



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Hydraulique

Option : Conception Des Systèmes d'Assainissement

THEME :

**Diagnostic et Réhabilitation du Réseau d'Assainissement
De la ville de HASSI BAHBAH (W. DJELFA)**

Présenté par :

SADLI Hamid

Devant les membres du jury

Nom et Prénoms	Grade	Qualité
MEDDI Hind	Professeur	Présidente
KADI Latifa	M.A.A	Examinatrice
NACER Tarek	M.C.B	Examineur
TOUMI Samir	M.C.B	Promoteur

Session septembre 2023

Remerciements

Je remercie DIEU le tout puissant, pour m'avoir donné la sante, le courage et la volonté d'étudier et pour m'avoir permis de réaliser ce modeste travail dans les meilleures conditions.

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 qui ont toujours étaient là pour moi.

J'aimerais exprimer ma gratitude pour la patience, le soutien et l'aide qu'a pu m'apporter mon promoteur Mr : TOUMI SAMIR,

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'ENSH 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.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à tous ceux que j'aime mais surtout :

À mes parents qui ont toujours été les étoiles de mon ciel et ont illuminé mon chemin depuis ma naissance, je ne les remercierai jamais assez (maman et papa qui ont une très grande place dans mon cœur que Dieu me les garde);

À mes chers frères AISSA, SAIF EDDINE, ISHAK,

*À mes très chers amis : ANES, MIDO, ILYES, YACINE, CHAWKI,
SELMANE, YOUSRA.*

*À mes cousins et mes cousines (MOHAMED, MOSTAFA, OMAR, SAADELI,
YOUNES, AYMEN, HAMZA, ABDOU, HOUCINE, DJAMILA,
DALILA, HADJIRA, DJAWAD, ADEM)*

*À mes chers : LARBI, IMAD, NADIR, OUSSAMA, ISHAK, MOHAMED,
HAITHEM, ABDASSANED, ZIED, YAHYA)*

*Enfin, à mes très chers parents, sans eux moi et ce travail n'aurait
jamais vu le jour.*

ملخص

تعرف شبكة الصرف الصحي لمدينة حاسي بحيح (ولاية الجلفة) العديد من المشاكل، التي تجعل استغلالها في غاية الصعوبة ولها آثار مباشرة على البيئة والصحة العامة.

في هذه الدراسة، عرضنا منهجية لتشخيص وإعادة تأهيل الشبكة الموجودة في مدينة حاسي بحيح.

لتحقيق هدفنا وضعنا خطة عمل تتضمن ثلاث مراحل، المرحلة الأولى تتعلق بجمع المعلومات اللازمة لتحديد منطقة دراستنا، في المرحلة الثانية قمنا بتشخيص الشبكات الحالية واستخراج البيانات الرئيسية المتعلقة بها. أما المرحلة الأخيرة فتتضمن وضع خطة عمل وظيفية لنظام الصرف الصحي في المنطقة المدروسة.

Résumé

Le réseau d'assainissement de la ville de HASSI BAHBAH (w.DJELFA) connaît d'énormes anomalies. Elles rendent son exploitation difficile et ont un impact direct sur l'environnement et la santé publique.

Dans cette étude on expose une méthodologie sur le diagnostic et la réhabilitation du réseau existant de la ville de HASSI BAHBAH.

Pour atteindre notre objectif, nous avons élaboré un plan de travail comprenant trois étapes. La première étape concerne la collecte des informations nécessaires pour déterminer la zone de notre étude. La deuxième étape consiste à diagnostiquer les réseaux existants et à extraire les données principales qui y sont liées. Enfin, la dernière étape consiste à élaborer un plan fonctionnel d'assainissement pour la zone étudiée.

Mots clés : assainissement, réseau, collecteur, réhabilitation, diagnostic.

Abstract

The sewerage network of the town of HASSI BAHBAH (w.DJELFA) knows enormous anomalies its exploitation is difficult and has a direct impact on the environment and the public health.

In this study, we present a methodology for diagnosing and rehabilitating the existing network of the city of HASSI BAHBAH.

To achieve our objective, we have developed a work plan consisting of three stages. The first stage involves gathering the necessary information to determine the scope of our study. The second stage is related to diagnosing the current networks and extracting the relevant data. Finally, we have developed a functional sewage disposal plan for the studied area.

Sommaire

Listes des figures

Listes des tableaux

Introduction générale

Chapitre I : Présentation de la zone d'étude

Introduction	1
I.1 Situation géographique	1
I.2 Relief	2
I.3 Situation climatique	3
I.3.1 Climat	3
I.3.2 Pluviométrie	3
I.3.3 Température	3
I.3.4 Les Vents	4
I.3.5 L'évaporation	4
I.4 Situation géologique	4
I.5 Situation hydrologique	4
I.6 Evaluation démographique	5
I.7 Situation hydraulique	6
I.7.1 Réseau d'AEP.....	6
I.7.2 Réseau d'assainissement	6
Conclusion	7

Chapitre II : Diagnostic du réseau d'assainissement existant

Introduction	8
I.1 Généralité	8
I.2 Rôle du diagnostic	9
I.3 Phases principales d'une étude diagnostic	9
I.3.1 Recueil et exploitation des données	9
A. Donnée de Base	9
B. Donnée d'orientation	9

I.3.2 Le pré-diagnostic	10
I.3.3 Reconnaissance approfondie	10
I.4 Aperçu général du réseau existant	10
I.5 Les points de rejets	11
I.6 Les regards	11
I.7 Etat des bouches d'égout	12
I.8 Etat des collecteurs	13
I.8.1 Collecteur principale 1	13
I.8.2 Collecteur principale 2	13
I.9 Déversoir D'orage	14
I.10 Problématique	14
Conclusion	15

Chapitre III : Etude hydrologique

Introduction	16
I. Généralité	16
I.1 Les averses	16
I.2 Période de retour	16
I.3 L'intensité moyenne de précipitation	17
II. Etudes des précipitations	17
II.1.1 Précipitation maximale journalière	19
II.1.2 Vérification de l'homogénéité de la série	20
II.2.1 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL.....	22
a) Procédé d'ajustement	22
b) Calcul des paramètres d'ajustement par la loi de GUMBEL	23
c) Résultats de l'ajustement par la loi de GUMBEL	25
II.2.2 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GALTON	27
a) Procédé d'ajustement	27
b) Calcul des paramètres d'ajustement par la loi de Galton	27
c) Résultats de l'ajustement par la loi de Galton	28
II.2.3 Comparaison entre les deux lois	29
III. Calcul de l'intensité de la pluie de durée de 15 minute et de période de retour de 10 ans par la formule de MONTANARI	29
Conclusion	30

Chapitre IV : Calcul de base

Introduction	31
I. Situation démographique	31
II. Découpage de l'aire d'étude en sous bassins élémentaires	31
II.1 Définition	31
II.2 Choix de la limite des sous bassins	32
III. Système d'évacuation du réseau d'assainissement	32
III.1 Système unitaire	32
III.2 Système séparatif	33
III.3 Système pseudo-séparatif	34
III.4 Les avantages et les inconvénients des trois systèmes d'assainissement	35
III.5 Schémas d'évacuation	36
III.5.1 Schéma perpendiculaire	36
III.5.2 Schéma par déplacement latéral	36
III.5.3 Schéma à collecteur transversal ou oblique	37
III.5.4 Schéma à collecteur étagé	37
III.5.5 Schéma type radial	37
III.6 Choix du schéma du réseau d'évacuation	38
III.7 Choix du coefficient de ruissellement	38
III.7.1 Coefficient de ruissellement pondéré dans le temps	39
III.7.2 Coefficient de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation	39
III.7.3 Coefficient de ruissellement relatif à diverses surfaces	40
III.7.4 Coefficient de ruissellement en fonction de densité de la population	40
III.7.5 Coefficient de ruissellement en fonction de la zone d'influence	41
III.8 Calcul du nombre d'habitants pour chaque sous bassin	42
III.8.1 Coefficient de ruissellement pondéré	42
III.8.2 Calcul de la densité partielle	42
Conclusion	43

Chapitre V : Estimation des débits à évacuer

Introduction	44
I.1 Evaluation des débits des eaux usées	44
I.2 Nature des eaux usées à évacuer	44

A. Les eaux usées d'origine domestique	44
B. Eaux des services publics	45
C. Eaux usées industrielles	45
I.3 Estimation des débits des eaux usées	45
I.3.1 Estimation des débits des eaux usées domestiques	46
I.3.2 Evaluation du débit moyen journalier	46
I.3.3 Evaluation du débit de pointe	46
II Evaluation des débits des eaux pluviales	52
II.1 Méthode rationnelle	52
II.1.1 Hypothèses de la méthode rationnelle	53
II.1.2 Validité de la méthode rationnelle	53
II.1.3 Temps de concentration	53
II.2 Méthode superficielle	54
II.2.1 Validité de la méthode superficielle	56
II.3 Choix de la méthode de calcul	57
II.4 Intensité moyenne maximale	57
II.5 Coefficient de correction (α) (minorateur)	57
Conclusion	58

Chapitre VI : Calcul hydraulique du réseau d'assainissement

Introduction	59
I.1 Conditions d'implantation des réseaux	59
I.2 Conditions d'écoulement et de dimensionnement	59
I.3 Mode de calcul	60
I.4 Dimensionnement du réseau d'assainissement	62
I.5 Résultats obtenus	64
Conclusion	75

Chapitre VII : Eléments constitutifs du réseau et ouvrages annexes

Introduction	76
I.1 Les ouvrages principaux	76
I.2 Canalisations	76
I.2.1 Type de canalisation	76

A. Conduites en béton non armé	76
B. Conduites en béton armé	77
C. Conduites en amiante-ciment	77
D. Conduites en grés artificiels	77
E. Conduites en chlorure de polyvinyle (P.V.C) non plastifié ...	77
I.2.2 Choix du type de canalisation	77
I.2.3 Les joints des conduites en béton armé	78
a) Joint type Rocla	78
b) Joint à demi-emboîtement	78
c) Joint à collet	78
I.2.4 Différentes actions supportées par la conduite	79
a. Actions mécaniques	79
b. Actions statiques	79
c. Actions chimiques	80
I.2.5 Protection des conduites	80
I.2.6 Essais des conduites préfabriquées	80
I.2.7 Essai à l'écrasement	80
I.2.8 Essais d'étanchéité	81
I.2.9 Essais de corrosion	81
II Les ouvrages annexes	81
II.1 Ouvrages normaux	81
II.1.1 Les branchements	81
II.1.2 Ouvrages des surfaces	82
II.1.3 Les fossés	82
II.1.4 Les caniveaux	82
II.1.5 Les bouches d'égout	83
II.1.6 Ouvrages d'accès au réseau (les regards)	84
II.2 Les ouvrages spéciaux	85
II.2.1 Les déversoirs d'orage	85
II.2.1.1 Les types des déversoirs	85
II.2.1.2 Dimensionnement des déversoirs d'orage	86
Conclusion	88

Chapitre VIII : Organisation du chantier

Introduction	89
I.1 Emplacement des canalisations	89
I.2 Exécution des travaux	89
I.3 Décapage de la couche de terre végétale	89
I.4 Emplacement des jalons des piquets (piquetage)	90
I.5 Exécution des tranchées et les regards	90
Profondeur de la tranchée	90
Largeur de la tranchée	90
I.6 Aménagement du lit de pose	91
I.7 Pose des canalisations en tranchées	91
I.7.1 Mise en place des conduites	92
I.7.2 Assemblage des conduites	92
I.7.3 Essais sur les joints et les canalisations	92
I.7.4 Essais des tuyaux préfabriqués	93
I.7.4.1 Essais d'étanchéité	93
I.8 Confection des joints	93
I.9 Réalisation des regards	93
I.10 Remblaiement et compactage des tranchées	94
I.11 Choix des engins	94
I.11.1 Pour le décapage de la couche de la terre végétale	94
I.11.2 Pour l'excavation des tranchées	95
I.11.3 Pour le remblaiement des tranchées	95
I.11.4 Pour le compactage	95
II.1 Devis quantitatif et estimatif	96
II.1.1 Détermination des différents volumes	97
A. Volume de la couche de terre végétale	97
B. Volume des déblais des tranchées	97
C. Volume du lit du sable	97
D. Volume occupé par les conduites	98
E. Volume du remblai	98
F. Volume excédentaire	98
Conclusion	99

Conclusion générale

Références bibliographiques

Annexes

Listes des figures

Chapitre I : Présentation de la zone d'étude

Figure I.1 : Image satellitaire du la zone d'étude	1
Figure I.2 : Carte administrative	2
Figure I.3 : Evaluation de la population	6

Chapitre II : Diagnostic du réseau d'assainissement existant

Figure II.1 : le point de rejet de la zone d'étude	11
Figure II.2 : photos des regards	12

Chapitre III : Etude Hydrologique

Figure III.1 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL	26
Figure III.2 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton ...	29

Chapitre IV : calcul de base

Figure IV.1 : Différents système d'assainissement	32
Figure IV.2 : Système unitaire	32
Figure IV.3 : Système séparatif	34
Figure IV.4 : Système pseudo-séparatif	34
Figure IV.5 : Schéma perpendiculaire	36
Figure IV.6 : Schéma par déplacement latéral	36
Figure IV.7 : Schéma à Collecteur Transversal ou Oblique	37
Figure IV.8 : Schéma à Collecteur Etagé	37
Figure IV.9 : Schéma type radial	37

Chapitre VII : Eléments constitutifs du réseau et ouvrages annexes

Figure VII.1 : Différents joints	79
Figure VII.2 : Exemple d'un branchement simple	82
Figure VII.3 : Les bouches d'égout	83
Figure VII.4 : Emplacement des bouches d'égout	84

Chapitre VIII : Organisation du chantier

Figure VIII.1 : Coupe transversale d'une tranchée avec la mise en place de la conduite.....	91
Figure VIII.2 : le pipelayers (pose de canalisation)	92
Figure VIII.3 : différents engins utilisés.....	96

Listes des tableaux

Chapitre I : Présentation de la zone d'étude

Tableau I.1 : Les pluies maximales journalières de l'année 2017 – 2018	3
Tableau I.2 : Moyenne mensuelle et annuelle des Températures	3
Tableau I.3 : Moyenne mensuelle et annuelle des vents	4
Tableau I.4 : Moyenne mensuelle et annuelle de l'évaporation	4
Tableau I.5 : Estimation du nombre d'habitants	5
Tableau I.6 : Caractéristique du réseau d'assainissement de <i>HASSI BAHBAH</i>	7

Chapitre II : Diagnostic du réseau d'assainissement existant

Tableau II.1 : caractéristique du collecteur 1	13
Tableau II.2 : caractéristique du collecteur 2	14

Chapitre III : Etude Hydrologique

Tableau III.1 : Identification de la station de Djelfa	17
Tableau III.2 : La série pluviométrique	18
Tableau III.3 : Caractéristiques de la série	19
Tableau III.4 : Les étapes d'homogénéisation de la série	21
Tableau III.5 : L'ajustement par la loi de GUMBEL	24
Tableau III.6 : Calcul des précipitations de différente période de retour	25
Tableau III.7 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL	25
Tableau III.8 : Caractéristiques de l'échantillon	26
Tableau III.9 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton ...	28

Chapitre IV : calcul de base

Tableau IV.1 : Estimation du nombre d'habitants	31
Tableau IV.2 : Avantages et inconvénients des différents systèmes	38
Tableau IV.3 : Coefficients de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation	39
Tableau IV.4 : Coefficient de ruissellement en fonction de surface drainée	40
Tableau IV.5 : Coefficient de ruissellement en fonction de la densité de population	40

Tableau IV.6 : Coefficient de ruissellement en fonction de la zone d'influence	41
Tableau IV.7 : Coefficient de ruissellement pour chaque sous bassins	41
Tableau IV.8 : nombre d'habitants	43

Chapitre V : Estimation des débits à évacuer

Tableau V.1 : Les débits d'eaux usées des équipements.....	47
Tableau V.2 : les débits d'eaux usées de pointe.....	52
Tableau V.3 : Evaluation des paramètres équivalents d'un groupement de bassins	56
Tableau V.4 : Calcul des débits pluviaux pour chaque sous bassin par la méthode rationnelle	57

Chapitre VI : Calcul hydraulique du réseau d'assainissement

Tableau VI.1 : dimensionnement et la détermination des paramètres hydrauliques des collecteurs	63
Tableau VI.2 : Résultats du Calcul	64
Tableau VI.3 : les dimensions des collecteurs du nouveau lotissement	72

Chapitre VII : Eléments constitutifs du réseau et ouvrages annexes

Tableau VII.1 : Dimensionnement de déversoir d'orage projeté	88
---	----

Chapitre VIII : Organisation du chantier

Tableau VIII.1 : devis quantitatif et estimatif	99
--	----

Introduction générale :

L'assainissement a pour objectif d'améliorer l'état global de l'environnement en prenant en considération tous ses éléments.

Il englobe la prise en charge de la collecte, du traitement, et de l'élimination des déchets liquides et solides, qui comprennent les eaux de pluie, de drainage, de lavage, ainsi que les eaux usées provenant de diverses sources telles que les foyers, l'agriculture, les espaces publics et l'industrie.

Son objectif principal est de garantir l'élimination et le traitement adéquats des eaux usées tout en réduisant au minimum les menaces potentielles pour la santé humaine et l'environnement.

À mesure que les activités humaines se développent, les niveaux de pollution des eaux usées ont tendance à augmenter, entraînant ainsi divers problèmes tels que les déversements directs d'eaux usées dans l'environnement naturel, C'est la réalité à laquelle est confrontée la commune de HASSI BAHBAH, située dans la wilaya de DJELFA, où le réseau d'assainissement a perdu sa capacité à acheminer les eaux de manière efficace, la qualité des conduites qui sont en béton comprimé, et où les déversements directs dans la nature provoquent des odeurs désagréables en été. De plus, l'infiltration de ces eaux dans les nappes souterraines représente un risque considérable pour la santé publique.

Dans ce contexte, notre étude a pour objectif de procéder à une diagnostique et à une révision du réseau d'assainissement HASSI BAHBAH, situé dans la wilaya de DJELFA. L'objectif est de centraliser la collecte de toutes les eaux vers un seul point d'évacuation. Cela sera accompli en suivant une méthodologie bien définie visant à garantir le bon fonctionnement du réseau.

Chapitre I :
Présentation
de la zone
d'étude

Chapitre I : Présentation de la ville de HASSI BAHBAH

Introduction :

Avant d'entreprendre tout projet d'assainissement urbain, il est essentiel de réaliser une étude approfondie du site afin de comprendre les caractéristiques physiques de l'endroit ainsi que les facteurs qui influencent la conception du projet. En effet, chaque site possède des particularités qui concernent principalement les aspects suivants :

- Les caractéristiques naturelles du site.
- Les aspects liés à l'agglomération.
- Les éléments relatifs au développement futur de l'agglomération.
- Les données hydrauliques permettant de comprendre le fonctionnement du réseau d'assainissement.

Par conséquent, la présentation de l'agglomération constitue une phase cruciale pour élaborer l'étude diagnostique du système d'assainissement de la ville de Hassi Bahbah (Wilaya de Djelfa).

I. Présentation de la ville de Hassi Bahbah :

I.1 Situation géographique :

La ville de HASSI BAHBAH se situe au nord de la wilaya, à une distance de 50 km de Djelfa et à 250 km au sud d'Alger. Elle s'étend sur environ 7 km dans la direction nord et 6 km dans la direction ouest. Sa superficie totale est de 773,74 km².

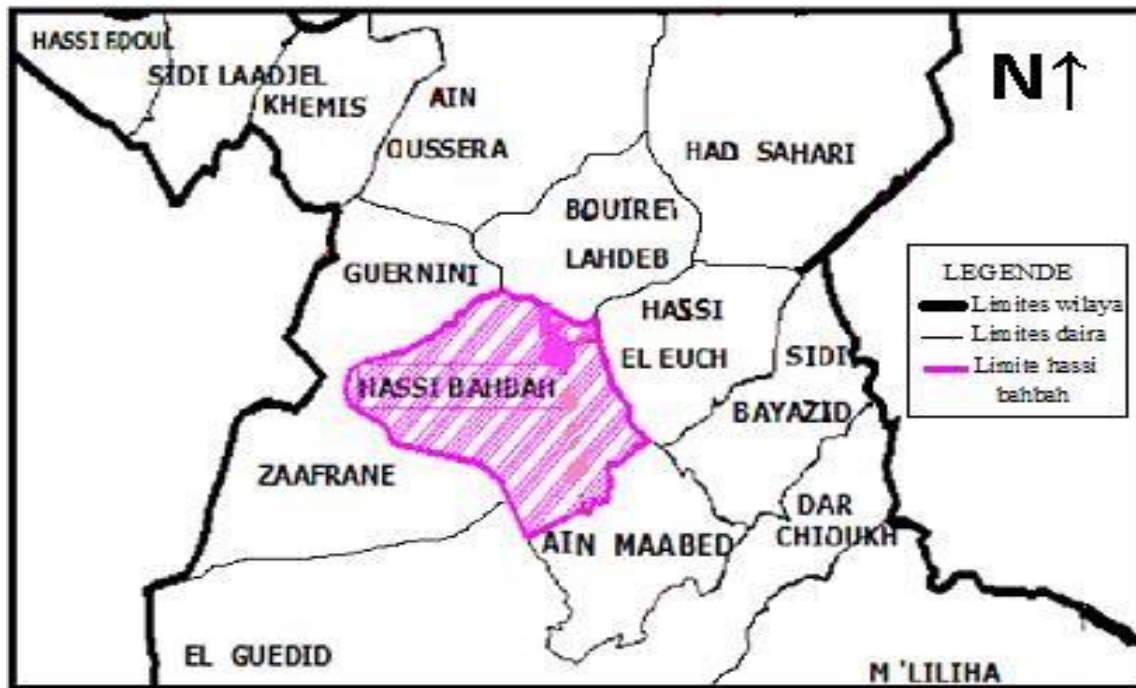


Source : Google Earth

Figure I.1 : Image satellitaire du la zone d'étude (Date : 25/02/2023)

Administrativement, elle est délimitée par :

- ❖ Au Nord par les communes de BouiraLahdab et de Guernini.
- ❖ Au Sud par la commune de AinMaabed.
- ❖ A l'Est par la commune de Hassi EL Euch.
- ❖ A l'Ouest par la commune de Zaafrane.



(Source: APC Djelfa)

Source : APC Djelfa

Figure I.2 : Carte administrative.

La commune est délimitée naturellement :

- ❖ Au Nord par les monts Khaizar et de Taicha.
- ❖ Au Sud par DjbelSahari.
- ❖ A l'Est par Oued FaidJanal et le ChattZahrez Est.
- ❖ A l'Ouest le Zahrez Gharbi.

I.2 Relief :

Le relief du territoire communal de la ville de HASSI BAHBAH se caractérise par des pentes faibles, et par un territoire moyennement plat. Les pentes sont entre 1% et 3%, les dépressions forment des petits chotts et des Dhayates. Les pentes de la partie Nord-Ouest de la commune peuvent atteindre + 8%.

I.3 Situation climatique :

I.3.1 Climat :

La ville de HASSI BAHBAH se trouve dans une région au climat méditerranéen continentalisé. Les températures sont comparables à celles du climat méditerranéen, avec des hivers assez froids et des étés très chauds.

I.3.2 Pluviométrie :

L'étude des précipitations joue un rôle crucial dans la sélection du type d'assainissement approprié. Elle offre une vision de la nécessité de mettre en place des infrastructures spécifiques telles que des déversoirs d'orage ou des canaux pour les eaux pluviales afin de prévenir les inondations et protéger l'agglomération.

Selon les données de la station météorologique de DJELFA, les pluies généralement irrégulières. La sécheresse caractérise le mois de Juin, Juillet et Aout.

Mois	Sep	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aout	An
Pluviométrie (mm)	12,5	14,5	7,5	30,5	12,6	25	22,5	86	41	11	2	41	306,1

Source : ANRH (BLIDA)

Tableau I.1 : les pluies maximales journalières de l'année 2017 - 2018

I.3.3 Température :

Période : 1991-2020

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	An
Tmax (°C)	10	11	15	19	24	30	35	33	27	22	14	11	21
Tmin (°C)	1	1	4	7	11	16	20	19	15	10	5	2	9,3
Tmoy (°C)	5,3	6,3	9,6	12,8	17,5	23	27,1	26	21,2	16	9,6	6,3	15,1

Source : ONM

Tableau I.2 : Moyenne mensuelle et annuelle des Températures.

On remarque la température connaît une baisse pendant les trois mois d'hiver (décembre, janvier, février), atteignant son minimum en janvier à 5,3 °C. En revanche, elle augmente pendant les trois mois d'été (juin, juillet, août), atteignant son maximum en juillet à 27,1 °C. La température moyenne annuelle se situe autour de 15,1 °C.

I.3.4 Les Vents :

Période : 1991-2020

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	An
V(km/h)	15	16	17	18	16	15	14	14	13	13	14	14	16

Source : ONM

Tableau I.3 : Moyenne mensuelle et annuelle des vents.

Les vitesses moyennes mensuelles des vents varient de **13 km/h** à **18 km/h** avec une moyenne annuelle de **16 km/h**.

I.3.5 L'évaporation :

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	M.An
Evaporation (mm)	54	71,5	142,1	122,7	185,3	252,4	295,5	275,8	172,1	123,9	76,36	46,57	1818,39

Source : ONM

Tableau I.4 : Moyenne mensuelle et annuelle de l'évaporation.

Le tableau ci-dessus fait ressortir que l'évaporation est importante en été. Elle atteint son maximum au mois de Juillet avec une valeur de **295,54 mm** et un minimum au mois de Décembre avec une valeur de **46,57 mm**. La moyenne annuelle de l'évaporation est de **1818,39 mm**.

I.4 Situation géologique :

La région de HASSI BAHBAH se présente comme une vaste dépression orientée du Sud-Ouest au Nord-Est. Dans cette zone, on trouve des formations géologiques datant du Crétacé et du Plio-Quaternaire. Au nord de HASSI BAHBAH, la couche inférieure du Crétacé comprend des grès du Barrémien, du calcaire et de la marne de l'Aptien, ainsi que des grès, des marnes et des calcaires de l'Albien. Il convient de noter qu'il y a une exposition de l'Albien dans cette zone. Autour de HASSI BAHBAH, le Crétacé est représenté par le Cénomaniens et le Turonien. Au sud de HASSI BAHBAH, le Crétacé est recouvert par des dépôts du Plio-Quaternaire.

I.5 Situation hydrologique :

La commune de HASSI BAHBAH dispose d'un réseau hydrographique constitué de deux principaux oueds :

- Oued Boudechicha : collecteur principal des eaux superficielles de la commune.
- Oued Ben arbia : qui se déverse dans l'oued Boudechicha.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est représenté par le bassin de Zahrez qui constitue une zone d'accumulation, sa surface est de 4,974 Km² et par Oued mellah qui a une surface de 1,298 Km² et une capacité de 30x10 m². Également la zone est parcourue par un réseau d'Oued : Oued Hadjia, Oued Serdoudj, Oued Menntel et enfin Oued El Mahra.

I.6 Evaluation démographique :

Selon le dernier recensement effectué en 2008, la population totale de la commune de HASSI BAHBAH s'élevait à 73000 habitants, avec un taux de recensement de 3,4%.

L'évolution démographique en Algérie est calculée suivant la loi des accroissements géométriques donnée par la relation suivante :

$$P_N = P_0(1 + T)^N$$

Avec : P_N : Population future à l'horizon 2053 (hab).

P_0 : Population de l'année de référence (hab).

N : l'écart entre l'année de référence et l'année de l'horizon.

T : Taux d'accroissement : T=1,7% d'après l'APC de HASSI BAHBAH.

Notre étude est fixée à long terme (30ans), L'évaluation de la population selon les différents horizons est estimée comme suit :

Horizon	2008	2023	2053
Population	73000	94000	155000

Tableau I.5 : Estimation du nombre d'habitants.

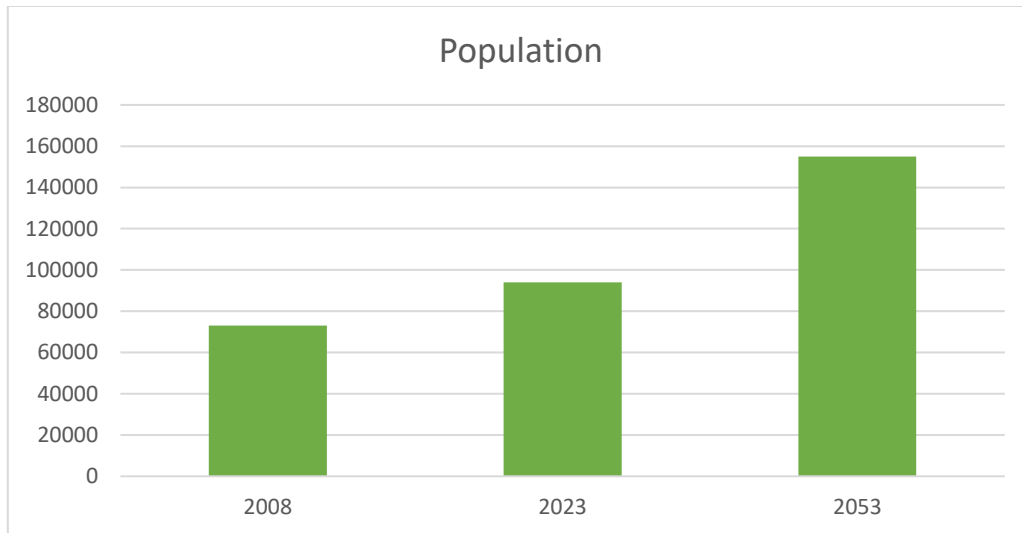


Figure I.3 : Evaluation de la population.

I.7 Situation hydraulique :

I.7.1 Réseau d'AEP :

La ville principale de HASSI BAHBAH est alimentée en eau potable par un réseau de distribution constitué de canalisations maillées avec des ramifications, d'une longueur totale de 95 696 mètres. Les diamètres des canalisations varient de 50 à 400 mm. Le réseau d'adduction, quant à lui, s'étend sur une longueur de 13 220 mètres, couvrant une grande partie de la ville. Les diamètres des canalisations varient entre 150 mm et 300 mm, et les matériaux utilisés comprennent le PVC, l'amiante-ciment et le PEHD. L'état du réseau est considéré comme moyen.

Le taux de raccordement actuel est de 96%, et il est prévu d'atteindre 100% à moyen et long terme.

En ce qui concerne l'approvisionnement en eau potable, l'agglomération de HASSI BAHBAH dispose d'un potentiel hydraulique diversifié et important. Actuellement, l'eau potable est fournie par sept (07) forages. Selon les informations recueillies auprès de la sous-division hydraulique de HASSI BAHBAH, la dotation en eau potable de l'agglomération est de 150 l/hab/j.

I.7.2 Réseau d'assainissement :

L'agglomération de HASSI BAHBAH possède un réseau d'assainissement de type unitaire desservant toutes les zones agglomérées dont le linéaire est de 110 952 m. Ce réseau répond aux exigences et normes techniques générales, l'ensemble des eaux sont collectés dans des collecteurs principaux de diamètre important compris entre 300 et 2000mm.

Diamètre (mm)	Longueur (ML)	Période de réalisation
Ø (1200-1000-800-600-500-400-300-250)	4335	(1975/1977)
Ø (600-500-400-300)	22227	(1977/1981)
Ø (1200-1000-800-700-600-500-400-300)	15.672	1983
Ø (1200-1000-800-600-500-400-300-200)	31754	1985/1996
Ø (2000-1500-1200-600-500-400-300-200)	36964	1997/2007

Source : S/division de l'hydraulique de HASSI BAHBAH

Tableau I.6 : Caractéristique du réseau d'assainissement de *HASSI BAHBAH*

Conclusion :

Dans cette partie nous avons défini les données nécessaires concernant notre région du point de vue, géologie, hydrologique, démographie ainsi que la situation hydraulique. Ces données nous serviront pour entamer notre étude du projet.

Chapitre II :
Diagnostic Du
systeme
D'Evacuation

Chapitre II : Diagnostic Du système D'Evacuation

Introduction :

Les diagnostics d'assainissement sont des études préliminaires ou complémentaires destinées à aider à la prise de décision. Leur objectif principal est d'évaluer le fonctionnement actuel des systèmes d'assainissement collectif, de réduire au maximum les infiltrations d'eaux parasites, de mettre en œuvre les améliorations nécessaires pour garantir un fonctionnement efficace de ces systèmes, et enfin d'établir un programme de travaux à entreprendre.

Les études de diagnostic visent à présenter au Maître d'Ouvrage les solutions techniques les plus appropriées pour la collecte, le traitement et la libération dans l'environnement des eaux usées domestiques et/ou industrielles, tout en prenant en compte les considérations économiques et environnementales.

Ces études permettent de garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées, en tenant compte des objectifs de développement de l'urbanisme et des contraintes du site.

I.1 Généralité :

L'évaluation du réseau, ou diagnostic du réseau, vise à examiner l'état et le fonctionnement d'un système d'assainissement en vue d'optimiser la collecte des eaux et les processus de traitement, notamment en éliminant les eaux parasites. Par la suite, cette évaluation permet d'acquérir des informations sur la condition physique et le fonctionnement hydraulique du réseau d'assainissement.

Sur les réseaux d'assainissement différents types de défauts peuvent entraîner le dysfonctionnement de ceux-ci :

- Les inversions de pente entraînent des poches d'eaux usées.
- La rupture du joint d'étanchéité provoque l'infiltration d'eau propre dans le réseau et la fuite d'eaux usées.
- Les soucis de branchements pénétrants résultant d'une installation défectueuse réduisent la section de la canalisation principale et à terme, provoquent son colmatage.
- Les canalisations mal positionnées ou mal conçues peuvent donner lieu à des problèmes tels que des fissures, des déboîtements, des effondrements, et autres défauts.
- L'encrassement du réseau résultant du transport continu des eaux polluées.
- L'érosion, la détérioration et l'obstruction.
- L'accumulation de substances (solides, boues, sable, etc.) dans le réseau d'assainissement entrave de manière significative la vitesse d'écoulement des eaux usées.
- Détérioration des ouvrages d'assainissement, manque d'étanchéité, la présence de produits toxiques (hydrocarbures, etc.) dans le réseau ou surcharges par temps de pluie.

I.2 Rôle du diagnostic :

- Prioriser les réparations nécessaires sur le réseau existant dans la zone d'étude.
- Planifier un programme de réhabilitation.
- Élaborer un programme pour remettre le système de collecte en conformité, en tenant compte des capacités de la communauté.
- Prévoir un plan de gestion pour maintenir la conformité du système.

I.3 Phases principales d'une étude diagnostic :

Le diagnostic d'un réseau d'assainissement est effectué en se basant sur les principales méthodes suivantes :

I.3.1 Recueil et exploitation des données :

La collecte de données implique tout d'abord une intervention sur le terrain afin d'acquérir des informations et de réaliser des visites d'ouvrages. On peut ensuite distinguer deux types de données :

A. Donnée de Base :

Ces données englobent toutes les informations requises pour identifier la nature et les origines d'un dysfonctionnement. Les données fondamentales sont définies comme :

- Données relatives à la collecte :
 - Le nombre d'habitants et leur consommation en eau potable.
 - La surface totale drainée et ses caractéristiques (degré d'imperméabilisation, intensité de pluie et de pente).
- Données relatives au réseau et à ses ouvrages annexes (station de relevage, déversoir d'orage des sableurs...).
- Données relatives au traitement.

B. Donnée d'orientation :

Elles concernent les implications potentielles des divers dysfonctionnements, notamment leurs impacts sur les structures environnantes, les réseaux avoisinants, la contamination des nappes phréatiques, etc.

On les désigne comme des données d'orientation, car elles sont utilisées pour déterminer les emplacements et les types de pré-diagnostic à entreprendre.

I.3.2 Le pré-diagnostic :

Le pré-diagnostic englobe une évaluation d'ensemble de l'état physique du réseau existant, y compris les structures auxiliaires telles que les regards, les avaloirs, les déversoirs, etc.

En d'autres termes, il s'agit d'examiner chaque structure pour déterminer si elle est en bon état, si elle présente des fissures ou des obstructions.

I.3.3 Reconnaissance approfondie :

Le diagnostic approfondi implique la vérification des performances du réseau existant, notamment en ce qui concerne ses caractéristiques telles que le diamètre, la pente, la longueur, etc.

Cette phase sera élaborée selon les étapes suivantes :

- _ Récupération des documents concernant l'assainissement, ainsi que les profils en long du système d'assainissement existant.
- _ Insérer les conclusions du pré-diagnostic dans les schémas d'assainissement.
- _ Préparer les fichiers de données concernant l'occupation du sol de la zone d'étude (nombre d'habitants...).
- _ Délimitation des sous Bassin Versant en fonction de la conception du réseau existant.
- _ Préparer un fichier comprenant les données relatives aux bassins versants, telles que la superficie, la pente, etc.
- _ Sélectionner une méthode de dimensionnement en prenant en compte le système d'assainissement existant.
- _ Élaborer un fichier contenant les résultats du redimensionnement.
- _ Étudier les résultats des calculs en les confrontant aux dimensions existantes.
- _ Préparer les résultats de cette phase.
- _ Représenter un nouveau plan d'assainissement.
- _ Finaliser l'étude par un devis quantitatif et estimatif.

I.4 Aperçu général du réseau existant :

Actuellement le réseau d'assainissement du HASSI BAHBAH est doté d'un réseau ancien de type unitaire avec un écoulement gravitaire. Il a été réalisé par parties durant les Années 1975/1977), (1977/1981), (1983), (1985/1996), (1997/2007).

Ce réseau possède un seul point de rejet dans le milieu naturel avec des collecteurs fissuré, déboité et des regards bouchés.

Le système d'assainissement de cette ville ne comporte pas une station d'épuration.

I.5 Les points de rejets :

Le réseau de notre zone comprend un seul point de rejet. Le déversement des eaux usées et pluviales sans traitement préalable se produit en surface, ce qui engendre de nombreux problèmes, voire des risques potentiels de maladies d'origine hydrique.



Figure II.1 : le point de rejet de la zone d'étude.

I.6 Les regards :

Le réseau d'assainissement de la zone d'étude renferme dans sa totalité plus de 1750 regards (95% des regards sont en béton) de type circulaire et carré.



R188 : Profondeur 1.30m



R305 : Profondeur 1.60m



R950 : Profondeur 1.55m

Figure II.2 : photos des regards.

I.7 Etat des bouches d'égout :

Les bouches d'égout existant sont en mauvaise état et couvert par les déchets solides. Cela est dû à l'absence d'entretien et de nettoyage.

I.8 Etat des collecteurs :

La connaissance des états des collecteurs est une étape essentielle dans l'étude de diagnostic.

Il existe deux collecteurs principaux 1 et 2 que représente le réseau d'assainissement actuel de cette région.

I.8.1 Collecteur principale 1 :

Les conduits de ce collecteur présentent des diamètres allant de 400 à 2000 mm et sont fabriqués en béton comprimé ancien, adoptant une forme circulaire.

Collecteur	Tronçon	Forme	Diamètre (mm)	Matériau	Longueur (m)	Observation
1	R1812/1813	Circulaire	2000	BC	53	BE
1	R1813/1814	Circulaire	2000	BC	47	ME
1	R1814/1815	Circulaire	2000	BC	52	ME
1	R1815/1816	Circulaire	2000	BC	51	ME
1	R1816/1817	Circulaire	2000	BC	47	ME
1	R1817/1819	Circulaire	2000	BC	56	ME
1	R1818/1819	Circulaire	2000	BC	51	ME
1	R1819/1820	Circulaire	2000	BC	45	ME
1	R1820/1821	Circulaire	2000	BC	48	ME
1	R1821/1822	Circulaire	2000	BC	45	ME
1	R1822/1823	Circulaire	2000	BC	58	ME
1	R1823/1824	Circulaire	2000	BC	53	ME
1	R1824/1825	Circulaire	2000	BC	54	ME
1	R1825/1826	Circulaire	2000	BC	57	ME
1	R1826/1827	Circulaire	2000	BC	67	ME
1	R1827/1828	Circulaire	2000	BC	70	ME
1	R1828/1829	Circulaire	2000	BC	62	ME
1	R1829/1830	Circulaire	2000	BC	82	ME

Tableau II.1 : caractéristique du collecteur 1.

I.8.2 Collecteur principale 2 :

Les conduits de ce collecteur présentent des diamètres allant de 400 à 1200 mm et sont fabriqués en béton comprimé ancien, adoptant une forme circulaire.

