5	704201.784	4032213.43	630.257	1.2	629.057	629.057	0	-6.02	
R4-38	R4-39	17.3	17.3	1442.8	704173.042	4032243.864	627.5	1.6	626.3	625.9	0.4	-0.58	
R4-39	R4-40	24.9	24.9	1467.7	704157.586	4032251.592	627.5	1.7	625.8	625.8	0	-0.93	
R4-40	R4-41	25	25	1492.7	704132.943	4032255.198	626.769	1.2	625.569	625.569	0	-2.2	
R4-41	R4-42	22.4	22.5	1515.2	704108.075	4032257.864	626.219	1.3	625.019	624.919	0.1	-6.75	
R4-42	R4-43	41.1	41.1	1556.3	704087.667	4032248.51	624.605	1.7	623.405	622.905	0.5	-0.59	
R4-43	R4-44	38.5	38.5	1594.8	704050.301	4032231.383	624.063	1.4	622.663	622.663	0	-3.55	
R4-44	R4-45	43	43.1	1637.9	704015.907	4032214.179	622.5	1.2	621.3	621.3	0	-5.81	
R4-45	R4-46	24.9	24.9	1662.8	703975.784	4032198.638	620	1.2	618.8	618.8	0	-2.92	
R4-46	R4-47	32	32	1694.8	703958.075	4032181.11	619.273	1.2	618.073	618.073	0	-5.55	
R4-47	R4-48	35.1	35.1	1729.9	703928.075	4032170.099	617.5	1.2	616.3	616.3	0	-2.3	
R4-48	R4-49	34.4	34.4	1764.3	703895.716	4032183.614	616.694	1.2	615.494	615.494	0	-1.32	
R4-49	R4-50	36.3	36.3	1800.6	703878.236	4032213.229	616.44	1.4	615.04	615.04	0	-0.92	
R4-50	R4-51	36.4	36.4	1837	703863.576	4032246.456	616.206	1.5	614.706	614.706	0	-2.49	
R4-51	R4-52	53.7	53.7	1890.7	703842.889	4032276.347	615	1.2	613.8	613.8	0	-1.21	
R4-52	R4-53	39.7	39.7	1930.4	703812.298	4032320.427	614.351	1.2	613.151	613.151	0	-0.85	
R4-53	R4-54	67.9	67.9	1998.2	703784.555	4032348.83	614.015	1.4	612.815	612.615	0.2	-0.81	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 04. (Suite)

	Tronçons	L h	L incl	L incl	X	Y	CTN	Prof	Cote radier	Cote radier	Chute	Pente
		(m)	(m)	cum (m)								
Collecteur 04	R4-54 R4-55	29	29	2027.2	703747.261	4032405.526	613.566	1.5	612.066	612.066	0	-0.55
	R4-55 R4-56	27.9	27.9	2055.2	703731.997	4032430.187	613.208	1.3	611.908	611.908	0	-2.17
	R4-56 R4-57	46.4	46.4	2101.6	703722.195	4032456.347	612.5	1.45	611.3	611.05	0.25	-4.3
	R4-57 R4-58	39.7	39.7	2141.3	703688.964	4032488.679	610.256	1.2	609.056	609.056	0	-1.42
	R4-58 R4-59	48.2	48.2	2189.5	703660.432	4032516.347	609.692	1.2	608.492	608.492	0	-1.56
	R4-59 R4-60	30.4	30.4	2219.9	703640.436	4032560.178	608.943	1.2	607.743	607.743	0	-0.64
	R4-60 R4-61	54.4	54.4	2274.3	703622.291	4032584.563	608.998	1.45	607.548	607.548	0	-0.82
	R4-61 R4-62	41.5	41.5	2315.8	703572.835	4032607.26	608.403	1.3	607.103	607.103	0	-1.93
	R4-62 R4-63	43.6	43.6	2359.4	703538.075	4032629.909	607.5	1.5	606.3	606	0.3	-1.17
	R4-63 R4-64	27.8	27.8	2387.2	703505.701	4032659.062	606.691	1.2	605.491	605.491	0	-2.26
	R4-64 R4-65	39.5	39.5	2426.7	703486.132	4032678.844	606.062	1.2	604.862	604.862	0	-2.69
	R4-65 R4-66	45.8	45.8	2472.5	703461.107	4032709.379	605	1.2	603.8	603.8	0	-5.46
	R4-66 R4-67	51.2	51.3	2523.8	703443.234	4032751.506	602.5	1.2	601.3	601.3	0	-4.88
	R4-67 R4-68	46.7	46.7	2570.5	703433.495	4032801.767	600	1.2	598.8	598.8	0	-5.36
	R4-68 R4-69	22.4	22.5	2593	703419.697	4032846.347	597.5	2.15	596.3	595.35	0.95	-6.91
	R4-69 R4-70	21.6	21.7	2614.7	703402.688	4032860.96	595	2.2	593.8	592.8	1	-6.93
	R4-70 R4-71	47.2	47.3	2662	703384.673	4032872.945	592.5	1.2	591.3	591.3	0	-5.29
	R4-71 R4-72	26.2	26.2	2688.2	703339.993	4032888.265	590	1.9	588.8	588.1	0.7	-6.87
	R4-72 R4-73	22.4	22.4	2710.7	703314.139	4032892.411	587.5	2.15	586.3	585.35	0.95	-6.93
	R4-73 R4-74	12.4	12.4	2723.1	703294.113	4032902.385	585	2.85	583.8	582.15	1.65	-6.87
	R4-74 R4-75	11.9	11.9	2735	703282.387	4032906.347	582.5	2.9	581.3	579.6	1.7	-6.73
R4-75 R4-76	13.5	13.6	2748.5	703270.823	4032909.095	580	2.8	578.8	577.2	1.6	-6.66	
R4-76 R4-77	34.3	34.4	2783	703257.584	4032906.347	577.5	1.4	576.3	576.1	0.2	-6.7	
R4-77 R4-78	26.7	26.8	2809.7	703239.127	4032877.399	575	2.35	573.8	572.65	1.15	-7	
R4-78 R4-79	24.9	25	2834.7	703224.78	4032854.896	571.982	1.45	570.782	570.532	0.25	-6.95	
R4-79 R4-80	54.6	54.6	2889.3	703221.865	4032830.137	570	2.2	568.8	567.8	1	-3.11	
R4-80 R4-81	56.8	56.8	2946.2	703208.075	4032777.304	567.5	1.4	566.1	566.1	0	-0.5	
R4-81 R5-1	64.3	64.3	3010.5	703156.819	4032752.723	567.218	1.4	565.818	565.818	0	-0.55	
R5-1	////	////	////	703104.891	4032714.736	566.861	1.4	565.461	565.461	0	////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 05.

Collecteur 05	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R5-1	R5-2	17.9	17.9	17.9	703104.89	4032714.74	566.861	1.4	565.461	565.461	0	-2.14
	R5-2	R5-3	52.3	52.3	70.2	703086.97	4032713.99	566.278	1.7	565.078	564.578	0.5	-0.71
	R5-3	R5-4	37.4	37.4	107.6	703034.69	4032714.01	565.504	1.3	564.204	564.204	0	-0.57
	R5-4	R5-5	35.3	35.3	142.9	703006.01	4032738.01	565.393	1.4	563.993	563.993	0	-0.44
	R5-5	R5-6	30.1	30.1	173	703005.07	4032773.3	565.238	1.4	563.838	563.838	0	-0.56
	R5-6	R5-7	40.1	40.1	213.1	703016.64	4032801.05	565.069	1.4	563.669	563.669	0	-0.47
	R5-7	R5-8	33.9	33.9	247	703024.81	4032840.28	565.08	1.6	563.48	563.48	0	-0.42
	R5-8	R5-9	28.5	28.5	275.4	702998.4	4032861.58	564.987	1.75	563.337	563.237	0.1	-1.13
	R5-9	R5-10	24.7	24.7	300.2	702989.94	4032888.76	564.414	1.5	562.914	562.914	0	-0.56
	R5-10	R5-11	78	78	378.2	702993.17	4032913.29	564.325	1.55	562.775	562.775	0	-1.37
	R5-11	R5-12	70.4	70.4	448.6	703052.14	4032964.29	562.904	1.2	561.704	561.704	0	-0.45
	R5-12	R5-13	73.2	73.2	521.8	703082.77	4033027.68	562.825	1.44	561.388	561.388	0	-0.5
	R5-13	R5-14	46.3	46.3	568.1	703129.54	4033083.99	562.767	1.75	561.022	561.022	0	-0.48
	R5-14	R5-15	42.3	42.3	610.4	703128.73	4033130.32	562.697	1.9	560.801	560.801	0	-0.5
R5-15	R11-1	41	41	651.4	703137.39	4033171.71	562.639	2.05	560.591	560.591	0	-0.48	
	R11-1	//////	////////	//////////	703159.47	4033206.32	562.496	2.1	560.396	560.396	0	//////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 06.

Collecteur 06	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R6-1	R6-2	18.3	18.4	18.36	699901.21	4032792.73	794.221	3.12	791.101	791.101	0	-6.95
	R6-2	R6-3	16	16.1	34.44	699917.36	4032784.1	791.028	2.8	789.828	788.228	1.6	-6.95
	R6-3	R6-4	15	15	49.48	699932.31	4032778.26	788.312	2.9	787.112	785.412	1.7	-6.76
	R6-4	R6-5	15	15	64.51	699947.3	4032778.64	785.598	2.65	784.398	782.948	1.45	-6.78
	R6-5	R6-6	15	15	79.55	699962.3	4032778.65	783.131	2.48	781.931	780.651	1.28	-6.94
	R6-6	R6-7	15	15	94.58	699977.3	4032778.28	780.81	2.4	779.61	778.41	1.2	-6.84
	R6-7	R6-8	15	15	109.62	699992.3	4032778.26	778.584	3.4	777.384	775.184	2.2	-6.9
	R6-8	R6-9	15	15	124.65	700007.3	4032778.37	775.349	3.25	774.149	772.099	2.05	-6.87
	R6-9	R6-10	15	15	139.69	700022.28	4032777.63	772.269	2.85	771.069	769.419	1.65	-6.97
	R6-10	R6-11	15	15	154.73	700037.22	4032776.35	769.573	2.95	768.373	766.623	1.75	-6.85
	R6-11	R6-12	15	15	169.76	700052.22	4032776.57	766.797	2.35	765.597	764.447	1.15	-6.81
	R6-12	R6-13	15	15	184.8	700067.21	4032777.19	764.625	2.18	763.425	762.445	0.98	-6.9
	R6-13	R6-14	15	15	199.83	700082.2	4032777.56	762.61	2.6	761.41	760.01	1.4	-6.97
	R6-14	R6-15	15	15	214.87	700097.2	4032777.66	760.165	2.98	758.965	757.185	1.78	-6.88
R6-15	R8-1	12.6	12.6	227.46	700112.17	4032778.65	757.353	2.9	756.153	754.453	1.7	-6.94	
	R8-1	////	//////////	//////////	700124.7	4032779.5	754.782	1.2	753.582	753.582	0	//////////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 07.

Collecteur 07	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R7-1	R7-2	15	15	15	700020.34	4033059.69	768.691	1.8	766.891	766.891	0	-6.69
	R7-2	R7-3	15	15	30.1	700014	4033046.09	767.087	1.4	765.887	765.687	0.2	-6.87
	R7-3	R7-4	30	30	60.1	700009.35	4033031.83	765.856	1.55	764.656	764.306	0.35	-1.3
	R7-4	R7-5	60	60	120.1	700014.42	4033002.26	765.417	1.5	763.917	763.917	0	-0.49
	R7-5	R7-6	60	60	180.1	700041.18	4032948.56	764.825	1.2	763.625	763.625	0	-2.8
	R7-6	R7-7	30	30	210.1	700070.68	4032896.32	763.145	1.2	761.945	761.945	0	-3
	R7-7	R7-8	15	15	225.1	700083.82	4032869.34	762.245	2.05	761.045	760.195	0.85	-6.77
	R7-8	R7-9	15	15	240.2	700091.32	4032856.35	760.379	1.85	759.179	758.529	0.65	-6.72
	R7-9	R7-10	15	15	255.2	700099.28	4032843.64	758.721	1.95	757.521	756.771	0.75	-6.97
	R7-10	R7-11	15	15	270.2	700106.56	4032830.53	756.926	1.55	755.726	755.376	0.35	-6.88
	R7-11	R7-12	15.2	15.2	285.4	700113.03	4032817	755.544	1.2	754.344	754.344	0	-0.79
	R7-12	R7-13	15.7	15.7	301.1	700115.69	4032802.04	755.425	1.2	754.225	754.225	0	-2.96
R7-13	R8-1	8.8	8.8	309.9	700120.14	4032787.03	754.962	1.2	753.762	753.762	0	-2.05	
	R8-1	////	////////	////////	700124.7	4032779.5	754.782	1.2	753.582	753.582	0	////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 08.

Collecteur 08	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R8-1	R8-2	60	60	60	700124.7	4032779.5	754.782	1.2	753.582	753.582	0	-3.31
R8-2	R8-3	15	15	75.1	700160.84	4032731.61	752.794	1.8	751.594	750.994	0.6	-7	
R8-3	R8-4	15	15	90.1	700172.73	4032722.46	751.144	2.3	749.944	748.844	1.1	-6.7	
R8-4	R8-5	15	15	105.1	700184.64	4032713.34	749.039	2.5	747.839	746.539	1.3	-6.83	
R8-5	R8-6	15	15	120.2	700197.04	4032704.9	746.715	2.5	745.515	744.215	1.3	-6.95	
R8-6	R8-7	15	15	135.2	700209.68	4032696.83	744.372	1.95	743.172	742.422	0.75	-6.83	
R8-7	R8-8	15	15	150.2	700222.62	4032689.25	742.597	1.55	741.397	741.047	0.35	-6.73	
R8-8	R8-9	15	15	165.3	700235.54	4032681.62	741.238	1.85	740.038	739.388	0.65	-6.88	
R8-9	R8-10	15	15	180.3	700249.21	4032675.43	739.555	2.25	738.355	737.305	1.05	-6.79	
R8-10	R8-11	15	15	195.3	700262.53	4032668.54	737.486	1.95	736.286	735.536	0.75	-6.93	
R8-11	R8-12	15	15	210.4	700276.24	4032662.45	735.697	1.95	734.497	733.747	0.75	-6.81	
R8-12	R8-13	15	15	225.4	700290.33	4032657.3	733.926	2.1	732.726	731.826	0.9	-7	
R8-13	R8-14	15	15	240.5	700304.71	4032653.04	731.976	1.95	730.776	730.026	0.75	-6.97	
R8-14	R8-15	15	15	255.5	700319.2	4032649.17	730.181	2.05	728.981	728.131	0.85	-6.96	
R8-15	R8-16	15	15	270.5	700333.89	4032646.16	728.287	2.7	727.087	725.587	1.5	-6.72	
R8-16	R8-17	15	15	285.6	700348.02	4032641.12	725.779	3.2	724.579	722.579	2	-7.06	
R8-17	R8-18	15	15	300.6	700362.58	4032637.48	722.721	3.25	721.521	719.471	2.05	-7.05	
R8-18	R8-19	14.2	14.2	314.8	700376.82	4032632.8	719.613	3.8	718.413	715.813	2.6	-6.91	
R8-19	R8-20	25.3	25.4	340.2	700390.99	4032633.72	716.033	2.45	714.833	713.583	1.25	-7.03	
R8-20	R8-21	37.2	37.2	377.4	700403.14	4032655.95	713.152	1.35	711.802	711.802	0	-2.21	
R8-21	R8-22	33.7	33.7	411.1	700433.32	4032677.67	712.178	1.2	710.978	710.978	0	-4.71	
R8-22	R8-23	26.4	26.4	437.6	700466.2	4032684.99	710.591	1.2	709.391	709.391	0	-1.33	
R8-23	R8-24	22.6	22.6	460.2	700491.99	4032690.74	710.539	1.5	709.039	709.039	0	-0.65	
R8-24	R8-25	18.1	18.1	478.3	700514.6	4032692	710.292	1.4	708.892	708.892	0	-0.94	
R8-25	R8-26	35.5	35.5	513.8	700532.47	4032689.37	710.222	1.5	708.722	708.722	0	-1.75	
R8-26	R8-27	46.4	46.4	560.2	700567.95	4032688.54	709.302	1.7	708.102	707.602	0.5	-2.62	
R8-27	R8-28	15.8	15.8	576	700613.63	4032696.6	707.586	1.6	706.386	705.986	0.4	-6.7	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 08. (Suite)

Collecteur 08	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie(m)	Chute (m)	Pente (%)
	R8-28	R8-29	15	15.1	591.1	700629.42	4032696.6	706.128	2.2	704.928	703.928	1	-6.95
R8-29	R8-30	16.3	16.3	607.4	700644.44	4032696.09	704.084	2.3	702.884	701.784	1.1	-6.8	
R8-30	R8-31	18.6	18.7	626.1	700660.75	4032696.34	701.875	3.55	700.675	698.325	2.35	-6.99	
R8-31	R8-32	16.4	16.5	642.5	700679.35	4032697.02	698.225	2.3	697.025	695.925	1.1	-6.98	
R8-32	R8-33	15.4	15.5	658	700695.75	4032697.7	695.979	1.3	694.779	694.679	0.1	-7	
R8-33	R8-34	15.1	15.2	673.2	700711.18	4032698.25	694.798	1.3	693.598	693.498	0.1	-6.97	
R8-34	R8-35	17.3	17.3	690.5	700726.3	4032698.83	693.644	1.2	692.444	692.444	0	-6.73	
R8-35	R8-36	16.1	16.1	706.6	700743.59	4032699.44	692.479	1.95	691.279	690.529	0.75	-6.91	
R8-36	R8-37	15.8	15.8	722.4	700759.68	4032699.23	690.618	2.1	689.418	688.518	0.9	-7.02	
R8-37	R8-38	18	18	740.5	700775.45	4032699.65	688.611	2.5	687.411	686.111	1.3	-7.02	
R8-38	R8-39	15	15.1	755.6	700793.4	4032700.83	686.048	2.8	684.848	683.248	1.6	-6.67	
R8-39	R8-40	15.4	15.4	770.9	700808.43	4032701.33	683.445	1.2	682.245	682.245	0	-3.71	
R8-40	R8-41	26.1	26.1	797	700823.77	4032702.09	682.875	1.95	681.675	680.925	0.75	-2.41	
R8-41	R8-42	30.4	30.4	827.4	700849.84	4032703.33	681.495	1.2	680.295	680.295	0	-3.44	
R8-42	R8-43	13.6	13.7	841.1	700878.65	4032712.96	680.449	1.35	679.249	679.099	0.15	-6.96	
R8-43	R8-44	15.2	15.3	856.4	700888.28	4032722.62	679.35	1.4	678.15	677.95	0.2	-5.61	
R8-44	R8-45	19.2	19.3	875.6	700900.47	4032731.76	678.295	3.1	677.095	675.195	1.9	-6.93	
R8-45	R8-46	26.1	26.2	901.8	700919.57	4032733.81	675.063	1.95	673.863	673.113	0.75	-6.93	
R8-46	R8-47	30.6	30.6	932.4	700943.42	4032744.52	672.502	1.6	671.302	670.902	0.4	-4.62	
R8-47	R8-48	31.3	31.3	963.8	700971.57	4032756.48	670.69	1.2	669.49	669.49	0	-0.88	
R8-48	R8-49	62.7	62.9	1026.6	700999.93	4032769.8	670.414	1.2	669.214	669.214	0	-6.43	
R8-49	R8-50	25.5	25.5	1052.1	701048.02	4032810.08	666.377	1.2	665.177	665.177	0	-5.79	
R8-50	R8-51	14.4	14.5	1066.6	701066.77	4032827.31	664.903	3	663.703	661.903	1.8	-7.04	
R8-51	R8-52	15.6	15.6	1082.2	701077	4032837.47	662.492	2.4	660.887	660.087	0.8	-1.93	
R8-52	R8-53	30.2	30.3	1112.5	701088.1	4032848.49	660.986	1.7	659.786	659.286	0.5	-5.28	
R8-53	R8-54	54.8	54.8	1167.3	701112.3	4032866.58	658.891	1.3	657.691	657.591	0.1	-2.33	
R8-54	R8-55	60	60	1227.3	701159.68	4032894.04	657.515	2.1	656.315	655.415	0.9	-2.89	
R8-55	R8-56	60	60	1287.3	701208.14	4032929.42	654.879	1.55	653.679	653.329	0.35	-3.1	
R8-56	R8-57	31.6	31.6	1318.9	701260.69	4032958.38	652.668	1.2	651.468	651.468	0	-5.6	
R8-57	R8-58	43.5	43.5	1362.5	701288.95	4032972.44	650.901	1.2	649.701	649.701	0	-2.33	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 08. (Suite)

Tronçons	L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie(m)	Chute (m)	Pente (%)
R8-58 R8-59	15	15	1377.5	701329.6	4032987.99	649.886	1.85	648.686	648.036	0.65	-6.69
R8-59 R8-60	15	15	1392.5	701343.6	4032993.37	648.233	2.15	647.033	646.083	0.95	-6.69
R8-60 R8-61	15	15	1407.6	701357.32	4032999.43	646.279	2.4	645.079	643.879	1.2	-6.84
R8-61 R8-62	30	30.1	1437.6	701370.93	4033005.74	644.054	1.2	642.854	642.854	0	-6.16
R8-62 R8-63	30	30.1	1467.7	701393.66	4033025.32	642.207	1.7	641.007	640.507	0.5	-7.07
R8-63 R8-64	16.3	16.4	1484.1	701409.52	4033050.79	639.586	2	638.386	637.586	0.8	-5.81
R8-64 R8-65	13.7	13.7	1497.7	701421.42	4033061.99	637.836	2.2	636.636	635.636	1	-0.71
R8-65 R8-66	30	30	1527.7	701431.36	4033071.35	637.138	1.6	635.538	635.538	0	-2.63
R8-66 R8-67	30	30	1557.8	701460.98	4033066.62	636.05	1.3	634.75	634.75	0	-2.63
R8-67 R8-68	30	30	1587.8	701485.46	4033049.27	635.261	1.3	633.961	633.961	0	-0.92
R8-68 R8-69	60	60	1647.8	701511.24	4033033.93	634.885	1.2	633.685	633.685	0	-1.9
R8-69 R8-70	30	30	1677.8	701563.56	4033004.56	633.744	1.2	632.544	632.544	0	-2.69
R8-70 R8-71	30	30	1707.8	701592.25	4032995.8	632.936	1.2	631.736	631.736	0	-3.2
R8-71 R8-72	30.3	30.3	1738.1	701621.44	4033002.72	631.974	1.65	630.774	630.324	0.45	-6.99
R8-72 R8-73	30.6	30.7	1768.8	701648.29	4033016.67	629.409	1.6	628.209	627.809	0.4	-6.83
R8-73 R8-74	60.1	60.1	1828.9	701677.83	4033024.75	626.918	2.2	625.718	624.718	1	-0.47
R8-74 R8-75	59.3	59.3	1888.2	701737.49	4033032.21	625.638	1.55	624.438	624.088	0.35	-0.57
R8-75 R8-76	34.8	34.9	1923.1	701796.76	4033032.22	624.951	1.2	623.751	623.751	0	-1.58
R8-76 R8-77	22.8	22.9	1945.9	701830.65	4033040.34	624.401	1.5	623.201	622.901	0.3	-6.92
R8-77 R8-78	15	15	1961	701850.96	4033050.71	622.522	1.5	621.322	621.022	0.3	-6.19
R8-78 R8-79	15	15	1976	701862.98	4033059.69	621.294	2.15	620.094	619.144	0.95	-6.99
R8-79 R8-80	15	15	1991	701872.89	4033070.94	619.295	1.75	618.095	617.545	0.55	-6.77
R8-80 R8-81	15	15	2006.1	701881.39	4033083.3	617.729	2.4	616.529	615.329	1.2	-6.9
R8-81 R8-82	15	15	2021.1	701888.53	4033096.5	615.494	2.2	614.294	613.294	1	-6.82
R8-82 R8-83	15	15	2036.1	701896.69	4033109.09	613.471	2.2	612.271	611.271	1	-6.89
R8-83 R8-84	30	30.1	2066.2	701905.8	4033121	611.437	1.5	610.237	609.937	0.3	-6.96
R8-84 R8-85	30	30.1	2096.3	701919.65	4033147.61	609.05	1.6	607.85	607.45	0.4	-6.8
R8-85 R8-86	30	30.1	2126.3	701932.05	4033174.93	606.609	1.3	605.409	605.309	0.1	-6.09
R8-86 R10-1	30	30	2156.3	701948.3	4033200.14	604.681	1.3	603.481	603.381	0.1	-2.59
R10-1	////	////////	////////	701972.75	4033217.53	603.805	1.2	602.605	602.605	0	////

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 09.

	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	Collecteur 09	R9-1	R9-2	63.8	66.5	66.5	701459.52	4033777.15	706.069	1.3	704.769	704.769	0
R9-2		R9-3	31.8	33.7	100.2	701458.74	4033713.38	687.195	1.3	685.895	685.895	0	-35.84
R9-3		R9-4	42.3	44.1	144.4	701458.35	4033681.63	675.713	1.85	674.513	673.863	0.65	-29.99
R9-4		R9-5	28.1	28.8	173.2	701457.83	4033639.37	662.737	1.55	661.187	661.187	0	-22.75
R9-5		R9-6	14.9	15.3	188.4	701457.49	4033611.28	655.995	1.2	654.795	654.795	0	-22.96
R9-6		R9-7	31.6	31.6	220.1	701457.31	4033596.4	652.579	1.2	651.379	651.379	0	-4.06
R9-7		R9-8	60.8	60.8	280.9	701456.92	4033564.8	651.497	1.8	650.097	649.697	0.4	-0.56
R9-8		R9-9	60.2	60.2	341	701491.15	4033514.53	651.204	1.85	649.354	649.354	0	-0.8
R9-9		R9-10	30.7	30.8	371.9	701529.26	4033467.99	650.074	1.2	648.874	648.874	0	-7.19
R9-10		R9-11	31.1	31.1	402.9	701550.38	4033445.65	647.862	1.2	646.662	646.662	0	-1.03
R9-11		R9-12	34.2	34.3	437.2	701571.74	4033423.07	647.541	1.2	646.341	646.341	0	-6.37
R9-12		R9-13	38.1	38.2	475.4	701600.23	4033404.15	645.361	1.53	644.161	643.831	0.33	-6.95
R9-13		R9-14	25.4	25.4	500.8	701633.16	4033384.99	642.381	1.8	641.181	640.581	0.6	-6.83
R9-14		R9-15	21.1	21.2	522	701656.22	4033374.39	640.048	2.75	638.848	637.298	1.55	-6.89
R9-15		R9-16	27	27	549	701676.24	4033367.62	637.52	2.08	635.842	635.442	0.4	-5.99
R9-16		R9-17	44.9	45	594	701702.01	4033359.71	635.026	1.4	633.826	633.626	0.2	-5.16
R9-17		R9-18	30	30	624.1	701746.81	4033356.43	632.506	1.6	631.306	630.906	0.4	-7.04
R9-18		R9-19	24.2	24.2	648.3	701776.79	4033356.25	629.995	2	628.795	627.995	0.8	-7
R9-19		R9-20	17.4	17.5	665.8	701800.86	4033358.6	627.502	2.5	626.302	625.002	1.3	-6.91
R9-20		R9-21	16.8	16.8	682.6	701818.13	4033356.46	624.999	2.6	623.799	622.399	1.4	-6.53
R9-21		R9-22	16.2	16.3	698.8	701831.92	4033346.9	622.504	2.5	621.304	620.004	1.3	-6.78
R9-22		R9-23	33.4	33.5	732.3	701845.25	4033337.66	620.105	1.8	618.905	618.305	0.6	-6.16
R9-23		R9-24	31.3	31.3	763.6	701861.87	4033308.67	617.948	1.7	616.248	616.248	0	-0.61
R9-24		R9-25	13.8	13.8	777.4	701877.46	4033281.48	617.307	2.45	616.057	614.857	1.2	-6.92
R9-25		R9-26	34.9	35	812.5	701887.68	4033272.29	615.106	1.5	613.906	613.606	0.3	-6.94
R9-26		R9-27	14.5	14.5	827	701914.09	4033249.4	612.518	2.69	611.179	609.829	1.35	-7.01
R9-27		R9-28	18.9	19	845.9	701926.71	4033242.34	610.015	2.4	608.815	607.615	1.2	-6.98
R9-28		R10-1	33.4	33.4	879.4	701943.24	4033233.11	607.493	2.6	606.293	604.893	1.4	-6.86
	R10-1	///////	///////	//////////	701972.75	4033217.53	603.805	1.2	602.605	602.605	0	///////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 10.

	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	Collecteur 10	R10-1	R10-2	31.3	31.3	31.3	701 972.748	4 033 217.533	603.805	1.2	602.605	602.605	0
R10-2		R10-3	30.2	30.2	61.4	702 002.936	4 033 225.719	603.468	1.45	602.018	602.018	0	-0.97
R10-3		R10-4	60.3	60.4	121.8	702 032.925	4 033 222.503	603.126	1.4	601.726	601.726	0	-2.61
R10-4		R10-5	63	63	184.8	702 093.040	4 033 227.658	601.353	1.2	600.153	600.153	0	-4.16
R10-5		R10-6	25.1	25.2	210	702 155.979	4 033 226.301	598.731	1.2	597.531	597.531	0	-4.98
R10-6		R10-7	34.3	34.3	244.3	702 181.092	4 033 225.689	597.481	1.4	596.281	596.081	0.2	-1.07
R10-7		R10-8	58.3	58.3	302.6	702 215.402	4 033 224.853	597.115	1.4	595.715	595.715	0	-3.29
R10-8		R10-9	43.9	44	346.6	702 272.652	4 033 214.045	595	1.2	593.8	593.8	0	-5.56
R10-9		R10-10	19	19.1	365.6	702 316.379	4 033 209.784	592.559	2.15	591.359	590.409	0.95	-6.93
R10-10		R10-11	42.5	42.5	408.2	702 335.310	4 033 207.939	590.29	1.5	589.09	588.79	0.3	-5.73
R10-11		R10-12	39.3	39.3	447.5	702 376.740	4 033 198.569	587.555	1.85	586.355	585.705	0.65	-4.46
R10-12		R10-13	33.2	33.2	480.7	702 370.040	4 033 159.871	585.704	1.75	583.954	583.954	0	-1.94
R10-13		R10-14	41.3	41.3	522.1	702 391.261	4 033 134.320	585.485	2.17	583.31	583.31	0	-0.66
R10-14		R10-15	43.4	43.4	565.4	702 427.593	4 033 114.598	585	1.96	583.037	583.037	0	-1.23
R10-15		R10-16	41.5	41.5	607	702 456.701	4 033 082.469	584.156	1.65	582.506	582.506	0	-0.5
R10-16		R10-17	32.5	32.5	639.5	702 497.290	4 033 091.320	584.246	1.95	582.296	582.296	0	-0.61
R10-17		R10-18	46.5	46.5	686	702 528.427	4 033 100.777	584.198	2.1	582.098	582.098	0	-0.5
R10-18		R10-19	44.6	44.6	730.6	702 571.601	4 033 117.914	584.017	2.15	581.867	581.867	0	-0.53
R10-19		R10-20	56.6	56.6	787.2	702 616.174	4 033 116.084	583.43	1.8	581.63	581.63	0	-5.24
R10-20		R10-21	54.6	54.7	841.9	702 660.263	4 033 080.666	579.868	2.9	578.668	576.968	1.7	-7.04
R10-21		R10-22	49.4	49.4	891.3	702 711.997	4 033 097.993	574.679	1.55	573.129	573.129	0	-1.64
R10-22		R10-23	53.5	53.5	944.7	702 755.840	4 033 120.663	573.519	1.6	572.319	571.919	0.4	-0.57
R10-23		R10-24	56.2	56.2	1 000.9	702 806.112	4 033 138.822	573.216	1.6	571.616	571.616	0	-0.56
R10-24		R10-25	63	63.1	1 064.0	702 861.883	4 033 145.876	572.5	2.2	571.3	570.3	1	-6.09
R10-25		R10-26	61	61	1 125.0	702 924.847	4 033 147.196	567.963	1.5	566.463	566.463	0	-0.62
R10-26		R10-27	67.5	67.5	1 192.5	702 983.670	4 033 163.238	567.788	1.7	566.088	566.088	0	-0.56
R10-27		R10-28	60.9	61	1 253.5	703 050.026	4 033 175.715	567.708	2	565.708	565.708	0	-3.14
R10-28		R11-1	56.5	56.5	1 310.0	703 110.936	4 033 177.364	564.996	1.75	563.796	563.246	0.55	-3.45
	R11-1	//////	////////	//////////	703 159.469	4 033 206.319	562.496	2.1	561.296	560.396	0.9	//////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 11.

Collecteur 11	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R11-1	R11-2	66.5	66.5	66.5	703 159.469	4 033 206.319	562.496	2.1	560.396	560.396	0	-0.5
	R11-2	R11-3	68.6	68.6	135.1	703 171.597	4 033 271.672	562.465	2.4	560.065	560.065	0	-0.45
	R11-3	R11-4	64.9	64.9	200	703 214.237	4 033 325.455	562.359	2.6	559.759	559.759	0	-0.44
	R11-4	R11-5	63.2	63.2	263.2	703 252.166	4 033 378.133	562.072	2.6	559.472	559.472	0	-0.4
	R11-5	R11-6	64.3	64.3	327.6	703 303.960	4 033 414.368	561.917	2.7	559.217	559.217	0	-0.48
	R11-6	R11-7	62.7	62.8	390.3	703 337.583	4 033 469.232	561.606	2.7	558.906	558.906	0	-4.82
	R11-7	R11-8	61	61	451.2	703 367.534	4 033 524.293	557.086	1.2	555.886	555.886	0	-1.71
	R11-8	R11-9	58.2	58.2	509.4	703 404.494	4 033 572.803	556.041	1.2	554.841	554.841	0	-1.41
	R11-9	R11-10	65.4	65.4	574.8	703 394.747	4 033 630.163	555.223	1.2	554.023	554.023	0	-1.48
	R11-10	R11-11	61.5	61.5	636.3	703 409.535	4 033 693.890	555.252	2.2	553.052	553.052	0	-0.48
	R11-11	R11-12	68.2	68.2	704.5	703 452.122	4 033 738.223	555.206	2.45	552.756	552.756	0	-0.58
	R11-12	R11-13	69.9	69.9	774.4	703 477.248	4 033 801.660	554.711	2.35	552.361	552.361	0	-0.44
	R11-13	R11-14	63.7	63.7	838.1	703 500.554	4 033 867.543	554.454	2.4	552.054	552.054	0	-0.46
	R11-14	R11-15	62.6	62.6	900.7	703 543.317	4 033 914.722	553.958	2.2	551.758	551.758	0	-0.59
	R11-15	R11-16	63.6	63.6	964.3	703 598.345	4 033 944.564	553.037	1.65	551.387	551.387	0	-0.43
	R11-16	R11-17	71.3	71.3	1 035.5	703 661.879	4 033 946.763	552.763	1.65	551.113	551.113	0	-0.43
	R11-17	R11-18	63.9	63.9	1 099.5	703 729.982	4 033 967.761	552.658	1.85	550.808	550.808	0	-0.41
	R11-18	R11-19	63.5	63.5	1 163.0	703 771.280	4 034 016.542	552.346	1.8	550.546	550.546	0	-0.43
	R11-19	R11-20	49.5	49.5	1 212.5	703 795.773	4 034 075.139	552.123	1.85	550.273	550.273	0	-0.52
	R11-20	R11-21	60.2	60.2	1 272.7	703 823.623	4 034 116.099	551.964	1.95	550.014	550.014	0	-0.43
	R11-21	R11-22	54.8	54.8	1 327.5	703 865.755	4 034 159.066	551.655	1.9	549.755	549.755	0	-0.55
	R11-22	R11-23	24.2	24.2	1 351.7	703 902.483	4 034 199.770	551.902	2.45	549.452	549.452	0	-0.5
	R11-23	R11-24	55.8	55.8	1 407.6	703 921.387	4 034 214.947	551.93	2.6	549.33	549.33	0	-0.51
R11-24	R11-25	63.4	63.4	1 471.0	703 971.999	4 034 238.560	551.443	2.4	549.043	549.043	0	-0.49	
R11-25	R11-26	32.2	32.2	1 503.2	703 978.003	4 034 301.711	549.935	1.6	548.735	548.335	0.4	-6.88	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 11. (Suite)

Collecteur 11	Tronçons	D h (m)	D incl (m)	D incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R11-26 R11-27	33.8	33.8	1 536.9	703 977.662	4 034 333.872	547.321	1.4	546.121	545.921	0.2	-4.46
	R11-27 R11-28	63.3	63.3	1 600.2	703 977.304	4 034 367.626	546.517	2.1	544.417	544.417	0	-0.55
	R11-28 R11-29	43.4	43.4	1 643.7	704 002.733	4 034 425.562	545.767	1.7	544.067	544.067	0	-0.48
	R11-29 R11-30	22.8	22.8	1 666.4	704 014.744	4 034 467.298	545.509	1.65	543.859	543.859	0	-0.46
	R11-30 R11-31	32.4	32.4	1 698.8	704 035.043	4 034 477.608	545.454	1.7	543.754	543.754	0	-0.63
	R11-31 R11-32	27.9	27.9	1 726.7	704 066.704	4 034 484.618	545	1.45	543.55	543.55	0	-0.58
	R11-32 R11-33	57.5	57.5	1 784.2	704 093.881	4 034 478.507	544.839	1.45	543.389	543.389	0	-2.02
	R11-33 R11-34	58.9	58.9	1 843.1	704 148.534	4 034 460.534	543.425	1.2	542.225	542.225	0	-2.47
	R11-34 R11-35	63.1	63.1	1 906.2	704 203.800	4 034 440.164	541.972	1.2	540.772	540.772	0	-2.64
	R11-35 R11-36	38.4	38.4	1 944.7	704 258.596	4 034 471.413	540.304	1.69	539.104	538.614	0.49	-0.48
	R11-36 R11-37	25.7	25.7	1 970.4	704 290.865	4 034 492.304	539.632	1.2	538.432	538.432	0	-0.52
	R11-37 R11-38	52.2	52.2	2 022.6	704 312.471	4 034 506.291	539.647	1.35	538.297	538.297	0	-2.16
	R11-38 R11-39	66.2	66.2	2 088.8	704 340.399	4 034 550.381	538.37	1.2	537.17	537.17	0	-0.99
	R11-39 R11-40	62	62	2 150.8	704 298.254	4 034 601.490	537.714	1.2	536.514	536.514	0	-0.5
	R11-40 R11-41	40.8	40.8	2 191.7	704 241.741	4 034 627.020	537.502	1.3	536.202	536.202	0	-1.76
	R11-41 R11-42	26.3	26.3	2 218.0	704 201.390	4 034 633.260	536.782	1.4	535.482	535.382	0.1	-2.53
R11-42 R11-43	31.6	31.6	2 249.6	704 186.527	4 034 654.956	535.918	1.2	534.718	534.718	0	-1.06	
R11-43 R11-44	47.9	47.9	2 297.5	704 167.476	4 034 680.212	535.884	1.5	534.384	534.384	0	-0.47	
R11-44 R11-45	70	70	2 367.5	704 194.270	4 034 719.899	535.808	1.65	534.158	534.158	0	-0.53	
R11-45 R13-1	57.1	57.1	2 424.6	704 260.700	4 034 741.918	535.441	1.65	533.791	533.791	0	-0.52	
R13-1	//////	////////	//////	704 304.234	4 034 778.909	534.996	1.5	533.496	533.4964	0	////////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 12.

