

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE L'HYDRAULIQUE-ARBAOUI Abdallah-

DEPARTEMENT HYDRAULIQUE URBAINE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en hydraulique

Option : Conception des systèmes d'assainissement

INTITULE :

**DIAGNOSTIC ET REHABILITATION DU RESEAU
D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE
GUERROUAOU (W.BLIDA)**

Présenté par :

M^{me}: AYADI Maria

DEVANT LES MEMBRES DU JURY

Nom et prénom	Grade	Qualité
M^{me} MOKRANE Wahiba	M.C.B	Président
M^r YAHIAOUI SAMIR	M.A.A	Examineur
M^r SAIMI Ahmed	M.C.A	Examineur
M^{me} SALHI Chahrazad	M.C.B	Examinatrice
M^{me} KAHLERRAS Malika	M.C.B	Promotrice

OCTOBRE 2023

Dédicace :

Je dédie ce travail À ma famille qui a fait de moi ce que je suis aujourd'hui

Particulièrement à mes très chers parents que je ne pourrais jamais assez les remercier car leur affection, leur bienveillance et leur présence à mes côtés sont la source de ma force.

À mes chères sœurs : Maroua, Meriem et Maram

À mes amis : Oussama et Hacina et tous ceux qui m'aiment et qui m'aident

Je vous remercie de tout mon cœur, et vous souhaite tout le bonheur du monde.

Que dieu vous garde pour moi.

MARIA

Remerciement :

Tout d'abord je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné cette ambition, force, volonté et courage pour réaliser ce modeste travail qui a été fait avec amour, passion et honnêteté.

Ensuite je tiens à remercier mes chers parents, qui se sont donné cœurs et âmes pour que je réussisse, qui m'ont aidé moralement et financièrement, et qui m'ont toujours encouragé à donner le meilleur de moi-même. Ainsi que mes chers frères et sœurs qui ont toujours étaient là pour moi.

Toute ma gratitude à ma promotrice M^{me} H. ALLEPRAIS M pour sa disponibilité, son aide et ses conseils.

Je remercie également les membres du jury qui me feront l'honneur d'évaluer et d'apprécier mon travail.

Ainsi que toutes mes gratitudes à l'ensemble des enseignants de l'ENSPH qui m'ont éclairé, orienté et aidé durant toute ma formation.

Sans oublier mes amis qui m'ont beaucoup encouragé, et toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

ملخص

الهدف من هذه المذكرة هو إعادة تأهيل نظام الصرف الصحي لمدينة قرواو ولاية البليدة من أجل الحد من مشكل الفيضانات وكذا توفير بيئة سليمة. فبعد جمع كل المعطيات اللازمة من أجل القيام بهذا المشروع، تم حساب حجم المياه، الأبعاد، تنفيذ مخطط الشبكة وأخيرا حساب التكلفة الإجمالية لهذا المشروع.

الكلمات المفتاحية: قرواو، نظام الصرف الصحي، إعادة تأهيل.

Résumé :

L'objectif de cette mémoire est de réhabiliter le système d'assainissement de la ville de Guerrouaou, la wilaya de Blida, afin de réduire les problèmes d'inondations, ainsi que de fournir un environnement sain. Après avoir collecté toutes les données nécessaires à la réalisation de ce projet, le volume d'eau, les dimensions ont été calculés, le plan du réseau a été mis en œuvre et enfin le coût total de ce projet a été calculé.

Mots clés : réhabiliter, système d'assainissement, Guerrouaou.

Abstract:

The objective of this memory is to rehabilitate the sanitation system of the town of Guerrouaou, (Blida province), in order to reduce flooding problems, as well as to provide a healthy environment. After collecting all the data required to carry out this project, the water volume, dimensions were calculated, the network plan was implemented and finally the total cost of this project was calculated.

Keywords: rehabilitate, sanitation system, Guerrouaou.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	12
INTRODUCTION :.....	2
I.1 PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE :.....	2
I.1.1 COORDONNEES GEOGRAPHIQUES :	2
I.1.2 COMMUNES LIMITROPHES DE GUERROUAOU :.....	2
I.2 SITUATION TOPOGRAPHIQUE :.....	2
I.2.1 RELIEF :	3
I.2.2 PENTES :.....	3
I.3 SITUATION GEOLOGIQUE :.....	3
I.4 SITUATION CLIMATIQUE :	3
I.4.1 CLIMAT :.....	3
I.4.2 TEMPERATURE :	3
I.4.3 LA PLUVIOMETRIE :	3
I.4.4 HUMIDITE :.....	3
I.4.5 VENT :.....	4
I.4.6 INSOLATION :.....	4
I.5 SEISMICITE :.....	4
I.6 SITUATION HYDRAULIQUE :.....	4
I.6.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE :	4
CONCLUSION :.....	4
INTRODUCTION :.....	5
II.1 L'OBJECTIF DE L'ETUDE DE DIAGNOSTIC :	5
II.2 SITUATION ACTUELLE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT :	5
II.2.1 DECOUPAGE DU RESEAU ET DESCRIPTION DE SON FONCTIONNEMENT :.....	5
II.2.2 LES REGARDS :.....	6
II.2.3 LES DEVERSOIRS D'ORAGES :	9
II.2.4 RECOMMANDATION :.....	10
CONCLUSION :.....	10
INTRODUCTION :.....	11
III.1 LA SERIE DES DONNEES PLUVIOMETRIQUES :.....	11
III.2 ETUDE DES PRECIPITATIONS MAXIMALES JOURNALIERES :	13
III.2.1 CARACTERISTIQUES EMPIRIQUES DE LA SERIE :	13
III.3 AJUSTEMENT DE LA SERIE :	14
III.3.1 AJUSTEMENT A LA LOI DE GUMBEL :	14
III.3.2 AJUSTEMENT A LA LOI DE GALTON (LOG-NORMALE) :	15
III.5 CHOIX DE LA LOI D'AJUSTEMENT :	16
III.6 CALCUL DES PLUIES ET DES INTENSITES DE COURTE DUREE :.....	17
III.7 INTENSITE MOYENNE MAXIMALE :.....	18
CONCLUSION :.....	18
INTRODUCTION :	19

IV.1 LES RESEAUX D'EGOUTS :	19
IV.1.1 DEFINITION D'UN SYSTEME D'ASSAINISSEMENT :	19
IV.1.2 TYPES DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT :	19
IV.1.2.1 RESEAU UNITAIRE :	20
IV.1.2.2 RESEAU SEPARATIF :	20
IV.1.2.3 RESEAU D'EGOUTS PSEUDO-SEPARATIF :	20
IV.1.3 CHOIX DU SYSTEME D'EVACUATION :	20
IV.2 SCHEMAS DES RESEAUX :	20
IV.2.1 DEFINITION ET TYPES DES SCHEMAS D'EVACUATION :	20
IV.2.1.1 SCHEMA PERPENDICULAIRE :	20
IV.2.1.2 SCHEMA PAR DEPLACEMENT LATERAL :	21
IV.2.1.3 SCHEMA DE COLLECTEUR PAR ZONES ETAGEES :	21
IV.2.1.4 SCHEMA RADIAL :	21
IV.2.1.5 SCHEMA A COLLECTE TRANSVERSALE OBLIQUE :	22
IV.2.2 CHOIX DU SCHEMA DU RESEAU D'EVACUATION :	22
IV.3 ETUDE DEMOGRAPHIQUE DE LA REGION D'ETUDE :	22
IV.4 DECOUPAGE DE L'AIRE D'ETUDE EN SOUS BASSINS ELEMENTAIRES :	23
IV.5 ESTIMATION DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT C_R :	23
CONCLUSION :	27
INTRODUCTION :	28
V.1 EVALUATION DES DEBITS DES EAUX USEES :	28
V.1.1 NATURE DES EAUX USEES A EVACUER :	28
V.1.1.1 LES EAUX USEES DOMESTIQUES :	28
V.1.1.2 LES EAUX USEES PLUVIALES :	28
V.1.1.3 LES EAUX USEES INDUSTRIELLES :	28
V.1.2 ESTIMATION DES DEBITS DES EAUX USEES URBAINES :	29
V.1.2.1 DEBIT MOYEN JOURNALIER :	29
V.1.2.2 DEBIT DE POINTE :	29
V.1.2.3 CONSOMMATION EN EAU POTABLE :	31
V.1.2.4 DEBITS D'EAUX PARASITES :	31
V.2 EVALUATION DES DEBITS DES EAUX PLUVIALES :	31
V.2.1 METHODE RATIONNELLE :	31
V.2.1.1 PRINCIPE DE LA METHODE :	32
V.2.1.2 HYPOTHESES DE LA METHODE RATIONNELLE ET LEUR CRITIQUE :	32
V.2.1.3 COEFFICIENT REDUCTEUR DE L'INTENSITE (A) :	33
V.2.1.4 TEMPS DE CONCENTRATION :	34
V.3 CALCUL DES DEBITS :	34
V.3.1 CALCUL DES DEBITS D'EAU USEE :	34
INTRODUCTION :	41
VI.1 CONDITIONS D'ECOULEMENT :	41
VI.1.1 VITESSE DES EAUX USEES ET PLUVIALES :	41
VI.1.2 PENTES MINIMALES :	42
VI.1.3 DIAMETRES MINIMUMS :	42
LES DIAMETRES MINIMUMS SONT DE 400 MM.	42
VI.1.4 AERATION :	42

VI.2	CONDITIONS D'IMPLANTATION DU RESEAU :	42
VI.2.1	POSITION EN PROFONDEUR DES CANALISATIONS :	42
VI.2.2	EXECUTION DES TRANCHEES :	42
VI.2.3	OUVRAGES ANNEXES :	42
VI.3	CALCUL HYDRAULIQUE :	42
VI.3.1	BASE DE CALCUL :	43
VI.3.2	FORMULE DE MANNING-STRICKLER :	43
VI.4	RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT :	45
	CONCLUSION :	53
	INTRODUCTION :	54
VII.1	LES OUVRAGES PRINCIPAUX :	54
VII.1.1	LES TUYAUX A SECTION CIRCULAIRE :	54
VII.2	LES OUVRAGES ANNEXES :	54
VII.2.1	LES REGARDS DE VISITE :	54
VII.2.2	LES BOUCHES D'EGOUT :	54
VII.2.3	LES DEVERSOIRS D'ORAGE :	54
VII.2.3.1	TYPES DES DEVERSOIRS :	55
<input type="checkbox"/>	TROUS DANS LE MUR :	55
<input type="checkbox"/>	DEVERSOIRS A OUVERTURE DE RADIER :	55
<input type="checkbox"/>	<i>Déversoirs à seuil latéral :</i>	55
<input type="checkbox"/>	<i>Déversoirs à seuil double :</i>	55
<input type="checkbox"/>	<i>Déversoirs à seuil frontal :</i>	55
<input type="checkbox"/>	<i>Déversoirs by-pass :</i>	55
VII.2.3.2	DIMENSIONNEMENT DES DEVERSOIRS D'ORAGE :	55
<input type="checkbox"/>	<i>Mode du calcul :</i>	55
	CONCLUSION :	58
	INTRODUCTION :	59
VIII.1	INFORMATIONS SUR LES RESEAUX PUBLICS EXISTANTS :	59
VIII.2	EXECUTION DES TRAVAUX :	59
VIII.2.1	VERIFICATION, MANUTENTION DES CANALISATIONS :	59
VIII.2.2	DECAPAGE DE LA COUCHE DE TERRE VEGETALE :	59
VIII.2.3	EMPLACEMENT DES JALONS DES PIQUETS (PIQUETAGE) :	60
VIII.2.4	L'EXECUTION DES FOUILLES POUR LES REGARDS ET LES TRANCHEES :	60
VIII.3	POUR LES COLLECTEURS EN TERRAIN NATUREL :	60
VIII.3.1	PROFONDEUR DE LA TRANCHEE :	60
VIII.3.2	LARGEUR DE LA TRANCHEE :	61
VIII.3.3	AMENAGEMENT DU LIT DE POSE :	61
VIII.3.4	MISE EN PLACE DES CONDUITES :	62
VIII.3.5	ASSEMBLAGE DES CONDUITES :	62
VIII.3.6	ESSAIS SUR LES JOINTS ET LES CANALISATIONS :	62
VIII.3.7	EXECUTION DES REGARDS :	62
VIII.4	LES BOITE DE BRANCHEMENT :	62
VIII.4.1	EXECUTION DES DEVERSOIRS D'ORAGE :	63
VIII.4.2	EXECUTION DES OUVRAGES DE TRAVERSEE DES OUEDS :	63
VIII.4.3	REMBLAIMENT ET COMPACTAGE DE LA TRANCHEE :	63

VIII.5 DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF :	64
VIII.5.1 VOLUME DES DEBLAIS DES TRANCHEES :	64
VIII.5.2 VOLUME DU LIT DE SABLE :	64
VIII.5.3 VOLUME OCCUPE PAR LES CONDUITES :	64
VIII.5.4 VOLUME DU REMBLAI :	64
VIII.5.5 VOLUME EXCEDENTAIRE :	65
CONCLUSION :	66
INTRODUCTION :	68
IX.1 LA CONNAISSANCE DU RESEAU :	68
IX.2 SURVEILLANCE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT :	68
IX.2.1 LES CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES ET GEOMETRIQUES :	68
IX.2.2 LES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES :	68
IX.3 ORGANISATION DE L'ENTRETIEN DU RESEAU :	69
IX.3.1 ENLEVEMENT DES DEPOTS :	69
IX.3.2 DETECTION DES FUITES :	69
IX.3.3 DETECTION DES EAUX PARASITES :	69
<i>IX.3.3.1 Visite de terrains et mesures instantanées :</i>	<i>70</i>
<i>IX.3.3.2 Mesures en continu :</i>	<i>70</i>
<i>IX.3.3.3 Control par dispositif fumigène :</i>	<i>70</i>
<i>IX.3.3.4 Contrôle par injection de colorant :</i>	<i>70</i>
<i>IX.3.3.5 Inspection télévisée :</i>	<i>70</i>
IX.4 EXPLOITATION DU RESEAU :	70
IX.4.1 TECHNIQUE D'EXPLOITATION DU RESEAU :	71
IX.4.1.1 CURAGE MECANIQUE DES EGOITS VISITABLES :	71
IX.4.1.2 CURAGE MECANIQUE EN PRESENCE D'EAU :	71
IX.4.1.3 CURAGE MECANIQUE SANS PRESENCE D'EAU :	72
IX.4.1.4 CURAGE DES EGOITS NON VISITABLES :	72
IX.4.1.5 LES PROCEDES MANUELS DE CURAGE :	72
IX.4.1.6 LE PROCEDE HYDRODYNAMIQUE :	73
IX.5 REHABILITATION DU RESEAU :	74
IX.5.1 LE FRAISAGE DES OBSTACLES :	74
IX.5.2 L'INJECTION DES PRODUITS COLMATANT :	74
IX.5.3 LE TUBAGE INTERIEUR :	74
IX.5.4 LE GAINAGE INTERIEUR :	74
IX.5.5 LE CHEMISAGE EXTERIEUR :	74
IX.6 LES RISQUES COURUS PAR LES TRAVAILLEURS DE L'EAU USEE :	75
IX.6.1 RISQUES LIES AU GAZ TOXIQUES :	75
IX.6.2 AUTRES RISQUES QUE COURENT CES TRAVAILLEURS :	75
IX.7 MALADIES LIEES A L'EAU USEE :	75
IX.8 GESTION INFORMATIQUE DU RESEAU :	76
IX.9 RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION ET L'EXPLOITATION DE NOTRE RESEAU :	76
CONCLUSION :	76
CONCLUSION GENERALE	78
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :	79

Liste des tableaux :

Chapitre I : Présentation de la zone d'étude

Tableau I-1 : Répartition mensuelle de la Température de la ville de GUERROUAOU.....	3
Tableau I-2 : Variation des précipitations de la ville de GUERROUAOU.....	3
Tableau I-3 : la variation d'humidité de la ville de GUERROUAOU.....	3
Tableau I-4 : Répartition mensuelle de la vitesse des Vents de la ville de GUERROUAOU.....	3
Tableau I-5 : la variation d'insolation de la ville de GUERROUAOU.....	4

Chapitre III : Etude Hydrologique

Tableau III-1 : La série pluviométrique	12
Tableau III-2 : Les caractéristiques de la série pluviométriques.....	15
Tableau III-3 : Test de validité des deux ajustements	17
Tableau III-4 : Pluies de courte durée de différentes périodes de retour et leurs intensités	18

Chapitre IV : Calcul de Base

Tableau IV-1 : Perspectives d'évolution de la population future (2053).....	25
Tableau IV-2 : Estimation du coefficient de ruissellement suivant le type d'occupation du sol.....	26
Tableau IV-3 : Estimation du coefficient de ruissellement pour différentes densités de population.....	26
Tableau IV-4 : Estimation du coefficient de ruissellement suivant la nature des surfaces.....	27
Tableau IV-5 : Caractéristiques des sous-bassins.....	29

Chapitre V : Evaluation des débits à évacuer

Tableau V-1 : la détermination de coefficient réducteur α	35
Tableau V-2 : Evaluation des débits des eaux usées urbaines pour l'horizon 2053.....	36
Tableau V-3 : Evaluations des débits d'eaux pluviales.....	39
Tableau V-4 : Calcul du débit total pour chaque sous bassin.....	40

Chapitre VI : Calcul Hydraulique

Tableau VI-1 : Dimensionnement du collecteur EP1-120	46
Tableau VI-2 : Dimensionnement du collecteur EP1-124	47
Tableau VI-3 : Dimensionnement du D.O	47
Tableau VI-4 : Dimensionnement du D.O.....	48
Tableau VI-5 : Dimensionnement du collecteur EP1-98	48
Tableau VI-7 : Dimensionnement du collecteur EP1-5	49

Tableau VI-8 : Dimensionnement du collecteur EP1-8	51
--	----

Chapitre VII : Eléments constitutifs du réseau et ouvrages annexes

Tableau VII-1 : Affectation des sous bassins pour le dimensionnement du DVO 1.....	55
--	----

Tableau VII-2 : Dimensionnement des déversoirs d'orage projetés.....	57
--	----

Chapitre IX : organisation de chantier

Tableau IX-1 : Coefficient de foisonnement.....	64
---	----

Tableau IX-2 : Volumes de travaux.....	64
--	----

Tableau IX-3 : Détermination du devis quantitatif et estimatif du projet.....	65
---	----

Liste des figures :

Chapitre I : Présentation de la zone d'étude

Figure I-1 : carte géographique de la commune de Guerrouaou.....	1
--	---

Figure I-2 : Communes limitrophes.....	2
--	---

Chapitre II : Diagnostic du réseau existant

Figure II-1 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023).....	6
--	---

Figure II-2 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023)..	7
---	---

Figure II-3 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023).....	7
--	---

Figure II-4 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023).....	7
--	---

Chapitre III : Etude Hydrologique

Figure III-1 : Ajustement graphique à la loi de Gumbel.....	17
---	----

Figure III-2 : Ajustement graphique à la loi Log-normale.....	18
---	----

Chapitre IV : Calcul de Base

Figure IV-1 : Schéma perpendiculaire.....	23
---	----

Figure IV-2 : Schéma par déplacement latéral.....	23
---	----

Figure IV-3 : Schéma de collecteur par zones étagées.....	23
---	----

Figure IV-4 : Schéma radial.....	24
----------------------------------	----

Figure IV-5 : Schéma a collecté transversale oblique.....	24
---	----

Chapitre V : Evaluation des débits à évacuer

Figure V-1 : Bassin versant et lignes isochrones de ruissellement.....33

Figure V-2 : Schéma explicatif pour la détermination de coefficient réducteur α34

Chapitre VIII : organisation de chantier

Figure VIII-1 : coupe transversale d'une tranchée avec la mise en place de la conduite.....60

Introduction générale

L'assainissement des eaux usées a pour objectif de collecter puis d'épurer les eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel, afin de les débarrasser de la pollution dont elles sont chargées.

La croissance rapide de la population dans les zones urbaines et l'évolution des modes de vie conduisent à une augmentation rapide des structures urbaines, impliquant des grandes surfaces imperméables et de fortes demandes en eau, ces dernières se traduisant par une augmentation permanente des émissions polluantes. L'abondance et la densité des produits nocifs transportés par les eaux usées neutralisent de plus en plus les ressources en eau mondiales limitées. A cet égard ; notre étude porte sur le diagnostic du réseau d'assainissement de la commune de Guerrouaou, l'étude vise à examiner le réseau d'assainissement existant et à trouver des solutions pour éviter que ce dernier ne fonctionne pas bien et les risques de pollution qui menacent les zones agricoles et les nappes phréatiques.

Parmi les problèmes actuels rencontrés quotidiennement par les exploitants de réseaux d'égouts figurent l'obstruction partielle ou parfois totale des collecteurs par des sédiments d'origines diverses, ainsi que le mauvais fonctionnement général des collecteurs. Non seulement le réseau d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales est mal conçu, mais il y a aussi une absence totale de politiques fonctionnelles et planifiées de gestion du réseau.

Introduction :

Ce chapitre a pour but de mettre en évidence une présentation de point de vue de plusieurs facteurs (géographiques, géologiques, topographiques, climatologiques...) qui influencent sur la conception de ce projet.

I.1 Présentation de la région d'étude :

La commune de GUERROUAOU est située au centre de la wilaya de Blida, à environ 6 km au nord-est de Blida et à environ 40 km au sud-ouest d'Alger et à environ 34 km au nord-est de Médéa.

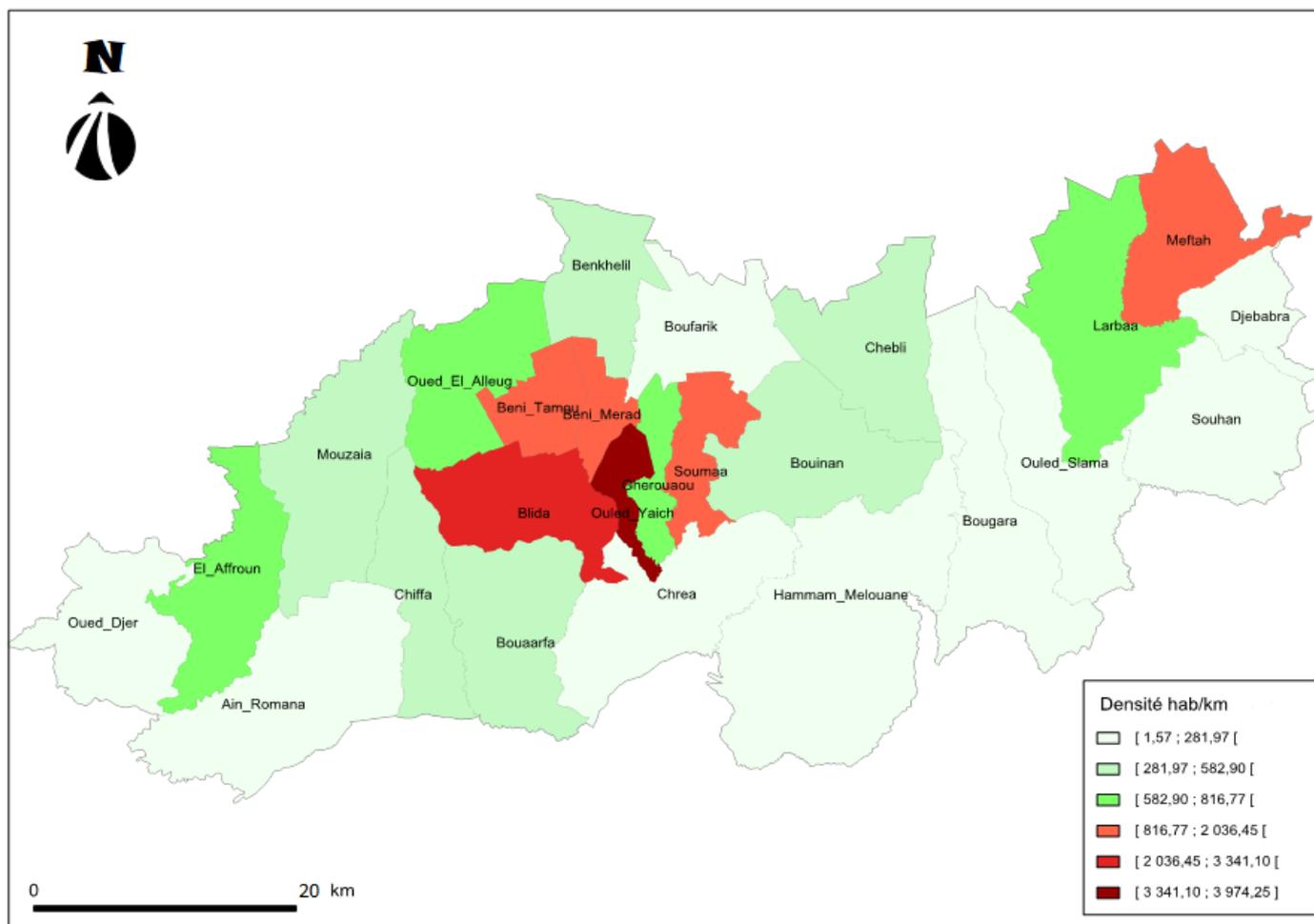
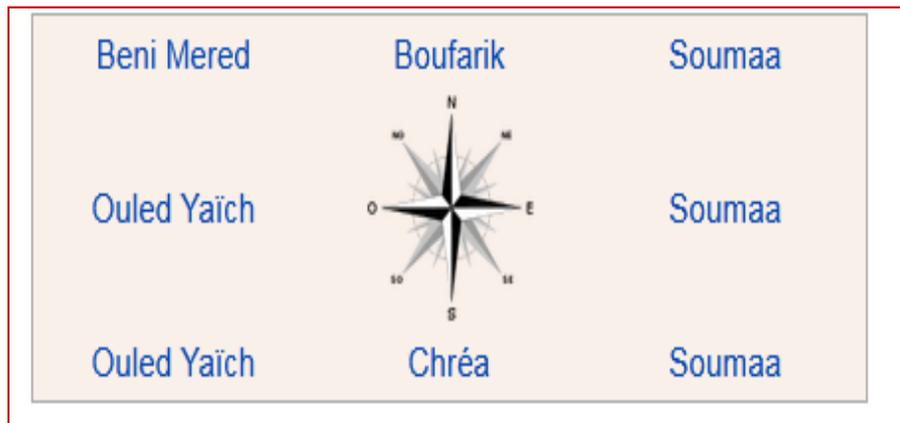


Figure I-1 : carte géographique de la commune de Guerrouaou

Source : DRE BLIDA (2022)

I.1.1 Coordonnées géographiques :

- **Latitude :** 36° 31' 0" Nord
- **Longitude :** 2° 52' 60" Est

I.1.2 Communes limitrophes de Guerrouaou :**Figure I-2 : Communes limitrophes**

Source : DRE BLIDA (2022)

I.2 Situation topographique :**I.2.1 Relief :**

Faisant partie de la plaine ci-dessus nommée la ville d'étude est en grande partie plate. L'altitude varie de 90 à 180m de Nord au Sud.

I.2.2 Pentes :

C'est un paramètre négligeable vu la platitude de terrain.

I.3 Situation géologique :

La formation géologique de la zone d'étude est constituée de deux ensembles physiques : la plaine de la Mitidja et l'Atlas Blindent qui couvre la frange Sud de la wilaya et qui fait partie de l'Atlas Tellien.

On y distingue :

- Des terrains à perméabilité très faible : pas de nappe souterraine (marnes, argiles).
- Des terrains à perméabilité moyenne (schistes, sables, graviers.) ; les ressources en eau sont variables.
- Des terrains à perméabilité élevée (calcaire, alluvions) : les ressources en eau sont généralement importantes.

I.4 Situation Climatique :

I.4.1 Climat :

La Mitidja subit une double influence de la mer et de la montagne donc le climat a des particularités continentales, caractérisé par une irrégularité pluviométrique annuelle et inter

Annuelle. Les localités, par ces situations géographiques, jouit d'un climat méditerranéen.

Le caractère principal de ce climat est l'alternance d'une saison chaude sèche s'étalant du mois d'avril au mois de septembre, suivi d'une saison froide et humide d'octobre en mars.

I.4.2 Température :

Les températures moyennes les plus élevées se trouvent durant les mois de juillet et Aout.

Tableau I-1 : Répartition mensuelle de la Température (1990-2021)

T°C	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy Annuel
Max	19	19,5	25	26	38,5	41,5	39,5	35	30,5	32	22	17	28,79
Min	3	2,5	6	9	13,5	19,5	23	22,5	17	14	8	2,5	11,71
Moy	10,9	11	14	15,3	22,9	26,9	29,8	28,4	22	20,6	14,3	10,5	18,88

Source : ANRH BLIDA (2021)

I.4.3 La pluviométrie :

Selon l'inventaire pluviométrique de l'Algérie établi par l'Institut des ressources hydrologiques (A.N.R.H), les précipitations annuelles dans la ville de Guerrouaou varient entre 700 et 800 mm (selon la période considérée). Ils reprennent la saison des pluies qui s'étend d'octobre à mars. A noter qu'il pleut rarement en été.

Tableau I-2 : Précipitation moyenne mensuelle (1990-2021)

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Précipitation moyenne mensuelle (mm)	7	14.5	73	31.5	9.5	28	21.4	31	25.6	0.8	0	1.8

Source : ANRH BLIDA (2021)

I.4.4 Humidité :

Les mois les plus humides sont : juillet, aout, septembre, octobre.

Tableau I-3 : Répartition mensuelle de l'humidité (1990-2014)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hum %	14.8	12.6	19.2	21.0	19.8	28.3	31	29.2	33.0	28.2	19.0	14.5

Source : ANRH BLIDA (2014)

I.4.5 Vent :

La vitesse du vent dans la Mitidja ouest a atteint les 3.3 m/s durant le mois de septembre.