Collecteur	Tronçon	Forme	Diamètre (mm)	Matériau	Longueur (m)	Observation
2	R1615/1702	Circulaire	1000	BC	68	ME
2	R1702/1703	Circulaire	1000	BC	62	ME
2	R1703/1704	Circulaire	1000	BC	47	ME
2	R1704/1725	Circulaire	1000	BC	43	ME
2	R1725/1726	Circulaire	1200	BC	61	ME
2	R1726/1727	Circulaire	1200	BC	49	ME
2	R1727/1740	Circulaire	1200	BC	42	ME
2	R1740/1770	Circulaire	1200	BC	43	ME
2	R1770/1771	Circulaire	1200	BC	49	ME
2	R1771/1772	Circulaire	1200	BC	50	ME
2	R1772/1773	Circulaire	1200	BC	38	ME
2	R1773/1774	Circulaire	1200	BC	31	ME
2	R1774/1807	Circulaire	1200	BC	48	ME
2	R1807/1808	Circulaire	1200	BC	52	ME
2	R1808/1809	Circulaire	1200	BC	48	ME
2	R1809/1810	Circulaire	1200	BC	43	ME
2	R1810/1830	Circulaire	1200	BC	37	ME

Tableau II.2 : caractéristique du collecteur 2.

Abréviation :

BC : Béton comprimé.

ME : Mauvais état.

BE : Bon état.

I.9 Déversoir D'orage :

Il existe aucun déversoir d'orage dans notre zone.

I.10 Problématique :

Après avoir terminé l'analyse des données disponible sur le réseau du HASSI BAHBAH on tire les conclusions suivantes :

- Le problème de rejet des eaux usées se fait directement à ciel ouvert, ce qui provoque la pollution de milieu naturel.
- Plusieurs regards sont bouchés et d'autres sont débordé et sans buse de sortie.

- Manque de réseau d'assainissement pour quelque habitation.
- Aucun traitement préalable pour les eaux rejetées.
- Des fuites sur les conduites.
- L'insuffisance et parfois l'absence des avaloires provoquant des problèmes en périodes pluviales.

Conclusion :

Cette étude de diagnostic nous a permis d'acquérir une compréhension approfondie de l'état et du fonctionnement de notre réseau.

Après avoir abordé ce chapitre, nous allons maintenant avancer vers la détermination des paramètres requis pour notre étude, en particulier l'estimation de l'intensité, qui constitue l'objet de la section suivante.

Chapitre III :
Etude
Hydrologique

Chapitre III : Etude Hydrologique

Introduction :

L'hydrologie est une discipline scientifique qui étudie le cycle de l'eau, c'est-à-dire les échanges entre l'atmosphère, la surface terrestre et les aquifères souterrains.

Le dimensionnement, la sécurité et l'exploitation efficace des ouvrages hydrauliques dépendent d'une évaluation précise des précipitations, notamment des pluies maximales journalières et de leur période de retour.

Le choix de cette période de retour est un compromis entre le coût du réseau d'égouts, son entretien et sa protection contre les risques auxquels il est exposé, ainsi que les risques qu'il peut engendrer en cas de capacité insuffisante. Dans le cadre des projets d'assainissement, il est courant d'opter pour une pluie décennale comme référence.

I. Généralité :

I.1 Les averses :

Les averses font référence à des épisodes pluvieux associés à une même perturbation météorologique. La durée de ces phénomènes peut varier de quelques minutes à plusieurs heures.

Les caractéristiques des averses prises en compte dans les réseaux sont définies par les critères suivants :

- Un volume important de précipitations.
- Une intensité élevée.
- Une érosion ou un apport de pollution liée au ruissellement. Dans l'averse de Projet, nous retenons que « la pluie nette », définit comme la différence entre la lame précipitée total enregistrée et les pertes dans le bassin considéré (infiltration, saturation des sols, le stockage dans les dépressions évaporation).

I.2 Période de retour :

La période de retour, également appelée temps de retour, représente la durée moyenne entre les occurrences statistiques d'un événement d'intensité similaire. Ce concept est largement utilisé pour évaluer les risques naturels tels que les tremblements de terre, les crues, les inondations, les tempêtes, les orages, etc. La période de retour est déterminée en fonction du paramètre d'intensité correspondant, tel que la magnitude d'un séisme, le débit du vent ou la quantité de précipitations...

La période de retour pour un réseau d'assainissement adéquat est le résultat d'un compromis entre le coût de sa construction et de son entretien. Dans ce contexte, une période de retour de 10 ans est couramment utilisée comme base de calcul.

I.3 L'intensité moyenne de précipitation :

Avant de lancer un projet d'assainissement, il est primordial de réaliser une étude hydrologique afin de déterminer la relation entre la durée et l'intensité des événements. Les événements les plus intenses sont généralement de courte durée. Selon la région et le pays, différentes relations peuvent être utilisées pour estimer l'intensité en fonction du temps.

Lors de l'étude d'une averse, il est important de déterminer les intensités moyennes pour différentes valeurs d'intervalle de référence Δt .

L'intensité moyenne c'est la quantité de pluie (Δh) tombée durant l'unité de temps (Δh).

Elle est exprimée comme ci-après :

$$I_m = \frac{\Delta h}{\Delta t} \quad \text{III.1}$$

Avec :

I_m : intensité moyenne en mm/h.

Δh : hauteur de pluie tombée pendant la durée t.

II. Etudes des précipitations :

Lors de l'étude des précipitations en assainissement, il est nécessaire de disposer d'une série de données comprenant les valeurs maximales journalières de précipitations sur une période aussi longue que possible, fournies par (A.N.R.H) à Blida. (Tab N° III.2).

Comme base de données pluviométriques on se refaire aux informations recueillies par la station pluviométrique de DJELFA, Dont les coordonnées sont les suivantes :

Code de la station	Nom station	Coordonnées
170208	DJELFA	X : 551
		Y : 153
		Z : 1160

Source : ANRH (Blida)

Tableau III.1: Identification de la station de Djelfa.

Pour cette station on dispose d'une série de données comportant les précipitations mensuelles et annuelles de 32 années d'observation depuis 1988 jusqu'à 2019.

Année	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aout	Max	Annuel
88-89	0,2	7	7,8	7,9	8,2	3,2	2,2	8,9	54	37	0	26,5	54	162,9
89-90	16	0	14,3	1,1	17,9	0	18	27	107,5	14	0	0	107,5	215,8
90-91	3,5	0	0	6,6	2,4	24,2	42,4	27	24,8	0	3	0	42,4	176,3
91-92	10,7	44,1	8	10	24	5,1	14,4	18,2	0	0	0	0	44,1	178,6
92-93	0	0	21,6	32,3	0	3,3	23,9	2,5	11,1	0	0	0	23,9	94,7
93-94	1,1	0,5	2,3	5,8	30,3	20	3,9	0	0	0	0	0,4	30,3	64,3
94-95	91,2	31,9	22	0	7,1	4	38,5	1,3	1,1	46	0	0	91,2	243,1
95-96	2	35,5	3	8,7	104,7	9,1	18,5	5,1	5,4	2,7	0	12,5	104,7	207,2
96-97	0	0	0	1,2	16	0	0	83,5	12,7	0	0	2,1	83,5	199
97-98	22,7	0	5,5	1,1	0	2,2	0,3	3,5	17,9	0	0	5,7	22,7	81,6
98-99	27,1	0	3	0,6	60	11	11	0,3	0	0,6	0,8	1,4	60	115,8
99-00	19	16,8	1	25	47,3	5,6	0	0	1	0	0	7,5	47,3	123,2
00-01	25,2	0,6	1,1	14	47,3	5,6	0	0	0	0	0	7,5	47,3	101,3
01-02	42,5	9,6	0,7	13	8,8	1,5	4,1	23,6	2,7	0	0	29,7	42,5	136,2
02-03	4,6	11,6	33,2	42,7	41,9	42,7	14,4	14	12,2	1,9	0,6	0	42,7	219,8
03-04	1	25,9	34,6	29,4	5	0	31,3	22,8	85,3	0	4,5	24,6	85,3	264,4
04-05	34,1	28,1	41,1	25,9	2	21,5	13,5	0	0	28,5	0,5	0	34,1	229,3
05-06	0	26,7	15,1	28,1	57	28,5	1	44,5	42,1	0	1,5	5,7	44,5	294,7
06-07	7,5	2	17	34	3	18,6	93,5	33,5	18,6	11	10,2	12	93,5	260,9
07-08	23,1	34,4	8,9	1	5,7	2,8	5,5	3,1	35,2	4,8	6,5	81,5	81,5	212,5
08-09	48,5	0	0	29,6	93	42	84,5	59	12	14	8,5	3	93	394,1
09-10	46,5	5,5	34	38	21,5	64,5	18,5	32	29	25,5	1,5	14,5	64,5	331
10-11	5,5	55,5	9,5	14	12	43,5	33	53	38	49	30,5	34,5	55,5	378
11-12	7,5	34,5	25,5	1	1	14	48	0	0	0	0	0	48	179,5
12-13	17,6	53,9	14	0	0	0	0	0	13,6	0	8,5	0	53,9	161,5
13-14	0	12	15,5	43,5	20,5	0	0	0	0	0	0	0	43,5	135
14-15	32,2	4,2	17	15,7	11,4	52,1	11,5	1,6	3,5	27,9	0	39	52,1	216,1
15-16	86	41,5	5,5	0	7,5	32,5	43	37,5	10,5	1,5	6	0	86	271,5
16-17	23,5	20,5	25,5	22,5	102	2	0,5	2,5	35	22,5	5,6	0	102	262,1
17-18	12,5	14,5	7,5	30,5	12,6	25	22,5	86	41	11	2	41	86	306,1
18-19	76	51,5	22,5	9,5	26	9,5	31,5	29	0	0	13	2,5	76	271
19-20	11,5	11,5	38	10,5	17,5	0	17	63,5	14	0	0	3	63,5	186,5

Source: ANRH (BLIDA)

Tableau III.2: La série pluviométrique.

Les caractéristiques de cette série sont résumées dans le tableau suivant :

Caractéristiques	Formule	Valeurs
La somme de $P_{max.j}$ (mm)	$\sum_{i=1}^{n=32} X_i$	2007
La moyenne des $P_{max.j}$ (mm)	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{i=32} X_i}{n}$	62,72
L'écart type σ_x	$\sigma_{Pmax.j} = \left[\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (P_{max.j} - \bar{Pmax.j})^2}{n}} \right]$	24,25
Coefficient de variation C_v	$C_v = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}$	0,39
L'exposant climatique	$b = 0,39$	

Tableau III.3 : Caractéristiques de la série.

II.1.1 Précipitation maximale journalière :

L'étude consiste à faire un ajustement pour la série de données des précipitations maximales journalières par une loi théorique afin de déterminer une intensité de pluie de durée et de période de retour donnée.

Pour notre étude on passe par les étapes suivantes :

- Vérification de l'homogénéité de la série.
- Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Gumbel.
- Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton.
- Calcul a valeur de l'intensité pluviale.

II.1.2 Vérification de l'homogénéité de la série :

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

L'homogénéisation des données est une analyse statistique de l'information aidant à une prise de décision conséquente. Elle consiste en :

- La détection des anomalies dans la série hydrologique.
- La correction de ces anomalies par des méthodes appropriées.

On vérifie l'homogénéité de notre série par la méthode de test de la médiane ou teste de Mood.

Test de de la médiane :

Ce teste permet de vérifier si une série de données est homogènes.

Les étapes à suivre :

- Classer la série en ordre décroissant.
- Calculer la médiane M.

La médiane M est une constante de telle sorte que 50 % des x_i lui soient inférieure et 50% des x_i soient supérieures.

- Remplaçons la série des valeurs non classées par suite de signe :

+ : pour $x_i > M$

- : pour $x_i < M$

- Calculons les quantités N_s et T_s avec :
 - ✓ N_s : nombre totale de séries de + ou de -
 - ✓ T_s : taille de la plus grande série de + ou de -
- Vérifier les conditions suivantes :

$$✓ N_s > \frac{1}{2}(N+1) U_{1 - \alpha/2} \times \sqrt{N-1} \quad \text{III.2}$$

$$✓ T_s < 3, 3(\log N + 1) \quad \text{III.3}$$

Avec :

N : la taille de l'échantillon

U : variable réduit de gauss pour une probabilité de

α : Erreur de premier espace =5%

n°	P annuel (mm)	Classement décroissant	Signe
1	54	107,5	+
2	107,5	104,7	+
3	42,4	102	-
4	44,1	93,5	-
5	23,9	93	-
6	30,3	91,2	-
7	91,2	86	+
8	104,7	86	+
9	83,5	85,3	+
10	22,7	83,5	-
11	60	81,5	+
12	47,3	76	-
13	47,3	64,5	-
14	42,5	63,5	-
15	42,7	60	-
16	85,3	55,5	+
17	34,1	M=54	-
18	44,5	53,9	-
19	93,5	52,1	+
20	81,5	48	+
21	93	47,3	+
22	64,5	47,3	+
23	55,5	44,5	+
24	48	44,1	-
25	53,9	43,5	-
26	43,5	42,7	-
27	52,1	42,5	-
28	86	42,4	+
29	102	34,1	+
30	86	30,3	+
31	76	23,9	+
32	63,5	22,7	+

Tableau III.4 : Les étapes d'homogénéisation de la série.

On a trouvé :

La médiane **M = 54**

N : la taille de l'échantillon dans notre cas **N=32**

U1 - $\alpha/2 = 1,96$ (à l'aide de la table de gauss)

On obtient :
$$\begin{cases} N_s = 11 \\ T_s = 5 \end{cases}$$

On vérifie les conditions de l'homogénéisation par les deux conditions suivantes (d'après les formules III.2 et III.3) :

$$\begin{aligned} \checkmark N_{the} &= 1/2 (32+1) - 1,96 \times \sqrt{32 - 1} = 5,58 \\ \checkmark T_{the} &= 3,3(\log 32 + 1) = 8,26 \end{aligned}$$

Les deux conditions sont vérifiées :

$$\begin{aligned} \checkmark N_{the} &< N_s \\ \checkmark T_{the} &> T_s \end{aligned}$$

Donc on peut dire que la série est homogène.

II.2.1 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL :

La fonction de répartition de la loi de GUMBEL est :

$$F(x) = e^{-e^{-\frac{(x-x_0)}{a}}} \quad \text{III.4}$$

$F(x)$: fréquence au dépassement de la valeur de x .

a, x_0 : coefficients d'ajustement.

x_0 : paramètre de position (mode).

a : paramètre d'échelle différent de zéro et positif appelé aussi { gradex }.

x : variable étudiée ($P_{max.j}$) par changement de variable $y = \frac{x-x_0}{a}$, la loi de GUMBEL s'écrit :

$$F(x) = e^{-e^{-y}} \quad \text{III.5}$$

y : variable de réduite de GUMBEL.

L'intervalle de variation de x est : $x \in]-\infty, +\infty [$

Cette variable x , exprimé en fonction de la variable de réduite y , est l'équation du droit de GUMBEL sur papier à probabilité GUMBEL formule III.6

$$x = \left(\frac{1}{a}\right)y + x_0 ; \text{ soit } P_{max.j.p\%} = \left(\frac{1}{a}\right)y + x_0 \quad \text{III.6}$$

$\frac{1}{a}$: pente de la droite.

a) Procédé d'ajustement :

- ✓ Classer la série des précipitations par ordre croissant avec attribution d'un rang 1,2,3... n.
- ✓ Calculer pour chaque valeur de précipitation la fréquence expérimentale $F(x)$ par la formule Hazen

$$F(x) = \frac{m - 0,5}{n} \quad \text{III.7}$$

m : rang de précipitation.

n : nombre d'observations (taille de la série).

- ✓ Calculer les caractéristiques empiriques de la série (moyenne, écart type...).
- ✓ Calculer la variable de GUMBEL pour chaque valeur observée.

$$y = -[\text{Ln}(-\text{Ln}F(x))] \quad \text{III.8}$$

Reporter les valeurs observées sur papier GUMBEL.

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

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad \text{III.9}$$

\bar{x} et \bar{y} : sont respectivement les moyennes arithmétique des variables x et y.

- ✓ Si la corrélation est bonne, calculer les paramètres d'ajustement de la droite de GUMBEL, la droite de régression ou droite de GUMBEL est :

$$x = \left(\frac{1}{a}\right) y + x_0 \quad \text{III.10}$$

$\frac{1}{a}$: pente der la droite et x_0 est l'ordonné à l'origine.

y : variable de GUMBEL pour probabilité donnée.

Les paramètres et de x_0 peuvent être aussi détermines par la méthode de moindres carres.

- ✓ Tracer la droite de régression sur papier GUMBEL.
- ✓ Calculer l'intervalle de confiance.

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

$$\frac{1}{a} = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * \sigma_x = 0,78 * \sigma_x$$

$$\frac{1}{a} = 0,78 \times 24,25 = 18,92 \quad \text{Donc : } \frac{1}{a} = 18,92\text{mm}$$

\bar{y} : moyenne de la variable réduite de GUMBEL.

P mm	Classement	Rang	Fréquence de Hazen	Y
54	22,7	1	0,0156	-1,425
107,5	23,9	2	0,0469	-1,119
42,4	30,3	3	0,0781	-0,936
44,1	34,1	4	0,1094	-0,794
23,9	42,4	5	0,1406	-0,674
30,3	42,5	6	0,1719	-0,566
91,2	42,7	7	0,2031	-0,466
104,7	43,5	8	0,2344	-0,372
83,5	44,1	9	0,2656	-0,282
22,7	44,5	10	0,2969	-0,194
60	47,3	11	0,3281	-0,108
47,3	47,3	12	0,3594	-0,023
47,3	48	13	0,3906	0,062
42,5	52,1	14	0,4219	0,147
42,7	53,9	15	0,4531	0,234
85,3	54	16	0,4844	0,322
34,1	55,5	17	0,5156	0,412
44,5	60	18	0,5469	0,505
93,5	63,5	19	0,5781	0,602
81,5	64,5	20	0,6094	0,703
93	76	21	0,6406	0,809
64,5	81,5	22	0,6719	0,922
55,5	83,5	23	0,7031	1,043
48	85,3	24	0,7344	1,175
53,9	86	25	0,7656	1,320
43,5	86	26	0,7969	1,483
52,1	91,2	27	0,8281	1,668
86	93	28	0,8594	1,887
102	93,5	29	0,8906	2,156
86	102	30	0,9219	2,509
76	104,7	31	0,9531	3,036
63,5	107,5	32	0,9844	4,151

Tableau III.5 : L'ajustement par la loi de GUMBEL.

Donc :

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{n=32} y_i}{n} = 0,568 \text{ mm}$$

$$x_0 = \bar{x} - \frac{1}{a} \bar{y} = 62,72 - 18,92(0,568) = 51,97 \text{ mm}$$

Donc la droite de GUMBEL devient :

$$X = 18,92 y + 51,97$$

D'où

$$P_{max.j.p\%} = 18,92 y + 51,97$$

Le coefficient de corrélation est $r = 0,91$

Tableau III.6 : Calcul des précipitations de différente période de retour.

T(ans)	10	20	50	100
F	0,10	0,05	0,02	0,01
1-F	0,90	0,95	0,98	0,99
Y	2,25	2,97	3,90	4,60
P (mm)	94,54	108,13	125,8	140

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

- GUMBEL (méthode des moments).
- Nombre d'observations : **32**

Quantiles :

$q = F(x)$ (Probabilité au non dépassement)

$T = 1 / (1 - q)$

Les résultats obtenus par le logiciel **Hyfran** sont défini dans le tableau suivant :

T(ans)	Q	XT (mm)	Ecart-type	Intervalle de confiance 95%
100	0,9900	140	17,1	106 – 173
50	0,9800	126	14,7	97,6 – 155
20	0,9500	108	11,5	85,9 – 131
10	0,9000	94,6	9,12	76,7 – 112

Tableau III.7 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL.

Avec :

T : période de retour (T=10ans).

Q : probabilité au non dépassement.

XT : précipitation maximale journalière.

Tableau III.8 : Caractéristiques de l'échantillon.

	Caractéristiques de l'échantillon
Minimum	22
Maximum	107
Moyenne	62,4
Ecart-type	24,7
Médiane	54

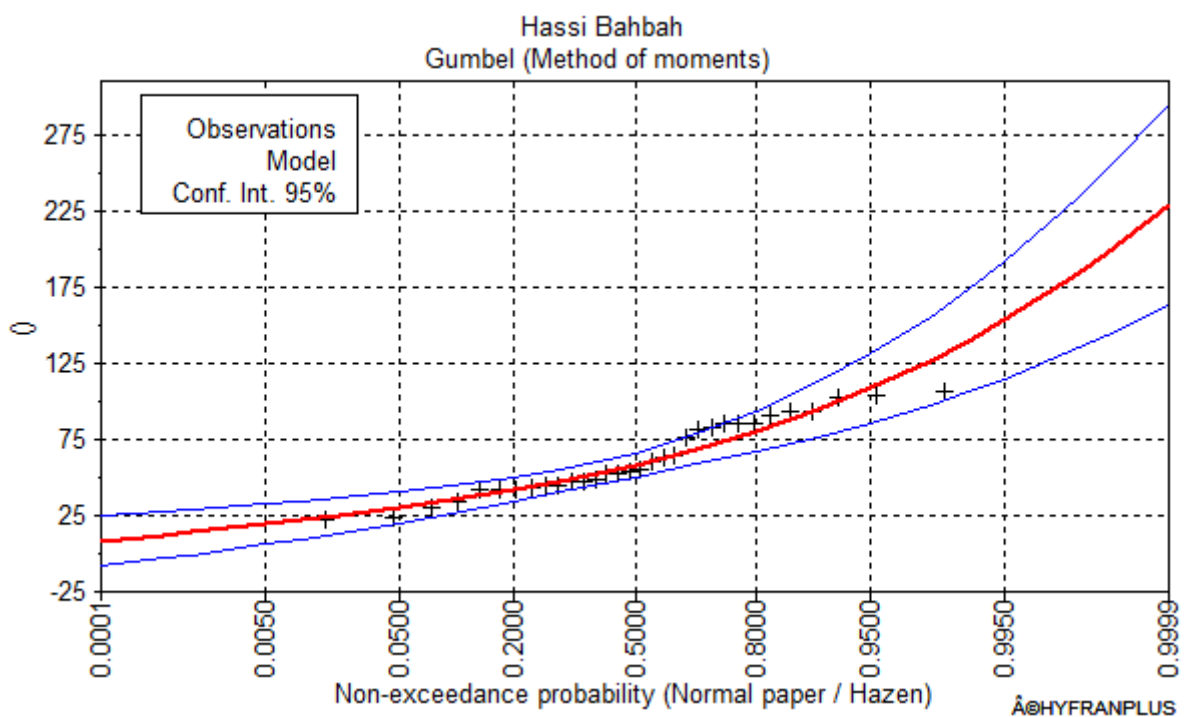


Figure III.1 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL.

II.2.2 Ajustement de la série pluviométrique à la loi de GALTON :

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

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

$F(x)$: Fréquence au non dépassement.

La variable réduite est de la forme :

$$u = \frac{\ln x - \overline{\ln x}}{\sigma_{\ln x}} \quad \text{III.12}$$

L'équation de la variable réduite présentée sous la forme : $\ln x = \overline{\ln x} + u \cdot \sigma_{\ln x}$ est l'équation d'une droite sur papier GOUSSO-LOGARITHMIQUE avec en abscisse l'échelle gaussienne et en ordonné l'échelle logarithmique.

a) Procédé d'ajustement :

- Classement des valeurs par ordre décroissant (fréquence au non dépassement).
- Calcul de la fréquence expérimentale.
- Calcul des caractéristiques empiriques de la série initiale \bar{x} et σ .
- Calcul des caractéristiques de la série transformée en logarithme $\overline{\ln x}$ et $\sigma_{\ln x}$.
- Report des valeurs sur papier GOUSSO-LOGARITHMIQUE.
- Détermination de la droite de Galton $\ln x = \overline{\ln x} + u_{p\%} \cdot \sigma_{\ln x}$
- Détermination de la valeur extrême soit graphiquement sur la droite, soit analytiquement par :

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

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

$$\overline{\ln x} = \frac{\sum \ln x_i}{N} \rightarrow \overline{\ln x} = 4,06 \text{ mm}$$

$$\sigma_{\ln x_i} = 0,416 \text{ mm}$$

L'équation totale devient :

$$\ln x = 4,06 + u * 0,416$$

La droite de Galton est représentée la **Figure III.2**.

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

- Log normale (Maximum de vraisemblance).
- Nombre d'observations : **32**

Quantiles :

$q = F(x)$ (Probabilité au non dépassement)

$T = 1 / (1 - q)$

Les résultats obtenus par le logiciel **Hyfran** sont défini dans le tableau suivant :

T(ans)	Q	XT (mm)	Ecart-type	Intervalle de confiance 95%
100	0,9900	156	22,9	111 – 200
50	0,9800	138	18,7	102 – 175
20	0,9500	116	13,6	89,4 – 143
10	0,9000	99,4	10,2	79,3 – 119

Tableau III.9 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton.

Avec :

T : période de retour (T=10ans).

Q : probabilité au non dépassement (Fréquence).

XT : précipitation maximale journalière.

T(ans)	Fréquence	P_{max} %	Intervalle de confiance	mu	Sigma
10	0,9000	99,4	79,3 - 119	4,049	0,428

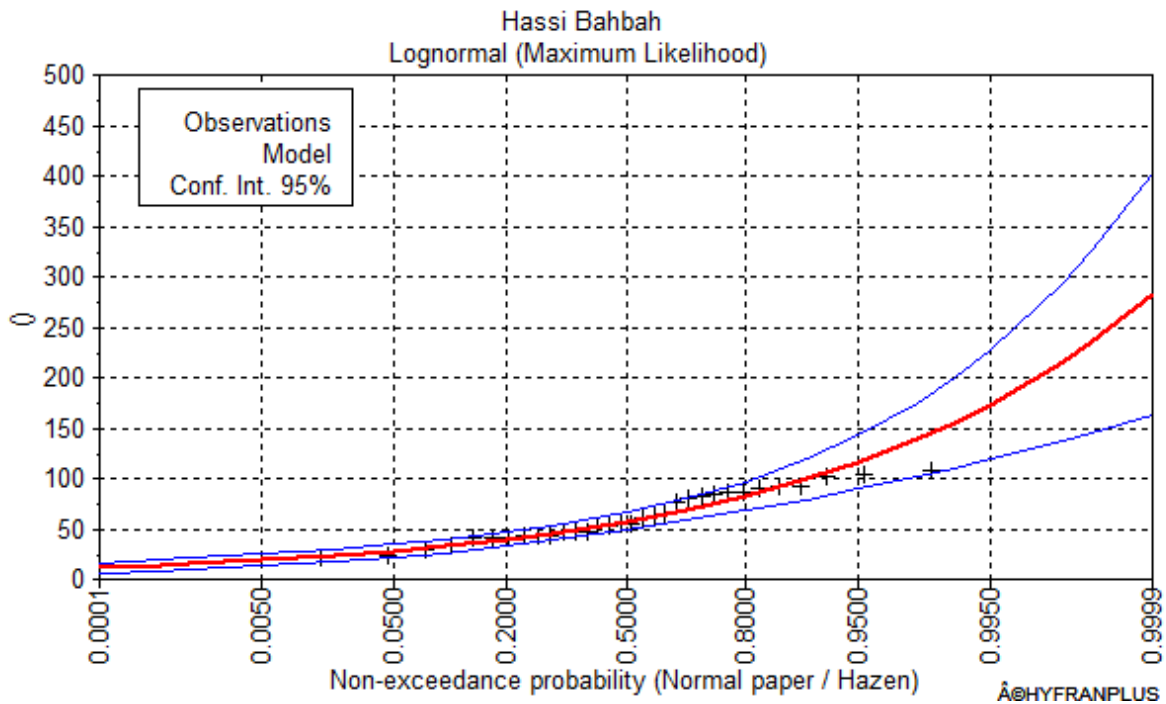


Figure III.2 : Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Galton.

II.2.3 Comparaison entre les deux lois :

En comparant les deux graphiques d'ajustement, il est observé que la série de données s'ajuste de manière plus précise à la loi de Galton (log-normale).

Donc on opte pour la loi de **Galton**.

III. Calcul de l'intensité de la pluie de durée de 15 minute et de période de retour de 10 ans par la formule de MONTANARI :

Pour le calcul de l'intensité moyenne de précipitation nous utilisons la formule de MONTANARI :

$$I_{0,25}(p\%) = I_{24}(p\%) \left(\frac{t}{24}\right)^{b-1} \tag{III.14}$$

$I_{0,25}(p\%)$: Intensité moyenne de précipitation pour une averse de durée 15 min et de fréquence (p%).

$I_{24}(p\%)$: Intensité moyenne de précipitation pour une journée de fréquence (p%) donnée.

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

b : Exposant climatique de la région ($b = 0,37$) qui est donné par l'ANRH (BLIDA).

Pour l'estimation de l'intensité moyenne de précipitation, nous admettons qu'une averse ayant lieu une fois tous les 10 ans, durant 15min, peut être la valeur optimale. Nous aurons donc :

- **Pour la méthode de GUMBEL :**

$$I_{0,25 (10\%)} = \frac{P_{24 (10\%)}}{24} \left(\frac{t}{24} \right)^{b-1}$$

$$I_{0,25 (10\%)} = \frac{94,6}{24} \left(\frac{0,25}{24} \right)^{0,39-1}$$

$$I_{0,25 (10\%)} = \mathbf{58,2 \text{ mm/h}}$$

- **Pour la méthode de GALTON :**

$$I_{0,25 (10\%)} = \frac{99,4}{24} \left(\frac{0,25}{24} \right)^{0,39-1}$$

$$I_{0,25 (10\%)} = \mathbf{61,1 \text{ mm/h}}$$

Conclusion :

Grâce à l'étude hydrologique, nous avons pu déterminer l'intensité moyenne des précipitations. Nous avons observé que les résultats obtenus à partir des deux lois d'ajustement (loi de Gumbel et loi de Galton), que ce soit analytiquement ou graphiquement, sont très proches.

Pour le dimensionnement de notre réseau d'assainissement, nous utiliserons la valeur obtenue à partir de la loi de **Galton**. Cela nous permettra de déterminer l'intensité pluviale, qui est le débit spécifique utilisé dans le processus de dimensionnement.

$$I = \frac{61,1 * 10000}{3600} = \mathbf{169,7 \text{ l / s / ha}}$$

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

Chapitre IV :
Calcul
De base

Chapitre IV : calcul de base

Introduction :

Dans ce chapitre ; on va s'intéresser au calcul de base du réseau d'évacuation d'eaux usées et pluviales et de l'estimation du nombre d'habitants pour l'horizon 2053, le choix du système de réseau et du schéma, le nombre de sous bassins adoptés et le coefficient de ruissellement correspondant.

I. Situation démographique :

On peut estimer le nombre d'habitants pour des horizons futurs, en utilisant la loi des accroissements géométriques donnée par la relation suivante :

$$P_t = P_0 (1 + T)^N \quad \text{IV.1}$$

Avec :

P_t : nombre d'habitants à l'horizon futur.

P_0 : Nombre d'habitants à l'année de base 2008.

T : Taux d'accroissement constaté dans cette agglomération.

N : l'écart d'années entre l'année de recensement et l'horizon de calcul.

La répartition de la population est illustrée dans le tableau, ci-après :

Horizon	2008	2023	2053
Population	73000	94000	155000

Tableau IV.1: Estimation du nombre d'habitants.

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

II.1 Définition :

De manière générale, un bassin versant désigne une zone géographique délimitée par des lignes de crête ou des lignes de partage des eaux. Toutes les eaux de ruissellement en surface convergent vers une unique ligne d'écoulement, où elles sont collectées.

II.2 Choix de la limite des sous bassins :

Le découpage du bassin en sous bassins élémentaires tient compte de :

- ❖ La nature des sols.
- ❖ La densité des habitations.
- ❖ Les courbes de niveau.
- ❖ Les routes et voiries existantes.
- ❖ Les pentes et les contre pentes.
- ❖ Les limites naturelles (oueds, talwegs...).

III. Système d'évacuation du réseau d'assainissement :

L'évacuation des eaux usées domestiques, industrielles, pluviales, peut se faire au moyen de trois systèmes principaux :

- Système unitaire.
- Système séparatif.
- Système pseudo-séparatif.

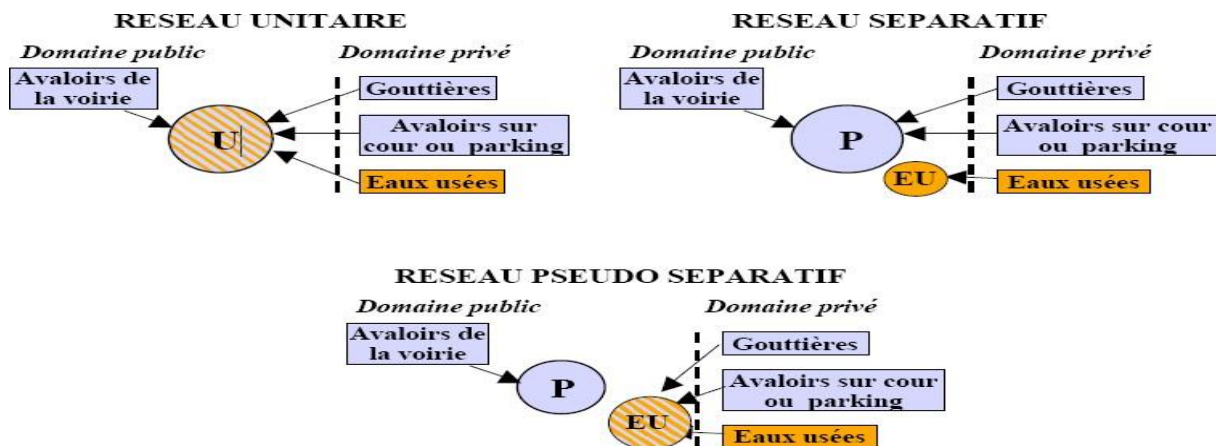


Figure IV.1 : Différents système d'assainissement.

III.1 Système unitaire :

Ce système permet de collecter ensemble toutes les eaux usées et pluviales dans un même réseau. Il requiert la mise en place d'ouvrages d'égout et d'une station d'épuration suffisamment dimensionnés pour absorber les points de ruissellement.

En cas de pluie, le débit supplémentaire qui dépasse la capacité de traitement de la station d'épuration est évacué directement dans l'environnement par le biais de structures spécifiques appelées déversoirs d'orage. Ce système présente l'avantage d'un coût relativement faible.

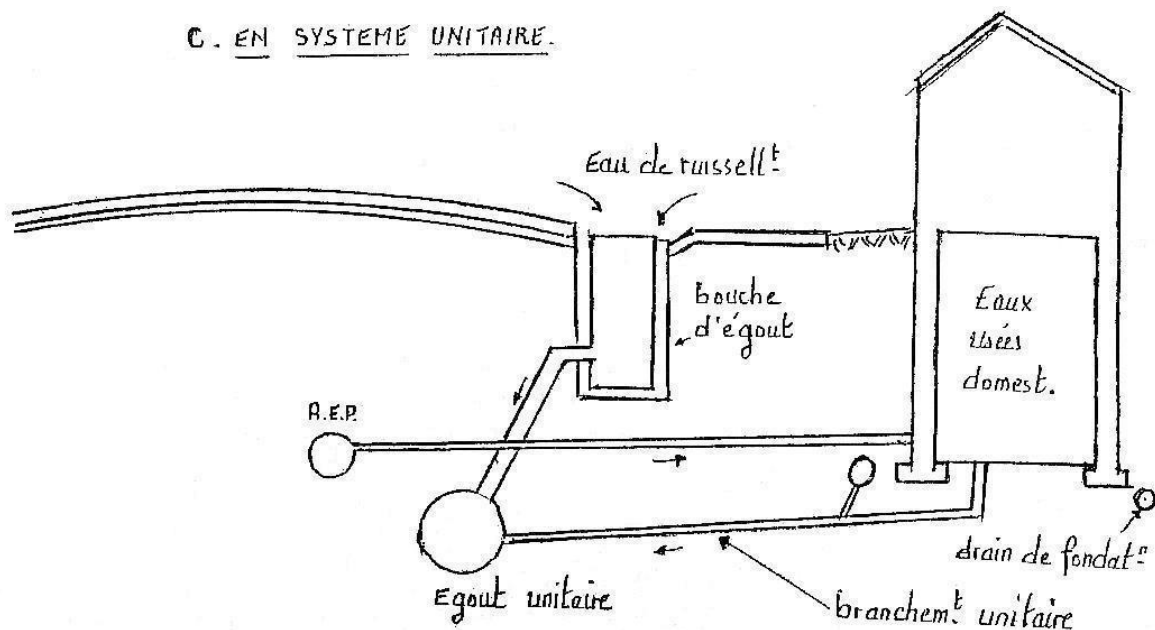


Figure IV.2 : Système unitaire Source (Polycopies de l'assainissement).

III.2 Système séparatif :

Ce système se compose de deux réseaux distincts :

Un réseau conçu pour évacuer les eaux pluviales vers un cours d'eau.

Un réseau destiné à l'évacuation des eaux usées domestiques et, éventuellement, des effluents industriels après traitement.

Ces deux réseaux peuvent généralement avoir des tracés différents, à l'exception de certains tronçons.

Cette approche constitue la solution la plus efficace dans les cas où la population est dispersée et où les eaux de ruissellement peuvent être évacuées en surface.

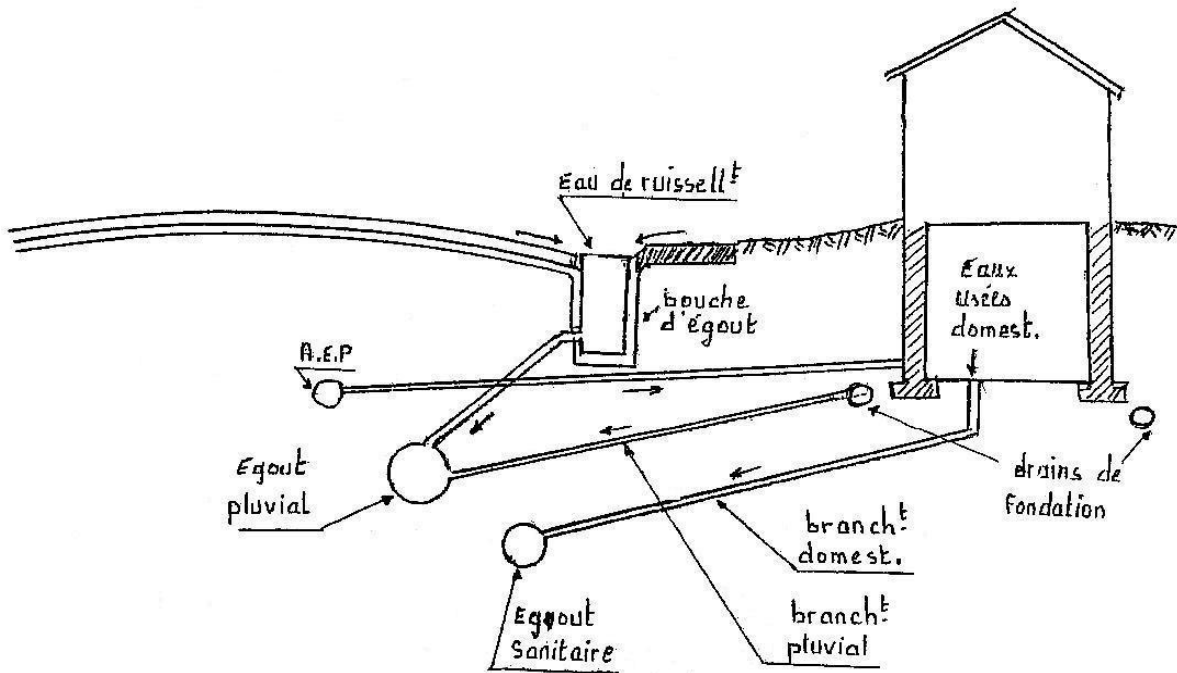


Figure IV.3 : Système séparatif Source (Polycopies de l'assainissement).

III.3 Système pseudo-séparatif :

Dans ce système, une partie des eaux usées ainsi que les eaux de ruissellement provenant des habitations sont collectées, tandis que les eaux de ruissellement des routes et des toitures sont acheminées par une conduite distincte qui les déverse dans l'environnement naturel. Ce système est particulièrement adapté aux zones rurales, où les habitations desservies par ce réseau ne nécessitent qu'un seul branchement.