	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	Collecteur 12	R12-1	R12-2	30	30	30	703 311.115	4 035 098.874	613.677	1.2	612.477	612.477	0
R12-2		R12-3	22.5	22.5	52.5	703 334.489	4 035 080.068	613.246	1.8	611.446	611.446	0	-1.22
R12-3		R12-4	31.1	31.1	83.6	703 347.564	4 035 061.729	612.872	1.7	611.172	611.172	0	-2.16
R12-4		R12-5	34.7	34.7	118.2	703 366.707	4 035 037.276	611.701	1.2	610.501	610.501	0	-4.49
R12-5		R12-6	50.2	50.3	168.5	703 391.863	4 035 013.421	610.144	1.55	608.944	608.594	0.35	-4.71
R12-6		R12-7	40.5	40.5	208.9	703 426.420	4 034 976.965	607.429	1.5	606.229	605.929	0.3	-4.73
R12-7		R12-8	60.4	60.4	269.3	703 452.263	4 034 945.842	605.214	1.2	604.014	604.014	0	-2.02
R12-8		R12-9	29.9	30	299.3	703 489.403	4 034 898.216	603.995	1.2	602.795	602.795	0	-2.97
R12-9		R12-10	30.7	30.8	330	703 506.681	4 034 873.766	603.106	1.2	601.906	601.906	0	-5.59
R12-10		R12-11	20	20	350	703 519.214	4 034 845.709	601.389	1.2	600.189	600.189	0	-7.02
R12-11		R12-12	14.7	14.8	364.7	703 524.536	4 034 826.472	599.987	1.3	598.787	598.687	0.1	-6.86
R12-12		R12-13	15.8	15.8	380.5	703 524.848	4 034 811.727	598.876	1.5	597.676	597.376	0.3	-6.97
R12-13		R12-14	16.9	17	397.4	703 521.416	4 034 796.345	597.478	1.7	596.278	595.778	0.5	-5.16
R12-14		R12-15	17.8	17.8	415.2	703 529.831	4 034 781.650	596.105	2.7	594.905	593.405	1.5	-3.91
R12-15		R12-16	41.8	41.8	457	703 546.702	4 034 776.031	594.509	1.8	592.709	592.709	0	-4.67
R12-16		R12-17	18.9	18.9	475.8	703 587.365	4 034 785.669	591.96	2.15	590.76	589.81	0.95	-6.76
R12-17		R12-18	33.7	33.8	509.6	703 604.434	4 034 793.726	589.733	1.4	588.533	588.333	0.2	-4
R12-18		R12-19	39	39	548.6	703 625.201	4 034 820.322	588.184	1.2	586.984	586.984	0	-1.39
R12-19		R12-20	47.7	47.7	596.3	703 654.873	4 034 845.697	588.039	1.6	586.439	586.439	0	-0.58
R12-20		R12-21	24.9	25	621.2	703 700.451	4 034 859.649	587.561	2.05	586.161	585.511	0.65	-6.87
R12-21		R12-22	19.9	20	641.1	703 725.103	4 034 863.340	584.997	2.3	583.797	582.697	1.1	-6.96
R12-22		R12-23	29	29	670.1	703 744.836	4 034 865.943	582.512	1.6	581.312	580.912	0.4	-6.88
R12-23		R12-24	17.3	17.4	687.4	703 773.430	4 034 870.496	580.119	2.6	578.919	577.519	1.4	-6.7
R12-24		R12-25	13.3	13.4	700.7	703 789.931	4 034 875.803	577.558	2.8	576.358	574.758	1.6	-6.86
R12-25		R12-26	23.6	23.7	724.4	703 802.128	4 034 881.168	575.044	2.1	573.844	572.944	0.9	-6.91

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 12. (Suite)

Collecteur 12	Tronçons	L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R12-26 R12-27	35.8	35.9	760.2	703 823.417	4 034 891.447	572.510	1.2	571.31	571.31	0	-6.79
	R12-27 R12-28	16.7	16.8	776.9	703 856.907	4 034 904.187	570.076	2.2	568.876	567.876	1	-5.12
	R12-28 R12-29	35.2	35.2	812.2	703 873.424	4 034 906.847	568.720	1.7	567.02	567.02	0	-1.95
	R12-29 R12-30	25.2	25.3	837.4	703 908.439	4 034 910.848	567.531	2	566.331	565.531	0.8	-6.82
	R12-30 R12-31	26.4	26.5	863.9	703 933.407	4 034 914.608	565.009	1.2	563.809	563.809	0	-6.98
	R12-31 R12-32	23.6	23.6	887.4	703 959.549	4 034 918.424	563.163	1.2	561.963	561.963	0	-2.82
	R12-32 R12-33	16.5	16.5	903.9	703 982.212	4 034 924.961	562.498	2.5	561.298	559.998	1.3	-6.71
	R12-33 R12-34	21.9	22	925.9	703 998.661	4 034 926.350	560.090	2.3	558.89	557.79	1.1	-6.79
	R12-34 R12-35	21.3	21.4	947.2	704 020.401	4 034 923.537	557.502	2.2	556.302	555.302	1	-7.03
	R12-35 R12-36	50.2	50.3	997.4	704 041.077	4 034 918.264	555.001	1.2	553.801	553.801	0	-4.9
	R12-36 R12-37	25.8	25.8	1023.2	704 085.702	4 034 895.215	552.540	2	551.34	550.54	0.8	-6.69
	R12-37 R12-38	30.7	30.7	1053.8	704 108.758	4 034 883.746	550.017	1.6	548.817	548.417	0.4	-6.9
	R12-38 R12-39	32.8	32.8	1086.6	704 136.202	4 034 870.083	547.501	1.2	546.301	546.301	0	-6.89
	R12-39 R12-40	32.5	32.6	1119.1	704 162.611	4 034 850.698	545.244	1.2	544.044	544.044	0	-5.68
	R12-40 R12-41	18.5	18.5	1137.6	704 173.525	4 034 820.057	543.396	1.45	542.196	541.946	0.25	-6.81
	R12-41 R12-42	50.4	50.4	1188	704 184.418	4 034 805.121	541.886	2.4	540.686	539.486	1.2	-2.49
R12-42 R12-43	39	39.1	1227	704 229.042	4 034 781.642	539.430	1.2	538.23	538.23	0	-6.31	
R12-43 R13-1	36.4	36.4	1263.4	704 267.890	4 034 778.242	536.970	1.2	535.77	535.77	0	-5.43	
R13-1	////	//////	//////	704 304.234	4 034 778.909	534.996	1.5	533.796	533.496	0.3	////	

Annexe 03 : Caractéristiques topographiques des tronçons de collecteur 13.

Collecteur 13	Tronçons		L h (m)	L incl (m)	L incl cum (m)	X	Y	CTN (m)	Prof (m)	Cote radier d'entrer (m)	Cote radier d'sortie (m)	Chute (m)	Pente (%)
	R13-1	R13-2	50.6	50.6	50.6	704 304.234	4 034 778.909	534.996	1.5	533.796	533.496	0.3	-0.47
	R13-2	R13-3	54.4	54.4	105	704 346.820	4 034 806.272	534.857	1.6	533.257	533.257	0	-0.58
	R13-3	R13-4	55.1	55.1	160.1	704 383.475	4 034 846.477	534.443	1.5	532.943	532.943	0	-0.88
	R13-4	R13-5	55.2	55.3	215.3	704 412.285	4 034 893.420	533.657	1.2	532.457	532.457	0	-4.34
	R13-5	R13-6	55.9	55.9	271.3	704 443.516	4 034 938.987	531.26	1.7	530.06	529.56	0.5	-0.58
	R13-6	R13-7	61.2	61.2	332.5	704 475.980	4 034 984.554	530.436	1.2	529.236	529.236	0	-0.57
	R13-7	R13-8	60	60	392.5	704 527.477	4 035 017.548	530.388	1.5	528.888	528.888	0	-0.51
	R13-8	R13-9	59.8	59.8	452.3	704 552.725	4 035 071.990	530.33	1.75	528.58	528.58	0	-0.55
	R13-9	R13-10	60.1	60.1	512.4	704 573.531	4 035 128.039	530.2	1.95	528.25	528.25	0	-0.5
	R13-10	R13-11	59.4	59.4	571.7	704 607.050	4 035 177.931	530	2.05	527.95	527.95	0	-0.46
	R13-11	R13-12	60	60	631.7	704 664.784	4 035 191.827	529.876	2.2	527.676	527.676	0	-0.47
	R13-12	R13-13	50.7	50.7	682.4	704 721.403	4 035 211.582	529.594	2.2	527.394	527.394	0	-0.59
	R13-13	R13-14	61.6	61.6	744	704 765.888	4 035 235.876	529.194	2.1	527.094	527.094	0	-0.43
	R13-14	R13-15	59.6	59.6	803.6	704 824.772	4 035 253.962	529.032	2.2	526.832	526.832	0	-0.55
	R13-15	R13-16	49.7	49.7	853.3	704 857.912	4 035 303.499	528.857	2.35	526.507	526.507	0	-0.55
R13-16	R13-17	22.1	22.1	875.4	704 857.466	4 035 353.207	528.685	2.45	526.235	526.235	0	-0.56	
R13-17(l'exutoire)		////	////////	////	704 870.473	4 035 371.037	528.212	2.1	526.112	526.112	0	////	

ANNEXE 04

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 02.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 02	R2-1	R2-2	16.1	2.230	3.174	7.078	3.90	85.92	188.2	200	0.057	2.059
	R2-2	R2-3	34.0	2.230	3.174	7.078	3.64	87.02	188.2	200	0.055	1.991
	R2-3	R2-4	34.0	2.230	3.174	7.078	6.92	77.16	188.2	200	0.076	2.743
	R2-4	R2-5	33.3	2.230	3.174	7.078	6.99	77.01	188.2	200	0.077	2.757
	R2-5	R2-6	37.4	2.230	3.174	7.078	6.69	77.65	188.2	200	0.075	2.697
	R2-6	R2-7	22.9	2.230	3.174	7.078	6.93	77.14	188.2	200	0.076	2.744
	R2-7	R2-8	33.8	2.230	3.174	7.078	6.96	77.07	188.2	200	0.077	2.751
	R2-8	R2-9	36.7	2.230	3.174	7.078	6.27	78.60	188.2	200	0.073	2.611
	R2-9	R2-10	33.6	2.230	3.174	7.078	6.87	77.27	188.2	200	0.076	2.732
	R2-10	R2-11	31.3	2.230	3.174	7.078	6.88	77.24	188.2	200	0.076	2.736
	R2-11	R2-12	30.9	2.230	3.174	7.078	6.97	77.05	188.2	200	0.077	2.753
	R2-12	R2-13	34.1	2.230	3.174	7.078	6.90	77.20	188.2	200	0.076	2.739
	R2-13	R2-14	28.4	2.230	3.174	7.078	6.87	77.26	188.2	200	0.076	2.733
	R2-14	R2-15	17.7	2.230	3.174	7.078	6.80	77.42	188.2	200	0.076	2.718
	R2-15	R2-16	17.5	2.230	3.174	7.078	6.88	77.24	188.2	200	0.076	2.735
	R2-16	R2-17	17.2	2.230	3.174	7.078	7.01	76.98	188.2	200	0.077	2.760
	R2-17	R2-18	25.5	2.230	3.174	7.078	7.03	76.93	188.2	200	0.077	2.764
	R2-18	R2-19	21.3	2.230	3.174	7.078	7.05	76.90	188.2	200	0.077	2.768
	R2-19	R2-20	23.7	2.230	3.174	7.078	7.03	76.94	188.2	200	0.077	2.764
	R2-20	R2-21	20.6	2.230	3.174	7.078	6.81	77.40	188.2	200	0.076	2.720
	R2-21	R2-22	18.3	2.230	3.174	7.078	6.87	77.28	188.2	200	0.076	2.732
	R2-22	R2-23	14.2	2.230	3.174	7.078	7.06	76.87	188.2	200	0.077	2.771
	R2-23	R2-24	13.9	2.230	3.174	7.078	6.85	77.30	188.2	200	0.076	2.729
	R2-24	R2-25	14.2	2.230	3.174	7.078	7.04	76.92	188.2	200	0.077	2.766
	R2-25	R2-26	14.4	2.230	3.174	7.078	6.98	77.03	188.2	200	0.077	2.755
	R2-26	R2-27	38.9	2.230	3.174	7.078	6.44	78.20	188.2	200	0.074	2.647
	R2-27	R2-28	34.6	2.230	3.174	7.078	5.21	81.39	188.2	200	0.066	2.379
	R2-28	R2-29	31.8	2.230	3.174	7.078	6.94	77.12	188.2	200	0.076	2.746

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 02. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 02	R2-29	R2-30	20.8	2.230	3.174	7.078	7.00	76.99	188.2	200	0.077	2.759
	R2-30	R2-31	19.4	2.230	3.174	7.078	6.97	77.05	188.2	200	0.077	2.753
	R2-31	R2-32	26.2	2.230	3.174	7.078	6.94	77.11	188.2	200	0.076	2.747
	R2-32	R2-33	28.6	2.230	3.174	7.078	4.86	82.45	188.2	200	0.064	2.298
	R2-33	R2-34	36.3	2.230	3.174	7.078	6.06	79.11	188.2	200	0.071	2.566
	R2-34	R2-35	28.3	2.230	3.174	7.078	4.85	82.48	188.2	200	0.064	2.296
	R2-35	R2-36	31.7	2.230	3.174	7.078	3.56	87.42	188.2	200	0.055	1.966
	R2-36	R2-37	31.3	2.230	3.174	7.078	6.88	77.25	188.2	200	0.076	2.734
	R2-37	R2-38	19.6	2.230	3.174	7.078	6.98	77.04	188.2	200	0.077	2.754
	R2-38	R2-39	16.1	2.230	3.174	7.078	6.72	77.58	188.2	200	0.075	2.704
	R2-39	R2-40	21.3	2.230	3.174	7.078	6.81	77.40	188.2	200	0.076	2.720
	R2-40	R2-41	20.3	2.230	3.174	7.078	6.90	77.21	188.2	200	0.076	2.738
	R2-41	R2-42	41.9	2.230	3.174	7.078	5.97	79.33	188.2	200	0.071	2.548
	R2-42	R2-43	21.1	2.230	3.174	7.078	6.85	77.31	188.2	200	0.076	2.729
	R2-43	R2-44	19.8	2.230	3.174	7.078	6.86	77.29	188.2	200	0.076	2.730
	R2-44	R2-45	30.3	2.230	3.174	7.078	4.67	83.07	188.2	200	0.063	2.253
	R2-45	R2-46	31.3	2.230	3.174	7.078	3.46	87.85	188.2	200	0.054	1.941
	R2-46	R2-47	33.0	2.230	3.174	7.078	6.96	77.08	188.2	200	0.077	2.751
	R2-47	R2-48	25.1	2.230	3.174	7.078	6.96	77.07	188.2	200	0.077	2.752
	R2-48	R2-49	38.5	2.230	3.174	7.078	6.50	78.07	188.2	200	0.074	2.659
R2-49	R2-50	37.9	2.230	3.174	7.078	5.09	81.74	188.2	200	0.065	2.352	
R2-50	R2-51	47.0	2.230	3.174	7.078	3.89	85.95	188.2	200	0.057	2.057	
R2-51	R2-52	44.8	2.230	3.174	7.078	2.56	92.97	188.2	200	0.046	1.669	
R2-52	R2-53	54.3	2.230	3.174	7.078	2.64	92.47	188.2	200	0.047	1.693	
R2-53	R2-54	51.1	2.230	3.174	7.078	2.09	96.58	188.2	200	0.042	1.507	
R2-54	R2-55	35.8	2.230	3.174	7.078	7.01	76.98	188.2	200	0.077	2.760	
R2-55	R2-56	25.4	2.230	3.174	7.078	6.90	77.21	188.2	200	0.076	2.738	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 02. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 02	R2-56	R2-57	18.5	2.230	3.174	7.078	6.76	77.51	188.2	200	0.075	2.710
	R2-57	R2-58	23.0	2.230	3.174	7.078	6.99	77.02	188.2	200	0.077	2.756
	R2-58	R2-59	20.0	2.230	3.174	7.078	6.77	77.48	188.2	200	0.075	2.712
	R2-59	R2-60	15.6	2.230	3.174	7.078	6.73	77.57	188.2	200	0.075	2.704
	R2-60	R2-61	33.5	2.230	3.174	7.078	6.88	77.25	188.2	200	0.076	2.734
	R2-61	R2-62	31.7	2.230	3.174	7.078	6.96	77.09	188.2	200	0.076	2.750
	R2-62	R2-63	19.2	2.230	3.174	7.078	6.78	77.46	188.2	200	0.076	2.714
	R2-63	R2-64	41.5	2.230	3.174	7.078	6.04	79.16	188.2	200	0.071	2.562
	R2-64	R2-65	30.1	2.230	3.174	7.078	7.00	77.00	188.2	200	0.077	2.758
	R2-65	R2-66	30.2	2.230	3.174	7.078	6.96	77.08	188.2	200	0.077	2.751
	R2-66	R2-67	30.1	2.230	3.174	7.078	6.99	77.01	188.2	200	0.077	2.757
	R2-67	R2-68	27.5	2.230	3.174	7.078	6.94	77.13	188.2	200	0.076	2.746
	R2-68	R2-69	29.4	2.230	3.174	7.078	6.99	77.02	188.2	200	0.077	2.757
	R2-69	R2-70	48.1	2.230	3.174	7.078	4.37	84.11	188.2	200	0.061	2.179
	R2-70	R2-71	16.1	2.230	3.174	7.078	6.98	77.03	188.2	200	0.077	2.755
	R2-71	R2-72	15.5	2.230	3.174	7.078	6.95	77.10	188.2	200	0.076	2.749
	R2-72	R2-73	22.8	2.230	3.174	7.078	6.80	77.42	188.2	200	0.076	2.719
	R2-73	R2-74	10.1	2.230	3.174	7.078	6.60	77.85	188.2	200	0.075	2.678
	R2-74	R2-75	24.9	2.230	3.174	7.078	6.16	78.85	188.2	200	0.072	2.589
	R2-75	R2-76	34.2	2.230	3.174	7.078	0.68	119.27	188.2	200	0.024	0.859
R2-76	R2-77	39.2	2.230	3.174	7.078	6.95	77.10	188.2	200	0.076	2.749	
R2-77	R2-78	40.8	2.230	3.174	7.078	2.36	94.41	188.2	200	0.045	1.601	
R2-78	R2-79	38.7	2.230	3.174	7.078	4.31	84.34	188.2	200	0.060	2.164	
R2-79	R2-80	32.5	2.230	3.174	7.078	4.54	83.51	188.2	200	0.062	2.221	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 02. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 02	R2-80	R2-81	55.8	2.230	3.174	7.078	4.91	82.30	188.2	200	0.064	2.310
	R2-81	R2-82	28.8	2.230	3.174	7.078	3.75	86.57	188.2	200	0.056	2.018
	R2-82	R2-83	37.9	2.230	3.174	7.078	4.43	83.90	188.2	200	0.061	2.194
	R2-83	R2-84	40.1	2.230	3.174	7.078	3.87	86.06	188.2	200	0.057	2.050
	R2-84	R2-85	36.2	2.230	3.174	7.078	2.66	92.31	188.2	200	0.047	1.701
	R2-85	R2-86	36.5	2.230	3.174	7.078	1.94	97.90	188.2	200	0.040	1.454
	R2-86	R2-87	32.9	2.230	3.174	7.078	2.10	96.49	188.2	200	0.042	1.511
	R2-87	R2-88	35.1	2.230	3.174	7.078	5.56	80.40	188.2	200	0.068	2.458
	R2-88	R2-89	48.4	2.230	3.174	7.078	1.71	100.33	188.2	200	0.038	1.362
	R2-89	R2-90	53.4	2.230	3.174	7.078	6.23	78.68	188.2	200	0.072	2.603
	R2-90	R2-91	48.4	2.230	3.174	7.078	6.64	77.76	188.2	200	0.075	2.687
	R2-91	R2-92	38.1	2.230	3.174	7.078	2.73	91.85	188.2	200	0.048	1.723
	R2-92	R2-93	42.9	2.230	3.174	7.078	6.91	77.19	188.2	200	0.076	2.740
	R2-93	R2-94	17.1	2.230	3.174	7.078	7.02	76.96	188.2	200	0.077	2.762
	R2-94	R2-95	27.8	2.230	3.174	7.078	5.40	80.83	188.2	200	0.067	2.423
	R2-95	R2-96	22.9	2.230	3.174	7.078	7.00	76.99	188.2	200	0.077	2.759
R2-96	R2-97	21.3	2.230	3.174	7.078	7.05	76.89	188.2	200	0.077	2.768	
R2-97	R3-1	15.5	2.230	3.174	7.078	4.24	84.58	188.2	200	0.060	2.147	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 03.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 03	R3-1	R3-2	36.1	9.260	2.322	21.498	0.45	195.0	235.4	250	0.036	0.816
	R3-2	R3-3	51.3	9.260	2.322	21.498	0.47	193.5	235.4	250	0.036	0.833
	R3-3	R3-4	25.9	9.260	2.322	21.498	0.53	189.3	235.4	250	0.038	0.883
	R3-4	R3-5	31.1	9.260	2.322	21.498	1.05	166.5	188.2	200	0.030	1.071
	R3-5	R3-6	31.5	9.260	2.322	21.498	0.93	170.6	188.2	200	0.028	1.004
	R3-6	R3-7	23.9	9.260	2.322	21.498	0.41	198.7	235.4	250	0.034	0.777
	R3-7	R3-8	43.2	9.260	2.322	21.498	0.51	190.7	235.4	250	0.038	0.866
	R3-8	R3-9	38.6	9.260	2.322	21.498	0.45	195.5	235.4	250	0.035	0.811
	R3-9	R3-10	13.8	9.260	2.322	21.498	0.43	197.1	235.4	250	0.035	0.793
	R3-10	R3-11	22.7	9.260	2.322	21.498	0.47	194.0	235.4	250	0.036	0.828
	R3-11	R3-12	21.8	9.260	2.322	21.498	0.50	191.6	235.4	250	0.037	0.855
	R3-12	R3-13	31.5	9.260	2.322	21.498	0.46	194.2	235.4	250	0.036	0.825
	R3-13	R3-14	28.1	9.260	2.322	21.498	1.13	164.4	188.2	200	0.031	1.108
	R3-14	R3-15	9.3	9.260	2.322	21.498	1.44	157.0	188.2	200	0.035	1.252
	R3-15	R3-16	14.9	9.260	2.322	21.498	0.73	178.6	188.2	200	0.025	0.889
	R3-16	R3-17	11.4	9.260	2.322	21.498	0.65	182.5	188.2	200	0.023	0.839
	R3-17	R3-18	21.4	9.260	2.322	21.498	0.50	191.8	235.4	250	0.037	0.853
	R3-18	R3-19	9.9	9.260	2.322	21.498	0.52	190.3	235.4	250	0.038	0.871
	R3-19	R3-20	37.8	9.260	2.322	21.498	1.21	162.2	188.2	200	0.032	1.148
	R3-20	R3-21	58.8	9.260	2.322	21.498	0.74	178.1	188.2	200	0.025	0.895
	R3-21	R3-22	30.2	9.260	2.322	21.498	0.51	190.6	235.4	250	0.038	0.867
	R3-22	R3-23	28.0	9.260	2.322	21.498	0.76	176.9	188.2	200	0.025	0.911
	R3-23	R3-24	26.5	9.260	2.322	21.498	0.54	188.9	235.4	250	0.039	0.888
	R3-24	R3-25	44.3	9.260	2.322	21.498	1.35	159.1	188.2	200	0.034	1.209
	R3-25	R3-26	28.7	9.260	2.322	21.498	0.80	175.3	188.2	200	0.026	0.934
	R3-26	R3-27	34.3	9.260	2.322	21.498	0.94	170.2	188.2	200	0.028	1.010
	R3-27	R3-28	27.9	9.260	2.322	21.498	0.49	192.4	235.4	250	0.037	0.846
	R3-28	R3-29	53.6	9.260	2.322	21.498	0.83	174.3	188.2	200	0.026	0.948

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 03. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 03	R3-29	R3-30	43.6	9.260	2.322	21.498	0.52	190.1	235.4	250	0.038	0.874
	R3-30	R3-31	31.9	9.260	2.322	21.498	0.69	180.4	188.2	200	0.024	0.865
	R3-31	R3-32	32.5	9.260	2.322	21.498	0.45	195.1	235.4	250	0.035	0.815
	R3-32	R3-33	36.9	9.260	2.322	21.498	0.50	191.2	235.4	250	0.037	0.860
	R3-33	R3-34	32.5	9.260	2.322	21.498	2.47	142.0	188.2	200	0.046	1.639
	R3-34	R3-35	58.8	9.260	2.322	21.498	0.45	195.3	235.4	250	0.035	0.813
	R3-35	R3-36	41.1	9.260	2.322	21.498	0.86	173.0	188.2	200	0.027	0.967
	R3-36	R3-37	55.3	9.260	2.322	21.498	2.60	140.6	188.2	200	0.047	1.682
	R3-37	R3-38	44.6	9.260	2.322	21.498	1.01	167.8	188.2	200	0.029	1.049
	R3-38	R3-39	60.2	9.260	2.322	21.498	2.20	145.1	188.2	200	0.043	1.545
	R3-39	R3-40	24.6	9.260	2.322	21.498	0.46	194.5	235.4	250	0.036	0.822
	R3-40	R3-41	24.1	9.260	2.322	21.498	0.46	194.2	188.2	200	0.020	0.710
	R3-41	R3-42	55.9	9.260	2.322	21.498	0.50	191.4	235.4	250	0.037	0.857
	R3-42	R3-43	22.7	9.260	2.322	21.498	0.62	184.1	188.2	200	0.023	0.820
	R3-43	R3-44	28.9	9.260	2.322	21.498	0.47	194.0	188.2	200	0.020	0.713
	R3-44	R3-45	47.8	9.260	2.322	21.498	0.48	193.3	188.2	200	0.020	0.720
	R3-45	R3-46	41.5	9.260	2.322	21.498	0.51	191.1	188.2	200	0.021	0.742
	R3-46	R3-47	33.4	9.260	2.322	21.498	0.50	191.4	235.4	250	0.037	0.857
	R3-47	R3-48	55.2	9.260	2.322	21.498	0.43	196.9	235.4	250	0.035	0.795
	R3-48	R3-49	54.4	9.260	2.322	21.498	0.66	182.0	188.2	200	0.023	0.844
R3-49	R3-50	44.9	9.260	2.322	21.498	0.95	169.8	188.2	200	0.028	1.016	
R3-50	R3-51	56.5	9.260	2.322	21.498	1.64	153.4	188.2	200	0.037	1.334	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 03. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 03	R3-32	R3-33	36.9	9.260	2.322	21.498	0.50	191.2	235.4	250	0.037	0.860
	R3-33	R3-34	32.5	9.260	2.322	21.498	2.47	142.0	188.2	200	0.046	1.639
	R3-34	R3-35	58.8	9.260	2.322	21.498	0.45	195.3	235.4	250	0.035	0.813
	R3-35	R3-36	41.1	9.260	2.322	21.498	0.86	173.0	188.2	200	0.027	0.967
	R3-36	R3-37	55.3	9.260	2.322	21.498	2.60	140.6	188.2	200	0.047	1.682
	R3-37	R3-38	44.6	9.260	2.322	21.498	1.01	167.8	188.2	200	0.029	1.049
	R3-38	R3-39	60.2	9.260	2.322	21.498	2.20	145.1	188.2	200	0.043	1.545
	R3-39	R3-40	24.6	9.260	2.322	21.498	0.46	194.5	235.4	250	0.036	0.822
	R3-40	R3-41	24.1	9.260	2.322	21.498	0.46	194.2	188.2	200	0.020	0.710
	R3-41	R3-42	55.9	9.260	2.322	21.498	0.50	191.4	235.4	250	0.037	0.857
	R3-42	R3-43	22.7	9.260	2.322	21.498	0.62	184.1	188.2	200	0.023	0.820
	R3-43	R3-44	28.9	9.260	2.322	21.498	0.47	194.0	188.2	200	0.020	0.713
	R3-44	R3-45	47.8	9.260	2.322	21.498	0.48	193.3	188.2	200	0.020	0.720
	R3-45	R3-46	41.5	9.260	2.322	21.498	0.51	191.1	188.2	200	0.021	0.742
	R3-46	R3-47	33.4	9.260	2.322	21.498	0.50	191.4	235.4	250	0.037	0.857
R3-47	R3-48	55.2	9.260	2.322	21.498	0.43	196.9	235.4	250	0.035	0.795	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 04.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 04	R4-1	R4-2	73.3	1.330	3.668	4.878	0.56	107.4	188.2	200	0.022	0.782
	R4-2	R4-3	29.9	1.330	3.668	4.878	0.51	109.6	188.2	200	0.021	0.742
	R4-3	R4-4	30.3	1.330	3.668	4.878	0.55	107.8	188.2	200	0.022	0.774
	R4-4	R4-5	22.3	1.330	3.668	4.878	0.76	101.5	188.2	200	0.025	0.910
	R4-5	R4-6	39.0	1.330	3.668	4.878	1.31	91.7	188.2	200	0.033	1.191
	R4-6	R4-7	30.0	1.330	3.668	4.878	0.57	107.0	188.2	200	0.022	0.790
	R4-7	R4-8	33.8	1.330	3.668	4.878	0.72	102.7	188.2	200	0.025	0.883
	R4-8	R4-9	41.6	1.330	3.668	4.878	1.24	92.6	188.2	200	0.032	1.162
	R4-9	R4-10	28.0	1.330	3.668	4.878	1.76	86.8	188.2	200	0.038	1.383
	R4-10	R4-11	46.0	1.330	3.668	4.878	0.66	104.3	188.2	200	0.024	0.846
	R4-11	R4-12	52.6	1.330	3.668	4.878	1.28	92.1	188.2	200	0.033	1.180
	R4-12	R4-13	30.1	1.330	3.668	4.878	6.98	67.0	188.2	200	0.077	2.756
	R4-13	R4-14	30.5	1.330	3.668	4.878	6.90	67.1	188.2	200	0.076	2.740
	R4-14	R4-15	15.6	1.330	3.668	4.878	6.95	67.0	188.2	200	0.076	2.749
	R4-15	R4-16	14.8	1.330	3.668	4.878	6.90	67.2	188.2	200	0.076	2.738
	R4-16	R4-17	20.6	1.330	3.668	4.878	6.83	67.3	188.2	200	0.076	2.724
	R4-17	R4-18	20.9	1.330	3.668	4.878	6.96	67.0	188.2	200	0.077	2.750
	R4-18	R4-19	31.5	1.330	3.668	4.878	7.00	67.0	188.2	200	0.077	2.759
	R4-19	R4-20	39.7	1.330	3.668	4.878	6.31	68.3	188.2	200	0.073	2.619
	R4-20	R4-21	57.8	1.330	3.668	4.878	3.63	75.7	188.2	200	0.055	1.988
	R4-21	R4-22	33.1	1.330	3.668	4.878	6.97	67.0	188.2	200	0.077	2.753
	R4-22	R4-23	59.3	1.330	3.668	4.878	4.22	73.6	188.2	200	0.060	2.142
	R4-23	R4-24	55.4	1.330	3.668	4.878	4.52	72.7	188.2	200	0.062	2.216
	R4-24	R4-25	42.6	1.330	3.668	4.878	4.34	73.2	188.2	200	0.060	2.173
	R4-25	R4-26	60.2	1.330	3.668	4.878	3.66	75.6	188.2	200	0.055	1.994
	R4-26	R4-27	49.4	1.330	3.668	4.878	1.79	86.5	188.2	200	0.039	1.396
	R4-27	R4-28	87.2	1.330	3.668	4.878	1.05	95.6	188.2	200	0.030	1.069
	R4-28	R4-29	14.4	1.330	3.668	4.878	4.13	73.9	188.2	200	0.059	2.120

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 04. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 04	R4-29	R4-30	27.2	1.330	3.668	4.878	1.37	91.0	188.2	200	0.034	1.218
	R4-30	R4-31	32.4	1.330	3.668	4.878	1.51	89.2	188.2	200	0.036	1.283
	R4-31	R4-32	58.2	1.330	3.668	4.878	1.80	86.4	188.2	200	0.039	1.398
	R4-32	R4-33	30.0	1.330	3.668	4.878	3.65	75.7	188.2	200	0.055	1.991
	R4-33	R4-34	27.6	1.330	3.668	4.878	5.12	71.0	188.2	200	0.066	2.358
	R4-34	R4-35	19.5	1.330	3.668	4.878	3.53	76.1	188.2	200	0.054	1.959
	R4-35	R4-36	50.4	1.330	3.668	4.878	2.05	84.3	188.2	200	0.042	1.493
	R4-36	R4-37	44.8	1.330	3.668	4.878	1.16	93.7	188.2	200	0.031	1.125
	R4-37	R4-38	45.9	1.330	3.668	4.878	6.02	68.9	188.2	200	0.071	2.558
	R4-38	R4-39	17.3	1.330	3.668	4.878	0.58	106.9	188.2	200	0.022	0.793
	R4-39	R4-40	24.9	1.330	3.668	4.878	0.93	97.8	188.2	200	0.028	1.004
	R4-40	R4-41	25.0	1.330	3.668	4.878	2.20	83.2	188.2	200	0.043	1.546
	R4-41	R4-42	22.5	1.330	3.668	4.878	6.75	67.4	188.2	200	0.075	2.708
	R4-42	R4-43	41.1	1.330	3.668	4.878	0.59	106.6	188.2	200	0.022	0.798
	R4-43	R4-44	38.5	1.330	3.668	4.878	3.55	76.1	188.2	200	0.055	1.963
	R4-44	R4-45	43.1	1.330	3.668	4.878	5.81	69.3	188.2	200	0.070	2.513
	R4-45	R4-46	24.9	1.330	3.668	4.878	2.92	78.9	188.2	200	0.050	1.781
	R4-46	R4-47	32.0	1.330	3.668	4.878	5.55	69.9	188.2	200	0.068	2.456
	R4-47	R4-48	35.1	1.330	3.668	4.878	2.30	82.5	188.2	200	0.044	1.581
	R4-48	R4-49	34.4	1.330	3.668	4.878	1.32	91.6	188.2	200	0.033	1.198
R4-49	R4-50	36.3	1.330	3.668	4.878	0.92	98.0	188.2	200	0.028	1.000	
R4-50	R4-51	36.4	1.330	3.668	4.878	2.49	81.3	188.2	200	0.046	1.646	
R4-51	R4-52	53.7	1.330	3.668	4.878	1.21	93.1	188.2	200	0.032	1.147	
R4-52	R4-53	39.7	1.330	3.668	4.878	0.85	99.5	188.2	200	0.027	0.959	
R4-53	R4-54	67.9	1.330	3.668	4.878	0.81	100.4	188.2	200	0.026	0.938	
R4-54	R4-55	29.0	1.330	3.668	4.878	0.55	108.1	188.2	200	0.021	0.770	
R4-55	R4-56	27.9	1.330	3.668	4.878	2.17	83.4	188.2	200	0.043	1.538	
R4-56	R4-57	46.4	1.330	3.668	4.878	4.30	73.4	188.2	200	0.060	2.162	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 04. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 04	R4-57	R4-58	39.7	1.330	3.668	4.878	1.42	90.3	188.2	200	0.035	1.242
	R4-58	R4-59	48.2	1.330	3.668	4.878	1.56	88.8	188.2	200	0.036	1.300
	R4-59	R4-60	30.4	1.330	3.668	4.878	0.64	104.9	188.2	200	0.023	0.834
	R4-60	R4-61	54.4	1.330	3.668	4.878	0.82	100.1	188.2	200	0.026	0.944
	R4-61	R4-62	41.5	1.330	3.668	4.878	1.93	85.2	188.2	200	0.040	1.450
	R4-62	R4-63	43.6	1.330	3.668	4.878	1.17	93.7	188.2	200	0.031	1.127
	R4-63	R4-64	27.8	1.330	3.668	4.878	2.26	82.8	188.2	200	0.044	1.568
	R4-64	R4-65	39.5	1.330	3.668	4.878	2.69	80.1	188.2	200	0.048	1.710
	R4-65	R4-66	45.8	1.330	3.668	4.878	5.46	70.1	188.2	200	0.068	2.437
	R4-66	R4-67	51.3	1.330	3.668	4.878	4.88	71.6	188.2	200	0.064	2.304
	R4-67	R4-68	46.7	1.330	3.668	4.878	5.36	70.4	188.2	200	0.067	2.413
	R4-68	R4-69	22.5	1.330	3.668	4.878	6.91	67.1	188.2	200	0.076	2.741
	R4-69	R4-70	21.7	1.330	3.668	4.878	6.93	67.1	188.2	200	0.076	2.745
	R4-70	R4-71	47.3	1.330	3.668	4.878	5.29	70.6	188.2	200	0.067	2.399
	R4-71	R4-2	26.2	1.330	3.668	4.878	6.87	67.2	188.2	200	0.076	2.734
	R4-72	R4-73	22.4	1.330	3.668	4.878	6.93	67.1	188.2	200	0.076	2.744
	R4-73	R4-74	12.4	1.330	3.668	4.878	6.87	67.2	188.2	200	0.076	2.732
	R4-74	R4-75	11.9	1.330	3.668	4.878	6.73	67.5	188.2	200	0.075	2.705
	R4-75	R4-76	13.6	1.330	3.668	4.878	6.66	67.6	188.2	200	0.075	2.690
	R4-76	R4-77	34.4	1.330	3.668	4.878	6.70	67.5	188.2	200	0.075	2.699
R4-77	R4-78	26.8	1.330	3.668	4.878	7.00	67.0	188.2	200	0.077	2.759	
R4-78	R4-79	25.0	1.330	3.668	4.878	6.95	67.1	188.2	200	0.076	2.748	
R4-79	R4-80	54.6	1.330	3.668	4.878	3.11	77.9	188.2	200	0.051	1.840	
R4-80	R4-81	56.8	1.330	3.668	4.878	0.50	110.0	188.2	200	0.020	0.734	
R4-82	R5-1	64.3	1.330	3.668	4.878	0.55	107.7	188.2	200	0.022	0.776	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 05.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 05	R5-1	R5-2	17.9	11.920	2.224	26.511	2.14	157.8	188.2	200	0.042	1.526
	R5-2	R5-3	52.3	11.920	2.224	26.511	0.71	193.8	188.2	200	0.025	0.881
	R5-3	R5-4	37.4	11.920	2.224	26.511	0.57	202.5	235.4	250	0.040	0.910
	R5-4	R5-5	35.3	11.920	2.224	26.511	0.44	212.4	235.4	250	0.035	0.801
	R5-5	R5-6	30.1	11.920	2.224	26.511	0.56	202.8	235.4	250	0.039	0.906
	R5-6	R5-7	40.1	11.920	2.224	26.511	0.47	209.4	235.4	250	0.036	0.833
	R5-7	R5-8	33.9	11.920	2.224	26.511	0.42	214.0	235.4	250	0.034	0.785
	R5-8	R5-9	28.5	11.920	2.224	26.511	1.13	177.7	188.2	200	0.031	1.111
	R5-9	R5-10	24.7	11.920	2.224	26.511	0.56	202.7	188.2	250	0.022	0.782
	R5-10	R5-11	78.0	11.920	2.224	26.511	1.37	171.4	188.2	200	0.034	1.222
	R5-11	R5-12	70.4	11.920	2.224	26.511	0.45	211.4	235.4	250	0.035	0.811
	R5-12	R5-13	73.2	11.920	2.224	26.511	0.50	207.2	235.4	250	0.037	0.856
	R5-13	R5-14	46.3	11.920	2.224	26.511	0.48	209.0	235.4	250	0.036	0.836
	R5-14	R5-15	42.3	11.920	2.224	26.511	0.50	207.5	235.4	250	0.037	0.853
	R5-15	R11-1	41.0	11.920	2.224	26.511	0.48	209.2	235.4	250	0.036	0.835

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 06.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 06	R6-1	R6-2	18.4	2.230	3.174	7.078	6.95	77.1	188.2	200	0.076	2.749
	R6-2	R6-3	16.1	2.230	3.174	7.078	6.95	77.1	188.2	200	0.076	2.750
	R6-3	R6-4	15.0	2.230	3.174	7.078	6.76	77.5	188.2	200	0.075	2.711
	R6-4	R6-5	15.0	2.230	3.174	7.078	6.78	77.5	188.2	200	0.076	2.714
	R6-5	R6-6	15.0	2.230	3.174	7.078	6.94	77.1	188.2	200	0.076	2.747
	R6-6	R6-7	15.0	2.230	3.174	7.078	6.84	77.3	188.2	200	0.076	2.727
	R6-7	R6-8	15.0	2.230	3.174	7.078	6.90	77.2	188.2	200	0.076	2.740
	R6-8	R6-9	15.0	2.230	3.174	7.078	6.87	77.3	188.2	200	0.076	2.732
	R6-9	R6-10	15.0	2.230	3.174	7.078	6.97	77.1	188.2	200	0.077	2.752
	R6-10	R6-11	15.0	2.230	3.174	7.078	6.85	77.3	188.2	200	0.076	2.728
	R6-11	R6-12	15.0	2.230	3.174	7.078	6.81	77.4	188.2	200	0.076	2.721
	R6-12	R6-13	15.0	2.230	3.174	7.078	6.90	77.2	188.2	200	0.076	2.739
	R6-13	R6-14	15.0	2.230	3.174	7.078	6.97	77.1	188.2	200	0.077	2.752
	R6-14	R6-15	15.0	2.230	3.174	7.078	6.88	77.2	188.2	200	0.076	2.734
	R6-15	R8-1	12.6	2.230	3.174	7.078	6.94	77.1	188.2	200	0.076	2.746