Tableau I-4 : Répartition mensuelle de la vitesse des Vents (1990-2014)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vent (m/s)	1.5	2.0	3.4	3.0	3.1	3.2	2.8	2.7	3.30	2.3	2.9	2.6

Source : ANRH BLIDA (2014)

I.4.6 Insolation :

L'insolation la plus forte durant toute l'année est celle du mois juillet et du mois de juin.

Tableau I-5 : Répartition mensuelle de l'insolation (1990-2012)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inso	6.8	6.6	6.8	8.9	6.1	10.2	11.3	9.7	8.0	6.6	5.9	2.6

Source : ANRH BLIDA (2012)

I.5 Séismicité :

D'après le règlement parasismique en vigueur, le terrain concerné par l'étude est classé en zone II, c'est-à-dire que c'est une zone à moyenne séismicité.

I.6 Situation hydraulique :**I.6.1 Alimentation en eau potable :**

La commune de Guerrouaou est située dans le bassin d'alimentation du champ de captage de la Mitidja. L'alimentation en eau potable est assurée à partir de 04 forages implantés dans la commune qui donnent environ 50 L/s, ces forages refoulent les eaux à travers des conduites de différents diamètres en PVC.

Conclusion :

Le premier chapitre englobe une description générale de la zone d'étude, étayée par la collecte de données provenant de diverses administrations. Ces données seront essentielles pour amorcer notre étude de projet.

Introduction :

Les réseaux d'assainissements ont une durée de vie théorique allant jusqu'à quarante ans ; un entretien et des réparations seront nécessaires au fil du temps. Cela doit être fait de manière hiérarchisée ou planifiée.

Ce chapitre a pour objectif principal, l'étude du réseau d'assainissement du centre de ville de GUEROUAOU dans des conditions favorables, afin d'éviter les problèmes qui menacent l'environnement, la prévention des habitants contre tout risque des maladies à transmission hydrique (MTH) D'autre part, Amélioration du niveau de vie de la population.

II.1 L'objectif de l'étude de diagnostic :

L'étude du diagnostic nous permet de juger l'état de fonctionnement des réseaux d'assainissement, pour cela il faut déterminer les paramètres de base qui serviront à l'expertise et la rénovation du réseau d'assainissement de la ville de Guerrouaou à savoir :

- Reconnaissance détaillée de lieux et détermination des zones d'extension ;
- Enquête sur le réseau existant.

II.2 Situation actuelle du réseau d'assainissement :

Le chef-lieu de la commune de GUEROUAOU est, actuellement, assaini par à un réseau d'assainissement du type unitaire. Son fonctionnement est gravitaire.

II.2.1 Découpage du réseau et description de son fonctionnement :

Afin de simplifier la description du réseau on se propose de divisés le réseau en quatre (04) zones d'étude selon les points de rejet.

- **La partie Ouest de la ville :**

Ce réseau est composé d'un ancien réseau réalisé en Béton et occupe la grande partie de l'Ouest du centre-ville. Dans autre part. Plusieurs collecteurs rénovés depuis quelque année.

Un nouveau collecteur en Béton CAO DN1000 qui évacuer les eaux pluviales en allant de la partie haut de la ville vers le rejet d'oued BENI MERED.

- **La partie Est de la ville :**

Dans la partie Est de la ville, Il existe plusieurs collecteurs principaux qui traversent tout le centre-ville vers le rejet de HALOUIYA. Ces collecteurs principaux sont de différents diamètres DN300, DN400, DN500, DN600, DN800 et DN1000 en matériaux de CAO et PEHD.

L'écoulement dans le collecteur DN1000 est faible à cause le Blocage des eaux par les déchets ménagers et les terre. Le manque d'entretien et de curage favorise le colmatage de collecteur et le ralentissement des écoulements au niveau des rejets (débordement).

Une opération est en cours pour la rénovation de ce collecteur à partir du regard de la Station de pompage des eaux potables au rejet de HALOUIYA.

A partir de ce réseau noyau et avec le développement de la ville. Ce réseau prend des extensions dans tous les sens d'écoulement. Plusieurs nouveaux collecteurs secondaires (lotissement privé de HAMOUD BOUAALEM-HAFIZ LES OLIVIERS) ont été réalisés afin de dégager les eaux vers les collecteurs principaux DN500 et DN600 en suivant la pente du terrain.

- **La Cité BOUZID :**

On a un collecteur principal de DN500 en Béton qui raccorder au collecteur principal DN600 de la Cimetière et par la suite ce dernier branché au collecteur principal DN1000 vers HALOUIYA.

Le réseau d'assainissement existant couvre la moitié de la cité BOUZID, mais ces collecteurs secondaires sont en mauvaise état car elles sont construites en matériau de béton comprimé de diamètre DN300 (sous dimensionnées).

On constate l'absence du réseau d'assainissement de plusieurs habitations à cause que la pente du terrain naturel est faible.

- **La zone industrielle :**

La zone industrielle qui se situe au Nord de la ville, à la sortie vers l'Auto- route d'Alger est possède de deux réseaux d'assainissement de DN400 en Béton et l'autre de DN400 en PEHD. Ces collecteurs sont repérés par leurs regards qui sont toujours visibles.

Les eaux pluviales sont évacuées par le collecteur DN400 en PEHD vers le collecteur DN400 en Béton.

Le rejet de ces deux collecteurs c'est le réseau de BOUFARIK.

II.2.2 Les regards :

Le réseau d'assainissement renferme dans sa totalité environ 1101 regards, le tableau qui représente l'état des regards est mentionné dans l'annexe 01.



Figure II-1 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023).



Figure II-2 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023).

Source : DRE BLIDA (2022)



Figure II-3 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023).

Source : DRE BLIDA (2022)



Figure II-4 : Photos générales sur l'ouverture des regards (prises le 25/07/2023).



Figure II-5 : Photos générales sur l'ouverture des regards avec les mesures nécessaires.

Source : DRE BLIDA (2022)



Figure II-6 : Photos générales sur l'ouverture des regards avec les mesures nécessaires.

Source : DRE BLIDA (2022)



Figure II-7 : Photos générales sur l'ouverture des regards avec les mesures nécessaires.

Source : DRE BLIDA (2022)

II.2.3 Les déversoirs d'orages :

IL existe dans notre réseau 06 déversoirs d'orages :

• Déversoir d'orage N°01 :

Ce déversoir se situe à l'entrée de la cité BOUZID.

Ce déversoir évacue les eaux pluviales du réseau de SIDI AISSA et HARAZA (DN800).

- ✓ Diamètre d'entrée : DN800.
- ✓ Diamètre de sortie : DN500.
- ✓ Profondeur=2,10m.
- ✓

• Déversoir d'orage N°02 abandonnée :

Un autre déversoir d'orage est hors service à cause qu'il est bouché.

- ✓ Le diamètre du collecteur d'entrée est de DN500.
- ✓ Le diamètre du collecteur de sortie vers l'oued du d'entrée est de DN800.
- ✓ La Profondeur=1,70m.

Le terrain est plat et la pente faible et Aussi à cause de pénétration des eaux de surface, pleine de boue, dans le collecteur à travers des regards sans tampon. Ces conditions favorisent la décantation et la formation de la vase.

Cet ancien déversoir déverse les eaux pluviales du Collecteur de la Cité BOUZID (DN500 vers l'oued). Ce déversoir traverse les lotissements qui sont en cours de construire.

• Déversoir d'orage N°03 :

Ce déversoir se situe avant de chemin de Fer de la partie EST de la ville et avant le Déversoir d'orage N°04.

Ce déversoir évacue les eaux pluviales du réseau du Habitations proche de la station de pompage (DN600) et une partie de la zone EST de la ville (DN1000).

- ✓ Diamètre d'entrée : DN800.
- ✓ Diamètre de sortie : DN500.
- ✓ Profondeur=2,12m.
- ✓

• Déversoir d'orage N°04 :

Ce déversoir se situe proche de la zone industrielle et après le Déversoir d'orage N°03.

Ce déversoir évacuer les eaux pluviales du réseau de la zone industrielle (DN600) et les eaux de Déversoir d'orage N°03.

- ✓ Diamètre d'entrée : DN600 et DN400.
- ✓ Diamètre de sortie : DN400.
- ✓ Profondeur=3,05m.

- **Déversoir d'orage N°05 :**

Ce déversoir d'orage situé au point bas du partie Ouest de la ville qui déversé les eaux pluviales du collecteur DN800 en Béton vers l'oued.

Ce déversoir se situé proche l'AUTOUROUTE.

- ✓ Diamètre d'entrée : DN800.
- ✓ Diamètre de sortie : DN600.
- ✓ Profondeur=1,80m.
- ✓

- **Déversoir d'orage N°06 :**

On note la présence d'un déversoir d'orage implanté au niveau du point de raccordement final du collecteur DN1000 en Béton-CAO juste avant le raccordement au réseau de HALOUIYA.

- ✓ Diamètre d'entrée : DN1000 de la partie EST de GUEROUAOU et DN800 de HALOUIYA.
- ✓ Diamètre de sortie : DN1000 vers l'oued et DN600 vers Réseau de HALOUIYA.
- ✓ Profondeur=2,10m.

II.2.4 Recommandation :

- Couvrir tout le périmètre d'étude par des collecteurs d'assainissement à l'aide projection des avaloirs pour l'évacuation des eaux pluviales et nouveau réseau d'assainissement pour les zones qui ne disposent aucun réseau ou les extensions.
- L'entretien régulier et la maintenance des ouvrages.
- Revoir le dimensionnement du Collecteur DN500 arrive de la cité BOUZID au Collecteur de la Cimetièrè DN600 à cause les nouveaux raccordements des lotissements privés.

Conclusion :

D'après le diagnostic établi nous concluons ce qui suit :

- ✓ Le réseau d'assainissement existant couvre la majorité du centre de ville.
- ✓ Blocage d'écoulement des eaux dans le collecteur principal DN1000 vers HALOUIYA à cause des déchets ménager.
- ✓ Le pourcentage des collecteurs redimensionné est de 15%.
- ✓ Le diagnostic hydraulique (voir annexe 1).

Introduction :

Les études hydrologiques sont essentielles à la mise en œuvre de tout projet hydroélectrique, de distribution d'eau, de lutte contre les crues, d'assainissement, de drainage, d'irrigation, de barrage et de navigation fluviale. Dans le domaine de l'assainissement ; le but principal de cette étude est de déterminer l'intensité moyenne maximale à partir de l'étude des averses, qui a un capital important en hydrologie, dont l'intérêt réside dans l'évaluation de la quantité de pluie dans un bassin versant donné.

III.1 La série des données pluviométriques :

En général, l'analyse des données disponibles est le premier pas à franchir dans l'étude d'un projet d'Assainissement. Pour cela ; on a besoin d'une série pluviométrique qui comporte les précipitations maximales journalières pour la période la plus longue possible.

Nous prenons comme base de calcul la série pluviométrique de la station expérimentale de SOUMAA dont le code 021234 sur une période de fonctionnement de 1993-1994 à 2020-2021 qui a été fournie par l'ANRH de BLIDA ; (tableau N°III-1).

L'analyse statistique des données pluviométriques consiste à déterminer les caractéristiques empiriques d'un échantillon d'une série d'observation de précipitations mensuelles et maximales journalières de 28 années.

Tableau III-1 : La série pluviométrique de 1993-1994 à 2020-2021 :

Année	Précipitations maximales journalières (mm)												Max
	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	
93-94	28,5	28,3	43,8	10,5	68,6	26,6	1,4	20,1	1,2	0	0	0	68,6
94-95	37,4	39,8	24,4	22,4	45,4	53,3	44,7	8,4	0	13	0	24,5	53,3
95-96	14,5	11,7	24,4	20,3	40	53,3	24,1	94,4	11,1	1,9	1,6	0,8	94,4
96-97	25,6	53,1	5,4	15,5	13,5	17,1	7,6	21,3	10,4	1,6	1,9	12,9	53,1
97-98	32,5	68,5	64,3	39,4	27,6	20,1	16,4	31,3	57,7	0,8	0	11,9	68,5
98-99	9,9	9,3	29,5	24,2	30,3	33,7	26,9	5,6	1,3	1,1	0	0,3	33,7
99-00	14,6	3,3	32,1	39,5	5,2	6,1	12,4	14,9	28	0	0	4,2	39,5
00-01	7,9	38	32,4	27,7	39,2	16	0,5	15,5	5,5	0,5	0	0	39,2
01-02	16,2	7,6	35,3	27,9	21	14,6	23,5	16,2	20,3	0,7	12	10,5	35,3
02-03	18,8	18	58,2	37,1	24,5	60,5	12,3	26,3	21,1	0,3	0,8	1,8	60,5
03-04	20,4	9,2	28,2	30	40,9	21,4	28,5	30,6	63,4	2,5	5	2,5	63,4
04-05	7,6	27,8	54,1	44	32,8	27,2	30,6	25,6	4,8	1,9	0	1,6	54,1
05-06	37,9	27,3	24	34,2	24,7	32,4	9,9	3,2	89,5	0	0	1,6	89,5
06-07	19,4	9,4	39,2	36,1	5,1	15,5	37,7	20,4	5,1	11,3	2,3	10	39,2
07-08	34,5	33,5	49,1	16	13	9,2	22,5	14	26,8	2,8	2,1	1,4	49,1
08-09	24,3	72	30,4	30,9	32,1	5,9	16,3	16,3	13,9	0,3	1,4	1,1	72
09-10	30,7	6,5	23,7	31,5	26,6	33,8	41	15,4	17,9	18,7	0	23,4	41
10-11	3	26,5	23,5	32,5	23,7	49,4	12,4	28	33,5	9,5	0	1	49,4
11-12	5	38	28,5	22,3	19,4	53,1	45	68,6	13,1	0	0	24	68,6
12-13	6	12,5	41	9,3	32	32,5	17	51,3	108	1	0,4	16,5	108
13-14	9,5	14	30	21,5	27	20	50	2	8	35,5	0	0	50
14-15	28	23,5	19,5	47	35	15,5	36	0	9,5	7,5	0	0	47
15-16	14,5	32,7	23,8	0	48,5	23,5	37	27,5	11,5	0	1,5	0	48,5
16-17	6,5	4,9	16	55	60	12	43,5	6,8	1,5	3,8	0	23	60
17-18	22,5	25,5	33	21	16	27	18	81	33	44	0	0	81
18-19	10,5	49	36,5	71	43	12	14	20	16,5	1	0	5,7	71
19-20	25	12	48	13,3	9,5	0	27,5	24,3	63	6	0	6	63
20-21	2	19,5	10	21,8	14,5	8,3	23,5	22	13,8	5	0,5	1	23,5
21-22	7	14,5	73	31,5	9,5	28	21,4	31	25,6	0,8	0	1,8	73,0

Source : ANRH Blida (2023)

III.2 Etude des précipitations maximales journalières :

Les calculs de valeurs extrêmes ou de quantiles nécessitent des ajustements statistiques aux lois de probabilité. Par conséquent, il est nécessaire d'apporter des ajustements appropriés à la régularité théorique de la série des pluies maximales journalières pour déterminer l'intensité des précipitations les plus extrêmes et estimer le débit des crues. Les principales phases de l'étude sont les suivantes :

- Classer la série des $P_{\max,j}$ par ordre croissant.
- Calculer la fréquence expérimentale $F(x)$ (au non dépassement).
- Calculer les caractéristiques empiriques de la série.
- Ajuster la série graphiquement.
- Déterminer les quantiles et leurs intervalles de confiance.
- Calculer les averses et les intensités de courte durée.

III.2.1 Caractéristiques empiriques de la série :

- **La moyenne « $\overline{P_{\max,j}}$ » :**

Avec $N = 29$, la moyenne interannuelle des précipitations maximales journalière :

$$\overline{P_{\max,j}} = \frac{\sum_{i=1}^N P_{\max,j}}{N} = 58.53 \text{ mm} \quad (\text{III.1})$$

- **L'écart-type « $\sigma_{P_{\max,j}}$ » :**

Pour $N = 29$ inférieur à 30 ans, on a :

$$\sigma_{P_{\max,j}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_{\max,j} - \overline{P_{\max,j}})^2}{N}} = 18.98 \text{ mm} \quad (\text{III.2})$$

- **Le coefficient de variation « C_V » :**

$$C_V = \frac{\sigma_{P_{\max,j}}}{\overline{P_{\max,j}}} = 0.32 \quad (\text{III.3})$$

Tableau III-2 : Les caractéristiques de la série pluviométriques

Nombres d'années d'observation	29
Valeur maximale (mm)	108
Valeur Minimale (mm)	23.5
Moyenne (mm)	58.53
Ecart-type (mm)	18.98
Coefficient de variation	0.32

III.3 Ajustement de la série :

L'efficacité d'une méthode d'estimation dépend des lois de probabilité, de la taille de l'échantillon et de ses caractéristiques. Cependant, de nombreuses études comparatives, à la fois empiriques et théoriques, ont été menées pour déterminer dans quelles circonstances une loi particulière est efficace.

Pour faciliter le travail, les ajustements seront effectués par le logiciel « Hyfran » selon les trois lois suivantes : Loi de Gumbel, Loi de Galton (Log-normale).

III.3.1 Ajustement à la loi de Gumbel :

- La fonction de répartition de la loi de Gumbel :

$$F(x) = e^{-e^{-y}} \quad (\text{III.4})$$

Sachant que « y » est la variable réduite de la loi de Gumbel :

$$y = \frac{x - x_0}{\alpha} = -\ln[-\ln(F(x))] \quad (\text{III.5})$$

Avec :

- x : variable étudiée ($P_{\max, j}$) ; x_0 : paramètre de position (ordonnée à l'origine).
- α : paramètre de l'échelle ($\alpha > 0$) appelé aussi « gradex ».
- L'expression de quantile est alors :

$$X = \alpha y + x_0 \quad (\text{III.6})$$

- Les paramètres de la loi de Gumbel, par la méthode du maximum de vraisemblance :

$$\alpha = 14.8 \quad ; \quad x_0 = 50.3 \text{ mm}$$

- Résultats de l'ajustement à la loi de Gumbel :

$$X = 14.8y + 50.13 \text{ mm}$$

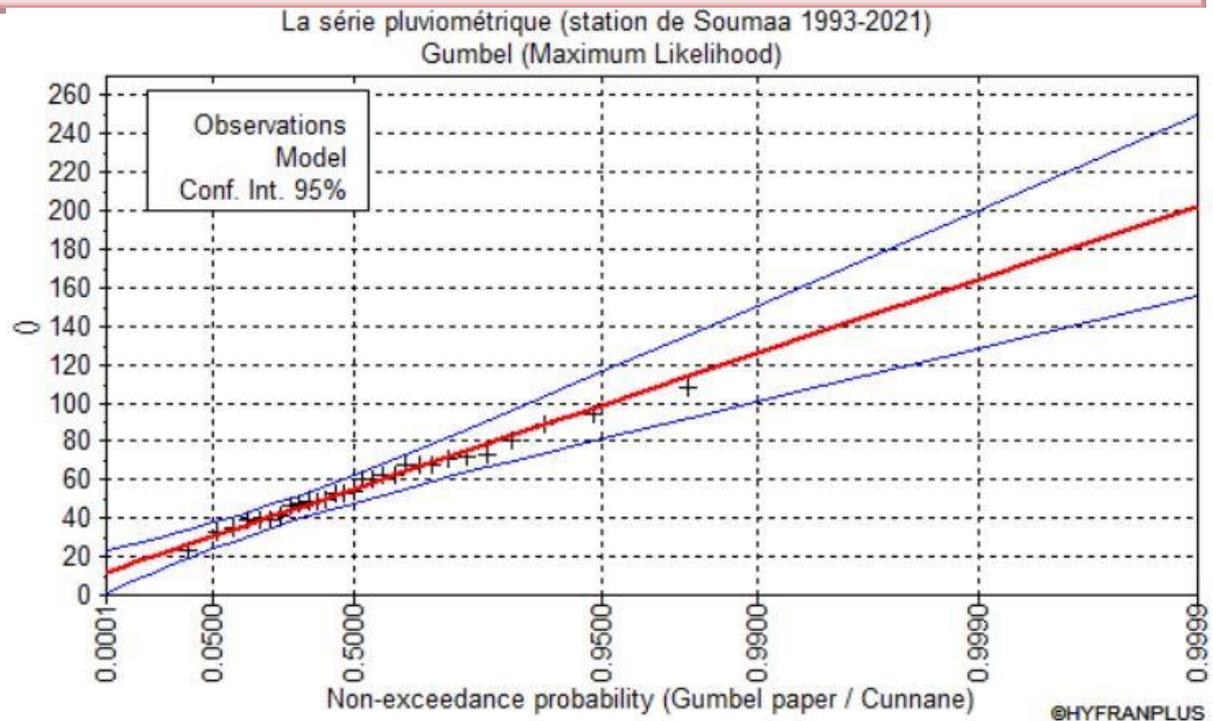


Figure III-1 : Ajustement graphique à la loi de Gumbel

III.3.2 Ajustement à la loi de Galton (Log-normale) :

- La fonction de répartition de la loi Log-normale :

$$F(x) = \sqrt{2\pi} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{u^2}{2}} du \tag{III.7}$$

Sachant que « u » est la variable centrée réduite de Gauss :

$$u = \frac{\ln(x) - \overline{\ln(x)}}{\sigma_{\ln(x)}} \tag{III.8}$$

Avec :

- x : variable étudiée ($P_{max,j}$).
- $\overline{\ln(x)}$: la moyenne des logarithmes de la variable x
- $\sigma_{\ln(x)}$: l'écart-type des logarithmes de la variable x.

- L'expression de quantile est alors :

$$\ln(x) = u \sigma_{\ln(x)} + \overline{\ln(x)} \tag{III.9}$$

- Les paramètres de la loi par la méthode du maximum de vraisemblance :gh

$$\sigma_{\ln(x)} = 0.1445 \quad ; \quad \overline{\ln(x)} = 1.744 \text{ mm}$$

- Résultats de l'ajustement à la loi de Galton :

$$\text{Ln}(x) = 0.1445u + 1.744$$

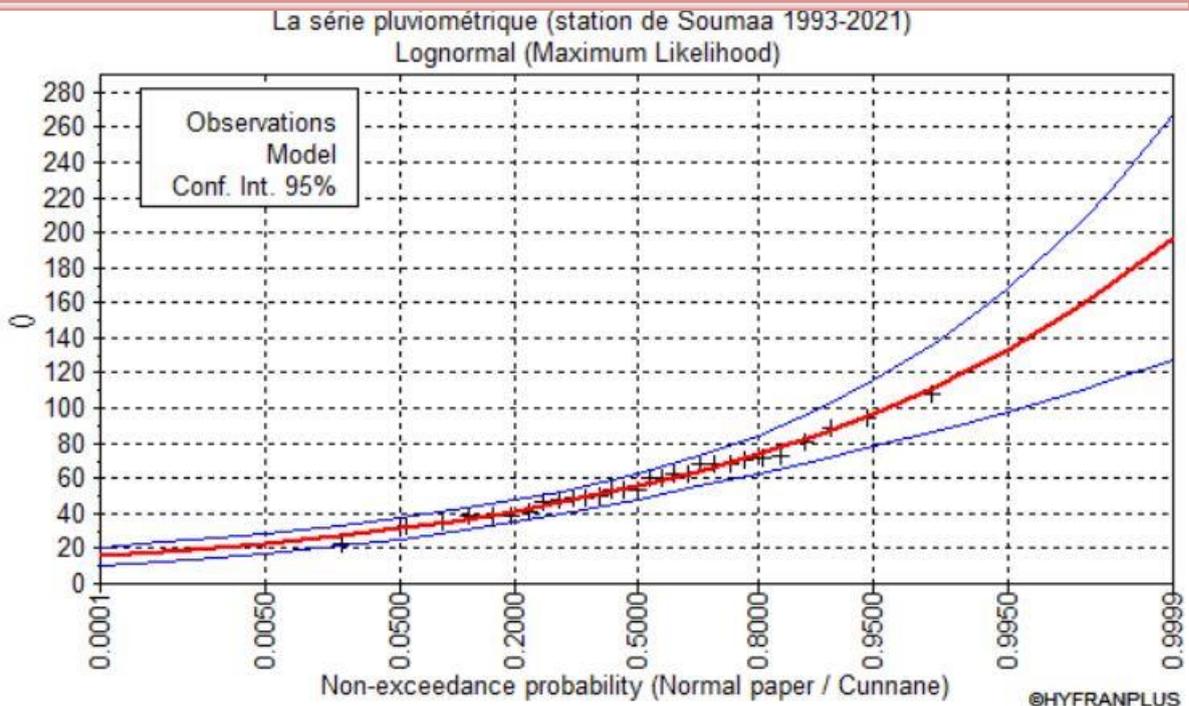


Figure III-2 : Ajustement graphique à la loi Log-normale

III.5 Choix de la loi d'ajustement :

Lorsque des ajustements sont apportés à une loi théorique de probabilité, le problème qui se pose est de savoir si la loi s'adapte. Les critères des lois de sélection sont associés à des tests d'ajustement de graphe et de dispersion.

- **Test graphique :**

Le test est basé sur l'observation visuelle du tracé ajusté ; il consiste à vérifier la forme des points sur le papier de probabilité et à vérifier qu'il s'agit d'un bon alignement sans mauvaise courbure.

- **Interprétation des graphiques :**

D'après l'examen visuel des graphiques d'ajustement présentés dans les figures III-1, III-2, on remarque que :

- L'ajustement graphique à la loi de Gumbel et à celle de Galton est meilleur ; les points sont très proches de la droite théorique avec une bonne convergence.

- **Test d'adéquation :**

Après ajustement des données par la loi, Il convient de comparer l'adéquation de cette loi afin d'adopter le meilleur ajustement. Dans notre cas, nous avons utilisé le teste de Khi carré χ^2 .

La loi est adéquate pour une erreur $\alpha = 0.05$ si et seulement si :

$$\chi^2_{\text{calculé}} < \chi^2_{\text{théorique}}$$

Tableau III-3 : Test de validité des deux ajustements.

Loi log-normale	Loi Gumbel
$\chi^2_{\text{calculé}}=1,66$	$\chi^2_{\text{calculé}}=4,55$
Degrés de liberté =4	
$\chi^2_{\text{théorique}}=10,51$	

- **Sélection de la loi :**

D'après les deux graphes d'ajustement, on remarque que la série de pluie maximale journalière s'adapte bien avec les deux lois, mais l'intervalle de confiance de la loi de Log Normal est plus série que celle de la loi de Gumbel.

Pour cela on opte pour la loi de Log normale.

III.6 Calcul des pluies et des intensités de courte durée :

Dans ce volet, on va déterminer les valeurs des pluies de courte durée et leurs intensités. En se basant sur les résultats de l'ajustement à la loi Log-normale.

- **Pluies de courte durée :**

La détermination des pluies de courte durée (les averses) se fait à la base des pluies maximales journalières, par la relation suivante :

$$P_{t,p\%} = P_{\max,j} \left(\frac{t}{24} \right)^b \quad (\text{III.10})$$

Avec :

- $P_{t,p\%}$: pluie (mm) de courte durée correspondante à une fréquence de dépassement donnée (p%).
- $P_{\max,j}$: pluie maximale journalière (mm) correspondante à une fréquence de dépassement donnée (p%).
- t : durée de l'averse (h)
- b : exposant climatique ; selon l'ANRH Blida, $b = 0.4$ pour la région d'étude.

- **Intensités de courte durée :**

Pour le calcul de l'intensité moyenne « $i_{t,p\%}$ » de précipitation « $P_{t,p\%}$ (mm) » de courte durée « t (h) » à une fréquence de dépassement donnée « $p\%$ », nous utilisons la formule de Montanari :

$$i_{t,p\%} = \frac{P_{t,p\%}}{t} \quad (\text{mm/h}) \quad (\text{III.11})$$

Les calculs sont résumés dans le tableau et les graphes suivants :

Tableau III-4 : Pluies de courte durée de différentes périodes de retour et leurs intensités

T	5 ans		10 ans		20 ans		50 ans		100 ans	
p_t	73.6		85.6		96.9		111		122	
t (h)	P_t (mm)	i_t (mm/h)								
0.1	8,22	82,19	9,56	95,58	10,82	108,20	12,39	123,95	13,62	136,23
0.2	10,84	54,22	12,61	63,06	14,28	71,39	16,35	81,77	17,98	89,88
0.25	11,86	47,43	13,79	55,16	15,61	62,44	17,88	71,53	19,65	78,62
0.5	15,65	31,29	18,20	36,39	20,60	41,20	23,60	47,19	25,93	51,87
0.75	18,40	24,53	21,40	28,53	24,23	32,30	27,75	37,00	30,50	40,67
1	20,64	20,64	24,01	24,01	0,00	0,00	31,13	31,13	34,22	34,22

III.7 Intensité moyenne maximale :

La période de retour d'insuffisance du réseau est le résultat d'un compromis entre le coût de construction et le coût d'entretien du réseau. Elle est prise comme base de calcul. Pour notre étude, la période de retour choisi est de 10 ans qui le cas pour toutes les études d'assainissement.

Le temps de concertation est pris égal à 15 minute ou 0.25 heure.

D'après les résultats précédents illustrés dans le tableau III-7, On a :

$$i_{15\text{min},10\%} = 55.16 \text{ mm/h}$$

$$i_{15\text{min},10\%} = \frac{55.16 \times 10000}{3600} = 153.22 \text{ L/s/ha Avec : } \frac{10000}{3600} \text{ est le terme de conversion du (mm/h) en (L/s/ha)}$$

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons fait l'étude des précipitations maximales journalières qui nous a permis de déterminer l'intensité moyenne maximale en utilisant les résultats obtenus par l'ajustement de la série pluviométrique à la loi Log-normale, et les calculs des pluies de courte durée.

$$i = 153 \frac{\text{L}}{\text{s} \cdot \text{ha}}$$

Introduction :

Quelle que soit la nature d'un réseau d'assainissement prévu en milieu rural ou urbain, il doit faire face à deux types de précipitations, à savoir assurer :

- Déviation vers le traitement des eaux et, le cas échéant, les eaux usées industrielles.
- Drainer les eaux pluviales pour éviter les inondations des zones urbanisées et éviter la stagnation des points bas après les averses.