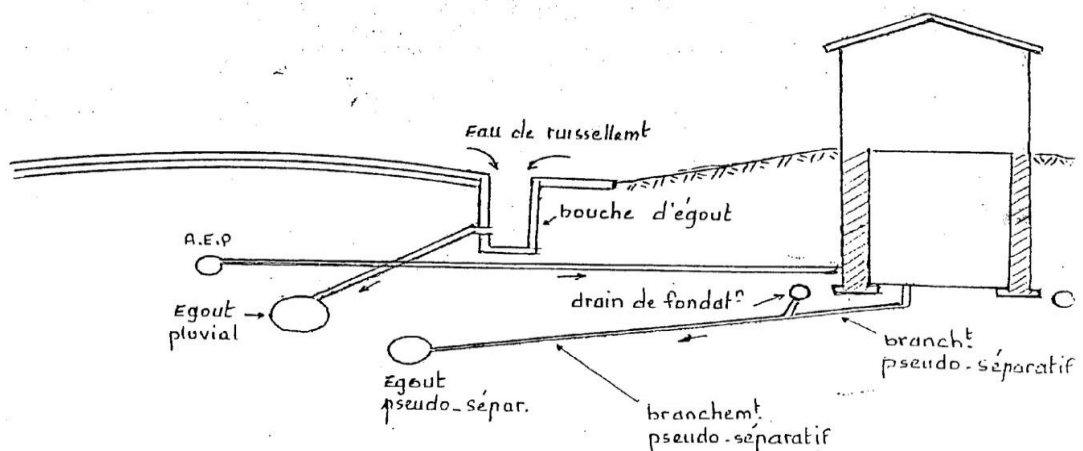


Figure IV.4 : Système pseudo-séparatif Source (Polycopies de l'assainissement).

III.4 Les avantages et les inconvénients des trois systèmes d’assainissement :

Ce tableau représente les avantages et les inconvénients des trois systèmes :

Système	Avantages	Inconvénients	Domain d’utilisation
Unitaire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conception simple. ✓ Encombrement réduit du sous-sol. ✓ A priori économique. ✓ Absence de risque d’inversion des branchements. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Débit de la STEP très Variable. ✓ La dilution des eaux usées est variable. ✓ Apport de sable important à la STEP. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Milieu récepteur éloigné des points de collectes. ✓ Topographie à faible Relief. ✓ Débit d’étéage du Cours d’eau récepteur important.
Séparatif	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diminution des sections des collecteurs. ✓ Exploitation plus facile de la STEP. ✓ Milieu naturel Préservé. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Encombrement important du sous-sol. ✓ Coût d’investissement Elevé. ✓ Risque important d’erreur de branchement. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Petites et moyennes agglomérations. ✓ Extension des villes. ✓ Faible débit d’étéage du cours d’eau récepteur.
Pseudo-séparatif	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le problème des faux branchements est éliminé. ✓ Le plus gros des eaux pluviales étant acheminées en dehors de la ville de moindre dimension. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le fonctionnement de la station d’épuration est perturbé, la charge polluante est variable en qualité et en quantité. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Petites agglomérations. ✓ Présence d’un milieu récepteur proche.

Tableau IV.2 : Avantages et inconvénients des différents systèmes.

III.5 Schémas d'évacuation :

Les réseaux d'assainissement fonctionnent principalement par écoulement gravitaire et peuvent présenter différentes configurations en fonction du système choisi, leur schéma se rapproche le plus souvent de l'un des types suivants :

III.5.1 Schéma perpendiculaire :

Ce schéma implique l'installation de plusieurs collecteurs qui se dirigent perpendiculairement vers la rivière. Il ne permet pas de concentrer les eaux vers un point unique d'épuration et est approprié lorsque le traitement des eaux usées n'est pas considéré comme nécessaire. Ce schéma est également utilisé pour l'évacuation des eaux pluviales.

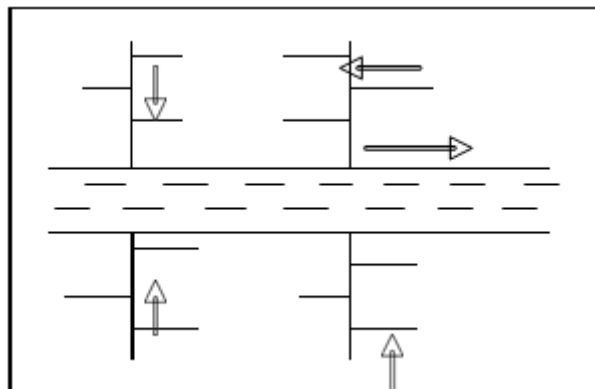


Figure IV.5 : Schéma perpendiculaire.

III.5.2 Schéma par déplacement latéral :

Ce schéma est mis en place lorsqu'il est impératif de traiter les eaux usées, et ce, en acheminant toutes les eaux vers un point central autant que possible.

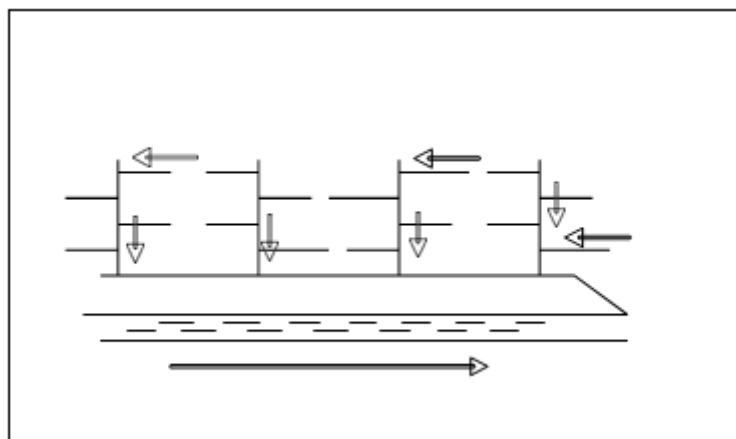


Figure IV.6 : Schéma par déplacement latéral.

III.5.3 Schéma à collecteur transversal ou oblique :

Ce schéma est conçu pour augmenter la pente du collecteur lorsque la pente de la rivière n'est pas suffisante, afin de profiter de la pente naturelle du terrain en direction de la rivière.

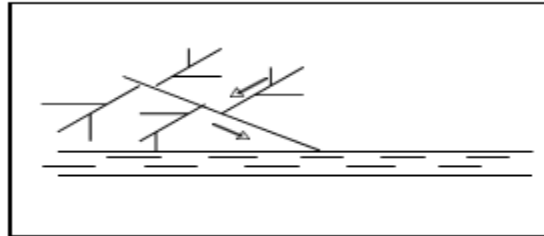


Figure IV.7 : Schéma à Collecteur Transversal ou Oblique.

III.5.4 Schéma à collecteur étagé :

Dans le cas où notre agglomération couvre une vaste étendue et où la pente du terrain est relativement faible, il devient essentiel de mettre en place un système d'assainissement à plusieurs niveaux.

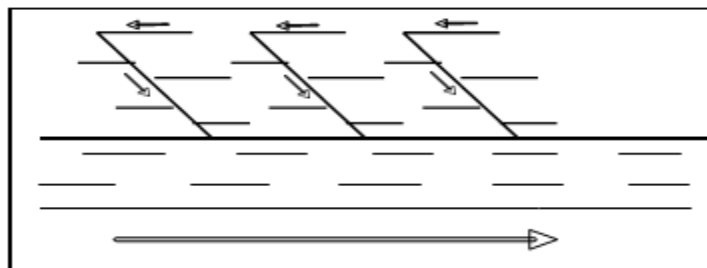


Figure IV.8 : Schéma à Collecteur Etagé.

III.5.5 Schéma type radial :

Dans le cas où notre agglomération est située sur un terrain plat, il est nécessaire de donner une pente aux collecteurs en variant la profondeur de la tranchée. Par la suite, les eaux sont dirigées vers un bassin de collecte, et un système de pompage est requis pour acheminer les eaux depuis le bassin vers la station d'épuration.

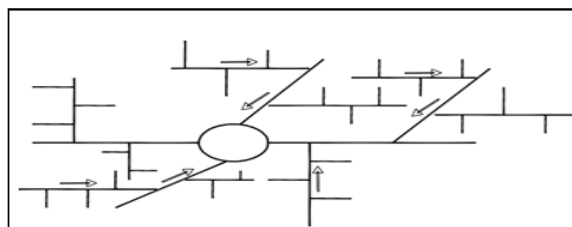


Figure IV.9 : Schéma type radial.

III.6 Choix du schéma du réseau d'évacuation :

Le choix du schéma du réseau d'évacuation dépend de plusieurs paramètres :

- Les conditions techniques et locales du site, y compris le système existant, la topographie du terrain et la répartition géographique des habitants à desservir.
- Les conditions économiques ; le coût et les frais d'investissement et d'entretien.
- Les conditions d'environnement : nature de rejet et le milieu récepteur.
- L'implantation des canalisations dans le domaine public.

En prenant en considération la topographie de notre agglomération et dans le but d'éviter les pentes trop raides, le schéma le plus approprié pour notre cas est le schéma à déplacement latéral.

III.7 Choix du coefficient de ruissellement :

Le coefficient de ruissellement « C_r » sera pris égal au taux d'imperméabilisation.

Si « A » est La surface totale du bassin versant, « A' » la superficie de surface revêtue

$$C = A' / A \quad \text{Avec} \quad C_r \geq 0,2$$

Car, en zone urbanisée, la surface de la voirie et des aires de service représente à elle seule Environ 20 % de la superficie de cette zone.

Ce coefficient a la possibilité de faire varier le débit d'eau pluviale du simple au double, c'est pour cela que lors du découpage des sous bassins il faut que ces derniers soient aussi homogènes que possible, pour minimiser les erreurs commises sur l'évaluation du coefficient de ruissellement.

Il dépend de plusieurs facteurs :

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

III.7.1 Coefficient de ruissellement pondéré dans le temps :

Lorsque la surface du bassin est composée de plusieurs aires élémentaires, notées "A_i", auxquelles des coefficients de ruissellement "C_{ri}" sont attribués, on peut calculer le coefficient de ruissellement pondéré en utilisant la formule suivante :

$$C_{rp} = \frac{\sum A_i * C_{ri}}{A} \quad \text{IV.2}$$

Avec :

A_i : surface du sous bassin (ha).

C_{ri} : surface totale en (ha).

A : coefficient de ruissellement partiel.

C_{rp} : coefficient de ruissellement total pondéré.

i : numéro de sous bassin (i=1...8).

III.7.2 Coefficient de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation :

L'augmentation de la population entraîne une augmentation du coefficient de ruissellement, car la surface imperméable augmente par rapport à la surface perméable. Cela entraîne une augmentation du ruissellement des eaux pluviales.

Catégorie d'urbanisation	Cr
Habitations très denses	0.90
Habitations denses	0.60 – 0.70
Habitations moins denses	0.40 – 0.50
Quartiers résidentiels	0.20 – 0.30
Square – garde – prairie	0.05 – 0.20

Tableau IV.3 : Coefficient de ruissellement en fonction de la catégorie d'urbanisation.

III.7.3 Coefficient de ruissellement relatif à diverses surfaces :

Surface	Coefficient de ruissellement
Chaussée en béton asphaltée.	0.70 – 0.95
Chaussée en brique.	0.70 – 0.85
Toiture.	0.75 – 0.95
Terrain gazonné, sol sablonneux	
• Plat (pente < à 2 %).	0.05 – 0.10
• Pente moyenne de 2 à 7 %.	0.10 – 0.15
• Pente abrupte.	0.15 – 0.20
Entrée de garage en gravier.	0.15 – 0.30

Tableau IV.4 : Coefficient de ruissellement en fonction de surface drainée.**III.7.4 Coefficient de ruissellement en fonction de densité de la population :**

Le coefficient de ruissellement augmente avec l'accroissement de la population car on aura une augmentation de la surface couverte par rapport à celle qu'est perméable. Ce qui donne un ruissellement important.

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

Source : Polycopies de l'assainissement.

Tableau IV.5 : Coefficient de ruissellement en fonction de la densité de population.

III.7.5 Coefficient de ruissellement en fonction de la zone d'influence :**Tableau IV.6 :** Coefficient de ruissellement en fonction de la zone d'influence.

Zones d'influence	Cr
Surface imperméable	0.90
Pavage à larges joints	0.60
Voirie non goudronnée	0.35
Allées en gravier	0.20
Surfaces boisées	0.05

Source : Polycopies de l'assainissement.

Remarque :

Dans le cadre de notre projet, le coefficient de ruissellement est déterminé en fonction des surfaces drainées, en prenant en compte la densité des habitations.

SB	Surface (ha)	C_r
Sous bassin 1	5.03	0.45
Sous bassin 2	8.04	0.45
Sous bassin 3	9.7	0.6
Sous bassin 4	7.43	0.5
Sous bassin 5	7.65	0.6
Sous bassin 6	10.8	0.5
Sous bassin 7	13	0.7
Sous bassin 8	12.9	0.45

Tableau IV.7 : Coefficient de ruissellement pour chaque sous bassins.

III.8 Calcul du nombre d'habitants pour chaque sous bassin :

Pour estimer le nombre d'habitants dans chaque sous-bassin en l'absence de données précises, nous suivons les étapes suivantes :

- ❖ Estimer le coefficient de ruissellement pour chaque sous-bassin.
- ❖ Calculer le coefficient de ruissellement pondéré total.
- ❖ Calculer la densité partielle de chaque sous-bassin.
- ❖ Déduire le nombre d'habitants dans chaque sous-bassin.

III.8.1 Coefficient de ruissellement pondéré :

$$C_{rp} = \frac{\sum A_i * C_{ri}}{A} = \frac{38.15}{74.55} = 0.51$$

$$C_{rp} = 0.51$$

III.8.2 Calcul de la densité partielle :

$$D_i = \frac{C_{ri} * P_t}{C_{rp} * A} \quad \text{IV.3}$$

Avec :

D_i : densité partielle pour chaque sous bassin (hab/ ha).

C_{rp} : coefficient de ruissellement total pondéré.

A : surface totale (ha) $A = 74,55$ ha

P_t : nombre total d'habitants (hab) à l'horizon 2053, $P_t = 155000$ Hab.

Ensuite, nous utilisons la relation suivante pour calculer le nombre d'habitants correspondant à chaque sous-bassin :

$$P_i = D_i * A_i \quad \text{IV.4}$$

Remarque :

Les résultats obtenus pour le nombre d'habitants de chaque sous-bassin sont consignés dans le **Tableau IV.8**

SB	Surface (ha)	C_r	D_i (hab/ha)	P_i (hab)
Sous bassin 1	5.03	0.4	1629	8191
Sous bassin 2	8.04	0.45	1832	14730
Sous bassin 3	9.7	0.6	2443	23695
Sous bassin 4	7.43	0.5	2036	15125
Sous bassin 5	7.65	0.6	2443	18687
Sous bassin 6	10.8	0.5	2036	21985
Sous bassin 7	13	0.6	2443	31756
Sous bassin 8	12.9	0.4	1629	21008

Tableau IV.8 : nombre d'habitants.

Conclusion :

Dans le cadre de notre étude, la population totale est de 155 000 habitants, répartis sur 8 sous-bassins. Nous avons opté pour un système d'évacuation unitaire avec un schéma de déplacement latéral perpendiculaire, ce qui constitue les paramètres fondamentaux pour les calculs et les études à venir dans les prochains chapitres.

Chapitre V :
Evaluation des
débits
à évacuer

Chapitre V : Evaluation des débits à évacuer

Introduction :

Le système d'assainissement est chargé de gérer le drainage des eaux de ruissellement et des eaux usées domestiques. Avant de procéder à la conception des collecteurs, il est essentiel d'évaluer les débits des eaux usées et des eaux pluviales, en se concentrant principalement sur l'estimation de la quantité et de la qualité des rejets. Ces caractéristiques dépendent du type d'agglomération et des différentes catégories de sol.

I.1 Evaluation des débits des eaux usées :

L'objectif principal de l'évaluation des débits des eaux usées dans l'étude des réseaux d'assainissement est double :

- ✓ Aux pointes des rejets qui conditionnent la détermination des sections des canalisations.
- ✓ Aux flots minimaux actuels qui permettent d'apprécier les capacités d'auto curage des Canalisations.

I.2 Nature des eaux usées à évacuer :

La nature des matières polluantes contenues dans l'effluent dépend de l'origine de ces eaux usées. On distingue :

- Eaux usées d'origine domestique.
- Eaux des services publics.
- Les eaux usées d'origine Les industrielle.

A. Les eaux usées d'origine domestique :

Les eaux usées domestiques sont générées dans les centres d'agglomération et nécessitent d'être collectées de manière adéquate depuis leur milieu naturel d'origine pour être évacuées à travers un réseau approprié. Parmi ces eaux usées, on peut distinguer :

- ✓ Les eaux vannes.
- ✓ Les eaux de vaisselle, de lavage, de bain et douche.
- ✓ Les eaux des cours.

Ces eaux sont évacuées à travers un réseau de canalisations qui répondent aux normes en vigueur.

❖ Qualité des eaux usées :

Les eaux usées sont considérées comme un effluent pollué et préjudiciable. Leur analyse doit être réalisée en tenant compte des aspects physico-chimiques et biologiques.

❖ Quantité à évacuer :

La quantité d'eau à évacuer doit être prise en compte en termes de débits, ce qui influence le calcul des dimensions des canalisations d'égout. Dans ce contexte, il est important de distinguer entre les réseaux urbains standards et ceux desservant des agglomérations spécifiques telles que les cités, les casernes, etc. Les débits dépendent des normes de consommation d'eau potable, qui à leur tour sont basées sur l'évaluation de la consommation actuelle. Pour quantifier la consommation d'eau potable actuelle ou prévue, les facteurs suivants interviennent :

- Type d'habitat et niveau de confort.
- Dotation en eau potable.
- Conditions climatiques.
- Prise en compte forfaitaire des eaux publiques et industrielles.

B. Eaux des services publics :

Les eaux utilisées pour le lavage des espaces publics sont généralement collectées par des installations de collecte des eaux pluviales, à moins que le système utilisé ne soit un système unitaire, les autres besoins publics seront pris en compte avec les besoins domestiques.

C. Eaux usées industrielles :

Lors de l'évaluation des débits des eaux usées industrielles à prendre en compte pour la conception du réseau, il est nécessaire de distinguer les éléments suivants :

- Les industries existantes : Pour estimer les débits, il est nécessaire de réaliser des mesures directement sur site « in situ »
- Certaines industries traitent leurs effluents directement : Cela leur permet de les rejeter soit dans l'environnement naturel, soit dans le réseau d'eaux pluviales.

I.3 Estimation des débits des eaux usées :

La quantification des eaux usées à évacuer quotidiennement est basée sur la consommation d'eau par habitant.

L'évaluation quantitative des rejets dépend du type d'agglomération et du mode d'occupation des sols.

Plus l'agglomération est urbanisée, plus la proportion d'eau rejetée est élevée.

I.3.1 Estimation des débits des eaux usées domestiques :

Le calcul des débits d'eaux usées domestiques implique de déterminer la consommation moyenne quotidienne qui est égale au produit de la dotation moyenne journalière par le nombre de consommateurs.

Concernant l'agglomération de HASSI BAHABH, la dotation moyenne journalière est de l'ordre de **150 L/J/hab** (d'après l'A.P.C), et l'eau usée rejetée est de **80 %** de la consommation totale.

I.3.2 Evaluation du débit moyen journalier :

Le débit moyen journalier rejeté peut être déterminé à l'aide de la relation suivante :

$$Q_{moy.j} = \frac{N_i * Dot * K_r}{86400} \quad \text{V.1}$$

$Q_{moy.j}$: débit moyen rejeté quotidiennement en (l/s).

K_r : coefficient de rejet pris égale à 80% de la quantité d'eau potable consommé.

Dot : dotation journalière pris égale à 150 (l/s/hab).

N_i : nombre d'habitant du sous bassin.

I.3.3 Evaluation du débit de pointe :

Comme la consommation, le rejet des eaux usées est également variable au cours de la journée. Ainsi, pour déterminer le débit de pointe, on utilise la formule suivante :

$$Q_{Pte} = K_P \cdot Q_{moy.j} \quad \text{V.2}$$

Q_{Pte} : débit de pointe.

K_P : coefficient de pointe.

$Q_{moy.j}$: débit moyen journalier.

Pour estimer le coefficient de pointe K_P :

➤ **Calculé à partir du débit moyen journalier :**

$$K_P = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{moy.j}}} \quad \text{Si } Q_{moy.j} \geq 2.8 \text{ l/s} \quad \text{V.3}$$

$$K_P = 3 \quad \text{Si } Q_{moy.j} < 2.8 \text{ l/s}$$

Remarque :

Dans notre étude, le coefficient de pointe k_p est calculé en se basant sur le débit moyen journalier, selon la relation (V.3).

Les débits d'eaux usées des équipements et les débits d'eaux usées de pointe sont représentés respectivement dans le tableau (V.1) et le tableau (V.2).

Tableau V.1 : Les débits d'eaux usées des équipements.

N de SB	Les équipements	Unité de mesure	Effectifs	Dotation (l/j/unité)	Débit usée (l/s)	Q (l/s) équipements
01	2 Ecoles primaire	Élève	300	20	0.06	0.8
	CEM	Élève	900	20	0.17	
	Mosquée	Fidel	1000	20	0.19	
	Lycée	Élève	800	20	0.15	
	Restaurant	Repas	100	20	0.02	
	2 cafés	Repas	40	200	0.07	
	Bain	Personne	50	150	0.07	
	Douche	Personne	50	150	0.07	
	Station de lavage	Véhicule	10	100	0.1	

Suite de Tableau V.1 :

N de SB	Les équipements	Unité de mesure	Effectifs	Dotation (l/j/unité)	Débit usée (l/s)	Q (l/s) équipements
02	4 Ecoles Primaire	Élève	600	20	0.11	2.98
	CEM	Élève	900	20	0.17	
	Lycée	Élève	800	20	0.15	
	Stade	M ²	2000	50	0.93	
	Centre culturel	Personne	55	10	0.01	
	Hôpital	Lits	240	400	0.89	
	Mosquée	Fidel	900	20	0.17	
	Bibliothèque	Personne	30	20	0.01	
	2 Crèche	Élève	80	20	0.01	
	B.M.P.J	Fonctionnaire	145	10	0.01	
	Complexe de sport	Personne	1000	20	0.19	
	Restaurant	Repas	100	20	0.02	
	Bain	Personne	50	150	0.07	
	3 cafés	Café	60	200	0.11	
	2 douches	Personne	100	150	0.14	
Station de lavage	Véhicule	10	100	0.01		

Suite de Tableau V.1 :

N de SB	Les équipements	Unité de mesure	Effectifs	Dotation (l/j/unité)	Débit usée (l/s)	Q (l/s) équipement
03	3 Ecole primaire	Élève	500	20	0.09	1.03
	APC	Fonctionnaire	60	20	0.01	
	Daïra	Fonctionnaire	45	20	0.01	
	Protection civile	Fonctionnaire	30	20	0.01	
	Service des forêts	Fonctionnaire	15	20	0.01	
	OPGI	Fonctionnaire	15	20	0.01	
	CEM	Élève	900	20	0.17	
	2 Mosquées	Fidel	1900	20	0.35	
	2 cafés	Café	40	200	0.07	
	Restaurant	Repas	100	20	0.02	
	3 douches	Personne	150	150	0.21	
	Bain	Personne	50	150	0.07	
	Station de lavage	Véhicule	10	100	0.01	
Commissariat	Fonctionnaire	35	20	0.01		
04	Ecole primaire	Élève	200	20	0.04	0.33
	Mosquée	Fidel	1000	20	0.19	
	Café	Café	20	200	0.04	
	Douche	Personne	50	150	0.07	

Suite de Tableau V.1 :

N de SB	Les équipements	Unité de mesure	Effectifs	Dotation (l/j/unité)	Débit usée (l/s)	Q (l/s) équipements
05	4 Ecole primaire	Élève	650	20	0.12	2.10
	CEM	Élève	950	20	0.18	
	Lycée	Élève	850	20	0.16	
	Mosquée	Fidel	950	20	0.18	
	Stade	M2	2500	50	1.16	
	2 cafés	Café	40	200	0.07	
	Restaurant	Repas	100	20	0.02	
	2 bains	Personne	100	150	0.14	
	Douche	Personne	50	150	0.07	
	Station de lavage	Véhicule	10	100	0.01	
06	7 Ecole primaire	Élève	1080	20	0.20	2.90
	2 CEM	Élève	1800	20	0.33	
	2 Lycée	Élève	1750	20	0.32	
	3 Mosquées	Fidel	2900	20	0.54	
	Marcher	Client	200	20	0.04	
	CASARENE	Fonctionnaire	100	20	0.02	
	Parc commercial	Client	200	20	0.04	
	Polyclinique	Personne	100	20	0.02	
	Stade	M2	2000	50	0.93	
	PTT	Fonctionnaire	25	20	0.01	
	S/division hydraulique	Fonctionnaire	15	20	0.01	
	S/division agriculture	Fonctionnaire	15	20	0.01	
	Restaurant	Repas	100	20	0.02	
	3 douches	Personne	150	150	0.21	
	Station de lavage	Véhicule	10	100	0.01	
4 cafés	Café	80	200	0.15		
Bain	Personne	50	150	0.17		

Suite de Tableau V.1 :

N de SB	Les équipements	Unité de mesure	Effectifs	Dotation (l/j/unité)	Débit usée (l/s)	Q (l/s) équipements
07	CEM	Élève	800	20	0.15	1.56
	5 mosquées	Fidel	4500	20	0.83	
	Bibliothèque	Personne	30	20	0.01	
	Gendarmerie	Fonctionnaire	50	20	0.01	
	Police	Fonctionnaire	50	20	0.01	
	Centre commercial	Client	200	20	0.04	
	Bain	Personne	50	150	0.07	
	3 douches	Personne	150	150	0.21	
	2 stations de lavage	Véhicule	20	100	0.02	
	5 cafés	Café	100	200	0.19	
	2 restaurants	Repas	200	20	0.04	
08	4 Ecole primaire	Élève	650	20	0.12	2.25
	CEM	Élève	850	20	0.16	
	Mosquée	Fidel	800	20	0.15	
	Lycée	Élève	900	20	0.17	
	Centre de santé	Fonctionnaire	30	50	0.01	
	Stade	M2	3000	50	1.39	
	Bain	Personne	50	150	0.07	
	2 douches	Personne	100	150	0.14	
	Café	Café	20	200	0.04	
	Station de lavage	Véhicule	10	100	0.01	

Tableau V.2 : les débits d'eaux usées de pointe.

SB	Surface (ha)	Nombre d'habitants	C_{rej}	Dotation (l/j/hab)	$Q_{moy.rej}$ (l/s)	Q_{equip} (l/s)	Q_{TOT} (l/s)	k_p	Q_p (l/s)
1	5,03	8191	0.8	150	11,376	0.8	12,176	2,22	26,98
2	8,04	14730	0.8	150	20,458	2.98	23,438	2,02	47,26
3	9,7	23695	0.8	150	32,910	1.03	33,940	1,93	65,47
4	7,43	15125	0.8	150	21,007	0.33	21,337	2,04	43,55
5	7,65	18687	0.8	150	25,954	2.10	28,054	1,97	55,32
6	10,8	21985	0.8	150	30,535	2.90	33,435	1,93	64,60
7	13	31756	0.8	150	44,106	1.56	45,666	1,87	85,39
8	12,9	21008	0.8	150	29,178	2.25	31,428	1,95	61,15

II. Evaluation des débits des eaux pluviales :

Nous considérons les deux méthodes les plus largement utilisées pour l'évaluation du débit pluvial dans notre travail.

II.1 Méthode rationnelle :

La méthode rationnelle consiste à estimer les débits résultants du ruissellement d'une averse constante le débit résultant du ruissellement sur un secteur de superficie « A » ayant un coefficient de ruissellement « Cr » s'exprime par la formule ci-dessous :

$$Q = a \cdot C_r \cdot i \cdot A \quad \text{V.4}$$

Avec :

Q : débit de pointe à l'exutoire.

C_r : coefficient de ruissellement sur le bassin versant

i : intensité moyenne de la pluie.

A : superficie du bassin versant.

a : Coefficient correctif de l'intensité tenant compte de la distribution de la pluie dans l'espace, dont sa détermination est en fonction de la forme du bassin.

II.1.1 Hypothèses de la méthode rationnelle :

Les hypothèses de base considérées sont les suivantes :

- ✓ L'intensité de l'averse en mm/h est uniforme, dans le temps et dans l'espace, sur l'ensemble du bassin drainé.
- ✓ Le débit de pointe Q_p en m³/s de l'hydro gramme de ruissellement est une fonction du débit précipité i , A .
- ✓ L'intervalle de la récurrence du débit de pointe Q_p est le même que celui de l'averse d'intensité uniforme i .
- ✓ En fin, le coefficient de ruissellement est invariable d'une averse à l'autre.

II.1.2 Validité de la méthode rationnelle :

Cette méthode est efficace pour les aires relativement limitées (10 ha), le résultat est meilleur pour des aires plus faibles du fait de la bonne répartition de la pluie, aussi elle est applicable pour des surfaces où le temps de concentration ne dépasse pas 30 minutes.

II.1.3 Temps de concentration :

C'est une caractéristique d'un bassin, définie comme étant le temps mis par la pluie tombée au point le plus éloigné, en durée d'écoulement, pour attendre l'entrée du collecteur qui doit évacuer l'apport de la surface considérée.

Le temps de concentration t_c :

- ❖ $t_1 = \frac{1}{60.v}$: c'est le temps mis par l'eau s'écouler dans les conduites (min).
- ❖ t_2 : Temps mis par l'eau pour atteindre le premier ouvrage d'engouffrement on l'estime compris entre 2 et 20 minutes.
- ❖ $t_3 = \frac{L}{11\sqrt{I}}$: temps de ruissellement sur un parcours ne comporte pas de canalisation.

Où :

L : Longueur de la conduite (m).

V : Vitesse d'écoulement de l'eau dès la conduite (m/s).

I : Pente moyenne du chemin parcouru par l'eau (m).

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

II.2 Méthode superficielle :

La valeur du débit d'eau pluviale provenant du bassin versant urbaniser pour une fréquence donnée F est déterminée à partir des travaux de M CAQUOT et des vérifications expérimentales effectuées depuis lors, donnée par la relation :

$$Q(f) = k^{1/u} \cdot I^{v/u} \cdot C_r^{1/u} \cdot A^{w/u} \quad \text{V.5}$$

$Q(f)$: débit pluvial en (m³/s).

k, u, v, w : coefficient d'expression.

I : pente moyenne du collecteur du bassin considéré (m/m).

C_r : coefficient de ruissellement.

A : surface de sous bassin considéré (ha).

Les relations d'expression k, u, v, w sont données par les relations :

$$k = \frac{(0,5)^{b(f)} \cdot a(f)}{6,6} \quad \text{V.6}$$

$$v = -0,41 b(f) \quad \text{V.7}$$

$$u = 1 + 0,287 b(f) \quad \text{V.8}$$

$$w = 0,95 + 0,507 b(f) \quad \text{V.9}$$

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

$$i(t, f) = a(f) \cdot t^{b(f)} \quad \text{V.10}$$

Où :

$i(t, f)$: intensité de pluie de durée t et de fréquence f , ($t = 15$ min et $f = 90\%$).

La pente moyenne du collecteur de sous bassin considéré est donnée par la relation :

$$I = \frac{C_{tnam} - C_{tnav}}{L} \quad \text{V.11}$$

C_{am} : cote amont du collecteur (m).

C_{av} : cote aval du collecteur (m).

L : longueur du collecteur (m).

Dans le cas où le tracé présente des pentes, on divise le parcours « L » du collecteur en tronçons et on détermine la longueur et la pente moyenne de chacun séparément, puis on détermine la pente équivalente pour des tronçons placés en série, en utilisant la formule suivante :

$$I_{eq} = \left[\frac{\sum_{i=1}^N L_i}{\sum_{i=1}^N \left(\frac{L_i}{\sqrt{I_i}} \right)} \right]^2 \quad \text{V.12}$$

L_i : distance partielle du tronçon i.

I_i : pente du tronçon i.

N : nombre des tronçons.

En outre, si les tronçons sont placés en parallèles, on utilise la formule suivante pour calculer la pente moyenne équivalente :

$$I_{eq} = \left[\frac{\sum_{i=1}^N L_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^N Q_i} \right]^2 \quad \text{V.13}$$

I_i : pente du tronçon i.

Q_i : débit du tronçon i.

N : nombre des tronçons.

Tableau V.3 : Evaluation des paramètres équivalents d'un groupement de bassins.

Paramètres équivalents	A_{eq}	C_{eq}	I_{eq}	M_{eq}
Bassin en série	$\sum_{i=1}^N A_i$	$\left[\frac{\sum_{i=1}^N C_i \cdot A_i}{\sum_{i=1}^N A_i} \right]$	$\left[\frac{\sum_{i=1}^N L_i}{\sum_{i=1}^N \left(\frac{L_i}{\sqrt{I_i}} \right)} \right]^2$	$\left[\frac{\sum_{i=1}^N L_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^N A_i}} \right]$
Bassin en parallèle	$\sum_{i=1}^N A_i$	$\left[\frac{\sum_{i=1}^N C_i \cdot A_i}{\sum_{i=1}^N A_i} \right]$	$\left[\frac{\sum_{i=1}^N I_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^N Q_i} \right]^2$	$\left[\frac{L(Q_{pjmax})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N A_i}} \right]$

Remarque :

La valeur du débit Q (f) donnée par l'expression (V.4) correspond à une valeur brute, celle-ci doit tenir compte d'un coefficient m d'où :

$$Q(f)_{corrigé} = m Q(f)_{brute} \quad \text{V.14}$$

Avec :

m : coefficient d'influence donnée par l'expression qui suite :

$$m = \left(\frac{M}{2} \right)^{\frac{0,84 b(f)}{1+0,287 b(f)}} = \left(\frac{M}{2} \right)^b \quad \text{V.15}$$

Et M : coefficient d'allongement $M = \frac{L}{\sqrt{A}}$

Où :

L : longueur du plus long parcours hydraulique en (m).

A : surface du bassin considéré en (m²).

II.2.1 Validité de la méthode superficielle :

Cette formule est applicable dans les limites suivantes :

- ✓ La superficie totale doit être inférieure à 200 hectares.
- ✓ La pente doit être comprise entre 0,2% et 5%.

- ✓ Le coefficient d'allongement doit être supérieur à 0,8.
- ✓ Le coefficient de ruissellement doit être compris entre 0,2 et 1.

II.3 Choix de la méthode de calcul :

En considérant les caractéristiques spécifiques de notre agglomération, telles que la connaissance approfondie du terrain en termes d'homogénéité et une estimation précise du coefficient de ruissellement équivalent, nous choisissons d'appliquer la méthode rationnelle.

II.4 Intensité moyenne maximale :

L'intensité moyenne maximale est déterminée dans le chapitre III (Etude hydrologique) égale à $i = 61,1 \text{ mm/h}$, soit un débit spécifique de $I = 169,7 \text{ l/s/ha}$.

II.5 Coefficient de correction (α) (minuteur) :

Pour tenir compte de la distribution spatiale de la pluie, il y a lieu d'appliquer un coefficient minuteur, il est déterminé d'après une loi de répartition de la pluie.

- Pour des bassins longs (rectangle étroit, largeur = 1/2 de la longueur), ce coefficient sera égal à : $\alpha = 1 - 0,006 \sqrt{\frac{d}{2}}$
- Pour des bassins ramassés (carré ou cercle) $\alpha = 1 - 0,005 \sqrt{\frac{d}{2}}$

d: Distance du milieu du bassin à l'épicentre de l'orage.

Tableau V.4 : Calcul des débits pluviaux pour chaque sous bassin par la méthode rationnelle

N du SB	A(ha)	Cr	a	I	$Q_{pluvial}$ (l/s)	$Q_{pluvial}$ (m3/s)
1	5,03	0.4	1	169,7	256,08	0,256
2	8,04	0.45	1	169,7	613,97	0,614
3	9,7	0.6	1	169,7	987,65	0,988
4	7,43	0.5	1	169,7	630,44	0,630
5	7,65	0.6	1	169,7	778,92	0,779
6	10,8	0.5	1	169,7	916,38	0,916
7	13	0.6	1	169,7	1323,66	1,324
8	12,9	0.4	1	169,7	875,65	0,876

Tableau V.5 : Calcul du débit total pour chaque sous bassin

N du SB	$Q_{pluvial}$ (m ³ /s)	$Q_{pte\ usé}$ (l/s)	$Q_{pte\ usé}$ (m ³ /s)	Q_{tot} (m ³ /s)
1	0,256	26,98	0,0270	0,283
2	0,614	47,26	0,0473	0,661
3	0,988	65,47	0,0655	1,053
4	0,630	43,55	0,0436	0,674
5	0,779	55,32	0,0553	0,834
6	0,916	64,60	0,0646	0,981
7	1,324	85,39	0,0854	1,409
8	0,876	61,15	0,0615	0,937

Conclusion:

Au cours de ce chapitre, nous avons effectué des calculs des débits variés (d'eaux pluviales et d'eaux usées) pour chaque sous-bassin.

En se basant sur les valeurs des débits obtenues, il est apparent que les débits des eaux usées ne constituent qu'une petite fraction des débits pluviaux. Par conséquent le choix du système d'assainissement doit être judicieux afin d'assurer l'auto curage dans le cas de débit minimum.

Chapitre VI :
Calcul
hydraulique

Chapitre VI : Calcul hydraulique

Introduction :

Une fois que tous les débits ont été déterminés, nous procédons au dimensionnement des ouvrages conformément aux normes d'écoulement et aux critères sanitaires des réseaux d'assainissement. Les objectifs principaux des réseaux d'assainissement sont les suivants :

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

Les ouvrages d'évacuation tels que les collecteurs et les regards doivent respecter des normes spécifiques d'écoulement. Ils doivent être implantés à une profondeur adéquate pour répondre aux exigences de résistance mécanique contre les charges extérieures, tout en garantissant une sélection optimale du tracé des collecteurs.

I.1 Conditions d'implantation des réseaux :

L'implantation des réseaux est étudiée en donnant aux canalisations amont des pentes permettant l'auto curage.

La profondeur des ouvrages doit permettre le raccordement des immeubles riverains au moyen de branchements. En général, le drainage des caves et sous-sols est exclu, dans la mesure où cette position entraînerait un approfondissement excessif du réseau, les effluents éventuels en provenance devraient être relèves vers ce dernier.

Par ailleurs, cette profondeur doit être faite de façon à ce que le recouvrement soit compatible avec le type d'ouvrage envisagé et la nature des charges à supporter.

I.2 Conditions d'écoulement et de dimensionnement :

Dans le cadre de l'assainissement, le dimensionnement du réseau d'assainissement du type unitaire doit dans la mesure du possible permettre l'entraînement des sables par les débits pluviaux pour empêcher leur décantation et éviter les dépôts, sans provoquer l'érosion de la paroi de la conduite.

Lorsqu'il s'agit de réseau d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées dans une même conduite, les conditions d'auto curage doivent être satisfaites. Il faut assurer une vitesse minimale de 0.6m/s pour le (1/10) du débit de pleine section, et une vitesse de 0.3 m / s pour le (1/100) de ce même débit avec un diamètre minimal de 300mm.

Si ces vitesses ne sont pas respectées, il faut prévoir des chasses automatiques ou des curages périodiques.

A l'opposé des considérations relatives à l'auto curage, le souci de prévenir la dégradation des joints sur les canalisations circulaires et leur revêtement intérieur, nous conduit à poser des limites supérieures aux pentes admissibles.

Donc, il est déconseillé de dépasser des vitesses de l'ordre de (4à5) m/s à pleine section.

I.3 Mode de calcul :

Avant de procéder au calcul hydraulique du réseau d'assainissement en gravitaire, nous considérons les hypothèses suivantes :

- L'écoulement est uniforme à surface libre, le gradient hydraulique de perte de charge est égal à la pente du radier.
- La perte de charge engendrée est une énergie potentielle égale à la différence des côtes du plan d'eau en amont et en aval.
- Les canalisations d'égouts dimensionnées pour un débit en pleine section Q_{ps} ne débitent en réalité et dans la plupart du temps que des quantités d'eaux plus faibles que celles pour lesquelles elles ont été calculées.

Avant d'effectuer le calcul hydraulique du réseau, nous établissons les paramètres suivants :

- ❖ **Périmètre mouillé (P)** : c'est la longueur du périmètre de la conduite qui est au contact de l'eau (m)
- ❖ **Section mouillée (S)** : c'est la section transversale de la conduite occupée par l'eau (m²).
- ❖ **Rayon hydraulique (Rh)** : c'est le rapport entre la section mouillée et le périmètre mouillé (m).
- ❖ **Vitesse moyenne (v)** : c'est le rapport entre le débit volumique (m³/s) et la section (m²).

Le dimensionnement des collecteurs est basé sur les abaques de BAZIN.

Le procédé de calcul :

En utilisant la pente et le débit, nous déterminons à partir de l'abaque de BAZIN le diamètre normalisé, le débit à pleine section et la vitesse à pleine section. Ensuite, nous procédons au calcul des rapports suivants :

$$\text{➤ Rapport des débits } R_q = \frac{Q}{Q_{ps}} \quad \text{VI.1}$$

$$\text{➤ Rapport des vitesses } R_v = \frac{v}{v_{ps}} \quad \text{VI.2}$$

$$\text{➤ Rapport des hauteurs } R_h = \frac{h}{D} \quad \text{VI.3}$$

Avec :

Q : Débit véhiculé par la conduite circulaire en (m³/s)

V : Vitesse d'écoulement en (m/s).

h : Hauteur de remplissage dans la conduite en (m).