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 07.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 07	R7-1	R7-2	15.0	1.430	3.591	5.135	6.69	68.8	188.2	200	0.075	2.698
	R7-2	R7-3	15.0	1.430	3.591	5.135	6.87	68.5	188.2	200	0.076	2.732
	R7-3	R7-4	30.0	1.430	3.591	5.135	1.30	93.6	188.2	200	0.033	1.187
	R7-4	R7-5	60.0	1.430	3.591	5.135	0.49	112.5	188.2	200	0.020	0.728
	R7-5	R7-6	60.0	1.430	3.591	5.135	2.80	81.1	188.2	200	0.049	1.744
	R7-6	R7-7	30.0	1.430	3.591	5.135	3.00	80.0	188.2	200	0.050	1.807
	R7-7	R7-8	15.0	1.430	3.591	5.135	6.77	68.7	188.2	200	0.075	2.713
	R7-8	R7-9	15.0	1.430	3.591	5.135	6.72	68.8	188.2	200	0.075	2.703
	R7-9	R7-10	15.0	1.430	3.591	5.135	6.97	68.3	188.2	200	0.077	2.752
	R7-10	R7-11	15.0	1.430	3.591	5.135	6.88	68.5	188.2	200	0.076	2.734
	R7-11	R7-12	15.2	1.430	3.591	5.135	0.79	102.9	188.2	200	0.026	0.924
	R7-12	R7-13	15.7	1.430	3.591	5.135	2.96	80.2	188.2	200	0.050	1.793
	R7-13	R8-1	8.8	1.430	3.591	5.135	2.05	86.0	188.2	200	0.041	1.492

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 08.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 08	R8-1	R8-2	60.0	3.660	2.807	10.273	3.31	101.9	188.2	200	0.053	1.898
	R8-2	R8-3	15.0	3.660	2.807	10.273	7.00	88.5	188.2	200	0.077	2.759
	R8-3	R8-4	15.0	3.660	2.807	10.273	6.70	89.3	188.2	200	0.075	2.698
	R8-4	R8-5	15.0	3.660	2.807	10.273	6.83	89.0	188.2	200	0.076	2.724
	R8-5	R8-6	15.0	3.660	2.807	10.273	6.95	88.6	188.2	200	0.076	2.750
	R8-6	R8-7	15.0	3.660	2.807	10.273	6.83	88.9	188.2	200	0.076	2.725
	R8-7	R8-8	15.0	3.660	2.807	10.273	6.73	89.2	188.2	200	0.075	2.705
	R8-8	R8-9	15.0	3.660	2.807	10.273	6.88	88.8	188.2	200	0.076	2.736
	R8-9	R8-10	15.0	3.660	2.807	10.273	6.79	89.0	188.2	200	0.076	2.717
	R8-10	R8-11	15.0	3.660	2.807	10.273	6.93	88.7	188.2	200	0.076	2.744
	R8-11	R8-12	15.0	3.660	2.807	10.273	6.81	89.0	188.2	200	0.076	2.721
	R8-12	R8-13	15.0	3.660	2.807	10.273	7.00	88.5	188.2	200	0.077	2.758
	R8-13	R8-14	15.0	3.660	2.807	10.273	6.97	88.6	188.2	200	0.077	2.752
	R8-14	R8-15	15.0	3.660	2.807	10.273	6.96	88.6	188.2	200	0.077	2.751
	R8-15	R8-16	15.0	3.660	2.807	10.273	6.72	89.2	188.2	200	0.075	2.702
	R8-16	R8-17	15.0	3.660	2.807	10.273	7.06	88.4	188.2	200	0.077	2.770
	R8-17	R8-18	15.0	3.660	2.807	10.273	7.05	88.4	188.2	200	0.077	2.768
	R8-18	R8-19	14.2	3.660	2.807	10.273	6.91	88.8	188.2	200	0.076	2.740
	R8-19	R8-20	25.4	3.660	2.807	10.273	7.03	88.5	188.2	200	0.077	2.765
	R8-20	R8-21	37.2	3.660	2.807	10.273	2.21	109.9	188.2	200	0.043	1.552
	R8-21	R8-22	33.7	3.660	2.807	10.273	4.71	95.4	188.2	200	0.063	2.263
	R8-22	R8-23	26.4	3.660	2.807	10.273	1.33	120.8	188.2	200	0.033	1.204
	R8-23	R8-24	22.6	3.660	2.807	10.273	0.65	138.4	188.2	200	0.023	0.838
	R8-24	R8-25	18.1	3.660	2.807	10.273	0.94	129.0	188.2	200	0.028	1.012
	R8-25	R8-26	35.5	3.660	2.807	10.273	1.75	114.8	188.2	200	0.038	1.379
	R8-26	R8-27	46.4	3.660	2.807	10.273	2.62	106.4	188.2	200	0.047	1.688
	R8-27	R8-28	15.8	3.660	2.807	10.273	6.70	89.3	188.2	200	0.075	2.699
	R8-28	R8-29	15.1	3.660	2.807	10.273	6.95	88.7	188.2	200	0.076	2.748

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 08.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 08	R8-29	R8-30	16.3	3.660	2.807	10.273	6.80	89.0	188.2	200	0.076	2.719
	R8-30	R8-31	18.7	3.660	2.807	10.273	6.99	88.6	188.2	200	0.077	2.756
	R8-31	R8-32	16.5	3.660	2.807	10.273	6.98	88.6	188.2	200	0.077	2.755
	R8-32	R8-33	15.5	3.660	2.807	10.273	7.00	88.5	188.2	200	0.077	2.758
	R8-33	R8-34	15.2	3.660	2.807	10.273	6.97	88.6	188.2	200	0.077	2.752
	R8-34	R8-35	17.3	3.660	2.807	10.273	6.73	89.2	188.2	200	0.075	2.705
	R8-35	R8-36	16.1	3.660	2.807	10.273	6.91	88.8	188.2	200	0.076	2.740
	R8-36	R8-37	15.8	3.660	2.807	10.273	7.02	88.5	188.2	200	0.077	2.762
	R8-37	R8-38	18.0	3.660	2.807	10.273	7.02	88.5	188.2	200	0.077	2.762
	R8-38	R8-39	15.1	3.660	2.807	10.273	6.67	89.3	188.2	200	0.075	2.693
	R8-39	R8-40	15.4	3.660	2.807	10.273	3.71	99.8	188.2	200	0.056	2.007
	R8-40	R8-41	26.1	3.660	2.807	10.273	2.41	108.1	188.2	200	0.045	1.620
	R8-41	R8-42	30.4	3.660	2.807	10.273	3.44	101.1	188.2	200	0.054	1.935
	R8-42	R8-43	13.7	3.660	2.807	10.273	6.96	88.6	188.2	200	0.077	2.751
	R8-43	R8-44	15.3	3.660	2.807	10.273	5.61	92.3	188.2	200	0.069	2.470
	R8-44	R8-45	19.3	3.660	2.807	10.273	6.93	88.7	188.2	200	0.076	2.745
	R8-45	R8-46	26.2	3.660	2.807	10.273	6.93	88.7	188.2	200	0.076	2.745
	R8-46	R8-47	30.6	3.660	2.807	10.273	4.62	95.7	188.2	200	0.062	2.240
	R8-47	R8-48	31.3	3.660	2.807	10.273	0.88	130.6	188.2	200	0.027	0.979
	R8-48	R8-49	62.9	3.660	2.807	10.273	6.43	89.9	188.2	200	0.074	2.645
R8-49	R8-50	25.5	3.660	2.807	10.273	5.79	91.7	188.2	200	0.070	2.508	
R8-50	R8-51	14.5	3.660	2.807	10.273	7.04	88.4	188.2	200	0.077	2.767	
R8-51	R8-52	15.6	3.660	2.807	10.273	1.93	112.7	188.2	200	0.040	1.448	
R8-52	R8-53	30.3	3.660	2.807	10.273	5.28	93.4	188.2	200	0.067	2.395	
R8-53	R8-54	54.8	3.660	2.807	10.273	2.33	108.8	188.2	200	0.044	1.592	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 08. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 08	R8-54	R8-55	60.0	3.660	2.807	10.273	2.89	104.5	188.2	200	0.049	1.773
	R8-55	R8-56	60.0	3.660	2.807	10.273	3.10	103.1	188.2	200	0.051	1.836
	R8-56	R8-57	31.6	3.660	2.807	10.273	5.60	92.3	188.2	200	0.069	2.467
	R8-57	R8-58	43.5	3.660	2.807	10.273	2.33	108.8	188.2	200	0.044	1.592
	R8-58	R8-59	15.0	3.660	2.807	10.273	6.69	89.3	188.2	200	0.075	2.696
	R8-59	R8-60	15.0	3.660	2.807	10.273	6.69	89.3	188.2	200	0.075	2.697
	R8-60	R8-61	15.0	3.660	2.807	10.273	6.84	88.9	188.2	200	0.076	2.726
	R8-61	R8-62	30.1	3.660	2.807	10.273	6.16	90.7	188.2	200	0.072	2.587
	R8-62	R8-63	30.1	3.660	2.807	10.273	7.07	88.4	188.2	200	0.077	2.772
	R8-63	R8-64	16.4	3.660	2.807	10.273	5.81	91.7	188.2	200	0.070	2.514
	R8-64	R8-65	13.7	3.660	2.807	10.273	0.71	135.8	188.2	200	0.025	0.881
	R8-65	R8-66	30.0	3.660	2.807	10.273	2.63	106.4	188.2	200	0.047	1.690
	R8-66	R8-67	30.0	3.660	2.807	10.273	2.63	106.4	188.2	200	0.047	1.691
	R8-67	R8-68	30.0	3.660	2.807	10.273	0.92	129.5	188.2	200	0.028	1.000
	R8-68	R8-69	60.0	3.660	2.807	10.273	1.90	113.0	188.2	200	0.040	1.438
	R8-69	R8-70	30.0	3.660	2.807	10.273	2.69	105.9	188.2	200	0.048	1.711
	R8-70	R8-71	30.0	3.660	2.807	10.273	3.20	102.5	188.2	200	0.052	1.866
	R8-71	R8-72	30.3	3.660	2.807	10.273	6.99	88.6	188.2	200	0.077	2.757
	R8-72	R8-73	30.7	3.660	2.807	10.273	6.83	89.0	188.2	200	0.076	2.724
	R8-73	R8-74	60.1	3.660	2.807	10.273	0.47	147.2	188.2	200	0.020	0.712
R8-74	R8-75	59.3	3.660	2.807	10.273	0.57	141.8	188.2	200	0.022	0.786	
R8-75	R8-76	34.9	3.660	2.807	10.273	1.58	117.1	188.2	200	0.036	1.310	
R8-76	R8-77	22.9	3.660	2.807	10.273	6.92	88.7	188.2	200	0.076	2.744	
R8-77	R8-78	15.0	3.660	2.807	10.273	6.19	90.6	188.2	200	0.072	2.593	
R8-78	R8-79	15.0	3.660	2.807	10.273	6.99	88.6	188.2	200	0.077	2.757	

Annexe 04 Dimensionnement hydraulique - collecteur 08. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 08	R8-79	R8-80	15.0	3.660	2.807	10.273	6.77	89.1	188.2	200	0.075	2.713
	R8-80	R8-81	15.0	3.660	2.807	10.273	6.90	88.8	188.2	200	0.076	2.739
	R8-81	R8-82	15.0	3.660	2.807	10.273	6.82	89.0	188.2	200	0.076	2.722
	R8-82	R8-83	15.0	3.660	2.807	10.273	6.89	88.8	188.2	200	0.076	2.737
	R8-83	R8-84	30.1	3.660	2.807	10.273	6.96	88.6	188.2	200	0.077	2.750
	R8-84	R8-85	30.1	3.660	2.807	10.273	6.80	89.0	188.2	200	0.076	2.720
	R8-85	R8-86	30.1	3.660	2.807	10.273	6.09	90.9	188.2	200	0.072	2.574
	R8-86	R10-1	30.01	3.660	2.807	10.273	2.59	106.7	188.2	200	0.047	1.677

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 09.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 09	R9-1	R9-2	66.5	1.050	3.940	4.137	29.60	48.0	188.2	200	0.158	5.672
	R9-2	R9-3	33.7	1.050	3.940	4.137	35.84	46.3	188.2	200	0.174	6.242
	R9-3	R9-4	44.1	1.050	3.940	4.137	29.99	47.9	188.2	200	0.159	5.710
	R9-4	R9-5	28.8	1.050	3.940	4.137	22.75	50.5	188.2	200	0.138	4.974
	R9-5	R9-6	15.3	1.050	3.940	4.137	22.96	50.4	188.2	200	0.139	4.996
	R9-6	R9-7	31.6	1.050	3.940	4.137	4.06	69.7	188.2	200	0.058	2.100
	R9-7	R9-8	60.8	1.050	3.940	4.137	0.56	101.0	188.2	200	0.022	0.783
	R9-8	R9-9	60.2	1.050	3.940	4.137	0.80	94.6	188.2	200	0.026	0.932
	R9-9	R9-10	30.8	1.050	3.940	4.137	7.19	62.6	188.2	200	0.078	2.797
	R9-10	R9-11	31.1	1.050	3.940	4.137	1.03	90.1	188.2	200	0.029	1.060
	R9-11	R9-12	34.3	1.050	3.940	4.137	6.37	64.1	188.2	200	0.073	2.632
	R9-12	R9-13	38.2	1.050	3.940	4.137	6.95	63.0	188.2	200	0.076	2.750
	R9-13	R9-14	25.4	1.050	3.940	4.137	6.83	63.2	188.2	200	0.076	2.724
	R9-14	R9-15	21.2	1.050	3.940	4.137	6.89	63.1	188.2	200	0.076	2.737
	R9-15	R9-16	27.0	1.050	3.940	4.137	5.99	64.8	188.2	200	0.071	2.553
	R9-16	R9-17	45.0	1.050	3.940	4.137	5.16	66.6	188.2	200	0.066	2.369
	R9-17	R9-18	30.0	1.050	3.940	4.137	7.04	62.9	188.2	200	0.077	2.767
	R9-18	R9-19	24.2	1.050	3.940	4.137	7.00	62.9	188.2	200	0.077	2.758
	R9-19	R9-20	17.5	1.050	3.940	4.137	6.91	63.1	188.2	200	0.076	2.741
	R9-20	R9-21	16.8	1.050	3.940	4.137	6.53	63.8	188.2	200	0.074	2.664
	R9-21	R9-22	16.3	1.050	3.940	4.137	6.78	63.3	188.2	200	0.076	2.714
	R9-22	R9-23	33.5	1.050	3.940	4.137	6.16	64.5	188.2	200	0.072	2.587
	R9-23	R9-24	31.3	1.050	3.940	4.137	0.61	99.5	188.2	200	0.023	0.813
	R9-24	R9-25	13.8	1.050	3.940	4.137	6.92	63.1	188.2	200	0.076	2.743
	R9-25	R9-26	35.0	1.050	3.940	4.137	6.94	63.0	188.2	200	0.076	2.747
	R9-26	R9-27	14.5	1.050	3.940	4.137	7.01	62.9	188.2	200	0.077	2.761
	R9-27	R9-28	19.0	1.050	3.940	4.137	6.98	63.0	188.2	200	0.077	2.755
	R9-28	R10-1	33.4	1.050	3.940	4.137	6.86	63.2	188.2	200	0.076	2.730

Annexe 04 Dimensionnement hydraulique - collecteur 10.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 10	R10-1	R10-2	31.3	4.710	2.652	12.491	1.88	121.9	188.2	200	0.040	1.428
	R10-2	R10-3	30.2	4.710	2.652	12.491	0.97	138.1	188.2	200	0.029	1.025
	R10-3	R10-4	60.4	4.710	2.652	12.491	2.61	114.6	188.2	200	0.047	1.684
	R10-4	R10-5	63.0	4.710	2.652	12.491	4.16	105.0	188.2	200	0.059	2.128
	R10-5	R10-6	25.2	4.710	2.652	12.491	4.98	101.6	188.2	200	0.065	2.326
	R10-6	R10-7	34.3	4.710	2.652	12.491	1.07	135.6	188.2	200	0.030	1.077
	R10-7	R10-8	58.3	4.710	2.652	12.491	3.29	109.8	188.2	200	0.053	1.890
	R10-8	R10-9	44.0	4.710	2.652	12.491	5.56	99.5	188.2	200	0.068	2.458
	R10-9	R10-10	19.1	4.710	2.652	12.491	6.93	95.4	188.2	200	0.076	2.746
	R10-10	R10-11	42.5	4.710	2.652	12.491	5.73	98.9	188.2	200	0.069	2.496
	R10-11	R10-12	39.3	4.710	2.652	12.491	4.46	103.7	188.2	200	0.061	2.201
	R10-12	R10-13	33.2	4.710	2.652	12.491	1.94	121.2	188.2	200	0.040	1.452
	R10-13	R10-14	41.3	4.710	2.652	12.491	0.66	148.3	188.2	200	0.024	0.847
	R10-14	R10-15	43.4	4.710	2.652	12.491	1.23	132.1	188.2	200	0.032	1.154
	R10-15	R10-16	41.5	4.710	2.652	12.491	0.50	156.0	188.2	200	0.021	0.741
	R10-16	R10-17	32.5	4.710	2.652	12.491	0.61	150.6	188.2	200	0.023	0.814
	R10-17	R10-18	46.5	4.710	2.652	12.491	0.50	156.4	188.2	200	0.020	0.735
	R10-18	R10-19	44.6	4.710	2.652	12.491	0.53	154.5	188.2	200	0.021	0.760
	R10-19	R10-20	56.6	4.710	2.652	12.491	5.24	100.6	188.2	200	0.066	2.386
	R10-20	R10-21	54.7	4.710	2.652	12.491	7.04	95.2	188.2	200	0.077	2.766
	R10-21	R10-22	49.4	4.710	2.652	12.491	1.64	125.0	188.2	200	0.037	1.336
	R10-22	R10-23	53.5	4.710	2.652	12.491	0.57	152.6	188.2	200	0.022	0.785
	R10-23	R10-24	56.2	4.710	2.652	12.491	0.56	152.9	188.2	200	0.022	0.782
	R10-24	R10-25	63.1	4.710	2.652	12.491	6.09	97.8	188.2	200	0.072	2.573
	R10-25	R10-26	61.0	4.710	2.652	12.491	0.62	150.3	188.2	200	0.023	0.818
	R10-26	R10-27	67.5	4.710	2.652	12.491	0.56	152.8	188.2	200	0.022	0.782
	R10-27	R10-28	61.0	4.710	2.652	12.491	3.14	110.7	188.2	200	0.051	1.847
	R10-28	R11-1	56.5	4.710	2.652	12.491	3.45	108.8	188.2	200	0.054	1.937

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 11.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 11	R11-1	R11-2	66.5	18.290	2.085	38.127	0.50	237.7	296.6	315	0.069	0.996
	R11-2	R11-3	68.6	18.290	2.085	38.127	0.45	242.6	296.6	315	0.065	0.943
	R11-3	R11-4	64.9	18.290	2.085	38.127	0.44	243.1	296.6	315	0.065	0.938
	R11-4	R11-5	63.2	18.290	2.085	38.127	0.40	247.2	296.6	315	0.062	0.897
	R11-5	R11-6	64.3	18.290	2.085	38.127	0.48	239.0	296.6	315	0.068	0.981
	R11-6	R11-7	62.8	18.290	2.085	38.127	4.82	155.3	235.4	250	0.116	2.657
	R11-7	R11-8	61.0	18.290	2.085	38.127	1.71	188.5	235.4	250	0.069	1.584
	R11-8	R11-9	58.2	18.290	2.085	38.127	1.41	195.6	296.6	315	0.116	1.674
	R11-9	R11-10	65.4	18.290	2.085	38.127	1.48	193.6	296.6	315	0.119	1.720
	R11-10	R11-11	61.5	18.290	2.085	38.127	0.48	239.2	296.6	315	0.068	0.979
	R11-11	R11-12	68.2	18.290	2.085	38.127	0.58	231.0	296.6	315	0.074	1.075
	R11-12	R11-13	69.9	18.290	2.085	38.127	0.44	243.4	296.6	315	0.065	0.935
	R11-13	R11-14	63.7	18.290	2.085	38.127	0.46	240.7	296.6	315	0.067	0.963
	R11-14	R11-15	62.6	18.290	2.085	38.127	0.59	230.0	296.6	315	0.075	1.088
	R11-15	R11-16	63.6	18.290	2.085	38.127	0.43	244.2	296.6	315	0.064	0.926
	R11-16	R11-17	71.3	18.290	2.085	38.127	0.43	244.5	296.6	315	0.064	0.924
	R11-17	R11-18	63.9	18.290	2.085	38.127	0.41	246.4	296.6	315	0.063	0.905
	R11-18	R11-19	63.5	18.290	2.085	38.127	0.43	244.3	296.6	315	0.064	0.926
	R11-19	R11-20	49.5	18.290	2.085	38.127	0.52	235.6	296.6	315	0.070	1.020
	R11-20	R11-21	60.2	18.290	2.085	38.127	0.43	244.2	296.6	315	0.064	0.927
	R11-21	R11-22	54.8	18.290	2.085	38.127	0.55	233.0	296.6	315	0.073	1.050
	R11-22	R11-23	24.2	18.290	2.085	38.127	0.50	237.2	296.6	315	0.069	1.002
	R11-23	R11-24	55.8	18.290	2.085	38.127	0.51	236.3	296.6	315	0.070	1.011
	R11-24	R11-25	63.4	18.290	2.085	38.127	0.49	238.7	296.6	315	0.068	0.985
	R11-25	R11-26	32.2	18.290	2.085	38.127	6.88	145.2	188.2	200	0.076	2.735
	R11-26	R11-27	33.8	18.290	2.085	38.127	4.46	157.6	188.2	200	0.061	2.201
	R11-27	R11-28	63.3	18.290	2.085	38.127	0.55	233.0	296.6	315	0.073	1.050
	R11-28	R11-29	43.4	18.290	2.085	38.127	0.48	239.5	296.6	315	0.067	0.976

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 11. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 11	R11-29	R11-30	22.8	18.290	2.085	38.127	0.46	241.0	296.6	315	0.066	0.960
	R11-30	R11-31	32.4	18.290	2.085	38.127	0.63	227.4	296.6	315	0.077	1.120
	R11-31	R11-32	27.9	18.290	2.085	38.127	0.58	231.2	296.6	315	0.074	1.073
	R11-32	R11-33	57.5	18.290	2.085	38.127	2.02	231.2	188.2	200	0.041	1.483
	R11-33	R11-34	58.9	18.290	2.085	38.127	2.47	176.0	188.2	200	0.046	1.638
	R11-34	R11-35	63.1	18.290	2.085	38.127	2.64	173.8	188.2	200	0.047	1.695
	R11-35	R11-36	38.4	18.290	2.085	38.127	0.48	239.7	296.6	315	0.067	0.974
	R11-36	R11-37	25.7	18.290	2.085	38.127	0.52	235.5	296.6	315	0.071	1.020
	R11-37	R11-38	52.2	18.290	2.085	38.127	2.16	180.5	188.2	200	0.043	1.532
	R11-38	R11-39	66.2	18.290	2.085	38.127	0.99	208.9	296.6	315	0.097	1.406
	R11-39	R11-40	62.0	18.290	2.085	38.127	0.50	237.2	296.6	315	0.069	1.002
	R11-40	R11-41	40.8	18.290	2.085	38.127	1.76	187.5	188.2	200	0.038	1.384
	R11-41	R11-42	26.3	18.290	2.085	38.127	2.53	175.3	188.2	200	0.046	1.657
	R11-42	R11-43	31.6	18.290	2.085	38.127	1.06	206.3	296.6	315	0.100	1.452
	R11-43	R11-44	47.9	18.290	2.085	38.127	0.47	240.1	296.6	315	0.067	0.969
R11-44	R11-45	70.0	18.290	2.085	38.127	0.53	235.3	296.6	315	0.071	1.023	
R11-45	R13-1	57.1	18.290	2.085	38.127	0.52	236.1	296.6	315	0.070	1.013	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 12.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 12	R12-1	R12-2	30.0	3.920	2.763	10.830	3.43	103.2	188.2	200	0.054	1.932
	R12-2	R12-3	22.5	3.920	2.763	10.830	1.22	125.3	188.2	200	0.032	1.152
	R12-3	R12-4	31.1	3.920	2.763	10.830	2.16	112.6	188.2	200	0.043	1.532
	R12-4	R12-5	34.7	3.920	2.763	10.830	4.49	98.1	188.2	200	0.061	2.210
	R12-5	R12-6	50.2	3.920	2.763	10.830	4.71	97.3	188.2	200	0.063	2.262
	R12-6	R12-7	40.5	3.920	2.763	10.830	4.73	97.2	188.2	200	0.063	2.268
	R12-7	R12-8	60.4	3.920	2.763	10.830	2.02	114.0	188.2	200	0.041	1.481
	R12-8	R12-9	29.9	3.920	2.763	10.830	2.97	106.1	188.2	200	0.050	1.796
	R12-9	R12-10	30.7	3.920	2.763	10.830	5.59	94.2	188.2	200	0.069	2.465
	R12-10	R12-11	20.0	3.920	2.763	10.830	7.02	90.3	188.2	200	0.077	2.763
	R12-11	R12-12	14.7	3.920	2.763	10.830	6.86	90.7	188.2	200	0.076	2.731
	R12-12	R12-13	15.8	3.920	2.763	10.830	6.97	90.4	188.2	200	0.077	2.752
	R12-13	R12-14	16.9	3.920	2.763	10.830	5.16	95.6	188.2	200	0.066	2.368
	R12-14	R12-15	17.8	3.920	2.763	10.830	3.91	100.7	188.2	200	0.057	2.061
	R12-15	R12-16	41.8	3.920	2.763	10.830	4.67	97.4	188.2	200	0.063	2.252
	R12-16	R12-17	18.9	3.920	2.763	10.830	6.76	90.9	188.2	200	0.075	2.711
	R12-17	R12-18	33.8	3.920	2.763	10.830	4.00	100.3	188.2	200	0.058	2.085
	R12-18	R12-19	39.0	3.920	2.763	10.830	1.39	122.2	188.2	200	0.034	1.231
	R12-19	R12-20	47.7	3.920	2.763	10.830	0.58	143.8	188.2	200	0.022	0.797
	R12-20	R12-21	25.0	3.920	2.763	10.830	6.87	90.6	188.2	200	0.076	2.734
	R12-21	R12-22	20.0	3.920	2.763	10.830	6.96	90.4	188.2	200	0.077	2.751
	R12-22	R12-23	29.0	3.920	2.763	10.830	6.88	90.6	188.2	200	0.076	2.735
	R12-23	R12-24	17.4	3.920	2.763	10.830	6.70	91.1	188.2	200	0.075	2.699
	R12-24	R12-25	13.4	3.920	2.763	10.830	6.86	90.7	188.2	200	0.076	2.731
	R12-25	R12-26	23.7	3.920	2.763	10.830	6.91	90.5	188.2	200	0.076	2.741
	R12-26	R12-27	35.9	3.920	2.763	10.830	6.79	90.8	188.2	200	0.076	2.717
	R12-27	R12-28	16.8	3.920	2.763	10.830	5.12	95.8	188.2	200	0.066	2.359

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 12. (Suite)

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 12	R12-28	R12-29	35.2	3.920	2.763	10.830	1.95	114.7	188.2	200	0.041	1.457
	R12-29	R12-30	25.3	3.920	2.763	10.830	6.82	90.7	188.2	200	0.076	2.723
	R12-30	R12-31	26.5	3.920	2.763	10.830	6.98	90.3	188.2	200	0.077	2.755
	R12-31	R12-32	23.6	3.920	2.763	10.830	2.82	107.1	188.2	200	0.049	1.752
	R12-32	R12-33	16.5	3.920	2.763	10.830	6.71	91.0	188.2	200	0.075	2.701
	R12-33	R12-34	22.0	3.920	2.763	10.830	6.79	90.8	188.2	200	0.076	2.717
	R12-34	R12-35	21.4	3.920	2.763	10.830	7.03	90.2	188.2	200	0.077	2.765
	R12-35	R12-36	50.3	3.920	2.763	10.830	4.90	96.5	188.2	200	0.064	2.308
	R12-36	R12-37	25.8	3.920	2.763	10.830	6.69	91.1	188.2	200	0.075	2.697
	R12-37	R12-38	30.7	3.920	2.763	10.830	6.90	90.5	188.2	200	0.076	2.739
	R12-38	R12-39	32.8	3.920	2.763	10.830	6.89	90.6	188.2	200	0.076	2.737
	R12-39	R12-40	32.6	3.920	2.763	10.830	5.68	93.9	188.2	200	0.069	2.485
	R12-40	R12-41	18.5	3.920	2.763	10.830	6.81	90.8	188.2	200	0.076	2.722
	R12-41	R12-42	50.4	3.920	2.763	10.830	2.49	109.6	188.2	200	0.046	1.646
	R12-42	R12-43	39.1	3.920	2.763	10.830	6.31	92.1	188.2	200	0.073	2.619
R12-43	R13-1	36.4	3.920	2.763	10.830	5.43	94.7	188.2	200	0.068	2.429	

Annexe 04 : Dimensionnement hydraulique - collecteur 13.

	Tronçon		Caractéristiques des tronçons									
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _{mf} (l/s)	C _p	Q _p (l/s)	I (%)	D _{th} (mm)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)
Collecteur 13	R13-1	R13-2	50.6	24.100	2.009	48.423	0.47	262.5	296.6	315	0.067	0.970
	R13-2	R13-3	54.4	24.100	2.009	48.423	0.58	252.7	296.6	315	0.074	1.074
	R13-3	R13-4	55.1	24.100	2.009	48.423	0.88	233.6	296.6	315	0.092	1.325
	R13-4	R13-5	55.3	24.100	2.009	48.423	4.34	173.2	188.2	200	0.060	2.172
	R13-5	R13-6	55.9	24.100	2.009	48.423	0.58	252.7	296.6	315	0.074	1.074
	R13-6	R13-7	61.2	24.100	2.009	48.423	0.57	253.4	296.6	315	0.074	1.066
	R13-7	R13-8	60.0	24.100	2.009	48.423	0.51	258.5	296.6	315	0.070	1.011
	R13-8	R13-9	59.8	24.100	2.009	48.423	0.55	254.9	296.6	315	0.073	1.049
	R13-9	R13-10	60.1	24.100	2.009	48.423	0.50	259.8	296.6	315	0.069	0.998
	R13-10	R13-11	59.4	24.100	2.009	48.423	0.46	263.6	296.6	315	0.066	0.960
	R13-11	R13-12	60.0	24.100	2.009	48.423	0.47	262.8	296.6	315	0.067	0.967
	R13-12	R13-13	50.7	24.100	2.009	48.423	0.59	251.6	296.6	315	0.075	1.086
	R13-13	R13-14	61.6	24.100	2.009	48.423	0.43	267.7	296.6	315	0.064	0.921
	R13-14	R13-15	59.6	24.100	2.009	48.423	0.55	255.5	296.6	315	0.072	1.043
	R13-15	R13-16	49.7	24.100	2.009	48.423	0.55	255.5	296.6	315	0.072	1.044
	R13-16	R13-17	22.1	24.100	2.009	48.423	0.56	254.5	296.6	315	0.073	1.054

ANNEXE 05

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs– Collecteur 02.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 02	R2-1	R2-2	16.1	7.078	3.90	188.20	200.00	0.057	2.059	0.124	0.230	0.822	0.043	1.692
	R2-2	R2-3	34.0	7.078	3.64	188.20	200.00	0.055	1.991	0.128	0.235	0.819	0.044	1.630
	R2-3	R2-4	34.0	7.078	6.92	188.20	200.00	0.076	2.743	0.093	0.191	0.846	0.036	2.321
	R2-4	R2-5	33.3	7.078	6.99	188.20	200.00	0.077	2.757	0.092	0.191	0.847	0.036	2.334
	R2-5	R2-6	37.4	7.078	6.69	188.20	200.00	0.075	2.697	0.094	0.193	0.845	0.036	2.278
	R2-6	R2-7	22.9	7.078	6.93	188.20	200.00	0.076	2.744	0.093	0.191	0.846	0.036	2.322
	R2-7	R2-8	33.8	7.078	6.96	188.20	200.00	0.077	2.751	0.092	0.191	0.846	0.036	2.328
	R2-8	R2-9	36.7	7.078	6.27	188.20	200.00	0.073	2.611	0.097	0.198	0.842	0.037	2.198
	R2-9	R2-10	33.6	7.078	6.87	188.20	200.00	0.076	2.732	0.093	0.192	0.846	0.036	2.311
	R2-10	R2-11	31.3	7.078	6.88	188.20	200.00	0.076	2.736	0.093	0.192	0.846	0.036	2.314
	R2-11	R2-12	30.9	7.078	6.97	188.20	200.00	0.077	2.753	0.092	0.191	0.846	0.036	2.330
	R2-12	R2-13	34.1	7.078	6.90	188.20	200.00	0.076	2.739	0.093	0.191	0.846	0.036	2.317
	R2-13	R2-14	28.4	7.078	6.87	188.20	200.00	0.076	2.733	0.093	0.192	0.846	0.036	2.312
	R2-14	R2-15	17.7	7.078	6.80	188.20	200.00	0.076	2.718	0.094	0.192	0.845	0.036	2.298
	R2-15	R2-16	17.5	7.078	6.88	188.20	200.00	0.076	2.735	0.093	0.192	0.846	0.036	2.314
	R2-16	R2-17	17.2	7.078	7.01	188.20	200.00	0.077	2.760	0.092	0.190	0.847	0.036	2.336
	R2-17	R2-18	25.5	7.078	7.03	188.20	200.00	0.077	2.764	0.092	0.190	0.847	0.036	2.341
	R2-18	R2-19	21.3	7.078	7.05	188.20	200.00	0.077	2.768	0.092	0.190	0.847	0.036	2.344
	R2-19	R2-20	23.7	7.078	7.03	188.20	200.00	0.077	2.764	0.092	0.190	0.847	0.036	2.340
	R2-20	R2-21	20.6	7.078	6.81	188.20	200.00	0.076	2.720	0.094	0.192	0.845	0.036	2.300
	R2-21	R2-22	18.3	7.078	6.87	188.20	200.00	0.076	2.732	0.093	0.192	0.846	0.036	2.310
	R2-22	R2-23	14.2	7.078	7.06	188.20	200.00	0.077	2.771	0.092	0.190	0.847	0.036	2.347
	R2-23	R2-24	13.9	7.078	6.85	188.20	200.00	0.076	2.729	0.093	0.192	0.846	0.036	2.308
	R2-24	R2-25	14.2	7.078	7.04	188.20	200.00	0.077	2.766	0.092	0.190	0.847	0.036	2.342
	R2-25	R2-26	14.4	7.078	6.98	188.20	200.00	0.077	2.755	0.092	0.191	0.846	0.036	2.332
	R2-26	R2-27	38.9	7.078	6.44	188.20	200.00	0.074	2.647	0.096	0.196	0.843	0.037	2.231
	R2-27	R2-28	34.6	7.078	5.21	188.20	200.00	0.066	2.379	0.107	0.210	0.834	0.040	1.984
	R2-28	R2-29	31.8	7.078	6.94	188.20	200.00	0.076	2.746	0.093	0.191	0.846	0.036	2.324

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 02. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 02	R2-29	R2-30	20.8	7.078	7.00	188.20	200.00	0.077	2.759	0.092	0.191	0.847	0.036	2.335
	R2-30	R2-31	19.4	7.078	6.97	188.20	200.00	0.077	2.753	0.092	0.191	0.846	0.036	2.330
	R2-31	R2-32	26.2	7.078	6.94	188.20	200.00	0.076	2.747	0.093	0.191	0.846	0.036	2.325
	R2-32	R2-33	28.6	7.078	4.86	188.20	200.00	0.064	2.298	0.111	0.215	0.831	0.040	1.910
	R2-33	R2-34	36.4	7.078	6.06	188.20	200.00	0.071	2.566	0.099	0.200	0.840	0.038	2.157
	R2-34	R2-35	28.3	7.078	4.85	188.20	200.00	0.064	2.296	0.111	0.215	0.831	0.040	1.908
	R2-35	R2-36	31.7	7.078	3.56	188.20	200.00	0.055	1.966	0.129	0.237	0.818	0.045	1.608
	R2-36	R2-37	31.3	7.078	6.88	188.20	200.00	0.076	2.734	0.093	0.192	0.846	0.036	2.313
	R2-37	R2-38	19.6	7.078	6.98	188.20	200.00	0.077	2.754	0.092	0.191	0.846	0.036	2.331
	R2-38	R2-39	16.1	7.078	6.72	188.20	200.00	0.075	2.704	0.094	0.193	0.845	0.036	2.284
	R2-39	R2-40	21.4	7.078	6.81	188.20	200.00	0.076	2.720	0.094	0.192	0.845	0.036	2.299
	R2-40	R2-41	20.4	7.078	6.90	188.20	200.00	0.076	2.738	0.093	0.191	0.846	0.036	2.316
	R2-41	R2-42	41.9	7.078	5.97	188.20	200.00	0.071	2.548	0.100	0.201	0.840	0.038	2.140
	R2-42	R2-43	21.1	7.078	6.85	188.20	200.00	0.076	2.729	0.093	0.192	0.846	0.036	2.308
	R2-43	R2-44	19.8	7.078	6.86	188.20	200.00	0.076	2.730	0.093	0.192	0.846	0.036	2.309
	R2-44	R2-45	30.4	7.078	4.67	188.20	200.00	0.063	2.253	0.113	0.217	0.829	0.041	1.869
	R2-45	R2-46	31.3	7.078	3.46	188.20	200.00	0.054	1.941	0.131	0.239	0.817	0.045	1.585
	R2-46	R2-47	33.1	7.078	6.96	188.20	200.00	0.077	2.751	0.092	0.191	0.846	0.036	2.328
	R2-47	R2-48	25.2	7.078	6.96	188.20	200.00	0.077	2.752	0.092	0.191	0.846	0.036	2.329
	R2-48	R2-49	38.5	7.078	6.50	188.20	200.00	0.074	2.659	0.096	0.195	0.843	0.037	2.242
R2-49	R2-50	37.9	7.078	5.09	188.20	200.00	0.065	2.352	0.108	0.211	0.833	0.040	1.959	
R2-50	R2-51	47.0	7.078	3.89	188.20	200.00	0.057	2.057	0.124	0.230	0.822	0.043	1.690	
R2-51	R2-52	44.8	7.078	2.56	188.20	200.00	0.046	1.669	0.152	0.261	0.804	0.049	1.342	
R2-52	R2-53	54.3	7.078	2.64	188.20	200.00	0.047	1.693	0.150	0.259	0.805	0.049	1.363	
R2-53	R2-54	51.1	7.078	2.09	188.20	200.00	0.042	1.507	0.169	0.277	0.796	0.052	1.200	
R2-54	R2-55	35.8	7.078	7.01	188.20	200.00	0.077	2.760	0.092	0.190	0.847	0.036	2.336	
R2-55	R2-56	25.4	7.078	6.90	188.20	200.00	0.076	2.738	0.093	0.191	0.846	0.036	2.316	
R2-56	R2-57	18.5	7.078	6.76	188.20	200.00	0.075	2.710	0.094	0.193	0.845	0.036	2.290	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 02. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 02	R2-57	R2-58	23.0	7.078	6.99	188.20	200.00	0.077	2.756	0.092	0.191	0.846	0.036	2.333
	R2-58	R2-59	20.0	7.078	6.77	188.20	200.00	0.075	2.712	0.094	0.193	0.845	0.036	2.292
	R2-59	R2-60	15.6	7.078	6.73	188.20	200.00	0.075	2.704	0.094	0.193	0.845	0.036	2.285
	R2-60	R2-61	33.5	7.078	6.88	188.20	200.00	0.076	2.734	0.093	0.192	0.846	0.036	2.312
	R2-61	R2-62	31.7	7.078	6.96	188.20	200.00	0.076	2.750	0.093	0.191	0.846	0.036	2.327
	R2-62	R2-63	19.2	7.078	6.78	188.20	200.00	0.076	2.714	0.094	0.193	0.845	0.036	2.294
	R2-63	R2-64	41.5	7.078	6.04	188.20	200.00	0.071	2.562	0.099	0.200	0.840	0.038	2.153
	R2-64	R2-65	30.1	7.078	7.00	188.20	200.00	0.077	2.758	0.092	0.191	0.847	0.036	2.335
	R2-65	R2-66	30.2	7.078	6.96	188.20	200.00	0.077	2.751	0.092	0.191	0.846	0.036	2.328
	R2-66	R2-67	30.1	7.078	6.99	188.20	200.00	0.077	2.757	0.092	0.191	0.847	0.036	2.334
	R2-67	R2-68	27.5	7.078	6.94	188.20	200.00	0.076	2.746	0.093	0.191	0.846	0.036	2.323
	R2-68	R2-69	29.4	7.078	6.99	188.20	200.00	0.077	2.757	0.092	0.191	0.846	0.036	2.333
	R2-69	R2-70	48.1	7.078	4.37	188.20	200.00	0.061	2.179	0.117	0.222	0.827	0.042	1.801
	R2-70	R2-71	16.1	7.078	6.98	188.20	200.00	0.077	2.755	0.092	0.191	0.846	0.036	2.332
	R2-71	R2-72	15.5	7.078	6.95	188.20	200.00	0.076	2.749	0.093	0.191	0.846	0.036	2.326
	R2-72	R2-73	22.8	7.078	6.80	188.20	200.00	0.076	2.719	0.094	0.192	0.845	0.036	2.298
	R2-73	R2-74	10.1	7.078	6.60	188.20	200.00	0.075	2.678	0.095	0.194	0.844	0.037	2.261
	R2-74	R2-75	24.9	7.078	6.16	188.20	200.00	0.072	2.589	0.098	0.199	0.841	0.037	2.177
	R2-75	R2-76	34.2	7.078	0.68	188.20	200.00	0.024	0.859	0.296	0.371	0.758	0.070	0.651
	R2-76	R2-77	39.2	7.078	6.95	188.20	200.00	0.076	2.749	0.093	0.191	0.846	0.036	2.326
R2-77	R2-78	40.8	7.078	2.36	188.20	200.00	0.045	1.601	0.159	0.267	0.801	0.050	1.283	
R2-78	R2-79	38.7	7.078	4.31	188.20	200.00	0.060	2.164	0.118	0.223	0.826	0.042	1.787	
R2-79	R2-80	32.5	7.078	4.54	188.20	200.00	0.062	2.221	0.115	0.219	0.828	0.041	1.839	
R2-80	R2-81	55.8	7.078	4.91	188.20	200.00	0.064	2.310	0.110	0.214	0.831	0.040	1.920	
R2-81	R2-82	28.8	7.078	3.75	188.20	200.00	0.056	2.018	0.126	0.233	0.820	0.044	1.655	
R2-82	R2-83	37.9	7.078	4.43	188.20	200.00	0.061	2.194	0.116	0.221	0.827	0.042	1.815	
R2-83	R2-84	40.1	7.078	3.87	188.20	200.00	0.057	2.050	0.124	0.231	0.821	0.043	1.684	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 02. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 02	R2-84	R2-85	36.2	7.078	2.66	188.20	200.00	0.047	1.701	0.150	0.258	0.806	0.049	1.370
	R2-85	R2-86	36.5	7.078	1.94	188.20	200.00	0.040	1.454	0.175	0.282	0.793	0.053	1.153
	R2-86	R2-87	32.9	7.078	2.10	188.20	200.00	0.042	1.511	0.168	0.276	0.796	0.052	1.203
	R2-87	R2-88	35.1	7.078	5.56	188.20	200.00	0.068	2.458	0.104	0.206	0.837	0.039	2.057
	R2-88	R2-89	48.4	7.078	1.71	188.20	200.00	0.038	1.362	0.187	0.293	0.788	0.055	1.073
	R2-89	R2-90	53.4	7.078	6.23	188.20	200.00	0.072	2.603	0.098	0.198	0.842	0.037	2.191
	R2-90	R2-91	48.4	7.078	6.64	188.20	200.00	0.075	2.687	0.095	0.194	0.844	0.036	2.268
	R2-91	R2-92	38.1	7.078	2.73	188.20	200.00	0.048	1.723	0.148	0.256	0.807	0.048	1.390
	R2-92	R2-93	42.9	7.078	6.91	188.20	200.00	0.076	2.740	0.093	0.191	0.846	0.036	2.318
	R2-93	R2-94	17.1	7.078	7.02	188.20	200.00	0.077	2.762	0.092	0.190	0.847	0.036	2.339
	R2-94	R2-95	27.8	7.078	5.40	188.20	200.00	0.067	2.423	0.105	0.207	0.836	0.039	2.024
	R2-95	R2-96	22.9	7.078	7.00	188.20	200.00	0.077	2.759	0.092	0.190	0.847	0.036	2.336
	R2-96	R2-97	21.3	7.078	7.05	188.20	200.00	0.077	2.768	0.092	0.190	0.847	0.036	2.344
	R2-97	R3-1	15.5	7.078	4.24	188.20	200.00	0.060	2.147	0.118	0.224	0.825	0.042	1.772

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 03.