Dans ce cas, le dimensionnement du réseau d'assainissement est essentiel, à partir de laquelle on retrouve le calcul de base du réseau, le schéma du réseau, le nombre de sous-bassins retenus et le coefficient de ruissellement correspondant.

Le dimensionnement du réseau d'égouts passe par certaines étapes préliminaires, dans lesquelles on retrouve les calculs de base.

Dans cette section, nous fournissons des estimations du nombre d'habitants, du choix du système d'assainissement et des options de collecte et de traitement des eaux usées dans une zone de calcul donnée.

IV.1 Les réseaux d'égouts :

IV.1.1 Définition d'un système d'assainissement :

Les réseaux d'assainissement urbain sont constitués d'un ensemble d'éléments hydrauliques comprenant des canalisations, des regards, des puisards, des stations de pompage, des bassins de retenue et divers ouvrages de régulation. Leur tâche principale est de collecter les eaux usées et de les éliminer correctement vers une station d'épuration ou une décharge appropriée. La mise en place d'un réseau d'assainissement urbain doit généralement résoudre deux problèmes :

- Éliminer les eaux usées domestiques et industrielles pour assurer la santé publique tout en évitant la pollution du milieu naturel.
- Évacuer correctement les eaux pluviales pour éviter l'engorgement urbain et assurer la sécurité des citoyens.

IV.1.2 Types des systèmes d'assainissement :

S'il est relativement facile de prévoir et de contrôler les volumes d'eaux usées domestiques, il en va tout autrement des eaux pluviales. Il existe trois types de réseaux de collecte :

IV.1.2.1 Réseau unitaire :

Les réseaux unitaires évacuent dans les mêmes canalisations les eaux usées domestiques et les eaux pluviales. Ils cumulent les avantages de l'économie (un seul réseau à construire et à gérer) et de la simplicité (toute erreur de branchement est exclue, par définition) ; mais nécessitent de tenir compte des brutales variations de débit des eaux pluviales dans la conception et le dimensionnement des collecteurs et des ouvrages de traitement.

IV.1.2.2 Réseau séparatif :

Les réseaux séparatifs collectent les eaux domestiques dans un réseau et les eaux pluviales dans un autre. Ce système a l'avantage d'éviter le risque de débordement d'eaux usées dans le milieu naturel lorsqu'il pleut. Il permet de mieux maîtriser le flux et sa concentration en pollution et de mieux adapter la capacité des stations d'épuration.

IV.1.2.3 Réseau d'égouts pseudo-séparatif :

Un réseau d'égouts pseudo-séparatif est un réseau qui reçoit les eaux usées domestiques et certaines eaux pluviales, notamment des gouttières de fondation, des gouttières de toit plat et des entrées de garage souterrain. Ainsi, les habitations desservies par ce réseau ne disposent que d'un seul raccordement de service, alimentant le réseau en eaux usées domestiques et eaux pluviales autorisées.

IV.1.3 Choix du système d'évacuation :

Puisque le collecteur récepteur et existant de notre réseau est unitaire, et vu que le système séparatif coûte très cher, on opte pour le système d'évacuation unitaire pour le nouveau réseau.

IV.2 Schémas des réseaux :**IV.2.1 Définition et types des schémas d'évacuation :**

Les réseaux d'assainissements fonctionnent essentiellement en écoulement gravitaire. Ils sont donc fortement tributaires du relief si l'on ne veut pas aboutir à des tranchées trop profondes. En fonction du système d'assainissement et de la topographie, nous distinguons divers schémas :

IV.2.1.1 Schéma perpendiculaire :

L'écoulement se fait directement dans le cours d'eau. Ce type de schéma ne permet pas la concentration des eaux vers un point unique d'épuration et rend celle-ci difficile.

Il n'est guère utilisable que pour les réseaux d'eaux pluviales dans les systèmes séparatifs, avec un rejet dans un cours d'eau. Il permet par contre un tracé très économique, ne nécessitant pas de grosses sections. En fonction de la direction des collecteurs par rapport à celle du cours d'eau, on distingue le schéma perpendiculaire et étagé.

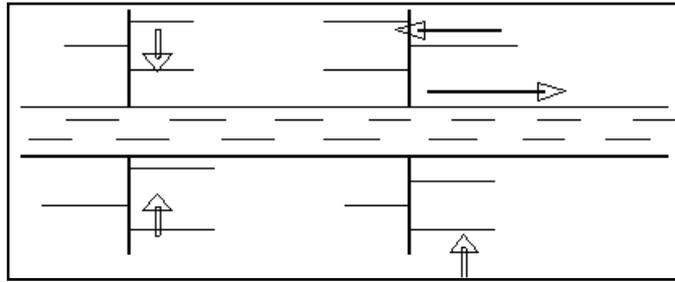


Figure IV-1 : Schéma perpendiculaire.

IV.2.1.2 Schéma par déplacement latéral :

Dans le cas où une épuration est nécessaire, on a tout intérêt à transporter les eaux vers une station unique ; ceci peut être obtenu soit par un tracé oblique, soit par un collecteur latéral.

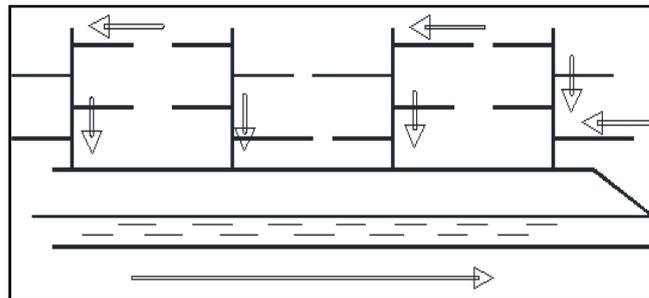


Figure IV-2 : Schéma par déplacement latéral.

IV.2.1.3 Schéma de collecteur par zones étagées :

C'est un réseau de collecteurs à déplacement avec des collecteurs secondaires longitudinaux. Ils permettent l'évacuation à plusieurs niveaux pour ne pas trop charger le collecteur.

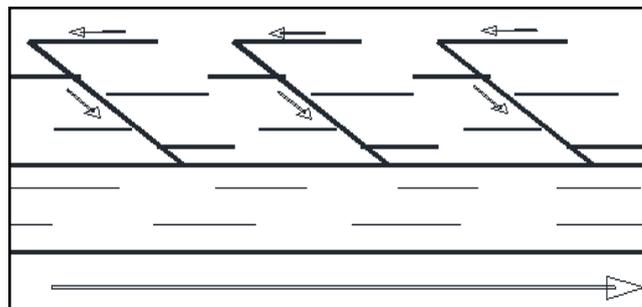


Figure IV-3 : Schéma de collecteur par zones étagées.

IV.2.1.4 Schéma radial :

Ce schéma est utilisé dans les terrains plats, pour collecter tous les effluents en un point par la suite un relevage. Il est nécessaire pour le transit vers le cours d'eau récepteur.

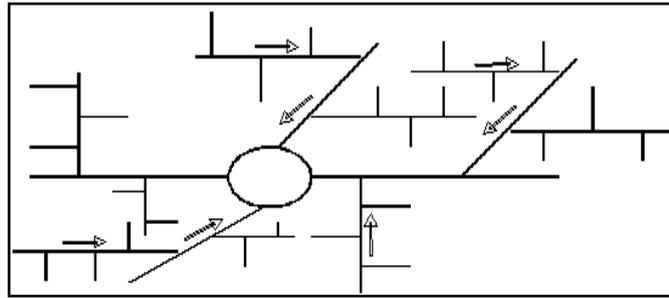


Figure IV-4 : Schéma radial.

IV.2.1.5 Schéma à collecte transversale oblique :

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

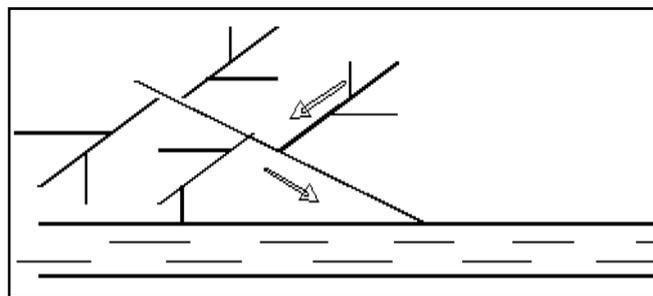


Figure IV-5 : Schéma à collecté transversale oblique.

IV.2.2 Choix du schéma du réseau d'évacuation :

Le tracé du réseau dépend de plusieurs paramètres dont les principaux sont les suivants :

- La topographie du terrain.
- La répartition géographique des habitats à desservir.
- L'implantation des canalisations dans le domaine public.
- Les conditions de rejet.
- L'emplacement des cours d'eau et talwegs.
- L'emplacement de l'exutoire ou de la station d'épuration.

IV.3 Etude démographique de la région d'étude :

Du fait de la situation actuelle et du caractère rural de la ville de GUEROUAOU nous préconisons des taux de 1,90% et 1,80% pour respectivement les horizons d'étude moyen et long terme (horizons 2038 et 2053).

L'évolution de la population est calculée par la formule suivante :

$$P_n = P_0(1 + \tau)^n \quad (\text{IV.1})$$

P_n : Population à l'horizon d'étude.

P_0 : Population année (2023).

T : taux moyens annuels d'accroissement (source APC de Ville de Guerrouaou).

Le taux d'accroissement moyen annuel tenant en considérations des :

- Mode de vie.
- L'éducation (planning familial).
- Développement socioculturel.
- Degré général de l'instruction.

n : l'écart d'années entre les deux horizons.

Les résultats du calcul de l'évolution de la population sont donnés dans le tableau (IV-1) :

Tableau IV-1 : Perspectives d'évolution de la population future (2053)

Horizon	2023	2038	2053
Population	35448	47012	60538

Source : service technique de la commune de Guerrouaou

IV.4 Découpage de l'aire d'étude en sous bassins élémentaires :

Le découpage du bassin de la région en sous bassins élémentaires considérés comme des surfaces d'influence, doit être réalisé de la manière suivante :

- Les aires élémentaires, en utilisant des coefficients de ruissellement moyens.
- Les courbes de niveaux.
- Les routes et les voiries.
- Les pentes et les contre-pentes.
- Les limites naturelles : oueds, talwegs, collines etc...

Il s'agira, également, de respecter les conditions des méthodes d'évacuation des eaux ainsi que les limites de ces surfaces afin d'éviter de déséquilibrer le réseau sous peine de sur dimensionner ou de sur dimensionner les collecteurs.

IV.5 Estimation du coefficient de ruissellement C_r :

Le coefficient de ruissellement traduit le facteur d'une plus ou moins grande perméabilité du sol. Il a un rôle prépondérant dans l'évacuation du débit maximum pluvial, qui sert au dimensionnement du réseau.

Sa valeur dépend de plusieurs facteurs tels que :

- La nature du sol.
- L'inclinaison du terrain.

- Mode d'occupation du sol.
- Densité de la population.

Le coefficient de ruissellement est estimé suivant plusieurs cas dont on en citera trois dans les tableaux (IV.2), (IV.3) et (IV.4) :

Tableau IV-2 : Estimation du coefficient de ruissellement suivant le type d'occupation du sol

Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Commercial	$0,70 \leq C \leq 0,95$
Résidentiel :	
• Lotissements	$0,30 \leq C \leq 0,50$
• Collectifs	$0,50 \leq C \leq 0,75$
• Habitat dispersé	$0,25 \leq C \leq 0,45$
Industriel	$0,50 \leq C \leq 0,80$
Parcs et jardins publics	$0,05 \leq C \leq 0,10$
Terrains de sport	$0,10 \leq C \leq 0,30$
Terrains vagues	$0,05 \leq C \leq 0,15$
Terres agricoles	
• Drainées	$0,05 \leq C \leq 0,13$
• Non Drainées	$0,03 \leq C \leq 0,07$

Source : Guide technique de l'assainissement 2ème Edition

Tableau IV-3 : Estimation du coefficient de ruissellement pour différentes densités de population

Densité de population par hectare	Coefficients de ruissellement
20	0.23
30 - 80	0.20 - 0.27
60 - 150	0.25 - 0.34
150 - 200	0.30 - 0.45
200 - 300	0.60 - 0.62
300 - 400	0.60 - 0.80
400 - 600	0.70 - 0.90

Source : « Polycopies d'assainissement M^r SALAH.B »

Tableau IV-4 : Estimation du coefficient de ruissellement suivant la nature des surfaces

Nature de la surface	Valeurs du coefficient C_r
Toits en métal, tuile, ardoise	0.90
Chaussée avec peu de joints	0.85 - 0.90
Pavés en pierres naturelles, briques avec joints cimentés	0.75 - 0.85
Pavages en blocages	0.40 - 0.50
Surfaces goudronnées	0.25 - 0.60
Chemin en gravier	0.25 - 0.30
Gare, terrain de sport	0.10 - 0.30
Parcs, jardins, gazons	0.05 - 0.25
Forets	0.01 - 0.20

Source : Guide technique de l'assainissement 2ème Edition

Pour les grands sous-bassins ou les natures des surfaces sont différentes, on calcule le coefficient de ruissellement pondéré comme suit :

$$C_{rp} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ri} * A_i}{A} \quad (\text{IV.2})$$

Avec :

C_{rp} : Coefficient de ruissellement pondéré.

C_{ri} : Coefficient de ruissellement de sous-bassin.

A : Surface totale de la région d'étude.

n : Nombre des sous-bassins.

IV.6 Calcul du nombre d'habitants dans chaque sous-bassin :

Pour connaître le nombre d'habitants de chaque sous bassins, on suit les étapes suivantes afin de pouvoir estimer ce dernier :

- On estime le coefficient de ruissellement de chaque sous bassin.
- On calcule le coefficient de ruissellement pondéré total (équation IV.2).
- On calcule la densité partielle de chaque sous bassin.
- On déduit le nombre d'habitant dans chaque sous bassins.

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

$$P_i = D_i * A_i \quad (\text{IV.3})$$

Avec :

D_i : Densité partielle du sou bassin considéré.

P : Population globale à l'horizon de calcul (hab).

A : Surface totale de la zone urbanisée (ha).

- **Calcul de la densité partielle :**

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

$$D_i = \frac{C_{ri} * P_i}{C_{rp} * A} \quad (IV.4)$$

Avec :

D_i : Densité partielle du sou bassin considéré.

C_{rp} : Coefficient de ruissellement pondéré.

C_{ri} : Coefficient de ruissellement de chaque sous bassin.

P : Population globale à l'horizon de calcul (hab). « $P=60538$ hab »

A : Surface totale de la zone urbanisée (ha) « $A= 366.62$ ha. »

- **Calcul du coefficient de ruissellement pondéré**

Le coefficient de ruissellement pondéré est donné par (équation IV.2) :

$$C_{rp} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ri} * A_i}{A} = \frac{241.81}{366.62} = 0.66$$

$$C_{rp} = 0,66$$

Remarque : L'estimation du coefficient de ruissellement est suivant la nature des surfaces

Les résultats de calcul sont reportés dans le tableau (IV.5).

Tableau IV-5 : Caractéristiques des sous-bassins.

N° SB	Surface du sous bassin Ai (ha)	Coefficient de ruissellement (Cri)	Cri*Ai	Di (hab./ha)	Pi(hab)
1	38,95	0,4	15,58	100,07	3898
2	19,7	0,65	12,81	162,62	3204
3	35,56	0,4	14,22	100,07	3559
4	1,35	0,94	1,27	235,18	317
5	14,55	0,75	10,91	187,64	2730
6 a	7,22	0,8	5,78	200,15	1445
6 b	10,48	0,66	6,92	165,12	1730
6 c	9,85	0,7	6,90	175,13	1725
7 a	7,94	0,6	4,76	150,11	1192
7 b	4,57	0,79	3,61	197,65	903
8	7,46	0,72	5,37	180,13	1344
9	4,83	0,61	2,95	152,61	737
10	8,15	0,75	6,11	187,64	1529
11 a	14,21	0,69	9,80	172,63	2453
11 b	11,67	0,8	9,34	200,15	2336
12 a	13,5	0,75	10,13	187,64	2533
12 b	10,96	0,75	8,22	187,64	2057
13	9,78	0,9	8,80	225,17	2202
14	6,66	0,8	5,33	200,15	1333
15 a	11,56	0,7	8,09	175,13	2025
15 b	12,9	0,7	9,03	175,13	2259
16	13,65	0,8	10,92	200,15	2732
17	4,87	0,7	3,41	175,13	853
18	23,83	0,85	20,26	212,66	5068
19	8,86	0,8	7,09	200,15	1773
20	6,21	0,7	4,35	175,13	1088
21	11,72	0,55	6,45	137,60	1613
22	5,37	0,45	2,42	112,58	605
23	12,43	0,67	8,33	167,63	2084
24	17,83	0,72	12,84	180,13	3212
Total	366,66				60537

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons fixé les choix suivants pour notre agglomération :

- ✓ L'horizon de calcul sera 2053. Soit une population future de 60538 habitants.
- ✓ Le système d'assainissement adopté est de type unitaire.
- ✓ Après découpage en aires urbaines, 24 sous bassins ont été déduits.

Introduction :

Le réseau de canalisations d'assainissement est nécessaire pour assurer l'évacuation des eaux de ruissellement et des eaux usées domestiques. Avant de procéder au dimensionnement des collecteurs, l'évaluation des débits d'eaux usées et pluviales doit porter avant tout sur l'estimation de la quantité et de la qualité des rejets caractérisés selon les différentes catégories de type d'accumulation et de sol.

Toute étude d'un réseau d'égouts nécessite une étape initiale et nécessaire, la détermination du débit des eaux pluviales. Il ne faut donc pas se fier à des estimations aléatoires, mais plutôt mettre en évidence des approximations par des méthodes appropriées, dont les plus utilisées sont :

- La méthode rationnelle.
- La méthode superficielle.

V.1 Evaluation des débits des eaux usées :

V.1.1 Nature des eaux usées à évacuer :

On distingue trois grandes catégories d'eaux usées : les eaux domestiques, les eaux industrielles, et les eaux pluviales.

V.1.1.1 Les eaux usées domestiques :

Elles proviennent des différents usages domestiques de l'eau. Elles sont essentiellement porteuses de pollution organique. Elles se répartissent en eaux ménagères, qui ont pour origine les salles de bains et les cuisines, et sont généralement chargées de détergents, de graisses, de solvants, de débris organiques, etc. et en eaux "vannes" ; il s'agit des rejets des toilettes, chargés de diverses matières organiques azotées et de germes fécaux.

V.1.1.2 Les eaux usées pluviales :

Elles peuvent, elles aussi, constituer la cause de pollutions importantes des cours d'eau, notamment pendant les périodes orageuses. L'eau de pluie se charge d'impuretés au contact de l'air (fumées industrielles), puis, en ruisselant, des résidus déposés sur les toits et les chaussées des villes (huiles de vidange, carburants, résidus de pneus et métaux lourds...). En outre, lorsque le système d'assainissement est dit "unitaire", les eaux pluviales sont mêlées aux eaux usées domestiques. En cas de fortes précipitations, les contraintes de préservation des installations d'épuration peuvent imposer un déversement de ce mélange très pollué dans le milieu naturel. Enfin, dans les zones urbaines, les surfaces construites rendent les sols imperméables et ajoutent le risque d'inondation à celui de la pollution.

V.1.1.3 Les eaux usées 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, des hydrocarbures.

Certaines d'entre elles doivent faire l'objet d'un prétraitement de la part des industriels avant d'être rejetées dans les réseaux de collecte. Elles sont mêlées aux eaux domestiques que lorsqu'elles ne présentent plus de danger pour les réseaux de collecte et ne perturbent pas le fonctionnement des usines de dépollution.

V.1.2 Estimation des débits des eaux usées urbaines :

V.1.2.1 Débit moyen journalier :

La consommation moyenne journalière varie selon le type d'agglomérations et désignée par Q_{moyj} est donnée par la formule suivant :

$$Q_{\text{moyj}} = \frac{D * \text{Nombre d'unité} * K_r}{86400} \quad (\text{V.1})$$

Où : Q_{moyj} : débit moyen rejeté quotidiennement en (l/s). K_r : Coefficient de rejet.
 D : dotation de consommation journalière (l/j.hab).

V.1.2.2 Débit de pointe :

Dans une ville, le flux d'eaux usées rejetées n'est pas continu car plusieurs pics peuvent survenir au cours de la journée. Cependant, les débits d'eaux usées domestiques ne varient pas plus que les débits d'eau potable, ce qui est attribué aux faits suivants :

- Le pipeline a une grande capacité de stockage d'eau, ce qui peut réduire la valeur de pointe du débit.
- Le temps nécessaire aux eaux usées pour atteindre un point de mesure donné est généralement différent pour tous les sous-bassins alimentant ce point de mesure.

Pour tenir compte de ces fluctuations, le débit de pointe est défini comme le débit moyen journalier accompagné d'un coefficient de pointe « K_p », dont la valeur ne doit pas dépasser 3
 Le débit de pointe est défini par la formule suivante :

$$Q_p = K_p * Q_{\text{moyj}} \quad (\text{V.2})$$

Avec :

Q_p : débit de pointe (l/s).

Q_{moyj} : débit moyen des eaux usées domestiques (l/s).

K_p : coefficient de pointe ≤ 3 , dans notre cas, K_p est calculé comme suit :

$$K_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_{\text{moyj}}}} \quad \text{si } Q_{\text{moyj}} \geq 2.8 \quad (\text{V.3})$$

$$K_p = 3 \text{ si } Q_{\text{moyj}} < 2.8$$

V.1.2.3 Consommation en eau potable :

La quantité d'eau nécessaire à l'alimentation d'une agglomération dépend de certains paramètres :

- La disponibilité de la ressource.
- Le nombre d'habitants.
- Le développement urbain de la ville.
- Le niveau de vie de la population.

Dans notre cas, on a adopté une dotation en eau potable de **150 l/j/ha** à l'horizon futur.

V.1.2.4 Débits d'eaux parasites :

Par rapport aux eaux usées, les eaux parasites inévitables représentent un pourcentage non négligeable. Leur évaluation est assez difficile et ne peut se faire uniquement sur le terrain ou par modélisation qui peut fournir des méthodes d'estimation. Typiquement, ce débit est estimé à environ 0,15 L/s/ha.

Les débits d'eaux usées urbaines, les débits de pointe et les débits d'infiltration sont respectivement illustrés dans le tableau (V-4)

V.2 Evaluation des débits des eaux pluviales :

Les méthodes permettant de calculer une valeur de débit maximum ne permettent que de dimensionner un réseau d'assainissement et non de simuler son fonctionnement. A partir d'une pluie de période de retour T et de durée d, on calcule le débit généré, pris comme débit maximum qui sera transféré par le réseau avec une défaillance de période de retour T. Les méthodes existantes font pratiquement tous appels à un découpage du bassin versant en sous- bassins, élémentaires. Les résultats des sous-bassins sont ensuite composés entre eux, en série ou en parallèle, pour calculer la valeur du débit de l'ensemble du bassin versant.

Ces méthodes font généralement les hypothèses suivantes :

- Linéarité de la transformation pluie-débit ;
- Identité des périodes de retour de la pluie et du débit ;
- Proportionnalité entre la pluie et le débit.

V.2.1 Méthode rationnelle :

Elle est fondée sur la proportionnalité et la linéarité de la transformation pluie-débit, exprimées par la relation suivante :

$$Q = \alpha \cdot Cr \cdot i \cdot A \quad (V.4)$$

Avec :

Q : débit de pointe à l'exutoire (l/s)

A : surface de l'aire d'influence (ha)

C_r : coefficient de ruissellement

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

α : Coefficient correcteur de l'intensité tenant compte de la distribution de la pluie dans l'espace, dont sa détermination est en fonction de la forme du sous bassin et de la distance par rapport à l'épicentre.

V.2.1.1 Principe de la méthode :

La méthode rationnelle consiste à estimer les débits à partir d'un découpage du bassin versant en secteurs $A_1, A_2, \dots, A_j, \dots, A_n$, limités par des lignes isochrones telle que l'eau tombant sur le secteur A_1 (respectivement $A_2, \dots, A_j, \dots, A_n$) arrive à l'exutoire au bout d'un temps Δt (respectivement $2\Delta t, \dots, n\Delta t$) ainsi que le montre la figure V.1

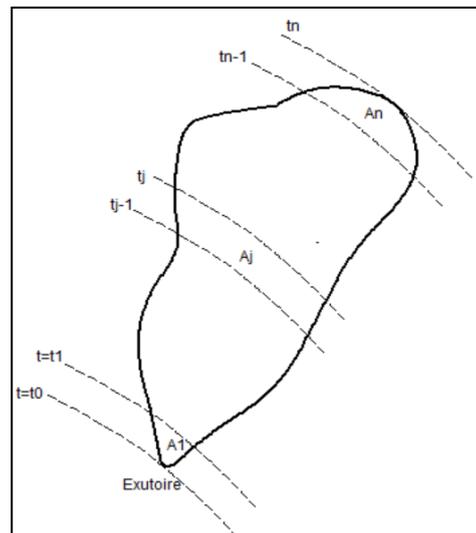


Figure V-1 : Bassin versant et lignes isochrones de ruissellement

V.2.1.2 Hypothèses de la Méthode Rationnelle et leur critique :

❖ Hypothèses de la Méthode Rationnelle :

L'équation rationnelle et son utilisation sont fondées sur les hypothèses suivantes :

- Le débit de pointe Q_p est observé à l'exutoire seulement si la durée de l'averse est supérieure au temps t_c de concentration du bassin versant ;
- Le débit de pointe Q_p est proportionnel à l'intensité moyenne maximale sur une durée égale au temps de concentration t_c du bassin ;
- La récurrence du débit maximal est la même que celle de la pluie utilisée pour les calculs ;
- Le coefficient de ruissellement est constant durant toute la durée de la pluie quel que soit l'intensité de la pluie, en pratique, cependant, la valeur du coefficient de ruissellement a tendance à augmenter au cours de la pluie ;

- La forme du bassin s'apparente à un rectangle ; de la sorte, à tout moment après le début de la pluie tombant sur l'ensemble du bassin, le pourcentage de la surface du bassin qui contribue au ruissellement à l'exutoire est à peu près égale au pourcentage qui exprime la durée de la pluie en fonction du temps de concentration du bassin.
- ❖ **Critique de la méthode Rationnelle :**
 - Le temps de concentration est très difficile à déterminer parce qu'il est fonction de la pente ; de l'intensité de la surface du bassin de la forme et du débit parce réellement on ne peut pas faire toutes ces évaluations au niveau d'un bassin (Il y'a des crevasses, les ouvrages constituant le système d'évacuation qui retiennent l'eau, les contres pentes...)
 - La pluie tombée sur le bassin n'est pas répartie uniformément, elle peut être faible dans une zone et max dans une autre zone du bassin.
 - Elle ne prend pas en considération les eaux retenues sur le bassin parce que la méthode rationnelle suppose toute la pluie qui tombe va au collecteur alors qu'en réalité une partie de l'eau est stockée sur le bassin (cul de sac, dépressions...).
 - Elle ne lie pas entre le temps de concentration et le débit maximal.

V.2.1.3 Coefficient réducteur de l'intensité (α) :

C'est un coefficient déterminé expérimentalement qui tient compte de la répartition irrégulière des pluies courtes de forte intensité. On considère une surface à drainer assimilée à un rectangle de longueur (x) et de largeur moyenne (y) drainée par un collecteur 1-2-3.

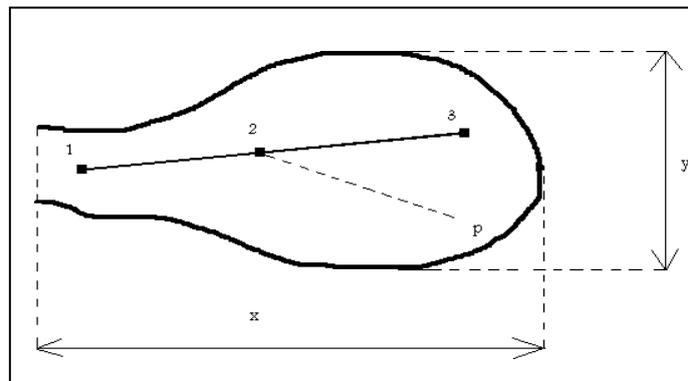


Figure V-2 : Schéma explicatif pour la détermination de coefficient réducteur α

Le point (P) de la surface se trouve en amont du collecteur (1-2) intéressé par le calcul.

(P-2) est la distance du point (2) situé à l'amont du tronçon d'égout étudié au point (P) de la surface.

Tableau V-1 : la détermination de coefficient réducteur α .