D : diamètre normalisé de la conduite en (mm).

Q_{ps} : Débit de pleine section en (m³/s).

V_{ps} : Vitesse à pleine section en (m/s).

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

$$Q = V \cdot S \quad \text{VI.4}$$

Avec :

Q : Débit (m³/s).

S : Section mouillée (m²).

V : Vitesse d'écoulement (m/s).

Pour le dimensionnement de notre réseau, nous utilisons la formule qui nous permet de calculer la vitesse moyenne. Si nous optons pour la formule de Manning, la vitesse en (m/s) est déterminée par l'expression :

$$V = K_s \cdot R_h^{3/2} \cdot \sqrt{I} \quad \text{VI.5}$$

Où :

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

I : Pente en (m/m).

R_h : Rayon hydraulique.

Et on tire l'expression du débit :

$$Q = K_s \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{I_i} \quad \text{VI.6}$$

D'où le diamètre est calculé par la formule :

$$D_{cal} = \left(\frac{3,2036 \cdot Q_i}{K_s \cdot \sqrt{I_i}} \right)^{3/8} \quad \text{VI.7}$$

Ce débit en pleine section est donné par la relation :

$$Q_{ps} = V_{ps} \cdot \frac{\pi \cdot (D_{norm})^2}{4} \quad \text{VI.8}$$

D'après la méthode des régressions polynomiales et à partir des valeurs fournies par l'abaque (voir annexe N°2) nous avons établi les relations entre Rq et Rv , ainsi entre Rq et Rh .

Les relations sont les suivantes :

$$Rv = -25,63 * Rq^6 + 93,647 * Rq^5 - 134,25 * Rq^4 + 95,24 * Rq^3 - 35,151 * Rq^2 + 7,0395 * Rq + 0,2263$$

$$Rh = -11,423 * Rq^6 + 40,641 * Rq^5 - 55,497 * Rq^4 + 37,115 * Rq^3 - 12,857 * Rq^2 + 2,8373 * Rq + 0,0359$$

I.4 Dimensionnement du réseau d'assainissement :

Le dimensionnement de tous les collecteurs et la détermination de leur paramètres hydrauliques sont résumés dans les tableaux suivants :

Tableau VI.1 : dimensionnement et la détermination des paramètres hydrauliques des collecteurs :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m ³ /s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m ³ /s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m ³ /s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R45/44	98	0,025	0,003	/	182,3	300	2,105	0,149	0,023	0,370	0,095	28,387	0,780	0,0003	0,0022	0,242	0,042	12,613	0,508	Vérifié
R44/41	76	0,008	0,007	/	192,0	300	1,209	0,085	0,080	0,608	0,197	59,180	0,734	0,0007	0,0076	0,278	0,057	17,036	0,336	Vérifié
R43/42	42	0,023	0,003	300	179,5	300	2,020	0,143	0,024	0,376	0,097	29,053	0,759	0,0003	0,0023	0,242	0,042	12,691	0,489	Vérifié
R42/41	48	0,018	0,007	300	222,1	300	1,782	0,126	0,054	0,518	0,157	47,186	0,924	0,0007	0,0052	0,262	0,050	15,067	0,467	Vérifié
R41/40	35	0,026	0,014	300	310,0	400	2,625	0,330	0,041	0,464	0,134	53,490	1,217	0,0013	0,0039	0,254	0,047	18,759	0,666	Vérifié
R40/39	31	0,014	0,017	300	300,5	400	1,934	0,243	0,070	0,577	0,183	73,306	1,116	0,0016	0,0067	0,272	0,054	21,734	0,526	Vérifié
R39/35	68	0,005	0,020	300	261,3	300	0,916	0,065	0,316	0,877	0,383	114,922	0,804	0,0020	0,0301	0,409	0,111	33,216	0,375	Vérifié
R38/37	86	0,013	0,003	300	160,7	300	1,505	0,106	0,032	0,419	0,115	34,448	0,630	0,0003	0,0031	0,248	0,044	13,338	0,373	Vérifié
R37/36	41	0,010	0,007	300	199,3	300	1,335	0,094	0,072	0,584	0,186	55,915	0,780	0,0007	0,0069	0,273	0,055	16,460	0,365	Vérifié
R36/35	50	0,008	0,010	300	221,8	300	1,184	0,084	0,122	0,708	0,247	74,138	0,838	0,0010	0,0117	0,304	0,067	20,193	0,360	Vérifié
R35/34	41	0,006	0,024	400	292,2	400	1,282	0,161	0,148	0,749	0,271	108,349	0,960	0,0023	0,0141	0,319	0,074	29,425	0,409	Vérifié
R34/33	40	0,005	0,027	400	298,8	400	1,190	0,149	0,182	0,788	0,297	118,926	0,938	0,0026	0,0174	0,339	0,082	32,636	0,403	Vérifié
R33/32	37	0,002	0,031	400	266,4	400	0,779	0,098	0,314	0,876	0,382	152,635	0,682	0,0029	0,0299	0,408	0,110	44,095	0,318	Vérifié
R32/31	33	0,006	0,034	400	327,5	400	1,216	0,153	0,223	0,821	0,325	129,890	0,998	0,0033	0,0213	0,361	0,091	36,333	0,439	Vérifié
R31/30	43	0,005	0,038	400	329,2	400	1,121	0,141	0,266	0,848	0,352	140,766	0,951	0,0036	0,0254	0,384	0,100	40,114	0,431	Vérifié
R30/11	39	0,010	0,041	400	393,4	400	1,653	0,208	0,197	0,801	0,308	123,007	1,324	0,0039	0,0188	0,347	0,085	33,980	0,573	Vérifié
R29/28	35	0,015	0,003	300	166,4	300	1,651	0,117	0,029	0,404	0,109	32,626	0,667	0,0003	0,0028	0,246	0,044	13,115	0,406	Vérifié
R28/26	34	0,012	0,007	300	205,6	300	1,450	0,102	0,067	0,565	0,178	53,305	0,819	0,0007	0,0063	0,270	0,053	16,022	0,391	Vérifié
R27/26	41	0,011	0,003	300	157,6	300	1,428	0,101	0,034	0,428	0,118	35,539	0,611	0,0003	0,0032	0,249	0,045	13,475	0,355	Vérifié
R26/15	51	0,010	0,010	300	231,6	300	1,329	0,094	0,109	0,682	0,233	69,966	0,906	0,0010	0,0104	0,296	0,064	19,215	0,393	Vérifié
R16/15	29	0,016	0,003	300	166,8	300	1,662	0,117	0,029	0,403	0,108	32,501	0,670	0,0003	0,0028	0,246	0,044	13,099	0,408	Vérifié
R23/22	55	0,012	0,003	300	158,2	300	1,442	0,102	0,033	0,426	0,118	35,331	0,614	0,0003	0,0032	0,248	0,045	13,449	0,358	Vérifié
R22/20	59	0,011	0,007	300	204,1	300	1,422	0,100	0,068	0,569	0,180	53,912	0,810	0,0007	0,0065	0,270	0,054	16,122	0,385	Vérifié
R21/20	37	0,016	0,003	300	166,9	300	1,664	0,118	0,029	0,403	0,108	32,470	0,671	0,0003	0,0028	0,246	0,044	13,096	0,409	Vérifié

Remarque : La suite du Tableau VI.1 : dimensionnement voir Annexes

I.5 Résultats obtenus :

Tableau VI.2 : Résultats du Calcul

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R40/39	300	400	Rénover
R15/13	300	400	Rénover
R13/12	300	400	Rénover
R12/11	300	400	Rénover
R11/10	400	500	Rénover
R10/9	400	600	Rénover
R9/1	400	600	Rénover
R1/46	400	600	Rénover
R74/57	400	600	Rénover
R78/76	300	400	Rénover
R76/75	300	500	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R113/117	400	600	Rénover
R117/121	400	600	Rénover
R121/122	400	600	Rénover
R122/126	400	600	Rénover
R126/127	400	600	Rénover
R146/147	500	600	Rénover
R147/148	500	600	Rénover
R149/150	500	600	Rénover
R150/154	500	600	Rénover
R154/155	500	800	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R155/156	500	800	Rénover
R156/157	500	800	Rénover
R162/163	400	500	Rénover
R163/164	400	500	Rénover
R164/165	400	500	Rénover
R165/155	400	500	Rénover
R171/174	400	500	Rénover
R174/163	300	500	Rénover
R174/175	400	500	Rénover
R175/178	400	500	Rénover
R178/181	400	500	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R181/156	500	800	Rénover
R157/196	600	1000	Rénover
R196/197	600	1000	Rénover
R197/198	600	1000	Rénover
R198/199	800	1000	Rénover
R199/200	800	1000	Rénover
R200/201	800	1000	Rénover
R201/202	800	1000	Rénover
R202/203	800	1000	Rénover
R203/204	800	1000	Rénover
R204/205	800	1000	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R205/206	800	1000	Rénover
R206/207	800	1000	Rénover
R207/208	800	1000	Rénover
R208/209	800	1000	Rénover
R209/137	800	1000	Rénover
R137/219	800	1000	Rénover
R219/220	800	1000	Rénover
R220/221	800	1000	Rénover
R221/222	800	1000	Rénover
R231/236	400	500	Rénover
R236/237	400	500	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R277/278	500	600	Rénover
R278/284	500	600	Rénover
R324/325	300	400	Rénover
R330/325	300	400	Rénover
R325/331	400	500	Rénover
R331/334	400	500	Rénover
R352/334	500	600	Rénover
R367/381	800	1000	Rénover
R381/399	800	1000	Rénover
R408/413	300	400	Rénover
R413/414	300	400	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R414/416	300	400	Rénover
R416/418	300	600	Rénover
R418/419	300	600	Rénover
R419/420	300	600	Rénover
R420/421	300	600	Rénover
R424/425	300	400	Rénover
R425/426	300	400	Rénover
R426/421	300	400	Rénover
R421/427	300	600	Rénover
R427/429	300	600	Rénover
R429/430	300	800	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R430/431	300	800	Rénover
R431/432	300	800	Rénover
R432/433	300	800	Rénover
R433/399	300	800	Rénover
R399/434	600	1000	Rénover
R434/435	800	1000	Rénover
R435/436	800	1000	Rénover
R450/451	300	400	Rénover
R451/452	300	400	Rénover
R452/453	300	400	Rénover
R480/481	300	400	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R481/482	300	400	Rénover
R482/483	300	400	Rénover
R492/493	300	400	Rénover
R493/490	300	400	Rénover
R490/494	300	500	Rénover
R513/514	300	400	Rénover
R514/515	300	400	Rénover
R222/564	800	1000	Rénover
R564/565	800	1000	Rénover
R565/566	800	1000	Rénover
R566/567	800	1000	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R567/237	800	1000	Rénover
R237/568	1200	1500	Rénover
R568/569	1200	1500	Rénover
R569/572	1200	1500	Rénover
R572/577	1200	1500	Rénover
R577/584	1200	1500	Rénover
R584/599	1200	1500	Rénover
R599/560	1200	1500	Rénover
R560/615	1200	1500	Rénover
R615/617	1200	1500	Rénover
R617/627	1200	1500	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R655/651	300	400	Rénover
R651/647	300	400	Rénover
R664/668	600	800	Rénover
R680/688	400	500	Rénover
R688/689	400	500	Rénover
R689/690	400	500	Rénover
R690/668	400	500	Rénover
R668/691	600	800	Rénover
R691/627	600	800	Rénover
R627/697	1200	1500	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R697/703	1200	1500	Rénover
R703/709	1200	1500	Rénover
R712/713	300	400	Rénover
R713/709	300	400	Rénover
R709/714	1200	1500	Rénover
R714/723	1200	1500	Rénover
R723/732	1200	1500	Rénover
R732/739	1200	1500	Rénover
R779/787	1000	1200	Rénover
R787/793	1000	1200	Rénover
R548/780	800	1000	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R780/781	800	1000	Rénover
R781/782	800	1000	Rénover
R782/783	800	1000	Rénover
R783/784	800	1000	Rénover
R784/785	800	1000	Rénover
R785/786	800	1000	Rénover
R786/779	800	1000	Rénover
R1026/1137	1000	1200	Rénover
R1137/1138	1000	1200	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R1138/1139	1000	1200	Rénover
R1139/1206	1200	1500	Rénover
R1206/1207	1200	1500	Rénover
R1207/1208	1200	1500	Rénover
R1208/1209	1200	1500	Rénover
R1209/1210	1200	1500	Rénover
R1210/1211	1200	1500	Rénover
R1211/1215	1200	1500	Rénover
R1215/1216	1200	1500	Rénover
R1216/1218	1200	1500	Rénover
R1218/1219	1200	1500	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R1219/1222	1200	1500	Rénover
R1222/1226	1200	1500	Rénover
R1226/1227	1200	1500	Rénover
R1227/1228	1200	1500	Rénover
R1228/1232	1200	1500	Rénover
R1232/1286	1200	1500	Rénover
R1286/1287	1200	1500	Rénover
R739/1287	1200	1500	Rénover
R1354/1345	400	500	Rénover
R1733/1736	300	400	Rénover
R1736/1637	300	400	Rénover

Tronçon	Diamètre existant (mm)	Nouveau diamètre (mm)	Observation
R1737/1727	300	400	Rénover
R1789/1805	500	600	Rénover
R1805/1806	500	600	Rénover
R1806/1774	500	600	Rénover
R1774/1807	1200	1500	Rénover
R1807/1808	1200	1500	Rénover
R1808/1809	1200	1500	Rénover
R1809/1810	1200	1500	Rénover
R1810/1830	1200	1500	Rénover

Tableau VI.3 : les dimensions des collecteurs du nouveau lotissement

Tronçon	Diamètre (mm)
R45/44	300
R44/41	300

Tronçon	Diamètre (mm)
R258/259	300
R259/260	300
R260/261	300
R261/262	300
R263/264	300
R265/265	300
R264/266	300
R266/262	300
R262/267	300
R267/271	300
R268/269	300
R269/270	300
R270/271	300
R271/272	500
R273/274	300
R274/275	300
R275/272	300
R272/277	500

Tronçon	Diamètre (mm)
R826/827	300
R827/828	300
R829/828	300
R828/830	300
R831/832	300
R832/830	300
R830/833	300
R833/834	300
R835/836	300
R836/834	300
R834/837	300
R838/839	300
R839/837	300
R837/840	300
R841/842	300
R842/840	300
R840/843	400
R844/845	300
R845/843	300
R843/846	400
R847/848	300
R848/846	300
R846/849	500
R849/850	500
R850/851	500

Tronçon	Diamètre (mm)
R908/909	400
R909/910	400
R910/911	400
R912/913	400
R913/911	400
R911/914	400
R914/915	400
R915/916	400
R916/917	400
R917/918	400
R918/919	400
R919/920	400
R920/921	400
R921/922	400
R922/923	400

Tronçon	Diamètre (mm)
R1775/1776	300
R1776/1777	300
R1777/1778	300
R1778/1779	300
R1779/1780	300
R1780/1781	300
R1781/1782	400
R1782/1783	400
R1783/1784	400
R1784/1785	400
R1785/1786	400
R1786/1787	400
R1787/1788	500
R1788/1789	500

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons abordé l'aspect hydraulique, en particulier le dimensionnement du réseau d'évacuation des eaux usées et pluviales. Nous avons suivi une méthode de calcul précédemment expliquée, visant principalement à déterminer les diamètres des collecteurs tout en vérifiant les vitesses d'auto-curage. Étant donné que, dans la plupart des cas, la condition d'auto-curage est respectée ($V > 0,3$ m/s) et que les vitesses restent acceptables dans l'ensemble des tronçons ($V < 5$ m/s), il n'est donc pas nécessaire d'installer des dispositifs de chasse automatique. Il suffit d'utiliser périodiquement des équipements de curage mobile une fois tous les sept mois.

Chapitre VII :
Éléments
constitutifs de
réseau et ouvrages
annexes

Chapitre VII : Eléments constitutifs de réseau et ouvrages annexes

Introduction :

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

- Assurer une évacuation correcte et rapide des eaux de pluie sans stagnation.
- Permettre le transport des eaux usées de manière à éviter toute nuisance, telle que la pétrification ou les odeurs, tout en maintenant des conditions d'hygiène favorables.

Les ouvrages d'assainissement se composent de deux types principaux :

- Les ouvrages principaux, qui englobent l'ensemble du réseau jusqu'à l'entrée des effluents dans la station d'épuration.
- Les ouvrages annexes, qui regroupent toutes les constructions et installations destinées à faciliter l'exploitation rationnelle et adéquate du réseau, tels que les bouches d'égout, les regards, les déversoirs d'orage, etc.

I.1 Les ouvrages principaux :

Les ouvrages principaux sont constitués des conduites et des joints qui assurent l'évacuation des effluents vers le point de rejet ou vers la station d'épuration.

I.2 Canalisations :

Ces conduites se présentent sous diverses formes, telles que des formes cylindriques préfabriquées en usine. Elles sont désignées par leurs diamètres intérieurs, connus sous le nom de diamètres nominaux, exprimés en millimètres. Il existe également des conduites ovoïdes préfabriquées, désignées par leur hauteur exprimée en centimètres, ainsi que des ouvrages visitables.

I.2.1 Type de canalisation :

Il existe divers types de conduites, qui se différencient par leurs matériaux de construction et leurs utilisations spécifiques.

A. Conduites en béton non armé :

Les tuyaux en béton non armé sont fabriqués mécaniquement à l'aide d'un procédé garantissant une compacité élevée du béton. Il est important de noter que leur longueur utile ne doit pas dépasser 2,50 m.

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

B. Conduites en béton armé :

Les tuyaux en béton armé sont mécaniquement fabriqués en utilisant un procédé qui garantit une compacité élevée du béton, tel que la compression radiale, la vibration et la centrifugation. Ces tuyaux sont renforcés par deux séries d'armatures : la première composée de barres droites appelées génératrices, et la deuxième constituée de spires en hélice continues avec un pas régulier maximal de 1,5 m. Il est important de noter que la longueur utile de ces tuyaux ne doit pas dépasser 2 m.

C. Conduites en amiante-ciment :

Les tuyaux et pièces de raccord en amiante-ciment sont composés d'un mélange de ciment Portland et de fibres d'amiante, mélangé en présence d'eau.

Ces tuyaux se présentent sous deux types selon le mode d'assemblage : à emboîtement ou sans emboîtement avec deux extrémités lisses. Leurs diamètres varient de 60 à 500 mm et les longueurs disponibles vont de 4 à 5 mètres. Les joints utilisés sont exclusivement de type préformé.

D. Conduites en grés artificiels :

Le grès utilisé pour fabriquer les tuyaux est obtenu en cuisant un mélange égal d'argile et de sable argileux à des températures élevées, généralement entre 1200°C et 1300°C. Ce matériau résultant est hautement imperméable et résiste aux produits chimiques, à l'exception de l'acide fluorhydrique. Il est recommandé d'utiliser ce type de tuyaux dans les zones industrielles, et ils sont disponibles dans une longueur minimale de 1 m.

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

Ces tuyaux sont susceptibles d'être affectés par les températures inférieures à 0°C. Ils peuvent également être sensibles aux chocs. Il est essentiel de prendre en considération l'effet de la dilatation lors de leur installation. La longueur minimale de ces tuyaux est de 6 m.

I.2.2 Choix du type de canalisation :

Pour faire le choix des différents types de conduites on doit tenir compte :

- Des pentes du terrain.
- Des diamètres utilisés.
- De la nature du sol traversé.
- De la nature chimique des eaux usées.
- Des efforts extérieurs dus au remblai.

I.2.3 Les joints des conduites en béton armé :

Le choix judicieux des assemblages est lié à la qualité du joint. Ce dernier est en fonction de la nature des eaux et leur adaptation vis à vis de la stabilité du sol et, en fonction de la nature des tuyaux et de leurs caractéristiques (Diamètre, épaisseur).

a) Joint type Rocla :

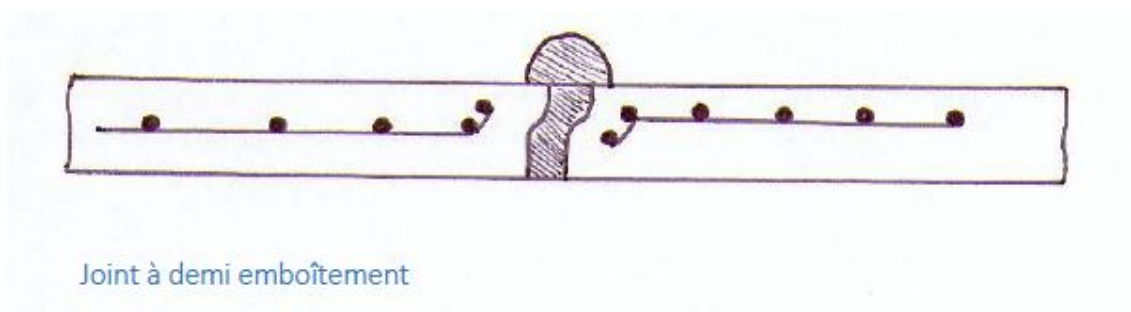
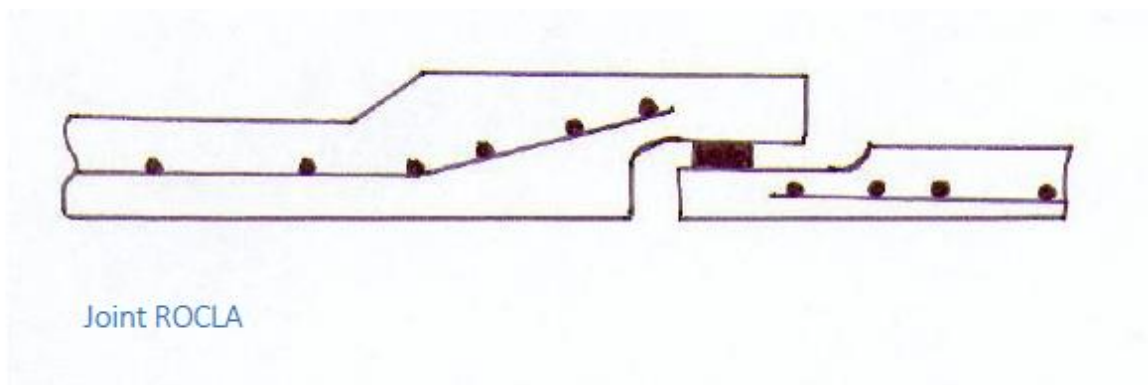
Ce type de joint assure une étanchéité exceptionnelle pour les eaux transportées à l'intérieur de la conduite ainsi que pour les eaux extérieures. Il est adapté à tous les diamètres de conduites.

b) Joint à demi-emboîtement :

Le joint avec cordon de bourrage en mortier de ciment est adapté pour les terrains stables. Il est déconseillé de l'utiliser dans les terrains à forte pente pour éviter les problèmes de suintement.

c) Joint à collet :

Le bourrage se fait au mortier de ciment, Il est utilisé uniquement dans les bons sols et à faible pente.



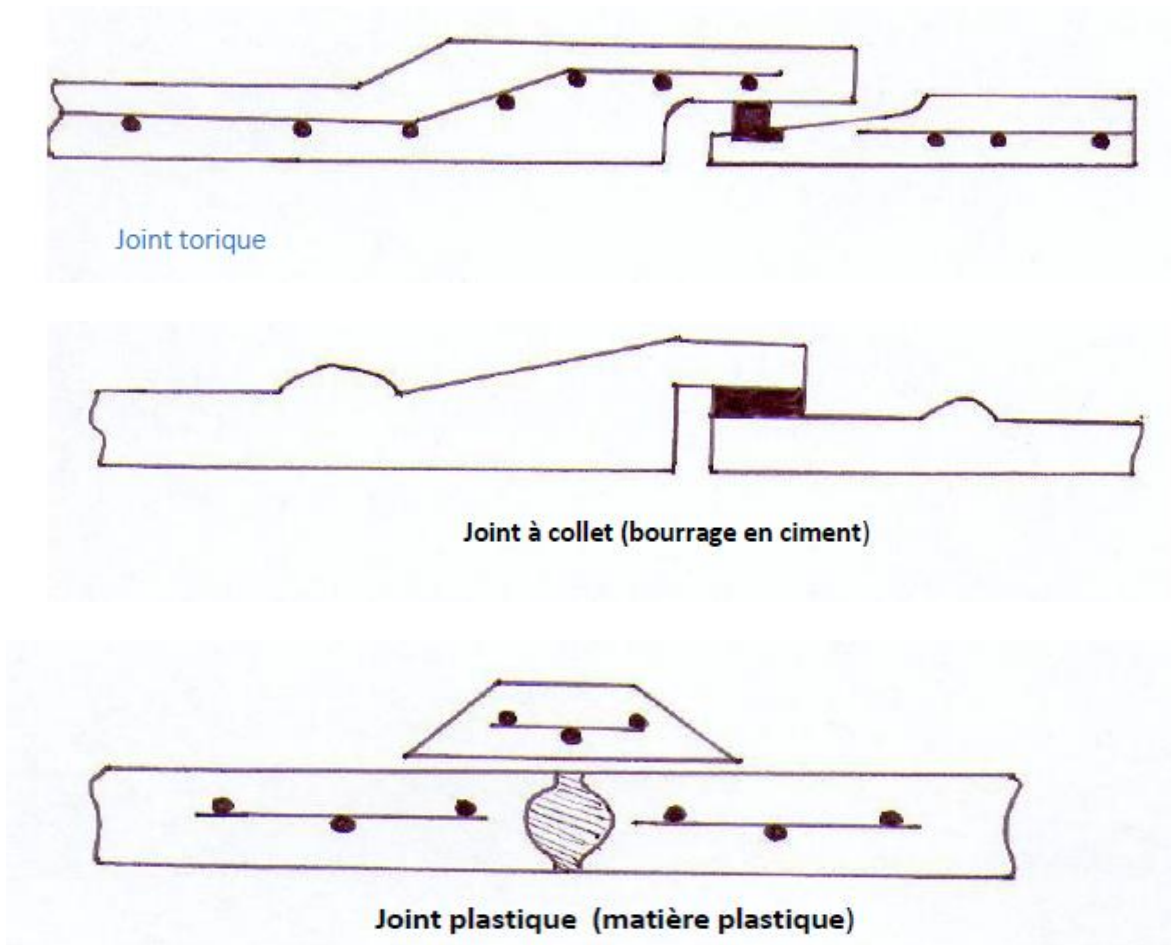


Figure VII.1 : Différents joints.

I.2.4 Différentes actions supportées par la conduite :

Les canalisations sont exposées à des actions extérieures et intérieures. Pour cela, ces canalisations doivent être sélectionnées pour lutter contre ces actions qui sont : Les actions mécaniques ; les actions statiques et les actions chimiques.

a. Actions mécaniques :

Ce type d'action résulte de l'agressivité des particules de sable et de gravier qui forment le remblai et le radier des canalisations. Cette agressivité provoque la détérioration des parois intérieures par le phénomène d'érosion dû essentiellement à de grandes vitesses imposées généralement par le relief.

b. Actions statiques :

Les actions statiques sont dues aux surcharges fixes ou mobiles, telles que le remblai, le mouvement de l'eau à l'intérieur des canalisations, ainsi que les charges résultant du trafic routier.

c. Actions chimiques :

Ces actions se produisent habituellement à l'intérieur de la conduite et sont causées par des agents chimiques présents dans les eaux issues d'activités industrielles.

I.2.5 Protection des conduites :

Les bétons utilisés pour fabriquer les tuyaux et ouvrages d'assainissement sont soumis à des formes d'agression. Ils subissent une corrosion chimique qui entraîne la détérioration des canalisations, ainsi qu'une abrasion due à des forces physiques qui ne peuvent être négligées, surtout en raison de la faible résistance du matériau et de la vitesse limite des écoulements dans le réseau.

Les mesures de prévention peuvent être synthétisées comme suit :

- Les temps de rétention des eaux usées dans les canalisations doivent être réduits au maximum.
- L'élimination des dépôts doit s'opérer régulièrement, car ceux-ci favorisent le développement des fermentations anaérobies génératrices d'hydrogène sulfuré (H₂S).
- Une bonne aération permet d'éviter les condensations d'humidité sur les parois et de réduire ainsi la teneur en H₂S.
- Revêtement intérieur des conduites par du ciment limoneux ou du ciment sulfaté avec un dosage suffisant dans le béton (300 à 350 kg/m³ de béton).
- Empêcher l'entrée des sables par l'implantation des bouches d'égout.

I.2.6 Essais des conduites préfabriquées :

Avant de procéder à la mise en place des canalisations, il est impératif de réaliser plusieurs tests, notamment l'essai d'écrasement, d'étanchéité et de corrosion.

Ces tests sont effectués sur des échantillons de tuyaux prélevés au hasard, en utilisant cinq éléments par lot de 1000 éléments pour l'essai d'écrasement et dix éléments par lot de 1000 éléments pour l'essai d'étanchéité.

I.2.7 Essai à l'écrasement :

Les ouvrages doivent être capables de résister aux charges permanentes des remblais ainsi qu'aux surcharges présentes dans les zones accessibles aux véhicules routiers. Ce qui nous oblige de faire l'essai de l'écrasement.

L'épreuve d'écrasement est réalisée au moyen d'une presse automatique qui enregistre les efforts appliqués. Ces efforts sont uniformément répartis le long de la génératrice supérieure du tuyau. La presse est mise en marche jusqu'à ce que le tuyau se rompe par écrasement, à une vitesse d'application de 1000 daN/m de longueur et par minute. L'objectif de cet essai est de déterminer la charge de rupture.

I.2.8 Essais d'étanchéité :

Il est impératif de réaliser l'essai d'étanchéité à la fois en usine et sur le chantier.

- **À l'usine** : la conduite est maintenue en position verticale et remplie d'eau. La diminution du niveau d'eau ne doit pas dépasser 2 cm en 24 heures.
- **Sur le chantier** : l'un des trois essais suivants peut être envisagé.
 - 1) L'essai à l'eau est effectué pendant 30mn pour les faibles diamètres ; ainsi que pour les joints, la pression est augmentée jusqu'à 3 bars.
 - 2) L'essai à la fumée est effectué en l'absence de vent et lorsque la conduite est sèche.
 - 3) L'essai à l'air sous pression : sous pression de 1 bar pendant 30 minutes pour les conduites circulaires et une sous pression de 0,5 bar durant 3 minutes.

L'essai d'étanchéité est exécuté en appliquant une pression d'eau sur deux tuyaux.

I.2.9 Essais de corrosion :

Les eaux ménagères et les eaux industrielles évacuées par les canalisations en béton renferment de l'acide carbonique dissous dans l'eau, de l'hydrogène Sulfuré (H₂S) produit par les fermentations anaérobies et des composés acides divers des eaux industrielles. Sous l'action de ces agents, le béton est corrodé et ce matériau se détériore.

L'épreuve de corrosion se fait par addition des produits, après on fait un lavage à l'eau douce. Après un séchage à l'étuve on pèse l'échantillon. Les surfaces de la paroi interne ne doivent pas être altérées.

II. Les ouvrages annexes :

Il est essentiel de souligner l'importance des ouvrages annexes tant du point de vue de la construction que de l'entretien pour assurer une exploitation rationnelle des réseaux d'égout.

Ces ouvrages annexes se divisent en deux catégories :

- Les ouvrages normaux.
- Les ouvrages spéciaux.

II.1 Ouvrages normaux :

Les ouvrages normaux sont des structures essentielles, situées en amont ou le long des réseaux, qui remplissent généralement la fonction de réception des effluents ou d'accès au réseau.

II.1.1 Les branchements :

Leur rôle principal consiste à collecter les eaux usées et les eaux pluviales provenant des immeubles.

Un branchement se compose de trois parties essentielles :

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

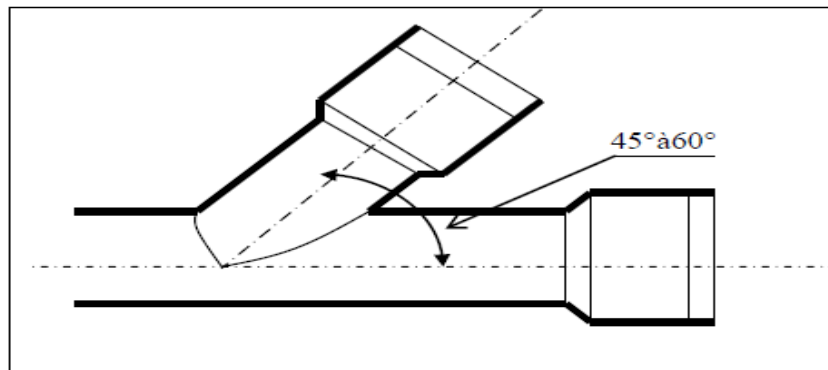


Figure VII.2 : Exemple d'un branchement simple.

II.1.2 Ouvrages des surfaces :

Ce type d'ouvrages est conçu pour la collecte des eaux pluviales, et on peut les diviser en deux catégories distinctes :

- A. Les ouvrages de recueillie et de transport.
- B. Les ouvrages de recueillie proprement dite en tête et sur le cours du réseau principal.

II.1.3 Les fossés :

Les fossés ont pour fonction de collecter les eaux provenant des chaussées en milieu rural. Ils nécessitent un entretien régulier.

II.1.4 Les caniveaux :

Les caniveaux sont conçus pour recueillir les eaux de la voirie jusqu'aux bouches d'égout. Lorsqu'il y a un trottoir, ils sont constitués d'une bordure accompagnée d'une surface pavée ou d'une dalle préfabriquée.

II.1.5 Les bouches d'égout :

Les bouches d'égout ont pour fonction de collecter les eaux de surface, qu'il s'agisse des eaux pluviales ou des eaux de lavage des chaussées. Elles sont généralement placées au point bas des caniveaux, soit sur le trottoir. La distance moyenne entre deux bouches d'égout est d'environ 50 mètres, et la section d'entrée est adaptée en fonction de l'écartement entre les bouches d'égout pour permettre l'absorption du débit d'eau de ruissellement venant de l'amont lors d'orages.

On peut classer les bouches d'égout en fonction de deux critères : la méthode de collecte des eaux et la façon dont les déchets sont retenus.



Absorption du coté latérale

Absorption par le haut

Figure VII.3 : Les bouches d'égout.

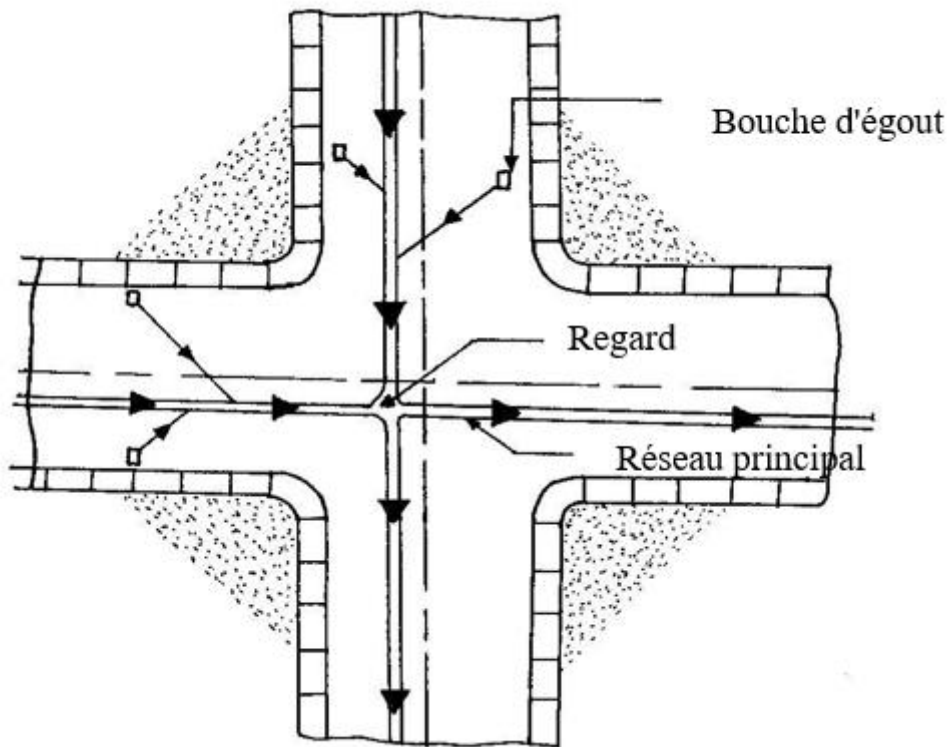


Figure VII.4 : Emplacement des bouches d'égout.

II.1.6 Ouvrages d'accès au réseau (les regards) :

Les regards sont les ouvrages d'accès au réseau, permettant ainsi au personnel d'assurer l'entretien et la surveillance. Ils jouent également un rôle important dans l'aération du réseau d'égout.

On peut avoir plusieurs types à savoir :

- a) **Regard simple** : pour raccordement des collecteurs de mêmes diamètres ou de diamètres différents.
 - b) **Regard latéral** : en cas d'encombrement du V.R.D ou collecteurs de diamètre important.
 - c) **Regard double** : pour système séparatif.
 - d) **Regard toboggan** : en cas d'exhaussement de remous.
 - e) **Regard de chute** : à forte pente.
- **La distance entre deux regards est variable :**
 - a) 35 à 50 m en terrain accidenté.
 - b) 50 à 80 m en terrain plat.

- **Sur les canalisations les regards doivent être installés :**
 - A chaque changement de direction.
 - A chaque jonction de canalisation.
 - Aux points de chute.
 - A chaque changement pente.
 - A chaque changement de diamètre.

II.2 Les ouvrages spéciaux :

II.2.1 Les déversoirs d'orage :

Un déversoir d'orage est un ensemble de dispositifs permettant de décharger vers le milieu naturel les pointes de ruissellement afin de soulager le réseau aval.

Les déversoirs d'orage sont situés aux emplacements suivants :

- En amont de la station d'épuration pour régulariser le débit.
- Au milieu du réseau pour réduire les diamètres des collecteurs.

Avant leurs projections il faut voir :

- Le milieu récepteur et son équilibre après le rejet des effluents dont il faut établir un degré de dilution en fonction du pouvoir auto épurateur du milieu récepteur.
- La capacité et les surfaces des ouvrages de la station d'épuration pour éviter les surcharges et le mauvais fonctionnement.
- La topographie du site et la variation des pentes.

II.2.1.1 Les types des déversoirs :

Différents types de déversoirs peuvent être identifiés :

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

II.2.1.2 Dimensionnement des déversoirs d'orage :

❖ **Mode du calcul :**

➤ **Déterminer le débit total Q_t :**

Le débit total de dimensionnement qui est égal à la somme des débits en temps sec (Q_{us}) et du débit pluvial (Q_{pl})

$$Q_t = Q_{pl} + Q_{us} \quad \text{VII.1}$$

➤ **Déterminer le débit critique Q_{cr} :**

$$Q_{cr} = Q_T * \left(1 - \frac{t_c}{100}\right) \quad \text{VII.2}$$

t_c : temps de concentration.

$$Q_{cr} = Q_{dev} + Q_{step} \quad \text{VII.3}$$

Q_{dev} : débit diverse.

Q_{step} : débit allant vers le step.

$$Q_{dev} = Q_{cr} - Q_{step} \quad \text{VII.4}$$

$$Q_{step} = dilution * Q_p \quad \text{VII.5}$$

Q_p : débit de point d'eau usée.

➤ **Détermination des hauteurs d'eau correspondant aux débits à l'amont du déversoir :**

$$R_Q, R_V \text{ et } R_h$$

On tire h_{step} et h_{cr}

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

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

On applique la formule de BAZIN

$$Q_{dev} = m \cdot L \cdot h_{dev} \cdot \sqrt{2g \cdot h_{dev}} \quad \text{VII.6}$$

➤ **Dimensionnement du déversoir d'orage du type latéral :**

Dans notre cas on a un seul déversoir de type latéral entre R1830 et R1831.