Tronçons		Caractéristique des tronçons											
Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
R3-1	R3-2	36.1	21.498	0.45	235.40	250.00	0.036	0.816	1.015	0.924	0.931	0.218	0.760
R3-2	R3-3	51.3	21.498	0.47	235.40	250.00	0.036	0.833	1.415	2.979	1.003	0.701	0.836
R3-3	R3-4	25.9	21.498	0.53	235.40	250.00	0.038	0.883	0.673	0.607	0.752	0.143	0.664
R3-4	R3-5	31.1	21.498	1.05	188.20	200.00	0.030	1.071	1.045	0.975	0.971	0.183	1.040
R3-5	R3-6	31.5	21.498	0.93	188.20	200.00	0.028	1.004	1.126	1.157	1.090	0.218	1.095
R3-6	R3-7	23.9	21.498	0.41	235.40	250.00	0.034	0.777	0.707	0.630	0.758	0.148	0.589
R3-7	R3-8	43.2	21.498	0.51	235.40	250.00	0.038	0.866	1.147	1.220	1.103	0.287	0.955
R3-8	R3-9	38.6	21.498	0.45	235.40	250.00	0.035	0.811	1.093	1.074	1.045	0.253	0.847
R3-9	R3-10	13.8	21.498	0.43	235.40	250.00	0.035	0.793	0.400	0.433	0.744	0.102	0.590
R3-10	R3-11	22.7	21.498	0.47	235.40	250.00	0.036	0.828	0.629	0.577	0.745	0.136	0.617
R3-11	R3-12	21.8	21.498	0.50	235.40	250.00	0.037	0.855	0.585	0.548	0.741	0.129	0.634
R3-12	R3-13	31.5	21.498	0.46	235.40	250.00	0.036	0.825	0.877	0.761	0.816	0.179	0.673
R3-13	R3-14	28.1	21.498	1.13	188.20	200.00	0.031	1.108	0.912	0.795	0.837	0.150	0.927
R3-14	R3-15	9.3	21.498	1.44	188.20	200.00	0.035	1.252	0.266	0.351	0.764	0.066	0.957
R3-15	R3-16	14.9	21.498	0.73	188.20	200.00	0.025	0.889	0.604	0.560	0.743	0.105	0.660
R3-16	R3-17	11.4	21.498	0.65	188.20	200.00	0.023	0.839	0.921	0.804	0.843	0.151	0.707
R3-17	R3-18	21.4	21.498	0.50	235.40	250.00	0.037	0.853	0.579	0.544	0.741	0.128	0.632
R3-18	R3-19	9.9	21.498	0.52	235.40	250.00	0.038	0.871	0.567	0.536	0.740	0.126	0.644
R3-19	R3-20	37.8	21.498	1.21	188.20	200.00	0.032	1.148	0.673	0.607	0.752	0.114	0.863
R3-20	R3-21	58.8	21.498	0.74	188.20	200.00	0.025	0.895	0.864	0.749	0.810	0.141	0.724
R3-21	R3-22	30.2	21.498	0.51	235.40	250.00	0.038	0.867	0.569	0.538	0.740	0.127	0.642
R3-22	R3-23	28.0	21.498	0.76	188.20	200.00	0.025	0.911	0.848	0.736	0.802	0.138	0.731
R3-23	R3-24	26.5	21.498	0.54	235.40	250.00	0.039	0.888	0.556	0.529	0.739	0.125	0.657
R3-24	R3-25	44.3	21.498	1.35	188.20	200.00	0.034	1.209	0.639	0.584	0.747	0.110	0.903
R3-25	R3-26	28.7	21.498	0.80	188.20	200.00	0.026	0.934	0.828	0.719	0.794	0.135	0.741
R3-26	R3-27	34.3	21.498	0.94	188.20	200.00	0.028	1.010	0.765	0.671	0.773	0.126	0.780
R3-27	R3-28	27.9	21.498	0.49	235.40	250.00	0.037	0.846	0.584	0.547	0.741	0.129	0.627
R3-28	R3-29	53.6	21.498	0.83	188.20	200.00	0.026	0.948	0.815	0.709	0.789	0.133	0.748

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 03. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 03	R3-29	R3-30	43.6	21.498	0.52	235.40	250.00	0.038	0.874	0.565	0.535	0.740	0.126	0.647
	R3-30	R3-31	31.9	21.498	0.69	188.20	200.00	0.024	0.865	0.894	0.777	0.826	0.146	0.714
	R3-31	R3-32	32.5	21.498	0.45	235.40	250.00	0.035	0.815	0.606	0.562	0.743	0.132	0.605
	R3-32	R3-33	36.9	21.498	0.50	235.40	250.00	0.037	0.860	0.574	0.541	0.740	0.127	0.637
	R3-33	R3-34	32.5	21.498	2.47	188.20	200.00	0.046	1.639	0.472	0.476	0.739	0.090	1.211
	R3-34	R3-35	58.8	21.498	0.45	235.40	250.00	0.035	0.813	0.607	0.562	0.743	0.132	0.604
	R3-35	R3-36	41.1	21.498	0.86	188.20	200.00	0.027	0.967	0.799	0.696	0.783	0.131	0.758
	R3-36	R3-37	55.3	21.498	2.60	188.20	200.00	0.047	1.682	0.459	0.468	0.740	0.088	1.244
	R3-37	R3-38	44.6	21.498	1.01	188.20	200.00	0.029	1.049	0.737	0.651	0.765	0.122	0.803
	R3-38	R3-39	60.2	21.498	2.20	188.20	200.00	0.043	1.545	0.500	0.493	0.739	0.093	1.141
	R3-39	R3-40	24.6	21.498	0.46	235.40	250.00	0.036	0.822	0.601	0.558	0.742	0.131	0.610
	R3-40	R3-41	24.1	21.498	0.46	188.20	200.00	0.020	0.710	1.088	1.062	1.037	0.200	0.737
	R3-41	R3-42	55.9	21.498	0.50	235.40	250.00	0.037	0.857	0.576	0.542	0.741	0.128	0.635
	R3-42	R3-43	22.7	21.498	0.62	188.20	200.00	0.023	0.820	0.942	0.827	0.858	0.156	0.704
	R3-43	R3-44	28.9	21.498	0.47	188.20	200.00	0.020	0.713	1.084	1.053	1.031	0.198	0.735
	R3-44	R3-45	47.8	21.498	0.48	188.20	200.00	0.020	0.720	1.074	1.031	1.015	0.194	0.730
	R3-45	R3-46	41.5	21.498	0.51	188.20	200.00	0.021	0.742	1.041	0.968	0.966	0.182	0.717
	R3-46	R3-47	33.4	21.498	0.50	235.40	250.00	0.037	0.857	0.576	0.542	0.741	0.128	0.635
	R3-47	R3-48	55.2	21.498	0.43	235.40	250.00	0.035	0.795	0.621	0.572	0.745	0.135	0.592
	R3-48	R3-49	54.4	21.498	0.66	188.20	200.00	0.023	0.844	0.915	0.797	0.839	0.150	0.708
R3-49	R3-50	44.9	21.498	0.95	188.20	200.00	0.028	1.016	0.760	0.668	0.771	0.126	0.784	
R3-50	R3-51	56.5	21.498	1.64	188.20	200.00	0.037	1.334	0.579	0.544	0.741	0.102	0.988	
R3-51	R3-52	43.4	21.498	0.99	188.20	200.00	0.029	1.039	0.744	0.656	0.767	0.123	0.797	
R3-52	R3-53	45.8	21.498	1.13	188.20	200.00	0.031	1.108	0.697	0.623	0.756	0.117	0.838	
R3-53	R3-54	57.9	21.498	1.08	188.20	200.00	0.030	1.084	0.713	0.634	0.760	0.119	0.823	
R3-54	R3-55	30.8	21.498	0.53	188.20	200.00	0.021	0.756	1.022	0.935	0.940	0.176	0.710	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 03. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 03	R3-55	R3-56	37.8	21.498	0.83	188.20	200.00	0.026	0.948	0.815	0.709	0.789	0.133	0.748
	R3-56	R3-57	48.9	21.498	1.81	188.20	200.00	0.039	1.404	0.550	0.525	0.739	0.099	1.038
	R3-57	R3-58	61.0	21.498	2.42	188.20	200.00	0.045	1.621	0.477	0.479	0.739	0.090	1.198
	R3-58	R3-59	63.9	21.498	1.47	188.20	200.00	0.035	1.263	0.612	0.565	0.743	0.106	0.939
	R3-59	R3-60	45.8	21.498	3.08	188.20	200.00	0.051	1.830	0.422	0.446	0.742	0.084	1.358
	R3-60	R3-61	39.4	21.498	1.75	188.20	200.00	0.038	1.378	0.561	0.532	0.740	0.100	1.020
	R3-61	R3-62	48.6	21.498	1.51	188.20	200.00	0.036	1.282	0.603	0.559	0.743	0.105	0.952
	R3-62	R3-63	58.5	21.498	1.71	188.20	200.00	0.038	1.362	0.568	0.536	0.740	0.101	1.008
	R3-63	R3-64	57.4	21.498	0.42	235.40	250.00	0.034	0.781	0.632	0.579	0.746	0.136	0.583
	R3-64	R3-65	54.8	21.498	3.18	188.20	200.00	0.052	1.859	0.416	0.442	0.742	0.083	1.380
R3-65	R5-1	56.7	21.498	0.93	188.20	200.00	0.028	1.004	0.770	0.675	0.774	0.127	0.777	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 04.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 04	R4-1	R4-2	73.3	4.878	0.56	188.20	200.00	0.022	0.782	0.224	0.322	0.775	0.061	0.606
	R4-2	R4-3	29.9	4.878	0.51	188.20	200.00	0.021	0.742	0.236	0.331	0.772	0.062	0.573
	R4-3	R4-4	30.3	4.878	0.55	188.20	200.00	0.022	0.774	0.227	0.324	0.775	0.061	0.600
	R4-4	R4-5	22.3	4.878	0.76	188.20	200.00	0.025	0.910	0.193	0.298	0.786	0.056	0.716
	R4-5	R4-6	39.0	4.878	1.31	188.20	200.00	0.033	1.191	0.147	0.256	0.807	0.048	0.961
	R4-6	R4-7	30.0	4.878	0.57	188.20	200.00	0.022	0.790	0.222	0.321	0.776	0.060	0.613
	R4-7	R4-8	33.8	4.878	0.72	188.20	200.00	0.025	0.883	0.199	0.303	0.784	0.057	0.692
	R4-8	R4-9	41.6	4.878	1.24	188.20	200.00	0.032	1.162	0.151	0.259	0.805	0.049	0.936
	R4-9	R4-10	28.0	4.878	1.76	188.20	200.00	0.038	1.383	0.127	0.234	0.820	0.044	1.133
	R4-10	R4-11	46.0	4.878	0.66	188.20	200.00	0.024	0.846	0.207	0.309	0.781	0.058	0.661
	R4-11	R4-12	52.6	4.878	1.28	188.20	200.00	0.033	1.180	0.149	0.257	0.806	0.048	0.951
	R4-12	R4-13	30.1	4.878	6.98	188.20	200.00	0.077	2.756	0.064	0.148	0.876	0.028	2.414
	R4-13	R4-14	30.5	4.878	6.90	188.20	200.00	0.076	2.740	0.064	0.148	0.876	0.028	2.399
	R4-14	R4-15	15.6	4.878	6.95	188.20	200.00	0.076	2.749	0.064	0.148	0.876	0.028	2.408
	R4-15	R4-16	14.8	4.878	6.90	188.20	200.00	0.076	2.738	0.064	0.148	0.876	0.028	2.398
	R4-16	R4-17	20.6	4.878	6.83	188.20	200.00	0.076	2.724	0.064	0.149	0.875	0.028	2.384
	R4-17	R4-18	20.9	4.878	6.96	188.20	200.00	0.077	2.750	0.064	0.148	0.876	0.028	2.409
	R4-18	R4-19	31.5	4.878	7.00	188.20	200.00	0.077	2.759	0.064	0.148	0.876	0.028	2.417
	R4-19	R4-20	39.7	4.878	6.31	188.20	200.00	0.073	2.619	0.067	0.153	0.872	0.029	2.284
	R4-20	R4-21	57.8	4.878	3.63	188.20	200.00	0.055	1.988	0.088	0.185	0.850	0.035	1.690
	R4-21	R4-22	33.1	4.878	6.97	188.20	200.00	0.077	2.753	0.064	0.148	0.876	0.028	2.412
	R4-22	R4-23	59.3	4.878	4.22	188.20	200.00	0.060	2.142	0.082	0.176	0.856	0.033	1.834
	R4-23	R4-24	55.4	4.878	4.52	188.20	200.00	0.062	2.216	0.079	0.172	0.859	0.032	1.904
	R4-24	R4-25	42.6	4.878	4.34	188.20	200.00	0.060	2.173	0.081	0.174	0.858	0.033	1.863
	R4-25	R4-26	60.2	4.878	3.66	188.20	200.00	0.055	1.994	0.088	0.185	0.851	0.035	1.696
	R4-26	R4-27	49.4	4.878	1.79	188.20	200.00	0.039	1.396	0.126	0.232	0.820	0.044	1.145
	R4-27	R4-28	87.2	4.878	1.05	188.20	200.00	0.030	1.069	0.164	0.272	0.798	0.051	0.853
	R4-28	R4-29	14.4	4.878	4.13	188.20	200.00	0.059	2.120	0.083	0.177	0.856	0.033	1.814

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 04. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 04	R4-29	R4-30	27.2	4.878	1.37	188.20	200.00	0.034	1.218	0.144	0.252	0.809	0.047	0.986
	R4-30	R4-31	32.4	4.878	1.51	188.20	200.00	0.036	1.283	0.137	0.245	0.813	0.046	1.043
	R4-31	R4-32	58.2	4.878	1.80	188.20	200.00	0.039	1.398	0.125	0.232	0.820	0.044	1.147
	R4-32	R4-33	30.0	4.878	3.65	188.20	200.00	0.055	1.991	0.088	0.185	0.850	0.035	1.693
	R4-33	R4-34	27.6	4.878	5.12	188.20	200.00	0.066	2.358	0.074	0.165	0.864	0.031	2.038
	R4-34	R4-35	19.5	4.878	3.53	188.20	200.00	0.054	1.959	0.090	0.187	0.849	0.035	1.663
	R4-35	R4-36	50.4	4.878	2.05	188.20	200.00	0.042	1.493	0.117	0.223	0.826	0.042	1.233
	R4-36	R4-37	44.8	4.878	1.16	188.20	200.00	0.031	1.125	0.156	0.264	0.802	0.050	0.903
	R4-37	R4-38	45.9	4.878	6.02	188.20	200.00	0.071	2.558	0.069	0.156	0.871	0.029	2.227
	R4-38	R4-39	17.3	4.878	0.58	188.20	200.00	0.022	0.793	0.221	0.320	0.776	0.060	0.616
	R4-39	R4-40	24.9	4.878	0.93	188.20	200.00	0.028	1.004	0.175	0.282	0.793	0.053	0.797
	R4-40	R4-41	25.0	4.878	2.20	188.20	200.00	0.043	1.546	0.113	0.218	0.829	0.041	1.282
	R4-41	R4-42	22.5	4.878	6.75	188.20	200.00	0.075	2.708	0.065	0.150	0.875	0.028	2.369
	R4-42	R4-43	41.1	4.878	0.59	188.20	200.00	0.022	0.798	0.220	0.319	0.777	0.060	0.620
	R4-43	R4-44	38.5	4.878	3.55	188.20	200.00	0.055	1.963	0.089	0.186	0.849	0.035	1.667
	R4-44	R4-45	43.1	4.878	5.81	188.20	200.00	0.070	2.513	0.070	0.158	0.869	0.030	2.184
	R4-45	R4-46	24.9	4.878	2.92	188.20	200.00	0.050	1.781	0.098	0.199	0.841	0.037	1.498
	R4-46	R4-47	32.0	4.878	5.55	188.20	200.00	0.068	2.456	0.071	0.160	0.867	0.030	2.130
	R4-47	R4-48	35.1	4.878	2.30	188.20	200.00	0.044	1.581	0.111	0.215	0.831	0.040	1.313
	R4-48	R4-49	34.4	4.878	1.32	188.20	200.00	0.033	1.198	0.146	0.255	0.808	0.048	0.967
R4-49	R4-50	36.3	4.878	0.92	188.20	200.00	0.028	1.000	0.175	0.283	0.793	0.053	0.793	
R4-50	R4-51	36.4	4.878	2.49	188.20	200.00	0.046	1.646	0.107	0.209	0.834	0.039	1.373	
R4-51	R4-52	53.7	4.878	1.21	188.20	200.00	0.032	1.147	0.153	0.262	0.804	0.049	0.922	
R4-52	R4-53	39.7	4.878	0.85	188.20	200.00	0.027	0.959	0.183	0.289	0.790	0.054	0.758	
R4-53	R4-54	67.9	4.878	0.81	188.20	200.00	0.026	0.938	0.187	0.293	0.788	0.055	0.739	
R4-54	R4-55	29.0	4.878	0.55	188.20	200.00	0.021	0.770	0.228	0.325	0.774	0.061	0.596	
R4-55	R4-56	27.9	4.878	2.17	188.20	200.00	0.043	1.538	0.114	0.219	0.829	0.041	1.274	
R4-56	R4-57	46.4	4.878	4.30	188.20	200.00	0.060	2.162	0.081	0.175	0.857	0.033	1.854	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 04. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 04	R4-57	R4-58	39.7	4.878	1.42	188.20	200.00	0.035	1.242	0.141	0.250	0.810	0.047	1.006
	R4-58	R4-59	48.2	4.878	1.56	188.20	200.00	0.036	1.300	0.135	0.243	0.814	0.046	1.059
	R4-59	R4-60	30.4	4.878	0.64	188.20	200.00	0.023	0.834	0.210	0.312	0.780	0.059	0.650
	R4-60	R4-61	54.4	4.878	0.82	188.20	200.00	0.026	0.944	0.186	0.292	0.789	0.055	0.744
	R4-61	R4-62	41.5	4.878	1.93	188.20	200.00	0.040	1.450	0.121	0.227	0.824	0.043	1.194
	R4-62	R4-63	43.6	4.878	1.17	188.20	200.00	0.031	1.127	0.156	0.264	0.803	0.050	0.904
	R4-63	R4-64	27.8	4.878	2.26	188.20	200.00	0.044	1.568	0.112	0.216	0.830	0.041	1.302
	R4-64	R4-65	39.5	4.878	2.69	188.20	200.00	0.048	1.710	0.103	0.204	0.838	0.038	1.432
	R4-65	R4-66	45.8	4.878	5.46	188.20	200.00	0.068	2.437	0.072	0.161	0.867	0.030	2.112
	R4-66	R4-67	51.3	4.878	4.88	188.20	200.00	0.064	2.304	0.076	0.167	0.862	0.031	1.987
	R4-67	R4-68	46.7	4.878	5.36	188.20	200.00	0.067	2.413	0.073	0.162	0.866	0.031	2.090
	R4-68	R4-69	22.5	4.878	6.91	188.20	200.00	0.076	2.741	0.064	0.148	0.876	0.028	2.401
	R4-69	R4-70	21.7	4.878	6.93	188.20	200.00	0.076	2.745	0.064	0.148	0.876	0.028	2.404
	R4-70	R4-71	47.3	4.878	5.29	188.20	200.00	0.067	2.399	0.073	0.163	0.866	0.031	2.076
	R4-71	R4-2	26.2	4.878	6.87	188.20	200.00	0.076	2.734	0.064	0.149	0.876	0.028	2.393
	R4-72	R4-73	22.4	4.878	6.93	188.20	200.00	0.076	2.744	0.064	0.148	0.876	0.028	2.404
	R4-73	R4-74	12.4	4.878	6.87	188.20	200.00	0.076	2.732	0.064	0.149	0.876	0.028	2.392
	R4-74	R4-75	11.9	4.878	6.73	188.20	200.00	0.075	2.705	0.065	0.150	0.875	0.028	2.366
	R4-75	R4-76	13.6	4.878	6.66	188.20	200.00	0.075	2.690	0.065	0.150	0.874	0.028	2.352
	R4-76	R4-77	34.4	4.878	6.70	188.20	200.00	0.075	2.699	0.065	0.150	0.875	0.028	2.360
R4-77	R4-78	26.8	4.878	7.00	188.20	200.00	0.077	2.759	0.064	0.148	0.876	0.028	2.417	
R4-78	R4-79	25.0	4.878	6.95	188.20	200.00	0.076	2.748	0.064	0.148	0.876	0.028	2.407	
R4-79	R4-80	54.6	4.878	3.11	188.20	200.00	0.051	1.840	0.095	0.195	0.844	0.037	1.552	
R4-80	R4-81	56.8	4.878	0.50	188.20	200.00	0.020	0.734	0.239	0.333	0.771	0.063	0.566	
R4-82	R5-1	64.3	4.878	0.55	188.20	200.00	0.022	0.776	0.226	0.323	0.775	0.061	0.602	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 05.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 05	R5-1	R5-2	17.9	26.511	2.14	188.20	200.00	0.042	1.526	0.625	0.574	0.745	0.108	1.136
	R5-2	R5-3	52.3	26.511	0.71	188.20	200.00	0.025	0.881	1.081	1.047	1.026	0.197	0.905
	R5-3	R5-4	37.4	26.511	0.57	235.40	250.00	0.040	0.910	0.669	0.604	0.751	0.142	0.684
	R5-4	R5-5	35.3	26.511	0.44	235.40	250.00	0.035	0.801	0.760	0.668	0.771	0.157	0.618
	R5-5	R5-6	30.1	26.511	0.56	235.40	250.00	0.039	0.906	0.672	0.606	0.752	0.143	0.681
	R5-6	R5-7	40.1	26.511	0.47	235.40	250.00	0.036	0.833	0.732	0.647	0.764	0.152	0.636
	R5-7	R5-8	33.9	26.511	0.42	235.40	250.00	0.034	0.785	0.776	0.679	0.776	0.160	0.609
	R5-8	R5-9	28.5	26.511	1.13	188.20	200.00	0.031	1.111	0.858	0.744	0.807	0.140	0.896
	R5-9	R5-10	24.7	26.511	0.56	188.20	250.00	0.022	0.782	1.219	1.493	0.937	0.281	0.732
	R5-10	R5-11	78.0	26.511	1.37	188.20	200.00	0.034	1.222	0.780	0.682	0.777	0.128	0.950
	R5-11	R5-12	70.4	26.511	0.45	235.40	250.00	0.035	0.811	0.751	0.661	0.769	0.156	0.623
	R5-12	R5-13	73.2	26.511	0.50	235.40	250.00	0.037	0.856	0.712	0.633	0.759	0.149	0.650
	R5-13	R5-14	46.3	26.511	0.48	235.40	250.00	0.036	0.836	0.729	0.645	0.763	0.152	0.638
	R5-14	R5-15	42.3	26.511	0.50	235.40	250.00	0.037	0.853	0.714	0.635	0.760	0.150	0.648
	R5-15	R11-1	41.0	26.511	0.48	235.40	250.00	0.036	0.835	0.730	0.646	0.763	0.152	0.637

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 06.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 06	R6-1	R6-2	18.4	7.078	6.95	188.20	200.00	0.076	2.749	0.093	0.191	0.846	0.036	2.326
	R6-2	R6-3	16.1	7.078	6.95	188.20	200.00	0.076	2.750	0.093	0.191	0.846	0.036	2.327
	R6-3	R6-4	15.0	7.078	6.76	188.20	200.00	0.075	2.711	0.094	0.193	0.845	0.036	2.291
	R6-4	R6-5	15.0	7.078	6.78	188.20	200.00	0.076	2.714	0.094	0.193	0.845	0.036	2.294
	R6-5	R6-6	15.0	7.078	6.94	188.20	200.00	0.076	2.747	0.093	0.191	0.846	0.036	2.324
	R6-6	R6-7	15.0	7.078	6.84	188.20	200.00	0.076	2.727	0.093	0.192	0.846	0.036	2.306
	R6-7	R6-8	15.0	7.078	6.90	188.20	200.00	0.076	2.740	0.093	0.191	0.846	0.036	2.318
	R6-8	R6-9	15.0	7.078	6.87	188.20	200.00	0.076	2.732	0.093	0.192	0.846	0.036	2.311
	R6-9	R6-10	15.0	7.078	6.97	188.20	200.00	0.077	2.752	0.092	0.191	0.846	0.036	2.330
	R6-10	R6-11	15.0	7.078	6.85	188.20	200.00	0.076	2.728	0.093	0.192	0.846	0.036	2.307
	R6-11	R6-12	15.0	7.078	6.81	188.20	200.00	0.076	2.721	0.094	0.192	0.845	0.036	2.300
	R6-12	R6-13	15.0	7.078	6.90	188.20	200.00	0.076	2.739	0.093	0.191	0.846	0.036	2.317
	R6-13	R6-14	15.0	7.078	6.97	188.20	200.00	0.077	2.752	0.092	0.191	0.846	0.036	2.329
	R6-14	R6-15	15.0	7.078	6.88	188.20	200.00	0.076	2.734	0.093	0.192	0.846	0.036	2.313
	R6-15	R8-1	12.6	7.078	6.94	188.20	200.00	0.076	2.746	0.093	0.191	0.846	0.036	2.324

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 07.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 07	R7-1	R7-2	15.0	5.135	6.69	188.20	200.00	0.075	2.698	0.068	0.155	0.871	0.029	2.349
	R7-2	R7-3	15.0	5.135	6.87	188.20	200.00	0.076	2.732	0.068	0.154	0.872	0.029	2.382
	R7-3	R7-4	30.0	5.135	1.30	188.20	200.00	0.033	1.187	0.155	0.264	0.803	0.050	0.953
	R7-4	R7-5	60.0	5.135	0.49	188.20	200.00	0.020	0.728	0.254	0.343	0.767	0.065	0.559
	R7-5	R7-6	60.0	5.135	2.80	188.20	200.00	0.049	1.744	0.106	0.208	0.835	0.039	1.457
	R7-6	R7-7	30.0	5.135	3.00	188.20	200.00	0.050	1.807	0.102	0.204	0.838	0.038	1.514
	R7-7	R7-8	15.0	5.135	6.77	188.20	200.00	0.075	2.713	0.068	0.155	0.871	0.029	2.363
	R7-8	R7-9	15.0	5.135	6.72	188.20	200.00	0.075	2.703	0.068	0.155	0.871	0.029	2.354
	R7-9	R7-10	15.0	5.135	6.97	188.20	200.00	0.077	2.752	0.067	0.153	0.872	0.029	2.401
	R7-10	R7-11	15.0	5.135	6.88	188.20	200.00	0.076	2.734	0.068	0.154	0.872	0.029	2.383
	R7-11	R7-12	15.2	5.135	0.79	188.20	200.00	0.026	0.924	0.200	0.303	0.783	0.057	0.724
	R7-12	R7-13	15.7	5.135	2.96	188.20	200.00	0.050	1.793	0.103	0.205	0.837	0.039	1.502
	R7-13	R8-1	8.8	5.135	2.05	188.20	200.00	0.041	1.492	0.124	0.230	0.822	0.043	1.226

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 08.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 08	R8-1	R8-2	60.0	10.273	3.31	188.20	200.00	0.053	1.898	0.195	0.299	0.785	0.056	1.490
	R8-2	R8-3	15.0	10.273	7.00	188.20	200.00	0.077	2.759	0.134	0.242	0.815	0.045	2.248
	R8-3	R8-4	15.0	10.273	6.70	188.20	200.00	0.075	2.698	0.137	0.245	0.813	0.046	2.194
	R8-4	R8-5	15.0	10.273	6.83	188.20	200.00	0.076	2.724	0.136	0.243	0.814	0.046	2.217
	R8-5	R8-6	15.0	10.273	6.95	188.20	200.00	0.076	2.750	0.134	0.242	0.815	0.046	2.240
	R8-6	R8-7	15.0	10.273	6.83	188.20	200.00	0.076	2.725	0.136	0.243	0.814	0.046	2.218
	R8-7	R8-8	15.0	10.273	6.73	188.20	200.00	0.075	2.705	0.137	0.245	0.813	0.046	2.200
	R8-8	R8-9	15.0	10.273	6.88	188.20	200.00	0.076	2.736	0.135	0.243	0.814	0.046	2.227
	R8-9	R8-10	15.0	10.273	6.79	188.20	200.00	0.076	2.717	0.136	0.244	0.814	0.046	2.211
	R8-10	R8-11	15.0	10.273	6.93	188.20	200.00	0.076	2.744	0.135	0.242	0.815	0.046	2.235
	R8-11	R8-12	15.0	10.273	6.81	188.20	200.00	0.076	2.721	0.136	0.244	0.814	0.046	2.214
	R8-12	R8-13	15.0	10.273	7.00	188.20	200.00	0.077	2.758	0.134	0.242	0.815	0.045	2.247
	R8-13	R8-14	15.0	10.273	6.97	188.20	200.00	0.077	2.752	0.134	0.242	0.815	0.046	2.242
	R8-14	R8-15	15.0	10.273	6.96	188.20	200.00	0.077	2.751	0.134	0.242	0.815	0.046	2.241
	R8-15	R8-16	15.0	10.273	6.72	188.20	200.00	0.075	2.702	0.137	0.245	0.813	0.046	2.198
	R8-16	R8-17	15.0	10.273	7.06	188.20	200.00	0.077	2.770	0.133	0.241	0.815	0.045	2.258
	R8-17	R8-18	15.0	10.273	7.05	188.20	200.00	0.077	2.768	0.133	0.241	0.815	0.045	2.257
	R8-18	R8-19	14.2	10.273	6.91	188.20	200.00	0.076	2.740	0.135	0.243	0.814	0.046	2.231
	R8-19	R8-20	25.4	10.273	7.03	188.20	200.00	0.077	2.765	0.134	0.241	0.815	0.045	2.254
	R8-20	R8-21	37.2	10.273	2.21	188.20	200.00	0.043	1.552	0.238	0.332	0.771	0.063	1.197
	R8-21	R8-22	33.7	10.273	4.71	188.20	200.00	0.063	2.263	0.163	0.271	0.799	0.051	1.807
	R8-22	R8-23	26.4	10.273	1.33	188.20	200.00	0.033	1.204	0.307	0.377	0.756	0.071	0.910
	R8-23	R8-24	22.6	10.273	0.65	188.20	200.00	0.023	0.838	0.441	0.457	0.741	0.086	0.621
	R8-24	R8-25	18.1	10.273	0.94	188.20	200.00	0.028	1.012	0.365	0.412	0.748	0.077	0.757
	R8-25	R8-26	35.5	10.273	1.75	188.20	200.00	0.038	1.379	0.268	0.352	0.764	0.066	1.053
	R8-26	R8-27	46.4	10.273	2.62	188.20	200.00	0.047	1.688	0.219	0.318	0.777	0.060	1.311
	R8-27	R8-28	15.8	10.273	6.70	188.20	200.00	0.075	2.699	0.137	0.245	0.813	0.046	2.195
	R8-28	R8-29	15.1	10.273	6.95	188.20	200.00	0.076	2.748	0.134	0.242	0.815	0.046	2.238