P-2 (m)	200	400	600	800	1000	1200	1400
Y < x/2	0,91	0,88	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77
Y > x/2	0,90	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,75
P-2 (m)	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
Y < x/2	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70	0,69	0,68
Y > x/2	0,72	0,70	0,69	0,67	0,66	0,64	0,63

V.2.1.4 Temps de concentration :

C'est une caractéristique d'une surface définie comme étant le temps mis par la pluie tombée au point le plus éloigné, en durée d'écoulement pour atteindre l'entrée du collecteur qui doit évacuer l'apport de la surface considérée. Le temps de concentration t_c se compose :

- Du temps t_1 en minute mis par l'eau pour s'écouler dans les canalisations de longueur L et avec une vitesse v .

$$t_1 = \frac{L}{60v} \quad (\text{V.5})$$

- Du temps t_2 mis par l'eau pour atteindre le premier ouvrage d'engouffrement. Ce temps varie de 2 et 20 minutes.
- Du temps t_3 de ruissellement sur une surface de pente I ne comportant pas de canalisation autrement dit du parcours superficiel de longueur L_s en Km.

$$t_3 = \frac{L_s}{11\sqrt{I}} \quad (\text{V.6})$$

Remarque : Notre bassin est un bassin urbanisé, donc le temps de concentration t_c égale à :

$$t_c = t_1 + t_2$$

V.3 Calcul des débits :

V.3.1 Calcul des débits d'eau usée :

Le tableau (V-2) résume les calculs des eaux usée :

Tableau V-2 : Evaluation des débits des eaux usées urbaines pour l'horizon 2053.

N°SB	Surface (ha)	Nbr d'habitant	Equipements	Unité de mesure	Nombre d'unité	Dotation (l/j/unité)	Q _{eq} (m ³ /j)	Q _{eu,eq} (m ³ /j)	Q _{équipement} (m ³ /j)	Q _{moy j} (l/s)	Kp	Q _{point} (l/s)	Q _{équipement} (l/s)	Qt (l/s)
1	38,95	3898	/	/	/	/	/	/	/	5,41	2,18	5,41	/	11,80
2	19,7	3204	/	/	/	/	/	/	/	4,45	3,00	4,45	/	13,35
3	35,56	3559	/	/	/	/	/	/	/	4,94	2,21	4,94	/	10,93
4	1,35	317	/	/	/	/	/	/	/	0,44	3,88	0,44	/	1,71
5	14,55	2730	ECOLE	Elève	400	10	6	4,8	5,4	3,79	2,31	3,79	0,19	8,95
			DOUCHE	Client	30	25	0,75	0,6						
6 a	7,22	1445	ECOLE	Elève	500	10	5	4	26	2,01	3,00	2,01	0,90	6,92
			Lycée	Elève	700	15	10,5	8,4						
			CEM	Elève	500	10	5	4						
			Sale de sport	Vestiaire	100	60	6	4,8						
			Ecole	Elève	500	10	5	4						
			Bibliothèque	Employés	50	20	1	0,8						
6b	10,48	1730	Gendarmerie	Employés	50	200	10	8	47,36	2,40	2,52	2,40	1,64	7,70
			Stade	Employés	900	20	18	14,4						
			Poste PTT	Employés	20	10	0,2	0,16						
			Centre commercial	Employés	150	40	6	4,8						
			Sale de soins	Malade	100	250	25	20						
6 c	9,85	1725	Mosquée	Fidèle	700	5	3,5	2,8	2,8	2,40	2,52	2,40	,10	6,14

Tableau V-2 : Evaluation des débits des eaux usées urbaines pour l'horizon 2053 (suite)

N°SB	Surface	Nbr d'habitant	Equipements	Unité de mesure	Nombre d'unité	Dotation (l/j/unité)	Q _{èq} (m ³ /j)	Q _{euèq} (m ³ /j)	Q _{équipement} (m ³ /j)	Q _{moy j} (l/s)	Kp	Q _{point} (l/s)	Q _{équipement} (l/s)	Qt (l/s)
7 a	7,94	1192	Mosquée	Fidèle	1000	5	5	4	12	1,66	2,73	1,66	0,42	4,93
			Jardin Public	Employés	50	200	10	8						
7 b	4,57	903	/	/	/	/	/	/		1,25	2,91	1,25	/	3,65
8	7,46	1344	ECOLE	Elève	500	10	5	4	4	1,87	2,66	1,87	0,14	5,10
9	4,83	737	/	/	/	/	/	/	/	1,02	3,06	1,02	/	3,14
10	8,15	1529	/	/	/	/	/	/	/	2,12	2,59	2,12	/	5,49
11 a	14,21	2453	CEM	Elève	500	10	5	4	20	3,41	2,36	3,41	0,69	8,72
			APC	Employés	20	50	1	0,8						
			Ecole	Elève	300	10	3	4						
			Maison du jeune	Personne	50	200	10	8						
			CEM	Elève	400	10	4	3,2						
			Ecole	Elève	500	10	5	4						
11 b	11,67	2336	Mosquée ElAtik	Fidèle	1000	10	10	8	12	3,24	2,38	3,24	0,42	8,13
			Ecole primaire	Elève	500	10	5	4						
12 a	13,5	2533	PTT	Employés	10	10	0,1	0,08	1,08	3,52	2,34	3,52	0,04	8,28
			Gare routier	Employés	250	5	1,25	1						
12 b	10,96	2057	/	/	/	/	/	/		2,86	2,44	2,86	/	6,96
13	9,78	2202	Mosquée	Fidèle	1000	5	5	4	8	3,06	2,40	3,06	0,25	7,60
			ECOLE Primaire	Elève	500	10	5	4						
14	6,66	1333	/	/	/	/	/	/		1,85	2,66	1,85	/	4,93
15 a	11,56	2025	/	/	/	/	/	/		2,81	3,00	2,81	/	8,44
15 b	12,9	2259	/	/	/	/	/	/		3,14	2,39	3,14	/	7,51
16	13,65	2732	Mosquée	Fidèle	1000	5	5	4	4	3,79	3,00	3,79	0,12	11,50
17	4,87	853	Mosquée	Fidèle	1000	5	5	4	4	1,18	3,00	1,18	0,12	3,67
18	23,83	5068	/	/	/	/	/	/	/	7,04	2,10	7,04	/	14,75

Tableau V-2 : Evaluation des débits des eaux usées urbaines pour l'horizon 2053 (suite)

N°SB	Surface (ha)	Nbr d'habitant	Equipements	Unité de mesure	Nombre d'unité	Dotation (l/j/unité)	Q _{eq} (m ³ /j)	Q _{eu_{eq}} (m ³ /j)	Q _{équipement} (m ³ /j)	Q _{moy j} (l/s)	Kp	Q _{point} (l/s)	Q _{équipement} (l/s)	Qt (l/s)
19	8,86	1773	/	/	/	/	/	/	/	2,46	2,51	2,46	/	6,17
20	6,21	1088	Mosquée	Fidèle	1000	5	5	4	4	1,51	2,79	1,51	0,12	4,33
21	11,72	1613	/	/	/	/	/	/	/	2,24	2,56	2,24	/	5,73
22	5,37	605	/	/	/	/	/	/	/	0,84	3,22	0,84	/	2,71
23	12,43	2084	/	/	/	/	/	/	/	2,89	2,43	2,89	/	7,03
24	17,83	3212	Jardin	Employés	150	200	30	24	27,2	4,46	2,25	4,46	0,94	10,98
			Mosquée	Fidèle	800	5	4	3,2						

V.3.2 Calcul des débits pluviaux et totaux :

En utilisant la méthode rationnelle on détermine les valeurs des débits pluviaux pour chaque sous-bassin :

Tableau V-3 : Evaluations des débits d'eaux pluviales

N° SB	Surface du sous bassin Ai (ha)	Coefficient de Ruissellement (Cri)	Intensité (l/s/ha)	α	Q pluvial (l/s)
1	38,95	0,4	153	0,83	1978,50
2	19,7	0,65	153	0,86	1684,88
3	35,56	0,4	153	0,85	1849,83
4	1,35	0,94	153	1	194,157
5	14,55	0,75	153	0,86	1435,87
6 a	7,22	0,8	153	1	883,728
6 b	10,48	0,66	153	0,9	952,44
6 c	9,85	0,7	153	1	1054,935
7 a	7,94	0,6	153	1	728,892
7 b	4,57	0,79	153	1	552,3759
8	7,46	0,72	153	1	821,7936
9	4,83	0,61	153	1	450,7839
10	8,15	0,75	153	1	935,2125
11 a	14,21	0,69	153	0,88	1320,13
11 b	11,67	0,8	153	0,91	1299,85
12 a	13,5	0,75	153	0,86	1332,25
12 b	10,96	0,75	153	0,85	1069,01
13	9,78	0,9	153	1	1346,706
14	6,66	0,8	153	1	815,184
15 a	11,56	0,7	153	0,9	1114,27
15 b	12,9	0,7	153	0,91	1257,25
16	13,65	0,8	153	0,88	1470,27
17	4,87	0,7	153	1	521,577
18	23,83	0,85	153	0,88	2727,20
19	8,86	0,8	153	1	1084,464
20	6,21	0,7	153	1	665,091
21	11,72	0,55	153	0,9	887,61
22	5,37	0,45	153	1	369,7245
23	12,43	0,67	153	0,86	1095,81
24	17,83	0,72	153	0,88	1728,45

Tableau V-4 : Calcul du débit total pour chaque sous bassin

N°SB	Surface du Sous-bassin Ai (ha)	Q _{useé} (l/s)	Q _{équipement} (l/s)	Q _{pluvial} (l/s)	Q _{total} (l/s)	Q _{total} (m ³ /s)
1	38,95	11,80	/	1978,50	1990,30	1,990
2	19,7	13,35	/	1684,88	1698,23	1,698
3	35,56	10,93	/	1849,83	1860,76	1,861
4	1,35	1,71	/	194,157	195,867	0,196
5	14,55	8,77	0,19	1435,87	1444,63	1,445
6 a	7,22	6,02	0,90	883,728	890,648	0,891
6 b	10,48	6,06	1,64	952,44	960,14	0,960
6 c	9,85	6,04	0,10	1054,935	1061,075	1,061
7 a	7,94	4,52	0,42	728,892	733,832	0,734
7 b	4,57	3,65	/	552,3759	556,0259	0,556
8	7,46	4,96	0,14	821,7936	826,8936	0,827
9	4,83	3,14	/	450,7839	453,9239	0,454
10	8,15	5,49	/	935,2125	940,7025	0,941
11 a	14,21	8,03	0,69	1320,13	1328,85	1,328
11 b	11,67	7,71	0,42	1299,85	1307,98	1,308
12 a	13,5	8,24	0,04	1332,25	1340,53	1,340
12 b	10,96	6,96	/	1069,01	1075,97	1,076
13	9,78	7,35	0,25	1346,706	1354,306	1,354
14	6,66	4,93	/	815,184	820,114	0,820
15 a	11,56	8,44	/	1114,27	1122,71	1,123
15 b	12,9	7,51	/	1257,25	1264,76	1,265
16	13,65	11,38	0,12	1470,27	1481,77	1,482
17	4,87	3,55	0,12	521,577	525,247	0,525
18	23,83	14,75	/	2727,20	2741,95	2,742
19	8,86	6,17	/	1084,464	1090,634	1,091
20	6,21	4,21	0,12	665,091	669,421	0,669
21	11,72	5,73	/	887,61	893,34	0,893
22	5,37	2,71	/	369,7245	372,4345	0,372
23	12,43	7,03	/	1095,81	1102,84	1,103
24	17,83	10,03	0,94	1728,45	1739,42	1,739

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons calculés les débits de rejet de différentes natures (domestique, d'équipement et pluviale) de la ville de Guerrouaou tout en partageant notre agglomération en 24 sous bassins dont chacun a un coefficient de ruissellement déterminé.

Introduction :

Les ouvrages d'évacuation des eaux usées doivent présenter de bonnes caractéristiques hydrauliques, c'est à dire résister aux divers efforts qu'ils subissent (pressions extérieures transmises par le terrain, pressions intérieures éventuelles en cas de mise en charge) pour permettre une évacuation facile des matières solides transportées par les eaux et se prêter à un entretien et un curage commode.

Pour les ouvrages d'importances moyennes, les sections les plus favorables sont :

- **type circulaire** : section à priori la plus économique pour l'évacuation d'un volume d'effluent donné. On les utilise le plus souvent dans le cas de faibles sections (inférieure à 500 mm).
- **type ovoïde** : cette forme a été mise au point pour avoir des vitesses d'écoulement aussi constantes que possible, quel que soit le débit. Ces conduites remplacent le profil circulaire de grand diamètre afin d'éviter les dépôts (condition d'auto curage).

VI.1 Conditions d'écoulement :

VI.1.1 Vitesse des eaux usées et pluviales :

La vitesse d'écoulement des eaux usées et pluviales dans les réseaux est limitée inférieurement et supérieurement, car il faut :

- D'une part, éviter les stagnations susceptibles de provoquer des dépôts et entraîner les sédiments, sinon il y a risque d'obturation des canalisations et dégagement de mauvaises odeurs dues à la décomposition des matières organiques.
- D'autre part, prévenir les érosions des conduites par les matières solides charriées par les eaux acides industrielles.

Aux faibles débits, il faut assurer une vitesse d'écoulement empêchant les dépôts, la vitesse minimale à retenir dite d'auto curage doit être égale ou supérieure à la vitesse d'entraînement des sables, soit 0,6 m/s.

Aux très forts débits, on admet que les ouvrages ne doivent pas supporter des vitesses supérieures à 5 m/s pour écouler les débits maximums à pleine section.

VI.1.2 Pentés minimales :

Les pentés minimales (par mètre linéaire) à adopter pour les canalisations ne doivent pas descendre au-dessous de 0,005 et très exceptionnellement 0,003 m/m ou 0,002 m/m.

VI.1.3 Diamètres minimums :

Les diamètres minimums sont de 400 mm.

VI.1.4 Aération :

La nécessité de transiter des effluents domestiques frais impose que les égouts soient des ouvrages aérés, cette ventilation limitera les fermentations.

VI.2 Conditions d'implantation du réseau :**VI.2.1 Position en profondeur des canalisations :**

La continuité des niveaux au radier est assurée uniquement pour tirer la meilleure partie de la pente disponible.

Lors de la pose des canalisations, une profondeur minimale de 0,80 m est représentée pour les canalisations de tête.

VI.2.2 Exécution des tranchées :

La largeur de la tranchée doit être en tous points suffisante pour qu'il soit aisé d'y placer les tuyaux et les raccords, d'y effectuer convenablement les remblais autours des canalisations et d'y exécuter la pose des éléments spéciaux et leurs assemblages. La largeur entre blindage est au moins égale au diamètre extérieur du tuyau avec des surcharges de 0,30 m de part et d'autre.

Le fond des tranchées est arasé à 0,10 m au moins au-dessous de la côte prévue pour la génératrice inférieure extérieure du tuyau. Sur cette épaisseur, un lit de pose est constitué de matériaux contenant 5% de particules inférieures à 0,1 m et sans éléments de diamètre supérieur à 300 mm. Le lit de pose est dressé suivant la pente du radier, la surface du lit de pose doit être bien nivelée pour que le tuyau ne repose sur aucun point dur ou faible.

VI.2.3 Ouvrages annexes :

Economiquement, il est souhaitable de faire transiter jusqu'au milieu de traitement que des débits d'eaux usées appelés « débits de temps sec », auxquelles s'ajoutent les petites pluies (3 à 5 fois le débit de temps sec). Les débits d'orage seront versés dans le milieu naturel.

VI.3 Calcul hydraulique :

VI.3.1 base de calcul :

L'écoulement dans les collecteurs est un écoulement à surface libre ; dont le débit est donné par la formule de la continuité :

$$Q = v \times S_m \quad (\text{V.1})$$

Avec :

- ✓ Q : le débit capable de l'ouvrage (m^3/s).
- ✓ S_m : section mouillée (m^2).
- ✓ v : vitesse d'écoulement (m/s).

Les ouvrages sont calculés suivant une formule d'écoulement résultant de celle de CHEZY ; où la vitesse d'écoulement se calcule par l'expression suivante :

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

Avec :

- ✓ v : vitesse d'écoulement (m/s).
- ✓ C : coefficient de Chézy, qui dépend des paramètres hydrauliques et géométriques de l'écoulement.
- ✓ I : pente motrice de l'écoulement (m/m).
- ✓ R_h : rayon hydraulique (m), donné par :

$$R_h = \frac{S_m}{P_m} \quad (\text{V.3})$$

Où :

- ✓ S_m : la surface de la section transversale mouillée de la conduite (m^2)
- ✓ P_m : le périmètre mouillé (m).

VI.3.2 Formule de MANNING-STRICKLER :

Le coefficient de Chézy est exprimé comme suit :

$$C = K \times R_h^{1/6} \quad (\text{V.4})$$

Avec :

- ✓ K : coefficient de rugosité (de Manning-Strickler) ; sa valeur dépend du type de l'ouvrage utilisé, son matériau et son état.

La vitesse d'écoulement se calcule par l'expression suivante :

$$v = K \times R_h^{2/3} \times I^{1/2} \quad (\text{V.5})$$

Et le débit capable de l'ouvrage :

$$Q = K \times R_h^{2/3} \times I^{1/2} \times S_m \quad (\text{V.6})$$

• **Procédé de calcul :**

1- Déterminer le débit et la pente pour chaque point.

2- Le diamètre calculé est exprimé par :

$$D_{\text{cal}} = \left[\frac{3.2 \times Q}{K \times \sqrt{I}} \right]^{3/8} \quad (\text{V.7})$$

Avec :

D_{cal} (m) ; Q (m³/s) ; I (m/m)

3- Fixer le diamètre normalisé de la conduite « D_N ».

4- La vitesse à pleine section est calculée à partir de la relation (V.5) :

Pour un rayon hydraulique $R_h = D_N/4$; on a :

$$v_{\text{ps}} = K \times \left(\frac{D_N}{4} \right)^{2/3} \times I^{1/2} \quad (\text{V.8})$$

Avec :

✓ v_{ps} (m/s) ; D_N (m) ; I (m/m)

5- Le débit à pleine section :

$$Q_{\text{ps}} = v_{\text{ps}} \times \frac{\pi \times D_N^2}{4} \quad (\text{V.9})$$

Avec :

✓ Q_{ps} (m³/s) ; v_{ps} (m/s) ; D_N (m)

6- Le rapport des débits :

$$r_Q = \frac{Q}{Q_{\text{ps}}} \quad (\text{V.10})$$

7- Déterminer les vitesses réelles par :

$$v = r_v \times v_{\text{ps}} \quad (\text{V.11})$$

Avec :

✓ r_v : rapport des vitesses.

8- La hauteur de remplissage :

$$H = r_H \times D_N \quad (\text{V.12})$$

Avec :

- ✓ r_H : rapport des hauteurs.

VI.4 Résultats du dimensionnement :

Le dimensionnement des collecteurs et la détermination de leur paramètres hydrauliques sont résumés dans les tableaux ci-dessous :

Tronçon		Débit m3/s	Pente m/m	Diam calculé mm	Diam proposé mm	Vitesse plein sect. m/s	deb plein sect m3/s	rq	rv	rh	Vitesse réel m/s	H rem mm	RQ	Rv	Vitesse auto m/s	DIAMETRE EXISTANT	Autocurage
Amont	Aval																
R116.8	R117.1	1,297	0,0237	572	600	5,35	6,048	1,12	1,03	1,02	5,49	1229,11	0,11	0,68	3,64	400	Vérifier
R117.1	R117.2	1,344	0,0239	579	600	4,04	2,031	0,64	1,07	0,58	4,33	462,85	0,06	0,55	2,22	400	Vérifier
R117.2	R117.3	1,447	0,0141	657	800	4,00	2,010	0,67	1,08	0,60	4,32	477,57	0,07	0,56	2,24	400	Vérifier
R117.3	R117.4	1,613	0,0205	638	800	3,96	1,988	0,73	1,09	0,63	4,33	506,79	0,07	0,58	2,29	400	Vérifier
R117.4	R117.5	1,696	0,0147	692	800	3,91	1,967	0,82	1,10	0,69	4,32	554,50	0,08	0,61	2,38	400	Vérifier
R117.5	R117.6	1,806	0,0112	745	800	3,87	1,945	0,87	1,11	0,73	4,30	583,69	0,09	0,62	2,41	400	Vérifier
R117.6	R117.7	1,844	0,0085	791	800	3,83	1,923	0,94	1,12	0,78	4,29	626,97	0,09	0,64	2,45	400	Vérifier
R117.7	R117.8	1,888	0,0225	665	800	3,78	1,901	0,97	1,12	0,81	4,25	650,18	0,10	0,65	2,45	400	Vérifier
R117.8	R117.9	1,937	0,0192	692	800	4,34	3,406	0,55	1,03	0,53	4,48	527,63	0,06	0,52	2,25	400	Vérifier
R117.9	R117.10	2,008	0,0054	889	1000	4,29	3,364	0,58	1,04	0,54	4,47	540,42	0,06	0,53	2,26	400	Vérifier
R117.10	R117.11	2,087	0,0069	862	1000	4,23	3,323	0,60	1,06	0,56	4,48	557,67	0,06	0,54	2,27	400	Vérifier
R117.11	R117.12	2,137	0,0071	865	1000	4,20	2,111	0,99	1,12	0,83	4,72	665,53	0,10	0,65	2,73	400	Vérifier
R117.12	R117.13	2,177	0,0100	817	1000	4,12	3,237	0,66	1,08	0,59	4,44	591,63	0,07	0,56	2,30	400	Vérifier
R117.13	R117.14	2,256	0,0075	873	1000	4,07	3,194	0,68	1,08	0,60	4,41	604,84	0,07	0,56	2,30	400	Vérifier
R117.14	R117.15	2,328	0,0084	865	1000	4,01	3,150	0,72	1,09	0,63	4,38	626,28	0,07	0,58	2,31	400	Vérifier
R117.15	R117.16	2,397	0,0084	875	1000	3,96	3,105	0,75	1,10	0,65	4,34	647,30	0,07	0,59	2,32	400	Vérifier
R117.16	R117.17	2,467	0,0079	894	1000	3,90	3,060	0,78	1,10	0,67	4,29	668,84	0,08	0,60	2,32	400	Vérifier
R117.17	R117.18	2,573	0,0155	801	1000	3,84	3,014	0,82	1,10	0,69	4,24	692,07	0,08	0,61	2,33	400	Vérifier
R117.18	R117.19	2,698	0,0148	822	1000	3,78	2,967	0,87	1,11	0,73	4,20	726,10	0,09	0,62	2,34	400	Vérifier
R117.19	R117.20	2,775	0,0156	823	1000	3,72	2,920	0,92	1,12	0,77	4,16	770,69	0,09	0,64	2,36	400	Vérifier
R117.20	R117.21	2,864	0,0079	946	1000	3,66	2,871	0,97	1,12	0,81	4,11	809,13	0,10	0,65	2,36	400	Vérifier

R117.21	R117.22	2,921	0,0074	965	1000	4,06	4,589	0,62	1,07	0,57	4,33	683,54	0,06	0,54	2,21	400	Vérifier
Tronçon		Débit m3/s	Pente m/m	Diam calculé mm	Diam proposé mm	Vitesse plein sect. m/s	deb plein sect m3/s	rq	rv	rh	Vitesse réel m/s	H rem mm	RQ	Rv	Vitesse auto m/s	DIAMETRE EXISTANT	Autocurage
Amont	Aval																
R121.6	R121.7	0,939	0,0197	525	600	4,75	1,344	0,70	1,09	0,62	3,17	369,35	0,07	0,57	2,71	400	Vérifier
R121.7	R121.8	0,993	0,0209	530	600	4,90	1,384	0,72	1,09	0,63	4,34	376,21	0,07	0,58	2,82	400	Vérifier
R121.8	R121.9	1,058	0,0168	670	800	3,38	1,700	0,62	1,06	0,57	3,60	454,71	0,06	0,54	1,84	500	Vérifier
R121.9	R121.10	1,105	0,0168	681	800	3,38	1,700	0,65	1,07	0,59	3,64	468,20	0,06	0,55	1,87	500	Vérifier
R121.10	R128.1	1,170	0,0182	671	800	3,72	1,867	0,63	1,07	0,57	3,96	457,07	0,06	0,55	2,03	500	Vérifier
R128.1	R128.2	1,242	0,0139	789	800	2,56	1,288	0,96	1,12	0,81	2,88	646,05	0,10	0,65	1,65	600	Vérifier
R128.2	R128.3	1,309	0,0141	798	800	2,63	1,320	0,99	1,12	0,84	2,95	668,23	0,10	0,65	1,71	600	Vérifier
R128.3	R128.4	1,415	0,0102	709	800	3,89	1,956	0,72	1,09	0,63	4,25	504,60	0,07	0,58	2,25	600	Vérifier
R128.4	R128.5	1,415	0,0188	611	800	5,77	2,901	0,49	0,99	0,49	3,72	390,64	0,05	0,49	2,84	600	Vérifier
R128.5	R128.6	1,415	0,0110	682	800	4,30	2,162	0,65	1,08	0,59	4,63	470,47	0,07	0,55	2,39	600	Vérifier
R128.6	R128.7	1,415	0,0114	678	800	4,38	2,201	0,64	1,07	0,58	4,70	464,81	0,06	0,55	2,41	600	Vérifier

Tableau VI-1 : Dimensionnement des collecteurs de renforcement (Collecteur EP1-120)

Tableau VI-2 : Dimensionnement des collecteurs de renforcement (Collecteur EP1-124)

Tronçon		Débit m3/s	Pente m/m	Diam calculé mm	Diam proposé mm	Vitesse plein sect. m/s	deb plein sect m3/s	rq	rv	rh	Vitesse réel m/s	H rem mm	RQ	Rv	Vitesse auto m/s	DIAMETRE EXISTANT	Autocurage
Amont	Aval																
R131.113	R.D. O	3,541	0,0125	940	1000	5,32	4,180	0,85	1,11	0,71	4,90	711,81	0,08	0,61	3,27	800	Vérifier
R.D. O	R131.112	1,451	0,0230	600	600	5,14	1,452	1,00	1,12	0,84	3,77	506,09	0,10	0,65	3,36	600	Vérifier

Tableau VI-3 : Dimensionnement des collecteurs de renforcement (D.O 1)

Tronçon		Débit m3/s		Pente m/m	Diam calculé mm	Diam proposé mm	Vitesse plein sect. m/s	deb plein sect m3/s	rq	rv	rh	Vitesse réel m/s	H rem mm	RQ	Rv	Vitesse auto m/s	DIAMETRE EXISTANT	Autocurage
Amont	Aval																	
R128.17	D.O.3	1,415	120	0,0114	678	800	4,38	2,201	0,64	1,07	0,58	4,70	464,81	0,06	0,55	2,41	600	Vérifier
D.O.3	R128.18	1,415	120	0,0220	599	600	5,02	1,420	1,00	1,12	0,84	4,64	504,13	0,10	0,65	3,28	400	Vérifier

Tableau VI-4 : Dimensionnement des collecteurs de renforcement (D.O 3)

Tronçon		Débit m3/s	Pente m/m	Diam calculé mm	Diam proposé mm	Vitesse plein sect. m/s	deb plein sect m3/s	rq	rv	rh	Vitesse réel m/s	H rem mm	RQ	Rv	Vitesse auto m/s	DIAMETRE EXISTANT	Autocurage
Amont	Aval																
R77.45	R77.46	1,939	0,0140	734	800	4,86	2,440	0,79	1,10	0,68	3,35	541,03	0,08	0,60	2,91	500	Vérifier
R77.46	R77.47	1,966	0,0091	800	800	3,91	1,967	1,00	1,12	0,84	4,40	674,90	0,10	0,65	2,56	500	Vérifier
R77.47	R78.1	1,987	0,0147	734	800	4,97	2,496	0,80	1,10	0,68	4,48	541,58	0,08	0,60	2,98	600	Vérifier
R78.1	R78.2	2,081	0,0120	776	800	4,50	2,259	0,92	1,12	0,77	4,03	614,86	0,09	0,63	2,85	600	Vérifier
R78.2	R78.3	2,095	0,0108	793	800	4,27	2,147	0,98	1,12	0,82	4,80	654,97	0,10	0,65	2,77	600	Vérifier
R78.3	R78.4	2,108	0,0145	752	800	4,94	2,483	0,85	1,11	0,71	2,48	570,40	0,08	0,62	3,04	600	Vérifier
R78.4	R78.5	2,125	0,0177	727	800	5,46	2,745	0,77	1,10	0,66	4,01	530,22	0,08	0,59	3,24	600	Vérifier
R78.5	R78.6	2,140	0,0115	790	800	4,40	2,211	0,97	1,12	0,81	4,94	648,59	0,10	0,65	2,84	600	Vérifier
R78.6	R78.7	2,264	0,0195	731	800	5,73	2,881	0,79	1,10	0,67	3,31	536,47	0,08	0,60	3,42	600	Vérifier
R78.7	R78.8	2,288	0,0160	762	800	5,19	2,608	0,88	1,11	0,73	4,77	586,92	0,09	0,62	3,23	600	Vérifier
R78.8	R78.9	2,303	0,0168	757	800	5,32	2,672	0,86	1,11	0,72	3,90	577,84	0,09	0,62	3,29	600	Vérifier
R78.9	R78.10	2,319	0,0140	785	800	4,85	2,439	0,95	1,12	0,79	3,44	635,68	0,10	0,64	3,12	600	Vérifier
R78.10	R78.11	2,416	0,0150	787	800	5,03	2,525	0,96	1,12	0,80	4,64	639,90	0,10	0,64	3,23	600	Vérifier

Tableau VI-5 : Dimensionnement des collecteurs de renforcement (Collecteur EP1-98)

Tableau VI-6 : Dimensionnement des collecteurs de renforcement (Collecteur EP1-5)