Les données de base sont les suivantes :

- Diamètre d'entrée : $D_e = 2000 \text{ mm}$
- Débit total à l'entrée : $Q_T = 5,92 \text{ m}^3/\text{s}$

- Débit à pleine section : $Q_{ps} = 7,98 \text{ m}^3/\text{s}$

➤ **Calcul du coefficient de retardement :**

Lorsque le temps d'écoulement calculé croît, 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 : $t_c = 15 \text{ min}$

$$Z = 1 - \frac{t_c}{100} \quad \text{VII.7}$$

$$Z = 1 - \frac{15}{100} = 0,85$$

➤ **Calcul du débit critique :**

$$Q_{cr} = Q_T * Z = 5,92 * 0,85 = 5,032 \text{ m}^3/\text{s}$$

➤ **Calcul du débit déversé :**

$$Q_{dev} = Q_{cr} - Q_{dilué}$$

$$Q_{dilué} = 3 * Q_p = 3 * 0,96 = 2,88 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Rightarrow Q_{dev} = 5,032 - 2,88$$

$$\Rightarrow Q_{dev} = \frac{2,15 \text{ m}^3}{\text{s}}$$

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

$$D_{amont} = 2000 \text{ mm}$$

$$R_q = \frac{Q_{cr}}{Q_{ps}} = \frac{5,032}{7,98} = 0,63 \quad \rightarrow R_h = 0,578$$

$$H_{amont} = R_h * D_{amont} = 0,578 * 2000 \rightarrow H_{amont} = 1156 \text{ mm}$$

➤ **Calcul de la hauteur du seuil :**

$$D_{amont} = 2000 \text{ mm}$$

$$R'_q = \frac{Q_{dilué}}{Q_{ps}} = \frac{2,88}{7,98} = 0,361 \quad \rightarrow R'_h = 0,41$$

$$H_{seuil} = R'_h * D_{amont} = 0,41 * 2000 \rightarrow H_{seuil} = 820 \text{ mm}$$

➤ **Calcul de la hauteur déversant :**

$$H_{dev} = (H_{amont} - H_{seuil})/2$$

$$H_{dev} = (1156 - 820)/2 \rightarrow H_{dev} = 168 \text{ mm}$$

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

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

Telle que : $m = \frac{2}{3} * \mu \rightarrow$ dans notre cas $\mu = 0.6$

$$L = \frac{2.15}{0.4 * 0.168 * \sqrt{2g * 0.168}} \rightarrow L = 17.62 \approx 18\text{m}$$

Nous prendrons un déversoir latéral à double seuil, Donc L = 9 m

Le déversoir	Type	M	Q_{cr} m³/s	Q_{dev} m³/s	$Q_{dilué}$ m³/s	H_{cr} m	H_{seuil} m	H_{dev} m	L m
DO	Latéral	0.4	5.032	2.15	2.88	1.156	0.82	0.168	17.62

Tableau VII.1 : Dimensionnement de déversoir d'orage projeté.

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons commencé à examiner les divers éléments qui composent notre réseau, ce qui renforce la sécurité et simplifie les options de nettoyage du système.

Chapitre VIII :
Organisation
du
chantier

Chapitre VIII : Organisation du chantier

Introduction :

L'organisation des chantiers dans le domaine de la construction et des travaux publics revêt une importance cruciale pour le succès d'un projet. En établissant des objectifs clairs, une planification détaillée, une allocation efficace des ressources humaines et matérielles, des mesures de sécurité adéquates, une communication fluide entre les parties prenantes, ainsi qu'un suivi rigoureux, on peut optimiser les performances, réduire les coûts et les retards, et garantir la qualité de l'ouvrage final. Une gestion bien orchestrée favorise la coordination harmonieuse de toutes les activités impliquées, conduisant ainsi à une réalisation efficiente et satisfaisante du projet de construction.

I.1 Emplacement des canalisations :

Dans les rues de moins de 15m de largeur, les conduites sont placées en général dans l'axe de la chaussée.

Dans les rues plus larges, la pose d'un égout sous chaque trottoir s'impose.

Dans le système séparatif, il n'est, cependant, posé en général, qu'une seule canalisation d'eaux pluviales en fouille commune avec une des canalisations d'eaux usées.

I.2 Exécution des travaux :

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

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

I.3 Décapage de la couche de terre végétale :

L'opération se fait par un dozer sur une couche de 10 cm, le volume (V) de terre décapée est :

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

H : épaisseur de la couche végétale.

b : largeur de la couche végétale.

L : longueur totale de tranché.

I.4 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

I.5 Exécution des tranchées et les regards :

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.

A. Profondeur de la tranchée :

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

Avec :

H : profondeur de la tranchée.

e : épaisseur de lit de sable.

D : diamètre de la conduite.

h : hauteur du remblai.

B. Largeur de la tranchée :

$$B = D + 2c$$

Avec :

B : largeur de la fouille au fonds.

D : diamètre de la conduite.

c : espacement entre les parois de la tranchée et la conduite ($c = 0.5\text{m}$).

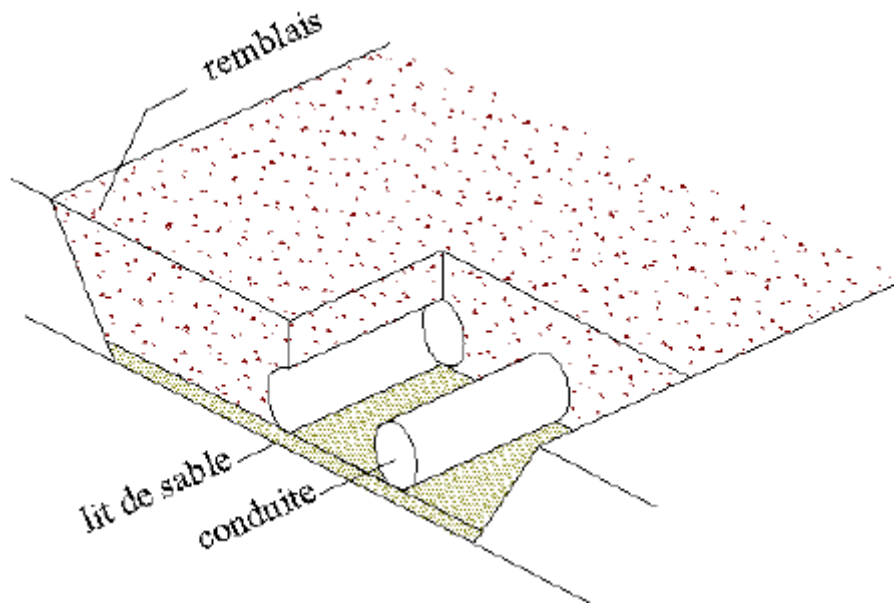


Figure VIII.1 : Coupe transversale d'une tranchée avec la mise en place de la conduite.

I.6 Aménagement du lit de pose :

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

Le lit de pose doit être constitué de sable contenant au moins 12% de particules inférieures à 0,1mm.

Si le terrain est instable, des travaux spéciaux se révèlent nécessaire : exécution d'un béton de propreté, des berceaux ou même des dalles de répétition.

I.7 Pose des canalisations en tranchées :

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.

I.7.1 Mise en place des conduites :

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

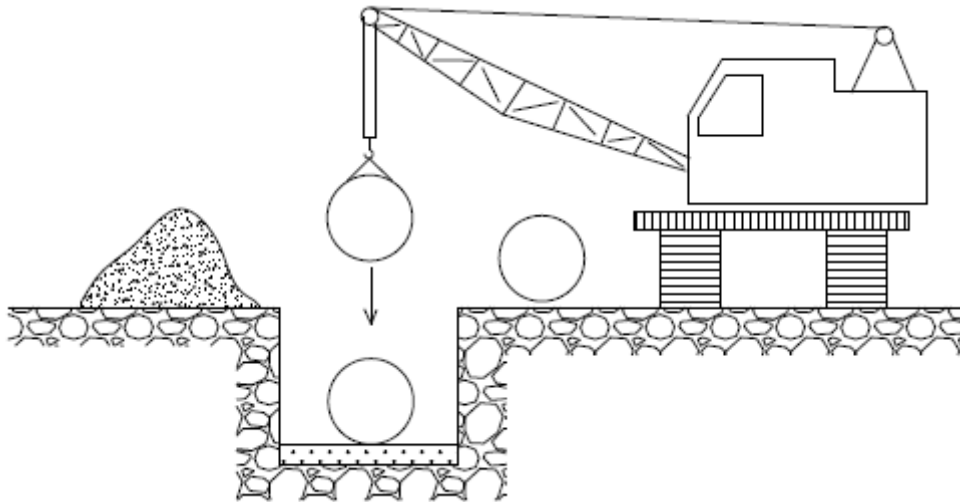


Figure VIII.2 : le pipelayers (pose de canalisation).

I.7.2 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.

I.7.3 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.

I.7.4 Essais des tuyaux préfabriqués :

I.7.4.1 Essais d'étanchéité :

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

- a) **À l'usine :** la conduite est maintenue debout, remplie d'eau, la diminution du niveau d'eau ne doit pas dépasser 2cm en 24 heures.
- b) **Sur le chantier :** l'un des trois essais suivants peut être envisagé.
 - A. **L'essai à l'eau :** effectué pendant 30mn pour les faibles diamètres ; ainsi que pour les joints, la pression est augmentée jusqu'à 3 bars.
 - B. **L'essai à la fumée :** cet essai ne peut être effectué qu'en absence de vent et que si la conduite n'est pas humide.
 - C. **L'essai à l'air :** Sous pression de 1 bar pendant 30 minutes, et sous une pression de 0,5 bar durant 3 minutes, Pour les conduites circulaires.

I.8 Confection des joints :

Les joints doivent être confectionnés conformément aux prescriptions des fabricants de tuyaux. A noter que, dans le cas de joints en mortier de ciment dans des canalisations dont le diamètre est supérieur à 600mm, le joint doit faire l'objet, à l'intérieur de la canalisation, d'un ragréage au mortier de ciment.

I.9 Réalisation 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.

I.10 Remblaiement et compactage des tranchées :

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 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure.

L'exécution de l'assis et de l'enrobage doit être effectuée avec des matériaux purgés des éléments supérieurs à 30mm.

I.11 Choix des engins :

Le choix des engins est très important dans la réalisation des travaux, chaque opération à un engin qui lui convient.

I.11.1 Pour le décapage de la couche de la terre végétale :

On utilise le bulldozer ou le terrain est très difficile, Mais le meilleur engin adopter à ce type de travaux c'est bien la niveleuse.

On distingue la niveleuse automotrice appelée motor grader et la niveleuse tractée appelée grader, le motor grader est constitué de :

- Un tracteur à quatre (04) roues ou à deux (02) prolongé vers l'avant par un long bras coudé reposant lui-même à son extrémité sur un essieu à deux (02) roues directrices (train avant) commandé depuis le tracteur, toutes les roues sont inclinables sur leur essieu pour permettre à la niveleuse de se déplacer en tout terrain et en particulier dans le cas de forte pente transversale.
- Une couronne circulaire.
- Une lame (outil de travail) montée sur la couronne et par rapport à laquelle elle peut tourner ou se déplacer dans son prolongement, c'est à dire prendre toutes les positions possibles dans le plan de la couronne, on peut donner à celle-ci une inclinaison les deux mouvements combinés celui de la lame et de la couronne permettent donc à l'outil d'occuper toutes les positions de l'espace, cette mobilité de l'outil constitue le principal avantage de la machine et lui permet d'effectuer une gamme de travaux variés. On n'utilise plus ce type d'engins.

❖ Utilisation des niveleuses :

La niveleuse en plus de son travail de terrassement et de finition ces emplois sont multiples :

- Débroussaillage en terrain léger ne comportant pas des gros arbustes ou de grosses pierres.
- Décapage des terrains végétaux sur une faible épaisseur.

- Creusement ou Curage des fossés en inclinant la lame sur le côté, les terres extraites par la lame remontent le long de celle-ci et viennent de déposer en cavalier sur le bord du fossé.

I.11.2 Pour l'excavation des tranchées :

On utilise une pelle équipée en rétro.

Les pelles sont des engins de terrassement qui conviennent à tous les types de terrains. Ce sont des engins dont le rôle est l'exécution des déblais et leur chargement. Ils sont de type à fonctionnement discontinu, c'est à dire que le cycle de travail comprend les temps suivants :

- Temps de fouille.
- Temps de transport.
- Temps de déchargement.
- Temps de remise en position de déblais.

Ces engins sont très répandus et utilisés à grande échelle grâce à leur bon rendement et à la qualité du travail qu'ils peuvent fournir.

I.11.3 Pour le remblaiement des tranchées :

Pour les grands travaux de ce type, l'engin qui convient c'est le chargeur.

Les chargeurs : ce sont des tracteurs sur lesquels on monte à l'avant deux bras articulés, actionnés par des vérins et porte un godet.

Si les travaux ne sont pas très importants, on utilise le rétro chargeur. (Bacuse loader).

I.11.4 Pour le compactage :

L'engin qui convient à cette opération c'est le rouleau lisse, Il comprend :

- Un châssis.
- Des roues larges (cylindres) avec une couche d'usure d'acier au manganèse.
- Les oranges de manœuvre.



Bulldozer



Niveleuse automotrice



Niveleuse automotrice



Compacteur à rouleau



Compacteur à main

Figure VIII.3 : différents engins utilisés.

II.1 Devis quantitatif et estimatif :

Afin d'avoir une idée sur le coût de réalisation de notre projet, il faut passer par le calcul du devis quantitatif et estimatif.

Ce calcul consiste à déterminer les quantités de toutes les opérations effectuées sur le terrain pour la réalisation du projet, ensuite les 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 buses en béton ou en béton armé.
- La construction des regards et des déversoirs d'orage en béton armé.
- Les Travaux de remblaiement de la tranchée.
- Le transport des sols excédentaires.

II.1.1 Détermination des différents volumes :

A. Volume de la couche de terre végétale :

$$V_{cv} = H_v \cdot L \cdot B \quad \text{VIII.3}$$

V_{cv} : Volume de la couche de terre végétale en (m^3).

H_v : Profondeur la couche de terre végétale (on prend $H_v = 0,1$ m).

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

B : Largeur de la couche de terre végétale en (m).

B. Volume des déblais des tranchées :

$$V_{deb} = B \cdot L \cdot H \quad \text{VIII.4}$$

V_{deb} : 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).

C. Volume du lit du sable :

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

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

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

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

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

D. Volume occupé par les conduites :

$$V_{condt} = L \cdot \pi \cdot D^2 / 4 \quad \text{VIII.6}$$

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

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

D : Diamètre de la conduite en (m).

E. Volume du remblai :

$$V_r = V_{deb} - [V_{condt} + V_{cv} + V_{ls}] \quad \text{VIII.7}$$

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

F. Volume excédentaire :

$$V_{excé} = V_f - V_{remb} \quad \text{VIII.8}$$

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

V_f : Volume du sol foisonné en (m^3).

$$\text{Tel que} \quad V_f = V_{deb} \cdot K_f \quad \text{VIII.9}$$

K_f : Coefficient de foisonnement dépend de la nature de sol pour notre cas on a :

$$K_f = 1.24$$

N°	Désignation des travaux	Unité	Quantité	Prix unitaire (DA)	Montant (DA)
A	Travaux de terrassement				
1	Décapage de la tranchée	M ³	9840	150	1476000
2	Déblai	M ³	29000	300	8700000
3	Pose du tranché	M ³	1200	1900	2280000
4	Remblai d'a tranché	M ³	25000	200	5000000
5	Evacuation des déblaies excédentaires	M ³	1700	300	510000
B	Canalisation				
					01/Conduite en PVC
	DN 300 mm	ML	1901	3470	6596470
	DN 400 mm	ML	2305	4300	9911500
	DN 500 mm	ML	1287	5200	6692400
	DN 600 mm	ML	884	6500	5746000
					02/ conduite en béton armée
	DN 800	ML	588	8500	4998000
	DN 1000	ML	1983	12000	23796000
	DN 1200	ML	174	15000	2610000
	DN 1500	ML	1733	18000	31194000
C	Construction				
	Construction des regards en béton	U	80	60000	4800000
	Exécution des déversoirs d'orage	U	1	800000	800000
	THT				115110370
	TVA 17%				19568762,9
	TTC				134679132,9

Tableau VIII.1 : devis quantitatif et estimatif.

Conclusion :

Ce chapitre a synthétisé les étapes nécessaires pour la réalisation de notre projet examiné, visant à organiser le chantier afin de garantir une mise en œuvre réussie. De plus, il nous a permis d'évaluer le coût de notre projet, qui s'élève à 134 679 132,9 DA, avec un délai de réalisation de sept mois.

Conclusion générale :

Dans notre travail, l'établissement d'un diagnostic détaillé du système d'assainissement de la ville de HASSI BAHBAH consolidé par une expertise qui tient compte des zones d'extension, nous a permis de relever les anomalies que présente ce dernier. En effet, le réseau d'assainissement existant est en majeure partie vétuste et incapable de véhiculer les futurs débits. Devant ce constat, la rénovation de certains tronçons et la projection d'un nouveau réseau pour les zones d'extension se sont imposées.

Cependant quelques tronçons de collecteurs principaux, toujours en bon état, ont pu être récupérés et réutilisés dans notre réseau.

Ainsi, nous sommes parvenus à élaborer le plan final de notre projet qui comprend le projet d'exécution et le devis quantitatif estimatif.

Enfin, nous espérons avoir décelé la majorité des anomalies que présente notre système d'assainissement et que notre étude se concrétisera sur le terrain.

Références bibliographiques :

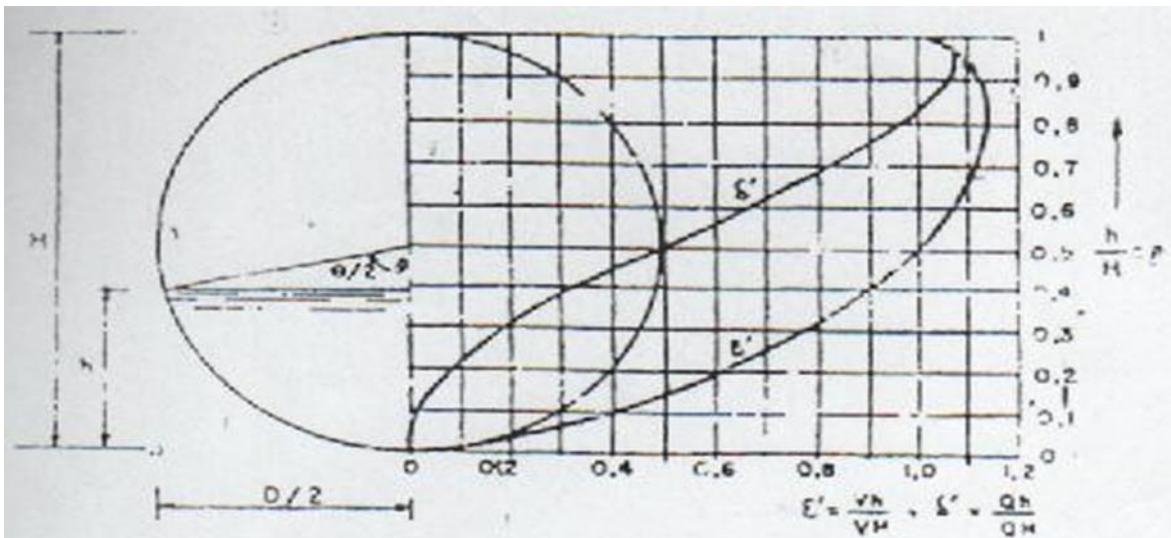
- 1) Mémoire de fin d'étude GUERIANE BRAHIM : Etude du système d'assainissement de la ville de Ain Boucif (W. MEDEA) 2016.
- 2) Mémoire de fin d'étude : Dimensionnement du réseau d'assainissement des localités M'HADA et OULED HANNECH commune de MEFTAH (W. Blida) 2018.
- 3) SALAH BOUALEM Polycopies de l'assainissement à ENSH Blida.
- 4) Polycopié DJILALI KAHLERRASE « organisation de chantier », ENSH Blida.
- 5) SALAH BOUALEM 2022, « les ouvrages annexes », ENSH Blida.
- 6) SALAH BOUALEM 2022, « principe de dimensionnement d'un déversoir d'orage », ENSH, Blida.
- 7) Mémoire de fin d'étude BERINI Mohamed Rafik : Dimensionnement de la station d'épuration a boues activées de la ville de HASSI BAHBAH (W. DJELFA) 2012.

ANNEXES

Annexe 1 : Coefficient de Manning-strckler (K_S).

Fossé à parois en herbe	30
Fossé à parois en terre	40
Canal en maçonnerie	60
Conduite en béton	75
Conduite en fibre ciment	80
Conduite en fonte ou en grés	90
Conduite en PVC	100

Annexe 2 : Les rapports R_h , R_v , R_Q .



Section circulaire, vitesse v' et débit Q' pour différentes profondeurs d'eau

V_h et Q_h — Vitesse moyenne et débit pour une profondeur d'eau h .

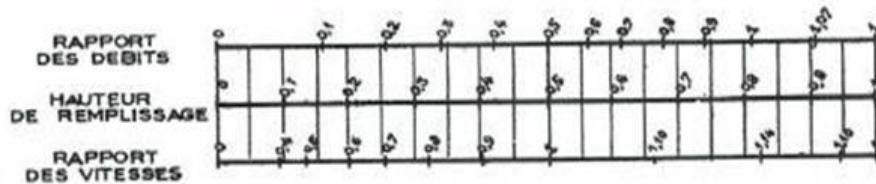
V_H et Q_H — Vitesse moyenne et débit correspondant à la section pleine.

$\rho = \frac{h}{H}$	$\beta = \frac{S}{D^2}$	$\gamma = \frac{R}{D}$	$\epsilon = \frac{R^{7/3}}{D^{7/3}}$	$\delta = \frac{SR^{7/3}}{D^{11/3}}$	$\epsilon' = \frac{V_h}{V_H}$	$\delta' = \frac{Q_h}{Q_H}$	θ°
0.025	0.0052	0.016	0.003	0.0003	0.159	0.0017	36° 21'
0.50	0.118	0.33	102	0.015	257	0.045	51° 41'
0.75	0.268	0.48	132	0.035	333	0.112	63° 35'
1.00	0.409	0.64	159	0.065	401	0.208	73° 45'
1.25	0.567	0.79	184	0.104	464	0.334	82° 49'
0.150	0.0739	0.093	0.205	0.0152	0.516	0.0487	91° 9'
1.75	0.0735	1.08	225	0.208	567	0.067	98° 55'
2.00	1.118	1.21	244	0.273	625	0.076	106° 35'
2.25	1.323	1.34	262	0.347	660	1.113	113° 16'
2.50	1.535	1.47	278	0.426	700	1.366	120°
0.300	0.1983	0.171	0.308	0.0612	0.776	0.1956	132° 5'
1.50	2.450	1.94	334	0.819	842	2.623	145° 5'
4.00	7.933	2.15	358	10.49	902	3.364	156° 50'
4.50	3.428	2.36	379	13.01	959	4.169	168° 33'
5.00	3.928	2.50	397	15.58	1.000	4.997	180°
0.550	0.4428	0.265	0.412	0.1825	1.038	0.5853	191° 22'
6.00	4.923	2.78	425	20.93	0.71	6.713	203° 4'
6.40	5.405	2.88	430	23.54	0.99	7.550	214° 55'
7.00	5.873	2.97	445	26.13	1.21	8.380	227° 9'
7.50	6.320	3.02	449	28.37	1.31	9.099	240°
0.775	0.6533	0.304	0.452	0.2950	1.139	0.9461	246° 44'
8.00	6.735	3.04	452	30.42	1.39	9.753	253° 9'
8.25	6.933	3.04	452	31.31	1.39	1.0048	261° 5'
8.50	7.135	3.04	452	32.13	1.39	0.905	268° 51'
8.75	7.288	3.01	449	32.71	1.31	0.491	277° 11'
0.900	0.7445	0.299	0.446	0.3322	1.124	1.0654	286° 16'
9.25	7.588	2.94	441	33.45	1.12	0.728	296° 25'
9.50	7.708	2.87	431	33.47	0.93	0.734	308° 12'
9.75	7.803	2.77	424	33.07	0.68	0.606	323° 37'
1.000	7.855	2.50	397	31.18	0.00	0.000	360°

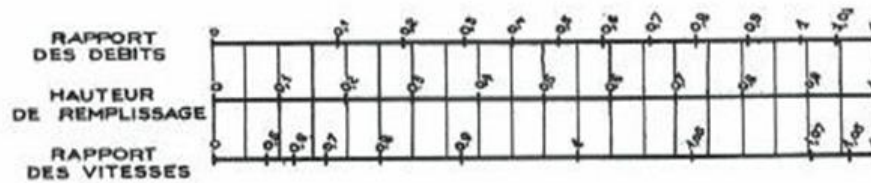
Annexe 03 : Abaque variation des débits et des vitesses en fonction de la hauteur de remplissage (D'après la formule de Bazin).

VARIATIONS DES DÉBITS ET DES VITESSES
EN FONCTION DE LA HAUTEUR DE REMPLISSAGE
(d'après la formule de Bazin)

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 75/100 de la vitesse correspondant au débit à pleine section

Source : Guerree Gomella , (1967), Les eaux usées dans les agglomérations urbaines ,édition Eyrolles, Paris

La suite du Tableau VI.1

SOUS BASSIN 01 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m ³ /s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m ³ /s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m ³ /s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R20/18	64	0,005	0,014	300	229,1	300	0,968	0,068	0,199	0,803	0,309	92,732	0,777	0,0013	0,0190	0,348	0,085	25,645	0,337	Vérifié
R19/18	31	0,012	0,003	300	157,8	300	1,433	0,101	0,034	0,427	0,118	35,461	0,612	0,0003	0,0032	0,249	0,045	13,465	0,356	Vérifié
R25/24	63	0,012	0,003	300	158,0	300	1,438	0,102	0,034	0,426	0,118	35,396	0,613	0,0003	0,0032	0,248	0,045	13,457	0,357	Vérifié
R24/18	51	0,008	0,007	300	191,5	300	1,200	0,085	0,080	0,609	0,198	59,410	0,731	0,0007	0,0077	0,278	0,057	17,078	0,334	Vérifié
R18/17	40	0,004	0,024	300	263,1	300	0,800	0,057	0,422	0,946	0,452	135,693	0,757	0,0023	0,0403	0,459	0,132	39,479	0,367	Vérifié
R17/15	35	0,005	0,027	300	299,4	300	0,988	0,070	0,391	0,924	0,432	129,496	0,913	0,0026	0,0373	0,445	0,126	37,691	0,439	Vérifié
R15/13	52	0,002	0,048	300	313,0	400	0,770	0,097	0,494	0,995	0,499	199,494	0,766	0,0046	0,0471	0,489	0,145	57,857	0,377	Vérifié
R14/13	20	0,016	0,003	300	167,8	300	1,687	0,119	0,029	0,401	0,107	32,212	0,677	0,0003	0,0027	0,245	0,044	13,064	0,414	Vérifié
R13/12	32	0,005	0,055	300	377,5	400	1,110	0,139	0,391	0,925	0,432	172,795	1,026	0,0052	0,0373	0,445	0,126	50,294	0,494	Vérifié
R12/11	35	0,003	0,058	300	361,4	400	0,930	0,117	0,496	0,996	0,500	200,087	0,927	0,0055	0,0473	0,490	0,145	58,023	0,456	Vérifié
R11/10	40	0,004	0,113	400	478,4	500	1,175	0,231	0,488	0,991	0,495	247,572	1,164	0,0107	0,0466	0,487	0,144	71,819	0,572	Vérifié
R10/9	47	0,011	0,116	400	586,9	600	2,221	0,628	0,185	0,790	0,299	179,350	1,755	0,0111	0,0176	0,340	0,082	49,266	0,755	Vérifié
R9/1	45	0,004	0,119	400	482,3	600	1,278	0,361	0,330	0,886	0,392	235,360	1,132	0,0114	0,0315	0,416	0,114	68,199	0,532	Vérifié
R1/46	53	0,003	0,123	400	478,0	600	1,213	0,343	0,358	0,903	0,410	246,090	1,095	0,0117	0,0342	0,429	0,119	71,532	0,521	Vérifié
R72/71	64	0,012	0,003	600	160,0	600	2,358	0,666	0,005	0,261	0,050	30,050	0,616	0,0003	0,0005	0,230	0,037	22,369	0,542	Vérifié
R71/70	28	0,018	0,007	600	222,6	600	2,846	0,804	0,008	0,284	0,059	35,431	0,807	0,0007	0,0008	0,232	0,038	22,912	0,660	Vérifié
R70/69	45	0,029	0,010	600	282,9	600	3,596	1,016	0,010	0,294	0,063	37,916	1,056	0,0010	0,0010	0,233	0,039	23,168	0,838	Vérifié
R69/67	53	0,010	0,014	600	256,9	600	2,085	0,589	0,023	0,372	0,095	57,076	0,775	0,0013	0,0022	0,242	0,042	25,262	0,504	Vérifié
R68/67	44	0,013	0,003	300	161,1	300	2,401	0,679	0,005	0,261	0,050	29,901	0,626	0,0003	0,0005	0,230	0,037	22,354	0,552	Vérifié
R67/65	43	0,025	0,020	600	356,5	600	3,331	0,941	0,022	0,364	0,092	55,118	1,211	0,0020	0,0021	0,241	0,042	25,037	0,802	Vérifié
R66/65	55	0,012	0,003	300	158,6	300	1,452	0,103	0,033	0,425	0,117	35,186	0,617	0,0003	0,0032	0,248	0,045	13,430	0,361	Vérifié
R65/64	38	0,009	0,027	600	325,4	600	1,958	0,553	0,049	0,499	0,149	89,189	0,976	0,0026	0,0047	0,259	0,049	29,378	0,506	Vérifié
R64/62	39	0,003	0,031	600	284,6	600	1,218	0,344	0,089	0,634	0,210	125,823	0,772	0,0029	0,0085	0,284	0,059	35,478	0,345	Vérifié
R63/62	21	0,022	0,003	300	178,1	300	1,978	0,140	0,024	0,378	0,098	29,395	0,749	0,0003	0,0023	0,242	0,042	12,730	0,480	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mmm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R62/59	48	0,005	0,034	600	314,7	600	1,433	0,405	0,084	0,620	0,203	121,886	0,889	0,0033	0,0080	0,281	0,058	34,725	0,402	Vérifié
R61/60	37	0,027	0,003	300	184,6	300	2,177	0,154	0,022	0,366	0,093	27,859	0,797	0,0003	0,0021	0,241	0,042	12,553	0,525	Vérifié
R60/59	31	0,006	0,007	300	183,5	300	1,071	0,076	0,090	0,637	0,211	63,265	0,682	0,0007	0,0086	0,284	0,059	17,808	0,305	Vérifié
R59/58	53	0,005	0,044	600	349,2	600	1,454	0,411	0,108	0,679	0,232	139,195	0,988	0,0042	0,0103	0,295	0,064	38,265	0,429	Vérifié
R73/58	18	0,011	0,003	300	156,5	300	1,402	0,099	0,034	0,431	0,120	35,924	0,604	0,0003	0,0033	0,249	0,045	13,523	0,349	Vérifié
R58/57	50	0,003	0,051	600	328,5	600	1,071	0,303	0,169	0,774	0,287	172,415	0,830	0,0049	0,0161	0,331	0,078	47,065	0,355	Vérifié
R97/96	37	0,026	0,003	400	184,4	400	2,630	0,330	0,010	0,295	0,064	25,544	0,777	0,0003	0,0010	0,233	0,039	15,473	0,613	Vérifié
R96/94	50	0,008	0,007	400	191,7	400	1,458	0,183	0,037	0,444	0,126	50,220	0,648	0,0007	0,0036	0,251	0,046	18,328	0,366	Vérifié
R95/94	27	0,012	0,003	300	157,8	300	1,432	0,101	0,034	0,427	0,118	35,488	0,611	0,0003	0,0032	0,249	0,045	13,468	0,356	Vérifié
R94/92	33	0,010	0,014	400	257,2	400	1,596	0,200	0,068	0,570	0,180	71,991	0,909	0,0013	0,0065	0,271	0,054	21,514	0,432	Vérifié
R93/92	22	0,025	0,003	300	183,0	300	2,126	0,150	0,023	0,369	0,094	28,229	0,785	0,0003	0,0022	0,241	0,042	12,595	0,513	Vérifié
R100/99	17	0,037	0,003	300	196,8	300	2,582	0,182	0,019	0,346	0,085	25,403	0,894	0,0003	0,0018	0,239	0,041	12,276	0,616	Vérifié
R99/98	44	0,007	0,007	300	185,4	300	1,101	0,078	0,088	0,630	0,208	62,316	0,694	0,0007	0,0084	0,283	0,059	17,624	0,311	Vérifié
R98/90	45	0,007	0,010	400	216,8	400	1,350	0,170	0,060	0,542	0,168	67,095	0,732	0,0010	0,0058	0,266	0,052	20,726	0,359	Vérifié
R92/91	27	0,030	0,020	400	369,1	400	2,788	0,350	0,058	0,535	0,165	65,820	1,492	0,0020	0,0056	0,264	0,051	20,528	0,737	Vérifié
R91/90	25	0,010	0,024	400	319,7	400	1,629	0,205	0,117	0,697	0,241	96,573	1,136	0,0023	0,0111	0,300	0,066	26,376	0,489	Vérifié
R90/89	33	0,005	0,034	400	323,8	400	1,180	0,148	0,230	0,826	0,329	131,647	0,974	0,0033	0,0219	0,365	0,092	36,944	0,431	Vérifié
R89/88	42	0,005	0,038	400	333,3	400	1,159	0,146	0,258	0,843	0,347	138,605	0,977	0,0036	0,0246	0,379	0,098	39,367	0,440	Vérifié
R88/86	53	0,007	0,041	400	365,2	400	1,356	0,170	0,240	0,832	0,336	134,248	1,128	0,0039	0,0229	0,370	0,095	37,851	0,502	Vérifié
R87/86	37	0,009	0,003	300	150,9	300	1,271	0,090	0,038	0,448	0,127	38,104	0,569	0,0003	0,0036	0,251	0,046	13,803	0,319	Vérifié
R86/72	78	0,006	0,048	400	380,4	400	1,295	0,163	0,293	0,864	0,369	147,548	1,118	0,0046	0,0280	0,398	0,106	42,418	0,515	Vérifié
R72/75	37	0,027	0,051	600	510,3	600	3,467	0,980	0,052	0,511	0,154	92,316	1,770	0,0049	0,0050	0,260	0,050	29,830	0,903	Vérifié
R75/74	20	0,005	0,102	600	488,3	600	1,541	0,436	0,235	0,829	0,332	199,287	1,277	0,0098	0,0224	0,367	0,093	56,049	0,566	Vérifié
R74/57	49	0,008	0,106	400	536,1	600	1,913	0,541	0,196	0,800	0,306	183,857	1,530	0,0101	0,0187	0,346	0,085	50,751	0,662	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R85/84	42	0,024	0,003	300	180,6	300	2,053	0,145	0,024	0,374	0,096	28,788	0,767	0,0003	0,0022	0,242	0,042	12,660	0,497	Vérifié
R84/82	52	0,014	0,007	300	212,8	300	1,589	0,112	0,061	0,544	0,168	50,521	0,864	0,0007	0,0058	0,266	0,052	15,575	0,423	Vérifié
R83/82	22	0,027	0,010	300	279,3	300	2,190	0,155	0,066	0,563	0,177	53,101	1,233	0,0010	0,0063	0,269	0,053	15,988	0,590	Vérifié
R82/81	33	0,005	0,014	300	223,4	300	0,905	0,064	0,213	0,814	0,318	95,485	0,737	0,0013	0,0203	0,356	0,089	26,582	0,322	Vérifié
R81/78	51	0,008	0,017	300	268,5	300	1,183	0,084	0,204	0,807	0,312	93,654	0,954	0,0016	0,0195	0,351	0,087	25,957	0,415	Vérifié
R80/79	34	0,016	0,003	300	167,1	300	1,668	0,118	0,029	0,403	0,108	32,422	0,672	0,0003	0,0028	0,245	0,044	13,090	0,410	Vérifié
R79/78	31	0,006	0,007	300	183,5	300	1,071	0,076	0,090	0,637	0,211	63,265	0,682	0,0007	0,0086	0,284	0,059	17,808	0,305	Vérifié
R78/76	35	0,011	0,027	300	338,9	400	1,666	0,209	0,130	0,722	0,255	101,984	1,203	0,0026	0,0124	0,309	0,069	27,709	0,514	Vérifié
R77/76	17	0,018	0,003	300	171,1	300	1,778	0,126	0,027	0,393	0,104	31,248	0,699	0,0003	0,0026	0,244	0,043	12,949	0,434	Vérifié
R76/75	27	0,043	0,034	300	478,4	500	3,878	0,761	0,045	0,479	0,140	70,165	1,858	0,0003	0,0004	0,229	0,037	18,555	0,889	Vérifié
R57/56	63	0,006	0,140	600	566,8	600	1,679	0,474	0,295	0,864	0,370	221,775	1,451	0,0133	0,0281	0,398	0,106	63,779	0,669	Vérifié