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 08. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	V _r (m/s)
Collecteur 08	R8-29	R8-30	16.3	10.273	6.80	188.20	200.00	0.076	2.719	0.136	0.244	0.814	0.046	2.212
	R8-30	R8-31	18.7	10.273	6.99	188.20	200.00	0.077	2.756	0.134	0.242	0.815	0.046	2.246
	R8-31	R8-32	16.5	10.273	6.98	188.20	200.00	0.077	2.755	0.134	0.242	0.815	0.046	2.245
	R8-32	R8-33	15.5	10.273	7.00	188.20	200.00	0.077	2.758	0.134	0.242	0.815	0.045	2.247
	R8-33	R8-34	15.2	10.273	6.97	188.20	200.00	0.077	2.752	0.134	0.242	0.815	0.046	2.242
	R8-34	R8-35	17.3	10.273	6.73	188.20	200.00	0.075	2.705	0.136	0.245	0.813	0.046	2.200
	R8-35	R8-36	16.1	10.273	6.91	188.20	200.00	0.076	2.740	0.135	0.243	0.814	0.046	2.232
	R8-36	R8-37	15.8	10.273	7.02	188.20	200.00	0.077	2.762	0.134	0.241	0.815	0.045	2.251
	R8-37	R8-38	18.0	10.273	7.02	188.20	200.00	0.077	2.762	0.134	0.241	0.815	0.045	2.251
	R8-38	R8-39	15.1	10.273	6.67	188.20	200.00	0.075	2.693	0.137	0.245	0.813	0.046	2.189
	R8-39	R8-40	15.4	10.273	3.71	188.20	200.00	0.056	2.007	0.184	0.290	0.789	0.055	1.584
	R8-40	R8-41	26.1	10.273	2.41	188.20	200.00	0.045	1.620	0.228	0.325	0.774	0.061	1.254
	R8-41	R8-42	30.4	10.273	3.44	188.20	200.00	0.054	1.935	0.191	0.296	0.787	0.056	1.522
	R8-42	R8-43	13.7	10.273	6.96	188.20	200.00	0.077	2.751	0.134	0.242	0.815	0.046	2.241
	R8-43	R8-44	15.3	10.273	5.61	188.20	200.00	0.069	2.470	0.150	0.258	0.806	0.049	1.990
	R8-44	R8-45	19.3	10.273	6.93	188.20	200.00	0.076	2.745	0.135	0.242	0.815	0.046	2.236
	R8-45	R8-46	26.2	10.273	6.93	188.20	200.00	0.076	2.745	0.135	0.242	0.815	0.046	2.236
	R8-46	R8-47	30.6	10.273	4.62	188.20	200.00	0.062	2.240	0.165	0.273	0.798	0.051	1.787
	R8-47	R8-48	31.3	10.273	0.88	188.20	200.00	0.027	0.979	0.377	0.419	0.746	0.079	0.731
	R8-48	R8-49	62.9	10.273	6.43	188.20	200.00	0.074	2.645	0.140	0.248	0.811	0.047	2.146
R8-49	R8-50	25.5	10.273	5.79	188.20	200.00	0.070	2.508	0.147	0.256	0.807	0.048	2.024	
R8-50	R8-51	14.5	10.273	7.04	188.20	200.00	0.077	2.767	0.133	0.241	0.815	0.045	2.256	
R8-51	R8-52	15.6	10.273	1.93	188.20	200.00	0.040	1.448	0.255	0.344	0.767	0.065	1.110	
R8-52	R8-53	30.3	10.273	5.28	188.20	200.00	0.067	2.395	0.154	0.263	0.803	0.049	1.924	
R8-53	R8-54	54.8	10.273	2.33	188.20	200.00	0.044	1.592	0.232	0.328	0.773	0.062	1.231	
R8-54	R8-55	60.0	10.273	2.89	188.20	200.00	0.049	1.773	0.208	0.310	0.780	0.058	1.384	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 08. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 08	R8-55	R8-56	60.0	10.273	3.10	188.20	200.00	0.051	1.836	0.201	0.304	0.783	0.057	1.438
	R8-56	R8-57	31.6	10.273	5.60	188.20	200.00	0.069	2.467	0.150	0.258	0.806	0.049	1.987
	R8-57	R8-58	43.5	10.273	2.33	188.20	200.00	0.044	1.592	0.232	0.328	0.773	0.062	1.231
	R8-58	R8-59	15.0	10.273	6.69	188.20	200.00	0.075	2.696	0.137	0.245	0.813	0.046	2.192
	R8-59	R8-60	15.0	10.273	6.69	188.20	200.00	0.075	2.697	0.137	0.245	0.813	0.046	2.193
	R8-60	R8-61	15.0	10.273	6.84	188.20	200.00	0.076	2.726	0.135	0.243	0.814	0.046	2.219
	R8-61	R8-62	30.1	10.273	6.16	188.20	200.00	0.072	2.587	0.143	0.251	0.810	0.047	2.094
	R8-62	R8-63	30.1	10.273	7.07	188.20	200.00	0.077	2.772	0.133	0.241	0.815	0.045	2.260
	R8-63	R8-64	16.4	10.273	5.81	188.20	200.00	0.070	2.514	0.147	0.255	0.807	0.048	2.030
	R8-64	R8-65	13.7	10.273	0.71	188.20	200.00	0.025	0.881	0.419	0.444	0.742	0.084	0.654
	R8-65	R8-66	30.0	10.273	2.63	188.20	200.00	0.047	1.690	0.219	0.318	0.777	0.060	1.313
	R8-66	R8-67	30.0	10.273	2.63	188.20	200.00	0.047	1.691	0.218	0.318	0.777	0.060	1.314
	R8-67	R8-68	30.0	10.273	0.92	188.20	200.00	0.028	1.000	0.369	0.414	0.747	0.078	0.747
	R8-68	R8-69	60.0	10.273	1.90	188.20	200.00	0.040	1.438	0.257	0.345	0.766	0.065	1.102
	R8-69	R8-70	30.0	10.273	2.69	188.20	200.00	0.048	1.711	0.216	0.316	0.778	0.059	1.331
	R8-70	R8-71	30.0	10.273	3.20	188.20	200.00	0.052	1.866	0.198	0.302	0.784	0.057	1.463
	R8-71	R8-72	30.3	10.273	6.99	188.20	200.00	0.077	2.757	0.134	0.242	0.815	0.045	2.247
	R8-72	R8-73	30.7	10.273	6.83	188.20	200.00	0.076	2.724	0.136	0.243	0.814	0.046	2.217
	R8-73	R8-74	60.1	10.273	0.47	188.20	200.00	0.020	0.712	0.519	0.505	0.739	0.095	0.525
	R8-74	R8-75	59.3	10.273	0.57	188.20	200.00	0.022	0.786	0.470	0.474	0.739	0.089	0.581
R8-75	R8-76	34.9	10.273	1.58	188.20	200.00	0.036	1.310	0.282	0.362	0.761	0.068	0.997	
R8-76	R8-77	22.9	10.273	6.92	188.20	200.00	0.076	2.744	0.135	0.242	0.814	0.046	2.235	
R8-77	R8-78	15.0	10.273	6.19	188.20	200.00	0.072	2.593	0.142	0.251	0.810	0.047	2.100	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 08. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 08	R8-78	R8-79	15.0	10.273	6.99	188.20	200.00	0.077	2.757	0.134	0.242	0.815	0.045	2.247
	R8-79	R8-80	15.0	10.273	6.77	188.20	200.00	0.075	2.713	0.136	0.244	0.814	0.046	2.207
	R8-80	R8-81	15.0	10.273	6.90	188.20	200.00	0.076	2.739	0.135	0.243	0.814	0.046	2.231
	R8-81	R8-82	15.0	10.273	6.82	188.20	200.00	0.076	2.722	0.136	0.244	0.814	0.046	2.216
	R8-82	R8-83	15.0	10.273	6.89	188.20	200.00	0.076	2.737	0.135	0.243	0.814	0.046	2.229
	R8-83	R8-84	30.1	10.273	6.96	188.20	200.00	0.077	2.750	0.134	0.242	0.815	0.046	2.241
	R8-84	R8-85	30.1	10.273	6.80	188.20	200.00	0.076	2.720	0.136	0.244	0.814	0.046	2.213
	R8-85	R8-86	30.1	10.273	6.09	188.20	200.00	0.072	2.574	0.143	0.252	0.809	0.047	2.083
R8-86	R10-1	30.0	10.273	2.59	188.20	200.00	0.047	1.677	0.220	0.319	0.776	0.060	1.302	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 09.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 09	R9-1	R9-2	66.5	4.173	29.60	188.200	200.000	0.158	5.672	0.026	0.081	0.927	0.015	5.259
	R9-2	R9-3	33.7	4.173	35.84	188.200	200.000	0.174	6.242	0.024	0.076	0.931	0.014	5.811
	R9-3	R9-4	44.1	4.173	29.99	188.200	200.000	0.159	5.710	0.026	0.080	0.927	0.015	5.296
	R9-4	R9-5	28.8	4.173	22.75	188.200	200.000	0.138	4.974	0.030	0.088	0.921	0.017	4.582
	R9-5	R9-6	15.3	4.173	22.96	188.200	200.000	0.139	4.996	0.030	0.088	0.922	0.017	4.604
	R9-6	R9-7	31.6	4.173	4.06	188.200	200.000	0.058	2.100	0.071	0.160	0.867	0.030	1.821
	R9-7	R9-8	60.8	4.173	0.56	188.200	200.000	0.022	0.783	0.192	0.297	0.786	0.056	0.616
	R9-8	R9-9	60.2	4.173	0.80	188.200	200.000	0.026	0.932	0.161	0.269	0.800	0.051	0.745
	R9-9	R9-10	30.8	4.173	7.19	188.200	200.000	0.078	2.797	0.054	0.131	0.888	0.025	2.484
	R9-10	R9-11	31.1	4.173	1.03	188.200	200.000	0.029	1.060	0.142	0.250	0.810	0.047	0.859
	R9-11	R9-12	34.3	4.173	6.37	188.200	200.000	0.073	2.632	0.057	0.137	0.884	0.026	2.327
	R9-12	R9-13	38.2	4.173	6.95	188.200	200.000	0.076	2.750	0.055	0.133	0.887	0.025	2.439
	R9-13	R9-14	25.4	4.173	6.83	188.200	200.000	0.076	2.724	0.055	0.134	0.887	0.025	2.415
	R9-14	R9-15	21.2	4.173	6.89	188.200	200.000	0.076	2.737	0.055	0.133	0.887	0.025	2.428
	R9-15	R9-16	27.0	4.173	5.99	188.200	200.000	0.071	2.553	0.059	0.140	0.882	0.026	2.252
	R9-16	R9-17	45.0	4.173	5.16	188.200	200.000	0.066	2.369	0.063	0.147	0.877	0.028	2.077
	R9-17	R9-18	30.0	4.173	7.04	188.200	200.000	0.077	2.767	0.054	0.132	0.888	0.025	2.456
	R9-18	R9-19	24.2	4.173	7.00	188.200	200.000	0.077	2.758	0.054	0.132	0.887	0.025	2.448
	R9-19	R9-20	17.5	4.173	6.91	188.200	200.000	0.076	2.741	0.055	0.133	0.887	0.025	2.432
	R9-20	R9-21	16.8	4.173	6.53	188.200	200.000	0.074	2.664	0.056	0.136	0.885	0.026	2.357
	R9-21	R9-22	16.3	4.173	6.78	188.200	200.000	0.076	2.714	0.055	0.134	0.886	0.025	2.405
	R9-22	R9-23	33.5	4.173	6.16	188.200	200.000	0.072	2.587	0.058	0.139	0.883	0.026	2.284
	R9-23	R9-24	31.3	4.173	0.61	188.200	200.000	0.023	0.813	0.184	0.291	0.789	0.055	0.642
	R9-24	R9-25	13.8	4.173	6.92	188.200	200.000	0.076	2.743	0.055	0.133	0.887	0.025	2.433
	R9-25	R9-26	35.0	4.173	6.94	188.200	200.000	0.076	2.747	0.055	0.133	0.887	0.025	2.437
	R9-26	R9-27	14.5	4.173	7.01	188.200	200.000	0.077	2.761	0.054	0.132	0.888	0.025	2.451
	R9-27	R9-28	19.0	4.173	6.98	188.200	200.000	0.077	2.755	0.054	0.133	0.887	0.025	2.445
	R9-28	R10-1	33.4	4.173	6.86	188.200	200.000	0.076	2.730	0.055	0.133	0.887	0.025	2.421

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 10.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	V _r (m/s)
Collecteur 10	R10-1	R10-2	31.3	12.491	1.88	188.200	200.000	0.040	1.428	0.314	0.382	0.755	0.072	1.078
	R10-2	R10-3	30.2	12.491	0.97	188.200	200.000	0.029	1.025	0.438	0.455	0.741	0.086	0.760
	R10-3	R10-4	60.4	12.491	2.61	188.200	200.000	0.047	1.684	0.267	0.352	0.764	0.066	1.287
	R10-4	R10-5	63.0	12.491	4.16	188.200	200.000	0.059	2.128	0.211	0.312	0.779	0.059	1.658
	R10-5	R10-6	25.2	12.491	4.98	188.200	200.000	0.065	2.326	0.193	0.298	0.786	0.056	1.828
	R10-6	R10-7	34.3	12.491	1.07	188.200	200.000	0.030	1.077	0.417	0.443	0.742	0.083	0.800
	R10-7	R10-8	58.3	12.491	3.29	188.200	200.000	0.053	1.890	0.238	0.332	0.771	0.062	1.458
	R10-8	R10-9	44.0	12.491	5.56	188.200	200.000	0.068	2.458	0.183	0.289	0.790	0.054	1.941
	R10-9	R10-10	19.1	12.491	6.93	188.200	200.000	0.076	2.746	0.164	0.272	0.799	0.051	2.193
	R10-10	R10-11	42.5	12.491	5.73	188.200	200.000	0.069	2.496	0.180	0.287	0.791	0.054	1.975
	R10-11	R10-12	39.3	12.491	4.46	188.200	200.000	0.061	2.201	0.204	0.307	0.782	0.058	1.721
	R10-12	R10-13	33.2	12.491	1.94	188.200	200.000	0.040	1.452	0.309	0.379	0.756	0.071	1.097
	R10-13	R10-14	41.3	12.491	0.66	188.200	200.000	0.024	0.847	0.530	0.512	0.739	0.096	0.626
	R10-14	R10-15	43.4	12.491	1.23	188.200	200.000	0.032	1.154	0.389	0.426	0.745	0.080	0.860
	R10-15	R10-16	41.5	12.491	0.50	188.200	200.000	0.021	0.741	0.606	0.562	0.743	0.106	0.550
	R10-16	R10-17	32.5	12.491	0.61	188.200	200.000	0.023	0.814	0.552	0.526	0.739	0.099	0.602
	R10-17	R10-18	46.5	12.491	0.50	188.200	200.000	0.020	0.735	0.611	0.565	0.743	0.106	0.547
	R10-18	R10-19	44.6	12.491	0.53	188.200	200.000	0.021	0.760	0.591	0.552	0.742	0.104	0.563
	R10-19	R10-20	56.6	12.491	5.24	188.200	200.000	0.066	2.386	0.188	0.294	0.788	0.055	1.880
	R10-20	R10-21	54.7	12.491	7.04	188.200	200.000	0.077	2.766	0.162	0.271	0.799	0.051	2.210
	R10-21	R10-22	49.4	12.491	1.64	188.200	200.000	0.037	1.336	0.336	0.395	0.751	0.074	1.004
	R10-22	R10-23	53.5	12.491	0.57	188.200	200.000	0.022	0.785	0.572	0.539	0.740	0.101	0.581
	R10-23	R10-24	56.2	12.491	0.56	188.200	200.000	0.022	0.782	0.575	0.541	0.740	0.102	0.579
	R10-24	R10-25	63.1	12.491	6.09	188.200	200.000	0.072	2.573	0.174	0.282	0.793	0.053	2.042
	R10-25	R10-26	61.0	12.491	0.62	188.200	200.000	0.023	0.818	0.549	0.524	0.739	0.099	0.605
	R10-26	R10-27	67.5	12.491	0.56	188.200	200.000	0.022	0.782	0.574	0.541	0.740	0.102	0.579
	R10-27	R10-28	61.0	12.491	3.14	188.200	200.000	0.051	1.847	0.243	0.336	0.770	0.063	1.422
	R10-28	R11-1	56.5	12.491	3.45	188.200	200.000	0.054	1.937	0.232	0.328	0.773	0.062	1.497

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 11.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 11	R11-1	R11-2	66.5	38.127	0.50	296.60	315.00	0.069	0.996	0.554	0.528	0.739	0.156	0.736
	R11-2	R11-3	68.6	38.127	0.45	296.60	315.00	0.065	0.943	0.585	0.548	0.741	0.162	0.699
	R11-3	R11-4	64.9	38.127	0.44	296.60	315.00	0.065	0.938	0.588	0.550	0.741	0.163	0.695
	R11-4	R11-5	63.2	38.127	0.40	296.60	315.00	0.062	0.897	0.615	0.568	0.744	0.168	0.667
	R11-5	R11-6	64.3	38.127	0.48	296.60	315.00	0.068	0.981	0.562	0.533	0.740	0.158	0.726
	R11-6	R11-7	62.8	38.127	4.82	235.40	250.00	0.116	2.657	0.330	0.391	0.752	0.092	1.999
	R11-7	R11-8	61.0	38.127	1.71	235.40	250.00	0.069	1.584	0.553	0.527	0.739	0.124	1.171
	R11-8	R11-9	58.2	38.127	1.41	296.60	315.00	0.116	1.674	0.330	0.391	0.752	0.116	1.260
	R11-9	R11-10	65.4	38.127	1.48	296.60	315.00	0.119	1.720	0.321	0.386	0.754	0.114	1.297
	R11-10	R11-11	61.5	38.127	0.48	296.60	315.00	0.068	0.979	0.564	0.534	0.740	0.158	0.724
	R11-11	R11-12	68.2	38.127	0.58	296.60	315.00	0.074	1.075	0.513	0.502	0.738	0.149	0.794
	R11-12	R11-13	69.9	38.127	0.44	296.60	315.00	0.065	0.935	0.590	0.551	0.742	0.163	0.694
	R11-13	R11-14	63.7	38.127	0.46	296.60	315.00	0.067	0.963	0.573	0.540	0.740	0.160	0.713
	R11-14	R11-15	62.6	38.127	0.59	296.60	315.00	0.075	1.088	0.507	0.498	0.738	0.148	0.803
	R11-15	R11-16	63.6	38.127	0.43	296.60	315.00	0.064	0.926	0.596	0.555	0.742	0.165	0.687
	R11-16	R11-17	71.3	38.127	0.43	296.60	315.00	0.064	0.924	0.597	0.556	0.742	0.165	0.686
	R11-17	R11-18	63.9	38.127	0.41	296.60	315.00	0.063	0.905	0.610	0.564	0.743	0.167	0.672
	R11-18	R11-19	63.5	38.127	0.43	296.60	315.00	0.064	0.926	0.596	0.555	0.742	0.165	0.687
	R11-19	R11-20	49.5	38.127	0.52	296.60	315.00	0.070	1.020	0.541	0.519	0.739	0.154	0.754
	R11-20	R11-21	60.2	38.127	0.43	296.60	315.00	0.064	0.927	0.595	0.555	0.742	0.164	0.688
	R11-21	R11-22	54.8	38.127	0.55	296.60	315.00	0.073	1.050	0.525	0.509	0.739	0.151	0.776
	R11-22	R11-23	24.2	38.127	0.50	296.60	315.00	0.069	1.002	0.551	0.526	0.739	0.156	0.740
	R11-23	R11-24	55.8	38.127	0.51	296.60	315.00	0.070	1.011	0.546	0.522	0.739	0.155	0.747
	R11-24	R11-25	63.4	38.127	0.49	296.60	315.00	0.068	0.985	0.560	0.532	0.740	0.158	0.728
	R11-25	R11-26	32.2	38.127	6.88	188.20	200.00	0.076	2.735	0.501	0.494	0.739	0.093	2.020
	R11-26	R11-27	33.8	38.127	4.46	188.20	200.00	0.061	2.201	0.623	0.573	0.745	0.108	1.639
	R11-27	R11-28	63.3	38.127	0.55	296.60	315.00	0.073	1.050	0.525	0.509	0.739	0.151	0.776

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 11. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	V _r (m/s)
Collecteur 11	R11-28	R11-29	43.4	38.127	0.48	296.60	315.00	0.067	0.976	0.566	0.535	0.740	0.159	0.722
	R11-29	R11-30	22.8	38.127	0.46	296.60	315.00	0.066	0.960	0.575	0.541	0.740	0.160	0.711
	R11-30	R11-31	32.4	38.127	0.63	296.60	315.00	0.077	1.120	0.493	0.489	0.739	0.145	0.828
	R11-31	R11-32	27.9	38.127	0.58	296.60	315.00	0.074	1.073	0.514	0.502	0.738	0.149	0.792
	R11-32	R11-33	57.5	38.127	2.02	188.20	200.00	0.041	1.483	0.924	0.807	0.845	0.152	1.253
	R11-33	R11-34	58.9	38.127	2.47	188.20	200.00	0.046	1.638	0.837	0.726	0.798	0.137	1.306
	R11-34	R11-35	63.1	38.127	2.64	188.20	200.00	0.047	1.695	0.808	0.704	0.787	0.132	1.333
	R11-35	R11-36	38.4	38.127	0.48	296.60	315.00	0.067	0.974	0.567	0.536	0.740	0.159	0.721
	R11-36	R11-37	25.7	38.127	0.52	296.60	315.00	0.071	1.020	0.541	0.519	0.739	0.154	0.754
	R11-37	R11-38	52.2	38.127	2.16	188.20	200.00	0.043	1.532	0.895	0.777	0.826	0.146	1.266
	R11-38	R11-39	66.2	38.127	0.99	296.60	315.00	0.097	1.406	0.393	0.428	0.745	0.127	1.047
	R11-39	R11-40	62.0	38.127	0.50	296.60	315.00	0.069	1.002	0.551	0.526	0.739	0.156	0.740
	R11-40	R11-41	40.8	38.127	1.76	188.20	200.00	0.038	1.384	0.990	0.887	0.902	0.167	1.249
	R11-41	R11-42	26.3	38.127	2.53	188.20	200.00	0.046	1.657	0.827	0.718	0.794	0.135	1.315
	R11-42	R11-43	31.6	38.127	1.06	296.60	315.00	0.100	1.452	0.380	0.421	0.746	0.125	1.083
	R11-43	R11-44	47.9	38.127	0.47	296.60	315.00	0.067	0.969	0.569	0.538	0.740	0.159	0.717
R11-44	R11-45	70.0	38.127	0.53	296.60	315.00	0.071	1.023	0.539	0.518	0.739	0.154	0.756	
R11-45	R13-1	57.1	38.127	0.52	296.60	315.00	0.070	1.013	0.545	0.521	0.739	0.155	0.749	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 12.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 12	R12-1	R12-2	30.0	10.830	3.43	188.20	200.00	0.054	1.932	0.201	0.305	0.783	0.057	1.512
	R12-2	R12-3	22.5	10.830	1.22	188.20	200.00	0.032	1.152	0.338	0.396	0.751	0.075	0.865
	R12-3	R12-4	31.1	10.830	2.16	188.20	200.00	0.043	1.532	0.254	0.343	0.767	0.065	1.175
	R12-4	R12-5	34.7	10.830	4.49	188.20	200.00	0.061	2.210	0.176	0.283	0.793	0.053	1.752
	R12-5	R12-6	50.3	10.830	4.71	188.20	200.00	0.063	2.262	0.172	0.280	0.795	0.053	1.798
	R12-6	R12-7	40.5	10.830	4.73	188.20	200.00	0.063	2.268	0.172	0.279	0.795	0.053	1.803
	R12-7	R12-8	60.4	10.830	2.02	188.20	200.00	0.041	1.481	0.263	0.349	0.765	0.066	1.133
	R12-8	R12-9	30.0	10.830	2.97	188.20	200.00	0.050	1.796	0.217	0.317	0.778	0.060	1.397
	R12-9	R12-10	30.8	10.830	5.59	188.20	200.00	0.069	2.465	0.158	0.266	0.801	0.050	1.975
	R12-10	R12-11	20.0	10.830	7.02	188.20	200.00	0.077	2.763	0.141	0.249	0.811	0.047	2.240
	R12-11	R12-12	14.8	10.830	6.86	188.20	200.00	0.076	2.731	0.143	0.251	0.810	0.047	2.211
	R12-12	R12-13	15.8	10.830	6.97	188.20	200.00	0.077	2.752	0.141	0.250	0.810	0.047	2.230
	R12-13	R12-14	17.0	10.830	5.16	188.20	200.00	0.066	2.368	0.164	0.273	0.798	0.051	1.890
	R12-14	R12-15	17.8	10.830	3.91	188.20	200.00	0.057	2.061	0.189	0.294	0.787	0.055	1.623
	R12-15	R12-16	41.8	10.830	4.67	188.20	200.00	0.063	2.252	0.173	0.280	0.794	0.053	1.789
	R12-16	R12-17	18.9	10.830	6.76	188.20	200.00	0.075	2.711	0.144	0.252	0.809	0.047	2.194
	R12-17	R12-18	33.8	10.830	4.00	188.20	200.00	0.058	2.085	0.187	0.293	0.788	0.055	1.644
	R12-18	R12-19	39.0	10.830	1.39	188.20	200.00	0.034	1.231	0.316	0.383	0.755	0.072	0.929
	R12-19	R12-20	47.7	10.830	0.58	188.20	200.00	0.022	0.797	0.488	0.486	0.739	0.091	0.589
	R12-20	R12-21	25.0	10.830	6.87	188.20	200.00	0.076	2.734	0.142	0.251	0.810	0.047	2.214
	R12-21	R12-22	20.0	10.830	6.96	188.20	200.00	0.077	2.751	0.142	0.250	0.810	0.047	2.229
	R12-22	R12-23	29.0	10.830	6.88	188.20	200.00	0.076	2.735	0.142	0.251	0.810	0.047	2.215
	R12-23	R12-24	17.4	10.830	6.70	188.20	200.00	0.075	2.699	0.144	0.253	0.809	0.048	2.182
	R12-24	R12-25	13.4	10.830	6.86	188.20	200.00	0.076	2.731	0.143	0.251	0.810	0.047	2.211
	R12-25	R12-26	23.7	10.830	6.91	188.20	200.00	0.076	2.741	0.142	0.250	0.810	0.047	2.221
	R12-26	R12-27	35.9	10.830	6.79	188.20	200.00	0.076	2.717	0.143	0.252	0.809	0.047	2.199
	R12-27	R12-28	16.8	10.830	5.12	188.20	200.00	0.066	2.359	0.165	0.273	0.798	0.051	1.882

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 12. (Suite)

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 12	R12-28	R12-29	35.2	10.830	1.95	188.20	200.00	0.041	1.457	0.267	0.352	0.764	0.066	1.114
	R12-29	R12-30	25.3	10.830	6.82	188.20	200.00	0.076	2.723	0.143	0.251	0.809	0.047	2.204
	R12-30	R12-31	26.5	10.830	6.98	188.20	200.00	0.077	2.755	0.141	0.250	0.810	0.047	2.233
	R12-31	R12-32	23.6	10.830	2.82	188.20	200.00	0.049	1.752	0.222	0.321	0.776	0.060	1.359
	R12-32	R12-33	16.5	10.830	6.71	188.20	200.00	0.075	2.701	0.144	0.253	0.809	0.048	2.184
	R12-33	R12-34	22.0	10.830	6.79	188.20	200.00	0.076	2.717	0.143	0.252	0.809	0.047	2.199
	R12-34	R12-35	21.4	10.830	7.03	188.20	200.00	0.077	2.765	0.141	0.249	0.811	0.047	2.241
	R12-35	R12-36	50.3	10.830	4.90	188.20	200.00	0.064	2.308	0.169	0.277	0.796	0.052	1.838
	R12-36	R12-37	25.8	10.830	6.69	188.20	200.00	0.075	2.697	0.144	0.253	0.809	0.048	2.181
	R12-37	R12-38	30.7	10.830	6.90	188.20	200.00	0.076	2.739	0.142	0.250	0.810	0.047	2.219
	R12-38	R12-39	32.8	10.830	6.89	188.20	200.00	0.076	2.737	0.142	0.251	0.810	0.047	2.216
	R12-39	R12-40	32.6	10.830	5.68	188.20	200.00	0.069	2.485	0.157	0.265	0.802	0.050	1.993
	R12-40	R12-41	18.5	10.830	6.81	188.20	200.00	0.076	2.722	0.143	0.251	0.809	0.047	2.203
	R12-41	R12-42	50.4	10.830	2.49	188.20	200.00	0.046	1.646	0.237	0.331	0.772	0.062	1.270
	R12-42	R12-43	39.1	10.830	6.31	188.20	200.00	0.073	2.619	0.149	0.257	0.806	0.048	2.111
R12-43	R13-1	36.4	10.830	5.43	188.20	200.00	0.068	2.429	0.160	0.269	0.800	0.051	1.944	

Annexe 05 : Caractéristiques hydrauliques des collecteurs – Collecteur 13.

	Tronçons		Caractéristique des tronçons											
	Regard Amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	r _q	r _h	r _v	H (m)	Vr (m/s)
Collecteur 13	R13-1	R13-2	50.6	48.423	0.47	296.60	315.00	0.067	0.970	0.722	0.641	0.762	0.190	0.739
	R13-2	R13-3	54.4	48.423	0.58	296.60	315.00	0.074	1.074	0.653	0.593	0.749	0.176	0.804
	R13-3	R13-4	55.1	48.423	0.88	296.60	315.00	0.092	1.325	0.529	0.511	0.739	0.152	0.979
	R13-4	R13-5	55.3	48.423	4.34	188.20	200.00	0.060	2.172	0.801	0.698	0.784	0.131	1.703
	R13-5	R13-6	55.9	48.423	0.58	296.60	315.00	0.074	1.074	0.653	0.593	0.749	0.176	0.804
	R13-6	R13-7	61.2	48.423	0.57	296.60	315.00	0.074	1.066	0.657	0.596	0.749	0.177	0.799
	R13-7	R13-8	60.0	48.423	0.51	296.60	315.00	0.070	1.011	0.693	0.621	0.756	0.184	0.764
	R13-8	R13-9	59.8	48.423	0.55	296.60	315.00	0.073	1.049	0.668	0.603	0.751	0.179	0.788
	R13-9	R13-10	60.1	48.423	0.50	296.60	315.00	0.069	0.998	0.703	0.627	0.757	0.186	0.755
	R13-10	R13-11	59.4	48.423	0.46	296.60	315.00	0.066	0.960	0.730	0.646	0.763	0.192	0.733
	R13-11	R13-12	60.0	48.423	0.47	296.60	315.00	0.067	0.967	0.725	0.642	0.762	0.190	0.737
	R13-12	R13-13	50.7	48.423	0.59	296.60	315.00	0.075	1.086	0.645	0.588	0.748	0.174	0.812
	R13-13	R13-14	61.6	48.423	0.43	296.60	315.00	0.064	0.921	0.761	0.668	0.772	0.198	0.710
	R13-14	R13-15	59.6	48.423	0.55	296.60	315.00	0.072	1.043	0.672	0.606	0.752	0.180	0.784
	R13-15	R13-16	49.7	48.423	0.55	296.60	315.00	0.072	1.044	0.671	0.606	0.752	0.180	0.784
	R13-16	R13-17	22.1	48.423	0.56	296.60	315.00	0.073	1.054	0.665	0.601	0.750	0.178	0.791

ANNEXE 06

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 02.

	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage							
									1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition			
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
	Regard amont	Regard Aval								Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs
Collecteur 02	R2-1	R2-2	16.1	7.078	3.90	188.2	200	0.057	2.059	2.080	CV	1.235	CV	1.795	0.031	CNV
	R2-2	R2-3	34.0	7.078	3.64	188.2	200	0.055	1.991	2.010	CV	1.194	CV	1.789	0.032	CNV
	R2-3	R2-4	34.0	7.078	6.92	188.2	200	0.076	2.743	2.770	CV	1.646	CV	1.789	0.023	CNV
	R2-4	R2-5	33.3	7.078	6.99	188.2	200	0.077	2.757	2.785	CV	1.654	CV	1.790	0.023	CNV
	R2-5	R2-6	37.4	7.078	6.69	188.2	200	0.075	2.697	2.724	CV	1.618	CV	1.788	0.024	CNV
	R2-6	R2-7	22.9	7.078	6.93	188.2	200	0.076	2.744	2.772	CV	1.647	CV	1.793	0.023	CNV
	R2-7	R2-8	33.8	7.078	6.96	188.2	200	0.077	2.751	2.779	CV	1.651	CV	1.789	0.023	CNV
	R2-8	R2-9	36.7	7.078	6.27	188.2	200	0.073	2.611	2.637	CV	1.567	CV	1.789	0.025	CNV
	R2-9	R2-10	33.6	7.078	6.87	188.2	200	0.076	2.732	2.760	CV	1.639	CV	1.790	0.024	CNV
	R2-10	R2-11	31.3	7.078	6.88	188.2	200	0.076	2.736	2.763	CV	1.641	CV	1.790	0.024	CNV
	R2-11	R2-12	30.9	7.078	6.97	188.2	200	0.077	2.753	2.780	CV	1.652	CV	1.790	0.023	CNV
	R2-12	R2-13	34.1	7.078	6.90	188.2	200	0.076	2.739	2.766	CV	1.643	CV	1.789	0.023	CNV
	R2-13	R2-14	28.4	7.078	6.87	188.2	200	0.076	2.733	2.760	CV	1.640	CV	1.791	0.024	CNV
	R2-14	R2-15	17.7	7.078	6.80	188.2	200	0.076	2.718	2.745	CV	1.631	CV	1.794	0.024	CNV
	R2-15	R2-16	17.5	7.078	6.88	188.2	200	0.076	2.735	2.763	CV	1.641	CV	1.795	0.024	CNV
	R2-16	R2-17	17.2	7.078	7.01	188.2	200	0.077	2.760	2.787	CV	1.656	CV	1.795	0.023	CNV
	R2-17	R2-18	25.5	7.078	7.03	188.2	200	0.077	2.764	2.792	CV	1.659	CV	1.792	0.023	CNV
	R2-18	R2-19	21.3	7.078	7.05	188.2	200	0.077	2.768	2.795	CV	1.661	CV	1.793	0.023	CNV
	R2-19	R2-20	23.7	7.078	7.03	188.2	200	0.077	2.764	2.791	CV	1.658	CV	1.793	0.023	CNV
	R2-20	R2-21	20.6	7.078	6.81	188.2	200	0.076	2.720	2.747	CV	1.632	CV	1.794	0.024	CNV
	R2-21	R2-22	18.3	7.078	6.87	188.2	200	0.076	2.732	2.759	CV	1.639	CV	1.794	0.024	CNV
	R2-22	R2-23	14.2	7.078	7.06	188.2	200	0.077	2.771	2.798	CV	1.662	CV	1.796	0.023	CNV
	R2-23	R2-24	13.9	7.078	6.85	188.2	200	0.076	2.729	2.757	CV	1.638	CV	1.796	0.024	CNV
	R2-24	R2-25	14.2	7.078	7.04	188.2	200	0.077	2.766	2.793	CV	1.659	CV	1.796	0.023	CNV
	R2-25	R2-26	14.4	7.078	6.98	188.2	200	0.077	2.755	2.783	CV	1.653	CV	1.796	0.023	CNV
	R2-26	R2-27	38.9	7.078	6.44	188.2	200	0.074	2.647	2.673	CV	1.588	CV	1.788	0.024	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 02. (Suite)

Collecteur 02	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage							
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
			Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs							
R2-27	R2-28	34.6	7.078	5.21	188.2	200	0.066	2.379	2.403	CV	1.428	CV	1.789	0.027	CNV	
R2-28	R2-29	31.8	7.078	6.94	188.2	200	0.076	2.746	2.774	CV	1.648	CV	1.790	0.023	CNV	
R2-29	R2-30	20.8	7.078	7.00	188.2	200	0.077	2.759	2.786	CV	1.655	CV	1.794	0.023	CNV	
R2-30	R2-31	19.4	7.078	6.97	188.2	200	0.077	2.753	2.781	CV	1.652	CV	1.794	0.023	CNV	
R2-31	R2-32	26.2	7.078	6.94	188.2	200	0.076	2.747	2.775	CV	1.648	CV	1.792	0.023	CNV	
R2-32	R2-33	28.6	7.078	4.86	188.2	200	0.064	2.298	2.321	CV	1.379	CV	1.791	0.028	CNV	
R2-33	R2-34	36.4	7.078	6.06	188.2	200	0.071	2.566	2.592	CV	1.540	CV	1.789	0.025	CNV	
R2-34	R2-35	28.3	7.078	4.85	188.2	200	0.064	2.296	2.319	CV	1.378	CV	1.791	0.028	CNV	
R2-35	R2-36	31.7	7.078	3.56	188.2	200	0.055	1.966	1.986	CV	1.180	CV	1.790	0.033	CNV	
R2-36	R2-37	31.3	7.078	6.88	188.2	200	0.076	2.734	2.761	CV	1.640	CV	1.790	0.024	CNV	
R2-37	R2-38	19.6	7.078	6.98	188.2	200	0.077	2.754	2.782	CV	1.653	CV	1.794	0.023	CNV	
R2-38	R2-39	16.1	7.078	6.72	188.2	200	0.075	2.704	2.731	CV	1.622	CV	1.795	0.024	CNV	
R2-39	R2-40	21.4	7.078	6.81	188.2	200	0.076	2.720	2.747	CV	1.632	CV	1.793	0.024	CNV	
R2-40	R2-41	20.4	7.078	6.90	188.2	200	0.076	2.738	2.765	CV	1.643	CV	1.794	0.024	CNV	
R2-41	R2-42	41.9	7.078	5.97	188.2	200	0.071	2.548	2.573	CV	1.529	CV	1.787	0.025	CNV	
R2-42	R2-43	21.1	7.078	6.85	188.2	200	0.076	2.729	2.756	CV	1.637	CV	1.793	0.024	CNV	
R2-43	R2-44	19.8	7.078	6.86	188.2	200	0.076	2.730	2.757	CV	1.638	CV	1.794	0.024	CNV	
R2-44	R2-45	30.4	7.078	4.67	188.2	200	0.063	2.253	2.276	CV	1.352	CV	1.791	0.029	CNV	
R2-45	R2-46	31.3	7.078	3.46	188.2	200	0.054	1.941	1.960	CV	1.164	CV	1.790	0.033	CNV	
R2-46	R2-47	33.1	7.078	6.96	188.2	200	0.077	2.751	2.778	CV	1.650	CV	1.790	0.023	CNV	
R2-47	R2-48	25.2	7.078	6.96	188.2	200	0.077	2.752	2.779	CV	1.651	CV	1.792	0.023	CNV	
R2-48	R2-49	38.5	7.078	6.50	188.2	200	0.074	2.659	2.685	CV	1.595	CV	1.788	0.024	CNV	
R2-49	R2-50	37.9	7.078	5.09	188.2	200	0.065	2.352	2.375	CV	1.411	CV	1.788	0.027	CNV	
R2-50	R2-51	47.0	7.078	3.89	188.2	200	0.057	2.057	2.078	CV	1.234	CV	1.785	0.031	CNV	
R2-51	R2-52	44.8	7.078	2.56	188.2	200	0.046	1.669	1.685	CV	1.001	CV	1.786	0.038	CNV	
R2-52	R2-53	54.3	7.078	2.64	188.2	200	0.047	1.693	1.710	CV	1.016	CV	1.783	0.038	CNV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 02. (Suite)

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage							
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ière} condition		2 ^{ième} condition		3 ^{ième} condition	
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
		V _r (m/s)	Obs	V _r (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs								
R2-53	R2-54	51.1	7.078	2.09	188.2	200	0.042	1.507	1.522	CV	0.904	CV	1.784	0.043	CNV	
R2-54	R2-55	35.8	7.078	7.01	188.2	200	0.077	2.760	2.787	CV	1.656	CV	1.789	0.023	CNV	
R2-55	R2-56	25.4	7.078	6.90	188.2	200	0.076	2.738	2.766	CV	1.643	CV	1.792	0.024	CNV	
R2-56	R2-57	18.5	7.078	6.76	188.2	200	0.075	2.710	2.737	CV	1.626	CV	1.794	0.024	CNV	
R2-57	R2-58	23.0	7.078	6.99	188.2	200	0.077	2.756	2.783	CV	1.653	CV	1.793	0.023	CNV	
R2-58	R2-59	20.0	7.078	6.77	188.2	200	0.075	2.712	2.739	CV	1.627	CV	1.794	0.024	CNV	
R2-59	R2-60	15.6	7.078	6.73	188.2	200	0.075	2.704	2.731	CV	1.623	CV	1.795	0.024	CNV	
R2-60	R2-61	33.5	7.078	6.88	188.2	200	0.076	2.734	2.761	CV	1.640	CV	1.790	0.024	CNV	
R2-61	R2-62	31.7	7.078	6.96	188.2	200	0.076	2.750	2.777	CV	1.650	CV	1.790	0.023	CNV	
R2-62	R2-63	19.2	7.078	6.78	188.2	200	0.076	2.714	2.742	CV	1.629	CV	1.794	0.024	CNV	
R2-63	R2-64	41.5	7.078	6.04	188.2	200	0.071	2.562	2.587	CV	1.537	CV	1.787	0.025	CNV	
R2-64	R2-65	30.1	7.078	7.00	188.2	200	0.077	2.758	2.786	CV	1.655	CV	1.791	0.023	CNV	
R2-65	R2-66	30.2	7.078	6.96	188.2	200	0.077	2.751	2.778	CV	1.650	CV	1.791	0.023	CNV	
R2-66	R2-67	30.1	7.078	6.99	188.2	200	0.077	2.757	2.785	CV	1.654	CV	1.791	0.023	CNV	
R2-67	R2-68	27.5	7.078	6.94	188.2	200	0.076	2.746	2.773	CV	1.647	CV	1.791	0.023	CNV	
R2-68	R2-69	29.4	7.078	6.99	188.2	200	0.077	2.757	2.784	CV	1.654	CV	1.791	0.023	CNV	
R2-69	R2-70	48.1	7.078	4.37	188.2	200	0.061	2.179	2.201	CV	1.308	CV	1.785	0.029	CNV	
R2-70	R2-71	16.1	7.078	6.98	188.2	200	0.077	2.755	2.782	CV	1.653	CV	1.795	0.023	CNV	
R2-71	R2-72	15.5	7.078	6.95	188.2	200	0.076	2.749	2.776	CV	1.649	CV	1.795	0.023	CNV	
R2-72	R2-73	22.8	7.078	6.80	188.2	200	0.076	2.719	2.746	CV	1.631	CV	1.793	0.024	CNV	
R2-73	R2-74	10.1	7.078	6.60	188.2	200	0.075	2.678	2.705	CV	1.607	CV	1.797	0.024	CNV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 02. (Suite)

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage								
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
		Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs									
R2-74	R2-75	24.9	7.078	6.16	188.2	200	0.072	2.589	2.614	CV	1.553	CV	1.792	0.025	CNV		
R2-75	R2-76	34.2	7.078	0.68	188.2	200	0.024	0.859	0.867	CV	0.515	CV	1.789	0.075	CNV		
R2-76	R2-77	39.2	7.078	6.95	188.2	200	0.076	2.749	2.776	CV	1.649	CV	1.788	0.023	CNV		
R2-77	R2-78	40.8	7.078	2.36	188.2	200	0.045	1.601	1.617	CV	0.961	CV	1.787	0.040	CNV		
R2-78	R2-79	38.7	7.078	4.31	188.2	200	0.060	2.164	2.185	CV	1.298	CV	1.788	0.030	CNV		
R2-79	R2-80	32.5	7.078	4.54	188.2	200	0.062	2.221	2.243	CV	1.333	CV	1.790	0.029	CNV		
R2-80	R2-81	55.8	7.078	4.91	188.2	200	0.064	2.310	2.333	CV	1.386	CV	1.783	0.028	CNV		
R2-81	R2-82	28.8	7.078	3.75	188.2	200	0.056	2.018	2.038	CV	1.211	CV	1.791	0.032	CNV		
R2-82	R2-83	37.9	7.078	4.43	188.2	200	0.061	2.194	2.216	CV	1.316	CV	1.788	0.029	CNV		
R2-83	R2-84	40.1	7.078	3.87	188.2	200	0.057	2.050	2.071	CV	1.230	CV	1.787	0.031	CNV		
R2-84	R2-85	36.2	7.078	2.66	188.2	200	0.047	1.701	1.718	CV	1.020	CV	1.789	0.038	CNV		
R2-85	R2-86	36.5	7.078	1.94	188.2	200	0.040	1.454	1.468	CV	0.872	CV	1.789	0.044	CNV		
R2-86	R2-87	32.9	7.078	2.10	188.2	200	0.042	1.511	1.526	CV	0.907	CV	1.790	0.043	CNV		
R2-87	R2-88	35.1	7.078	5.56	188.2	200	0.068	2.458	2.483	CV	1.475	CV	1.789	0.026	CNV		
R2-88	R2-89	48.4	7.078	1.71	188.2	200	0.038	1.362	1.375	CV	0.817	CV	1.785	0.047	CNV		
R2-89	R2-90	53.4	7.078	6.23	188.2	200	0.072	2.603	2.629	CV	1.562	CV	1.783	0.025	CNV		
R2-90	R2-91	48.4	7.078	6.64	188.2	200	0.075	2.687	2.713	CV	1.612	CV	1.785	0.024	CNV		
R2-91	R2-92	38.1	7.078	2.73	188.2	200	0.048	1.723	1.741	CV	1.034	CV	1.788	0.037	CNV		
R2-92	R2-93	42.9	7.078	6.91	188.2	200	0.076	2.740	2.767	CV	1.644	CV	1.787	0.023	CNV		
R2-93	R2-94	17.1	7.078	7.02	188.2	200	0.077	2.762	2.790	CV	1.657	CV	1.795	0.023	CNV		
R2-94	R2-95	27.8	7.078	5.40	188.2	200	0.067	2.423	2.447	CV	1.454	CV	1.791	0.027	CNV		
R2-95	R2-96	22.9	7.078	7.00	188.2	200	0.077	2.759	2.787	CV	1.656	CV	1.793	0.023	CNV		
R2-96	R2-97	21.3	7.078	7.05	188.2	200	0.077	2.768	2.796	CV	1.661	CV	1.793	0.023	CNV		
R2-97	R3-1	15.5	7.078	4.24	188.2	200	0.060	2.147	2.169	CV	1.288	CV	1.795	0.030	CNV		

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 03.