Tronçon		Débit m3/s	Pente m/m	Diam calculé mm	Diam proposé mm	Vitesse plein sect. m/s	deb plein sect m3/s	rq	rv	rh	Vitesse réel m/s	H rem mm	RQ	Rv	Vitesse auto m/s	DIAMETRE EXISTANT	Autocurage
Amont	Aval																
R4.1	R4.2	0,533	0,0075	508	600	2,93	0,829	0,64	1,07	0,58	3,15	348,52	0,06	0,55	1,62	600	Vérifier
R4.2	R4.3	0,633	0,0072	546	600	2,87	0,812	0,78	1,10	0,67	3,16	399,58	0,08	0,59	1,71	600	Vérifier
R4.3	R4.4	0,699	0,0135	504	600	3,94	1,112	0,63	1,07	0,57	4,20	343,46	0,06	0,55	2,15	600	Vérifier
R4.4	R4.5	0,738	0,0123	524	600	3,76	1,062	0,70	1,09	0,61	4,08	367,96	0,07	0,57	2,14	600	Vérifier
R4.5	R4.6	0,796	0,0033	689	800	2,36	1,184	0,67	1,08	0,60	2,55	479,02	0,07	0,56	1,32	600	Vérifier
R4.6	R4.7	0,862	0,0024	754	800	2,01	1,010	0,85	1,11	0,72	2,23	573,22	0,09	0,62	1,24	600	Vérifier
R4.7	R4.8	0,944	0,0027	763	800	2,13	1,071	0,88	1,11	0,74	2,37	589,43	0,09	0,62	1,33	600	Vérifier
R4.8	R4.9	0,976	0,0100	604	800	4,10	2,062	0,47	0,98	0,48	4,03	384,05	0,05	0,49	2,00	600	Vérifier
R4.9	R4.10	1,039	0,0037	746	800	2,50	1,254	0,83	1,11	0,70	2,76	559,16	0,08	0,61	1,52	600	Vérifier
R4.10	R4.11	1,078	0,0158	576	800	5,16	2,592	0,42	0,94	0,45	4,85	357,54	0,04	0,46	2,38	600	Vérifier
R4.11	R4.12	1,124	0,0120	616	800	4,50	2,259	0,50	1,00	0,49	4,49	395,31	0,05	0,50	2,23	600	Vérifier
R4.12	R4.13	1,189	0,0099	652	800	4,08	2,051	0,58	1,05	0,54	4,27	434,27	0,06	0,53	2,16	600	Vérifier
R4.13	R4.14	1,516	0,0090	727	800	3,89	1,956	0,77	1,10	0,66	4,28	530,70	0,08	0,59	2,31	600	Vérifier
R4.14	R4.15	1,962	0,0177	706	800	5,46	2,743	0,72	1,09	0,63	3,96	500,59	0,07	0,58	3,14	600	Vérifier
R4.15	R35.5	1,965	0,0106	777	800	4,23	2,123	0,93	1,12	0,77	4,73	617,56	0,09	0,64	2,68	600	Vérifier
R35.5	R4.16	2,220	0,0185	733	800	5,58	2,804	0,79	1,10	0,67	5,15	539,39	0,08	0,60	3,34	600	Vérifier
R4.16	R4.17	2,409	0,0178	761	800	5,48	2,751	0,88	1,11	0,73	4,09	585,93	0,09	0,62	3,41	600	Vérifier
R4.17	R4.18	2,457	0,0198	752	800	5,77	2,901	0,85	1,11	0,71	3,40	569,21	0,08	0,61	3,55	600	Vérifier
R4.18	R4.19	2,495	0,0190	762	800	5,66	2,842	0,88	1,11	0,73	4,29	587,23	0,09	0,62	3,52	600	Vérifier
R4.19	R4.20	2,737	0,0179	798	800	5,49	2,759	0,99	1,12	0,84	3,57	668,65	0,10	0,65	3,58	600	Vérifier
R4.20	R4.21	2,755	0,0188	792	800	5,63	2,827	0,97	1,12	0,82	4,32	653,82	0,10	0,65	3,64	600	Vérifier

R4.21	R4.22	2,778	0,0193	791	800	5,70	2,864	0,97	1,12	0,81	3,40	650,05	0,10	0,65	3,69	600	Vérifier
R4.22	R4.23	2,803	0,0119	869	1000	5,19	4,078	0,69	1,08	0,61	4,64	608,34	0,07	0,57	2,94	600	Vérifier
R4.23	R4.24	2,879	0,0099	908	1000	4,74	3,720	0,77	1,10	0,66	3,21	662,73	0,08	0,59	2,81	600	Vérifier
R4.24	R4.25	3,025	0,0133	876	1000	5,49	4,311	0,70	1,09	0,62	4,98	617,20	0,07	0,57	3,13	600	Vérifier
R4.25	R4.26	3,050	0,0079	968	1000	4,23	3,323	0,92	1,12	0,77	4,73	765,59	0,09	0,63	2,68	600	Vérifier
R4.26	R4.27	3,112	0,0120	902	1000	5,22	4,095	0,76	1,10	0,65	3,73	653,74	0,08	0,59	3,07	600	Vérifier
R4.27	R4.28	3,138	0,0162	855	1000	6,06	4,758	0,66	1,08	0,59	4,53	591,26	0,07	0,56	3,37	600	Vérifier
R4.28	R4.29	3,165	0,0099	941	1000	4,74	3,720	0,85	1,11	0,71	4,25	714,48	0,09	0,62	2,92	600	Vérifier
R4.29	R4.30	3,214	0,0112	925	1000	5,04	3,956	0,81	1,10	0,69	3,56	688,01	0,08	0,60	3,05	600	Vérifier
R4.30	R.15	3,252	0,0095	958	1000	4,64	3,644	0,89	1,11	0,75	3,17	745,20	0,09	0,63	2,91	600	Vérifier

Tableau VI-7 : Dimensionnement des collecteurs de renforcement (Collecteur EP1-8)

Tronçon		Débit m3/s	Pente m/m	Diam calculé mm	Diam proposé mm	Vitesse plein sect. m/s	deb plein sect m3/s	rq	rv	rh	Vitesse réel m/s	H rem mm	RQ	Rv	Vitesse auto m/s	DIAMETRE EXISTANT	Autocurage
Amont	Aval																
R7.1	R7.2	0,475	0,0094	467	500	2,91	0,571	0,83	1,11	0,70	3,22	350,67	0,08	0,61	1,78	500	Vérifier
R7.2	R7.3	0,647	0,0062	567	600	2,67	0,754	0,86	1,11	0,72	2,96	431,80	0,09	0,62	1,65	500	Vérifier
R7.3	R7.4	0,671	0,0071	560	600	2,85	0,807	0,83	1,11	0,70	3,16	420,65	0,08	0,61	1,74	500	Vérifier
R7.4	R7.5	0,937	0,0035	725	800	2,43	1,220	0,77	1,10	0,66	2,67	527,25	0,08	0,59	1,44	500	Vérifier
R7.5	R7.6	1,186	0,0062	711	800	3,23	1,623	0,73	1,09	0,64	3,53	508,19	0,07	0,58	1,87	500	Vérifier
R7.6	R7.7	1,213	0,0078	687	800	3,62	1,821	0,67	1,08	0,60	3,91	476,27	0,07	0,56	2,03	500	Vérifier
R7.7	R7.8	1,633	0,0086	754	800	3,81	1,912	0,85	1,11	0,72	4,22	573,32	0,09	0,62	2,35	500	Vérifier
R7.8	R7.9	1,682	0,0054	832	1000	3,50	2,747	0,61	1,06	0,56	3,71	562,49	0,06	0,54	1,89	500	Vérifier
R7.9	R7.10	1,705	0,0093	755	800	3,96	1,988	0,86	1,11	0,72	4,39	575,29	0,09	0,62	2,44	500	Vérifier
R7.10	R7.11	1,738	0,0110	737	800	4,30	2,162	0,80	1,10	0,68	4,75	545,74	0,08	0,60	2,59	500	Vérifier
R7.11	R7.12	1,784	0,0058	792	800	3,65	1,832	0,97	1,12	0,82	4,10	653,19	0,10	0,65	2,36	500	Vérifier
R7.12	R7.13	1,831	0,0099	767	800	4,08	2,051	0,89	1,11	0,75	4,55	596,15	0,09	0,63	2,56	500	Vérifier
R7.13	R7.14	1,877	0,0101	771	800	4,12	2,072	0,91	1,12	0,76	4,60	604,55	0,09	0,63	2,60	500	Vérifier
R7.14	R7.15	1,949	0,0091	797	800	3,91	1,967	0,99	1,12	0,83	4,40	667,40	0,10	0,65	2,55	500	Vérifier
R7.15	R7.16	1,990	0,0098	792	800	4,06	2,041	0,97	1,12	0,82	4,56	654,10	0,10	0,65	2,63	500	Vérifier
R7.16	R7.17	2,067	0,0062	876	1000	3,75	2,944	0,70	1,09	0,62	4,08	617,59	0,07	0,57	2,14	500	Vérifier
R7.17	R7.18	2,113	0,0083	836	1000	4,34	3,406	0,62	1,06	0,57	4,62	567,42	0,06	0,54	2,36	500	Vérifier
R7.18	R7.19	2,160	0,0061	893	1000	3,72	2,920	0,74	1,09	0,64	4,07	641,05	0,07	0,58	2,17	500	Vérifier
R7.19	R7.20	2,209	0,0061	901	1000	3,72	2,920	0,76	1,10	0,65	4,08	651,66	0,08	0,59	2,19	500	Vérifier
R7.20	R7.21	2,262	0,0075	874	1000	4,12	3,237	0,70	1,09	0,62	4,49	615,41	0,07	0,57	2,35	500	Vérifier
R7.21	R7.22(D.O)	2,313	0,0077	877	1000	4,18	3,280	0,71	1,09	0,62	4,55	619,38	0,07	0,57	2,39	500	Vérifier
R7.22(D.O)	R7.23	0,694	0,0090	542	600	3,21	0,908	0,76	1,10	0,66	3,53	393,88	0,08	0,59	1,90	500	Vérifier
R7.23	R7.24	0,694	0,0052	601	800	2,96	1,487	0,47	0,98	0,48	2,89	380,91	0,05	0,48	1,43	500	Vérifier
R7.1	R7.2	0,475	0,0094	467	500	2,91	0,571	0,83	1,11	0,70	3,22	350,67	0,08	0,61	1,78	500	Vérifier

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons abordé le coté hydraulique à savoir le dimensionnement du réseau d'évacuation d'eaux usées et pluviales, nous avons suivi une méthode de calcul déjà expliquée au préalable. Donc l'addition des débits d'eaux pluviales et usées dans une conduite ; ainsi la pente du tronçon qui nous a permis de procéder un dimensionnement de tout le réseau après un calcul précis.

Introduction :

Les éléments constitutifs d'un réseau d'égout se subdivisent en :

- Ouvrages principaux : tuyaux cylindriques et les ouvrages visitables.
- Ouvrages annexes : tels que les regards (jonction, visite, chasse, chute), les caniveaux ou rigoles, les branchements, les bouches d'égout et les dispositifs de ventilation.

VII.1 Les ouvrages principaux :

VII.1.1 Les tuyaux à section circulaire :

Parmi les diverses catégories de tuyaux à section circulaire, on peut citer : les tuyaux en béton armé et non armé, les tuyaux en amiante ciment, les tuyaux en grés et les tuyaux en matières plastiques.

VII.2 Les ouvrages annexes :

VII.2.1 Les regards de visite :

Pour pouvoir accéder à l'entretien courant et le curage régulier des canalisations, tout en assurant leur ventilation, il est prévu des regards de visite. L'espacement entre deux regards varie entre 10 m et 50 m.

Les regards de visite sont également prévus pour les collecteurs qui seront maintenus et qui sont dépourvus de regards.

VII.2.2 Les bouches d'égout :

Ces ouvrages qui sont destinés à la collecte des eaux de surface (pluviales) et les eaux de lavage des chaussées sont réalisés au point bas des caniveaux :

- Soit sur le trottoir (absorption coté latéral), celles-ci sont librement ouvertes et n'offres aucun obstacle à la pénétration des résidus dans le réseau.
- Soit dans la chaussée (absorption par le haut), où elles empêchent l'introduction de corps étrangers volumineux dans le réseau (bouches à grilles).

La distance entre les bouches d'égout et en moyenne de 40 m. La section d'entrée est fonction de l'écartement entre les bouches d'égout afin d'absorber le flot d'orage venant de l'amont.

VII.2.3 Les déversoirs d'orage :

En hydraulique urbaine, un déversoir est un dispositif dont la fonction réelle est d'évacuer par les voies les plus directes, les pointes exceptionnelles des débits d'orage vers le milieu récepteur. Par conséquent, un déversoir est un ouvrage destiné à décharger le réseau d'une certaine quantité d'eaux pluviales de manière à agir sur l'économie d'un projet en réduisant les sections à l'aval du réseau.

Les déversoirs sont appelés à jouer un rôle essentiel notamment dans la conception des réseaux en système

unitaire.

VII.2.3.1 Types des déversoirs :

On distingue plusieurs types de déversoirs :

- **Trous dans le mur :**

Ce sont les plus anciens ouvrages, actuellement abandonnés à cause d'un rendement hydraulique médiocre et d'un bilan déplorable de pollution. Ce système a été amélioré grâce à une avancée de l'orifice du rejet vers l'intérieur.

- **Déversoirs à ouverture de radier :**

Ce type de déversoir est préconisé dans le cas où les pentes sont trop importantes c'est-à-dire en présence d'écoulement torrentiel. Le débit de temps sec et « petite pluie » passe par l'orifice dans le fond ou sur le côté du radier. Il s'agit d'un type d'ouvrage à fortement déconseiller qui a tendance à se boucher en permanence, donc à déverser souvent par temps sec.

- **Déversoirs à seuil latéral :**

Dans le cas du déversoir à seuil latéral pur, le seuil est rectiligne et strictement parallèle à l'écoulement.

- **Déversoirs à seuil double**

Dans ce type de déversoir, on opte pour un double seuil déversant quand les calculs nous donnent une longueur importante du seuil du déversoir.

- **Déversoirs à seuil frontal :**

Le seuil est alors rectiligne et perpendiculaire à l'écoulement. Parmi les déversoirs à seuils frontaux, on peut encore établir une sous-catégorie selon la présence ou non d'une contraction au niveau du seuil, selon la mise en charge de la conduite aval et selon l'orientation de cette même conduite par rapport à la crête.

- **Déversoirs by-pass :**

Ce type de déversoir permettant d'évacuer vers le milieu naturel les pointes de ruissellement de manière à dégager le réseau aval ; assurer le partage du flux polluant entre le milieu naturel et collecteur aval ; envoyer les eaux excédentaires lors des orages vers un autre collecteur en assurant un rôle de maillage du réseau

Pour avoir la capacité de transports ; prélever les eaux de temps sec pour les envois vers un égout des eaux, transformation de la partie aval du collecteur unitaire en collecteur semi-pluvial, possible qu'avec un vannage.

VII.2.3.2 Dimensionnement des déversoirs d'orage :

- ❖ **Mode du calcul :**

- ✓ **DEVERSOIR D'ORAGE DVO 1 :**

1. Détermination de débit total Q_t :

Le tableau suivant nous donne l'affectation des débits des sous bassins concernait par le DVO 1

Tableau VII-1 : Affectation des sous bassins pour le dimensionnement du DVO 1

DEVERSOIR D'ORAGE DVO 1				
N°SB	Surface de SB (ha)	Débit pluvial (l/s)	Débits usés (l/s)	Débits Total (l/s)
8	7,46	747,83	5,10	752,93
7a	7,94	656	4,93	660,93
7b	4,57	502,66	3,65	506,31
4	1,35	174,74	1,71	176,45
5	14,55	1435,87	8,95	1444,82
TOTAL	35,87	3517,1	30,34	3541,44

2. Détermination de débit critique Q_{cr} :

$$Q_{cr} = Q_T \times 1 - \frac{tc}{100} \quad (\text{VII.1})$$

Avec :

T_c : temps de concentration évalué en fonction de la nature et la structure de la surface à drainer.

Le débit critique se compose :

- Du débit déversé : Q_{dev}
- Du débit allant vers la STEP : Q_{step}

$$Q_{cr} = Q_{dev} + Q_{step} \quad (\text{VII.2})$$

On calcule le débit déversé :

$$Q_{dev} = Q_{cr} - Q_{step} \quad (\text{VII.3})$$

3. Détermination du débit de la STEP Q_{step} :

Tenant compte de la dilution :

$$Q_{step} = Q_{pte} (1 + 2) \quad (\text{VII.4})$$

Avec :

Q_{pte} : débit de point d'eau usée.

4. Détermination des hauteurs d'eau correspondant aux débits à l'amont du déversoir :

$$R_{q(step)} = Q_{step} / Q_{ps} \quad (\text{VII.5})$$

D'après l'abaque on tire R_v et R_h

$$h_{step} = R_h * D \quad (\text{VII.6})$$

$$R_{Q_{cr}} = Q_{cr} / Q_{ps} \quad (\text{VII.7})$$

D'après l'abaque on tire R_v et R_h

$$h_{cr} = R_{hcr} * D \quad (\text{VII.8})$$

Alors : $h_{dev} = h_{tcr} - h_{step}$

On détermine la longueur du seuil, déversant (L).

On applique la formule de BAZIN

$$Q_{dev} = mL h_{dev} \sqrt{2gh_{dev}} \quad (\text{VII.9})$$

5. Dimensionnement du déversoir d'orage du type latéral :

Dans notre projet on a 5 déversoirs du type latéral, on fait un exemple du dimensionnement

(DVO 1) et on résume les dimensions des DVO 2, DVO 3, DVO 4 et DVO 6 dans le tableau (VII-2).

➤ **Données de calcul :**

Le débit de notre zone d'étude est de 3541.44 l/s

✓ Le débit de point d'eau usée : $Q_{pte} = 30.34$ l/s

✓ Le débit à temps pluviale est : $Q_{pl} = 3517.1$ l/s

Pour une dilution de $n = 3$, le débit sortant sera $Q_{step} = Q_{pte} \times 3 = 91.02$ l/s

6. Temps de concentrations :

C'est le temps écoulé entre le début d'une précipitation d'une goutte et son arrivée à l'exutoire du bassin ou déversoir d'orage, il se compose de trois temps différents :

$$T_c = t_1 + t_2 + t_3 \quad (\text{VII.10})$$

Notre cas on prend :

$$T_c = t_1 + t_2$$

Avec :

$$t_1 = L/60.V \quad (\text{VII.11})$$

t_2 : varie entre (2 à 20 min).

L : la longueur de cheminement le plus long en (m).

V : la vitesse moyenne du cheminement le plus long (m/s).

On prend : $t_2 = 9$ min

$$T_c = t_1 + t_2 = \frac{770.2}{5.84} + 9 = 11.19 \text{ min}$$

7. Calcul du coefficient de retardement :

Lorsque le temps d'écoulement calculé croit, la charge polluante déchargée par le DO diminue, suite à la fréquence et à la quantité de la masse liquide déversée. On prend cette diminution en considération grâce au coefficient de retardement :

$$Z = \left(1 - \frac{t_c}{100}\right) \quad (\text{VII.12})$$

➤ **Calcul du débit critique :**

$$Q_{cr} = Q_t * Z$$

$$Q_{cr} = 3.5 * 0.89 = 3.12 \text{ m}^3/\text{s}$$

➤ **Calcul du débit déversé :**

$$Q_{dev} = Q_{cr} - Q_{step}$$

$$Q_{dev} = 3.03 \text{ m}^3/\text{s}$$

➤ **Calcul de la hauteur d'eau amont :**

✓ $Q_{cr} = 3.5 \text{ m}^3/\text{s}$

✓ Diamètre : $D = 1000$ mm.

✓ $R_q = Q_{cr}/Q_{ps} = 3.5/3.86 = 0.91$ alors : $R_h = 0.76$

✓ $H_{amont} = R_h \times D_{amont} = 759.05$ mm

➤ **Calcul de la hauteur du seuil :**

✓ $D_{amont} = 600$ mm

✓ $R_q = Q_{step}/Q_{ps} = 91.02/1713 = 0.05$ alors : $R_h = 0.14$

✓ $H_{seuil} = R_h \times D_{amont} = 86.87$ mm

➤ **Calcul de la hauteur déversant :**

$$H_{dev} = H_{amont} - H_{seuil}$$

$$H_{dev} = (759.05 - 86.87) / 2 = 336.09 \text{ mm}$$

➤ **Calcul de la longueur du déversoir :**

$$L = \frac{Q_{dev}}{m H_{dev} \sqrt{2g H_{dev}}}$$

Talque : $m = (2/3) \cdot \mu$ notre cas $\mu = 0.6$

$$L = \frac{3.03}{0.4 \cdot 0.34 \sqrt{2g \cdot 0.34}} = 8.63 \text{ m} \approx 9 \text{ m}$$

Tableau (VII-2) : Dimensionnement des déversoirs d'orage projetés.

N° de Déversoir	Type	M	Q _{cr} [m ³ /s]	Q _{dev} [m ³ /s]	Q _{step} [m ³ /s]	h _{cr} [m]	h _{seuil} [m]	h _{dev} [m]	L [m]
DO1	Latéral	0.4	3.12	3.03	0.091	0.759	0.086	0.336	8.63
DO3	Latéral	0.4	1.55	1.5	0.047	0.493	0.0634	0.21	8.79
DO4	Latéral	0.4	3.23	3.141	0.089	0.654	0.13	0.261	13.37
DO2	Latérale	0.4	2,501	2,45	0,054	0,607	0,082	0,26	10,43
DO6	Latérale	0.4	13.644	13,31	0.334	1.432	0,098	0.667	13.79

Conclusion :

Afin de bien faire fonctionner notre réseau d'assainissement, nous avons redimensionné les canalisations ainsi que les déversoirs d'orage, nous permettant de décharger les collecteurs pour réduire leur diamètre ; vers un cours d'eau non loin de la ville.

Introduction :

La mise en place de systèmes d'assainissement est régie par les lois de tous les chantiers situés dans la nature, qu'ils soient en milieu urbain ou rural.

Pour de meilleurs résultats, il est nécessaire de suivre les règles générales d'organisation du site internet. La méthode la plus couramment utilisée est la méthode CPM « criticalpath méthode » qui est une méthode permettant de réduire le temps de production, les coûts et d'augmenter le rendement du travail. Elle repose sur la mise en place d'un réseau qui reflète les opérations séquentielles qui constituent les projets connexes. Finalement, nous obtenons ce qu'on appelle le chemin critique.

VIII.1 Informations sur les réseaux publics existants :

Le sous-sol de la route reçoit toutes les canalisations et réseaux liés à l'eau potable, à l'assainissement, à l'électricité, au gaz et aux télécommunications.

Face à cette situation, avant de poser des canalisations, il est préférable de procéder à une étude très détaillée de l'empreinte du sous-sol pour éviter d'endommager la chaussée et les autres canalisations.

Pour notre commune, nous avons regroupé tous les plans d'aménagement du sous-sol et nous avons constaté que toutes les actions qui étaient précédemment positionnées étaient présentes dans notre sol.

VIII.2 Exécution des travaux :

Les principales étapes à exécuter pour la pose des canalisations sont :

- Vérification, manutention des conduites ;
- Décapage de la couche du goudron (si elle existe) ;
- Emplacement des jalons des piquets (piquetage) ;
- Exécution des tranchées et des fouilles pour les regards ;
- Aménagement du lit de pose ;
- La mise en place des conduites ;
- Assemblage des tuyaux ;
- Faire les essais d'étanchéité pour les conduites et les joints ;
- Construction des regards ;
- Remblai des tranchées.

VIII.2.1 Vérification, manutention des canalisations :

Les produits préfabriqués font l'objet sur chantier de vérification portant sur :

- Les quantités ;
 - L'aspect et le contrôle de l'intégrité ;
 - Le marquage en cas de défaut ;
- ✓ **Précautions** : Les conduites sont posées sans brutalité sur le sol où dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulées sur des pierres ou sur le sol rocheux, mais sur des chemins de roulement.

VIII.2.2 Décapage de la couche de terre végétale :

Le volume V de terre décapé est :

$$V = bHL \quad (\text{m}^3) \quad (\text{VIII.1})$$

H : Epaisseur de la couche végétale (m).

b : Largeur de la couche végétale (m).

L : Longueur totale de tranché (m).

VIII.2.3 Emplacement des jalons des piquets (piquetage) :

Suivant les tracés du plan de masse, les jalons des piquets doivent être placés dans chaque point d'emplacement d'un regard à chaque changement de direction ou de pente et à chaque branchement ou jonction de canalisation.

VIII.2.4 L'exécution des fouilles pour les regards et les tranchées :

Le mode d'exécution en fouille ouverte, en tranchée, est le plus fréquemment utilisé lors de la construction des collecteurs urbains.

La profondeur de la tranchée est pratiquement toujours imposée par des conditions d'axe hydraulique ou de croisement d'ouvrages existants.

La largeur de la tranchée dépend essentiellement des dimensions extérieures et du type d'emboîtement des tuyaux, de la fondation, de l'espace minimum nécessaire entre la canalisation et la paroi de la tranchée pour réaliser une pose correcte et un remblayage latéral de compacité adéquate, de la profondeur de pose de la place disponible pour l'exécution des fouilles, de la nature des terrains rencontrés, notamment si les terrassements ne sont pas réalisés à l'abri d'un blindage. Economiquement, il n'est pas intéressant d'établir des tranchées trop larges, vu le coût des terrassements ; on s'oriente donc vers l'exécution de fouilles de largeurs minimales.

L'exécution des fouilles pour les regards et les tranchées est réalisée par une pelle mécanique équipée en rétro de l'aval vers l'amont du réseau.

Les aptitudes de la pelle rétro sont :

- Creuser au-dessous de la surface d'appui ;
- Creuser rapidement et précisément les tranchées à talus vertical ;
- Creuser à une profondeur importante ;
- Creuser dans la direction de la machine.

VIII.3 Pour les collecteurs en terrain naturel :

VIII.3.1 Profondeur de la tranchée

$$H = e + D + h \quad (\text{m}) \quad (\text{VIII.2})$$

Avec :

H : Profondeur de la tranchée.

e : Epaisseur du lit de sable (m).

D : Diamètre de la conduite (m).

h : Hauteur du remblai (m).

VIII.3.2 Largeur de la tranchée

$$B = D + 2c \quad (\text{VIII.3})$$

Avec :

B : Largeur de la fouille au fond.

D : Diamètre de la conduite.

c : Espacement entre les parois de la tranchée et la conduite (c = 0,3 m).

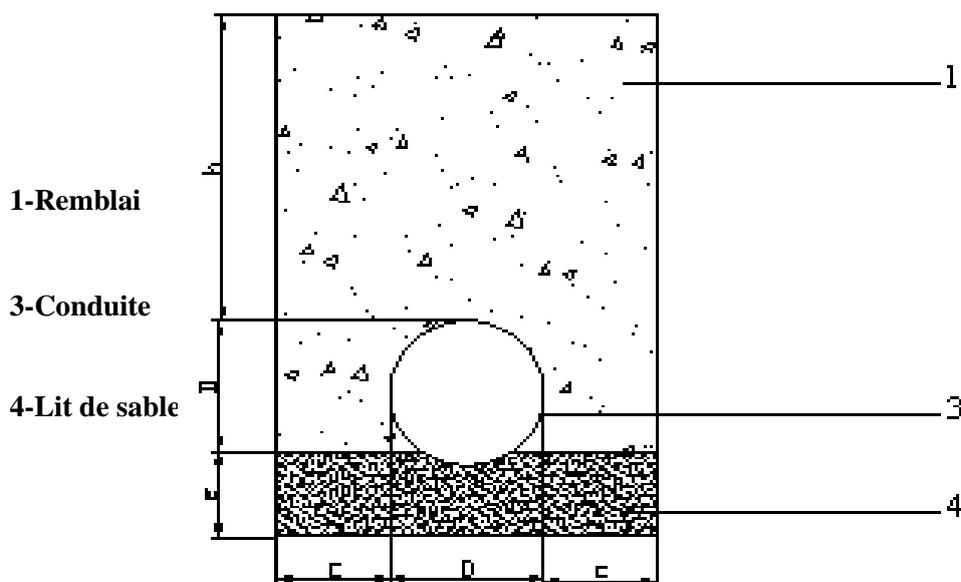


Figure VIII-1 : coupe transversale d'une tranchée avec la mise en place de la conduite.

VIII.3.3 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.

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.

VIII.3.4 Mise en place des conduites :

La mise en place des conduites se fait par des engins appropriés.

VIII.3.5 Assemblage des conduites :

Les joints des conduites circulaires à emboîtement sont effectués à l'aide d'une bague renforcée d'une armature et coulée sur place à l'intérieur d'un moule.

VIII.3.6 Essais sur les joints et les canalisations

C'est une épreuve d'étanchéité à laquelle sont soumises les conduites déjà placées au fond de la tranchée.

L'essai est réalisé avec de l'eau, de l'air, de la fumée ou un mélange d'eau et d'air.

VIII.3.7 Exécution des regards :

Les regards sont généralement de forme carrée. Leurs dimensions varient en fonction des collecteurs, la profondeur et l'épaisseur varient d'un regard à un autre, la réalisation de ces regards s'effectue sur place avec le béton armé, on peut avoir des regards préfabriqués.

Les tampons doivent comporter un orifice, ayant pour but de faciliter leur levage ainsi que l'aération de l'égout.

Les différentes étapes d'exécution d'un regard sont les suivantes :

- Réglage du fond du regard ;
- Exécution de la couche du béton de propreté ;
- Ferrailage du radier de regard ;
- Bétonnage du radier ;
- Ferrailage des parois ;
- Coffrage des parois ;
- Bétonnage des parois ;
- Décoffrage des parois ;
- Ferrailage de la dalle ;
- Coffrage de la dalle ;
- Bétonnage de la dalle ;
- Décoffrage de la dalle ;
- Remblaiement et compactage des tranchés.

VIII.4 Les boîtes de branchement :

Les boîtes de branchement seront dressées avec grille. Les branchements particuliers doivent être connectés avec le réseau à travers des boîtes de branchement. Ils seront exécutés en tronçon aussi rectiligne que possible, de pente égale au minimum à 3%. Le diamètre de la canalisation doit être inférieur à celui de la canalisation publique.