SOUS BASSIN 02 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R101/102	30,46	0,031	0,005	300	214,1	300	2,334	0,165	0,029	0,401	0,107	32,227	0,936	0,0003	0,0020	0,241	0,042	12,498	0,562	Vérifié
R102/103	29,33	0,009	0,009	300	219,9	300	1,253	0,089	0,107	0,677	0,231	69,189	0,848	0,0007	0,0076	0,278	0,057	17,045	0,348	Vérifié
R103/104	30	0,005	0,014	300	229,5	300	0,937	0,066	0,214	0,814	0,319	95,632	0,763	0,0010	0,0153	0,326	0,076	22,939	0,306	Vérifié
R104/105	44,21	0,005	0,019	400	255,9	400	1,137	0,143	0,132	0,725	0,257	102,675	0,825	0,0014	0,0095	0,290	0,062	24,650	0,330	Vérifié
R106/107	30,46	0,009	0,005	300	170,2	300	1,265	0,089	0,053	0,513	0,155	46,488	0,649	0,0003	0,0038	0,252	0,046	13,933	0,319	Vérifié
R107/108	29,33	0,008	0,009	300	217,6	300	1,219	0,086	0,110	0,683	0,234	70,184	0,833	0,0007	0,0078	0,279	0,057	17,216	0,341	Vérifié
R108/105	30	0,011	0,014	400	268,9	400	1,730	0,217	0,065	0,560	0,176	70,212	0,969	0,0010	0,0047	0,258	0,049	19,543	0,447	Vérifié
R105/109	36,09	0,015	0,038	400	410,4	500	2,325	0,456	0,083	0,616	0,201	100,632	1,433	0,0027	0,0059	0,267	0,052	26,131	0,620	Vérifié
R110/111	30,46	0,011	0,005	300	176,3	300	1,390	0,098	0,048	0,493	0,146	43,921	0,686	0,0003	0,0034	0,250	0,046	13,652	0,348	Vérifié
R111/112	29,33	0,012	0,009	300	233,4	300	1,470	0,104	0,091	0,639	0,212	63,593	0,939	0,0007	0,0065	0,271	0,054	16,150	0,398	Vérifié
R112/109	30	0,008	0,014	300	253,3	300	1,218	0,086	0,165	0,770	0,284	85,226	0,937	0,0010	0,0118	0,305	0,068	20,281	0,371	Vérifié
R109/113	38,86	0,005	0,057	400	380,7	400	1,094	0,137	0,412	0,939	0,446	178,382	1,027	0,0041	0,0295	0,406	0,109	43,744	0,444	Vérifié
R114/115	30,46	0,008	0,005	300	168,3	300	1,228	0,087	0,054	0,520	0,158	47,333	0,638	0,0003	0,0039	0,253	0,047	14,028	0,311	Vérifié
R115/116	29,33	0,013	0,009	300	237,1	300	1,532	0,108	0,087	0,629	0,207	62,159	0,963	0,0007	0,0062	0,269	0,053	15,936	0,412	Vérifié
R116/113	30	0,005	0,014	300	233,2	300	0,977	0,069	0,205	0,808	0,313	93,886	0,789	0,0010	0,0147	0,322	0,075	22,470	0,315	Vérifié
R113/117	38,54	0,017	0,076	400	541,3	600	2,748	0,776	0,097	0,655	0,220	131,877	1,799	0,0054	0,0070	0,274	0,055	33,025	0,752	Vérifié
R118/119	30,46	0,016	0,005	300	190,3	300	1,760	0,137	0,034	0,431	0,120	37,738	0,758	0,0003	0,0025	0,243	0,043	13,487	0,428	Vérifié
R119/120	29,33	0,006	0,009	300	207,1	300	1,068	0,075	0,125	0,713	0,250	74,990	0,762	0,0007	0,0090	0,287	0,060	18,092	0,306	Vérifié
R120/117	30	0,019	0,014	300	294,4	300	1,819	0,129	0,110	0,684	0,235	70,372	1,245	0,0010	0,0079	0,280	0,057	17,248	0,509	Vérifié
R117/121	25,22	0,025	0,094	400	635,1	800	4,076	2,048	0,046	0,485	0,143	114,228	1,977	0,0068	0,0033	0,249	0,045	36,098	1,016	Vérifié
R121/122	15,41	0,024	0,099	400	638,7	800	3,942	1,981	0,050	0,502	0,150	120,032	1,978	0,0071	0,0036	0,251	0,046	36,721	0,990	Vérifié
R123/124	30,46	0,010	0,005	300	174,3	300	1,348	0,095	0,050	0,500	0,149	44,753	0,674	0,0003	0,0035	0,251	0,046	13,742	0,338	Vérifié
R124/125	29,33	0,006	0,009	300	206,0	300	1,054	0,074	0,127	0,716	0,252	75,484	0,755	0,0007	0,0091	0,287	0,061	18,187	0,303	Vérifié
R125/122	30	0,022	0,014	300	303,6	300	1,974	0,139	0,102	0,665	0,225	67,456	1,313	0,0010	0,0073	0,276	0,056	16,757	0,544	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R122/126	42,58	0,011	0,118	400	590,3	600	2,215	0,626	0,189	0,794	0,302	180,973	1,758	0,0084	0,0135	0,315	0,072	43,160	0,698	Vérifié
R126/127	50	0,008	0,123	400	559,7	600	1,848	0,522	0,235	0,829	0,332	199,365	1,532	0,0088	0,0168	0,335	0,080	48,092	0,620	Vérifié
R127/128	29,5	0,014	0,127	600	636,6	800	3,039	1,527	0,084	0,618	0,202	161,801	1,879	0,0091	0,0060	0,267	0,052	41,923	0,812	Vérifié
R128/129	34,3	0,011	0,132	600	620,0	800	2,732	1,372	0,096	0,653	0,219	174,912	1,783	0,0095	0,0069	0,273	0,055	43,888	0,746	Vérifié
R129/130	38,2	0,004	0,137	600	518,1	600	1,349	0,381	0,359	0,904	0,411	246,562	1,219	0,0098	0,0257	0,386	0,101	60,568	0,520	Vérifié
R130/131	38,5	0,006	0,142	600	559,5	600	1,601	0,452	0,313	0,875	0,381	228,770	1,401	0,0101	0,0224	0,367	0,093	56,056	0,588	Vérifié
R131/132	39,3	0,018	0,146	400	404,2	500	2,183	0,274	0,534	1,020	0,524	209,401	2,226	0,0105	0,0382	0,449	0,127	50,997	0,980	Vérifié
R132/133	53,2	0,002	0,151	500	487,4	500	0,920	0,180	0,837	1,107	0,697	348,353	1,018	0,0108	0,0599	0,541	0,167	83,508	0,497	Vérifié
R133/134	41,5	0,003	0,156	500	496,9	500	0,939	0,184	0,846	1,108	0,703	351,592	1,040	0,0111	0,0605	0,543	0,168	84,024	0,510	Vérifié
R134/135	37,7	0,002	0,161	500	484,7	500	0,853	0,167	0,959	1,122	0,807	403,322	0,957	0,0115	0,0686	0,572	0,181	90,448	0,488	Vérifié
R135/136	45,4	0,006	0,165	600	599,8	600	1,651	0,467	0,354	0,900	0,408	244,598	1,486	0,0118	0,0253	0,384	0,100	60,082	0,633	Vérifié
R136/137	40,1	0,002	0,170	500	577,1	600	0,772	0,152	1,122	1,023	0,982	490,925	0,790	0,0122	0,0803	0,609	0,198	98,915	0,470	Vérifié
R138/139	40,84	0,009	0,005	300	170,5	300	1,271	0,090	0,053	0,512	0,155	46,351	0,651	0,0003	0,0038	0,252	0,046	13,918	0,321	Vérifié
R139/141	40,85	0,008	0,009	300	218,2	300	1,228	0,087	0,109	0,682	0,233	69,935	0,837	0,0007	0,0078	0,279	0,057	17,173	0,343	Vérifié
R140/141	50	0,011	0,005	300	177,9	300	1,424	0,101	0,047	0,488	0,144	43,292	0,696	0,0003	0,0034	0,250	0,045	13,585	0,355	Vérifié
R142/143	40	0,008	0,005	300	168,0	300	1,222	0,086	0,055	0,520	0,158	47,451	0,636	0,0003	0,0039	0,253	0,047	14,041	0,310	Vérifié
R143/144	40	0,007	0,009	300	209,3	300	1,098	0,078	0,122	0,707	0,247	73,977	0,776	0,0007	0,0087	0,285	0,060	17,900	0,313	Vérifié
R121/145	43,62	0,006	0,099	500	498,3	500	1,486	0,292	0,340	0,891	0,398	199,224	1,325	0,0071	0,0243	0,378	0,098	48,916	0,562	Vérifié
R145/146	40,4	0,010	0,099	500	544,2	600	2,123	0,600	0,165	0,770	0,285	170,748	1,635	0,0071	0,0118	0,305	0,068	40,633	0,647	Vérifié
R146/147	43,39	0,001	0,109	500	587,0	600	0,691	0,136	0,800	1,103	0,672	335,771	0,763	0,0078	0,0573	0,531	0,163	81,310	0,367	Vérifié
R144/147	43	0,009	0,033	400	353,2	400	1,535	0,193	0,171	0,777	0,289	115,697	1,193	0,0024	0,0123	0,308	0,069	27,536	0,472	Vérifié
R147/148	38,69	0,008	0,142	500	596,5	600	1,898	0,536	0,264	0,847	0,350	210,278	1,607	0,0101	0,0189	0,347	0,085	51,096	0,659	Vérifié
R148/149	28,82	0,002	0,146	500	447,8	500	0,757	0,149	0,985	1,123	0,835	417,553	0,850	0,0105	0,0705	0,578	0,184	91,852	0,438	Vérifié
R149/150	38,63	0,009	0,151	500	627,3	800	2,466	1,239	0,122	0,708	0,247	197,448	1,745	0,0108	0,0087	0,285	0,060	47,766	0,703	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R151/15	47	0,018	0,005	300	193,7	300	1,787	0,126	0,037	0,445	0,126	37,753	0,796	0,0003	0,0027	0,245	0,043	13,020	0,438	Vérifié
R152/153	47,2	0,007	0,009	300	210,5	300	1,115	0,079	0,120	0,704	0,245	73,403	0,785	0,0007	0,0086	0,284	0,059	17,793	0,317	Vérifié
R153/150	51,4	0,005	0,014	300	228,8	300	0,928	0,066	0,216	0,816	0,320	96,015	0,757	0,0010	0,0155	0,327	0,077	23,043	0,304	Vérifié
R150/154	54,5	0,004	0,165	500	560,1	600	1,375	0,389	0,425	0,948	0,454	272,572	1,304	0,0118	0,0304	0,410	0,111	66,788	0,565	Vérifié
R154/155	48,6	0,008	0,170	500	633,2	800	2,247	1,129	0,151	0,752	0,273	218,242	1,691	0,0122	0,0108	0,298	0,065	52,017	0,670	Vérifié
R155/156	50,81	0,010	0,260	500	776,5	800	2,534	1,273	0,204	0,807	0,312	249,711	2,045	0,0186	0,0146	0,322	0,075	59,747	0,816	Vérifié
R156/157	39,64	0,003	0,359	500	694,8	800	1,363	0,685	0,524	1,014	0,517	413,924	1,382	0,0257	0,0375	0,446	0,126	100,833	0,607	Vérifié
R158/159	47,19	0,006	0,005	400	158,4	400	1,267	0,159	0,030	0,407	0,110	43,883	0,515	0,0003	0,0021	0,241	0,042	16,747	0,305	Vérifié
R159/160	47,2	0,018	0,009	400	251,6	400	2,175	0,273	0,035	0,431	0,120	48,031	0,938	0,0007	0,0025	0,244	0,043	17,136	0,530	Vérifié
R160/161	50	0,017	0,014	400	287,9	400	2,077	0,261	0,054	0,519	0,158	63,015	1,078	0,0010	0,0039	0,253	0,047	18,693	0,526	Vérifié
R161/162	6,9	0,035	0,019	400	368,5	400	3,007	0,378	0,050	0,501	0,150	59,971	1,508	0,0014	0,0036	0,251	0,046	18,356	0,755	Vérifié
R162/163	64,3	0,007	0,061	400	426,2	500	1,582	0,311	0,198	0,802	0,308	153,940	1,269	0,0044	0,0141	0,319	0,074	36,779	0,505	Vérifié
R163/164	40,34	0,013	0,066	400	490,3	500	2,135	0,419	0,158	0,762	0,279	139,337	1,626	0,0047	0,0113	0,301	0,066	33,173	0,644	Vérifié
R164/165	35,9	0,010	0,071	400	479,5	500	1,878	0,368	0,192	0,797	0,304	152,074	1,497	0,0051	0,0138	0,317	0,073	36,293	0,595	Vérifié
R165/155	35	0,010	0,076	400	486,7	500	1,832	0,359	0,210	0,812	0,316	158,126	1,486	0,0054	0,0150	0,325	0,076	37,892	0,594	Vérifié
R166/167	22,69	0,048	0,005	400	232,7	400	3,530	0,443	0,011	0,297	0,065	25,880	1,050	0,0003	0,0008	0,232	0,038	15,222	0,818	Vérifié
R167/168	55,2	0,005	0,009	400	199,5	400	1,171	0,147	0,064	0,556	0,174	69,590	0,652	0,0007	0,0046	0,258	0,049	19,466	0,302	Vérifié
R168/169	9,73	0,011	0,014	400	265,8	400	1,679	0,211	0,067	0,567	0,179	71,468	0,951	0,0010	0,0048	0,259	0,049	19,699	0,435	Vérifié
R169/170	54,48	0,014	0,019	400	309,2	400	1,883	0,237	0,080	0,608	0,197	78,898	1,144	0,0014	0,0057	0,265	0,052	20,679	0,500	Vérifié
R170/171	54,48	0,012	0,024	400	330,3	400	1,797	0,226	0,105	0,672	0,228	91,326	1,208	0,0017	0,0075	0,277	0,056	22,571	0,498	Vérifié
R172/173	29,33	0,050	0,005	300	234,7	300	2,983	0,211	0,022	0,367	0,093	28,024	1,096	0,0003	0,0016	0,237	0,040	12,125	0,708	Vérifié
R173/171	38,38	0,008	0,009	300	217,8	300	1,222	0,086	0,109	0,683	0,234	70,106	0,834	0,0007	0,0078	0,279	0,057	17,202	0,341	Vérifié
R171/162	49,26	0,003	0,038	300	307,7	400	0,929	0,117	0,324	0,881	0,388	155,160	0,819	0,0027	0,0232	0,372	0,095	38,057	0,345	Vérifié
R171/174	65,7	0,017	0,038	400	419,9	500	2,472	0,485	0,078	0,602	0,194	97,230	1,487	0,0027	0,0056	0,264	0,051	25,657	0,654	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R174/163	50,5	0,004	0,104	300	462,4	500	1,162	0,228	0,455	0,969	0,474	237,077	1,126	0,0074	0,0326	0,422	0,116	57,968	0,490	Vérifié
R174/175	16,23	0,019	0,052	400	482,5	500	2,604	0,511	0,102	0,665	0,225	112,466	1,732	0,0037	0,0073	0,276	0,056	27,935	0,718	Vérifié
R176/177	28,75	0,023	0,005	300	203,7	300	2,044	0,144	0,033	0,422	0,116	34,849	0,863	0,0003	0,0023	0,243	0,042	12,741	0,496	Vérifié
R177/175	38,61	0,014	0,009	300	239,0	300	1,564	0,111	0,085	0,624	0,205	61,453	0,976	0,0007	0,0061	0,268	0,053	15,833	0,419	Vérifié
R175/178	26,3	0,014	0,066	400	497,6	500	2,221	0,436	0,152	0,754	0,274	136,855	1,674	0,0047	0,0109	0,299	0,065	32,612	0,663	Vérifié
R179/180	29,92	0,016	0,005	300	189,0	300	1,674	0,118	0,040	0,457	0,131	39,278	0,765	0,0003	0,0029	0,246	0,044	13,171	0,412	Vérifié
R180/178	38,61	0,007	0,009	300	209,5	300	1,101	0,078	0,121	0,706	0,246	73,878	0,778	0,0007	0,0087	0,285	0,060	17,881	0,314	Vérifié
R178/164	50,56	0,005	0,179	300	585,8	600	1,428	0,404	0,445	0,961	0,467	280,235	1,373	0,0128	0,0318	0,418	0,114	68,573	0,596	Vérifié
R178/181	36,75	0,008	0,080	400	483,8	500	1,697	0,333	0,241	0,833	0,336	168,031	1,413	0,0057	0,0172	0,338	0,081	40,598	0,573	Vérifié
R181/156	47,62	0,003	0,449	500	747,3	800	1,325	0,665	0,674	1,081	0,601	480,603	1,432	0,0321	0,0482	0,494	0,147	117,368	0,654	Vérifié
R182/183	23,6	0,014	0,005	500	183,7	500	2,180	0,428	0,011	0,300	0,066	32,848	0,654	0,0003	0,0008	0,232	0,038	19,066	0,505	Vérifié
R183/184	47,9	0,009	0,009	500	222,8	500	1,823	0,358	0,026	0,389	0,102	51,237	0,710	0,0007	0,0019	0,239	0,041	20,606	0,437	Vérifié
R184/185	40	0,026	0,014	500	313,5	500	3,023	0,593	0,024	0,376	0,097	48,397	1,135	0,0010	0,0017	0,238	0,041	20,355	0,720	Vérifié
R185/186	40,3	0,018	0,019	500	326,1	500	2,518	0,494	0,038	0,449	0,128	63,751	1,131	0,0014	0,0027	0,245	0,044	21,782	0,618	Vérifié
R186/187	40	0,037	0,024	500	405,0	500	3,591	0,705	0,034	0,426	0,118	58,924	1,530	0,0017	0,0024	0,243	0,043	21,314	0,872	Vérifié
R187/188	41	0,009	0,028	500	330,8	500	1,745	0,342	0,083	0,616	0,201	100,605	1,075	0,0020	0,0059	0,267	0,052	26,127	0,465	Vérifié
R188/189	41	0,005	0,033	500	311,7	500	1,276	0,250	0,132	0,725	0,256	128,215	0,925	0,0024	0,0094	0,290	0,062	30,786	0,370	Vérifié
R189/190	27,5	0,029	0,038	500	462,6	500	3,200	0,628	0,060	0,542	0,167	83,711	1,733	0,0027	0,0043	0,256	0,048	23,938	0,819	Vérifié
R190/191	44,3	0,014	0,042	500	422,0	500	2,227	0,437	0,097	0,655	0,220	109,857	1,458	0,0030	0,0070	0,274	0,055	27,515	0,609	Vérifié
R191/192	44,5	0,014	0,047	500	437,5	500	2,206	0,433	0,109	0,682	0,233	116,656	1,504	0,0034	0,0078	0,279	0,057	28,638	0,616	Vérifié
R193/194	38,6	0,017	0,059	500	494,7	500	2,452	0,481	0,123	0,709	0,247	123,683	1,737	0,0037	0,0077	0,279	0,057	28,509	0,683	Vérifié
R194/195	50	0,015	0,064	500	496,3	500	2,290	0,449	0,142	0,740	0,265	132,605	1,695	0,0040	0,0090	0,287	0,060	30,218	0,657	Vérifié
R195/192	50	0,008	0,068	500	449,5	500	1,637	0,321	0,213	0,814	0,318	159,033	1,332	0,0044	0,0137	0,316	0,072	36,176	0,517	Vérifié
R192/157	41,45	0,008	0,052	500	411,9	500	1,708	0,335	0,155	0,758	0,276	138,196	1,295	0,0037	0,0111	0,300	0,066	32,913	0,513	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R157/196	50	0,008	0,415	600	891,4	1000	2,655	2,085	0,199	0,803	0,309	309,018	2,132	0,0260	0,0125	0,309	0,069	69,377	0,820	Vérifié
R196/197	51	0,010	0,368	600	896,0	1000	3,037	2,384	0,154	0,757	0,276	276,019	2,300	0,0264	0,0111	0,300	0,066	65,741	0,911	Vérifié
R197/198	38,8	0,010	0,373	600	901,1	1000	3,045	2,390	0,156	0,759	0,277	277,307	2,312	0,0267	0,0112	0,301	0,066	66,033	0,915	Vérifié
R198/199	43,2	0,009	0,378	800	871,1	1000	2,747	2,156	0,175	0,781	0,292	292,002	2,146	0,0270	0,0125	0,309	0,070	69,514	0,849	Vérifié
R199/200	58,4	0,006	0,382	800	818,9	1000	2,301	1,806	0,212	0,813	0,317	317,291	1,870	0,0274	0,0152	0,325	0,076	76,064	0,748	Vérifié
R200/201	39,6	0,007	0,387	800	849,1	1000	2,503	1,965	0,197	0,801	0,307	307,484	2,005	0,0277	0,0141	0,319	0,073	73,455	0,798	Vérifié
R201/202	34,9	0,005	0,392	800	802,3	1000	2,126	1,669	0,235	0,829	0,332	332,167	1,761	0,0280	0,0168	0,335	0,080	80,123	0,712	Vérifié
R202/203	41,7	0,006	0,397	800	817,8	1000	2,210	1,735	0,229	0,825	0,328	328,167	1,823	0,0284	0,0164	0,332	0,079	79,024	0,735	Vérifié
R203/204	41,2	0,010	0,401	800	914,6	1000	2,944	2,311	0,174	0,779	0,291	290,906	2,295	0,0287	0,0124	0,309	0,069	69,245	0,908	Vérifié
R204/205	35,1	0,014	0,406	800	985,7	1000	3,552	2,789	0,146	0,746	0,269	268,626	2,649	0,0291	0,0104	0,296	0,064	64,108	1,051	Vérifié
R205/206	31,4	0,006	0,411	800	842,3	1000	2,309	1,813	0,227	0,823	0,327	326,918	1,901	0,0294	0,0162	0,332	0,079	78,682	0,766	Vérifié
R206/207	38,4	0,005	0,420	800	835,1	1000	2,206	1,732	0,243	0,834	0,337	337,070	1,839	0,0301	0,0174	0,338	0,081	81,474	0,747	Vérifié
R207/208	27,3	0,005	0,425	800	833,3	1000	2,169	1,703	0,250	0,838	0,341	341,416	1,817	0,0304	0,0179	0,341	0,083	82,672	0,740	Vérifié
R208/209	29,9	0,010	0,430	800	936,8	1000	2,931	2,301	0,187	0,792	0,300	300,326	2,322	0,0307	0,0134	0,314	0,072	71,602	0,921	Vérifié
R209/137	29	0,010	0,434	800	948,5	1000	2,997	2,353	0,185	0,790	0,299	298,856	2,368	0,0311	0,0132	0,313	0,071	71,228	0,939	Vérifié
R210/211	26,25	0,021	0,005	300	199,8	300	1,941	0,137	0,034	0,431	0,120	35,933	0,836	0,0003	0,0025	0,243	0,043	12,844	0,473	Vérifié
R211/212	30,5	0,013	0,009	300	237,7	300	1,543	0,109	0,087	0,627	0,206	61,924	0,968	0,0007	0,0062	0,269	0,053	15,901	0,414	Vérifié
R212/213	27,4	0,006	0,014	300	239,4	300	1,048	0,074	0,191	0,796	0,304	91,076	0,834	0,0010	0,0137	0,316	0,072	21,732	0,331	Vérifié
R213/214	25	0,017	0,019	400	322,9	300	1,745	0,123	0,153	0,756	0,275	82,486	1,319	0,0014	0,0110	0,299	0,066	19,650	0,522	Vérifié
R214/215	33,35	0,004	0,024	400	271,2	400	1,062	0,133	0,177	0,783	0,293	117,348	0,831	0,0017	0,0127	0,310	0,070	27,941	0,329	Vérifié
R215/216	28,3	0,013	0,028	400	357,2	400	1,845	0,232	0,122	0,708	0,247	98,836	1,306	0,0020	0,0087	0,285	0,060	23,904	0,526	Vérifié
R216/217	43,8	0,008	0,033	400	347,8	400	1,473	0,185	0,179	0,785	0,295	117,819	1,156	0,0024	0,0128	0,311	0,070	28,058	0,458	Vérifié
R217/218	34,15	0,008	0,038	400	365,9	400	1,476	0,185	0,204	0,807	0,312	124,794	1,191	0,0027	0,0146	0,322	0,075	29,857	0,475	Vérifié
R218/137	46,4	0,011	0,042	400	399,6	400	1,659	0,208	0,204	0,807	0,312	124,855	1,338	0,0030	0,0146	0,322	0,075	29,874	0,534	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R137/219	44,3	0,013	0,401	800	971,2	1000	3,455	2,712	0,148	0,749	0,271	270,627	2,587	0,0287	0,0106	0,297	0,065	64,543	1,026	Vérifié
R219/220	44,25	0,007	0,401	800	864,2	1000	2,531	1,987	0,202	0,805	0,311	310,815	2,038	0,0287	0,0145	0,321	0,074	74,333	0,812	Vérifié
R220/221	36,8	0,005	0,420	800	804,8	1000	1,999	1,569	0,268	0,849	0,353	352,801	1,697	0,0301	0,0192	0,349	0,086	85,801	0,698	Vérifié
R221/222	37,7	0,012	0,406	800	954,7	1000	3,263	2,561	0,159	0,763	0,279	279,292	2,488	0,0291	0,0113	0,302	0,066	66,487	0,985	Vérifié
R232/233	44	0,007	0,005	400	163,0	400	1,367	0,172	0,027	0,395	0,105	41,973	0,540	0,0003	0,0020	0,240	0,041	16,573	0,328	Vérifié
R233/234	47	0,006	0,009	400	202,7	400	1,222	0,154	0,062	0,547	0,170	67,858	0,668	0,0007	0,0044	0,257	0,048	19,256	0,314	Vérifié
R234/235	49	0,006	0,014	400	239,0	400	1,264	0,159	0,089	0,634	0,210	83,894	0,802	0,0010	0,0064	0,270	0,053	21,398	0,341	Vérifié
R235/231	47	0,005	0,019	400	255,3	400	1,130	0,142	0,133	0,727	0,257	102,975	0,821	0,0014	0,0095	0,290	0,062	24,710	0,328	Vérifié
R223/224	59	0,008	0,005	400	166,6	400	1,448	0,182	0,026	0,387	0,102	40,602	0,560	0,0003	0,0019	0,239	0,041	16,450	0,347	Vérifié
R224/225	41	0,007	0,009	400	208,9	400	1,323	0,166	0,057	0,529	0,162	64,739	0,700	0,0007	0,0041	0,254	0,047	18,890	0,337	Vérifié
R225/226	40	0,006	0,014	400	238,3	400	1,254	0,158	0,090	0,636	0,211	84,263	0,798	0,0010	0,0064	0,270	0,054	21,453	0,339	Vérifié
R226/227	50	0,004	0,019	400	248,3	400	1,050	0,132	0,143	0,742	0,267	106,638	0,779	0,0014	0,0103	0,295	0,064	25,469	0,310	Vérifié
R227/228	50	0,004	0,024	400	267,3	400	1,022	0,128	0,184	0,790	0,298	119,337	0,807	0,0017	0,0132	0,313	0,071	28,439	0,320	Vérifié
R228/229	57	0,005	0,028	400	295,6	400	1,114	0,140	0,202	0,806	0,311	124,448	0,898	0,0020	0,0145	0,321	0,074	29,766	0,358	Vérifié
R229/230	35	0,008	0,033	400	341,8	400	1,406	0,177	0,187	0,793	0,301	120,252	1,114	0,0024	0,0134	0,314	0,072	28,672	0,442	Vérifié
R230/231	38	0,003	0,038	400	308,2	400	0,934	0,117	0,322	0,880	0,387	154,749	0,822	0,0027	0,0230	0,371	0,095	37,951	0,347	Vérifié
R231/236	48,9	0,005	0,061	400	402,3	500	1,357	0,266	0,231	0,826	0,329	164,714	1,120	0,0044	0,0165	0,333	0,079	39,685	0,452	Vérifié
R236/237	50	0,007	0,066	400	432,7	500	1,530	0,300	0,220	0,819	0,323	161,374	1,253	0,0047	0,0158	0,329	0,078	38,771	0,503	Vérifié
R238/239	112	0,007	0,467	1000	911,2	1000	2,503	1,965	0,238	0,831	0,334	334,095	2,079	0,0334	0,0170	0,336	0,081	80,654	0,842	Vérifié
R239/237	112	0,003	0,567	1000	813,8	1000	1,528	1,199	0,472	0,980	0,485	485,188	1,497	0,0405	0,0338	0,428	0,118	118,497	0,653	Vérifié