Collecteur 03	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage							
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
			Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs							
R3-1	R3-2	36.1	21.498	0.45	235.4	250	0.036	0.816	0.825	CV	0.490	CV	7.426	0.209	CV	
R3-2	R3-3	51.3	21.498	0.47	235.4	250	0.036	0.833	0.841	CV	0.500	CV	7.404	0.204	CV	
R3-3	R3-4	25.9	21.498	0.53	235.4	250	0.038	0.883	0.892	CV	0.530	CV	7.442	0.194	CV	
R3-4	R3-5	31.1	21.498	1.05	188.2	200	0.030	1.071	1.081	CV	0.642	CV	7.434	0.250	CV	
R3-5	R3-6	31.5	21.498	0.93	188.2	200	0.028	1.004	1.014	CV	0.603	CV	7.433	0.266	CV	
R3-6	R3-7	23.9	21.498	0.41	235.4	250	0.034	0.777	0.784	CV	0.466	CV	7.444	0.220	CV	
R3-7	R3-8	43.2	21.498	0.51	235.4	250	0.038	0.866	0.874	CV	0.519	CV	7.416	0.197	CV	
R3-8	R3-9	38.6	21.498	0.45	235.4	250	0.035	0.811	0.819	CV	0.486	CV	7.423	0.210	CV	
R3-9	R3-10	13.8	21.498	0.43	235.4	250	0.035	0.793	0.801	CV	0.476	CV	7.459	0.216	CV	
R3-10	R3-11	22.7	21.498	0.47	235.4	250	0.036	0.828	0.836	CV	0.497	CV	7.446	0.207	CV	
R3-11	R3-12	21.8	21.498	0.50	235.4	250	0.037	0.855	0.864	CV	0.513	CV	7.448	0.200	CV	
R3-12	R3-13	31.5	21.498	0.46	235.4	250	0.036	0.825	0.833	CV	0.495	CV	7.433	0.207	CV	
R3-13	R3-14	28.1	21.498	1.13	188.2	200	0.031	1.108	1.119	CV	0.665	CV	7.438	0.241	CV	
R3-14	R3-15	9.3	21.498	1.44	188.2	200	0.035	1.252	1.265	CV	0.751	CV	7.466	0.214	CV	
R3-15	R3-16	14.9	21.498	0.73	188.2	200	0.025	0.889	0.898	CV	0.533	CV	7.458	0.302	CV	
R3-16	R3-17	11.4	21.498	0.65	188.2	200	0.023	0.839	0.847	CV	0.503	CV	7.463	0.320	CV	
R3-17	R3-18	21.4	21.498	0.50	235.4	250	0.037	0.853	0.862	CV	0.512	CV	7.448	0.201	CV	
R3-18	R3-19	9.9	21.498	0.52	235.4	250	0.038	0.871	0.880	CV	0.522	CV	7.465	0.197	CV	
R3-19	R3-20	37.8	21.498	1.21	188.2	200	0.032	1.148	1.160	CV	0.689	CV	7.424	0.232	CV	
R3-20	R3-21	58.8	21.498	0.74	188.2	200	0.025	0.895	0.904	CV	0.537	CV	7.393	0.297	CV	
R3-21	R3-22	30.2	21.498	0.51	235.4	250	0.038	0.867	0.876	CV	0.520	CV	7.435	0.197	CV	
R3-22	R3-23	28.0	21.498	0.76	188.2	200	0.025	0.911	0.920	CV	0.547	CV	7.438	0.293	CV	
R3-23	R3-24	26.5	21.498	0.54	235.4	250	0.039	0.888	0.897	CV	0.533	CV	7.441	0.193	CV	
R3-24	R3-25	44.3	21.498	1.35	188.2	200	0.034	1.209	1.222	CV	0.726	CV	7.414	0.220	CV	
R3-25	R3-26	28.7	21.498	0.80	188.2	200	0.026	0.934	0.943	CV	0.560	CV	7.437	0.286	CV	
R3-26	R3-27	34.3	21.498	0.94	188.2	200	0.028	1.010	1.020	CV	0.606	CV	7.429	0.264	CV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 03. (Suite)

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage							
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
		Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs								
R3-27	R3-28	27.9	21.498	0.49	235.4	250	0.037	0.846	0.855	CV	0.508	CV	7.438	0.202	CV	
R3-28	R3-29	53.6	21.498	0.83	188.2	200	0.026	0.948	0.957	CV	0.569	CV	7.400	0.281	CV	
R3-29	R3-30	43.6	21.498	0.52	235.4	250	0.038	0.874	0.883	CV	0.524	CV	7.415	0.195	CV	
R3-30	R3-31	31.9	21.498	0.69	188.2	200	0.024	0.865	0.873	CV	0.519	CV	7.433	0.309	CV	
R3-31	R3-32	32.5	21.498	0.45	235.4	250	0.035	0.815	0.823	CV	0.489	CV	7.432	0.210	CV	
R3-32	R3-33	36.9	21.498	0.50	235.4	250	0.037	0.860	0.869	CV	0.516	CV	7.425	0.198	CV	
R3-33	R3-34	32.5	21.498	2.47	188.2	200	0.046	1.639	1.655	CV	0.983	CV	7.432	0.163	CV	
R3-34	R3-35	58.8	21.498	0.45	235.4	250	0.035	0.813	0.821	CV	0.488	CV	7.393	0.209	CV	
R3-35	R3-36	41.1	21.498	0.86	188.2	200	0.027	0.967	0.977	CV	0.580	CV	7.419	0.276	CV	
R3-36	R3-37	55.3	21.498	2.60	188.2	200	0.047	1.682	1.699	CV	1.009	CV	7.398	0.158	CV	
R3-37	R3-38	44.6	21.498	1.01	188.2	200	0.029	1.049	1.060	CV	0.629	CV	7.414	0.254	CV	
R3-38	R3-39	60.2	21.498	2.20	188.2	200	0.043	1.545	1.560	CV	0.927	CV	7.390	0.172	CV	
R3-39	R3-40	24.6	21.498	0.46	235.4	250	0.036	0.822	0.830	CV	0.493	CV	7.443	0.208	CV	
R3-40	R3-41	24.1	21.498	0.46	188.2	200	0.020	0.710	0.717	CV	0.426	CV	7.444	0.377	CV	
R3-41	R3-42	55.9	21.498	0.50	235.4	250	0.037	0.857	0.866	CV	0.514	CV	7.397	0.198	CV	
R3-42	R3-43	22.7	21.498	0.62	188.2	200	0.023	0.820	0.828	CV	0.492	CV	7.446	0.326	CV	
R3-43	R3-44	28.9	21.498	0.47	188.2	200	0.020	0.713	0.720	CV	0.428	CV	7.437	0.375	CV	
R3-44	R3-45	47.8	21.498	0.48	188.2	200	0.020	0.720	0.727	CV	0.432	CV	7.409	0.370	CV	
R3-45	R3-46	41.5	21.498	0.51	188.2	200	0.021	0.742	0.749	CV	0.445	CV	7.418	0.359	CV	
R3-46	R3-47	33.4	21.498	0.50	235.4	250	0.037	0.857	0.866	CV	0.514	CV	7.430	0.199	CV	
R3-47	R3-48	55.2	21.498	0.43	235.4	250	0.035	0.795	0.803	CV	0.477	CV	7.398	0.214	CV	
R3-48	R3-49	54.4	21.498	0.66	188.2	200	0.023	0.844	0.853	CV	0.507	CV	7.399	0.315	CV	
R3-49	R3-50	44.9	21.498	0.95	188.2	200	0.028	1.016	1.027	CV	0.610	CV	7.413	0.262	CV	
R3-50	R3-51	56.5	21.498	1.64	188.2	200	0.037	1.334	1.347	CV	0.800	CV	7.396	0.199	CV	
R3-51	R3-52	43.4	21.498	0.99	188.2	200	0.029	1.039	1.049	CV	0.623	CV	7.416	0.257	CV	
R3-52	R3-53	45.8	21.498	1.13	188.2	200	0.031	1.108	1.119	CV	0.665	CV	7.412	0.240	CV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 03. (Suite)

Collecteur 03	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage							
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
					Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs					
	R3-53	R3-54	57.9	21.498	1.08	188.2	200	0.030	1.084	1.095	CV	0.650	CV	7.394	0.245	CV
	R3-54	R3-55	30.8	21.498	0.53	188.2	200	0.021	0.756	0.763	CV	0.454	CV	7.434	0.354	CV
	R3-55	R3-56	37.8	21.498	0.83	188.2	200	0.026	0.948	0.957	CV	0.569	CV	7.424	0.282	CV
	R3-56	R3-57	48.9	21.498	1.81	188.2	200	0.039	1.404	1.418	CV	0.843	CV	7.407	0.190	CV
	R3-57	R3-58	61.0	21.498	2.42	188.2	200	0.045	1.621	1.637	CV	0.973	CV	7.389	0.164	CV
	R3-58	R3-59	63.9	21.498	1.47	188.2	200	0.035	1.263	1.276	CV	0.758	CV	7.385	0.210	CV
	R3-59	R3-60	45.8	21.498	3.08	188.2	200	0.051	1.830	1.849	CV	1.098	CV	7.412	0.146	CV
	R3-60	R3-61	39.4	21.498	1.75	188.2	200	0.038	1.378	1.392	CV	0.827	CV	7.421	0.194	CV
	R3-61	R3-62	48.6	21.498	1.51	188.2	200	0.036	1.282	1.295	CV	0.769	CV	7.408	0.208	CV
	R3-62	R3-63	58.5	21.498	1.71	188.2	200	0.038	1.362	1.375	CV	0.817	CV	7.393	0.195	CV
	R3-63	R3-64	57.4	21.498	0.42	235.4	250	0.034	0.781	0.789	CV	0.469	CV	7.395	0.217	CV
	R3-64	R3-65	54.8	21.498	3.18	188.2	200	0.052	1.859	1.878	CV	1.115	CV	7.398	0.143	CV
	R3-65	R5-1	56.7	21.498	0.93	188.2	200	0.028	1.004	1.014	CV	0.602	CV	7.396	0.265	CV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 04.

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage							
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
		Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs								
R4-1	R4-2	73.3	4.878	0.56	188.2	200	0.022	0.782	0.790	CV	0.469	CV	1.057	0.049	CNV	
R4-2	R4-3	29.9	4.878	0.51	188.2	200	0.021	0.742	0.749	CV	0.445	CV	1.065	0.052	CNV	
R4-3	R4-4	30.3	4.878	0.55	188.2	200	0.022	0.774	0.782	CV	0.464	CV	1.065	0.049	CNV	
R4-4	R4-5	22.3	4.878	0.76	188.2	200	0.025	0.910	0.919	CV	0.546	CV	1.066	0.042	CNV	
R4-5	R4-6	39.0	4.878	1.31	188.2	200	0.033	1.191	1.203	CV	0.715	CV	1.063	0.032	CNV	
R4-6	R4-7	30.0	4.878	0.57	188.2	200	0.022	0.790	0.798	CV	0.474	CV	1.065	0.048	CNV	
R4-7	R4-8	33.8	4.878	0.72	188.2	200	0.025	0.883	0.892	CV	0.530	CV	1.064	0.043	CNV	
R4-8	R4-9	41.6	4.878	1.24	188.2	200	0.032	1.162	1.174	CV	0.697	CV	1.063	0.033	CNV	
R4-9	R4-10	28.0	4.878	1.76	188.2	200	0.038	1.383	1.396	CV	0.830	CV	1.065	0.028	CNV	
R4-10	R4-11	46.0	4.878	0.66	188.2	200	0.024	0.846	0.855	CV	0.508	CV	1.062	0.045	CNV	
R4-11	R4-12	52.6	4.878	1.28	188.2	200	0.033	1.180	1.192	CV	0.708	CV	1.061	0.032	CNV	
R4-12	R4-13	30.1	4.878	6.98	188.2	200	0.077	2.756	2.783	CV	1.653	CV	1.065	0.014	CNV	
R4-13	R4-14	30.5	4.878	6.90	188.2	200	0.076	2.740	2.767	CV	1.644	CV	1.065	0.014	CNV	
R4-14	R4-15	15.6	4.878	6.95	188.2	200	0.076	2.749	2.777	CV	1.650	CV	1.067	0.014	CNV	
R4-15	R4-16	14.8	4.878	6.90	188.2	200	0.076	2.738	2.765	CV	1.643	CV	1.067	0.014	CNV	
R4-16	R4-17	20.6	4.878	6.83	188.2	200	0.076	2.724	2.751	CV	1.634	CV	1.066	0.014	CNV	
R4-17	R4-18	20.9	4.878	6.96	188.2	200	0.077	2.750	2.777	CV	1.650	CV	1.066	0.014	CNV	
R4-18	R4-19	31.5	4.878	7.00	188.2	200	0.077	2.759	2.786	CV	1.655	CV	1.064	0.014	CNV	
R4-19	R4-20	39.7	4.878	6.31	188.2	200	0.073	2.619	2.645	CV	1.571	CV	1.063	0.015	CNV	
R4-20	R4-21	57.8	4.878	3.63	188.2	200	0.055	1.988	2.007	CV	1.193	CV	1.060	0.019	CNV	
R4-21	R4-22	33.1	4.878	6.97	188.2	200	0.077	2.753	2.781	CV	1.652	CV	1.064	0.014	CNV	
R4-22	R4-23	59.3	4.878	4.22	188.2	200	0.060	2.142	2.163	CV	1.285	CV	1.059	0.018	CNV	
R4-23	R4-24	55.4	4.878	4.52	188.2	200	0.062	2.216	2.238	CV	1.330	CV	1.060	0.017	CNV	
R4-24	R4-25	42.6	4.878	4.34	188.2	200	0.060	2.173	2.195	CV	1.304	CV	1.062	0.018	CNV	
R4-25	R4-26	60.2	4.878	3.66	188.2	200	0.055	1.994	2.014	CV	1.197	CV	1.059	0.019	CNV	
R4-26	R4-27	49.4	4.878	1.79	188.2	200	0.039	1.396	1.410	CV	0.837	CV	1.061	0.027	CNV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 04. (Suite)

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage									
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition			
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})			
								Vr (m/s)		Obs		Vr (m/s)		Obs		Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs
R4-27	R4-28	87.2	4.878	1.05	188.2	200	0.030	1.069	1.079	CV	0.641	CV	1.055	0.035	CNV			
R4-28	R4-29	14.4	4.878	4.13	188.2	200	0.059	2.120	2.141	CV	1.272	CV	1.067	0.018	CNV			
R4-29	R4-30	27.2	4.878	1.37	188.2	200	0.034	1.218	1.231	CV	0.731	CV	1.065	0.031	CNV			
R4-30	R4-31	32.4	4.878	1.51	188.2	200	0.036	1.283	1.296	CV	0.770	CV	1.064	0.030	CNV			
R4-31	R4-32	58.2	4.878	1.80	188.2	200	0.039	1.398	1.412	CV	0.839	CV	1.060	0.027	CNV			
R4-32	R4-33	30.0	4.878	3.65	188.2	200	0.055	1.991	2.011	CV	1.195	CV	1.065	0.019	CNV			
R4-33	R4-34	27.6	4.878	5.12	188.2	200	0.066	2.358	2.382	CV	1.415	CV	1.065	0.016	CNV			
R4-34	R4-35	19.5	4.878	3.53	188.2	200	0.054	1.959	1.978	CV	1.175	CV	1.067	0.020	CNV			
R4-35	R4-36	50.4	4.878	2.05	188.2	200	0.042	1.493	1.508	CV	0.896	CV	1.061	0.026	CNV			
R4-36	R4-37	44.8	4.878	1.16	188.2	200	0.031	1.125	1.137	CV	0.675	CV	1.062	0.034	CNV			
R4-37	R4-38	45.9	4.878	6.02	188.2	200	0.071	2.558	2.583	CV	1.535	CV	1.062	0.015	CNV			
R4-38	R4-39	17.3	4.878	0.58	188.2	200	0.022	0.793	0.801	CV	0.476	CV	1.067	0.048	CNV			
R4-39	R4-40	24.9	4.878	0.93	188.2	200	0.028	1.004	1.014	CV	0.602	CV	1.066	0.038	CNV			
R4-40	R4-41	25.0	4.878	2.20	188.2	200	0.043	1.546	1.562	CV	0.928	CV	1.066	0.025	CNV			
R4-41	R4-42	22.5	4.878	6.75	188.2	200	0.075	2.708	2.735	CV	1.625	CV	1.066	0.014	CNV			
R4-42	R4-43	41.1	4.878	0.59	188.2	200	0.022	0.798	0.806	CV	0.479	CV	1.063	0.048	CNV			
R4-43	R4-44	38.5	4.878	3.55	188.2	200	0.055	1.963	1.983	CV	1.178	CV	1.063	0.019	CNV			
R4-44	R4-45	43.1	4.878	5.81	188.2	200	0.070	2.513	2.538	CV	1.508	CV	1.062	0.015	CNV			
R4-45	R4-46	24.9	4.878	2.92	188.2	200	0.050	1.781	1.799	CV	1.069	CV	1.066	0.022	CNV			
R4-46	R4-47	32.0	4.878	5.55	188.2	200	0.068	2.456	2.480	CV	1.473	CV	1.064	0.016	CNV			
R4-47	R4-48	35.1	4.878	2.30	188.2	200	0.044	1.581	1.596	CV	0.948	CV	1.064	0.024	CNV			
R4-48	R4-49	34.4	4.878	1.32	188.2	200	0.033	1.198	1.210	CV	0.719	CV	1.064	0.032	CNV			
R4-49	R4-50	36.3	4.878	0.92	188.2	200	0.028	1.000	1.010	CV	0.600	CV	1.064	0.038	CNV			
R4-50	R4-51	36.4	4.878	2.49	188.2	200	0.046	1.646	1.662	CV	0.988	CV	1.064	0.023	CNV			
R4-51	R4-52	53.7	4.878	1.21	188.2	200	0.032	1.147	1.158	CV	0.688	CV	1.060	0.033	CNV			
R4-52	R4-53	39.7	4.878	0.85	188.2	200	0.027	0.959	0.969	CV	0.576	CV	1.063	0.040	CNV			

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 04. (Suite)

Collecteur 04	Caractéristiques des tronçons									Conditions d'autocurage						
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
										Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs
R4-53	R4-54	67.9	4.878	0.81	188.2	200	0.026	0.938	0.947	CV	0.563	CV	1.058	0.041	CNV	
R4-54	R4-55	29.0	4.878	0.55	188.2	200	0.021	0.770	0.778	CV	0.462	CV	1.065	0.050	CNV	
R4-55	R4-56	27.9	4.878	2.17	188.2	200	0.043	1.538	1.553	CV	0.923	CV	1.065	0.025	CNV	
R4-56	R4-52	46.4	4.878	4.30	188.2	200	0.060	2.162	2.184	CV	1.297	CV	1.062	0.018	CNV	
R4-57	R4-58	39.7	4.878	1.42	188.2	200	0.035	1.242	1.254	CV	0.745	CV	1.063	0.031	CNV	
R4-58	R4-59	48.2	4.878	1.56	188.2	200	0.036	1.300	1.313	CV	0.780	CV	1.061	0.029	CNV	
R4-59	R4-60	30.4	4.878	0.64	188.2	200	0.023	0.834	0.842	CV	0.500	CV	1.065	0.046	CNV	
R4-60	R4-61	54.4	4.878	0.82	188.2	200	0.026	0.944	0.953	CV	0.566	CV	1.060	0.040	CNV	
R4-61	R4-62	41.5	4.878	1.93	188.2	200	0.040	1.450	1.465	CV	0.870	CV	1.063	0.026	CNV	
R4-62	R4-63	43.6	4.878	1.17	188.2	200	0.031	1.127	1.138	CV	0.676	CV	1.062	0.034	CNV	
R4-63	R4-64	27.8	4.878	2.26	188.2	200	0.044	1.568	1.584	CV	0.941	CV	1.065	0.024	CNV	
R4-64	R4-65	39.5	4.878	2.69	188.2	200	0.048	1.710	1.727	CV	1.026	CV	1.063	0.022	CNV	
R4-65	R4-66	45.8	4.878	5.46	188.2	200	0.068	2.437	2.461	CV	1.462	CV	1.062	0.016	CNV	
R4-66	R4-67	51.3	4.878	4.88	188.2	200	0.064	2.304	2.327	CV	1.382	CV	1.061	0.017	CNV	
R4-67	R4-68	46.7	4.878	5.36	188.2	200	0.067	2.413	2.437	CV	1.448	CV	1.062	0.016	CNV	
R4-68	R4-69	22.5	4.878	6.91	188.2	200	0.076	2.741	2.769	CV	1.645	CV	1.066	0.014	CNV	
R4-69	R4-70	21.7	4.878	6.93	188.2	200	0.076	2.745	2.773	CV	1.647	CV	1.066	0.014	CNV	
R4-70	R4-71	47.3	4.878	5.29	188.2	200	0.067	2.399	2.423	CV	1.439	CV	1.062	0.016	CNV	
R4-71	R4-2	26.2	4.878	6.87	188.2	200	0.076	2.734	2.761	CV	1.640	CV	1.065	0.014	CNV	
R4-72	R4-73	22.4	4.878	6.93	188.2	200	0.076	2.744	2.772	CV	1.647	CV	1.066	0.014	CNV	
R4-73	R4-74	12.4	4.878	6.87	188.2	200	0.076	2.732	2.760	CV	1.639	CV	1.068	0.014	CNV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 04. (Suite)

Collecteur 04	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage						
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
					Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs				
R4-74	R4-75	11.9	4.878	6.73	188.2	200	0.075	2.705	2.732	CV	1.623	CV	1.068	0.014	CNV
R4-75	R4-76	13.6	4.878	6.66	188.2	200	0.075	2.690	2.717	CV	1.614	CV	1.068	0.014	CNV
R4-76	R4-77	34.4	4.878	6.70	188.2	200	0.075	2.699	2.726	CV	1.619	CV	1.064	0.014	CNV
R4-77	R4-78	26.8	4.878	7.00	188.2	200	0.077	2.759	2.786	CV	1.655	CV	1.065	0.014	CNV
R4-78	R4-79	25.0	4.878	6.95	188.2	200	0.076	2.748	2.776	CV	1.649	CV	1.066	0.014	CNV
R4-79	R4-80	54.6	4.878	3.11	188.2	200	0.051	1.840	1.858	CV	1.104	CV	1.060	0.021	CNV
R4-80	R4-81	56.8	4.878	0.50	188.2	200	0.020	0.734	0.741	CV	0.440	CV	1.060	0.052	CNV
R4-82	R5-1	64.3	4.878	0.55	188.2	200	0.022	0.776	0.784	CV	0.466	CV	1.059	0.049	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 05.

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage							
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
		Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs								
R5-1	R5-2	17.9	26.511	2.14	188.2	200	0.042	1.526	1.541	CV	0.915	CV	9.497	0.224	CV	
R5-2	R5-3	52.3	26.511	0.71	188.2	200	0.025	0.881	0.890	CV	0.529	CV	9.244	0.377	CV	
R5-3	R5-4	37.4	26.511	0.57	235.4	250	0.040	0.910	0.919	CV	0.546	CV	9.354	0.236	CV	
R5-4	R5-5	35.3	26.511	0.44	235.4	250	0.035	0.801	0.809	CV	0.481	CV	9.369	0.269	CV	
R5-5	R5-6	30.1	26.511	0.56	235.4	250	0.039	0.906	0.915	CV	0.544	CV	9.408	0.239	CV	
R5-6	R5-7	40.1	26.511	0.47	235.4	250	0.036	0.833	0.841	CV	0.500	CV	9.334	0.258	CV	
R5-7	R5-8	33.9	26.511	0.42	235.4	250	0.034	0.785	0.793	CV	0.471	CV	9.379	0.274	CV	
R5-8	R5-9	28.5	26.511	1.13	188.2	200	0.031	1.111	1.122	CV	0.666	CV	9.420	0.305	CV	
R5-9	R5-10	24.7	26.511	0.56	188.2	250	0.022	0.782	0.789	CV	0.469	CV	9.447	0.434	CV	
R5-10	R5-11	78.0	26.511	1.37	188.2	200	0.034	1.222	1.234	CV	0.733	CV	9.054	0.266	CV	
R5-11	R5-12	70.4	26.511	0.45	235.4	250	0.035	0.811	0.819	CV	0.487	CV	9.110	0.258	CV	
R5-12	R5-13	73.2	26.511	0.50	235.4	250	0.037	0.856	0.864	CV	0.514	CV	9.089	0.244	CV	
R5-13	R5-14	46.3	26.511	0.48	235.4	250	0.036	0.836	0.844	CV	0.502	CV	9.288	0.255	CV	
R5-14	R5-15	42.3	26.511	0.50	235.4	250	0.037	0.853	0.861	CV	0.512	CV	9.317	0.251	CV	
R5-15	R11-1	41.0	26.511	0.48	235.4	250	0.036	0.835	0.843	CV	0.501	CV	9.327	0.257	CV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 06.

Collecteur 06	Caractéristiques des tronçons									Conditions d'autocurage						
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
										Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs
R6-1	R6-2	18.4	7.078	6.95	188.2	200	0.076	2.749	2.776	CV	1.649	CV	1.727	0.023	CNV	
R6-2	R6-3	16.1	7.078	6.95	188.2	200	0.076	2.750	2.777	CV	1.650	CV	1.736	0.023	CNV	
R6-3	R6-4	15.0	7.078	6.76	188.2	200	0.075	2.711	2.739	CV	1.627	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-4	R6-5	15.0	7.078	6.78	188.2	200	0.076	2.714	2.741	CV	1.628	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-5	R6-6	15.0	7.078	6.94	188.2	200	0.076	2.747	2.774	CV	1.648	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-6	R6-7	15.0	7.078	6.84	188.2	200	0.076	2.727	2.754	CV	1.636	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-7	R6-8	15.0	7.078	6.90	188.2	200	0.076	2.740	2.767	CV	1.644	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-8	R6-9	15.0	7.078	6.87	188.2	200	0.076	2.732	2.759	CV	1.639	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-9	R6-10	15.0	7.078	6.97	188.2	200	0.077	2.752	2.780	CV	1.651	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-10	R6-11	15.0	7.078	6.85	188.2	200	0.076	2.728	2.755	CV	1.637	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-11	R6-12	15.0	7.078	6.81	188.2	200	0.076	2.721	2.748	CV	1.633	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-12	R6-13	15.0	7.078	6.90	188.2	200	0.076	2.739	2.766	CV	1.643	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-13	R6-14	15.0	7.078	6.97	188.2	200	0.077	2.752	2.780	CV	1.651	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-14	R6-15	15.0	7.078	6.88	188.2	200	0.076	2.734	2.762	CV	1.641	CV	1.741	0.023	CNV	
R6-15	R8-1	12.6	7.078	6.94	188.2	200	0.076	2.746	2.773	CV	1.648	CV	1.750	0.023	CNV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 07.

Collecteur 07	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage						
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
			Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs						
R7-1	R7-2	15.0	5.135	6.69	188.2	200	0.075	2.698	2.725	CV	1.619	CV	1.122	0.015	CNV
R7-2	R7-3	15.0	5.135	6.87	188.2	200	0.076	2.732	2.760	CV	1.639	CV	1.122	0.015	CNV
R7-3	R7-4	30.0	5.135	1.30	188.2	200	0.033	1.187	1.199	CV	0.712	CV	1.094	0.033	CNV
R7-4	R7-5	60.0	5.135	0.49	188.2	200	0.020	0.728	0.735	CV	0.437	CV	1.039	0.051	CNV
R7-5	R7-6	60.0	5.135	2.80	188.2	200	0.049	1.744	1.762	CV	1.047	CV	1.039	0.021	CNV
R7-6	R7-7	30.0	5.135	3.00	188.2	200	0.050	1.807	1.825	CV	1.084	CV	1.094	0.022	CNV
R7-7	R7-8	15.0	5.135	6.77	188.2	200	0.075	2.713	2.740	CV	1.628	CV	1.122	0.015	CNV
R7-8	R7-9	15.0	5.135	6.72	188.2	200	0.075	2.703	2.730	CV	1.622	CV	1.122	0.015	CNV
R7-9	R7-10	15.0	5.135	6.97	188.2	200	0.077	2.752	2.780	CV	1.651	CV	1.122	0.015	CNV
R7-10	R7-11	15.0	5.135	6.88	188.2	200	0.076	2.734	2.761	CV	1.640	CV	1.122	0.015	CNV
R7-11	R7-12	15.2	5.135	0.79	188.2	200	0.026	0.924	0.933	CV	0.555	CV	1.122	0.044	CNV
R7-12	R7-13	15.7	5.135	2.96	188.2	200	0.050	1.793	1.811	CV	1.076	CV	1.121	0.022	CNV
R7-13	R8-1	8.8	5.135	2.05	188.2	200	0.041	1.492	1.507	CV	0.895	CV	1.134	0.027	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 08.

Collecteur 08	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage						
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
										Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q
R8-1	R8-2	60.0	10.273	3.31	188.2	200	0.053	1.898	1.917	CV	1.139	CV	2.909	0.055	CNV
R8-2	R8-3	15.0	10.273	7.00	188.2	200	0.077	2.759	2.787	CV	1.655	CV	2.940	0.038	CNV
R8-3	R8-4	15.0	10.273	6.70	188.2	200	0.075	2.698	2.725	CV	1.619	CV	2.940	0.039	CNV
R8-4	R8-5	15.0	10.273	6.83	188.2	200	0.076	2.724	2.752	CV	1.635	CV	2.940	0.039	CNV
R8-5	R8-6	15.0	10.273	6.95	188.2	200	0.076	2.750	2.777	CV	1.650	CV	2.940	0.038	CNV
R8-6	R8-7	15.0	10.273	6.83	188.2	200	0.076	2.725	2.752	CV	1.635	CV	2.940	0.039	CNV
R8-7	R8-8	15.0	10.273	6.73	188.2	200	0.075	2.705	2.732	CV	1.623	CV	2.940	0.039	CNV
R8-8	R8-9	15.0	10.273	6.88	188.2	200	0.076	2.736	2.763	CV	1.641	CV	2.940	0.039	CNV
R8-9	R8-10	15.0	10.273	6.79	188.2	200	0.076	2.717	2.744	CV	1.630	CV	2.940	0.039	CNV
R8-10	R8-11	15.0	10.273	6.93	188.2	200	0.076	2.744	2.772	CV	1.647	CV	2.940	0.039	CNV
R8-11	R8-12	15.0	10.273	6.81	188.2	200	0.076	2.721	2.748	CV	1.632	CV	2.940	0.039	CNV
R8-12	R8-13	15.0	10.273	7.00	188.2	200	0.077	2.758	2.785	CV	1.655	CV	2.940	0.038	CNV
R8-13	R8-14	15.0	10.273	6.97	188.2	200	0.077	2.752	2.780	CV	1.651	CV	2.940	0.038	CNV
R8-14	R8-15	15.0	10.273	6.96	188.2	200	0.077	2.751	2.778	CV	1.651	CV	2.940	0.038	CNV
R8-15	R8-16	15.0	10.273	6.72	188.2	200	0.075	2.702	2.730	CV	1.621	CV	2.940	0.039	CNV
R8-16	R8-17	15.0	10.273	7.06	188.2	200	0.077	2.770	2.798	CV	1.662	CV	2.940	0.038	CNV
R8-17	R8-18	15.0	10.273	7.05	188.2	200	0.077	2.768	2.796	CV	1.661	CV	2.940	0.038	CNV
R8-18	R8-19	14.2	10.273	6.91	188.2	200	0.076	2.740	2.767	CV	1.644	CV	2.940	0.039	CNV
R8-19	R8-20	25.4	10.273	7.03	188.2	200	0.077	2.765	2.792	CV	1.659	CV	2.933	0.038	CNV
R8-20	R8-21	37.2	10.273	2.21	188.2	200	0.043	1.552	1.567	CV	0.931	CV	2.925	0.068	CNV
R8-21	R8-22	33.7	10.273	4.71	188.2	200	0.063	2.263	2.286	CV	1.358	CV	2.927	0.046	CNV
R8-22	R8-23	26.4	10.273	1.33	188.2	200	0.033	1.204	1.216	CV	0.722	CV	2.932	0.088	CNV
R8-23	R8-24	22.6	10.273	0.65	188.2	200	0.023	0.838	0.847	CV	0.503	CV	2.935	0.126	CV
R8-24	R8-25	18.1	10.273	0.94	188.2	200	0.028	1.012	1.022	CV	0.607	CV	2.938	0.104	CNV
R8-25	R8-26	35.5	10.273	1.75	188.2	200	0.038	1.379	1.393	CV	0.827	CV	2.926	0.076	CNV
R8-26	R8-27	46.4	10.273	2.62	188.2	200	0.047	1.688	1.705	CV	1.013	CV	2.918	0.062	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 08. (Suite)

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage								
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
		Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs									
R8-27	R8-28	15.8	10.273	6.70	188.2	200	0.075	2.699	2.726	CV	1.619	CV	2.939	0.039	CNV		
R8-28	R8-29	15.1	10.273	6.95	188.2	200	0.076	2.748	2.775	CV	1.649	CV	2.940	0.038	CNV		
R8-29	R8-30	16.3	10.273	6.80	188.2	200	0.076	2.719	2.746	CV	1.631	CV	2.939	0.039	CNV		
R8-30	R8-31	18.7	10.273	6.99	188.2	200	0.077	2.756	2.783	CV	1.653	CV	2.937	0.038	CNV		
R8-31	R8-32	16.5	10.273	6.98	188.2	200	0.077	2.755	2.783	CV	1.653	CV	2.939	0.038	CNV		
R8-32	R8-33	15.5	10.273	7.00	188.2	200	0.077	2.758	2.785	CV	1.655	CV	2.939	0.038	CNV		
R8-33	R8-34	15.2	10.273	6.97	188.2	200	0.077	2.752	2.780	CV	1.651	CV	2.940	0.038	CNV		
R8-34	R8-35	17.3	10.273	6.73	188.2	200	0.075	2.705	2.732	CV	1.623	CV	2.938	0.039	CNV		
R8-35	R8-36	16.1	10.273	6.91	188.2	200	0.076	2.740	2.768	CV	1.644	CV	2.939	0.039	CNV		
R8-36	R8-37	15.8	10.273	7.02	188.2	200	0.077	2.762	2.790	CV	1.657	CV	2.939	0.038	CNV		
R8-37	R8-38	18.0	10.273	7.02	188.2	200	0.077	2.762	2.790	CV	1.657	CV	2.938	0.038	CNV		
R8-38	R8-39	15.1	10.273	6.67	188.2	200	0.075	2.693	2.720	CV	1.616	CV	2.940	0.039	CNV		
R8-39	R8-40	15.4	10.273	3.71	188.2	200	0.056	2.007	2.027	CV	1.204	CV	2.939	0.053	CNV		
R8-40	R8-41	26.1	10.273	2.41	188.2	200	0.045	1.620	1.636	CV	0.972	CV	2.932	0.065	CNV		
R8-41	R8-42	30.4	10.273	3.44	188.2	200	0.054	1.935	1.954	CV	1.161	CV	2.929	0.054	CNV		
R8-42	R8-43	13.7	10.273	6.96	188.2	200	0.077	2.751	2.778	CV	1.650	CV	2.941	0.038	CNV		
R8-43	R8-44	15.3	10.273	5.61	188.2	200	0.069	2.470	2.494	CV	1.482	CV	2.940	0.043	CNV		
R8-44	R8-45	19.3	10.273	6.93	188.2	200	0.076	2.745	2.772	CV	1.647	CV	2.937	0.038	CNV		
R8-45	R8-46	26.2	10.273	6.93	188.2	200	0.076	2.745	2.772	CV	1.647	CV	2.932	0.038	CNV		
R8-46	R8-47	30.6	10.273	4.62	188.2	200	0.062	2.240	2.262	CV	1.344	CV	2.929	0.047	CNV		
R8-47	R8-48	31.3	10.273	0.88	188.2	200	0.027	0.979	0.989	CV	0.588	CV	2.929	0.108	CNV		
R8-48	R8-49	62.9	10.273	6.43	188.2	200	0.074	2.645	2.671	CV	1.587	CV	2.907	0.040	CNV		
R8-49	R8-50	25.5	10.273	5.79	188.2	200	0.070	2.508	2.533	CV	1.505	CV	2.933	0.042	CNV		
R8-50	R8-51	14.5	10.273	7.04	188.2	200	0.077	2.767	2.795	CV	1.660	CV	2.940	0.038	CNV		
R8-51	R8-52	15.6	10.273	1.93	188.2	200	0.040	1.448	1.462	CV	0.869	CV	2.939	0.073	CNV		
R8-52	R8-53	30.3	10.273	5.28	188.2	200	0.067	2.395	2.419	CV	1.437	CV	2.929	0.044	CNV		

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 08. (Suite)

Collecteur 08	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage						
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
									Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs
R8-53	R8-54	54.8	10.273	2.33	188.2	200	0.044	1.592	1.608	CV	0.955	CV	2.913	0.066	CNV
R8-54	R8-55	60.0	10.273	2.89	188.2	200	0.049	1.773	1.791	CV	1.064	CV	2.909	0.059	CNV
R8-55	R8-56	60.0	10.273	3.10	188.2	200	0.051	1.836	1.855	CV	1.102	CV	2.909	0.057	CNV
R8-56	R8-57	31.6	10.273	5.60	188.2	200	0.069	2.467	2.491	CV	1.480	CV	2.928	0.043	CNV
R8-57	R8-58	43.5	10.273	2.33	188.2	200	0.044	1.592	1.608	CV	0.955	CV	2.920	0.066	CNV
R8-58	R8-59	15.0	10.273	6.69	188.2	200	0.075	2.696	2.723	CV	1.618	CV	2.940	0.039	CNV
R8-59	R8-60	15.0	10.273	6.69	188.2	200	0.075	2.697	2.724	CV	1.618	CV	2.940	0.039	CNV
R8-60	R8-61	15.0	10.273	6.84	188.2	200	0.076	2.726	2.753	CV	1.636	CV	2.940	0.039	CNV
R8-61	R8-62	30.1	10.273	6.16	188.2	200	0.072	2.587	2.613	CV	1.552	CV	2.929	0.041	CNV
R8-62	R8-63	30.1	10.273	7.07	188.2	200	0.077	2.772	2.800	CV	1.663	CV	2.929	0.038	CNV
R8-63	R8-64	16.4	10.273	5.81	188.2	200	0.070	2.514	2.539	CV	1.509	CV	2.939	0.042	CNV
R8-64	R8-65	13.7	10.273	0.71	188.2	200	0.025	0.881	0.890	CV	0.529	CV	2.941	0.120	CNV
R8-65	R8-66	30.0	10.273	2.63	188.2	200	0.047	1.690	1.706	CV	1.014	CV	2.929	0.062	CNV
R8-66	R8-67	30.0	10.273	2.63	188.2	200	0.047	1.691	1.708	CV	1.014	CV	2.929	0.062	CNV
R8-67	R8-68	30.0	10.273	0.92	188.2	200	0.028	1.000	1.010	CV	0.600	CV	2.929	0.105	CNV
R8-68	R8-69	60.0	10.273	1.90	188.2	200	0.040	1.438	1.452	CV	0.863	CV	2.909	0.073	CNV
R8-69	R8-70	30.0	10.273	2.69	188.2	200	0.048	1.711	1.728	CV	1.027	CV	2.929	0.062	CNV
R8-70	R8-71	30.0	10.273	3.20	188.2	200	0.052	1.866	1.885	CV	1.120	CV	2.929	0.056	CNV
R8-71	R8-72	30.3	10.273	6.99	188.2	200	0.077	2.757	2.784	CV	1.654	CV	2.929	0.038	CNV
R8-72	R8-73	30.7	10.273	6.83	188.2	200	0.076	2.724	2.751	CV	1.634	CV	2.929	0.039	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 08. (Suite)

Collecteur 09	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage							
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
					Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs					
	R8-73	R8-74	60.1	10.273	0.47	188.2	200	0.020	0.712	0.719	CV	0.427	CV	2.909	0.147	CV
	R8-74	R8-75	59.3	10.273	0.57	188.2	200	0.022	0.786	0.794	CV	0.472	CV	2.909	0.133	CV
	R8-75	R8-76	34.9	10.273	1.58	188.2	200	0.036	1.310	1.323	CV	0.786	CV	2.926	0.080	CNV
	R8-76	R8-77	22.9	10.273	6.92	188.2	200	0.076	2.744	2.771	CV	1.646	CV	2.934	0.038	CNV
	R8-77	R8-78	15.0	10.273	6.19	188.2	200	0.072	2.593	2.619	CV	1.556	CV	2.940	0.041	CNV
	R8-78	R8-79	15.0	10.273	6.99	188.2	200	0.077	2.757	2.785	CV	1.654	CV	2.940	0.038	CNV
	R8-79	R8-80	15.0	10.273	6.77	188.2	200	0.075	2.713	2.740	CV	1.628	CV	2.940	0.039	CNV
	R8-80	R8-81	15.0	10.273	6.90	188.2	200	0.076	2.739	2.767	CV	1.644	CV	2.940	0.039	CNV
	R8-81	R8-82	15.0	10.273	6.82	188.2	200	0.076	2.722	2.750	CV	1.633	CV	2.940	0.039	CNV
	R8-82	R8-83	15.0	10.273	6.89	188.2	200	0.076	2.737	2.765	CV	1.642	CV	2.940	0.039	CNV
	R8-83	R8-84	30.1	10.273	6.96	188.2	200	0.077	2.750	2.778	CV	1.650	CV	2.929	0.038	CNV
	R8-84	R8-85	30.1	10.273	6.80	188.2	200	0.076	2.720	2.747	CV	1.632	CV	2.929	0.039	CNV
	R8-85	R8-86	30.1	10.273	6.09	188.2	200	0.072	2.574	2.599	CV	1.544	CV	2.929	0.041	CNV
	R8-86	R10-1	30.0	10.273	2.59	188.2	200	0.047	1.677	1.693	CV	1.006	CV	2.929	0.063	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 09.