Les canalisations de branchement seront de préférence raccordées suivant une oblique inclinée à 45° ou 60° par rapport à l'axe général du réseau public.

VIII.4.1 Exécution des déversoirs d'orage :

Après avoir décaper la couche végétale, une opération de piquetage est indispensable avant de commencer les travaux.

Il est nécessaire que les coffrages aient une raideur suffisante pour résister à la pression du béton, surtout au cours de la vibration. Le démontage des coffrages doit se faire sans destruction du béton.

VIII.4.2 Exécution des ouvrages de traversée des oueds :

Le franchissement des oueds est assurée par l'implantation d'une pile au milieu du lit de l'oued, sur laquelle la conduite prend appui.

La pile sera encastrée à sa base par une fondation quadratique qui offre une stabilité satisfaisante à l'ouvrage.

Pour exécuter la fondation il faut creuser une fouille au milieu de l'oued tout en assurant que le fond de cette dernière correspond bien au bon sol.

Pour augmenter la résistance de l'ouvrage contre le phénomène de charriage on installe du gabion tout autour de la pile jusqu'au niveau du lit de l'oued.

Au niveau du deux cotée de l'oued on exécute des tasseaux sur lesquels s'appuie la conduite.

VIII.4.3 Remblaiement et compactage de la tranchée :

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 matériau utilisé est similaire à celui mis en œuvre pour le remblayage latéral. L'exécution d'un remblayage de qualité doit être effectué sur une hauteur minimale de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure, étant entendu que le compactage jusqu'à 75 cm doit être effectué par damage manuel, afin d'en minimiser ses effets dynamiques.

Si la mise en œuvre d'engin de compactages lourds ou vibrants est envisagée pour les remblais supérieurs, il importe d'augmenter cette hauteur minimum et, dans tous les cas, de ne jamais accepter sans aucune précaution particulière l'utilisation de ces engins avec des hauteurs de recouvrement inférieur au mètre.

Cependant pour le remblai supérieur, la nature des matériaux à utiliser pour le corps du remblai et le degré de compactage dépendent essentiellement des conditions finales à atteindre au niveau de la surface du sol ; le tassement des remblais, susceptible de nuire à la bonne tenue du terrain naturel reconstitué ou

du revêtement de chaussée, doit être évité dans toute la mesure du possible.

- ✓ **Remarque** : Lors du compactage il faut appliquer une force qui n'excède pas à la charge maximale que peut supporter la canalisation.

VIII.5 Devis quantitatif et estimatif :

Afin de comprendre les coûts de réalisation de notre projet, nous devons calculer des quantités et des estimations. Ce calcul consiste à déterminer la quantité de toutes les opérations réalisées sur place pour réaliser le projet puis à la multiplier par le prix unitaire correspondant.

Les différentes tâches effectuées par ordre chronologique sont :

- Les travaux de décapage de la couche de terre végétale.
- L'exécution des tranchées.
- La fourniture et la pose du lit de sable.
- La fourniture et la pose des conduites PVC.
- La construction des regards et en béton armé.
- Les Travaux de remblaiement de la tranchée.
- Le transport des sols excédentaires.

VIII.5.1 Volume des déblais des tranchées :

$$V_d = B.L.H \quad \text{(VIII.4)}$$

Avec :

V_d : Volume des déblais des tranchées en (m^3).

B : Largeur de la couche du tronçon en (m).

L : Longueur totale de la tranchée en (m).

H : Profondeur de la tranchée en (m).

VIII.5.2 Volume du lit de sable :

$$V_{ls} = e.L.B \quad \text{(VIII.5)}$$

V_{ls} : Volume du lit du sable en (m^3).

e : Épaisseur de la couche de sable en (m).

B : Largeur de la couche du tronçon en (m).

L : Longueur totale de la tranchée en (m).

VIII.5.3 Volume occupé par les conduites :

$$V_{cdt} = L.\pi.D^2/4 \quad \text{(VIII.6)}$$

V_{cdt} : Volume occupé par les conduites en (m^3).

L : Longueur totale de la tranchée en (m)

D : Diamètre de la conduite en (m).

VIII.5.4 Volume du remblai :

$$V_r = V_{deb} - [V_{cdt} + V_{ls}] \quad \text{(VIII.7)}$$

V_r : Volume du remblai en (m^3).

VIII.5.5 Volume excédentaire :

$$V_{exc} = V_f - V_{rem} \quad (VIII.8)$$

V_{exc} : Volume du sol excédentaire en (m^3).

V_f : Volume du sol foisonné en (m^3) tel que ($V_f = V_{deb} \cdot K_f$)

K_f : Coefficient de foisonnement dépend de la nature du sol, présenté dans le tableau suivant

Tableau (VIII-1) : Coefficient de foisonnement

Terrain	Foisonnement
Argile, limon, sable argileux	1.25
Grave et sable graveleux	1.10
Sols rocheux altérés	1.30
Sol meuble	1.35

✓ Notre coefficient de foisonnement est de 1.25.

Les différents volumes sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau (VII-2) : Volumes de travaux

Les volumes	V_{deb} (m^3)	V_{cdt} (m^3)	V_{ls} (m^3)	V_{remb} (m^3)	V_{exd} (m^3)
La somme	19223,65	4018,80	920,57	12443,15	6780,50

Tableau (VIII-3) : Détermination du devis quantitatif et estimatif du projet

N°	Désignation des Travaux	Unité	Quantité	Prix unitaire (DA)	Montant (DA)
----	-------------------------	-------	----------	--------------------	--------------

A Travaux de terrassement					
1	Déblai	m ³	19223,65	500,00	9 611 825,00
2	Pose du lit de Sable	m ³	920,57	2 500,00	2 301 425,00
3	Remblai de Tranchée	m ³	12443,15	300,00	3 732 945,00
4	Evacuation des déblaies Excédentaire	m ³	6780,50	250,00	1 695 125,00
5	Enrobage	m ³	7065,39	1 500,00	10 598 085,00
B Canalisations					
Canalisations en béton					
1	500	ml	98,50	1500,00	147 750,00
2	600	ml	443,10	2300,00	1 019 130,00
3	800	ml	2562,76	3100,00	7 944 556,00
4	1000	ml	270,45	4000,00	1 081 800,00
5	1200	ml	532,60	5000,00	2 663 000,00
6	1400	ml	1150,60	6500,00	7 478 900,00
C Construction					
	Construction des regards en béton armé inférieur (1.0X1.0 m)	U	262	5000,00	1 310 000,00
	Construction des regards en béton armé entre (1.0X1.0 m) et (1.5X1.5m)	U	20	70 000,00	1 400 000,00
	Construction des regards en béton armé entre (1.5X1.5 m) et (1.8X1.8m)	U	29	80 000,00	2 320 000,00
	Construction des regards en béton armé entre (1.8X1.8 m) et (2.0X2.0m)	U	12	120 000,00	1 440 000,00
	Déversoir d'orage	U	5	800 000,00	4 000 000,00
THT					58 744 541,00
TVA 19%					11 161 462,79
TTC					69 906 003,79

Les prix récents 2023

✓ Le devis estimatif de notre projet est : **69906003,79 DA**

Conclusion :

Le système d'assainissement de la ville de Guerrouaou se compose de plusieurs structures hydrauliques, telles que des conduites de différents diamètres, des regards de visite, des regards de jonction, des regards de chute, des avaloirs et des déversoirs.

Les qualités supérieures de ces matériaux techniques rendent les systèmes sanitaires plus pratiques. Par conséquent, lors de la sélection des pipelines, tenez compte de leur disponibilité sur le marché intérieur.

Introduction :

L'objectif principal de la gestion d'un réseau de santé est d'assurer :

- Durabilité de l'ingénierie par une action protectrice.
- Effectuer la maintenance courante du réseau et des composants mécaniques à travers des interventions de nettoyage, de dépannage et de maintenance.
- Fonctionne en régulant le trafic et en synchronisant : collecte-transmission-traitement.

Outre les considérations techniques, il existe trois facteurs de coûts : les coûts d'investissement, les coûts d'amélioration, les coûts de maintenance courante et les coûts d'exploitation, qui dépendent tous les uns des autres.

IX.1 La connaissance du réseau :

La première condition pour une exploitation rationnelle du système d'assainissement est de connaître :

- Le tracé exact de celui-ci.
- Toutes ses caractéristiques hydraulique (débit, vitesse...etc.).
- Toutes ses caractéristiques topographiques. (Pente, côte...etc.).

IX.2 Surveillance du réseau d'assainissement :

Toute mise en place d'un système quelconque de surveillance nécessite au préalable l'établissement de la carte d'identité du réseau que l'on désire contrôler. Elle apportera une connaissance en fonction des résultats recherchés et des caractéristiques du réseau :

IX.2.1 Les caractéristiques géographiques et géométriques :

- ✓ **Pour les réseaux** : Situation en plan, type ou section, côtes de sol et de fil d'eau, pentes etc....
- ✓ **Pour les bassins** : surface, coefficient de ruissellement, pente moyenne.

IX.2.2 Les caractéristiques hydrauliques :

- Pluviométrie ;
- Consommation d'eau ;
- Débit entrant dans le réseau ;

La surveillance d'un réseau répond à plusieurs objectifs, parmi ceux-ci on citera :

- La sécurité du personnel ;
- La maintenance du réseau ;
- La protection du milieu urbain et de l'environnement ;

IX.3 Organisation de l'entretien du réseau :

En assainissement, l'entretien est une nécessité quotidienne pour le bon fonctionnement. Le nettoyage des réseaux de canalisations, l'extraction des boues, l'évacuation des déchets et la maintenance des éléments mécaniques des équipements et installations sont autant d'opérations nécessaires au fonctionnement normal.

L'organisation de la maintenance du réseau doit reposer sur une compréhension globale de tous les éléments constitutifs du réseau et de leur fonctionnement.

La planification des accès est essentielle pour réaliser dans de bonnes conditions les opérations de maintenance, de nettoyage et de contrôle des réseaux.

IX.3.1 Enlèvement des dépôts :

Le principal ennemi des réseaux sanitaires est le dépôt de matières en suspension, notamment de sable. Le nettoyage peut être effectué automatiquement à l'aide d'une regard de chasse, mais cette dernière augmente les limites de son utilisation, il est donc préférable de prévoir une chasse hydrodynamique ou de le faire manuellement.

IX.3.2 Détection des fuites :

Les canalisations d'égout peuvent être soumises à des contraintes en raison du tassement irrégulier des remblais ou des effets d'une surcharge de roulement. Sous ces contraintes, les canalisations, notamment les canalisations les plus anciennes, peuvent à terme se fissurer ou se fissurer au niveau des joints ; ce phénomène est rapidement exacerbé par l'introduction de racines d'arbres.

Les fuites dans les canalisations peuvent être détectées par :

- La mesure des débits par temps sec et par temps humide ;
- L'essai à la fumée par éclatement d'une bombe fumigène après occlusion des extrémités.
- L'examen à l'aide d'une caméra télévision.

IX.3.3 Détection des eaux parasites :

Les principales méthodes de détection des eaux parasites peuvent se classer comme suit :

- Visites de terrains et mesures instantanées.
- Mesures en continu
- Control par dispositif fumigène

- Control par injection de colorant
- Inspection télévisée

IX.3.3.1 Visite de terrains et mesures instantanées :

Une étude de site permet de rechercher des sources externes : sources, fossés, etc... Il peut être possible de verser une solution colorante sur tous les points suspects. Une enquête auprès des résidents locaux pourrait porter ses fruits. Une autre approche consiste à mesurer des paramètres physico-chimiques tels que la conductivité électrique (fonction de la teneur en sel dissous) ou la teneur en sel d'ammoniac (fonction de la contamination organique).

IX.3.3.2 Mesures en continu :

Connaître les débits du réseau d'égouts est une mesure de plus en plus utile en amont des grands travaux (stations de relevage, stations d'épuration). Des informations peuvent être collectées sur le réseau lui-même : pénétrations des nappes phréatiques, connexions secrètes, etc.

IX.3.3.3 Control par dispositif fumigène :

Par cette méthode il est possible de détecter les raccordements non conformes de branchements d'eaux pluviales dans le réseau des eaux usées en système séparatif. A cet effet on isole un tronçon de canalisation et après y avoir insufflé de la fumée on repère les points éventuels de réapparition de celle-ci et ce tant dans le domaine privé que dans le domaine public.

IX.3.3.4 Contrôle par injection de colorant :

Cette méthode permet de vérifier la conformité ou non-conformité de branchements d'assainissement dans les cas de rejets :

- D'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées en système séparatif ;
- D'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales, également en système séparatif ;
- D'eaux usées non conformes dans le réseau d'eaux usées ;

IX.3.3.5 Inspection télévisée :

L'inspection d'un réseau s'effectue section par section entre deux regards de visite.

L'équipement comprend une caméra étanche transistorisée susceptible de se déplacer dans la canalisation de 150mm à 900mm de diamètre et munie en tête d'un dispositif d'éclairage. Des treuils permettent la traction de la caméra ainsi que son retour en cas d'obstacle infranchissable. Elle est également reliée par câble à l'écran et au groupe de contrôle placé à l'intérieur de la camionnette laboratoire.

IX.4 Exploitation du réseau :

L'exploitation est la somme des exigences physiques assurant le bon fonctionnement du réseau au

profit des usagers et des collectivités. C'est pourquoi la fiabilité de l'ensemble de ces ouvrages et appareillages mécaniques repose sur un certain nombre de conditions et d'actions auxquelles le responsable de cet équipement public doit satisfaire :

- La connaissance complète des objectifs relatifs à l'efficacité des installations, au respect de l'environnement et du milieu récepteur
- La compétence technique relative au fonctionnement et à l'aménagement du réseau existant permettant en déduire toute la capacité pour l'extension de l'agglomération provoqué par l'urbanisation.
- La pratique des travaux d'entretien concernant le réseau, les ouvrages annexes et la conduite souvent délicate des stations d'épuration.
- La protection du personnel et l'amélioration des conditions de travail.
- L'obligation de la surveillance et du contrôle des appareillages en vue d'assurer le niveau de qualité exigée par les collectivités avant tout rejet dans le milieu naturel.
- La nécessité de créer une organisation rationnelle des services (personnel, matériel, véhicules et matière). Permettant le fonctionnement de l'équipe publique aux moindres coûts, en respectant l'équilibre des dépenses et des recettes sans oublier les économies d'énergie possibles.

On admet que les modalités d'exploitation que l'on vient d'énumérer sont aussi importantes que la conception des équipements et ouvrages d'assainissement.

IX.4.1 Technique d'exploitation du réseau :

Les réseaux d'assainissement, qui véhiculent à faible vitesse des débits de temps et de petites pluies nécessitent pour qu'ils soient protégés des dépôts et de l'encrassement, des opérations de curage.

Les techniques et les moyens susceptibles d'être mis en œuvre sont variables en fonction des contraintes, la plus importante de celle-ci est l'accessibilité à l'intérieur des ouvrages.

Aussi on est amené à distinguer les interventions périodiques suivantes :

IX.4.1.1 Curage mécanique des égouts visitables :

Dans le domaine du curage mécanique des égouts visitables, nous envisagerons successivement les moyens mécaniques avec :

- Les ouvrages en eau (ouvrages eaux usées en séparatif ou en unitaire)
- Les ouvrages à sec (ouvrage d'eaux pluviales).

IX.4.1.2 Curage mécanique en présence d'eau :

a) Périodicité des travaux de curage :

La périodicité du curage est fonction :

- Du site où se trouve la bouche d'égout (marchés...) ;
- De l'état de la voirie, trottoirs en gravier ou pas ;
- Du type de voie, avec caniveaux ou sans, bordée ou non d'arbres ;
- De la nature du roulage et des transports de produits pouvant se répandre sur la chaussée (sables, graviers...);

b) Principe de curage :

Le curage s'effectue à l'aide d'une vanne mobile susceptible de se déplacer longitudinalement dans l'égout à nettoyer.

La vanne a une forme semblable à la coupe transversale de l'égout (partie inférieure limitée par une horizontale située environ au niveau de la naissance de la voûte).

Cette vanne comporte à sa partie inférieure, au niveau du radier de l'égout, une lumière obturée par une vanne secondaire. On ouvre alors la lumière qui constitue un ajutage de section réglable par lequel s'échappe un jet d'eau tangent au radier de l'égout, la vitesse de l'eau étant proportionnelle à la racine carrée de la dénivelée entre les plans d'eau amont et aval.

Les sédiments sont déplacés vers l'aval à une distance variant de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres en fonction de la vitesse de l'eau d'une part, de la granulométrie et de la densité des sédiments d'autre part.

IX.4.1.3 Curage mécanique sans présence d'eau :

Le curage ne peut être exécuté en utilisant l'énergie de l'eau puisque le débit de temps sec est très insuffisant. Donc on doit extraire cette matière accumulée dans l'égout au moyen des techniques rustiques basées sur les bras, la pelle et la pioche.

IX.4.1.4 Curage des égouts non visitables :

Les réseaux d'égout non visitables font appel pour le curage à deux types de procédés:

- Procédé manuel.
- Procédé hydrodynamique.

IX.4.1.5 Les procédés manuels de curage :

L'entretien réalisé selon ces procédés impose au personnel d'être directement en contact avec l'effluent.

a) La chasse d'eau :

Ce procédé consiste à réaliser une retenue en amont par obstruction de la canalisation au

moyen d'un batardeau d'eau. L'ouverture rapide de cette retenue crée en aval une chasse qui entraîne une grande partie des dépôts existants.

Ce procédé présente un certain nombre d'inconvénients, parmi lesquels: la mise en charge du réseau qui se répercute sur les branchements particuliers ainsi que le phénomène du dépôt dans la partie amont pendant la retenue.

b) Le curage par la boule :

✓ **La boule flottante :**

Ce procédé est utilisé pour le curage du siphon ou de grands émissaires non visitables, car il est constamment en charge, une boule en bois dur, d'un diamètre légèrement inférieur au diamètre de la canalisation à curer est introduite par un ouvrage spécial. Cette boule, suit la génératrice supérieure du tuyau et se met en rotation du fait de la poussée amont et de la pression de l'eau sous la boule. Le courant d'eau, ainsi créé, entraîne les dépôts gênants l'avancement de la boule jusqu'à l'ouvrage de sortie qui permettra de la récupérer et d'éliminer les matières entraînées.

✓ **La boule roulante :**

Elle active l'auto curage du collecteur. La boule a un diamètre de l'ordre de 50 cm et comporte des bourrelets en forme de (S). Le lâchage quotidien d'une boule dans les collecteurs entraînée par le courant remet en suspension et entraîne les dépôts.

IX.4.1.6 Le procédé hydrodynamique :

Le curage hydrodynamique est généralement exécuté par des aspiratrices ou par des cureuses hydromécaniques.

a) Cureuses hydromécaniques :

Ce sont des appareils qui se déplacent de l'amont vers l'aval du collecteur, un jet central désagrège les boues tandis que d'autres jets latéraux poussent les boues émulsionnées vers le regard afin d'être aspirées.

b) Les aspiratrices :

Ces équipements, montés sur châssis camion, se composent d'une cuve d'un volume de 4 à 25 m³ mise en dépression par une pompe à vide, d'un débit variant entre 500 et 1000 m³/h. Les matières déposées sur le radier de l'ouvrage sont ainsi aspirées par l'intermédiaire d'un tuyau souple raccordé à l'arrière de la cuve.

Les aspiratrices sont principalement utilisées pour le nettoyage des bouches d'engouffrement, des bacs de dessablement.

Elles sont également, utilisées lors du curage des collecteurs visitables, car leur puissance

d'aspiration permet d'aller chercher les sables assez loin par allongement des tuyaux d'aspiration.

IX.5 Réhabilitation du réseau :

Un réseau d'assainissement est considéré comme inexploitable lorsque les préjudices qu'il cause au milieu naturel ou aux citoyens ne sont plus tolérables, dans un tel cas on a deux choix : soit le réparer ou le changer. Le remplacement d'un réseau d'assainissement s'avère très coûteux et les travaux de réalisation causent beaucoup plus de désagrément que lors de la réparation. Les travaux de réhabilitation qu'entreprend le gestionnaire sont :

- Le fraisage des obstacles intérieurs.
- Le tubage intérieur.
- Le graissage intérieur.
- L'injection de produits colmatant.

IX.5.1 Le fraisage des obstacles :

C'est une opération destinée à l'élimination des racines d'arbres qui s'introduisent par les joints, l'opération est effectuée par une brosse circulaire dure qu'est actionnée par un mouvement de rotation autour d'un axe horizontal. Le mouvement de rotation est assuré par un moteur électrique.

IX.5.2 L'injection des produits colmatant :

Cette technique est utilisée pour les conduites de gros diamètres, elle consiste à projeter par centrifugation une couche de mortier de ciment ou résine hypoxydique qui se stabilise à l'état de gel ce qui permet d'obturer tout trous ou fissure.

IX.5.3 Le tubage intérieur :

On adopte cette technique pour les conduites ayant un diamètre de 1000 mm ou plus, son principe consiste à placer des tuyaux à l'intérieur de la canalisation. L'assemblage se fait par collage, par emboîtement, par joint caoutchouc ou par thermo-soudage.

IX.5.4 Le gainage intérieur :

Ce procédé est utilisé pour les conduites de diamètre allant de 200 mm à 1000 mm, avant la mise en place de la gaine on procède à une inspection de la canalisation par une caméra TV. On place à l'intérieur de la conduite une gaine qu'on gonfle avec de l'air sous pression (de 0,1 à 0,5 bar).

IX.5.5 Le chemisage extérieur :

L'opération est appliquée pour les canalisations traversant des terrains marécageux, ou

des soles agressifs. Elle consiste à enrober la canalisation d'une gaine étanche et qui résiste aux attaques chimiques, la gaine est ensuite entourée par une couche de sable pour faciliter le drainage des eaux qui se stagnent autour de la conduite.

IX.6 Les risques courus par les travailleurs de l'eau usée :

IX.6.1 Risques liés au gaz toxiques :

Les travailleurs de l'eau, et particulièrement les égoutiers, courent des risques en ce qui concerne leur santé et leur vie parce qu'ils peuvent être en contact avec des gaz toxique ou explosifs, ou avec des substances volatiles toxiques. Par ailleurs ils peuvent être asphyxiés par manque d'oxygène.

Pour chaque gaz, substances toxiques où les vapeurs il y a des concentrations à ne pas dépasser.

Parmi ces gaz toxiques on citera : NH_3 , CO , CH_4 , vapeur d'essence, H_2S , et le CH_4

IX.6.2 Autres risques que courent ces travailleurs :

Les travailleurs affectés à la construction et à la réalisation des systèmes d'assainissement courent les mêmes risques que les travailleurs de n'importe quel chantier : risque de chute, d'électrocution, etc. C'est pour quoi ils doivent, selon le risque, porter des casques protecteurs, des bottes à embout d'acier, des lunettes protectrices, vêtements étanches, utiliser des détecteurs de gaz portables, en plus de rester tout le temps attentif.

IX.7 Maladies liées à l'eau usée :

Plusieurs maladies d'origine bactérienne et virales sont transmises à l'homme lorsque ce dernier consomme une eau contaminée. Ces maladies sont connues sous le nom de maladies à transmission hydrique (MTH), parmi elles on citera :

- Le choléra.
- La fièvre typhoïde.
- La fièvre paratyphoïde.
- La diphtérie.
- La diarrhée infectieuse.

Il est à noter que les principaux symptômes des MTH sont :

- Diarrhée, ou rarement la constipation.
- Fièvre.
- Crampe abdominale.
- Vomissement.

IX.8 Gestion informatique du réseau :

Pour une bonne gestion il n'y a pas mieux qu'une gestion informatisée, mais pour pouvoir la faire il faut une connaissance totale du réseau et son comportement dans différentes situations (temps sec et temps de pluie). La première chose à faire est d'entreprendre une campagne de mesure pour créer une banque de données qui servira de référence aux événements futurs, ainsi détecter chaque fonctionnement anormal du réseau. Pour perfectionner ce système on peut placer des capteurs de plusieurs paramètres (débit, vitesse, etc.), au niveau des points les plus sensibles du réseau, qui seront connectés à des commandes automatique ou semi-automatique à distance.

IX.9 Recommandations pour la gestion et l'exploitation de notre réseau :

La première opération qu'il faut entreprendre, pour une bonne gestion et exploitation de notre réseau, est une campagne de collecte de données et une série de mesures concernant le réseau ; tracé, débit, pente, ...etc. L'objectif de cette opération est de déceler tout fonctionnement incorrect du réseau que l'on doit compléter par des travaux de remise en état, comme le curage, réparation ou remplacement des éléments défectueux ou les différentes actions citées dans les travaux spécifiques, selon la nature de l'anomalie.

Une fois que l'opération de remise à niveau du réseau terminée, on établit un calendrier annuel de toutes les opérations de surveillance et de contrôle ; à titre d'exemple ; il faut prévoir le curage des tous les regards et bouches d'égout avant les premières pluies de l'automne.

Conclusion :

Durant les dernières décennies, l'investissement a représenté l'effort principal des collectivités locales. L'entretien et la conservation des patrimoines, jusqu'ici quelque peu

négligés, représentent pour l'avenir une nouvelle voie d'intérêt. En effet si on veut optimiser le coût global, l'on doit trouver un équilibre entre, d'une part les ouvrages neufs et d'autre part, les travaux de conservation les mieux conduits possibles, c'est-à-dire des économies en effectuant des réparations sans attendre que l'importance des dégradations majore le coût de restauration.

Conclusion générale

Ce travail a pour objectif principal, l'étude du réseau d'assainissement du centre de ville de GUEROUAOU dans des conditions favorables, afin d'éviter les problèmes qui menacent l'environnement, la prévention des habitants contre tout risque des maladies à transmission hydrique (MTH) D'autre part, Amélioration du niveau de vie de la population.

Nous avons commencé par la présentation de la zone d'étude et ses caractéristiques. Après, on a fait une étude hydrologique pour déterminer l'intensité moyenne maximale, en utilisant les résultats obtenus par l'ajustement de la série pluviométrique à la loi Log-normale.

Le réseau que nous avons établi, est un réseau unitaire.

Pour l'évaluation des débits des eaux usées, nous avons pris en considération les débits domestiques, publiques et industriels au niveau de la zone. Pour l'estimation des débits pluviaux, nous avons découpé la zone en 24 sous-bassins, choisi le coefficient de ruissellement selon la nature de la surface drainée et opté pour la méthode rationnelle.

Nous avons aussi dimensionné notre réseau d'assainissement et les déversoirs d'orage.

Du coté économique, nous avons élaboré un devis quantitatif et estimatif afin d'évaluer le coût de projet.

Références bibliographiques :

SALAH, B, 2014. « Polycopie d'assainissement », école nationale supérieure de l'hydraulique, BLIDA.

SATIN, M et SELMI, B. « Guide technique de l'assainissement », 2ème Edition.

MRADEFF AZZDDINE DALAL « Diagnostic et réhabilitation du réseau d'assainissement de la ville de MADJBER (W. MEDEA) » 2018.

MESSINI DALAL. « Diagnostic et réhabilitation du réseau d'assainissement de la ville de GUERROUAOU (W. BLIDA) » 2006.

AZARI SEIF EI-ISLAM. « Dimensionnement d'un réseau d'assainissement de la nouvelle ville BOUINANE Lot : B et D (W. BLIDA) » 2019.