SOUS BASSIN 03 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R240/241	38	0,049	0,005	500	230,1	500	4,153	0,815	0,006	0,264	0,051	25,622	1,097	0,0003	0,0003	0,229	0,037	18,439	0,950	Vérifié
R241/242	40	0,047	0,009	500	295,9	500	4,062	0,797	0,011	0,302	0,066	33,237	1,226	0,0006	0,0007	0,231	0,038	18,947	0,939	Vérifié
R242/243	40	0,048	0,014	500	346,4	500	4,122	0,809	0,017	0,335	0,080	40,007	1,380	0,0008	0,0010	0,234	0,039	19,422	0,963	Vérifié
R243/244	49	0,028	0,018	500	347,4	500	3,116	0,611	0,030	0,406	0,109	54,732	1,265	0,0011	0,0018	0,239	0,041	20,537	0,745	Vérifié
R244/245	49	0,038	0,023	500	400,4	500	3,639	0,714	0,032	0,417	0,114	56,959	1,517	0,0014	0,0020	0,240	0,041	20,717	0,874	Vérifié
R245/246	49	0,010	0,027	500	334,7	500	1,881	0,369	0,073	0,588	0,188	94,069	1,105	0,0017	0,0046	0,258	0,049	24,301	0,485	Vérifié
R246/247	45	0,024	0,032	500	417,0	500	2,897	0,568	0,056	0,524	0,160	79,932	1,519	0,0020	0,0035	0,250	0,046	22,785	0,725	Vérifié
R247/248	37	0,041	0,036	500	486,1	500	3,815	0,749	0,048	0,494	0,147	73,406	1,886	0,0022	0,0030	0,247	0,044	22,154	0,943	Vérifié
R248/249	41	0,028	0,041	500	472,5	500	3,144	0,617	0,066	0,562	0,177	88,345	1,768	0,0025	0,0041	0,255	0,047	23,660	0,800	Vérifié
R249/250	43	0,030	0,045	500	497,4	500	3,245	0,637	0,071	0,580	0,184	92,214	1,881	0,0028	0,0044	0,257	0,048	24,089	0,833	Vérifié
R250/251	51	0,022	0,050	500	488,3	500	2,808	0,551	0,090	0,637	0,211	105,513	1,788	0,0031	0,0056	0,265	0,051	25,711	0,743	Vérifié
R251/193	48	0,007	0,054	500	406,6	500	1,580	0,310	0,175	0,781	0,292	145,891	1,234	0,0034	0,0109	0,299	0,065	32,643	0,472	Vérifié
R252/253	50	0,015	0,005	600	183,3	600	2,558	0,723	0,006	0,269	0,053	31,885	0,688	0,0003	0,0004	0,229	0,037	22,201	0,586	Vérifié
R253/254	50	0,010	0,009	600	221,4	600	2,115	0,598	0,015	0,325	0,076	45,593	0,688	0,0006	0,0009	0,233	0,039	23,134	0,493	Vérifié
R254/255	52	0,008	0,014	600	249,3	600	1,937	0,547	0,025	0,381	0,099	59,306	0,737	0,0008	0,0015	0,237	0,040	24,145	0,459	Vérifié
R255/256	46	0,031	0,018	600	355,6	600	3,744	1,058	0,017	0,337	0,081	48,485	1,261	0,0011	0,0011	0,234	0,039	23,341	0,875	Vérifié
R256/257	50	0,012	0,023	600	324,1	600	2,339	0,661	0,034	0,430	0,119	71,573	1,005	0,0014	0,0021	0,241	0,042	25,126	0,564	Vérifié
R257/238	50	0,019	0,027	600	375,6	600	2,888	0,816	0,033	0,425	0,117	70,367	1,226	0,0017	0,0021	0,241	0,042	25,026	0,695	Vérifié
R258/259	38	0,024	0,005	/	201,5	300	2,073	0,146	0,031	0,413	0,112	33,674	0,856	0,0003	0,0019	0,240	0,041	12,390	0,497	Vérifié
R259/260	33	0,016	0,009	/	242,0	300	1,690	0,119	0,076	0,595	0,191	57,408	1,006	0,0006	0,0047	0,259	0,049	14,693	0,437	Vérifié
R260/261	24	0,010	0,014	/	256,4	300	1,314	0,093	0,146	0,746	0,269	80,693	0,981	0,0008	0,0091	0,287	0,061	18,191	0,378	Vérifié
R261/262	49	0,005	0,018	/	253,1	300	0,953	0,067	0,269	0,849	0,353	105,987	0,809	0,0011	0,0167	0,335	0,080	23,964	0,319	Vérifié
R263/264	68	0,025	0,005	/	202,3	300	2,096	0,148	0,031	0,411	0,112	33,458	0,861	0,0003	0,0019	0,240	0,041	12,372	0,502	Vérifié
R265/265	37	0,021	0,005	/	195,9	300	1,925	0,136	0,033	0,425	0,117	35,180	0,818	0,0003	0,0021	0,241	0,042	12,513	0,463	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R264/266	34	0,022	0,014	/	299,3	300	1,986	0,140	0,097	0,653	0,219	65,694	1,298	0,0008	0,0060	0,267	0,052	15,748	0,531	Vérifié
R266/262	41	0,006	0,018	/	261,7	300	1,042	0,074	0,246	0,835	0,339	101,694	0,870	0,0011	0,0153	0,326	0,076	22,915	0,340	Vérifié
R262/267	39	0,005	0,027	/	295,8	300	0,962	0,068	0,399	0,930	0,437	131,083	0,895	0,0017	0,0248	0,381	0,099	29,677	0,366	Vérifié
R267/271	36	0,007	0,018	/	271,7	300	1,151	0,081	0,222	0,820	0,324	97,253	0,944	0,0011	0,0138	0,317	0,073	21,833	0,365	Vérifié
R268/269	33	0,035	0,005	/	215,4	300	2,479	0,175	0,026	0,386	0,101	30,349	0,957	0,0003	0,0016	0,238	0,040	12,126	0,589	Vérifié
R269/270	8,8	0,028	0,009	/	268,1	300	2,221	0,157	0,058	0,532	0,163	48,955	1,181	0,0006	0,0036	0,251	0,046	13,771	0,558	Vérifié
R270/271	41	0,020	0,014	/	294,7	300	1,906	0,135	0,101	0,663	0,224	67,151	1,264	0,0008	0,0063	0,269	0,053	15,953	0,513	Vérifié
R271/272	72	0,010	0,068	/	470,2	500	1,862	0,365	0,186	0,791	0,299	149,739	1,473	0,0042	0,0115	0,303	0,067	33,493	0,564	Vérifié
R273/274	44	0,026	0,005	/	204,7	300	2,163	0,153	0,030	0,406	0,109	32,845	0,878	0,0003	0,0018	0,239	0,041	12,323	0,517	Vérifié
R274/275	40	0,007	0,009	/	208,7	300	1,140	0,081	0,112	0,689	0,237	71,035	0,785	0,0006	0,0070	0,274	0,055	16,530	0,312	Vérifié
R275/272	46	0,021	0,014	/	295,2	300	1,914	0,135	0,100	0,662	0,223	67,002	1,267	0,0008	0,0062	0,269	0,053	15,932	0,515	Vérifié
R272/277	63	0,004	0,086	/	440,0	500	1,232	0,242	0,355	0,901	0,408	204,136	1,110	0,0053	0,0221	0,366	0,093	46,346	0,450	Vérifié
R276/277	51	0,040	0,005	300	221,4	300	2,668	0,188	0,024	0,376	0,097	29,111	1,003	0,0003	0,0015	0,237	0,040	12,031	0,631	Vérifié
R277/278	40	0,007	0,095	500	504,2	600	1,809	0,511	0,186	0,791	0,300	179,738	1,431	0,0059	0,0115	0,303	0,067	40,203	0,548	Vérifié
R278/284	28,75	0,015	0,099	500	586,9	600	2,589	0,732	0,136	0,731	0,260	156,027	1,893	0,0062	0,0085	0,283	0,059	35,390	0,734	Vérifié
R279/281	40	0,026	0,005	300	204,7	300	2,162	0,153	0,030	0,406	0,110	32,853	0,878	0,0003	0,0018	0,239	0,041	12,323	0,517	Vérifié
R280/281	26	0,050	0,005	300	231,2	300	2,993	0,211	0,021	0,362	0,091	27,306	1,082	0,0003	0,0013	0,236	0,040	11,895	0,705	Vérifié
R281/282	31	0,018	0,014	300	289,3	300	1,813	0,128	0,106	0,675	0,230	68,916	1,224	0,0008	0,0066	0,271	0,054	16,209	0,492	Vérifié
R282/283	23	0,011	0,018	300	289,9	300	1,368	0,097	0,187	0,792	0,301	90,160	1,084	0,0011	0,0116	0,304	0,067	20,167	0,415	Vérifié
R283/284	32	0,007	0,023	300	294,4	300	1,141	0,081	0,280	0,856	0,361	108,205	0,976	0,0014	0,0174	0,339	0,082	24,501	0,387	Vérifié
R284/285	42,9	0,010	0,127	600	593,4	600	2,095	0,592	0,214	0,814	0,319	191,160	1,706	0,0079	0,0133	0,314	0,071	42,861	0,658	Vérifié
R285/286	33,7	0,007	0,131	600	571,6	600	1,831	0,517	0,253	0,840	0,344	206,256	1,538	0,0082	0,0158	0,329	0,078	46,532	0,602	Vérifié
R286/287	31,7	0,008	0,136	600	580,3	600	1,842	0,521	0,260	0,844	0,348	208,922	1,556	0,0084	0,0162	0,332	0,079	47,184	0,611	Vérifié
R288/289	44	0,041	0,005	300	222,4	300	2,699	0,191	0,024	0,375	0,096	28,918	1,011	0,0003	0,0015	0,237	0,040	12,016	0,639	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R289/290	49	0,014	0,009	300	237,3	300	1,604	0,113	0,080	0,607	0,197	59,128	0,974	0,0006	0,0050	0,260	0,050	14,898	0,418	Vérifié
R290/287	12,3	0,042	0,014	400	336,7	400	3,293	0,414	0,033	0,422	0,116	46,531	1,391	0,0008	0,0020	0,241	0,042	16,653	0,792	Vérifié
R287/291	51	0,005	0,154	600	562,6	600	1,497	0,423	0,363	0,906	0,414	248,102	1,357	0,0096	0,0226	0,368	0,094	56,308	0,552	Vérifié
R291/292	55,7	0,006	0,158	600	589,2	600	1,644	0,465	0,340	0,892	0,399	239,216	1,466	0,0098	0,0212	0,360	0,091	54,329	0,593	Vérifié
R293/294	45	0,024	0,005	300	200,6	300	2,050	0,145	0,031	0,414	0,113	33,897	0,850	0,0003	0,0019	0,240	0,041	12,408	0,492	Vérifié
R294/295	48	0,021	0,009	300	254,8	300	1,939	0,137	0,066	0,563	0,177	53,043	1,091	0,0006	0,0041	0,255	0,047	14,200	0,494	Vérifié
R296/295	38	0,018	0,005	300	189,7	300	1,766	0,125	0,036	0,439	0,123	37,044	0,776	0,0003	0,0023	0,242	0,042	12,669	0,427	Vérifié
R295/297	58	0,007	0,018	300	268,2	300	1,112	0,079	0,230	0,826	0,329	98,751	0,918	0,0011	0,0143	0,320	0,074	22,196	0,356	Vérifié
R297/292	51	0,020	0,023	400	356,9	400	2,309	0,290	0,078	0,602	0,195	77,826	1,389	0,0014	0,0048	0,260	0,049	19,743	0,599	Vérifié
R292/298	37	0,014	0,185	800	731,3	800	3,026	1,520	0,122	0,707	0,247	197,381	2,141	0,0115	0,0076	0,278	0,057	45,350	0,840	Vérifié
R298/299	36,9	0,013	0,190	800	724,0	800	2,876	1,445	0,131	0,724	0,256	204,707	2,082	0,0118	0,0082	0,282	0,058	46,595	0,810	Vérifié
R299/300	39,7	0,018	0,194	800	782,3	800	3,454	1,735	0,112	0,688	0,236	189,186	2,377	0,0121	0,0070	0,274	0,055	44,041	0,945	Vérifié
R300/301	30,4	0,016	0,199	800	774,8	800	3,289	1,653	0,120	0,704	0,245	196,132	2,317	0,0124	0,0075	0,277	0,056	45,145	0,911	Vérifié
R301/302	58,9	0,018	0,203	800	793,6	800	3,430	1,723	0,118	0,700	0,243	194,267	2,401	0,0127	0,0073	0,276	0,056	44,842	0,947	Vérifié
R302/303	39,2	0,015	0,208	800	778,9	800	3,192	1,604	0,130	0,721	0,254	203,418	2,301	0,0129	0,0081	0,281	0,058	46,371	0,896	Vérifié
R303/304	40,4	0,017	0,212	800	798,7	800	3,340	1,678	0,127	0,716	0,251	201,080	2,391	0,0132	0,0079	0,280	0,057	45,969	0,934	Vérifié
R304/305	48,7	0,014	0,217	800	780,5	800	3,075	1,545	0,140	0,738	0,264	211,289	2,270	0,0135	0,0087	0,285	0,060	47,780	0,877	Vérifié
R305/306	42,7	0,016	0,221	800	799,4	800	3,211	1,613	0,137	0,733	0,261	209,064	2,355	0,0138	0,0085	0,284	0,059	47,372	0,912	Vérifié
R306/307	46,5	0,014	0,226	800	785,0	800	2,997	1,506	0,150	0,752	0,272	217,906	2,253	0,0141	0,0093	0,289	0,061	49,034	0,866	Vérifié
R308/309	39,8	0,008	0,005	300	164,9	300	1,215	0,086	0,053	0,512	0,155	46,404	0,622	0,0003	0,0033	0,249	0,045	13,518	0,302	Vérifié
R309/307	33,7	0,008	0,009	300	213,0	300	1,203	0,085	0,106	0,676	0,230	69,101	0,813	0,0006	0,0066	0,271	0,054	16,236	0,326	Vérifié
R307/310	25,4	0,012	0,240	800	783,7	800	2,815	1,414	0,169	0,775	0,288	230,135	2,182	0,0149	0,0105	0,297	0,064	51,523	0,835	Vérifié
R310/311	50	0,004	0,244	800	653,9	800	1,705	0,857	0,285	0,859	0,363	290,771	1,464	0,0152	0,0177	0,341	0,082	65,871	0,581	Vérifié
R311/312	60	0,008	0,249	800	741,3	800	2,339	1,175	0,212	0,813	0,317	253,713	1,901	0,0155	0,0132	0,313	0,071	56,869	0,732	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R313/314	44	0,024	0,005	300	201,8	300	2,082	0,147	0,031	0,412	0,112	33,590	0,858	0,0003	0,0019	0,240	0,041	12,383	0,499	Vérfié
R314/315	45,5	0,043	0,009	300	291,1	300	2,766	0,195	0,046	0,486	0,143	42,914	1,343	0,0006	0,0029	0,246	0,044	13,187	0,681	Vérfié
R315/316	64,8	0,022	0,014	300	299,8	300	1,995	0,141	0,096	0,652	0,218	65,536	1,301	0,0008	0,0060	0,267	0,052	15,727	0,533	Vérfié
R316/317	47,1	0,012	0,018	300	297,2	300	1,462	0,103	0,175	0,781	0,292	87,565	1,142	0,0011	0,0109	0,299	0,065	19,592	0,437	Vérfié
R317/318	47	0,007	0,023	300	294,3	300	1,139	0,081	0,281	0,856	0,361	108,258	0,976	0,0014	0,0175	0,339	0,082	24,514	0,386	Vérfié
R318/319	54	0,019	0,027	400	378,1	400	2,243	0,282	0,096	0,652	0,219	87,406	1,463	0,0017	0,0060	0,267	0,052	20,972	0,599	Vérfié
R319/320	45	0,017	0,032	400	391,9	400	2,116	0,266	0,119	0,702	0,244	97,534	1,486	0,0020	0,0074	0,277	0,056	22,486	0,585	Vérfié
R320/321	32,2	0,010	0,036	400	370,9	400	1,598	0,201	0,180	0,786	0,296	118,247	1,256	0,0022	0,0112	0,301	0,066	26,450	0,481	Vérfié
R321/322	20,5	0,011	0,041	400	394,7	400	1,678	0,211	0,193	0,798	0,305	121,887	1,338	0,0025	0,0120	0,306	0,068	27,271	0,513	Vérfié
R322/323	53,2	0,008	0,045	400	391,2	400	1,474	0,185	0,244	0,834	0,338	135,182	1,230	0,0028	0,0152	0,325	0,076	30,453	0,480	Vérfié
R323/324	39,7	0,006	0,050	400	384,8	400	1,282	0,161	0,309	0,873	0,378	151,380	1,119	0,0031	0,0192	0,349	0,086	34,357	0,448	Vérfié
R324/325	34,7	0,006	0,054	300	390,6	400	1,224	0,154	0,353	0,899	0,407	162,717	1,101	0,0034	0,0219	0,365	0,092	36,945	0,446	Vérfié
R326/327	51	0,018	0,005	300	190,3	300	1,782	0,126	0,036	0,438	0,123	36,846	0,780	0,0003	0,0022	0,242	0,042	12,652	0,431	Vérfié
R327/328	35	0,032	0,009	300	276,2	300	2,404	0,170	0,053	0,515	0,156	46,693	1,237	0,0006	0,0033	0,249	0,045	13,546	0,599	Vérfié
R328/329	42	0,015	0,014	300	279,8	300	1,659	0,117	0,116	0,695	0,240	72,111	1,154	0,0008	0,0072	0,275	0,056	16,698	0,457	Vérfié
R329/330	42	0,011	0,018	300	290,9	300	1,381	0,098	0,185	0,791	0,299	89,802	1,092	0,0011	0,0115	0,303	0,067	20,087	0,418	Vérfié
R330/325	46,5	0,014	0,023	300	330,3	400	1,878	0,236	0,096	0,651	0,218	87,202	1,223	0,0014	0,0060	0,267	0,052	20,944	0,501	Vérfié
R325/331	38,75	0,004	0,081	400	424,6	500	1,182	0,232	0,351	0,898	0,405	202,686	1,062	0,0051	0,0218	0,364	0,092	46,023	0,430	Vérfié
R332/333	48,6	0,037	0,005	300	218,3	300	2,567	0,181	0,025	0,381	0,099	29,752	0,979	0,0003	0,0016	0,237	0,040	12,080	0,609	Vérfié
R333/331	39	0,018	0,009	300	246,6	300	1,777	0,126	0,072	0,583	0,186	55,795	1,036	0,0006	0,0045	0,257	0,048	14,506	0,457	Vérfié
R331/334	54	0,007	0,095	400	495,1	500	1,527	0,300	0,317	0,877	0,384	191,789	1,339	0,0059	0,0197	0,352	0,087	43,545	0,537	Vérfié
R335/336	51	0,038	0,005	300	219,7	300	2,612	0,185	0,024	0,379	0,098	29,459	0,990	0,0003	0,0015	0,237	0,040	12,058	0,619	Vérfié
R336/337	41	0,015	0,009	300	237,7	300	1,611	0,114	0,079	0,606	0,197	58,996	0,977	0,0006	0,0049	0,260	0,050	14,882	0,419	Vérfié
R337/338	47	0,039	0,014	400	332,2	400	3,176	0,399	0,034	0,429	0,119	47,545	1,361	0,0008	0,0021	0,241	0,042	16,736	0,766	Vérfié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R339/340	52	0,036	0,005	400	217,0	400	3,063	0,385	0,012	0,304	0,068	27,008	0,932	0,0003	0,0007	0,231	0,038	15,187	0,709	Vérifié
R340/341	48	0,025	0,009	400	262,1	400	2,533	0,318	0,028	0,400	0,107	42,774	1,013	0,0006	0,0018	0,239	0,041	16,349	0,605	Vérifié
R341/342	51	0,033	0,014	400	323,4	400	2,957	0,371	0,037	0,441	0,124	49,621	1,304	0,0008	0,0023	0,242	0,042	16,911	0,716	Vérifié
R342/343	48	0,037	0,018	400	366,5	400	3,096	0,389	0,046	0,487	0,143	57,399	1,506	0,0011	0,0029	0,246	0,044	17,599	0,763	Vérifié
R344/345	59	0,018	0,005	400	191,6	400	2,197	0,276	0,016	0,333	0,079	31,630	0,731	0,0003	0,0010	0,233	0,039	15,511	0,513	Vérifié
R345/346	46	0,025	0,009	400	263,6	400	2,571	0,323	0,028	0,398	0,106	42,406	1,023	0,0006	0,0017	0,238	0,041	16,320	0,613	Vérifié
R346/347	68,5	0,023	0,014	400	302,4	400	2,473	0,311	0,044	0,474	0,138	55,252	1,172	0,0008	0,0027	0,245	0,044	17,403	0,606	Vérifié
R347/348	45	0,037	0,018	400	366,5	400	3,098	0,389	0,046	0,486	0,143	57,377	1,507	0,0011	0,0029	0,246	0,044	17,597	0,763	Vérifié
R348/349	50	0,017	0,023	400	343,2	400	2,079	0,261	0,087	0,627	0,206	82,505	1,303	0,0014	0,0054	0,263	0,051	20,321	0,547	Vérifié
R349/343	24,25	0,004	0,027	400	283,7	400	1,043	0,131	0,207	0,809	0,314	125,674	0,844	0,0017	0,0129	0,311	0,070	28,154	0,325	Vérifié
R343/338	44,25	0,002	0,050	400	318,1	400	0,772	0,097	0,513	1,007	0,511	204,228	0,777	0,0031	0,0319	0,418	0,114	45,784	0,323	Vérifié
R338/350	47	0,011	0,068	400	481,6	500	1,985	0,390	0,174	0,780	0,291	145,567	1,548	0,0042	0,0108	0,298	0,065	32,573	0,593	Vérifié
R350/351	46	0,012	0,072	500	498,2	500	2,037	0,400	0,181	0,787	0,296	148,080	1,603	0,0045	0,0113	0,301	0,066	33,123	0,614	Vérifié
R351/352	50	0,010	0,077	500	491,8	500	2,092	0,591	0,130	0,722	0,255	152,748	1,509	0,0048	0,0081	0,281	0,058	34,810	0,588	Vérifié
R352/334	50	0,025	0,081	500	597,9	600	3,326	0,940	0,087	0,627	0,206	123,771	2,085	0,0051	0,0054	0,263	0,051	30,484	0,875	Vérifié
R334/353	21	0,003	0,181	600	546,6	600	1,178	0,333	0,543	1,025	0,529	317,364	1,208	0,0112	0,0338	0,427	0,118	71,058	0,504	Vérifié
R353/354	65	0,003	0,185	600	553,6	600	1,189	0,336	0,551	1,030	0,534	320,334	1,225	0,0115	0,0343	0,430	0,120	71,709	0,511	Vérifié
R354/312	65	0,003	0,190	600	564,1	600	1,221	0,345	0,550	1,030	0,533	319,938	1,257	0,0118	0,0342	0,430	0,119	71,622	0,524	Vérifié
R312/355	60	0,002	0,443	800	724,4	800	1,235	0,620	0,714	1,091	0,622	497,399	1,346	0,0275	0,0444	0,477	0,140	111,682	0,589	Vérifié
R356/357	66	0,027	0,005	400	205,8	400	2,658	0,334	0,014	0,315	0,072	28,817	0,838	0,0003	0,0008	0,232	0,038	15,312	0,617	Vérifié
R357/355	66	0,017	0,009	400	244,6	400	2,107	0,265	0,034	0,429	0,119	47,688	0,905	0,0006	0,0021	0,241	0,042	16,748	0,508	Vérifié
R355/358	48	0,003	0,456	800	757,7	800	1,350	0,678	0,673	1,081	0,600	480,150	1,460	0,0284	0,0419	0,466	0,135	107,754	0,629	Vérifié
R359/360	45	0,046	0,005	400	227,3	400	3,466	0,435	0,010	0,296	0,064	25,603	1,025	0,0003	0,0006	0,231	0,038	15,091	0,800	Vérifié
R360/361	45	0,022	0,009	400	257,2	400	2,409	0,303	0,030	0,408	0,110	44,055	0,982	0,0006	0,0019	0,239	0,041	16,451	0,576	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R361/362	40	0,031	0,014	400	318,7	400	2,844	0,357	0,038	0,448	0,127	50,797	1,273	0,0008	0,0024	0,243	0,043	17,011	0,690	Vérifié
R362/363	40	0,028	0,018	400	348,8	400	2,713	0,341	0,053	0,514	0,155	62,136	1,395	0,0011	0,0033	0,249	0,045	18,049	0,676	Vérifié
R363/364	60	0,028	0,023	500	378,3	500	3,129	0,614	0,037	0,442	0,125	62,323	1,384	0,0014	0,0023	0,242	0,042	21,164	0,758	Vérifié
R364/365	62	0,032	0,027	500	415,9	500	3,357	0,659	0,041	0,463	0,133	66,671	1,553	0,0017	0,0026	0,244	0,043	21,541	0,819	Vérifié
R365/366	54	0,021	0,032	500	405,6	500	2,691	0,528	0,060	0,541	0,167	83,517	1,455	0,0020	0,0037	0,252	0,046	23,148	0,678	Vérifié
R366/358	54	0,019	0,036	500	420,0	500	2,585	0,507	0,071	0,581	0,185	92,451	1,501	0,0022	0,0044	0,257	0,048	24,115	0,664	Vérifié
R358/367	60	0,002	0,497	800	724,0	800	1,098	0,552	0,901	1,115	0,749	599,115	1,225	0,0309	0,0560	0,526	0,161	128,430	0,578	Vérifié
R368/369	47	0,040	0,005	300	221,1	300	2,656	0,188	0,024	0,377	0,097	29,181	1,001	0,0003	0,0015	0,237	0,040	12,036	0,629	Vérifié
R369/370	59	0,027	0,009	300	267,4	300	2,206	0,156	0,058	0,533	0,164	49,151	1,177	0,0006	0,0036	0,251	0,046	13,791	0,554	Vérifié
R370/371	56	0,022	0,014	300	298,3	300	1,968	0,139	0,098	0,655	0,220	66,020	1,290	0,0008	0,0061	0,268	0,053	15,794	0,527	Vérifié
R371/372	26	0,030	0,018	400	353,9	400	2,820	0,354	0,051	0,506	0,152	60,715	1,426	0,0011	0,0032	0,248	0,045	17,912	0,700	Vérifié
R373/374	45	0,017	0,005	400	187,9	400	2,086	0,262	0,017	0,338	0,081	32,480	0,705	0,0003	0,0011	0,234	0,039	15,572	0,488	Vérifié
R374/375	45	0,033	0,009	400	277,5	400	2,950	0,371	0,024	0,378	0,098	39,192	1,116	0,0006	0,0015	0,237	0,040	16,070	0,699	Vérifié
R375/376	45	0,013	0,014	400	269,5	400	1,819	0,228	0,059	0,539	0,166	66,448	0,980	0,0008	0,0037	0,252	0,046	18,481	0,458	Vérifié
R376/372	8,7	0,010	0,018	400	287,2	400	1,616	0,203	0,089	0,634	0,210	83,831	1,024	0,0011	0,0055	0,264	0,051	20,493	0,427	Vérifié
R372/377	45	0,010	0,041	400	386,1	500	1,835	0,360	0,113	0,690	0,238	118,758	1,266	0,0025	0,0070	0,274	0,055	27,606	0,503	Vérifié
R377/378	60	0,011	0,045	500	408,8	500	1,923	0,377	0,120	0,703	0,245	122,300	1,353	0,0028	0,0074	0,277	0,056	28,169	0,532	Vérifié
R378/379	74	0,019	0,050	500	472,6	500	2,574	0,505	0,098	0,658	0,221	110,561	1,693	0,0031	0,0061	0,268	0,053	26,396	0,690	Vérifié
R379/380	50	0,021	0,054	500	496,2	500	2,687	0,527	0,103	0,668	0,226	113,160	1,795	0,0034	0,0064	0,270	0,054	26,766	0,725	Vérifié
R380/367	40	0,018	0,059	500	496,6	500	2,486	0,488	0,120	0,705	0,245	122,640	1,752	0,0037	0,0075	0,277	0,056	28,225	0,689	Vérifié
R367/381	52	0,006	0,560	800	951,4	1000	2,342	1,839	0,305	0,870	0,376	375,995	2,038	0,0349	0,0190	0,348	0,085	85,318	0,815	Vérifié
R382/383	56	0,009	0,005	400	168,2	400	1,551	0,195	0,023	0,372	0,095	38,100	0,577	0,0003	0,0014	0,236	0,040	15,987	0,367	Vérifié
R383/384	56	0,008	0,009	400	214,4	400	1,482	0,186	0,049	0,495	0,147	58,927	0,734	0,0006	0,0030	0,247	0,044	17,742	0,366	Vérifié
R384/385	40	0,009	0,014	400	252,8	400	1,533	0,193	0,070	0,578	0,184	73,443	0,886	0,0008	0,0044	0,256	0,048	19,234	0,393	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R385/386	48	0,008	0,018	400	277,8	400	1,479	0,186	0,097	0,655	0,220	87,939	0,969	0,0011	0,0061	0,268	0,053	21,046	0,396	Vérifié
R386/387	60	0,031	0,023	400	386,3	400	2,850	0,358	0,063	0,552	0,172	68,903	1,575	0,0014	0,0039	0,253	0,047	18,738	0,722	Vérifié
R387/388	52	0,016	0,027	400	366,7	400	2,067	0,260	0,104	0,672	0,228	91,263	1,389	0,0017	0,0065	0,271	0,054	21,520	0,559	Vérifié
R389/390	50	0,025	0,005	300	202,7	300	2,107	0,149	0,030	0,410	0,111	33,352	0,864	0,0003	0,0019	0,239	0,041	12,364	0,505	Vérifié
R390/388	37	0,011	0,009	300	225,6	300	1,402	0,099	0,091	0,640	0,212	63,697	0,897	0,0006	0,0057	0,265	0,052	15,478	0,372	Vérifié
R391/392	45	0,033	0,005	400	214,0	400	2,950	0,371	0,012	0,307	0,069	27,464	0,906	0,0003	0,0008	0,232	0,038	15,218	0,683	Vérifié
R392/393	45	0,029	0,009	400	270,4	400	2,754	0,346	0,026	0,388	0,102	40,761	1,068	0,0006	0,0016	0,238	0,040	16,191	0,654	Vérifié
R393/394	45	0,020	0,014	400	294,9	400	2,313	0,290	0,047	0,487	0,144	57,534	1,127	0,0008	0,0029	0,246	0,044	17,612	0,570	Vérifié
R394/395	45	0,030	0,018	400	352,7	400	2,796	0,351	0,051	0,508	0,153	61,034	1,419	0,0011	0,0032	0,248	0,045	17,942	0,695	Vérifié
395/396	60	0,005	0,023	500	276,9	500	1,361	0,267	0,085	0,621	0,204	101,871	0,846	0,0014	0,0053	0,262	0,050	25,242	0,357	Vérifié
R396/397	72	0,017	0,027	500	370,1	500	2,459	0,483	0,056	0,527	0,161	80,401	1,294	0,0017	0,0035	0,250	0,046	22,831	0,616	Vérifié
R397/398	50	0,030	0,032	500	436,3	500	3,269	0,642	0,049	0,499	0,149	74,338	1,630	0,0020	0,0031	0,248	0,044	22,241	0,809	Vérifié
R398/381	40	0,014	0,036	500	394,2	500	2,183	0,428	0,084	0,621	0,203	101,731	1,355	0,0022	0,0053	0,262	0,050	25,224	0,573	Vérifié
R381/399	40	0,006	0,601	800	982,1	1000	2,376	1,866	0,322	0,881	0,387	387,042	2,093	0,0374	0,0200	0,354	0,088	87,891	0,841	Vérifié
R400/401	33	0,019	0,005	300	193,2	300	1,855	0,131	0,034	0,431	0,120	35,974	0,799	0,0003	0,0021	0,241	0,042	12,579	0,447	Vérifié
R401/402	32	0,035	0,009	300	279,8	300	2,489	0,176	0,051	0,507	0,152	45,735	1,263	0,0006	0,0032	0,248	0,045	13,453	0,618	Vérifié
R402/403	28	0,021	0,014	300	296,7	300	1,941	0,137	0,099	0,659	0,222	66,503	1,279	0,0008	0,0061	0,268	0,053	15,861	0,521	Vérifié
R403/404	16	0,010	0,018	300	288,5	300	1,350	0,095	0,189	0,795	0,302	90,677	1,073	0,0011	0,0118	0,305	0,068	20,284	0,411	Vérifié
R404/405	48	0,007	0,023	300	289,0	300	1,086	0,077	0,295	0,864	0,370	110,872	0,938	0,0014	0,0183	0,344	0,084	25,140	0,374	Vérifié
R405/406	31	0,005	0,027	300	291,8	300	0,928	0,066	0,414	0,940	0,447	134,019	0,872	0,0017	0,0257	0,386	0,101	30,301	0,358	Vérifié
R406/407	38	0,004	0,032	300	291,7	300	0,795	0,056	0,563	1,037	0,541	162,231	0,824	0,0020	0,0350	0,434	0,121	36,311	0,345	Vérifié
R407/408	52	0,003	0,036	300	300,0	300	0,749	0,053	0,683	1,084	0,606	181,658	0,812	0,0022	0,0425	0,469	0,136	40,778	0,351	Vérifié
R409/410	49	0,037	0,005	300	218,2	300	2,564	0,181	0,025	0,381	0,099	29,770	0,978	0,0003	0,0016	0,237	0,040	12,082	0,608	Vérifié
R410/411	38	0,015	0,009	300	240,0	300	1,654	0,117	0,077	0,600	0,194	58,131	0,992	0,0006	0,0048	0,259	0,049	14,778	0,429	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R412/411	52	0,027	0,005	300	206,2	300	2,205	0,156	0,029	0,403	0,108	32,478	0,889	0,0003	0,0018	0,239	0,041	12,294	0,527	Vérifié
R411/413	45	0,012	0,018	300	297,7	300	1,468	0,104	0,174	0,780	0,291	87,414	1,145	0,0011	0,0108	0,299	0,065	19,560	0,438	Vérifié
R408/413	73	0,008	0,041	300	375,1	400	1,464	0,184	0,221	0,820	0,323	129,391	1,200	0,0025	0,0138	0,317	0,073	29,043	0,464	Vérifié
R413/414	39	0,003	0,063	300	364,2	400	0,870	0,109	0,579	1,045	0,550	219,952	0,909	0,0039	0,0360	0,439	0,123	49,230	0,381	Vérifié
R415/414	69	0,038	0,005	300	219,0	300	2,590	0,183	0,025	0,380	0,099	29,600	0,985	0,0003	0,0015	0,237	0,040	12,069	0,614	Vérifié
R414/416	42	0,006	0,050	300	386,0	400	1,293	0,162	0,306	0,871	0,377	150,721	1,126	0,0031	0,0190	0,348	0,086	34,203	0,450	Vérifié
R417/416	69	0,032	0,005	300	212,3	300	2,385	0,168	0,027	0,392	0,103	31,032	0,934	0,0003	0,0017	0,238	0,041	12,179	0,567	Vérifié
R416/418	61	0,011	0,081	300	515,6	600	2,240	0,633	0,128	0,719	0,253	151,902	1,611	0,0051	0,0080	0,280	0,058	34,664	0,628	Vérifié
R418/419	61	0,021	0,086	300	591,5	600	3,062	0,865	0,099	0,660	0,222	133,261	2,020	0,0053	0,0062	0,268	0,053	31,758	0,822	Vérifié
R419/420	65	0,018	0,090	300	587,4	600	2,855	0,807	0,112	0,688	0,237	141,915	1,965	0,0056	0,0070	0,274	0,055	33,035	0,781	Vérifié
R420/421	8,5	0,015	0,095	300	579,1	600	2,618	0,740	0,128	0,719	0,253	151,771	1,882	0,0059	0,0080	0,280	0,058	34,641	0,734	Vérifié
R422/423	30	0,040	0,005	300	221,5	300	2,669	0,189	0,024	0,376	0,097	29,104	1,004	0,0003	0,0015	0,237	0,040	12,031	0,632	Vérifié
R423/424	45	0,027	0,009	300	266,1	300	2,178	0,154	0,059	0,536	0,165	49,525	1,168	0,0006	0,0037	0,252	0,046	13,829	0,548	Vérifié
R424/425	49	0,037	0,014	300	329,0	400	3,097	0,389	0,035	0,433	0,121	48,267	1,340	0,0008	0,0022	0,241	0,042	16,797	0,748	Vérifié
R425/426	45	0,045	0,018	300	380,4	400	3,419	0,429	0,042	0,467	0,135	54,060	1,597	0,0011	0,0026	0,244	0,043	17,297	0,836	Vérifié
R426/421	33	0,023	0,023	300	363,9	400	2,431	0,305	0,074	0,590	0,189	75,570	1,433	0,0014	0,0046	0,258	0,049	19,477	0,627	Vérifié
R421/427	52	0,008	0,122	300	569,0	600	1,943	0,549	0,222	0,820	0,324	194,454	1,594	0,0076	0,0138	0,317	0,073	43,653	0,616	Vérifié
R428/427	33	0,061	0,005	300	239,4	300	3,284	0,232	0,019	0,351	0,087	25,968	1,152	0,0003	0,0012	0,235	0,039	11,796	0,771	Vérifié
R427/429	42	0,009	0,131	300	589,4	600	1,987	0,562	0,233	0,828	0,331	198,734	1,645	0,0082	0,0145	0,321	0,074	44,693	0,639	Vérifié
R429/430	33	0,015	0,136	300	660,9	800	3,157	1,586	0,085	0,624	0,205	163,904	1,970	0,0084	0,0053	0,263	0,051	40,502	0,830	Vérifié
R430/431	40	0,015	0,140	300	669,4	800	3,162	1,589	0,088	0,631	0,208	166,742	1,997	0,0087	0,0055	0,264	0,051	40,866	0,834	Vérifié
R431/432	40	0,013	0,145	300	662,3	800	2,977	1,496	0,097	0,653	0,219	175,246	1,946	0,0090	0,0060	0,267	0,053	42,005	0,796	Vérifié
R432/433	45	0,010	0,149	300	628,8	800	2,513	1,263	0,118	0,700	0,243	194,338	1,760	0,0093	0,0073	0,276	0,056	44,854	0,694	Vérifié
R433/399	45	0,014	0,154	300	679,8	800	3,003	1,509	0,102	0,666	0,225	180,129	2,000	0,0096	0,0063	0,270	0,053	42,693	0,809	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R399/434	88	0,004	0,759	600	998,0	1000	1,964	1,541	0,493	0,994	0,498	497,984	1,951	0,0472	0,0306	0,412	0,112	111,783	0,808	Vérifié
R434/435	80	0,003	0,764	800	952,9	1000	1,726	1,355	0,564	1,037	0,541	541,061	1,790	0,0475	0,0351	0,434	0,121	121,102	0,749	Vérifié
R345/436	80	0,004	0,768	800	964,2	1000	1,770	1,390	0,553	1,031	0,535	534,740	1,825	0,0478	0,0344	0,431	0,120	119,702	0,762	Vérifié
R437/438	50	0,010	0,005	400	170,0	400	1,596	0,200	0,023	0,368	0,094	37,493	0,588	0,0003	0,0014	0,236	0,040	15,941	0,377	Vérifié
R438/439	50	0,006	0,009	400	203,8	400	1,295	0,163	0,056	0,524	0,160	63,900	0,679	0,0006	0,0035	0,250	0,046	18,223	0,324	Vérifié
R439/440	50	0,014	0,014	400	274,6	400	1,912	0,240	0,056	0,528	0,161	64,500	1,009	0,0008	0,0035	0,251	0,046	18,283	0,479	Vérifié
R440/441	56	0,016	0,018	600	314,7	600	2,704	0,764	0,024	0,374	0,096	57,786	1,012	0,0011	0,0015	0,237	0,040	24,029	0,640	Vérifié
R441/442	56	0,030	0,023	600	383,3	600	3,659	1,034	0,022	0,364	0,092	55,286	1,333	0,0014	0,0014	0,236	0,040	23,840	0,863	Vérifié
R442/443	66	0,012	0,027	600	343,2	600	2,271	0,642	0,042	0,468	0,135	81,282	1,062	0,0017	0,0026	0,245	0,043	25,962	0,555	Vérifié
R443/444	66	0,004	0,032	600	302,4	600	1,389	0,393	0,081	0,610	0,198	118,972	0,847	0,0020	0,0050	0,261	0,050	29,884	0,362	Vérifié
R444/445	36	0,029	0,036	600	455,5	600	3,623	1,024	0,035	0,435	0,122	72,966	1,576	0,0022	0,0022	0,242	0,042	25,242	0,875	Vérifié
R445/466	40	0,022	0,041	600	453,1	600	3,176	0,898	0,045	0,481	0,141	84,781	1,529	0,0025	0,0028	0,246	0,044	26,278	0,781	Vérifié
R446/458	40	0,015	0,045	600	436,9	600	2,593	0,733	0,062	0,547	0,170	101,949	1,419	0,0028	0,0038	0,253	0,047	27,958	0,656	Vérifié
R447/448	33	0,016	0,005	300	186,9	300	1,697	0,120	0,038	0,447	0,126	37,942	0,758	0,0003	0,0023	0,243	0,042	12,745	0,412	Vérifié
R448/449	33	0,007	0,009	300	206,6	300	1,109	0,078	0,115	0,695	0,240	72,030	0,770	0,0006	0,0072	0,275	0,056	16,685	0,305	Vérifié
R449/450	40	0,006	0,014	300	234,4	300	1,035	0,073	0,185	0,791	0,299	89,808	0,819	0,0008	0,0115	0,303	0,067	20,088	0,314	Vérifié
R450/451	48	0,016	0,018	300	314,1	400	2,052	0,258	0,070	0,577	0,183	73,278	1,184	0,0011	0,0044	0,256	0,048	19,215	0,526	Vérifié
R451/452	58	0,020	0,023	300	356,6	400	2,303	0,289	0,078	0,602	0,195	77,936	1,387	0,0014	0,0049	0,260	0,049	19,756	0,598	Vérifié
R452/453	56	0,024	0,027	300	394,7	400	2,515	0,316	0,086	0,625	0,205	82,141	1,572	0,0017	0,0053	0,263	0,051	20,275	0,661	Vérifié
R453/454	43	0,014	0,032	400	379,5	400	1,942	0,244	0,130	0,721	0,254	101,735	1,400	0,0020	0,0081	0,281	0,058	23,190	0,545	Vérifié
R454/455	43	0,007	0,036	400	343,9	400	1,306	0,164	0,220	0,819	0,323	129,165	1,070	0,0022	0,0137	0,316	0,072	28,989	0,413	Vérifié
R455/456	43	0,007	0,041	400	368,0	400	1,392	0,175	0,233	0,827	0,331	132,317	1,151	0,0025	0,0145	0,321	0,074	29,753	0,447	Vérifié
R456/457	40	0,008	0,045	400	383,6	400	1,399	0,176	0,257	0,842	0,346	138,463	1,179	0,0028	0,0160	0,330	0,078	31,256	0,462	Vérifié
R457/458	40	0,007	0,050	400	397,6	400	1,399	0,176	0,283	0,858	0,362	144,883	1,200	0,0031	0,0176	0,340	0,082	32,815	0,475	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R459/460	43	0,013	0,005	300	180,0	300	1,536	0,108	0,042	0,465	0,134	40,289	0,714	0,0003	0,0026	0,244	0,043	12,950	0,375	Vérifié
R460/461	43	0,008	0,009	300	210,7	300	1,168	0,083	0,109	0,683	0,234	70,135	0,798	0,0006	0,0068	0,273	0,055	16,392	0,319	Vérifié
R461/462	43	0,013	0,014	300	269,1	300	1,496	0,106	0,128	0,719	0,253	75,890	1,075	0,0008	0,0080	0,280	0,058	17,321	0,419	Vérifié
R462/463	54	0,014	0,018	400	306,1	400	1,916	0,241	0,075	0,593	0,191	76,226	1,136	0,0011	0,0047	0,258	0,049	19,553	0,495	Vérifié
R463/464	54	0,006	0,023	400	279,6	400	1,204	0,151	0,149	0,751	0,272	108,728	0,904	0,0014	0,0093	0,289	0,061	24,473	0,348	Vérifié
R458/464	48	0,006	0,099	600	498,3	600	1,674	0,473	0,210	0,812	0,316	189,761	1,358	0,0062	0,0131	0,313	0,071	42,527	0,523	Vérifié
R465/466	42	0,036	0,005	300	217,3	300	2,538	0,179	0,025	0,383	0,100	29,943	0,972	0,0003	0,0016	0,237	0,040	12,095	0,602	Vérifié
R466/467	41	0,024	0,009	300	261,7	300	2,083	0,147	0,061	0,546	0,170	50,851	1,138	0,0006	0,0038	0,253	0,047	13,966	0,526	Vérifié
R467/468	41	0,011	0,014	300	263,7	300	1,417	0,100	0,135	0,730	0,260	77,882	1,035	0,0008	0,0084	0,283	0,059	17,671	0,401	Vérifié
R468/469	47	0,024	0,018	400	338,9	400	2,513	0,316	0,057	0,531	0,163	65,048	1,334	0,0011	0,0036	0,251	0,046	18,338	0,631	Vérifié
R470/471	47	0,019	0,023	400	352,7	400	2,236	0,281	0,080	0,609	0,198	79,239	1,363	0,0014	0,0050	0,261	0,050	19,913	0,583	Vérifié
R464/471	56	0,007	0,127	600	559,3	600	1,789	0,506	0,250	0,838	0,342	205,104	1,500	0,0079	0,0156	0,328	0,077	46,251	0,586	Vérifié
R471/436	16	0,028	0,158	800	783,3	800	4,258	2,139	0,074	0,589	0,189	151,060	2,509	0,0098	0,0046	0,258	0,049	38,944	1,098	Vérifié
R436/238	49	0,003	0,931	1000	977,5	1000	1,515	1,189	0,783	1,101	0,660	660,481	1,668	0,0579	0,0487	0,496	0,148	147,541	0,752	Vérifié
R472/473	47	0,011	0,008	600	212,2	600	2,186	0,618	0,013	0,310	0,070	41,896	0,678	0,0003	0,0005	0,229	0,037	22,313	0,502	Vérifié
R473/474	41	0,012	0,016	600	282,4	600	2,341	0,661	0,024	0,374	0,096	57,762	0,876	0,0006	0,0009	0,232	0,038	22,981	0,544	Vérifié
R474/238	50	0,009	0,023	600	307,5	600	1,959	0,554	0,042	0,468	0,136	81,415	0,917	0,0008	0,0015	0,237	0,040	24,116	0,464	Vérifié

SOUS BASSIN 04 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R46/47	53	0,009	0,127	600	586,7	600	2,030	0,574	0,221	0,819	0,323	193,983	1,663	0,012	0,021	0,361	0,091	54,561	0,733	Véifié
R47/48	53	0,005	0,134	600	531,8	600	1,472	0,416	0,323	0,881	0,388	232,693	1,297	0,013	0,031	0,412	0,112	67,184	0,606	Véifié
R48/49	53	0,005	0,142	600	538,2	600	1,437	0,406	0,350	0,898	0,405	243,103	1,290	0,013	0,033	0,423	0,116	69,832	0,607	Véifié
R49/50	53	0,005	0,150	600	556,0	600	1,486	0,420	0,357	0,902	0,410	245,776	1,341	0,014	0,033	0,424	0,117	70,084	0,629	Véifié
R50/51	50	0,004	0,158	600	534,8	600	1,274	0,360	0,438	0,957	0,463	277,722	1,219	0,014	0,040	0,457	0,131	78,628	0,583	Véifié
R51/52	50	0,005	0,165	600	587,7	600	1,562	0,441	0,375	0,914	0,421	252,750	1,427	0,015	0,034	0,428	0,119	71,146	0,668	Véifié
R477/478	54	0,017	0,008	300	230,4	300	1,730	0,122	0,063	0,554	0,173	51,812	0,957	0,001	0,004	0,257	0,048	14,446	0,444	Véifié
R478/479	32	0,006	0,015	300	249,5	300	1,070	0,076	0,205	0,808	0,313	93,836	0,864	0,001	0,014	0,320	0,074	22,139	0,342	Véifié
R479/480	74	0,007	0,023	300	294,3	300	1,107	0,078	0,297	0,866	0,371	111,340	0,959	0,002	0,021	0,357	0,089	26,791	0,396	Véifié
R480/481	37	0,009	0,031	300	342,2	400	1,505	0,189	0,164	0,769	0,284	113,411	1,157	0,002	0,011	0,302	0,067	26,641	0,455	Véifié
R481/482	38	0,004	0,039	300	320,6	400	1,012	0,127	0,305	0,870	0,376	150,401	0,881	0,003	0,021	0,360	0,091	36,225	0,365	Véifié
R482/483	41	0,007	0,046	300	385,4	400	1,378	0,173	0,269	0,849	0,353	141,338	1,170	0,003	0,019	0,346	0,085	33,847	0,477	Véifié
R484/485	36	0,009	0,008	300	204,4	300	1,258	0,089	0,087	0,629	0,207	62,144	0,791	0,001	0,006	0,268	0,053	15,788	0,337	Véifié
R485/486	44	0,007	0,015	300	253,7	300	1,118	0,079	0,196	0,800	0,307	92,070	0,895	0,001	0,014	0,316	0,072	21,684	0,353	Véifié
R486/487	56	0,009	0,023	400	312,5	400	1,575	0,198	0,117	0,699	0,242	96,912	1,101	0,002	0,008	0,281	0,058	23,290	0,443	Véifié
R483/487	66	0,002	0,077	400	369,1	400	0,736	0,092	0,838	1,107	0,697	278,910	0,815	0,005	0,058	0,534	0,164	65,685	0,393	Véifié
R487/52	42	0,012	0,085	600	531,9	600	2,324	0,657	0,130	0,721	0,254	152,627	1,676	0,006	0,009	0,287	0,060	36,277	0,667	Véifié
R52/53	50	0,007	0,251	800	728,3	800	2,212	1,112	0,226	0,823	0,326	261,002	1,820	0,021	0,019	0,347	0,085	67,886	0,767	Véifié
R53/54	50	0,006	0,258	800	714,9	800	2,042	1,026	0,252	0,839	0,343	274,311	1,714	0,021	0,021	0,359	0,090	71,844	0,732	Véifié
R54/56	68	0,007	0,266	800	743,2	800	2,199	1,105	0,241	0,833	0,336	268,799	1,831	0,022	0,020	0,353	0,087	69,956	0,776	Véifié
R56/475	51	0,005	0,274	800	707,9	800	1,877	0,943	0,291	0,862	0,367	293,642	1,618	0,022	0,024	0,375	0,097	77,378	0,704	Véifié
R475/476	50	0,007	0,282	800	742,7	800	2,074	1,042	0,270	0,850	0,354	283,513	1,764	0,023	0,022	0,366	0,093	74,147	0,758	Véifié
R488/490	58	0,040	0,008	300	270,8	300	2,662	0,188	0,041	0,463	0,133	40,020	1,232	0,001	0,003	0,246	0,044	13,175	0,655	Véifié
R489/490	30	0,032	0,008	300	260,6	300	2,402	0,170	0,046	0,483	0,142	42,578	1,160	0,001	0,003	0,248	0,045	13,431	0,596	Véifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R491/492	25	0,012	0,008	300	215,4	300	1,446	0,102	0,076	0,595	0,192	57,462	0,861	0,001	0,005	0,262	0,050	15,148	0,380	Vérfié
R492/493	49	0,031	0,015	300	334,1	400	2,822	0,354	0,044	0,474	0,138	55,302	1,339	0,001	0,003	0,247	0,044	17,760	0,698	Vérfié
R493/490	40	0,009	0,023	300	311,1	400	1,556	0,195	0,119	0,702	0,244	97,493	1,092	0,002	0,008	0,282	0,058	23,394	0,439	Vérfié
R490/494	39	0,023	0,046	300	477,5	500	2,829	0,555	0,084	0,619	0,203	101,267	1,751	0,003	0,006	0,266	0,052	25,988	0,753	Vérfié
R495/494	63	0,008	0,008	300	198,4	300	1,161	0,082	0,094	0,648	0,216	64,913	0,752	0,001	0,007	0,271	0,054	16,195	0,315	Vérfié
R494/496	33	0,015	0,062	500	492,6	500	2,306	0,452	0,137	0,733	0,261	130,521	1,690	0,004	0,010	0,290	0,062	30,884	0,669	Vérfié
R496/497	39	0,012	0,070	500	492,4	500	2,047	0,402	0,174	0,779	0,291	145,401	1,596	0,005	0,012	0,306	0,068	34,152	0,627	Vérfié
R497/498	62	0,004	0,077	500	425,2	500	1,246	0,245	0,317	0,877	0,384	191,769	1,094	0,005	0,022	0,365	0,092	46,245	0,455	Vérfié
R498/499	34	0,005	0,085	500	454,5	500	1,353	0,265	0,321	0,880	0,386	193,131	1,190	0,006	0,022	0,367	0,093	46,590	0,496	Vérfié
R499/500	74	0,007	0,093	500	498,5	500	1,587	0,311	0,299	0,867	0,372	186,022	1,375	0,006	0,021	0,358	0,090	44,770	0,568	Vérfié
R501/502	45	0,031	0,008	300	258,3	300	2,346	0,166	0,047	0,488	0,144	43,190	1,144	0,001	0,003	0,249	0,045	13,494	0,584	Vérfié
R502/503	49	0,016	0,015	300	295,8	300	1,684	0,119	0,130	0,722	0,255	76,450	1,216	0,001	0,009	0,287	0,061	18,165	0,484	Vérfié
R503/504	49	0,006	0,023	300	282,6	300	0,994	0,070	0,331	0,886	0,393	117,806	0,880	0,002	0,023	0,371	0,095	28,438	0,368	Vérfié
R504/505	12	0,003	0,031	300	284,7	300	0,760	0,054	0,577	1,044	0,549	164,565	0,794	0,002	0,040	0,458	0,131	39,364	0,348	Vérfié
R505/506	50	0,002	0,039	300	285,2	300	0,611	0,043	0,897	1,114	0,745	223,587	0,681	0,003	0,062	0,550	0,171	51,293	0,336	Vérfié
R506/500	64	0,002	0,054	300	328,6	300	0,637	0,045	1,205	0,715	0,999	299,741	0,456	0,004	0,084	0,619	0,203	60,759	0,394	Vérfié
R500/507	69	0,007	0,155	600	595,9	600	1,731	0,489	0,317	0,877	0,384	230,160	1,518	0,011	0,022	0,365	0,093	55,504	0,632	Vérfié
R507/508	49	0,006	0,163	600	595,6	600	1,646	0,465	0,350	0,898	0,405	242,891	1,477	0,011	0,024	0,378	0,098	58,669	0,622	Vérfié
R509/510	77	0,011	0,008	300	212,1	300	1,387	0,098	0,079	0,605	0,196	58,837	0,840	0,001	0,005	0,264	0,051	15,330	0,366	Vérfié
R510/508	53	0,005	0,015	300	236,1	300	0,923	0,065	0,238	0,830	0,334	100,154	0,767	0,001	0,017	0,333	0,079	23,815	0,308	Vérfié
R508/511	42	0,004	0,186	600	572,9	600	1,299	0,367	0,507	1,003	0,507	304,077	1,303	0,013	0,035	0,434	0,121	72,828	0,564	Vérfié
R512/513	50	0,008	0,008	300	200,4	300	1,193	0,084	0,092	0,641	0,213	63,956	0,765	0,001	0,006	0,270	0,054	16,051	0,322	Vérfié
R513/514	52	0,027	0,015	300	325,4	400	2,631	0,330	0,047	0,488	0,144	57,690	1,285	0,001	0,003	0,249	0,045	18,003	0,655	Vérfié
R514/515	50	0,017	0,023	300	347,9	400	2,096	0,263	0,088	0,632	0,209	83,433	1,324	0,002	0,006	0,268	0,053	21,133	0,562	Vérfié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R516/517	24	0,027	0,008	300	251,0	300	2,173	0,154	0,050	0,503	0,151	45,228	1,094	0,001	0,004	0,251	0,046	13,707	0,544	Vérifié
R517/515	50	0,007	0,015	300	252,3	300	1,102	0,078	0,199	0,803	0,309	92,660	0,884	0,001	0,014	0,317	0,073	21,836	0,349	Vérifié
R515/518	37	0,006	0,046	400	370,2	400	1,237	0,155	0,299	0,867	0,372	148,955	1,073	0,003	0,021	0,358	0,090	35,852	0,443	Vérifié
R518/511	39	0,006	0,054	400	399,5	400	1,299	0,163	0,332	0,887	0,394	157,433	1,152	0,004	0,023	0,371	0,095	38,006	0,482	Vérifié
R511/519	33	0,008	0,248	800	739,8	800	2,333	1,172	0,212	0,813	0,317	253,715	1,896	0,017	0,015	0,322	0,075	59,948	0,752	Vérifié
R519/520	38	0,008	0,256	800	737,2	800	2,241	1,126	0,227	0,824	0,327	261,788	1,845	0,018	0,016	0,329	0,078	62,089	0,737	Vérifié
R520/521	40	0,010	0,263	800	789,7	800	2,613	1,313	0,201	0,804	0,310	247,948	2,101	0,018	0,014	0,318	0,073	58,448	0,830	Vérifié
R521/522	46	0,010	0,271	800	795,0	800	2,584	1,298	0,209	0,811	0,315	252,303	2,095	0,019	0,015	0,321	0,074	59,578	0,830	Vérifié
R523/524	40	0,019	0,008	300	236,0	300	1,845	0,130	0,059	0,539	0,166	49,880	0,994	0,001	0,004	0,255	0,047	14,221	0,470	Vérifié
R524/522	74	0,013	0,015	300	285,9	300	1,537	0,109	0,143	0,741	0,266	79,824	1,140	0,001	0,010	0,293	0,063	18,839	0,450	Vérifié
R522/525	59	0,008	0,294	800	792,0	800	2,357	1,184	0,249	0,837	0,341	272,687	1,973	0,020	0,017	0,338	0,081	65,015	0,796	Vérifié
R526/527	47	0,011	0,008	300	212,8	300	1,399	0,099	0,078	0,603	0,195	58,561	0,844	0,001	0,005	0,264	0,051	15,293	0,369	Vérifié
R527/528	42,82	0,017	0,015	300	299,5	300	1,740	0,123	0,126	0,715	0,251	75,239	1,244	0,001	0,009	0,285	0,060	17,934	0,497	Vérifié
R528/529	34	0,006	0,023	300	288,5	300	1,051	0,074	0,313	0,875	0,381	114,370	0,920	0,002	0,022	0,364	0,092	27,571	0,382	Vérifié
R529/530	76	0,004	0,031	300	297,6	300	0,856	0,060	0,512	1,007	0,510	153,115	0,862	0,002	0,036	0,436	0,122	36,662	0,374	Vérifié
R531/532	28	0,033	0,008	300	261,5	300	2,426	0,171	0,045	0,481	0,141	42,328	1,167	0,001	0,003	0,248	0,045	13,406	0,602	Vérifié
R532/533	45	0,010	0,015	300	273,0	300	1,360	0,096	0,161	0,766	0,281	84,426	1,042	0,001	0,011	0,301	0,066	19,837	0,409	Vérifié
R533/534	30	0,007	0,023	300	296,4	300	1,129	0,080	0,291	0,862	0,368	110,256	0,974	0,002	0,020	0,355	0,088	26,509	0,401	Vérifié
R534/530	35	0,014	0,031	300	375,2	400	1,924	0,242	0,128	0,719	0,253	101,185	1,382	0,002	0,009	0,286	0,060	24,076	0,551	Vérifié
R530/535	57	0,002	0,070	400	365,2	400	0,795	0,100	0,698	1,087	0,613	245,357	0,865	0,005	0,049	0,495	0,147	58,891	0,394	Vérifié
R535/536	64	0,003	0,077	400	397,7	400	0,899	0,113	0,686	1,085	0,607	242,863	0,975	0,005	0,048	0,492	0,146	58,283	0,442	Vérifié
R537/536	45	0,009	0,008	300	203,9	300	1,248	0,088	0,088	0,631	0,208	62,402	0,787	0,001	0,006	0,268	0,053	15,825	0,334	Vérifié
R536/538	45	0,007	0,093	500	497,8	500	1,581	0,310	0,300	0,867	0,373	186,359	1,371	0,006	0,021	0,358	0,090	44,858	0,567	Vérifié
R538/540	61	0,006	0,101	500	494,3	500	1,432	0,281	0,358	0,903	0,410	205,155	1,293	0,007	0,025	0,381	0,099	49,557	0,546	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R540/541	41	0,005	0,108	500	496,8	500	1,348	0,265	0,410	0,937	0,444	222,124	1,264	0,008	0,028	0,400	0,107	53,550	0,540	Vérifié
R541/525	37	0,010	0,116	600	576,4	600	2,112	0,597	0,195	0,799	0,306	183,538	1,688	0,008	0,014	0,315	0,072	43,216	0,666	Vérifié
R525/542	58	0,002	0,418	800	719,3	800	1,282	0,644	0,649	1,074	0,588	470,287	1,377	0,029	0,045	0,481	0,141	112,733	0,616	Vérifié
R542/543	46	0,004	0,426	800	786,1	800	1,596	0,802	0,532	1,019	0,522	417,653	1,625	0,030	0,037	0,443	0,125	99,936	0,707	Vérifié
R544/545	42	0,007	0,008	300	195,4	300	1,114	0,079	0,098	0,658	0,221	66,347	0,733	0,001	0,007	0,273	0,055	16,414	0,304	Vérifié
R545/546	43	0,016	0,015	300	294,5	300	1,665	0,118	0,132	0,724	0,256	76,868	1,206	0,001	0,009	0,288	0,061	18,245	0,479	Vérifié
R546/547	60	0,007	0,023	300	294,6	300	1,111	0,078	0,296	0,865	0,371	111,172	0,961	0,002	0,021	0,357	0,089	26,748	0,397	Vérifié
R547/543	85	0,004	0,031	300	289,1	300	0,792	0,056	0,554	1,031	0,535	160,538	0,817	0,002	0,038	0,450	0,128	38,399	0,357	Vérifié
R543/548	90	0,005	0,377	800	783,8	800	1,789	0,899	0,419	0,944	0,451	360,442	1,689	0,032	0,035	0,435	0,122	97,312	0,779	Vérifié