		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage							
									1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition			
		Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
		Regard amont	Regard Aval								Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q
Collecteur 09	R9-1	R9-2	66.5	4.137	29.60	188.2	200	0.158	5.672	5.729	CV	3.403	CV	0.818	0.005	CNV
	R9-2	R9-3	33.7	4.137	35.84	188.2	200	0.174	6.242	6.304	CV	3.745	CV	0.834	0.005	CNV
	R9-3	R9-4	44.1	4.137	29.99	188.2	200	0.159	5.710	5.767	CV	3.426	CV	0.829	0.005	CNV
	R9-4	R9-5	28.8	4.137	22.75	188.2	200	0.138	4.974	5.023	CV	2.984	CV	0.836	0.006	CNV
	R9-5	R9-6	15.3	4.137	22.96	188.2	200	0.139	4.996	5.046	CV	2.998	CV	0.843	0.006	CNV
	R9-6	R9-7	31.6	4.137	4.06	188.2	200	0.058	2.100	2.121	CV	1.260	CV	0.835	0.014	CNV
	R9-7	R9-8	60.8	4.137	0.56	188.2	200	0.022	0.783	0.791	CV	0.470	CV	0.821	0.038	CNV
	R9-8	R9-9	60.2	4.137	0.80	188.2	200	0.026	0.932	0.941	CV	0.559	CV	0.821	0.032	CNV
	R9-9	R9-10	30.8	4.137	7.19	188.2	200	0.078	2.797	2.825	CV	1.678	CV	0.835	0.011	CNV
	R9-10	R9-11	31.1	4.137	1.03	188.2	200	0.029	1.060	1.071	CV	0.636	CV	0.835	0.028	CNV
	R9-11	R9-12	34.3	4.137	6.37	188.2	200	0.073	2.632	2.659	CV	1.579	CV	0.833	0.011	CNV
	R9-12	R9-13	38.2	4.137	6.95	188.2	200	0.076	2.750	2.777	CV	1.650	CV	0.832	0.011	CNV
	R9-13	R9-14	25.4	4.137	6.83	188.2	200	0.076	2.724	2.752	CV	1.635	CV	0.838	0.011	CNV
	R9-14	R9-15	21.2	4.137	6.89	188.2	200	0.076	2.737	2.765	CV	1.642	CV	0.840	0.011	CNV
	R9-15	R9-16	27.0	4.137	5.99	188.2	200	0.071	2.553	2.578	CV	1.532	CV	0.837	0.012	CNV
	R9-16	R9-17	45.0	4.137	5.16	188.2	200	0.066	2.369	2.393	CV	1.422	CV	0.828	0.013	CNV
	R9-17	R9-18	30.0	4.137	7.04	188.2	200	0.077	2.767	2.795	CV	1.660	CV	0.835	0.011	CNV
	R9-18	R9-19	24.2	4.137	7.00	188.2	200	0.077	2.758	2.786	CV	1.655	CV	0.838	0.011	CNV
	R9-19	R9-20	17.5	4.137	6.91	188.2	200	0.076	2.741	2.769	CV	1.645	CV	0.842	0.011	CNV
	R9-20	R9-21	16.8	4.137	6.53	188.2	200	0.074	2.664	2.690	CV	1.598	CV	0.842	0.011	CNV
R9-21	R9-22	16.3	4.137	6.78	188.2	200	0.076	2.714	2.741	CV	1.628	CV	0.842	0.011	CNV	
R9-22	R9-23	33.5	4.137	6.16	188.2	200	0.072	2.587	2.613	CV	1.552	CV	0.834	0.012	CNV	

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 09. (Suite)

Collecteur 09	Caractéristiques des tronçons									Conditions d'autocurage					
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
					Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs				
R9-23	R9-24	31.3	4.137	0.61	188.2	200	0.023	0.813	0.821	CV	0.488	CV	0.835	0.037	CNV
R9-24	R9-25	13.8	4.137	6.92	188.2	200	0.076	2.743	2.770	CV	1.646	CV	0.843	0.011	CNV
R9-25	R9-26	35.0	4.137	6.94	188.2	200	0.076	2.747	2.775	CV	1.648	CV	0.833	0.011	CNV
R9-26	R9-27	14.5	4.137	7.01	188.2	200	0.077	2.761	2.789	CV	1.657	CV	0.843	0.011	CNV
R9-27	R9-28	19.0	4.137	6.98	188.2	200	0.077	2.755	2.782	CV	1.653	CV	0.841	0.011	CNV
R9-28	R10-1	33.4	4.137	6.86	188.2	200	0.076	2.730	2.757	CV	1.638	CV	0.834	0.011	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 10. (Suite)

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage								
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
		Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs									
R8-87	R10-2	31.3	12.941	1.88	188.2	200	0.040	1.428	1.443	CV	0.857	CV	3.755	0.094	CNV		
R10-2	R10-3	30.2	12.941	0.97	188.2	200	0.029	1.025	1.036	CV	0.615	CV	3.756	0.132	CV		
R10-3	R10-4	60.4	12.941	2.61	188.2	200	0.047	1.684	1.701	CV	1.010	CV	3.712	0.079	CNV		
R10-4	R10-5	63.0	12.941	4.16	188.2	200	0.059	2.128	2.149	CV	1.277	CV	3.709	0.063	CNV		
R10-5	R10-6	25.2	12.941	4.98	188.2	200	0.065	2.326	2.349	CV	1.396	CV	3.764	0.058	CNV		
R10-6	R10-7	34.3	12.941	1.07	188.2	200	0.030	1.077	1.088	CV	0.646	CV	3.750	0.125	CV		
R10-7	R10-8	58.3	12.941	3.29	188.2	200	0.053	1.890	1.909	CV	1.134	CV	3.715	0.071	CNV		
R10-8	R10-9	44.0	12.941	5.56	188.2	200	0.068	2.458	2.482	CV	1.475	CV	3.736	0.055	CNV		
R10-9	R10-10	19.1	12.941	6.93	188.2	200	0.076	2.746	2.773	CV	1.647	CV	3.772	0.049	CNV		
R10-10	R10-11	42.5	12.941	5.73	188.2	200	0.069	2.496	2.521	CV	1.498	CV	3.738	0.054	CNV		
R10-11	R10-12	39.3	12.941	4.46	188.2	200	0.061	2.201	2.223	CV	1.321	CV	3.743	0.061	CNV		
R10-12	R10-13	33.2	12.941	1.94	188.2	200	0.040	1.452	1.466	CV	0.871	CV	3.752	0.093	CNV		
R10-13	R10-14	41.3	12.941	0.66	188.2	200	0.024	0.847	0.855	CV	0.508	CV	3.740	0.159	CV		
R10-14	R10-15	43.4	12.941	1.23	188.2	200	0.032	1.154	1.166	CV	0.693	CV	3.737	0.116	CNV		
R10-15	R10-16	41.5	12.941	0.50	188.2	200	0.021	0.741	0.748	CV	0.444	CV	3.740	0.181	CV		
R10-16	R10-17	32.5	12.941	0.61	188.2	200	0.023	0.814	0.822	CV	0.488	CV	3.753	0.166	CV		
R10-17	R10-18	46.5	12.941	0.50	188.2	200	0.020	0.735	0.743	CV	0.441	CV	3.733	0.182	CV		
R10-18	R10-19	44.6	12.941	0.53	188.2	200	0.021	0.760	0.767	CV	0.456	CV	3.735	0.177	CV		
R10-19	R10-20	56.6	12.941	5.24	188.2	200	0.066	2.386	2.410	CV	1.432	CV	3.718	0.056	CNV		
R10-20	R10-21	54.7	12.941	7.04	188.2	200	0.077	2.766	2.793	CV	1.659	CV	3.721	0.048	CNV		
R10-21	R10-22	49.4	12.941	1.64	188.2	200	0.037	1.336	1.349	CV	0.802	CV	3.728	0.100	CNV		
R10-22	R10-23	53.5	12.941	0.57	188.2	200	0.022	0.785	0.793	CV	0.471	CV	3.722	0.171	CV		

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 10. (Suite)

Collecteur 10	Caractéristiques des tronçons									Conditions d'autocurage					
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ière} condition		2 ^{ième} condition		3 ^{ième} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
					Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs				
R10-23	R10-24	56.2	12.941	0.56	188.2	200	0.022	0.782	0.789	CV	0.469	CV	3.718	0.171	CV
R10-24	R10-25	63.1	12.941	6.09	188.2	200	0.072	2.573	2.599	CV	1.544	CV	3.708	0.052	CNV
R10-25	R10-26	61.0	12.941	0.62	188.2	200	0.023	0.818	0.826	CV	0.491	CV	3.712	0.163	CV
R10-26	R10-27	67.5	12.941	0.56	188.2	200	0.022	0.782	0.790	CV	0.469	CV	3.702	0.170	CV
R10-27	R10-28	61.0	12.941	3.14	188.2	200	0.051	1.847	1.865	CV	1.108	CV	3.712	0.072	CNV
R10-28	R11-1	56.5	12.941	3.45	188.2	200	0.054	1.937	1.956	CV	1.162	CV	3.718	0.069	CNV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 11.

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage								
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
		V _r (m/s)	Obs	V _r (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs									
R11-1	R11-2	66.5	38.127	0.50	296.6	315	0.069	0.996	1.006	CV	0.597	CV	14.577	0.212	CV		
R11-2	R11-3	68.6	38.127	0.45	296.6	315	0.065	0.943	0.953	CV	0.566	CV	14.571	0.224	CV		
R11-3	R11-4	64.9	38.127	0.44	296.6	315	0.065	0.938	0.947	CV	0.563	CV	14.582	0.225	CV		
R11-4	R11-5	63.2	38.127	0.40	296.6	315	0.062	0.897	0.906	CV	0.538	CV	14.587	0.235	CV		
R11-5	R11-6	64.3	38.127	0.48	296.6	315	0.068	0.981	0.991	CV	0.589	CV	14.584	0.215	CV		
R11-6	R11-7	62.8	38.127	4.82	235.4	250	0.116	2.657	2.684	CV	1.594	CV	14.589	0.126	CV		
R11-7	R11-8	61.0	38.127	1.71	235.4	250	0.069	1.584	1.600	CV	0.951	CV	14.594	0.212	CV		
R11-8	R11-9	58.2	38.127	1.41	296.6	315	0.116	1.674	1.691	CV	1.004	CV	14.603	0.126	CV		
R11-9	R11-10	65.4	38.127	1.48	296.6	315	0.119	1.720	1.738	CV	1.032	CV	14.581	0.123	CV		
R11-10	R11-11	61.5	38.127	0.48	296.6	315	0.068	0.979	0.989	CV	0.587	CV	14.593	0.216	CV		
R11-11	R11-12	68.2	38.127	0.58	296.6	315	0.074	1.075	1.086	CV	0.645	CV	14.572	0.196	CV		
R11-12	R11-13	69.9	38.127	0.44	296.6	315	0.065	0.935	0.945	CV	0.561	CV	14.567	0.225	CV		
R11-13	R11-14	63.7	38.127	0.46	296.6	315	0.067	0.963	0.972	CV	0.578	CV	14.586	0.219	CV		
R11-14	R11-15	62.6	38.127	0.59	296.6	315	0.075	1.088	1.098	CV	0.653	CV	14.589	0.194	CV		
R11-15	R11-16	63.6	38.127	0.43	296.6	315	0.064	0.926	0.936	CV	0.556	CV	14.586	0.228	CV		
R11-16	R11-17	71.3	38.127	0.43	296.6	315	0.064	0.924	0.933	CV	0.554	CV	14.563	0.228	CV		
R11-17	R11-18	63.9	38.127	0.41	296.6	315	0.063	0.905	0.914	CV	0.543	CV	14.585	0.233	CV		
R11-18	R11-19	63.5	38.127	0.43	296.6	315	0.064	0.926	0.935	CV	0.556	CV	14.586	0.228	CV		
R11-19	R11-20	49.5	38.127	0.52	296.6	315	0.070	1.020	1.030	CV	0.612	CV	14.629	0.208	CV		
R11-20	R11-21	60.2	38.127	0.43	296.6	315	0.064	0.927	0.936	CV	0.556	CV	14.597	0.228	CV		
R11-21	R11-22	54.8	38.127	0.55	296.6	315	0.073	1.050	1.061	CV	0.630	CV	14.613	0.201	CV		
R11-22	R11-23	24.2	38.127	0.50	296.6	315	0.069	1.002	1.012	CV	0.601	CV	14.706	0.213	CV		
R11-23	R11-24	55.8	38.127	0.51	296.6	315	0.070	1.011	1.021	CV	0.607	CV	14.610	0.209	CV		
R11-24	R11-25	63.4	38.127	0.49	296.6	315	0.068	0.985	0.995	CV	0.591	CV	14.587	0.214	CV		
R11-25	R11-26	32.2	38.127	6.88	188.2	200	0.076	2.735	2.762	CV	1.641	CV	14.682	0.193	CV		
R11-26	R11-27	33.8	38.127	4.46	188.2	200	0.061	2.201	2.223	CV	1.321	CV	14.677	0.240	CV		

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 11. (Suite)

Collecteur 11	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage						
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
										Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q
R11-27	R11-28	63.3	38.127	0.55	296.6	315	0.073	1.050	1.061	CV	0.630	CV	14.587	0.201	CV
R11-28	R11-29	43.4	38.127	0.48	296.6	315	0.067	0.976	0.985	CV	0.585	CV	14.648	0.217	CV
R11-29	R11-30	22.8	38.127	0.46	296.6	315	0.066	0.960	0.969	CV	0.576	CV	14.711	0.222	CV
R11-30	R11-31	32.4	38.127	0.63	296.6	315	0.077	1.120	1.132	CV	0.672	CV	14.681	0.190	CV
R11-31	R11-32	27.9	38.127	0.58	296.6	315	0.074	1.073	1.083	CV	0.644	CV	14.695	0.198	CV
R11-32	R11-33	57.5	38.127	2.02	188.2	200	0.041	1.483	1.498	CV	0.890	CV	14.605	0.354	CV
R11-33	R11-34	58.9	38.127	2.47	188.2	200	0.046	1.638	1.654	CV	0.983	CV	14.600	0.320	CV
R11-34	R11-35	63.1	38.127	2.64	188.2	200	0.047	1.695	1.712	CV	1.017	CV	14.588	0.309	CV
R11-35	R11-36	38.4	38.127	0.48	296.6	315	0.067	0.974	0.984	CV	0.584	CV	14.663	0.218	CV
R11-36	R11-37	25.7	38.127	0.52	296.6	315	0.071	1.020	1.031	CV	0.612	CV	14.702	0.209	CV
R11-37	R11-38	52.2	38.127	2.16	188.2	200	0.043	1.532	1.547	CV	0.919	CV	14.621	0.343	CV
R11-38	R11-39	66.2	38.127	0.99	296.6	315	0.097	1.406	1.420	CV	0.843	CV	14.578	0.150	CV
R11-39	R11-40	62.0	38.127	0.50	296.6	315	0.069	1.002	1.012	CV	0.601	CV	14.591	0.211	CV
R11-40	R11-41	40.8	38.127	1.76	188.2	200	0.038	1.384	1.398	CV	0.830	CV	14.656	0.381	CV
R11-41	R11-42	26.3	38.127	2.53	188.2	200	0.046	1.657	1.674	CV	0.994	CV	14.700	0.319	CV
R11-42	R11-43	31.6	38.127	1.06	296.6	315	0.100	1.452	1.467	CV	0.871	CV	14.684	0.146	CV
R11-43	R11-44	47.9	38.127	0.47	296.6	315	0.067	0.969	0.979	CV	0.581	CV	14.634	0.219	CV
R11-44	R11-45	70.0	38.127	0.53	296.6	315	0.071	1.023	1.034	CV	0.614	CV	14.567	0.206	CV
R11-45	R13-1	57.1	38.127	0.52	296.6	315	0.070	1.013	1.023	CV	0.608	CV	14.606	0.209	CV

Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 12.

Tronçon		Caractéristiques des tronçons							Conditions d'autocurage							
		Regard amont	Regard Aval	L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
											V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
		Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs								
R12-1	R12-2	30.0	10.830	3.43	188.2	200	0.054	1.932	1.951	CV	1.159	CV	4.644	0.086	CNV	
R12-2	R12-3	22.5	10.830	1.22	188.2	200	0.032	1.152	1.163	CV	0.691	CV	4.658	0.145	CV	
R12-3	R12-4	31.1	10.830	2.16	188.2	200	0.043	1.532	1.547	CV	0.919	CV	4.642	0.109	CNV	
R12-4	R12-5	34.7	10.830	4.49	188.2	200	0.061	2.210	2.232	CV	1.326	CV	4.636	0.075	CNV	
R12-5	R12-6	50.3	10.830	4.71	188.2	200	0.063	2.262	2.285	CV	1.357	CV	4.607	0.073	CNV	
R12-6	R12-7	40.5	10.830	4.73	188.2	200	0.063	2.268	2.291	CV	1.361	CV	4.625	0.073	CNV	
R12-7	R12-8	60.4	10.830	2.02	188.2	200	0.041	1.481	1.496	CV	0.889	CV	4.588	0.111	CNV	
R12-8	R12-9	30.0	10.830	2.97	188.2	200	0.050	1.796	1.814	CV	1.078	CV	4.644	0.093	CNV	
R12-9	R12-10	30.8	10.830	5.59	188.2	200	0.069	2.465	2.489	CV	1.479	CV	4.643	0.068	CNV	
R12-10	R12-11	20.0	10.830	7.02	188.2	200	0.077	2.763	2.791	CV	1.658	CV	4.663	0.061	CNV	
R12-11	R12-12	14.8	10.830	6.86	188.2	200	0.076	2.731	2.758	CV	1.638	CV	4.673	0.062	CNV	
R12-12	R12-13	15.8	10.830	6.97	188.2	200	0.077	2.752	2.779	CV	1.651	CV	4.671	0.061	CNV	
R12-13	R12-14	17.0	10.830	5.16	188.2	200	0.066	2.368	2.392	CV	1.421	CV	4.669	0.071	CNV	
R12-14	R12-15	17.8	10.830	3.91	188.2	200	0.057	2.061	2.082	CV	1.237	CV	4.667	0.081	CNV	
R12-15	R12-16	41.8	10.830	4.67	188.2	200	0.063	2.252	2.275	CV	1.351	CV	4.622	0.074	CNV	
R12-16	R12-17	18.9	10.830	6.76	188.2	200	0.075	2.711	2.739	CV	1.627	CV	4.665	0.062	CNV	
R12-17	R12-18	33.8	10.830	4.00	188.2	200	0.058	2.085	2.106	CV	1.251	CV	4.637	0.080	CNV	
R12-18	R12-19	39.0	10.830	1.39	188.2	200	0.034	1.231	1.243	CV	0.739	CV	4.627	0.135	CV	
R12-19	R12-20	47.7	10.830	0.58	188.2	200	0.022	0.797	0.805	CV	0.478	CV	4.611	0.208	CV	
R12-20	R12-21	25.0	10.830	6.87	188.2	200	0.076	2.734	2.761	CV	1.640	CV	4.654	0.061	CNV	
R12-21	R12-22	20.0	10.830	6.96	188.2	200	0.077	2.751	2.778	CV	1.651	CV	4.663	0.061	CNV	
R12-22	R12-23	29.0	10.830	6.88	188.2	200	0.076	2.735	2.762	CV	1.641	CV	4.646	0.061	CNV	
R12-23	R12-24	17.4	10.830	6.70	188.2	200	0.075	2.699	2.726	CV	1.619	CV	4.668	0.062	CNV	
R12-24	R12-25	13.4	10.830	6.86	188.2	200	0.076	2.731	2.758	CV	1.638	CV	4.675	0.062	CNV	
R12-25	R12-26	23.7	10.830	6.91	188.2	200	0.076	2.741	2.769	CV	1.645	CV	4.656	0.061	CNV	
R12-26	R12-27	35.9	10.830	6.79	188.2	200	0.076	2.717	2.745	CV	1.630	CV	4.633	0.061	CNV	


Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 12. (Suite)

Collecteur 12	Caractéristiques des tronçons								Conditions d'autocurage							
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition		
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})		
										Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs
R12-27	R12-28	16.8	10.830	5.12	188.2	200	0.066	2.359	2.382	CV	1.415	CV	4.669	0.071	CNV	
R12-28	R12-29	35.2	10.830	1.95	188.2	200	0.041	1.457	1.472	CV	0.874	CV	4.635	0.114	CNV	
R12-29	R12-30	25.3	10.830	6.82	188.2	200	0.076	2.723	2.750	CV	1.634	CV	4.653	0.061	CNV	
R12-30	R12-31	26.5	10.830	6.98	188.2	200	0.077	2.755	2.783	CV	1.653	CV	4.651	0.061	CNV	
R12-31	R12-32	23.6	10.830	2.82	188.2	200	0.049	1.752	1.769	CV	1.051	CV	4.656	0.096	CNV	
R12-32	R12-33	16.5	10.830	6.71	188.2	200	0.075	2.701	2.728	CV	1.620	CV	4.669	0.062	CNV	
R12-33	R12-34	22.0	10.830	6.79	188.2	200	0.076	2.717	2.744	CV	1.630	CV	4.659	0.062	CNV	
R12-34	R12-35	21.4	10.830	7.03	188.2	200	0.077	2.765	2.792	CV	1.659	CV	4.660	0.061	CNV	
R12-35	R12-36	50.3	10.830	4.90	188.2	200	0.064	2.308	2.331	CV	1.385	CV	4.607	0.072	CNV	
R12-36	R12-37	25.8	10.830	6.69	188.2	200	0.075	2.697	2.724	CV	1.618	CV	4.652	0.062	CNV	
R12-37	R12-38	30.7	10.830	6.90	188.2	200	0.076	2.739	2.766	CV	1.643	CV	4.643	0.061	CNV	
R12-38	R12-39	32.8	10.830	6.89	188.2	200	0.076	2.737	2.764	CV	1.642	CV	4.639	0.061	CNV	
R12-39	R12-40	32.6	10.830	5.68	188.2	200	0.069	2.485	2.510	CV	1.491	CV	4.639	0.067	CNV	
R12-40	R12-41	18.5	10.830	6.81	188.2	200	0.076	2.722	2.749	CV	1.633	CV	4.666	0.062	CNV	
R12-41	R12-42	50.4	10.830	2.49	188.2	200	0.046	1.646	1.662	CV	0.988	CV	4.606	0.101	CNV	
R12-42	R12-43	39.1	10.830	6.31	188.2	200	0.073	2.619	2.645	CV	1.571	CV	4.627	0.064	CNV	
R12-43	R13-1	36.4	10.830	5.43	188.2	200	0.068	2.429	2.453	CV	1.458	CV	4.632	0.069	CNV	

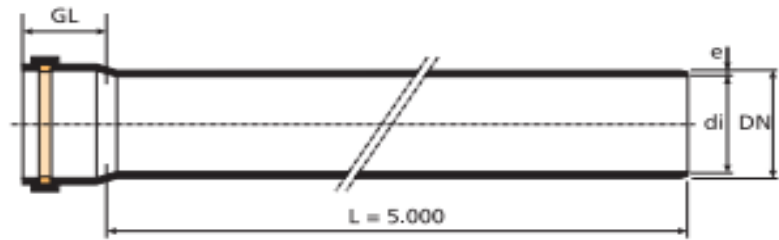
Annexe 06 : Vérification des conditions d'autocurage – Collecteur 13.

Collecteur 13	Caractéristiques des tronçons									Conditions d'autocurage					
	Tronçon		L (m)	Q _p (l/s)	I (%)	DN _{int} (mm)	DN (mm)	Q _{ps} (m ³ /s)	V _{ps} (m/s)	1 ^{ère} condition		2 ^{ème} condition		3 ^{ème} condition	
	Regard amont	Regard Aval								V > 0.7 (m/s) (r _h = 0.5) (r _v = 1.01)		V > 0.3 (m/s) (r _h = 0.2) (r _v = 0.6)		r _q > 0.12 pour (Q _{ma} /Q _{ps})	
			Vr (m/s)	Obs	Vr (m/s)	Obs	Q _{ma} (l/s)	r _q	Obs						
R13-1	R13-2	50.6	48.423	0.47	296.6	315	0.067	0.970	0.990	CV	0.582	CV	18.917	0.282	CV
R13-2	R13-3	54.4	48.423	0.58	296.6	315	0.074	1.074	1.095	CV	0.644	CV	18.875	0.254	CV
R13-3	R13-4	55.1	48.423	0.88	296.6	315	0.092	1.325	1.352	CV	0.795	CV	18.867	0.206	CV
R13-4	R13-5	55.3	48.423	4.34	188.2	200	0.060	2.172	2.216	CV	1.303	CV	18.865	0.312	CV
R13-5	R13-6	55.9	48.423	0.58	296.6	315	0.074	1.074	1.095	CV	0.644	CV	18.857	0.254	CV
R13-6	R13-7	61.2	48.423	0.57	296.6	315	0.074	1.066	1.087	CV	0.640	CV	18.800	0.255	CV
R13-7	R13-8	60.0	48.423	0.51	296.6	315	0.070	1.011	1.031	CV	0.606	CV	18.812	0.269	CV
R13-8	R13-9	59.8	48.423	0.55	296.6	315	0.073	1.049	1.070	CV	0.630	CV	18.815	0.259	CV
R13-9	R13-10	60.1	48.423	0.50	296.6	315	0.069	0.998	1.018	CV	0.599	CV	18.811	0.273	CV
R13-10	R13-11	59.4	48.423	0.46	296.6	315	0.066	0.960	0.979	CV	0.576	CV	18.819	0.284	CV
R13-11	R13-12	60.0	48.423	0.47	296.6	315	0.067	0.967	0.987	CV	0.580	CV	18.813	0.281	CV
R13-12	R13-13	50.7	48.423	0.59	296.6	315	0.075	1.086	1.108	CV	0.652	CV	18.916	0.252	CV
R13-13	R13-14	61.6	48.423	0.43	296.6	315	0.064	0.921	0.939	CV	0.552	CV	18.795	0.295	CV
R13-14	R13-15	59.6	48.423	0.55	296.6	315	0.072	1.043	1.064	CV	0.626	CV	18.817	0.261	CV
R13-15	R13-16	49.7	48.423	0.55	296.6	315	0.072	1.044	1.065	CV	0.626	CV	18.927	0.262	CV
R13-16	R13-17	22.1	48.423	0.56	296.6	315	0.073	1.054	1.075	CV	0.632	CV	19.234	0.264	CV

ANNEXE 07

 TUYAUX	
Matériel	PVC compact
Couleur	RAL 8023 Rouge brique
Dimensions	mm

CR-SN 8 kN/m² Classe SDR 34



Conditions d'emploi

- Température maximale permanente 40°C
- Hauteur maximale de couverture 7 m
- Charge de trafic lourde = 18 Tonnes/axe
- Pour une pose correcte, suivre les indications de l'installation des tuyaux en matière plastique du Fascicule 70

Domaines d'application

Canalisations pour le refoulement des eaux civiles, industrielles, agricoles et gravitaires.

CR-SN 8				
DN	e	di*	GL	Notes
110	3,2	103,6	80	
125	3,7	117,6	95	
160	4,7	150,6	105	
200	5,9	188,2	115	
250	7,3	235,4	140	
315	9,2	296,6	170	
355	10,4	334,2	180	Sur demande
400	11,7	376,6	180	
450	13,2	423,6	200	Sur demande
500	14,6	470,8	200	
630	18,4	593,2	240	
710	20,7	668,6	260	Sur demande
800	23,3	753,4	260	Sur demande

* Valeurs théoriques.

ANNEXE 08

Annexe 8 : Calcul des regards de chute

Calcul des regards de chute						
Collecteur 1	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R1-2	1.30	1.40	0.10	0.586	0.12
	R1-6	1.20	2.10	0.90	2.184	1.32
	R1-7	1.20	1.60	0.40	1.194	0.48
	R1-8	1.20	1.60	0.40	1.003	0.40
	R1-21	1.25	1.65	0.40	1.369	0.55

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 2	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R2-2	1.20	1.80	0.60	1.692	0.84
	R2-3	1.20	1.35	0.15	1.630	0.40
	R2-4	1.20	1.38	0.18	2.321	0.63
	R2-6	1.20	2.12	0.92	2.278	1.40
	R2-7	1.20	1.35	0.15	2.322	0.57
	R2-8	1.20	1.40	0.20	2.328	0.66
	R2-9	1.20	1.40	0.20	2.198	0.63
	R2-10	1.20	1.55	0.35	2.311	0.87
	R2-11	1.20	1.55	0.35	2.314	0.87
	R2-12	1.20	1.35	0.15	2.330	0.58
	R2-13	1.20	1.75	0.55	2.317	1.10
	R2-14	1.20	2.50	1.30	2.312	1.68
	R2-15	1.20	2.50	1.30	2.298	1.67
	R2-16	1.20	2.50	1.30	2.314	1.68
	R2-17	1.20	1.90	0.70	2.336	1.25
	R2-18	1.20	2.15	0.95	2.341	1.46
	R2-19	1.20	2.10	0.90	2.344	1.42
	R2-20	1.20	2.30	1.10	2.340	1.57
	R2-21	1.20	2.45	1.25	2.300	1.64
	R2-22	1.20	2.70	1.50	2.310	1.81
	R2-23	1.20	2.75	1.55	2.347	1.87
	R2-24	1.20	2.70	1.50	2.308	1.81
	R2-25	1.20	2.70	1.50	2.342	1.83

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie (m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
Collecteur 2	R2-65	1.20	1.60	0.40	2.335	0.94
	R2-66	1.20	1.60	0.40	2.328	0.94
	R2-67	1.20	1.80	0.60	2.334	1.15
	R2-68	1.20	1.65	0.45	2.323	1.00
	R2-69	1.20	1.60	0.40	2.333	0.94
	R2-70	1.20	2.70	1.50	1.801	1.41
	R2-71	1.20	2.50	1.30	2.332	1.70
	R2-72	1.20	2.15	0.95	2.326	1.45
	R2-73	1.20	3.00	1.80	2.298	1.97
	R2-74	1.20	2.40	1.20	2.261	1.58
	R2-75	1.40	2.20	0.80	2.177	1.24
	R2-76	1.40	2.45	1.05	0.651	0.43
	R2-78	1.20	2.10	0.90	1.283	0.78
	R2-80	1.20	1.70	0.50	1.839	0.83
	R2-84	1.20	1.30	0.10	1.684	0.34
	R2-87	1.20	1.75	0.55	1.203	0.57
	R2-88	1.20	2.05	0.85	2.057	1.21
	R2-91	1.20	1.40	0.20	2.268	0.65
	R2-92	1.20	1.30	0.10	1.390	0.28
	R2-93	1.20	2.50	1.30	2.318	1.69
R2-94	1.20	2.20	1.00	2.339	1.49	
R2-95	1.20	2.60	1.40	2.024	1.53	
R2-96	1.70	2.20	0.50	2.336	1.05	
R2-97	1.20	2.05	0.85	2.344	1.38	
	R3-1	1.20	2.00	0.80	1.772	1.01

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 3	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R3-5	1.60	1.90	0.30	0.815	0.29
	R3-21	1.35	1.60	0.25	0.724	0.23
	R3-26	1.20	1.30	0.10	0.741	0.15
	R3-28	1.45	1.75	0.30	0.627	0.22
	R3-37	1.20	1.35	0.15	1.244	0.31
	R3-45	1.30	2.10	0.80	0.620	0.35
	R3-51	1.00	1.40	0.40	0.988	0.40
	R3-53	1.60	1.80	0.20	0.838	0.24
	R3-59	1.50	1.60	0.10	0.939	0.19
	R3-62	2.50	2.80	0.30	0.952	0.33

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 4	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R4-7	1.28	1.38	0.10	0.613	0.12
	R4-12	1.20	1.60	0.40	0.951	0.38
	R4-13	1.20	1.60	0.40	2.414	0.98
	R4-14	1.20	2.60	1.40	2.399	1.81
	R4-15	1.20	2.70	1.50	2.408	1.88
	R4-16	1.20	2.30	1.10	2.398	1.61
	R4-17	1.20	2.25	1.05	2.384	1.56
	R4-18	1.20	1.50	0.30	2.409	0.84
	R4-20	1.20	1.60	0.40	2.284	0.92
	R4-21	1.20	1.40	0.20	1.690	0.48
	R4-24	1.20	1.85	0.65	1.904	0.98
	R4-25	1.20	1.50	0.30	1.863	0.65
	R4-26	1.20	1.90	0.70	1.696	0.91
	R4-38	1.20	1.60	0.40	2.227	0.90
	R4-41	1.20	1.30	0.10	1.282	0.26
	R4-42	1.20	1.70	0.50	2.369	1.07
	R4-53	1.20	1.40	0.20	0.758	0.22
R4-56	1.20	1.45	0.25	1.274	0.41	

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 4	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R4-62	1.20	1.50	0.30	1.194	0.42
	R4-68	1.20	2.15	0.95	2.090	1.30
	R4-69	1.20	2.20	1.00	2.401	1.53
	R4-71	1.20	1.90	0.70	2.076	1.11
	R4-72	1.20	2.15	0.95	2.393	1.49
	R4-73	1.20	2.85	1.65	2.404	1.97
	R4-74	1.20	2.90	1.70	2.392	1.99
	R4-75	1.20	2.80	1.60	2.366	1.91
	R4-76	1.20	1.40	0.20	2.352	0.67
	R4-77	1.20	2.35	1.15	2.360	1.62
	R4-78	1.20	1.45	0.25	2.417	0.77
	R4-79	1.20	2.20	1.00	2.407	1.54

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 5	Regard	Prof entrée(m)	Prof Sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R5-2	1.20	1.70	0.50	1.136	0.51
	R5-8	1.65	1.75	0.10	0.609	0.12

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 6	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R6-2	1.20	2.80	1.60	2.326	1.88
	R6-3	1.20	2.90	1.70	2.327	1.94
	R6-4	1.20	2.65	1.45	2.291	1.76
	R6-5	1.20	2.48	1.28	2.294	1.66
	R6-6	1.20	2.40	1.20	2.324	1.63
	R6-7	1.20	3.40	2.20	2.306	2.18
	R6-8	1.20	3.25	2.05	2.318	2.12

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 7	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R7-2	1.20	1.40	0.20	2.349	0.67
	R7-3	1.20	1.55	0.35	2.382	0.90
	R7-7	1.20	2.05	0.85	1.514	0.89
	R7-8	1.20	1.85	0.65	2.363	1.22
	R7-9	1.20	1.95	0.75	2.354	1.30
	R7-10	1.20	1.55	0.35	2.401	0.91

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 8	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R8-2	1.20	1.80	0.60	1.490	0.74
	R8-3	1.20	2.30	1.10	2.248	1.51
	R8-4	1.20	2.50	1.30	2.194	1.60
	R8-5	1.20	2.50	1.30	2.217	1.61
	R8-6	1.20	1.95	0.75	2.240	1.24
	R8-7	1.20	1.55	0.35	2.218	0.84
	R8-8	1.20	1.85	0.65	2.200	1.13
	R8-9	1.20	2.25	1.05	2.227	1.46
	R8-10	1.20	1.95	0.75	2.211	1.22
	R8-11	1.20	1.95	0.75	2.235	1.24
	R8-12	1.20	2.10	0.90	2.214	1.34
	R8-13	1.20	1.95	0.75	2.247	1.24
	R8-14	1.20	2.05	0.85	2.242	1.32
	R8-15	1.20	2.70	1.50	2.241	1.75
	R8-16	1.20	3.20	2.00	2.198	1.98
	R8-17	1.20	3.25	2.05	2.258	2.06
	R8-18	1.20	3.80	2.60	2.257	2.32
	R8-19	1.20	2.45	1.25	2.231	1.59
	R8-26	1.20	1.70	0.50	1.053	0.48
R8-27	1.20	1.60	0.40	1.311	0.53	
R8-28	1.20	2.20	1.00	2.195	1.40	
R8-29	1.20	2.30	1.10	2.238	1.50	
R8-30	1.20	3.55	2.35	2.212	2.17	
R8-31	1.20	2.30	1.10	2.246	1.50	
R8-32	1.20	1.30	0.10	2.245	0.45	
R8-33	1.20	1.30	0.10	2.247	0.45	