ANNEXES

Annexe 1

Annexe 1

Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R.2	--	CAO-1000 mm	REG-1000	128,15	123,15	5,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,9
R.3	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	127,11	123,11	4,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,8
R.4	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	126,56	122,66	3,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,6
R.5	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	126,05	122,35	3,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,6
R.6	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	126,22	122,22	4,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,9
R.7	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	126,08	122,08	4,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2
R.8	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	125,28	121,98	3,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2
R.9	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	125,35	121,85	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4
R.10	CAO-1000 mm	135A-0100	REG-1000	124,82	121,32	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,399
R.11	135A-0100	CAO-1000 mm	REG-1000	124,44	120,94	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4
R.12	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	124,39	120,79	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,5
R.13	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	124,32	120,72	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4
R.14	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	124,12	120,62	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,3
R.15	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,93	120,53	3,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2
R.16	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,81	120,51	3,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2
R.17	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,74	120,44	3,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2
R.18	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,76	120,36	3,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,3
R.19	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,82	120,32	3,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,4
R.20	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,81	120,21	3,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,5
R.21	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,71	120,11	3,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,4
R.22	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,53	120,03	3,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,3
R.23	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,37	119,97	3,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,3

Annexe 1

R.24	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,61	119,91	3,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2
R.25	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,15	119,85	3,30	Tampon	Faible	5	Bon	1,7
R.26	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	122,51	119,71	2,80	Tampon	Faible	5	Bon	1,7
R.27	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	121,97	119,07	2,90	Tampon	Faible	5	Bon	1,8
R.28	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	120,86	117,96	2,90	Tampon	Faible	5	Bon	1,7
R.29	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	120,44	117,64	2,80	Tampon	Faible	5	Bon	1,6
R.30	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	119,98	117,28	2,70	Tampon	Faible	5	Bon	1,5
R.31	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	119,45	116,85	2,60	Tampon	Faible	5	Bon	1
R.32	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,50	116,40	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.33	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,31	116,21	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.34	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,10	116,00	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.35	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,23	115,93	2,30	Tampon	Faible	10	Bon	1,1
R.36	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,04	115,84	2,20	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.37	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,75	115,65	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.38	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,58	115,48	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.39	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,61	115,41	2,20	Tampon	Faible	10	Bon	1,1
R.40	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,57	115,37	2,20	Tampon	Faible	10	Bon	1,1
R.41	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,62	115,32	2,30	Tampon	Faible	10	Bon	1,15
R.42	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,54	115,29	2,25	Tampon	Faible	10	Bon	1,15

Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R.43	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,57	115,27	2,30	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.44	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,34	115,24	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1

Annexe 1

R.45	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,32	115,17	2,15	Tampon	Faible	10	Bon	1,05
R.46	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,23	115,03	2,20	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.47	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	116,89	114,79	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1
R.48	CAO-1000 mm	CAO-800 mm	REG-1000	116,48	114,38	2,10	Tampon	Faible	10	Bon	1,3125
R5.1	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	138,15	135,85	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3125
R5.2	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	136,53	134,43	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5125
R5.3	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	135,48	132,88	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5125
R5.4	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	133,99	131,69	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5125
R5.5	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	133,27	130,97	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5125
R5.6	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	132,89	130,59	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5125
R5.7	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	132,82	130,52	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5125
R5.8	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	131,28	128,98	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8125
R5.9	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	129,85	127,25	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7125
R5.10	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	129,20	126,30	2,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2125
R5.11	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	128,34	125,84	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2125
R5.12	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	127,17	125,17	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3125
R5.13	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	126,91	124,81	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3125
R5.14	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	125,86	123,76	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1125
R5.15	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	125,20	123,10	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1125
R5.16	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	124,61	122,71	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3125
R5.17	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	124,02	121,92	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4125
R5.18	CAO-800 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	123,34	121,14	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,038
R4.1	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	139,65	136,95	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,138
R4.2	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	139,24	136,34	2,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,038
R4.3	CAO- 600	CAO- 600	REG-1000	138,65	135,85	2,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,038

Annexe 1

	mm	mm									
R4.4	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	137,94	135,24	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,938
R4.5	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	137,43	134,73	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,938
R4.6	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	137,20	134,60	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,038
R4.7	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	137,19	134,49	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,038
R4.8	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	137,14	134,34	2,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,038
R4.9	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	136,76	134,06	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,038
R4.10	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	136,60	133,90	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,938
R4.11	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	136,18	133,48	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,838
R4.12	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	135,70	133,10	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,838
R4.13	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	134,79	132,29	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,738
R4.14	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	134,61	132,11	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,738
R4.15	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	133,34	130,94	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,538
R35.5	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	133,67	130,92	2,75	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,538
R4.16	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	132,72	130,52	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,538
R4.17	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	132,61	130,31	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,538
R4.18	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	131,87	129,67	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,538
R4.19	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	131,55	129,35	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,538
R4.20	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	130,78	128,58	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,538
R4.21	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	130,25	128,05	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,638
R4.22	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	129,92	127,62	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,738
Nom	Conduite déaprt	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R4.23	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	129,14	126,74	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,738
R4.24	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	128,60	126,20	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,738

Annexe 1

R4.25	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	128,02	125,62	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,738
R4.26	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	127,20	124,80	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,738
R4.27	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	127,29	124,69	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,638
R4.28	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	126,58	124,18	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,638
R4.29	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	125,64	123,34	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,138
R4.30	CAO- 600 mm	Tuyau	REG-1000	124,85	122,55	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	--
R42.1	Tuyau	CAO-300 mm	REG-1000	125,72	124,22	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R42.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,66	123,86	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,5055
R43.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,99	125,09	0,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,6055
R43.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,09	124,99	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8055
R43.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,15	124,85	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R43.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,05	124,75	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R41.1	CAO-300 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	126,30	125,00	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9065
R41.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	126,46	124,86	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R41.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	126,35	124,65	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065
R41.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	126,13	124,33	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4065
R40.1	PEHD-ON-400 mm	PVC-315 mm	REG-1000	127,72	126,22	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1905
R39.1	PVC-315 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,33	126,03	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9065
R39.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,47	125,87	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R39.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,20	125,50	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065
R38.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	128,14	126,84	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9065
R38.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,87	126,57	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9065
R38.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,81	126,41	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R38.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	128,00	126,30	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065

Annexe 1

R37.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	133,02	131,42	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,252
R36.1	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	132,14	130,74	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R36.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	132,38	130,58	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4065
R35.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	133,84	132,34	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R35.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	133,61	131,91	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065
R35.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	133,61	131,81	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4065
R35.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	133,66	131,56	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,7065
R11.1	PEHD-ON-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	140,34	139,34	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,451
R11.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	140,31	138,01	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,651
R11.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,93	137,73	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,651
R11.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,92	137,62	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,751
R11.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,86	137,26	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,051
R12.1	CAO-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	144,21	142,21	2,00	Tampon	Faible	5	Moyen	1,2065
R12.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,47	141,87	1,60	Tampon	Faible	5	Moyen	0,6065
R12.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,50	141,50	1,00	Tampon	Faible	5	Moyen	0,6065
R12.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,43	141,23	1,20	Tampon	Faible	5	Moyen	0,8065
R12.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,94	140,64	1,30	Tampon	Faible	5	Moyen	0,8065
R12.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,70	140,50	1,20	Tampon	Faible	5	Moyen	0,6065
R12.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,21	140,21	1,00	Tampon	Faible	5	Moyen	0,6065
R12.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,05	140,05	1,00	Tampon	Faible	5	Moyen	0,6065
R12.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,62	139,62	1,00	Tampon	Faible	5	Moyen	0,6065
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R9.1	CAO-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,30	142,50	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951
R9.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,76	142,26	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951

Annexe 1

R9.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,71	142,21	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951
R9.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,68	142,18	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951
R9.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,61	142,11	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951
R9.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,82	142,07	1,75	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,201
R9.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,87	142,02	1,85	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,301
R9.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,86	141,96	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,351
R9.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,05	141,90	2,15	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,601
R9.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,64	141,84	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,251
R9.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	145,40	141,80	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,051
R6.1	CAO-500 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	145,50	141,90	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,938
R6.2	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	144,58	140,98	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,138
R6.3	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	143,22	140,42	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,938
R6.4	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	142,67	140,07	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,738
R6.5	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	141,80	139,40	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,738
R6.6	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	141,43	138,93	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,438
R6.7	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	139,50	137,40	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,438
R14.1	CAO- 600 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,13	142,73	1,40	Tampon	Normal	Rien	Bon	0,851
R14.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,14	142,34	1,80	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,251
R14.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,84	142,04	1,80	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,251
R14.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,58	141,78	1,80	Tampon	Normal	Rien	Bon	0,851
R14.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,07	141,67	1,40	Tampon	Normal	Rien	Bon	0,851
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R14.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,33	141,53	1,80	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,251
R14.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	142,51	140,61	1,90	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,351

Annexe 1

R14.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	142,47	140,57	1,90	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,351
R10.1	CAO-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,64	139,94	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7065
R30.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,38	142,28	1,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R30.2	CAO-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	142,83	141,33	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,451
R10.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	142,71	139,91	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,751
R15.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,11	142,11	1,00	Tampon	Normal	Rien	Bon	0,951
R15.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,29	141,99	1,30	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,051
R15.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,39	141,89	1,50	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,151
R15.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,43	141,83	1,60	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,351
R15.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,28	141,58	1,70	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,451
R15.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,01	141,11	1,90	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,451
R15.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,52	141,02	2,50	Tampon	Normal	Rien	Bon	1,451
R15.7	CAO-500 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,11	140,11	2,00	Tampon	Normal	Rien	Bon	0,7055
R15.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	141,51	139,51	2,00	Tampon	Normal	Rien	Bon	0,9055
R10.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	141,96	139,16	2,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,9055
R16.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	141,69	140,69	1,00	Tampon	Faible	10	Moyen	0,9055
R16.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	141,69	140,49	1,20	Tampon	Faible	10	Moyen	0,9055
R16.3	CAO-300 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,20	140,00	1,20	Tampon	Faible	10	Moyen	2,151
R16.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	140,80	139,60	1,20	Tampon	Faible	10	Moyen	2,251
R16.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	140,55	139,35	1,20	Tampon	Faible	10	Moyen	2,051
R10.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	140,77	138,37	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,851
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R10.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,36	138,76	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,551
R10.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	140,01	137,91	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151

Annexe 1

R10.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,24	137,54	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,751
R10.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,51	137,21	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,751
R10.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,45	137,05	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,851
R10.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,45	137,05	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,851
R10.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,73	136,93	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R10.12	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,19	136,79	2,40	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,751
R8.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	156,00	153,60	2,40	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,751
R8.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	154,93	152,63	2,30	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,551
R8.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,34	150,24	2,10	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,351
R8.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,05	150,15	1,90	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,251
R8.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	151,38	149,58	1,80	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,151
R8.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,87	149,17	1,70	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,151
R8.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,88	149,08	1,80	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,251
R8.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,76	148,96	1,80	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,251
R8.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,51	148,71	1,80	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,251
R8.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,04	148,24	1,80	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,251
R8.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	149,31	147,31	2,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,451
R8.12	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	148,13	146,03	2,10	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,551
R8.13	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	147,81	145,61	2,20	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,451
R8.14	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	146,95	144,95	2,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,351
R8.15	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	146,65	144,75	1,90	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,351
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R8.16	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	146,24	144,34	1,90	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,351
R23.1	CAO-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	146,97	145,77	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8065

Annexe 1

R23.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	147,02	145,52	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R23.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	147,14	145,44	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065
R23.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	147,07	145,17	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,5065
R22.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	146,09	145,09	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,6065
R22.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	146,43	144,63	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,4065
R24.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	149,71	148,51	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,8065
R24.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	149,85	148,35	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065
R29.1	CAO-400 mm	CAO-300 mm	REG-1000	154,50	153,40	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,8055
R29.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	154,92	153,22	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,4055
R29.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	155,44	152,94	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	2,0055
R26.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	155,31	154,21	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,8055
R26.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	155,56	154,06	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2055
R26.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	155,84	153,84	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,7055
R27.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	156,73	155,43	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0055
R27.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	156,46	154,76	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,4055
R27.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	156,29	154,09	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,9055
R25.1	CAO-300 mm	CAO-400 mm	REG-1000	154,56	153,26	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,9065
R25.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	155,19	153,19	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,6065
R25.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	156,06	153,06	3,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	2,3065
R25.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	155,49	152,79	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,9065
R28.1	CAO-400 mm	CAO-300 mm	REG-1000	156,29	154,99	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0055
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R31.1	CAO-300 mm	CAO-400 mm	REG-1000	153,85	152,55	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	152,55	151,25	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065

Annexe 1

R31.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	151,97	150,67	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	150,65	149,35	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	150,10	148,80	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	150,01	148,71	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	149,91	148,61	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	148,40	147,10	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	147,48	146,18	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R31.10	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	146,61	145,21	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R31.11	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,55	144,05	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R32.1	CAO-400 mm	CAO-300 mm	REG-1000	144,27	142,97	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0055
R32.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	144,37	142,87	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2055
R32.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	144,35	142,55	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,5055
R3.1	CAO-300 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	155,81	154,41	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,738
R3.2	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	155,55	154,15	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,738
R3.3	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	154,27	152,87	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,738
R3.4	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	152,07	150,67	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,738
R3.5	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	151,23	149,83	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,738
R3.6	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	149,88	148,48	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,738
R3.7	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	149,15	147,65	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,838
R3.8	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	147,78	146,18	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,938
R3.9	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	147,26	145,56	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,038
R3.10	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	146,68	144,88	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138
R3.11	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	145,26	143,36	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,238
R2.1	CAO- 600 mm	CAO-800 mm	REG-1000	144,09	142,09	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2125
R2.2	CAO-800	CAO-800	REG-1000	142,59	140,59	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2125

Annexe 1

	mm	mm									
R1.1	CAO-800 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	142,05	139,95	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1
R1.2	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	140,66	138,51	2,15	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,05
R1.3	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	138,43	136,23	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1
R1.4	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	137,41	135,11	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2
R1.5	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	136,78	134,38	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3
R1.6	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	135,16	132,66	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4
R1.7	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	134,42	131,92	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4
R1.8	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	132,93	130,33	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5
R1.9	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	131,92	129,32	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5
R1.10	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	130,84	128,14	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6
R13.1	CAO-1000 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	140,54	138,94	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R13.2	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	140,60	138,80	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4065
R13.3	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	140,49	138,59	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,5065
R33.1	PEHD-ON- 400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,33	135,33	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,6065
R33.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,39	135,24	1,15	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,7565
R33.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,69	135,14	1,55	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1565
R33.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,69	134,99	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065
R33.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,95	134,95	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,6065
R33.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,18	134,78	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,0065
R33.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,21	134,71	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,1065
Nom	Conduite déaprt	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R33.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,28	134,58	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2065
R33.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,13	134,53	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,0065

Annexe 1

R46.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	130,81	129,71	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,5065
R46.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	130,88	129,58	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,7065
R46.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	131,23	129,43	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9065
R7.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	172,60	170,50	2,10	Tampon	Faible	15,00	Moyen	1,4065
R7.2	CAO-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	171,95	169,85	2,10	Tampon	Faible	15,00	Moyen	1,551
R7.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	171,07	169,37	1,70	Tampon	Faible	15,00	Moyen	1,151
R7.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	170,34	168,84	1,50	Tampon	Faible	15,00	Moyen	0,951
R7.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	169,64	168,14	1,50	Tampon	Faible	15,00	Moyen	0,951
R7.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	168,79	167,29	1,50	Tampon	Faible	15,00	Moyen	0,951
R7.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	167,95	166,35	1,60	Tampon	Faible	15,00	Moyen	0,951
R7.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	167,26	166,06	1,20	Tampon	Faible	15,00	Moyen	0,651
R7.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	165,66	163,76	1,90	Tampon	Faible	15,00	Moyen	0,651
R7.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	164,79	162,99	1,80	Tampon	Faible	15,00	Moyen	1,251
R7.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	163,86	161,86	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,251
R7.12	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	163,31	161,41	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,351
R7.13	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	162,33	160,63	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.14	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	161,46	159,66	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.15	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	160,42	158,62	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,251
R7.16	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	159,57	157,57	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,251
R7.17	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	158,44	156,64	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,251
R7.18	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	157,59	155,89	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.19	CAO-500 mm	PEHD-ON- 500 mm	REG-1000	156,86	155,16	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R7.20	PEHD-ON- 500 mm	PEHD-ON- 500 mm	REG-1000	155,97	154,27	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R7.21	PEHD-ON- 500 mm	PEHD-ON- 500 mm	REG-1000	154,98	153,28	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055

Annexe 1

R7.22(déversoir)	PEHD-ON-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	154,01	151,81	2,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.23	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	153,37	151,67	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.24	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,18	150,38	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.25	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	151,30	149,40	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,251
R7.26	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,32	148,52	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,251
R7.27	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	149,15	147,45	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.28	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	147,83	145,53	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,151
R7.29	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	147,21	144,61	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,751
R7.30	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	146,42	143,62	2,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,051
R7.31	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	145,42	143,12	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,751
R7.32	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,70	142,70	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,451
R7.33	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	143,99	142,59	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,851
R7.34	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,04	142,54	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,851
R7.35	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,52	142,42	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,951
R7.36	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,90	142,30	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,551
R7.37	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	144,67	142,17	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,951
R7.38	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	145,14	142,04	3,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,951
R18.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	175,69	174,59	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	2,551
R18.2	CAO-500 mm	CAO-300 mm	REG-1000	174,94	173,84	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R18.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	174,42	173,32	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R18.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	174,13	173,03	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R18.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	173,45	172,35	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R18.6	CAO-300	CAO-300	REG-1000	172,85	171,75	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055

Annexe 1

	mm	mm									
R18.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	172,15	171,05	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R18.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	171,91	170,61	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R18.9	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	171,37	170,27	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R19.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	172,81	171,71	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R19.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	172,15	170,85	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R19.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	171,99	170,69	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R19.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	171,31	170,01	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R19.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	170,92	169,72	1,20	Tampon	Faible	20	Moyen	0,9055
R19.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	170,50	169,30	1,20	Tampon	Faible	20	Moyen	0,9055
R19.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	170,19	168,99	1,20	Tampon	Faible	20	Moyen	0,9055
R19.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	169,94	168,84	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R20.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	175,81	174,71	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R20.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	174,91	173,61	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R20.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	173,87	172,37	1,50	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R20.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	173,16	171,56	1,60	Tampon	Faible	20	Moyen	1,2055
R20.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	172,17	170,77	1,40	Tampon	Faible	20	Moyen	1,1055
R20.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	171,54	170,04	1,50	Tampon	Faible	20	Moyen	1,1055
R20.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	170,37	168,97	1,40	Tampon	Faible	20	Moyen	1,1055
R20.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	170,17	168,87	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R20.9	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	169,68	168,38	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R20.10	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	169,45	168,15	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R20.11	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	168,84	167,54	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R20.12	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	168,29	166,99	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R20.13	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	167,83	166,53	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055

Annexe 1

R20.14	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	167,63	166,43	1,20	Tampon	Faible	20	Moyen	0,9055
R20.15	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	167,32	166,12	1,20	Tampon	Faible	20	Moyen	0,9055
R17.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	174,93	173,93	1,00	Tampon	Faible	20	Moyen	0,9055
R17.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	174,58	173,48	1,10	Tampon	Faible	20	Moyen	0,7055
R17.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	174,04	172,74	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	0,8055
R17.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	173,67	172,37	1,30	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R17.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	173,00	171,60	1,40	Tampon	Faible	20	Moyen	1,0055
R17.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	172,51	171,11	1,40	Tampon	Faible	20	Moyen	1,1055
R21.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	159,80	158,70	1,10	Tampon	Faible	20	Mauvaise	1,1055
R21.2	CAO-300 mm	PVC-315 mm	REG-1000	159,17	157,87	1,30	Tampon	Faible	20	Mauvaise	0,7905
R21.3	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	158,95	157,35	1,60	Tampon	Faible	20	Mauvaise	0,9905
R21.4	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	158,79	157,19	1,60	Tampon	Faible	20	Mauvaise	1,2905
R21.5	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	158,40	156,10	2,30	Tampon	Faible	20	Mauvaise	1,2905
R21.6	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	158,29	155,69	2,60	Tampon	Faible	20	Mauvaise	1,9905
R34.1	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	134,53	133,53	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2905
R34.2	PVC-315 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	134,69	133,34	1,35	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,6065
R34.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	134,72	133,22	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9565
R34.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	134,43	132,93	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R34.5	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	134,19	132,69	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R34.6	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	134,31	132,51	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R34.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	134,24	132,44	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4065
R44.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	129,66	128,76	0,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4065
R44.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	129,63	127,93	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,5065
R44.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	130,04	127,24	2,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065

Annexe 1

R44.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	128,97	126,27	2,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,3065
R44.5	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	128,34	125,74	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2065
R44.6	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	128,17	125,57	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2065
R44.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	128,36	125,46	2,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2065
R44.8	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,94	125,34	2,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,1065
R44.9	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,19	124,69	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,9065
R45.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	127,63	126,23	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,9065
R45.2	PEHD-ON-400 mm	CAD100-100	REG-1000	127,71	125,91	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,3
R45.3	CAD100-100	CAD100-100	REG-1000	128,09	125,59	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,7
R47.1	CAD100-100	CAD100-100	REG-1000	131,38	129,48	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4
R47.2	CAD100-100	CAO-1000 mm	REG-1000	130,76	128,86	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8
R47.3	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	129,93	127,83	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8
R47.4	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	129,44	127,34	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1
R47.5	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	129,05	126,85	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1
R47.6	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	128,86	126,56	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1
R47.7	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	128,36	125,96	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2
R47.8	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	128,25	125,75	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3
R47.9	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	128,53	125,53	3,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4
R47.10	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	128,12	125,02	3,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,9
R47.11	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	127,84	124,74	3,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	2
R47.12	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	127,85	124,55	3,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2
R47.13	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	127,74	124,44	3,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2
R47.14	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	127,69	124,29	3,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2
R47.15	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	127,75	124,15	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,3

Annexe 1

R47.16	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	127,91	123,91	4,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,5
R47.17	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	128,02	123,62	4,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,9
R47.18	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	128,23	123,43	4,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,3
R48.1	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	134,36	132,66	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,7
R48.2	CAO-1000 mm	CAO-800 mm	REG-1000	133,77	131,87	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9125
R48.3	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	133,00	131,20	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0125
R48.4	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	132,57	130,67	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0125
R48.5	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	131,60	129,70	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1125
R49.1	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,11	143,41	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1125
R49.2	CAO-800 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	144,24	142,54	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,038
R49.3	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	142,73	141,23	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,838
R49.4	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	141,21	139,51	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,838
R49.5	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	140,88	139,08	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,038
R49.6	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	139,94	138,34	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,938
R49.7	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	138,85	137,15	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,938
R49.8	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	138,11	136,31	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,038
R49.9	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	137,30	135,50	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138
R49.10	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	136,14	134,34	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138
R49.11	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	134,65	132,85	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138
R53.1	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	148,38	146,88	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,038
R53.2	CAO- 600 mm	CAO-500 mm	REG-1000	148,51	146,81	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,251
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R53.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	148,53	146,53	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,151
R53.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	148,54	146,34	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,151

Annexe 1

R51.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	154,63	152,93	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,151
R51.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	154,40	152,70	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,051
R51.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	153,89	151,99	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,951
R51.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	153,30	151,60	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R51.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,82	151,22	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R51.6	CAO-500 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	152,42	150,72	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R51.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	152,26	150,46	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R51.8	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	152,36	150,36	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
R51.9	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	151,47	149,47	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R51.10	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	151,05	149,05	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2055
R51.11	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	150,75	148,75	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2055
R52.1	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	150,44	148,14	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R52.2	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	150,09	147,59	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R52.3	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	149,62	146,82	2,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R54.1	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	146,67	145,67	1,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2055
R54.2	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	146,48	145,28	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3055
R54.3	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	146,15	144,85	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5055
R54.4	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	145,70	144,30	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5055
R54.5	PEHD-ON-500 mm	PEHD-ON-500 mm	REG-1000	145,41	144,11	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5055
R54.6	PEHD-ON-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,39	143,99	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
R54.7	CAO-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	145,43	143,93	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,9065
R54.8	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	145,46	143,86	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R54.9	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	145,42	143,72	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,3065
R54.10	PEHD-ON-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	145,44	143,54	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,451
R55.1	CAO-500	CAO-500	REG-1000	149,03	147,23	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,651

Annexe 1

	mm	mm									
R55.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	148,50	146,70	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,751
R55.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	147,62	145,82	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,751
R55.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	146,73	144,93	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,751
R55.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	145,97	144,27	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,851
R56.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	151,37	150,17	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951
R56.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,48	149,18	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,051
R56.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	149,37	147,97	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R56.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	148,63	147,23	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R56.5	CAO-500 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	147,79	146,19	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4065
R56.6	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	147,67	145,97	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4065
R57.1	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	141,45	140,05	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4065
R57.2	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	141,55	139,95	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R57.3	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	141,92	139,82	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R57.4	PEHD-ON- 400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,84	139,04	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R57.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,49	137,89	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R57.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,20	137,60	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R57.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	138,41	136,91	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R57.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,35	135,85	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R57.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,00	135,50	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R57.10	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,64	135,14	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R57.11	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,38	134,88	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R57.12	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	135,47	133,87	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4065
R57.13	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,88	133,28	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065

Annexe 1

R57.14	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,66	133,06	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R57.15	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,40	132,80	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R57.16	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,81	132,31	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R57.17	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,24	131,64	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R57.18	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	132,63	131,03	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R57.19	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	132,12	130,52	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R57.20	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	131,46	129,86	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R57.21	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	130,77	129,07	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R57.22	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	130,36	128,76	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R57.23	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,81	128,11	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R57.24	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,30	127,50	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R57.25	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,09	127,09	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R58.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	144,91	143,01	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R58.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,85	141,75	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R58.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,41	141,21	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R58.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,12	140,82	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R58.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,79	140,59	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R58.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,12	139,92	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R58.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,10	139,85	2,25	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R59.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,14	140,64	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4065
R59.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,18	140,58	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
Nom	Conduite Départ	Conduite D'arrivé	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R59.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,15	140,35	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5065

Annexe 1

R65.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,02	140,72	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R65.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,18	139,68	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R65.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,78	139,08	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R65.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,33	138,53	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R65.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,99	138,29	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R65.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,74	138,24	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R65.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,51	138,01	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R65.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,39	137,79	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R65.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	138,87	137,27	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4065
R65.10	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	138,93	137,33	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R65.11	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	138,19	136,69	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R65.12	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,48	136,08	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R65.13	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	137,07	135,67	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R65.14	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,27	134,87	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R65.15	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	135,47	134,07	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R65.16	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,42	132,92	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R65.17	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,93	132,43	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R65.18	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,67	132,07	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R65.19	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,23	131,53	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R65.20	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,11	131,41	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R65.21	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	132,61	131,11	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R65.22	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	132,55	130,95	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R60.12	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	132,61	130,81	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R69.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,13	143,53	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0065
R69.2	CAO-400	CAO-400	REG-1000	144,09	142,39	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065

Annexe 1

	mm	mm									
R69.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,02	141,22	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065
R69.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,17	140,57	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2065
R69.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,89	139,29	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,3065
R69.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,97	139,17	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065
R69.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,42	138,82	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065
R69.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,87	138,27	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2065
R71.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,28	138,78	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065
R71.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	139,69	138,19	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2065
R70.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,79	139,29	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,3065
R70.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	140,14	138,64	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2065
R68.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,93	141,93	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R68.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,28	141,83	1,45	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R68.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,47	141,77	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R68.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,58	141,68	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R68.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,69	141,59	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R68.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	144,71	141,41	3,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R68.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,00	141,30	3,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R68.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,67	140,27	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R68.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,57	140,17	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R66.1	CAO-400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	139,78	138,78	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,6065
R66.2	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	139,41	138,31	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0565
R66.3	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	138,49	137,19	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,3065
R66.4	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	137,75	136,65	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,5065

Annexe 1

R66.5	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	137,43	136,33	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,7065
R66.6	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	137,22	136,12	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	2,9065
R66.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	136,93	135,93	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0065
R66.8	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	136,91	135,91	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0065
R66.9	PEHD-ON-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,90	135,80	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,6065
R66.10	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,91	135,71	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7065
R67.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,28	132,78	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7065
R67.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,96	132,46	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7065
R67.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,56	132,06	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7065
R67.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	132,98	131,58	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,6065
R60.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,85	135,05	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,6065
R60.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,66	134,56	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,6065
R60.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,67	134,27	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7065
R60.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,49	134,09	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,8065
R60.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	136,03	133,93	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065
R60.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	135,44	133,44	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1065
R60.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,94	133,04	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0065
R60.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,60	132,80	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0065
R60.9	CAO-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	133,92	132,12	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,251
R60.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	133,38	131,58	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,551
R60.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	132,73	130,93	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,851
R60.13	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	131,53	129,73	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,551
R60.14	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	130,93	129,13	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,451
R60.15	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	130,71	128,91	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,351
R60.16	CAO-500	CAO-500	REG-1000	129,97	128,17	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,251

Annexe 1

	mm	mm									
R60.17	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,51	127,71	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,251
R61.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	134,01	132,91	1,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R61.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	133,53	132,13	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R61.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	133,11	131,51	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R62.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	134,84	133,14	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R62.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	134,54	132,94	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R62.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	134,09	132,49	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R62.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	133,51	131,91	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R62.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	132,67	130,87	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R62.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	132,45	130,45	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,551
R62.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	131,83	129,73	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,851
R60.20	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,03	126,73	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,051
R64.1	CAO-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	130,61	129,01	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R64.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,83	128,23	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R60.18	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,06	127,26	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R63.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	130,71	129,11	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R63.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,79	128,19	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4065
R63.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,19	127,09	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,6065
R74.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	151,97	150,37	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,7065
R74.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	151,72	149,72	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R74.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	151,73	149,43	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R72.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	150,09	148,69	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065
R72.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	150,43	148,43	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2065

Annexe 1

R72.3	CAO-400 mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	150,61	148,31	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,252
R72.4	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	150,38	147,88	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,652
R73.1	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	149,63	148,23	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,952
R73.2	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	149,71	148,01	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,052
R73.3	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	149,88	147,88	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,652
R73.4	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	150,08	147,68	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,952
R73.5	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	149,79	147,29	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,152
R75.1	PEHD-ON-300mm	CAO-300 mm	REG-1000	147,80	146,60	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R75.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	147,89	146,39	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4055
R75.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	147,94	146,04	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,7055
R60.19	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	129,28	126,98	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,1055
R60.21	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	128,79	126,49	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,2055
R60.22	CAO-300 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	128,46	126,06	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8065
R76.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	152,36	151,06	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R76.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	152,50	150,90	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,5065
R76.3	PEHD-ON-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,96	150,76	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R76.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	153,09	150,59	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R76.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	153,16	150,46	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,551
R76.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,84	150,34	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,751
R76.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,66	150,26	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,751
R76.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,50	150,10	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,751
R76.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,38	149,98	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,851
R76.10	CAO-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	152,37	149,37	3,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R76.11	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	152,33	149,13	3,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2065
R76.12	CAO-400	CAO-400	REG-1000	151,57	148,37	3,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065

Annexe 1

	mm	mm									
R76.13	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	150,88	147,68	3,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R76.14	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	149,74	146,44	3,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R76.15	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	149,01	145,61	3,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R76.16	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	148,32	144,82	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R76.17	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	146,90	143,20	3,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R76.18	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,57	141,37	4,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R77.47	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	121,97	119,67	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,6065
R78.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	121,63	119,23	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,8065
R78.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	121,22	118,42	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,8065
R78.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	120,00	118,20	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,8065
R78.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	119,87	118,07	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,9065
R78.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	120,12	117,62	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,0065
R78.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	119,43	117,03	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,1065
R78.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	118,30	116,20	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,3065
R78.8	CAO-400 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	117,18	115,38	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,638
R78.9	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	116,51	115,01	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,738
R78.10	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	115,78	114,68	1,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138
R78.11	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	116,25	114,55	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138
R79.1	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	116,32	114,32	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138
R79.2	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	115,68	113,88	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,738
Nom	Conduite déaprt	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R79.3	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	114,50	112,50	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,438
R79.4	CAO- 600	CAO- 600	REG-1000	113,79	111,59	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,138