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 8	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R8-35	1.20	1.95	0.75	2.200	1.22
	R8-36	1.20	2.10	0.90	2.232	1.35
	R8-37	1.20	2.50	1.30	2.251	1.64
	R8-38	1.20	2.80	1.60	2.251	1.82
	R8-40	1.20	1.95	0.75	1.584	0.88
	R8-42	1.20	1.35	0.15	1.522	0.38
	R8-43	1.20	1.40	0.20	2.241	0.64
	R8-44	1.20	3.10	1.90	1.990	1.75
	R8-45	1.20	1.95	0.75	2.236	1.24
	R8-46	1.20	1.60	0.40	2.236	0.90
	R8-50	1.20	3.00	1.80	2.024	1.73
	R8-51	1.60	2.40	0.80	2.256	1.29
	R8-52	1.20	1.70	0.50	1.110	0.50
	R8-53	1.20	1.30	0.10	1.924	0.39
	R8-54	1.20	2.10	0.90	1.231	0.75
	R8-55	1.20	1.55	0.35	1.384	0.52
R8-58	1.20	1.85	0.65	1.231	0.63	
R8-59	1.20	2.15	0.95	2.192	1.36	

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 8	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R8-60	1.20	2.40	1.20	2.193	1.53
	R8-62	1.20	1.70	0.50	2.094	0.95
	R8-63	1.20	2.00	0.80	2.260	1.29
	R8-64	1.20	2.20	1.00	2.030	1.30
	R8-71	1.20	1.65	0.45	1.463	0.63
	R8-72	1.20	1.60	0.40	2.247	0.91
	R8-73	1.20	2.20	1.00	2.217	1.42
	R8-74	1.20	1.55	0.35	0.525	0.20
	R8-76	1.20	1.50	0.30	0.997	0.35
	R8-77	1.20	1.50	0.30	2.235	0.78
	R8-78	1.20	2.15	0.95	2.100	1.31
	R8-79	1.20	1.75	0.55	2.247	1.06
R8-80	1.20	2.40	1.20	2.207	1.54	

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 8	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R8-81	1.20	2.20	1.00	2.231	1.42
	R8-82	1.20	2.20	1.00	2.216	1.41
	R8-83	1.20	1.50	0.30	2.229	0.78
	R8-84	1.20	1.60	0.40	2.241	0.90
	R8-85	1.20	1.30	0.10	2.213	0.45
	R8-86	1.20	1.30	0.10	2.083	0.42

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 9	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R9-3	1.20	1.85	0.65	5.813	2.99
	R9-7	1.40	1.80	0.40	1.823	0.74
	R9-12	1.20	1.53	0.33	2.329	0.85
	R9-13	1.20	1.80	0.60	2.441	1.21
	R9-14	1.20	2.75	1.55	2.417	1.92
	R9-15	1.68	2.08	0.40	2.429	0.98
	R9-16	1.20	1.40	0.20	2.253	0.64
	R9-17	1.20	1.60	0.40	2.078	0.84
	R9-18	1.20	2.00	0.80	2.458	1.40
	R9-19	1.20	2.50	1.30	2.450	1.78
	R9-20	1.20	2.60	1.40	2.433	1.84
	R9-21	1.20	2.50	1.3	2.359	1.72
	R9-22	1.20	1.80	0.6	2.407	1.19
	R9-24	1.25	2.45	1.2	0.642	0.45
	R9-25	1.20	1.50	0.3	2.435	0.85
	R9-26	1.34	2.69	1.35	2.439	1.81
R9-27	1.20	2.40	1.2	2.452	1.72	
R9-28	1.20	2.60	1.4	2.446	1.85	

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 10	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R10-6	1.20	1.40	0.20	1.828	0.52
	R10-9	1.20	2.15	0.95	1.941	1.21
	R10-10	1.20	1.50	0.30	2.193	0.77
	R10-11	1.20	1.85	0.65	1.975	1.02
	R10-20	1.20	2.90	1.70	1.880	1.56
	R10-22	1.20	1.60	0.40	1.004	0.41
	R10-24	1.20	2.20	1.00	0.579	0.37
	R10-28	1.20	1.75	0.55	1.422	0.67
	R11-1	1.20	1.75	0.55	1.497	0.71

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 11	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R11-25	1.20	1.60	0.40	0.728	0.29
	R11-26	1.20	1.40	0.20	2.020	0.58
	R11-35	1.20	1.69	0.49	1.333	0.60
	R11-41	1.30	1.40	0.10	1.249	0.25

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

Calcul des regards de chute						
Collecteur 12	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R12-5	1.20	1.55	0.35	1.752	0.66
	R12-6	1.20	1.50	0.30	1.798	0.63
	R12-11	1.20	1.30	0.10	2.240	0.45
	R12-12	1.20	1.50	0.30	2.211	0.77
	R12-13	1.20	1.70	0.50	2.230	1.01
	R12-14	1.20	2.70	1.50	1.890	1.48
	R12-16	1.20	2.15	0.95	1.789	1.11
	R12-17	1.20	1.40	0.20	2.194	0.63
	R12-20	1.40	2.05	0.65	0.589	0.30
R12-21	1.20	2.30	1.10	2.214	1.48	

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite)

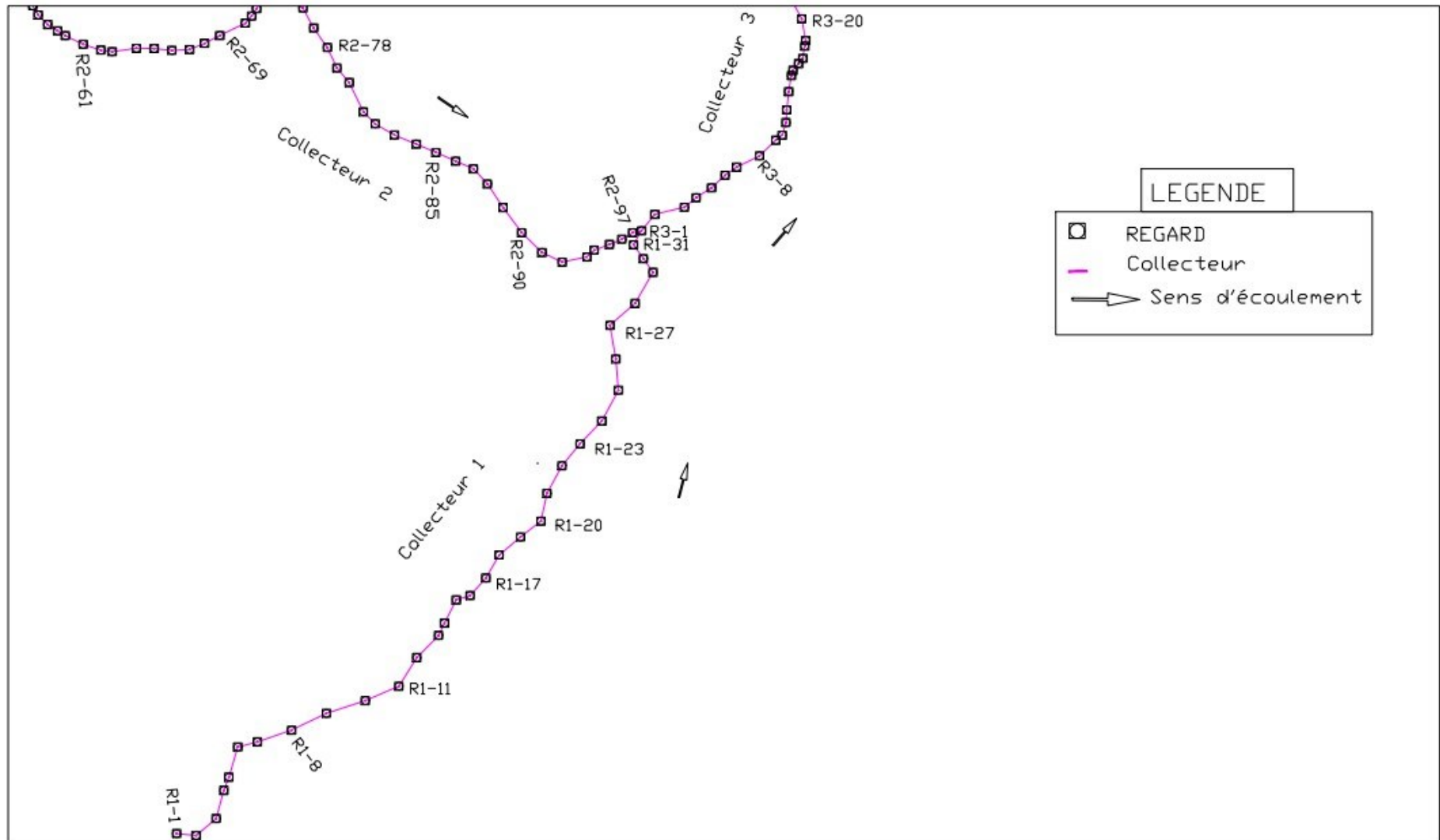
Calcul des regards de chute						
Collecteur 12	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R12-22	1.20	1.60	0.40	2.229	0.90
	R12-23	1.20	2.60	1.40	2.215	1.67
	R12-24	1.20	2.80	1.60	2.182	1.76
	R12-25	1.20	2.10	0.90	2.211	1.34
	R12-27	1.20	2.20	1.00	2.199	1.40
	R12-29	1.20	2.00	0.80	1.114	0.64
	R12-32	1.20	2.50	1.30	1.359	0.99
	R12-33	1.20	2.30	1.10	2.184	1.46
	R12-34	1.20	2.20	1.00	2.199	1.40
	R12-36	1.20	2.00	0.80	1.838	1.05
	R12-37	1.20	1.60	0.40	2.181	0.88
	R12-40	1.20	1.45	0.25	1.993	0.64
	R12-41	1.20	2.40	1.20	2.203	1.54
R13-1	1.20	1.50	0.30	1.944	0.68	

Annexe 8 : Calcul des regards de chute. (Suite et fin)

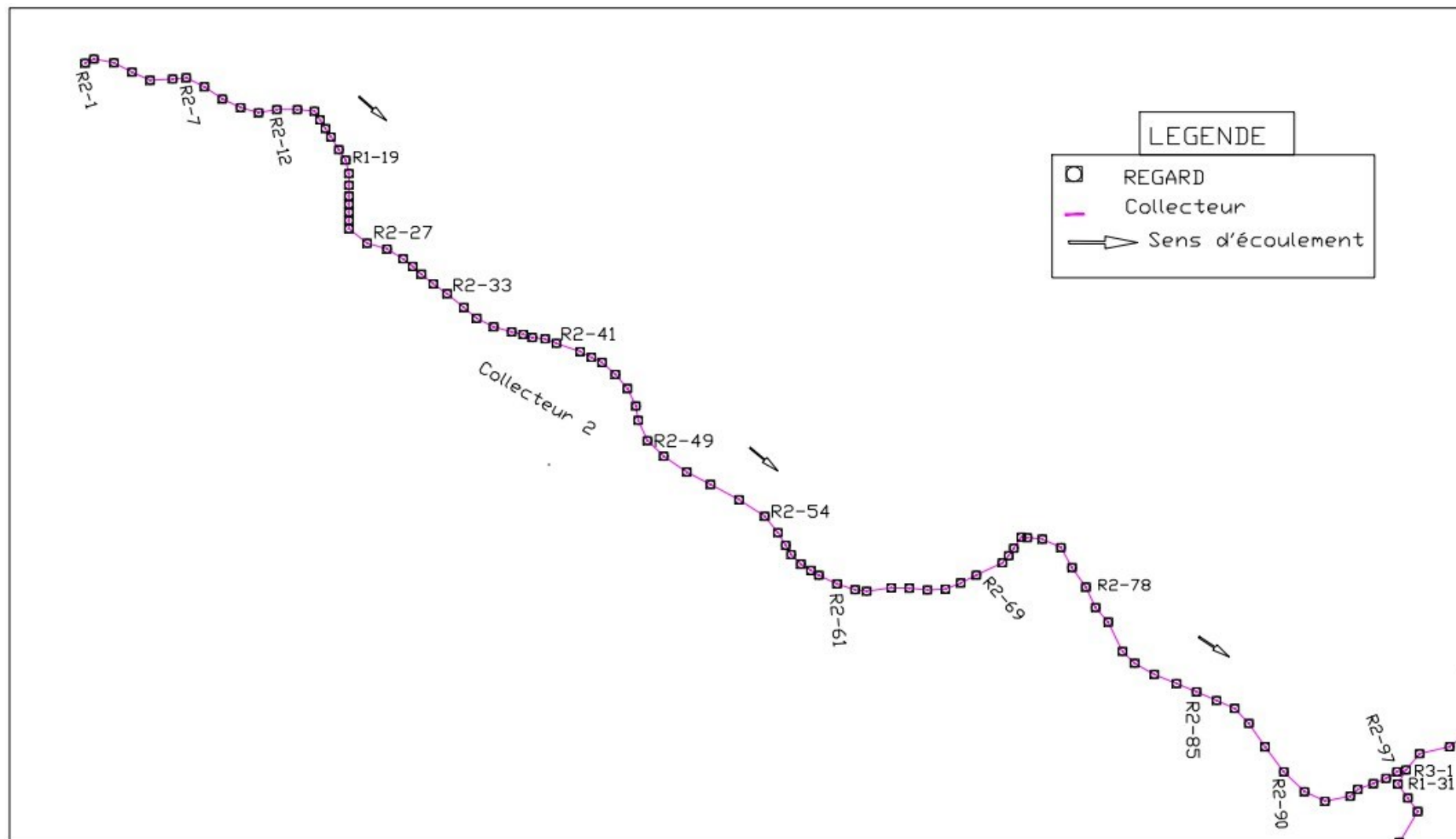
Calcul des regards de chute						
Collecteur 13	Regard	Prof entrée(m)	Prof sortie(m)	Chute(m)	Vr(m/s)	Lrc(m)
	R13-1	1.20	1.50	0.30	0.749	0.26
	R13-5	1.20	1.70	0.50	1.703	0.77

ANNEXE 09

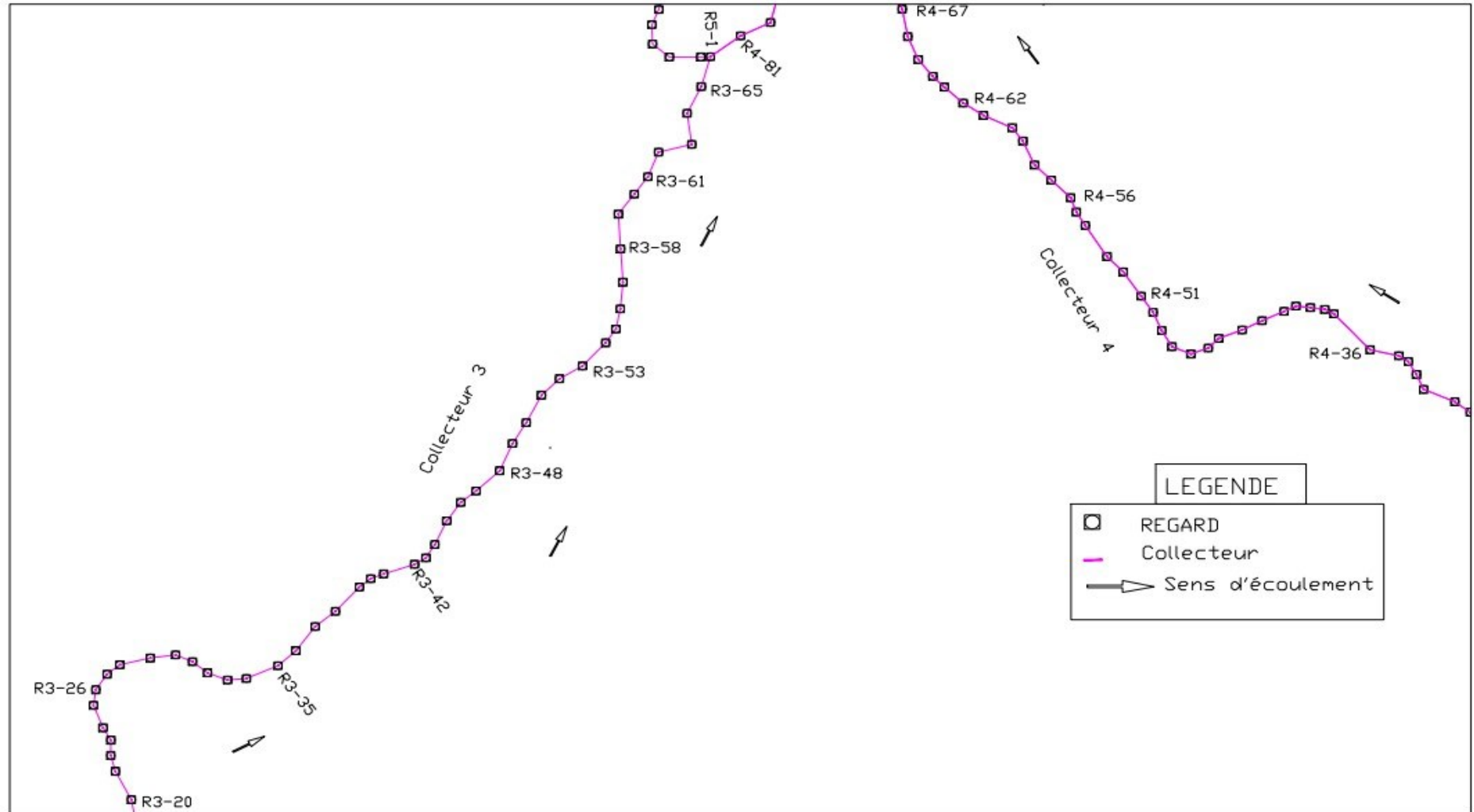
Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée.



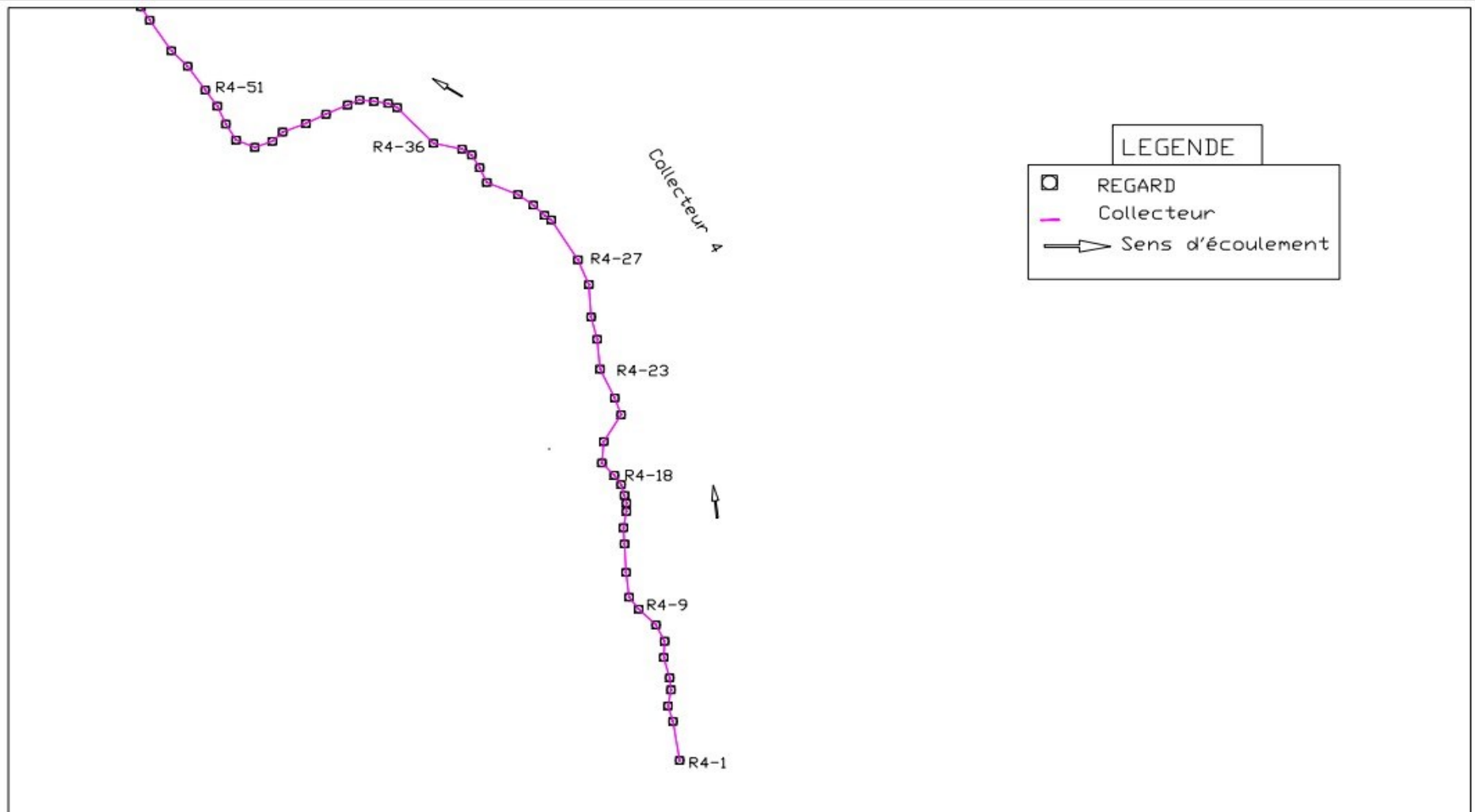
Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée.



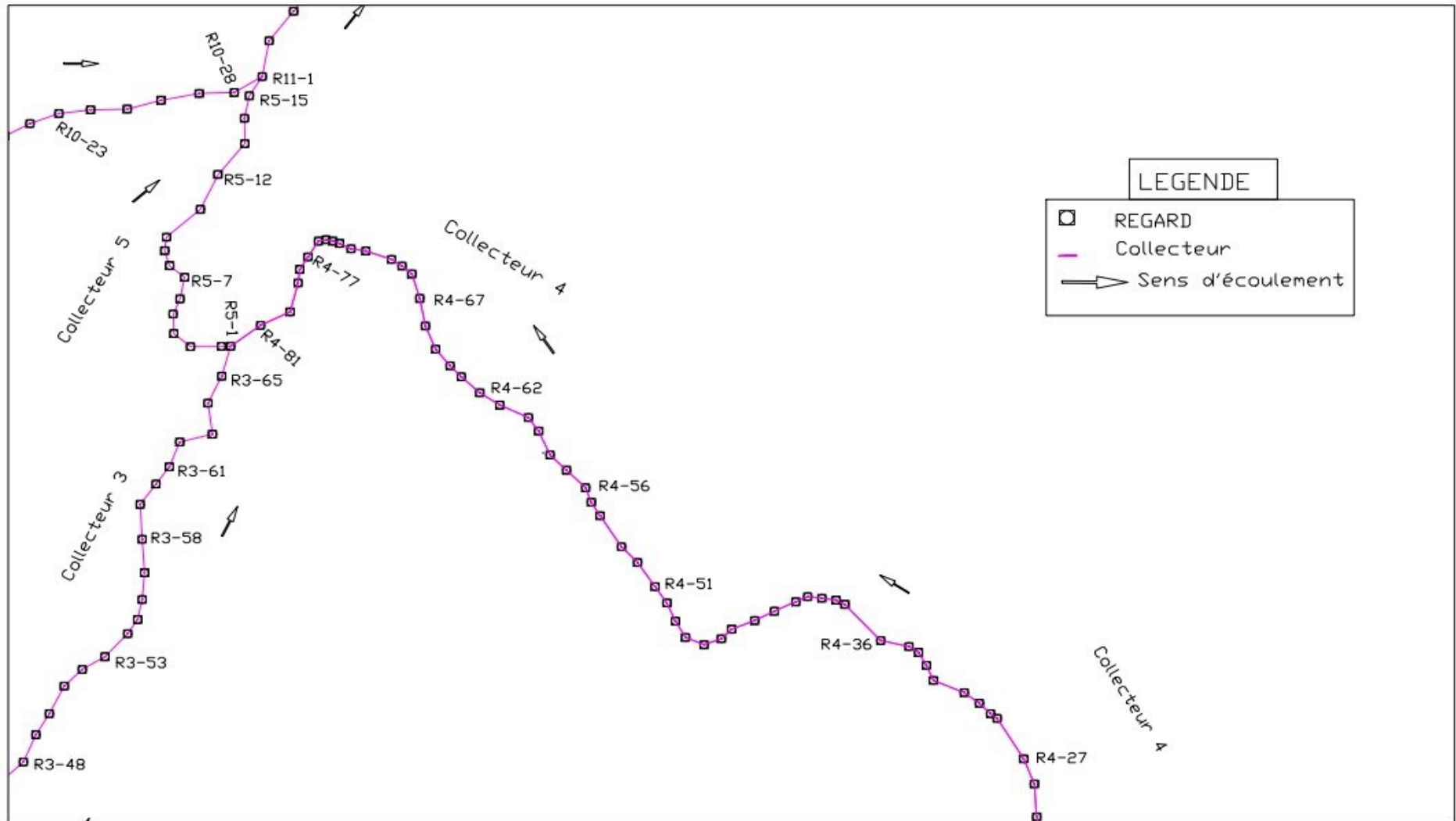
Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée. (Suite)



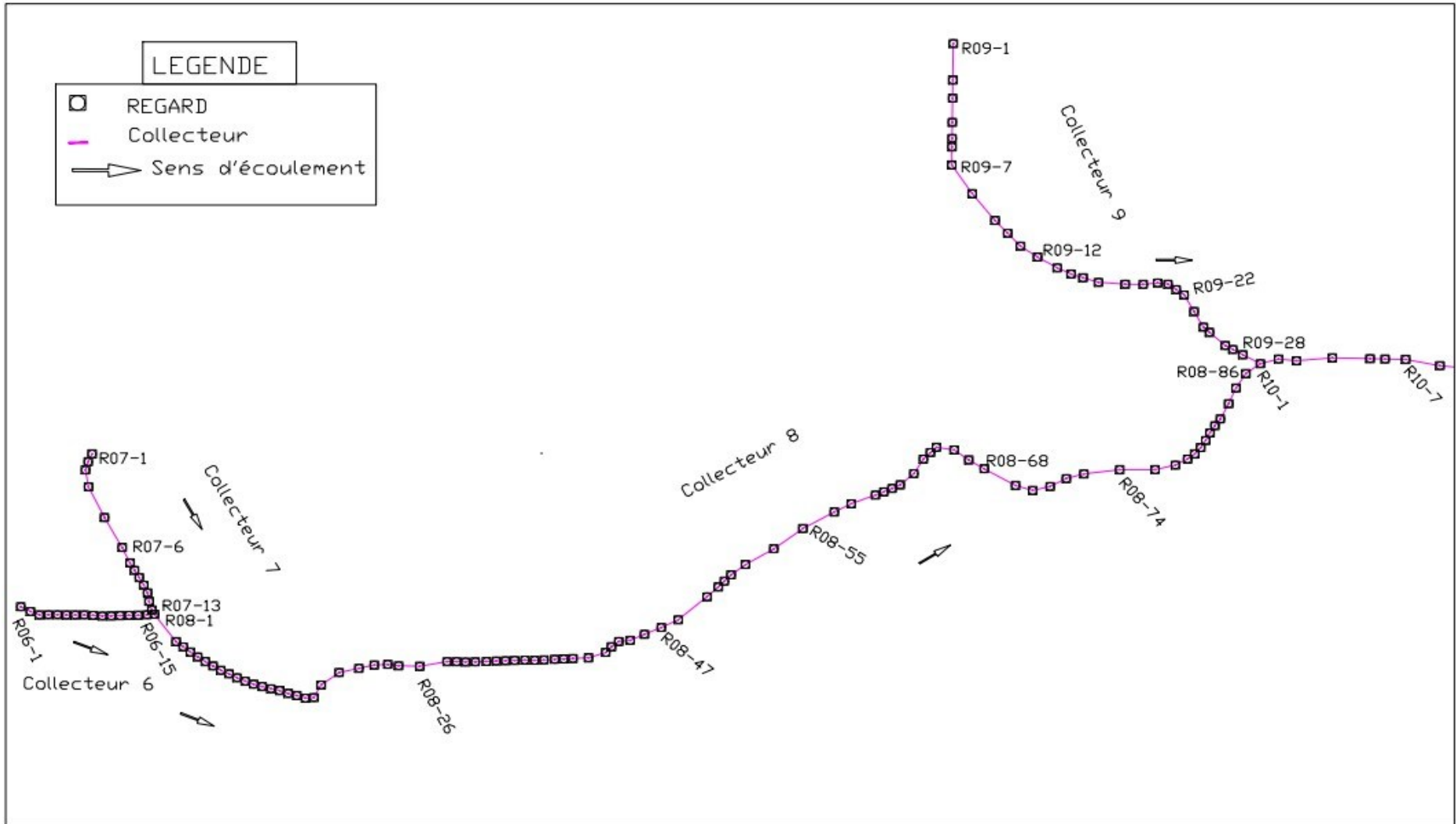
Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée.



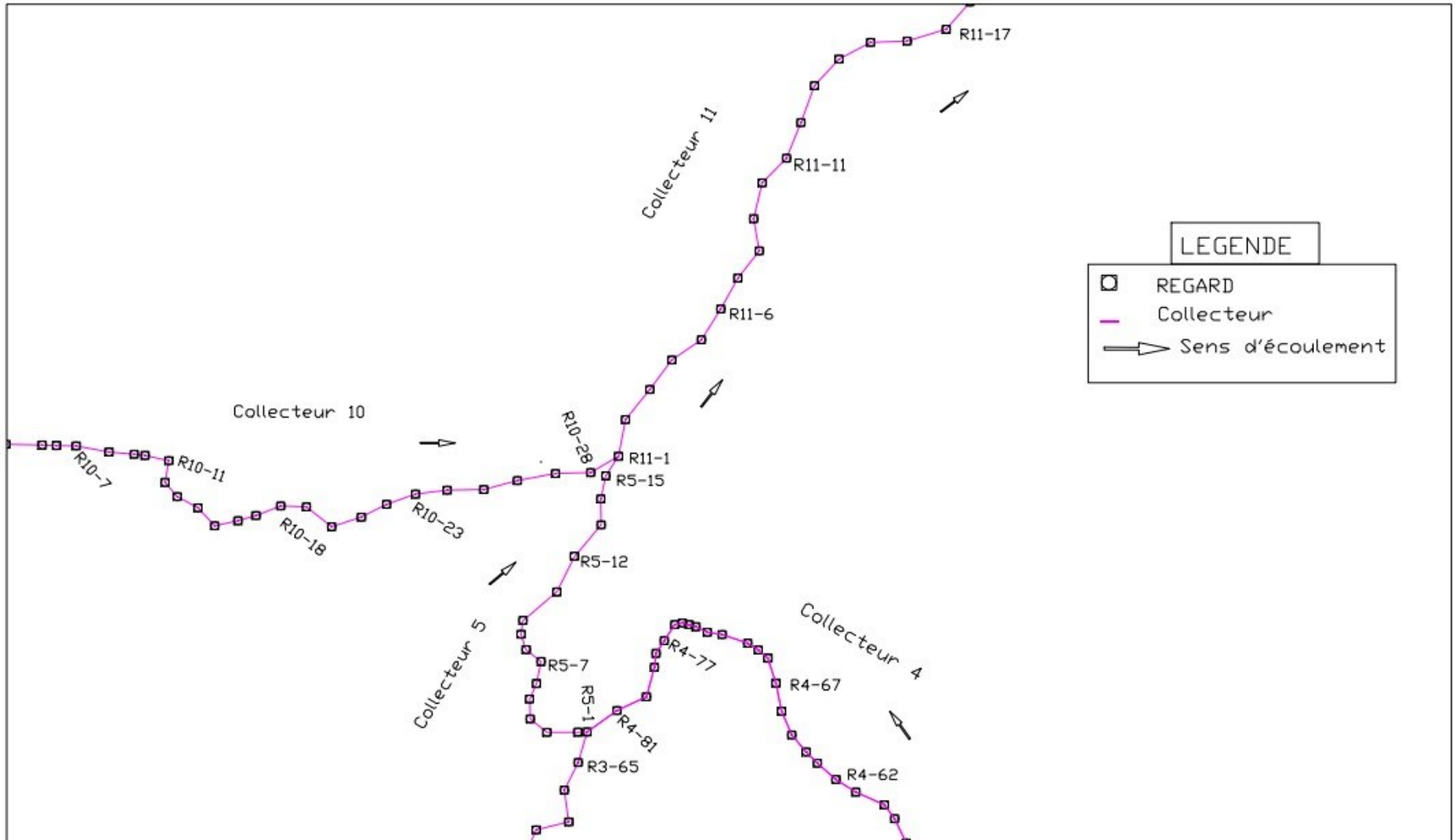
Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée. (Suite)



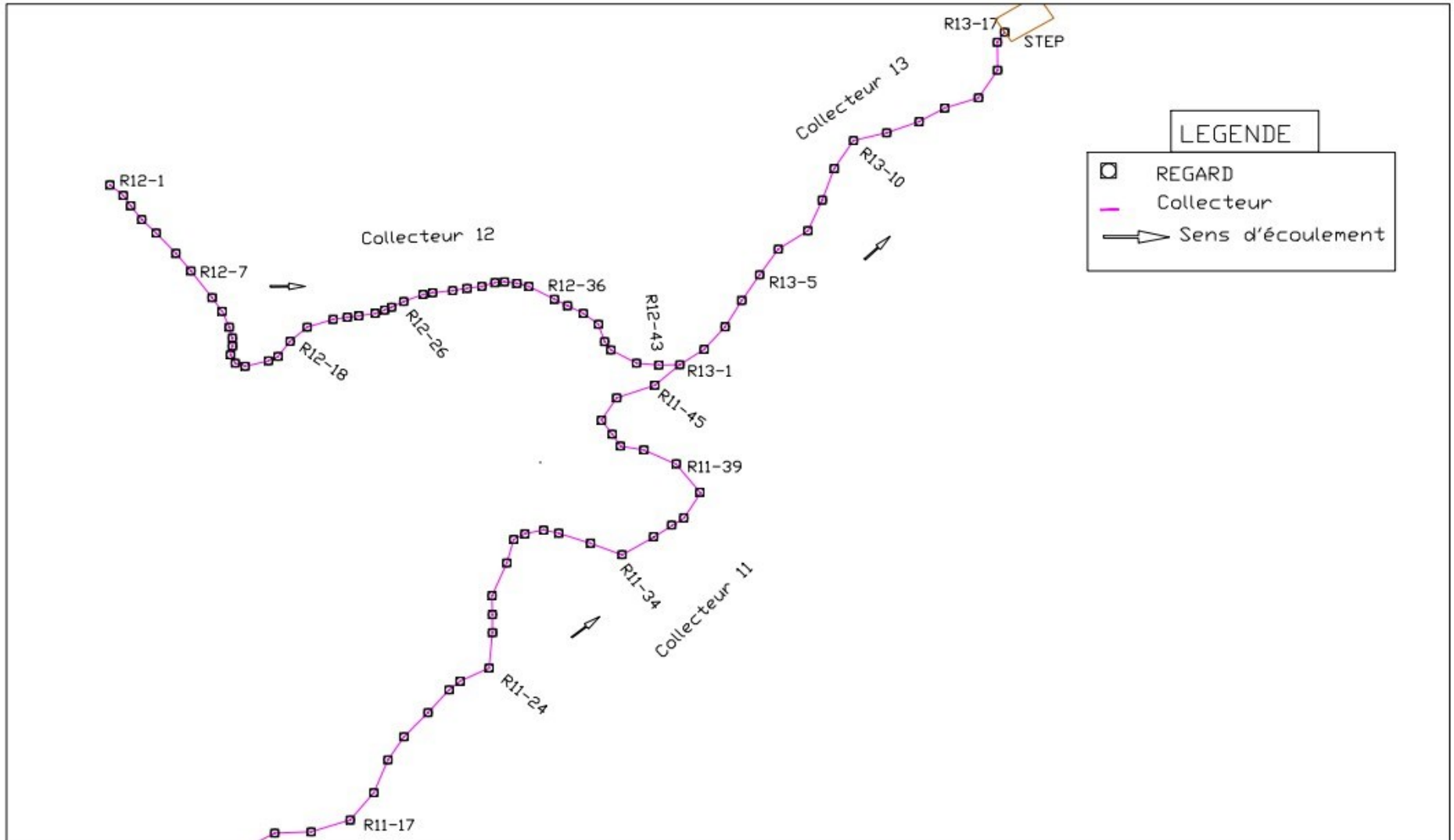
Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée. (Suite)



Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée. (Suite)



Annexe 9 : Schéma d'ossature des collecteurs d'eau usée. (Suite)



Résumés

Résumé

Notre projet a pour but de protéger le Barrage d'Ighil Emda contre la pollution des eaux usées domestique provenant de la partie EST de la commune de Draa El Kaid Daïra de Kherrata Wilaya de Bejaia, par la réalisation des systèmes d'assainissement et le raccordement vers la future Station d'épuration. Cela est présenté en Cinq chapitres. Le premier chapitre est réservé à la présentation du site de projet. Le deuxième concerne les généralités sur l'assainissement et sur la qualité des eaux usées, puis le troisième est consacré pour la conception des collecteurs et l'estimation des débits d'eaux usées à collecter, ensuite le quatrième traite le dimensionnement hydraulique des collecteurs. Enfin, le dernier chapitre est destiné à la description des travaux à réaliser et l'estimation du coût de projet.

Mots-clés : Eaux usées, Assainissement, Conception, Dimensionnement, Pollution.

Abstract

Our project aims to protect the Ighil Emda Dam against the pollution of wastewater from the eastern part of the municipality of Draa El Kaid district of Kherrata province of Bejaia, by the realization of sanitation systems and the connection to the future wastewater treatment plant.

This is presented in Five chapters; the first chapter is reserved for the presentation of the project site. The second concerns general information on sanitation and the quality of wastewater, then the third is devoted to the design of collectors and the estimation of the flows of wastewater to be collected, then the fourth deals with the hydraulic sizing of collectors. Finally, the last chapter is intended for the description of the work to be carried out and the estimate of the project cost.

Key words: Wastewater, Sanitation, Design, Sizing, Pollution.

Agzul

Iswi n usenfar-nney d astan n wuggug n Ighil Emda mgal aluyu n waman n yizuliyen, i ditteken seg tama n usammer n tyiwant n Draa El Kaid, dayra n Kherrata, agezdu n Bgayet, s usbded n yinagrawen n uyram akked tuqqna yer teysert n usizdeg tamaynut.

Anect-a yusa-d deg semmus (xemsa) n yixfawen. Ixef amezwaru d asissen n wadeg n usenfar. Wis sin yerza imuta yef uyram akked tyara n waman n yizuliyen. Wis kraḍ (tlata), yerza asali n yigemmen akked uskazel n waktumenn n waman n yizuliyen ara d-yettwagemren. Syin, wis ukkuḍ (rebea), izerrew asesrew asnilwan n yigemmen. Ger taggara, ixef wis semmus (xemsa), yerza aglam n leqdicat ara yemmagen d uskazel n ssuma n usenfar.

Awalen-tisura : Aman n yizuliyen, Ayram, Asali, Asesrew, Aluyu.

ملخص

يهدف مشروعنا إلى حماية سد إيغيل أمدة من تلوث مياه الصرف الصحي الآتية من الجزء الشرقي لبلدية دراع القايد دائرة خراطة بولاية بجاية، من خلال إنشاء أنظمة الصرف الصحي وربطها بمحطة معالجة المياه المستعملة المستقبلية. هذا مقدم في خمسة فصول؛ الفصل الأول محجوز لعرض موقع المشروع، والثاني يتعلق بمعلومات عامة عن الصرف الصحي ونوعية المياه المستخدمة، ثم يخصص الثالث لتصميم شبكة الأنابيب وتقدير تدفقات المياه المستعملة التي سيتم جمعه، أما الرابع فيتناول الحساب الهيدروليكي للقنوات. وأخيراً، الفصل الأخير يهدف إلى وصف الأشغال وتقدير كلفة المشروع.

الكلمات المفتاحية: المياه المستعملة، الصرف الصحي، التصميم، التحجيم، التلوث