Annexe 1

	mm	mm									
R79.5	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	113,19	111,09	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,838
R79.6	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	112,36	110,36	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,438
R79.7	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	111,87	109,87	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,438
R79.8	CAO- 600 mm	CAO-800 mm	REG-1000	111,07	109,27	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9125
R79.9(deversoire)	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	108,65	107,05	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0125
Rejet05	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	107,86	106,66	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0125
R81.1	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,40	144,30	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2125
R81.2	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,68	144,18	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3125
R81.3	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,66	144,06	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2125
R81.4	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,36	143,86	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2125
R81.5	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,28	143,78	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0125
R81.6	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,10	143,70	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8125
R81.7	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,22	143,62	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,4125
R81.8	CAO-800 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,36	143,46	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,7065
R81.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,88	143,38	2,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R81.10	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,74	142,84	2,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R81.11	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	145,69	142,19	3,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R84.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	144,04	142,44	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0065
R84.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	143,35	141,75	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,0065
R84.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,95	141,55	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2065
R84.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,55	141,15	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,5065
R84.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	142,16	140,96	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	2,1065
R84.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,52	140,52	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	2,5065

Annexe 1

R84.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	141,62	140,42	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	3,1065
R84.8	CAO-400 mm	CAO-300 mm	REG-1000	140,80	140,10	0,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,3055
R84.9	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	140,86	140,06	0,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1055
R84.10	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	140,95	139,85	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1055
R84.11	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	141,13	139,73	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,9055
R84.12	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	141,26	139,66	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055
R84.13	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	141,30	139,60	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055
R85.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	144,20	142,60	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,4055
R85.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	143,39	141,89	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,4055
R85.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	143,05	141,55	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,5055
R85.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,38	140,88	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,8055
R83.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	145,25	144,25	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,1055
R83.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	144,12	143,12	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,3055
R83.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,90	141,90	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,4055
R83.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,58	141,58	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2055
R83.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,21	141,21	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2055
R83.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,13	141,13	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,2055
R83.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,26	141,06	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,5055
R83.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,40	140,90	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055
R83.9	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,38	140,78	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055
R83.10	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,19	140,69	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055
R83.11	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,36	140,56	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055
R83.12	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,10	140,40	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055
R83.13	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,12	140,32	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,7055

Annexe 1

R83.14	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,26	140,16	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	0,9055
R77.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	142,05	138,65	3,40	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,2055
R86.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	134,58	131,58	3,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,2055
R86.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	133,21	130,21	3,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,2055
R86.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	132,96	129,86	3,10	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,4055
R86.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	132,82	129,72	3,10	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,4055
R86.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	132,54	129,54	3,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,5055
R86.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	132,28	129,28	3,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,8055
R86.7	CAO-300 mm	CAO-500 mm	REG-1000	132,50	129,20	3,30	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,451
R86.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	132,47	129,07	3,40	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,451
R86.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	131,49	128,49	3,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,551
R86.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	131,33	128,33	3,00	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,451
R86.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	130,77	128,17	2,60	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,451
R86.12	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	130,49	127,89	2,60	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,451
R86.13	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	130,00	127,60	2,40	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,751
R86.14	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,63	127,43	2,20	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,451
R86.15	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,40	127,00	2,40	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,451
R86.16	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,22	126,72	2,50	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,051
R86.17	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,15	126,55	2,60	Tampon	Fort	Rien	Moyen	2,051
R86.18	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	128,45	126,35	2,10	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,851
R86.19	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	127,74	126,14	1,60	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,651
R86.20	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	127,20	125,60	1,60	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,651
R86.21	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,95	125,35	1,60	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,851
R86.22	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,74	124,94	1,80	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,951

Annexe 1

R86.23	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,70	124,80	1,90	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,551
R86.24	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,26	124,06	2,20	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,051
R86.25	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	125,01	123,31	1,70	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,051
R86.26	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,90	123,10	1,80	Tampon	Fort	Rien	Moyen	1,051
R77.41	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,17	122,67	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,051
R93.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,83	125,63	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,251
R93.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,74	125,54	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,351
R93.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,77	125,37	1,40	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,151
R93.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,82	125,22	1,60	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,151
R94.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	127,16	125,96	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,951
R94.2	CAO-500 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,59	125,39	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,9055
R94.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,11	124,81	1,30	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,9055
R94.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,81	124,31	1,50	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,1055
R94.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,39	123,69	1,70	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,3055
R94.6	CAO-300 mm	CAO-400 mm	REG-1000	125,24	123,44	1,80	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R94.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	124,81	123,11	1,70	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R94.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	124,40	122,90	1,50	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,9065
R95.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	128,17	125,87	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R95.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	127,69	125,49	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R95.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	127,13	125,13	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R95.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	125,47	123,57	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R95.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	125,05	123,25	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065

Annexe 1

R95.6	CAO-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,27	122,47	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R95.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,30	122,30	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R95.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,37	122,07	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,351
R95.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	123,98	121,88	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R95.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,49	121,49	3,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R95.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,50	121,30	3,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,551
R77.45	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	123,02	121,02	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,551
R96.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,82	123,82	1,00	Tampon	Moyen	2	Moyen	2,451
R96.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,91	123,71	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,451
R96.3	CAO-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	124,98	123,48	1,50	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,6065
R91.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	128,37	127,37	1,00	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R91.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	128,00	127,00	1,00	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,1065
R91.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	127,98	126,88	1,10	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,6065
R91.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	127,95	126,75	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,6065
R91.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	128,08	126,68	1,40	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,7065
R91.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	128,25	126,55	1,70	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R91.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	128,36	126,46	1,90	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,0065
R92.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	130,37	128,57	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,3065
R92.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	129,72	128,12	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Moyen	1,5065
R92.3	CAO-400 mm	CAO-300 mm	REG-1000	128,63	127,23	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3055
R87.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	140,63	138,43	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1055
R87.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	139,64	137,44	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9055
R87.3	CAO-300 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,95	136,75	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R87.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,69	136,49	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R87.5	CAO-500	CAO-500	REG-1000	138,20	135,80	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651

Annexe 1

	mm	mm									
R87.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	137,68	135,48	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R87.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,86	134,46	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R87.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,22	133,62	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R87.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	135,53	132,83	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,851
R87.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	134,62	131,72	2,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,051
R88.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,38	137,18	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,151
R88.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,73	136,53	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,351
R88.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,20	136,00	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R88.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	137,65	135,45	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R88.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	137,32	135,12	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R88.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,92	134,72	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R88.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,34	134,14	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R88.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,06	133,86	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R88.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	135,65	133,45	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R90.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,89	135,69	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R90.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	135,53	134,33	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R90.3	CAO-500 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,14	132,84	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R90.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,30	131,90	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R89.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	134,75	133,35	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R89.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	133,87	132,47	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0065
R82.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	147,44	146,34	1,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R82.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	146,73	145,53	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R77.1	CAO-400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	144,73	140,73	4,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,7065
R77.2	PEHD-ON-	PEHD-ON-	REG-1000	144,16	140,36	3,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065

Annexe 1

	400 mm	400 mm									
R77.3	PEHD-ON-400 mm	CAO-500 mm	REG-1000	142,89	139,39	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,451
R77.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	142,41	139,01	3,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,251
R77.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,89	138,39	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,951
R77.7	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,51	138,11	3,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,851
R77.8	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,37	137,87	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,851
R77.9	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,36	137,66	3,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,851
R77.10	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,46	137,46	4,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,851
R77.11	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	141,15	137,15	4,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,851
R77.12	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	140,72	136,92	3,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,951
R77.13	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,86	136,26	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,151
R77.14	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	139,41	135,91	3,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,451
R77.15	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,83	135,53	3,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,251
R77.16	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	138,28	135,18	3,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,051
R77.17	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	137,73	134,93	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,951
R77.18	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,85	134,35	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,751
R77.19	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	137,06	134,16	2,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,551
R77.20	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	136,34	133,54	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,251
R77.21	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	135,86	133,26	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,951
R77.22	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	134,94	132,54	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,951
R77.23	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	134,34	132,04	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,251
R77.24	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	133,79	131,59	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,051
R77.24.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	133,20	131,00	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,851
R77.25	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	132,75	130,75	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,751
R77.26	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	132,22	130,22	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651

Annexe 1

R77.27	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	131,96	129,86	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,651
R77.28	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	131,31	129,31	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R77.29	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	130,84	128,94	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R77.30	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	130,40	128,50	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R77.31	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,96	128,16	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R77.32	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,63	127,83	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,351
R77.33	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	129,10	127,40	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,351
R77.34	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	128,51	126,81	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R77.35	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	128,06	126,26	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R77.36	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	127,74	126,04	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R77.37	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	127,29	125,59	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R77.38	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,71	124,91	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R77.39	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	126,52	124,62	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R77.40	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	125,97	124,17	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R77.42	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	123,94	122,34	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,151
R77.43	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	123,91	122,21	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R77.44	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	122,40	121,20	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,251
R77.46	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	124,38	120,78	3,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951
R80.1	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,49	151,49	1,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,951
R80.2	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	152,41	151,11	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,051
R80.3	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	151,69	150,29	1,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,651
R80.4	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	151,08	149,48	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,651
R80.5	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,79	149,19	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,451
R80.6	CAO-500 mm	CAO-500 mm	REG-1000	150,42	148,62	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,751

Annexe 1

R80.7	CAO-500 mm	CAO-800 mm	REG-1000	149,84	147,94	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,2125
R80.8	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	149,59	147,69	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,5125
R80.9	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	149,14	147,14	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,6125
R80.10	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	148,18	146,18	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8125
R80.11	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	147,82	145,82	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8125
R80.12	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	147,19	145,39	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0125
R80.13	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,58	143,88	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1125
R80.14	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	145,40	143,70	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1125
R80.15	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	144,93	143,33	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2125
R80.16	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	144,34	142,74	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2125
R80.17	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	143,57	141,97	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,0125
R80.18	CAO-800 mm	CAO-800 mm	REG-1000	143,00	141,40	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9125
R80.19	CAO-800 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	142,58	140,88	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,6
R80.20	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	142,34	140,54	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,5
R80.21	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	142,00	140,20	1,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,5
R80.22	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	141,71	139,81	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,5
R80.23	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	141,10	139,10	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,5
REJET03	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	140,46	138,46	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,5
R97.1	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,74	121,94	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,6
R97.2	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,42	121,42	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,7
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R97.3	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	123,24	121,14	2,10	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,7
R97.4	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	122,97	120,67	2,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8
R97.5	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	122,60	120,20	2,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9

Annexe 1

R100.1	CAO-1000 mm	CAO-300 mm	REG-1000	122,40	121,10	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,5055
R100.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	121,49	120,19	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,7055
R100.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	121,02	119,62	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,8055
R100.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	120,71	119,21	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,0055
R100.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	120,36	118,86	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	2,1055
R100.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,78	118,28	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R100.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,58	117,98	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R100.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,25	117,65	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R100.9	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,08	117,48	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R100.10	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,50	117,00	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R100.11	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,41	116,71	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2085
R100.12	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	117,41	115,61	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3055
R104.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	123,29	121,69	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3055
R104.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	122,71	121,21	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R104.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	122,33	120,93	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R104.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	121,89	120,49	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4055
R104.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	121,47	120,07	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9055
R104.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	120,68	119,28	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R104.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	120,00	118,70	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R104.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,56	117,86	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R104.9	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,29	117,59	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R104.10	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,81	117,31	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R104.11	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,44	116,94	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R104.12	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	117,76	116,26	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R104.13	CAO-300	CAO-300	REG-1000	116,86	115,46	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,4055

Annexe 1

	mm	mm									
R105.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	116,31	114,91	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R105.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	116,00	114,50	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R105.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	115,53	114,03	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R105.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	114,98	113,58	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R105.5	CAO-300 mm	CAO-400 mm	REG-1000	114,57	113,07	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R105.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	114,21	112,81	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R105.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	113,69	112,19	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R105.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	113,24	111,74	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R105.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	112,81	111,41	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R105.10	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	112,57	111,07	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R105.11	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	111,99	110,69	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R106.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	118,57	117,37	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R106.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	117,42	116,12	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R107.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	114,32	113,12	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R107.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	113,69	112,39	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9065
R102.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	115,47	114,07	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8065
R102.2	CAO-400 mm	CAO-300 mm	REG-1000	115,04	113,54	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9055
R102.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	114,74	113,24	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R103.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,29	117,09	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9055
R103.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	117,49	116,09	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R103.3	CAO-300 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	117,05	115,45	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R103.4	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	116,89	114,89	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1065
R103.5	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	115,86	113,96	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R103.6	PEHD-ON-	CAO-300	REG-1000	115,47	113,57	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9055

Annexe 1

	400 mm	mm									
R103.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	115,09	113,19	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R103.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	114,54	112,64	1,90	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3055
R103.9	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	114,06	112,26	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,6055
R103.10	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	113,66	111,86	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,6055
R103.11	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	113,20	111,40	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,6055
R103.12	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	112,67	111,07	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,6055
R101.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	117,74	116,44	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,5055
R101.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	117,51	116,11	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,5055
R101.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	117,37	115,87	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,5055
R98.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	121,93	120,73	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3055
R98.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	121,57	120,37	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R98.3	CAO-300 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,32	119,92	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9065
R98.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,57	119,07	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0065
R98.5	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,27	118,87	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8065
R98.6	PEHD-ON-400 mm	CAO-300 mm	REG-1000	120,06	118,76	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9055
R98.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,16	117,66	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,9055
R98.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,80	117,30	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R99.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	119,64	118,34	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R99.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,99	117,69	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R99.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	118,25	116,85	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R99.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	117,56	116,16	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R99.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	116,97	115,57	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R99.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	116,83	115,33	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R110.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	127,70	126,40	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055

Annexe 1

R110.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	127,22	125,92	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R110.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,13	124,83	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R110.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,96	124,56	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,8055
R110.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,65	124,35	1,30	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R110.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	124,74	123,14	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R110.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	123,82	121,82	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R111.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	128,17	126,77	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R111.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	127,27	125,87	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,0055
R111.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,91	125,41	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3055
R111.4	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	126,44	124,64	1,80	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R111.5	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,90	124,40	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,1055
R111.6	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	125,35	123,75	1,60	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R111.7	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	124,90	123,40	1,50	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R111.8	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	124,47	122,77	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R112.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	124,09	123,09	1,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,2055
R113.1	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	123,75	121,45	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2055
R113.2	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	123,04	120,94	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,4055
R113.3	CAO-300 mm	CAO-300 mm	REG-1000	122,65	120,55	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,7055
R113.4	CAO-300 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	122,27	120,17	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R113.5	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,65	119,55	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R113.6	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,22	119,12	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R113.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,68	118,58	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065

Annexe 1

R108.13	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,13	117,63	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R115.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	122,03	119,63	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R115.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,33	118,93	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R115.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,89	118,59	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R115.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,47	118,17	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R115.5	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	119,91	117,71	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,9065
R115.6	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	119,57	117,17	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,9065
R115.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	119,38	116,98	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R114.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	119,53	116,73	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R114.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	119,60	116,80	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R114.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	118,91	116,31	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R114.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	118,38	115,98	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4065
R108.19	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	117,52	115,82	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2065
R116.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	124,55	121,35	3,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R116.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	122,10	118,70	3,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,3065
R116.3	PEHD-ON-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	121,39	118,19	3,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,8065
R116.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	120,53	117,53	3,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,8065
R116.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	119,56	116,86	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,6065
R116.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	118,76	116,56	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,3065
R116.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	117,67	115,57	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R116.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	117,34	115,34	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R117.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	116,68	113,98	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
R117.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	115,95	112,95	3,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6565
R117.3	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	114,81	112,01	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
R117.4	CAO-400	CAO-400	REG-1000	112,59	109,79	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,3065

Annexe 1

	mm	mm									
R117.5	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	111,70	109,00	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4065
R117.6	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	110,60	108,20	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4065
R117.7	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	110,49	107,99	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,3065
R117.8	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	109,84	107,34	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R117.9	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	109,33	106,73	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R117.10	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	108,98	106,48	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R117.11	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	108,72	106,12	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R117.12	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	108,33	105,73	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R117.13	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	108,24	105,44	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R117.14	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	107,86	105,06	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2065
R117.15	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	106,99	104,19	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2065
R117.16	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	106,55	103,95	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4065
R117.17	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	105,99	103,59	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4065
R117.18	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	104,92	102,52	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2065
R117.19	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	104,11	101,31	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R117.20	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	103,22	100,22	3,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R117.21	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	102,54	99,94	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,0065
R117.22	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	102,47	99,67	2,80	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,4065
R108.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	124,21	123,11	1,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2065
R108.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	123,63	122,53	1,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,2065
R108.3	CAO-400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	123,35	121,85	1,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,7065
R108.4	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	123,13	121,03	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,7065
R108.5	PEHD-ON- 400 mm	PEHD-ON- 400 mm	REG-1000	122,96	120,76	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,1065
R108.6	PEHD-ON-	PEHD-ON-	REG-1000	122,43	120,43	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065

Annexe 1

	400 mm	400 mm									
R108.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	122,25	120,25	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
R108.8	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,95	119,85	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
R108.9	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,79	119,59	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,6065
R108.10	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,33	119,13	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R108.11	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	121,27	118,97	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R108.12	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,38	117,88	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,8065
R108.14	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	120,17	117,57	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,9065
R108.15	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	119,97	117,47	2,50	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R108.16	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	119,34	117,24	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R108.17	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	118,57	116,57	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,1065
R108.18	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	117,85	116,15	1,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,7065
R109.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	122,17	120,97	1,20	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,6065
R109.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	122,31	120,91	1,40	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065
R109.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	122,55	120,85	1,70	Tampon	Moyen	Rien	Bon	1,3065
R109.4	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	122,80	120,80	2,00	Tampon	Moyen	Rien	Bon	0,852
R118.1	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	109,66	108,46	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,052
R118.2	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	109,48	108,28	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,352
R118.3	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-300mm	REG-1000	109,30	108,10	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,652
R118.4	PEHD-ON-300mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	109,05	107,85	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R118.5	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	108,67	107,47	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R118.6	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	107,88	106,68	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R118.7	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	107,72	106,52	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R118.8	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	107,28	106,08	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R118.9	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	106,66	105,46	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065

Annexe 1

R118.10	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	106,34	105,14	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R118.11	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	104,92	103,72	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R119.1	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	107,36	105,26	2,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R119.2	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	106,47	104,27	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R119.3	PEHD-ON-400 mm	PEHD-ON-400 mm	REG-1000	105,85	103,85	2,00	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
R119.4	PEHD-ON-400 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	105,23	102,93	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,438
R119.5	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	104,98	102,68	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,338
R119.6	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	104,52	102,32	2,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,338
R119.7	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	104,02	101,72	2,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,638
R119.8	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	103,34	100,94	2,40	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,538
R119.9	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	102,86	100,26	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,538
R119.10	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	102,35	99,75	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,638
R119.11	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	101,54	98,84	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,738
R119.12	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	99,68	96,98	2,70	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,938
R119.13	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	97,59	94,99	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,938
R120.1	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	126,45	125,25	1,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,038
R120.2	CAO- 600 mm	CAO- 600 mm	REG-1000	126,44	125,14	1,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,938
R120.3	CAO- 600 mm	CAO-400 mm	REG-1000	126,90	125,00	1,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,8065
Nom	Conduite départ	Conduite D'arrive	Regard	Z TN	Z fil d'eau bas	Profondeur max	Couverture regard	Écoulement des eaux	Envasement du regard %	État général du regard	Vitesse (m/s)
R120.4	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	127,49	124,89	2,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	0,9065
R123.1	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	126,05	124,95	1,10	Tampon	Faible	10	Moyen	1,5065
R123.2	CAO-400 mm	CAO-400 mm	REG-1000	124,56	123,36	1,20	Tampon	Faible	10	Moyen	2,2065
R123.3	CAO-400 mm	PVC-315 mm	REG-1000	123,16	121,86	1,30	Tampon	Faible	10	Moyen	0,7905

Annexe 1

R123.4	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	121,84	120,54	1,30	Tampon	Faible	10	Moyen	0,8905
R122.1	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	120,49	119,39	1,10	Tampon	Faible	10	Moyen	0,9905
R124.1	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	122,95	121,85	1,10	Tampon	Faible	10	Moyen	0,7905
R124.2	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	122,34	121,24	1,10	Tampon	Faible	10	Moyen	0,7905
R124.3	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	121,90	120,60	1,30	Tampon	Faible	10	Moyen	0,7905
R124.4	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	121,01	119,51	1,50	Tampon	Faible	10	Moyen	0,9905
R122.2	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	120,62	119,22	1,40	Tampon	Faible	10	Moyen	1,0905
R125.1	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	124,92	123,72	1,20	Tampon	Faible	10	Moyen	0,8905
R125.2	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	124,24	122,84	1,40	Tampon	Faible	10	Moyen	0,9905
R125.3	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	123,57	122,27	1,30	Tampon	Faible	10	Moyen	0,8905
R125.4	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	122,94	121,74	1,20	Tampon	Faible	10	Moyen	0,8905
R125.5	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	122,22	120,92	1,30	Tampon	Faible	10	Moyen	0,9905
R125.6	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	121,71	120,31	1,40	Tampon	Faible	10	Moyen	1,0905
R125.7	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	121,64	120,14	1,50	Tampon	Faible	10	Moyen	1,1905
R122.3	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	120,56	118,96	1,60	Tampon	Faible	10	Moyen	1,1905
R126.1	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	123,86	122,36	1,50	Tampon	Faible	10	Moyen	1,2905
R126.2	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	122,97	121,37	1,60	Tampon	Faible	10	Moyen	1,1905
R126.3	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	122,53	120,93	1,60	Tampon	Faible	10	Moyen	1,1905
R126.4	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	121,91	120,41	1,50	Tampon	Faible	10	Moyen	1,1905
R126.5	PVC-315 mm	PVC-400mm	REG-1000	121,35	119,85	1,50	Tampon	Faible	10	Moyen	0,955
R122.4	PVC-400mm	PVC-400mm	REG-1000	120,25	118,65	1,60	Tampon	Faible	10	Moyen	0,955
R121.1	PVC-400mm	PVC-400mm	REG-1000	123,98	122,58	1,40	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,155
R121.2	PVC-400mm	PVC-400mm	REG-1000	122,97	121,57	1,40	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,155
R121.3	PVC-400mm	PVC-400mm	REG-1000	122,73	121,13	1,60	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,255
R121.4	PVC-	PVC-	REG-1000	121,30	119,70	1,60	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,355

Annexe 1

	400mm	400mm									
R121.5	PVC-400mm	PVC-400mm	REG-1000	120,68	118,98	1,70	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,355
R121.6	PVC-400mm	PVC-400mm	REG-1000	120,16	118,36	1,80	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,555
R121.7	PVC-400mm	PVC-400mm	REG-1000	117,73	115,93	1,80	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,855
R121.8	PVC-400mm	CAO-400mm	REG-1000	117,05	115,05	2,00	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,9065
R121.9	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	117,01	114,71	2,30	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,9065
R121.10	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	117,26	114,46	2,80	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,0065
R127.1	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	123,81	122,51	1,30	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,9065
R127.2	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	122,91	121,61	1,30	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,9065
R127.3	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	122,36	120,96	1,40	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,0065
R127.4	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	121,41	120,01	1,40	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R127.5	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	120,72	119,42	1,30	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R127.6	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	119,94	118,54	1,40	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R127.7	CAO-400mm	CAO-400mm	REG-1000	119,89	118,39	1,50	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,8065
R127.8	CAO-400mm	PVC-315mm	REG-1000	118,96	117,76	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	0,7905
R127.9	PVC-315mm	PVC-315mm	REG-1000	118,30	117,00	1,30	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,0905
R127.10	PVC-315mm	PVC-315mm	REG-1000	117,64	116,44	1,20	Tampon	Moyen	2	Moyen	1,2905
R128.1	PVC-315mm	PVC-315mm	REG-1000	117,13	114,03	3,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2905
R128.2	PVC-315mm	CAO-500mm	REG-1000	117,91	113,81	4,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,251
R128.3	CAO-500mm	CAO-500mm	REG-1000	117,95	113,65	4,30	Tampon	Fort	Rien	Bon	2,551
R128.4	CAO-500mm	CAO-500mm	REG-1000	116,26	112,16	4,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,551
R128.5	CAO-500mm	CAO-500mm	REG-1000	109,94	105,74	4,20	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,551
R128.6	CAO-500mm	CAO-500mm	REG-1000	108,06	103,96	4,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,551
R128.7	CAO-500mm	CAO-500mm	REG-1000	107,19	103,09	4,10	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,551
R129.1	CAO-500	CAO-500	REG-1000	118,07	116,47	1,60	Tampon	Fort	Rien	Bon	3,551

Annexe 1

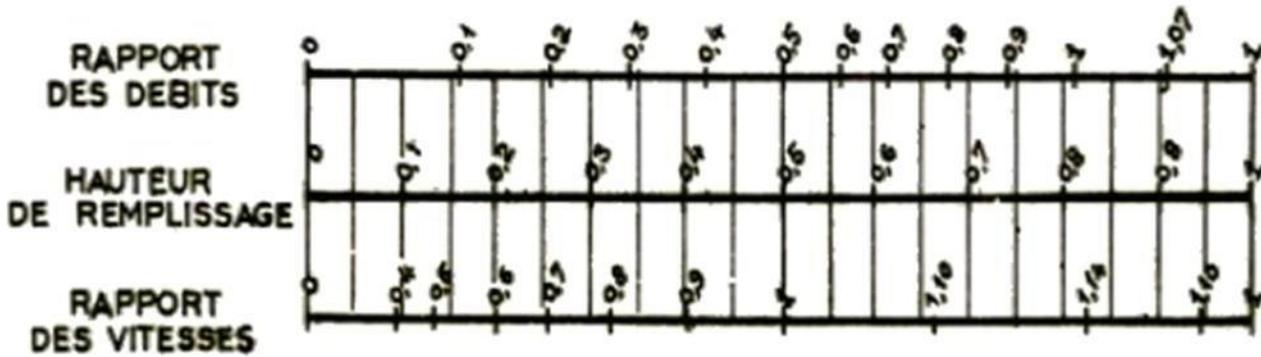
	mm	mm									
R129.2	CAO-500 mm	PVC-315 mm	REG-1000	118,01	115,11	2,90	Tampon	Fort	Rien	Bon	1,2905
R130.1	PVC-315 mm	PVC-315 mm	REG-1000	118,41	115,61	2,80	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,5905
R130.2	PVC-315 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,12	115,22	2,90	Tampon	Hors service	Rien	Bon	1,7
R130.3	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,16	115,06	3,10	Tampon	Hors service	Rien	Bon	1,8
R130.4	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	118,08	114,88	3,20	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2
R130.5	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,98	114,78	3,20	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,1
R130.6	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,67	114,57	3,10	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2
R130.7	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,57	114,47	3,10	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2
R130.8	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,57	114,37	3,20	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2
R130.9	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,50	114,30	3,20	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,1
R130.10	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,50	114,20	3,30	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,1
R130.11	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,40	114,10	3,30	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,2
R130.12	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,48	113,98	3,50	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,2
R130.13	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,36	113,86	3,50	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,4
R130.14	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,34	113,74	3,60	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,4
R130.15	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,35	113,65	3,70	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,5
R130.16	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	117,24	113,54	3,70	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,6
R130.17	CAO-1000 mm	CAO-1000 mm	REG-1000	116,92	113,42	3,50	Tampon	Hors service	Rien	Bon	2,4

Annexe 2 : Table de la loi normale centrée réduite

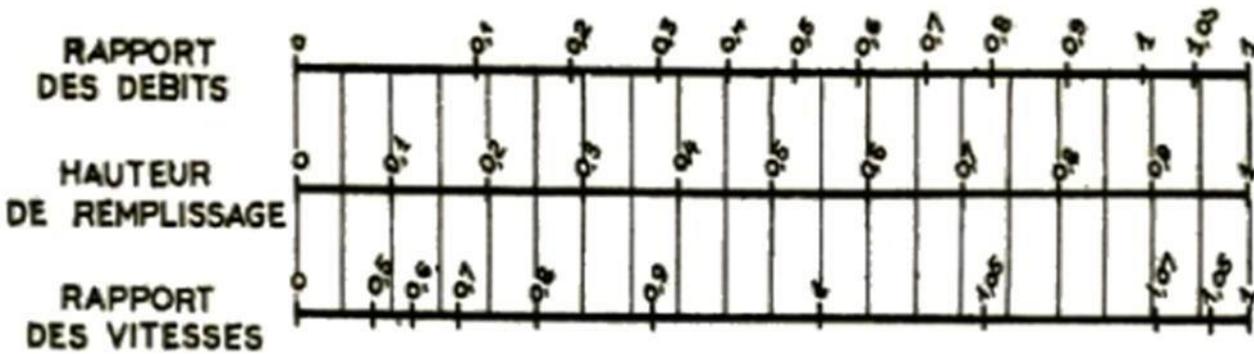
z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997
4,0	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99998	0,99998	0,99998	0,99998

Annexe 3

a) Ouvrages circulaires



b) Ouvrages ovoïdes normalisés



Exemple - Pour un ouvrage circulaire rempli aux $3/10$, le débit est les $2/10$ du débit à pleine section et la vitesse de l'eau est les $78/100$ de la vitesse correspondant au débit à pleine section

Annexe 5 : Coefficient de Manning-Strickler (Ks)

Conduite en béton	75
Conduite en fibre ciment	80
Conduite en fonte ou en grés	90
Conduite en PVC	100