SOUS BASSIN 05 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R476/549	48	0,008	0,285	800	782,5	800	2,359	1,185	0,240	0,832	0,336	268,447	1,963	0,0232	0,0196	0,351	0,087	69,456	0,829	Vérifié
R549/550	42	0,008	0,288	800	773,5	800	2,263	1,137	0,253	0,840	0,344	274,902	1,901	0,0234	0,0206	0,357	0,089	71,356	0,808	Vérifié
R550/551	47	0,004	0,291	800	681,3	800	1,596	0,802	0,363	0,906	0,413	330,553	1,446	0,0236	0,0295	0,405	0,109	87,375	0,647	Vérifié
R551/552	42	0,006	0,294	800	733,4	800	1,923	0,966	0,304	0,870	0,376	300,527	1,673	0,0238	0,0247	0,380	0,099	78,862	0,730	Vérifié
R552/553	89	0,007	0,297	800	760,4	800	2,095	1,053	0,282	0,857	0,362	289,390	1,796	0,0240	0,0228	0,370	0,094	75,491	0,775	Vérifié
R553/554	92	0,003	0,300	800	648,3	800	1,356	0,681	0,441	0,958	0,464	371,538	1,299	0,0242	0,0356	0,436	0,122	97,690	0,591	Vérifié
R554/555	50	0,002	0,303	800	615,7	800	1,170	0,588	0,516	1,009	0,512	409,842	1,180	0,0244	0,0415	0,465	0,134	107,271	0,543	Vérifié
R555/556	50	0,008	0,306	800	793,3	800	2,277	1,144	0,267	0,849	0,353	282,093	1,932	0,0246	0,0215	0,362	0,091	73,091	0,825	Vérifié
R556/557	96	0,007	0,309	800	784,7	800	2,190	1,100	0,281	0,856	0,361	288,738	1,876	0,0248	0,0226	0,368	0,094	75,010	0,807	Vérifié
R557/558	70	0,006	0,312	800	756,6	800	1,968	0,989	0,316	0,877	0,383	306,255	1,725	0,0250	0,0253	0,383	0,100	80,036	0,754	Vérifié
R558/559	100	0,007	0,315	800	784,4	800	2,146	1,078	0,292	0,863	0,368	294,426	1,852	0,0252	0,0234	0,373	0,096	76,550	0,800	Vérifié
R569/560	70	0,007	0,318	800	791,0	800	2,174	1,092	0,291	0,862	0,367	293,897	1,875	0,0254	0,0233	0,372	0,095	76,328	0,809	Vérifié
R561/562	90	0,003	0,003	800	119,7	800	1,508	0,758	0,004	0,253	0,047	37,488	0,382	0,0002	0,0003	0,228	0,037	29,311	0,344	Vérifié
R562/563	90	0,006	0,006	800	172,9	800	2,011	1,010	0,006	0,267	0,052	41,755	0,536	0,0004	0,0004	0,229	0,037	29,606	0,461	Vérifié
R563/222	26	0,015	0,009	800	236,5	800	3,093	1,554	0,006	0,266	0,052	41,439	0,822	0,0006	0,0004	0,229	0,037	29,584	0,708	Vérifié
R222/564	90	0,005	0,418	800	815,0	1000	2,079	1,632	0,256	0,842	0,346	345,518	1,750	0,0299	0,0183	0,344	0,084	83,776	0,715	Vérifié
R564/565	90	0,005	0,421	800	826,7	1000	2,144	1,683	0,250	0,838	0,342	341,750	1,797	0,0301	0,0179	0,341	0,083	82,720	0,732	Vérifié
R565/566	70	0,005	0,424	800	819,1	1000	2,077	1,631	0,260	0,844	0,348	347,904	1,754	0,0303	0,0186	0,346	0,084	84,393	0,718	Vérifié
R566/567	78	0,005	0,427	800	822,9	1000	2,088	1,639	0,260	0,844	0,348	348,186	1,763	0,0305	0,0186	0,346	0,084	84,451	0,722	Vérifié
R567/237	78	0,005	0,430	800	831,4	1000	2,131	1,673	0,257	0,842	0,346	346,013	1,795	0,0307	0,0183	0,344	0,084	83,837	0,734	Vérifié
R237/568	110	0,006	1,073	1200	1203,2	1500	2,863	4,405	0,244	0,834	0,338	472,719	2,388	0,0707	0,0160	0,331	0,078	109,579	0,947	Vérifié
R568/569	60	0,011	1,073	1200	1347,6	1500	3,874	5,960	0,180	0,786	0,296	413,764	3,044	0,0709	0,0119	0,305	0,068	95,047	1,182	Vérifié
R570/571	47	0,013	0,003	300	154,2	300	1,543	0,109	0,027	0,394	0,105	31,365	0,608	0,0002	0,0018	0,239	0,041	12,299	0,369	Vérifié
R571/569	47	0,017	0,006	300	209,1	300	1,738	0,123	0,049	0,495	0,147	44,169	0,861	0,0004	0,0032	0,249	0,045	13,469	0,432	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R569/572	70	0,007	1,082	1200	1253,9	1500	3,170	4,877	0,222	0,820	0,324	453,388	2,599	0,0715	0,0147	0,322	0,075	104,777	1,021	Vérifié
R573/574	41	0,010	0,003	300	146,2	300	1,337	0,094	0,032	0,416	0,114	34,107	0,556	0,0002	0,0021	0,241	0,042	12,533	0,322	Vérifié
R574/575	32	0,027	0,006	300	228,1	300	2,190	0,155	0,038	0,450	0,128	38,420	0,986	0,0004	0,0026	0,244	0,043	12,918	0,535	Vérifié
R575/576	38	0,009	0,009	400	217,8	400	1,564	0,196	0,045	0,482	0,142	56,651	0,754	0,0006	0,0030	0,247	0,044	17,737	0,387	Vérifié
R576/572	38	0,015	0,012	400	263,4	400	1,947	0,245	0,049	0,496	0,148	59,034	0,966	0,0008	0,0032	0,249	0,045	17,972	0,484	Vérifié
R572/577	50	0,006	1,097	1200	1208,9	1500	2,837	4,365	0,251	0,839	0,343	479,514	2,380	0,0715	0,0164	0,333	0,079	110,716	0,943	Vérifié
R578/579	54	0,017	0,003	300	162,1	300	1,761	0,124	0,024	0,376	0,097	29,087	0,662	0,0002	0,0016	0,237	0,040	12,112	0,418	Vérifié
R579/580	54	0,010	0,006	300	188,3	300	1,314	0,093	0,064	0,556	0,174	52,183	0,731	0,0004	0,0043	0,256	0,048	14,323	0,336	Vérifié
R580/581	46	0,013	0,009	400	231,5	400	1,841	0,231	0,039	0,451	0,128	51,350	0,830	0,0006	0,0026	0,244	0,043	17,235	0,449	Vérifié
R581/582	46	0,011	0,012	400	248,3	400	1,664	0,209	0,057	0,530	0,162	64,864	0,881	0,0008	0,0038	0,252	0,046	18,577	0,420	Vérifié
R582/583	37	0,010	0,015	400	267,6	400	1,625	0,204	0,073	0,586	0,187	74,975	0,952	0,0010	0,0048	0,260	0,049	19,734	0,422	Vérifié
R583/577	37	0,012	0,018	400	293,9	400	1,738	0,218	0,082	0,614	0,200	80,016	1,066	0,0012	0,0054	0,263	0,051	20,372	0,458	Vérifié
R577/584	48	0,007	1,118	1200	1258,4	1500	3,098	4,766	0,234	0,828	0,332	464,714	2,566	0,0729	0,0153	0,326	0,076	106,966	1,010	Vérifié
R585/586	38	0,011	0,003	300	147,4	300	1,368	0,097	0,031	0,412	0,112	33,643	0,564	0,0002	0,0020	0,241	0,042	12,493	0,329	Vérifié
R586/587	32	0,012	0,006	300	197,5	300	1,491	0,105	0,057	0,528	0,161	48,416	0,787	0,0004	0,0037	0,252	0,046	13,908	0,376	Vérifié
R587/588	31	0,010	0,009	300	221,3	300	1,347	0,095	0,094	0,647	0,216	64,706	0,871	0,0006	0,0062	0,269	0,053	15,924	0,362	Vérifié
R588/589	29	0,016	0,012	300	267,9	300	1,682	0,119	0,100	0,662	0,223	67,004	1,114	0,0008	0,0066	0,272	0,054	16,262	0,457	Vérifié
R589/590	42	0,017	0,015	300	296,5	300	1,763	0,125	0,120	0,703	0,244	73,314	1,240	0,0010	0,0079	0,280	0,058	17,280	0,494	Vérifié
R590/584	29	0,009	0,018	300	282,9	300	1,297	0,092	0,195	0,800	0,306	91,845	1,037	0,0012	0,0129	0,312	0,071	21,160	0,404	Vérifié
R591/592	39	0,010	0,003	300	145,2	300	1,313	0,093	0,032	0,419	0,115	34,473	0,550	0,0002	0,0021	0,241	0,042	12,565	0,317	Vérifié
R592/593	39	0,024	0,006	300	224,0	300	2,086	0,147	0,040	0,459	0,132	39,565	0,958	0,0004	0,0027	0,245	0,043	13,024	0,511	Vérifié
R593/594	37	0,022	0,009	300	255,4	300	1,974	0,139	0,064	0,556	0,174	52,142	1,097	0,0006	0,0042	0,256	0,048	14,318	0,504	Vérifié
R594/595	37	0,019	0,012	300	276,8	300	1,835	0,130	0,092	0,641	0,213	63,958	1,177	0,0008	0,0061	0,268	0,053	15,817	0,492	Vérifié
R595/596	48	0,011	0,015	400	271,1	400	1,682	0,211	0,071	0,578	0,184	73,495	0,972	0,0010	0,0047	0,258	0,049	19,555	0,435	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R596/597	48	0,006	0,018	400	258,5	400	1,234	0,155	0,115	0,695	0,240	95,999	0,857	0,0012	0,0076	0,278	0,057	22,742	0,343	Vérifié
R597/598	35	0,009	0,021	400	297,0	400	1,533	0,193	0,108	0,680	0,232	92,988	1,043	0,0014	0,0072	0,275	0,056	22,250	0,422	Vérifié
R598/584	35	0,012	0,024	400	329,4	400	1,768	0,222	0,107	0,678	0,231	92,553	1,199	0,0016	0,0071	0,275	0,055	22,180	0,486	Vérifié
R584/599	40	0,010	1,162	1200	1355,9	1500	3,635	5,593	0,208	0,810	0,315	440,573	2,944	0,0758	0,0136	0,316	0,072	100,933	1,147	Vérifié
R600/601	60	0,021	0,003	300	167,2	300	1,913	0,135	0,022	0,365	0,093	27,772	0,699	0,0002	0,0015	0,237	0,040	12,006	0,452	Vérifié
R601/602	46	0,010	0,006	300	189,2	300	1,329	0,094	0,063	0,554	0,173	51,823	0,736	0,0004	0,0042	0,255	0,048	14,282	0,339	Vérifié
R602/603	70	0,010	0,009	300	221,9	300	1,357	0,096	0,093	0,645	0,215	64,453	0,875	0,0006	0,0062	0,268	0,053	15,888	0,364	Vérifié
R603/604	50	0,016	0,012	400	268,2	400	2,044	0,257	0,046	0,486	0,143	57,340	0,994	0,0008	0,0031	0,248	0,045	17,804	0,506	Vérifié
R604/605	50	0,010	0,015	400	269,1	400	1,649	0,207	0,072	0,583	0,186	74,323	0,961	0,0010	0,0048	0,259	0,049	19,655	0,427	Vérifié
R605/606	35	0,027	0,018	400	343,4	400	2,633	0,331	0,054	0,518	0,157	62,841	1,364	0,0012	0,0036	0,251	0,046	18,362	0,661	Vérifié
R606/599	35	0,007	0,021	400	284,4	400	1,366	0,172	0,122	0,707	0,246	98,563	0,965	0,0014	0,0081	0,281	0,058	23,181	0,383	Vérifié
R599/560	46	0,008	1,186	1200	1309,9	1500	3,249	4,999	0,237	0,830	0,334	467,172	2,697	0,0774	0,0155	0,327	0,077	107,642	1,063	Vérifié
R607/608	55	0,009	0,003	300	143,4	300	1,272	0,090	0,033	0,424	0,117	35,135	0,540	0,0002	0,0022	0,242	0,042	12,622	0,307	Vérifié
R608/560	50	0,017	0,006	300	209,3	300	1,741	0,123	0,048	0,495	0,147	44,121	0,862	0,0004	0,0032	0,249	0,045	13,464	0,433	Vérifié
R560/615	46	0,004	1,513	1200	1292,2	1500	2,456	3,779	0,400	0,931	0,438	613,153	2,286	0,1034	0,0274	0,395	0,105	146,513	0,969	Vérifié
R609/610	33	0,010	0,003	300	146,4	300	1,342	0,095	0,031	0,416	0,113	34,035	0,558	0,0002	0,0021	0,241	0,042	12,527	0,323	Vérifié
R610/611	33	0,010	0,006	300	188,8	300	1,324	0,094	0,064	0,555	0,173	51,956	0,734	0,0004	0,0042	0,255	0,048	14,297	0,338	Vérifié
R611/612	54	0,012	0,009	400	229,9	400	1,807	0,227	0,039	0,455	0,130	51,934	0,821	0,0006	0,0026	0,244	0,043	17,289	0,442	Vérifié
R612/613	54	0,009	0,012	400	242,1	400	1,555	0,195	0,061	0,545	0,169	67,536	0,847	0,0008	0,0040	0,254	0,047	18,868	0,395	Vérifié
R613/614	35	0,043	0,015	400	350,8	400	3,345	0,420	0,035	0,436	0,122	48,755	1,457	0,0010	0,0024	0,243	0,042	16,999	0,812	Vérifié
R614/615	35	0,006	0,018	400	257,5	400	1,221	0,153	0,116	0,697	0,241	96,498	0,851	0,0012	0,0077	0,279	0,057	22,826	0,340	Vérifié
R615/617	28	0,005	1,534	1200	1350,7	1500	2,726	4,195	0,366	0,908	0,415	581,198	2,475	0,1048	0,0250	0,382	0,099	139,049	1,041	Vérifié
R618/619	28	0,011	0,003	300	148,3	300	1,390	0,098	0,030	0,410	0,111	33,338	0,570	0,0002	0,0020	0,240	0,042	12,467	0,334	Vérifié
R619/620	41	0,012	0,006	300	196,4	300	1,470	0,104	0,057	0,531	0,163	48,832	0,781	0,0004	0,0038	0,253	0,047	13,952	0,371	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R620/621	40	0,012	0,009	300	229,5	300	1,484	0,105	0,085	0,623	0,205	61,371	0,925	0,0006	0,0057	0,265	0,052	15,460	0,393	Vérifié
R621/622	56	0,009	0,012	400	243,1	400	1,572	0,197	0,060	0,542	0,168	67,100	0,852	0,0008	0,0040	0,254	0,047	18,820	0,399	Vérifié
R622/623	60	0,007	0,015	400	248,1	400	1,328	0,167	0,089	0,634	0,210	83,957	0,842	0,0010	0,0059	0,267	0,052	20,904	0,354	Vérifié
R623/624	54	0,012	0,018	400	298,2	400	1,807	0,227	0,079	0,604	0,196	78,293	1,092	0,0012	0,0052	0,262	0,050	20,149	0,474	Vérifié
R624/625	54	0,018	0,021	400	339,5	400	2,189	0,275	0,076	0,595	0,192	76,632	1,303	0,0014	0,0050	0,261	0,050	19,939	0,571	Vérifié
R625/626	35	0,029	0,024	600	388,5	600	3,595	1,016	0,023	0,373	0,096	57,502	1,342	0,0016	0,0016	0,237	0,040	24,169	0,853	Vérifié
R626/617	35	0,006	0,027	600	299,7	600	1,601	0,452	0,059	0,538	0,166	99,580	0,862	0,0018	0,0039	0,253	0,047	28,112	0,406	Vérifié
R617/627	76	0,006	1,564	1200	1393,1	1500	2,904	4,468	0,350	0,898	0,405	566,853	2,607	0,1068	0,0239	0,376	0,097	135,586	1,091	Vérifié
R628/629	48	0,010	0,003	300	146,8	300	1,353	0,096	0,031	0,414	0,113	33,867	0,561	0,0002	0,0021	0,241	0,042	12,512	0,326	Vérifié
R629/630	48	0,011	0,006	300	193,0	300	1,403	0,099	0,060	0,541	0,167	50,205	0,760	0,0004	0,0040	0,254	0,047	14,102	0,356	Vérifié
R630/631	75	0,008	0,009	300	209,8	300	1,168	0,083	0,108	0,680	0,232	69,742	0,794	0,0006	0,0072	0,275	0,056	16,687	0,321	Vérifié
R631/632	45	0,008	0,012	300	238,1	300	1,227	0,087	0,137	0,734	0,261	78,430	0,900	0,0008	0,0091	0,288	0,061	18,213	0,353	Vérifié
R632/633	50	0,007	0,015	300	246,9	300	1,082	0,076	0,195	0,799	0,306	91,788	0,865	0,0010	0,0129	0,312	0,070	21,146	0,337	Vérifié
R633/634	50	0,010	0,018	300	283,2	300	1,300	0,092	0,195	0,799	0,306	91,735	1,039	0,0012	0,0129	0,311	0,070	21,133	0,405	Vérifié
R635/636	42	0,012	0,003	300	150,8	300	1,454	0,103	0,029	0,403	0,108	32,469	0,586	0,0002	0,0019	0,240	0,041	12,392	0,349	Vérifié
R636/637	42	0,013	0,006	300	197,8	300	1,497	0,106	0,056	0,527	0,161	48,307	0,789	0,0004	0,0037	0,252	0,046	13,896	0,377	Vérifié
R637/638	50	0,008	0,009	300	211,5	300	1,193	0,084	0,106	0,675	0,230	68,981	0,806	0,0006	0,0070	0,274	0,055	16,567	0,327	Vérifié
R638/639	52	0,007	0,012	300	228,3	300	1,097	0,078	0,154	0,756	0,275	82,609	0,830	0,0008	0,0102	0,294	0,064	19,054	0,323	Vérifié
R639/640	45	0,014	0,015	300	283,3	300	1,562	0,110	0,135	0,730	0,259	77,767	1,140	0,0010	0,0089	0,287	0,060	18,086	0,448	Vérifié
R641/642	62	0,009	0,003	300	142,5	300	1,251	0,088	0,034	0,427	0,118	35,488	0,534	0,0002	0,0022	0,242	0,042	12,654	0,302	Vérifié
R642/643	48	0,008	0,006	300	183,0	300	1,218	0,086	0,069	0,574	0,182	54,551	0,699	0,0004	0,0046	0,258	0,049	14,598	0,314	Vérifié
R643/644	53	0,007	0,009	300	205,9	300	1,111	0,079	0,114	0,692	0,238	71,526	0,769	0,0006	0,0075	0,277	0,057	16,978	0,308	Vérifié
R644/640	44	0,007	0,012	400	227,1	400	1,312	0,165	0,072	0,584	0,186	74,575	0,766	0,0008	0,0048	0,259	0,049	19,685	0,340	Vérifié
R640/634	67	0,008	0,030	400	329,2	400	1,411	0,177	0,168	0,774	0,287	114,676	1,092	0,0020	0,0111	0,301	0,066	26,388	0,424	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R634/645	50	0,003	0,051	600	331,5	600	1,108	0,313	0,162	0,766	0,282	169,058	0,849	0,0034	0,0107	0,298	0,065	38,929	0,330	Vérifié
R645/646	46	0,005	0,054	600	374,3	600	1,448	0,409	0,131	0,723	0,256	153,366	1,047	0,0036	0,0087	0,285	0,060	35,766	0,412	Vérifié
R646/647	46	0,019	0,057	600	498,9	600	2,950	0,834	0,068	0,569	0,180	107,847	1,679	0,0038	0,0045	0,257	0,048	29,048	0,759	Vérifié
R648/649	43	0,012	0,003	300	150,1	300	1,434	0,101	0,029	0,405	0,109	32,732	0,581	0,0002	0,0019	0,240	0,041	12,415	0,344	Vérifié
R649/650	48	0,010	0,006	300	190,3	300	1,350	0,095	0,062	0,550	0,171	51,349	0,743	0,0004	0,0041	0,255	0,047	14,229	0,344	Vérifié
R650/651	52	0,009	0,009	300	217,5	300	1,286	0,091	0,098	0,658	0,221	66,333	0,845	0,0006	0,0065	0,271	0,054	16,162	0,348	Vérifié
R652/653	40	0,018	0,003	300	163,3	300	1,797	0,127	0,023	0,373	0,096	28,756	0,671	0,0002	0,0016	0,237	0,040	12,085	0,426	Vérifié
R653/654	44	0,014	0,006	300	202,6	300	1,596	0,113	0,053	0,513	0,155	46,490	0,819	0,0004	0,0035	0,251	0,046	13,705	0,400	Vérifié
R654/655	55	0,008	0,009	300	212,5	300	1,209	0,085	0,105	0,672	0,228	68,501	0,813	0,0006	0,0069	0,273	0,055	16,492	0,331	Vérifié
R656/657	47	0,012	0,003	300	151,2	300	1,462	0,103	0,029	0,402	0,108	32,358	0,588	0,0002	0,0019	0,240	0,041	12,383	0,350	Vérifié
R657/658	46	0,009	0,006	300	184,5	300	1,244	0,088	0,068	0,569	0,180	53,882	0,708	0,0004	0,0045	0,257	0,048	14,519	0,320	Vérifié
R658/659	41	0,010	0,009	300	219,5	300	1,317	0,093	0,096	0,652	0,218	65,471	0,859	0,0006	0,0064	0,270	0,053	16,035	0,355	Vérifié
R659/655	56	0,006	0,012	300	225,5	300	1,062	0,075	0,159	0,763	0,279	83,849	0,810	0,0008	0,0105	0,297	0,064	19,317	0,315	Vérifié
R655/651	45	0,011	0,024	300	322,8	400	1,674	0,210	0,113	0,691	0,238	95,170	1,156	0,0016	0,0075	0,277	0,057	22,604	0,464	Vérifié
R651/647	75	0,004	0,036	300	312,7	400	1,025	0,129	0,278	0,854	0,359	143,558	0,876	0,0024	0,0184	0,345	0,084	33,594	0,353	Vérifié
R647/660	47	0,005	0,095	300	475,2	500	1,362	0,267	0,357	0,902	0,409	204,608	1,228	0,0063	0,0236	0,374	0,096	48,136	0,510	Vérifié
R661/662	15	0,042	0,003	300	191,4	300	2,742	0,194	0,015	0,327	0,077	22,984	0,895	0,0002	0,0010	0,233	0,039	11,634	0,640	Vérifié
R662/663	56	0,009	0,006	300	187,2	300	1,294	0,091	0,065	0,560	0,176	52,654	0,724	0,0004	0,0043	0,256	0,048	14,377	0,331	Vérifié
R663/660	56	0,008	0,009	300	209,7	300	1,167	0,082	0,108	0,680	0,233	69,756	0,794	0,0006	0,0072	0,275	0,056	16,690	0,321	Vérifié
R660/664	48	0,005	0,107	600	494,7	600	1,522	0,430	0,249	0,838	0,341	204,761	1,275	0,0071	0,0165	0,333	0,079	47,672	0,508	Vérifié
R665/666	56	0,010	0,003	300	146,9	300	1,355	0,096	0,031	0,414	0,113	33,839	0,561	0,0002	0,0021	0,241	0,042	12,510	0,326	Vérifié
R666/667	56	0,009	0,006	300	185,4	300	1,260	0,089	0,067	0,566	0,178	53,469	0,713	0,0004	0,0044	0,257	0,048	14,471	0,324	Vérifié
R667/664	56	0,010	0,009	300	220,1	300	1,328	0,094	0,095	0,650	0,217	65,196	0,863	0,0006	0,0063	0,269	0,053	15,995	0,358	Vérifié
R664/668	46	0,022	0,119	600	674,6	800	3,795	1,907	0,062	0,550	0,171	136,994	2,088	0,0079	0,0041	0,255	0,047	37,950	0,967	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R669/670	50	0,014	0,003	300	154,8	300	1,558	0,110	0,027	0,393	0,104	31,193	0,612	0,0002	0,0018	0,239	0,041	12,285	0,372	Vérifié
R670/671	42	0,012	0,006	300	195,7	300	1,455	0,103	0,058	0,533	0,164	49,124	0,776	0,0004	0,0038	0,253	0,047	13,984	0,368	Vérifié
R671/672	46	0,007	0,009	300	203,5	300	1,077	0,076	0,117	0,699	0,242	72,661	0,753	0,0006	0,0078	0,279	0,057	17,168	0,301	Vérifié
R672/673	48	0,007	0,012	300	228,9	300	1,106	0,078	0,152	0,755	0,274	82,317	0,835	0,0008	0,0101	0,294	0,063	18,993	0,325	Vérifié
R673/674	30	0,011	0,015	300	272,6	300	1,409	0,100	0,150	0,751	0,272	81,590	1,059	0,0010	0,0099	0,293	0,063	18,842	0,413	Vérifié
R674/675	45	0,004	0,018	300	245,6	300	0,889	0,063	0,284	0,858	0,363	108,967	0,763	0,0012	0,0189	0,347	0,085	25,526	0,309	Vérifié
R676/675	26	0,012	0,003	300	150,0	300	1,433	0,101	0,029	0,405	0,109	32,748	0,581	0,0002	0,0020	0,240	0,041	12,416	0,344	Vérifié
R675/677	39	0,005	0,024	300	281,0	300	0,955	0,067	0,353	0,900	0,407	122,084	0,859	0,0016	0,0234	0,373	0,096	28,723	0,356	Vérifié
R678/677	28	0,015	0,003	300	157,6	300	1,634	0,115	0,026	0,386	0,101	30,352	0,631	0,0002	0,0017	0,238	0,041	12,215	0,389	Vérifié
R677/679	81	0,004	0,030	300	292,6	300	0,851	0,060	0,495	0,996	0,500	149,893	0,848	0,0020	0,0328	0,423	0,116	34,936	0,360	Vérifié
R679/680	70	0,003	0,033	300	291,3	300	0,765	0,054	0,607	1,058	0,565	169,521	0,809	0,0022	0,0402	0,458	0,131	39,447	0,350	Vérifié
R681/682	28	0,011	0,003	300	147,9	300	1,381	0,098	0,031	0,411	0,112	33,468	0,568	0,0002	0,0020	0,240	0,042	12,478	0,332	Vérifié
R682/683	16	0,019	0,006	300	213,1	300	1,826	0,129	0,046	0,485	0,143	42,868	0,886	0,0004	0,0031	0,248	0,044	13,340	0,452	Vérifié
R683/684	36	0,014	0,009	300	234,5	300	1,572	0,111	0,080	0,609	0,198	59,429	0,958	0,0006	0,0053	0,263	0,051	15,203	0,413	Vérifié
R685/684	72	0,012	0,003	300	150,0	300	1,432	0,101	0,029	0,405	0,109	32,757	0,581	0,0002	0,0020	0,240	0,041	12,417	0,344	Vérifié
R684/686	39	0,016	0,015	300	292,2	300	1,695	0,120	0,124	0,712	0,249	74,750	1,207	0,0010	0,0082	0,282	0,058	17,532	0,478	Vérifié
R687/686	49	0,010	0,003	300	146,6	300	1,347	0,095	0,031	0,415	0,113	33,953	0,559	0,0002	0,0021	0,241	0,042	12,520	0,324	Vérifié
R686/680	21	0,014	0,003	300	156,1	300	1,594	0,113	0,026	0,390	0,103	30,780	0,621	0,0002	0,0018	0,239	0,041	12,251	0,380	Vérifié
R680/688	84	0,007	0,057	400	413,6	500	1,585	0,311	0,182	0,788	0,297	148,478	1,248	0,0038	0,0121	0,306	0,068	34,164	0,485	Vérifié
R688/689	56	0,016	0,060	400	490,9	500	2,377	0,466	0,128	0,718	0,252	126,213	1,706	0,0040	0,0085	0,283	0,059	29,513	0,674	Vérifié
R689/690	56	0,013	0,063	400	476,9	500	2,096	0,411	0,152	0,754	0,274	137,014	1,581	0,0041	0,0101	0,294	0,063	31,617	0,616	Vérifié
R690/668	58	0,011	0,066	400	475,5	500	1,985	0,390	0,168	0,774	0,287	143,408	1,536	0,0043	0,0112	0,301	0,066	32,999	0,597	Vérifié
R668/691	48	0,022	0,188	600	799,7	800	3,794	1,906	0,098	0,658	0,221	176,954	2,495	0,0124	0,0065	0,271	0,054	43,108	1,027	Vérifié
R692/693	33	0,009	0,003	300	143,4	300	1,272	0,090	0,033	0,424	0,117	35,135	0,540	0,0002	0,0022	0,242	0,042	12,622	0,307	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R694/693	52	0,015	0,003	300	158,3	300	1,654	0,117	0,025	0,384	0,100	30,133	0,636	0,0002	0,0017	0,238	0,041	12,197	0,394	Vérifié
R693/695	22	0,018	0,009	300	246,6	300	1,799	0,127	0,070	0,578	0,183	55,039	1,039	0,0006	0,0047	0,258	0,049	14,656	0,465	Vérifié
R695/696	56	0,007	0,012	300	230,6	300	1,127	0,080	0,150	0,751	0,272	81,600	0,847	0,0008	0,0099	0,293	0,063	18,844	0,330	Vérifié
R696/691	56	0,011	0,015	300	270,5	300	1,381	0,098	0,153	0,755	0,275	82,366	1,043	0,0010	0,0101	0,294	0,063	19,003	0,406	Vérifié
R691/627	26	0,012	0,206	600	734,0	800	2,755	1,384	0,148	0,750	0,271	216,847	2,065	0,0136	0,0098	0,292	0,063	50,097	0,805	Vérifié
R627/697	35	0,005	1,772	1200	1384,1	1500	2,518	3,875	0,457	0,970	0,475	665,554	2,443	0,1173	0,0303	0,410	0,111	155,421	1,032	Vérifié
R698/699	46	0,009	0,003	300	142,3	300	1,244	0,088	0,034	0,428	0,119	35,602	0,532	0,0002	0,0022	0,242	0,042	12,664	0,301	Vérifié
R699/700	28	0,014	0,006	300	202,5	300	1,594	0,113	0,053	0,513	0,155	46,522	0,818	0,0004	0,0035	0,251	0,046	13,708	0,399	Vérifié
R693/700	50	0,008	0,009	300	211,5	300	1,193	0,084	0,106	0,675	0,230	68,981	0,806	0,0006	0,0070	0,274	0,055	16,567	0,327	Vérifié
R700/701	27	0,011	0,018	300	291,6	300	1,406	0,099	0,180	0,786	0,295	88,642	1,105	0,0012	0,0119	0,305	0,068	20,394	0,429	Vérifié
R701/702	56	0,007	0,021	300	284,4	300	1,127	0,080	0,262	0,845	0,349	104,720	0,953	0,0014	0,0174	0,338	0,081	24,440	0,381	Vérifié
R702/697	56	0,007	0,024	300	299,0	300	1,127	0,080	0,299	0,867	0,372	111,738	0,977	0,0016	0,0198	0,353	0,087	26,223	0,398	Vérifié
R697/703	50	0,004	1,797	1200	1356,9	1500	2,356	3,625	0,496	0,996	0,500	699,963	2,346	0,1191	0,0329	0,423	0,117	163,117	0,996	Vérifié
R704/705	69	0,020	0,003	300	166,8	300	1,900	0,134	0,022	0,366	0,093	27,876	0,696	0,0002	0,0015	0,237	0,040	12,014	0,449	Vérifié
R705/706	57	0,018	0,006	300	210,4	300	1,767	0,125	0,048	0,492	0,146	43,736	0,869	0,0004	0,0032	0,248	0,045	13,425	0,439	Vérifié
R700/706	49	0,010	0,018	300	287,0	300	1,347	0,095	0,188	0,793	0,301	90,313	1,069	0,0012	0,0124	0,309	0,069	20,789	0,416	Vérifié
R706/707	37	0,005	0,027	300	296,6	300	0,981	0,069	0,387	0,922	0,429	128,727	0,904	0,0018	0,0257	0,385	0,101	30,250	0,378	Vérifié
R707/708	56	0,004	0,030	300	285,5	300	0,797	0,056	0,529	1,017	0,520	156,140	0,811	0,0020	0,0351	0,434	0,121	36,333	0,346	Vérifié
R708/703	56	0,004	0,033	300	295,9	300	0,797	0,056	0,582	1,046	0,551	165,406	0,834	0,0022	0,0386	0,451	0,128	38,469	0,359	Vérifié
R703/709	48	0,006	1,826	1200	1484,1	1500	3,083	5,446	0,335	0,889	0,395	593,100	2,740	0,1215	0,0223	0,367	0,093	139,792	1,131	Vérifié
R710/711	43	0,023	0,003	300	171,1	300	2,034	0,144	0,021	0,358	0,090	26,851	0,728	0,0002	0,0014	0,236	0,040	11,933	0,480	Vérifié
R706/711	48	0,004	0,027	300	285,1	300	0,882	0,062	0,430	0,951	0,458	137,265	0,839	0,0018	0,0285	0,401	0,107	32,154	0,353	Vérifié
R711/712	56	0,004	0,030	300	288,1	300	0,817	0,058	0,516	1,009	0,513	153,807	0,824	0,0020	0,0342	0,430	0,119	35,808	0,351	Vérifié
R712/713	56	0,009	0,033	300	351,4	400	1,527	0,192	0,171	0,777	0,289	115,522	1,186	0,0022	0,0113	0,302	0,066	26,578	0,461	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R713/709	56	0,009	0,036	300	363,0	400	1,527	0,192	0,186	0,792	0,300	120,036	1,209	0,0024	0,0124	0,308	0,069	27,628	0,470	Vérifié
R709/714	20	0,006	1,863	1200	1484,0	1500	3,021	5,336	0,349	0,897	0,404	606,560	2,710	0,1241	0,0232	0,372	0,095	143,050	1,124	Vérifié
R715/716	35	0,029	0,003	300	177,8	300	2,255	0,159	0,019	0,346	0,085	25,409	0,781	0,0002	0,0012	0,235	0,039	11,819	0,530	Vérifié
R716/717	35	0,029	0,006	300	230,6	300	2,255	0,159	0,037	0,445	0,126	37,759	1,004	0,0004	0,0025	0,244	0,043	12,857	0,549	Vérifié
R717/718	37	0,027	0,009	400	265,7	400	2,656	0,334	0,027	0,391	0,103	41,341	1,040	0,0006	0,0018	0,239	0,041	16,359	0,634	Vérifié
R718/719	37	0,027	0,012	400	295,9	400	2,656	0,334	0,036	0,437	0,122	48,970	1,161	0,0008	0,0024	0,243	0,043	17,019	0,645	Vérifié
R719/720	40	0,025	0,015	400	317,1	400	2,555	0,321	0,046	0,486	0,143	57,340	1,242	0,0010	0,0031	0,248	0,045	17,804	0,633	Vérifié
R720/721	39	0,026	0,018	400	341,1	400	2,587	0,325	0,055	0,522	0,159	63,494	1,350	0,0012	0,0036	0,252	0,046	18,431	0,651	Vérifié
R721/722	39	0,026	0,021	400	361,5	400	2,587	0,325	0,064	0,556	0,174	69,567	1,439	0,0014	0,0043	0,256	0,048	19,096	0,661	Vérifié
R722/714	56	0,018	0,024	400	355,1	400	2,159	0,271	0,088	0,631	0,208	83,206	1,361	0,0016	0,0058	0,266	0,052	20,800	0,575	Vérifié
R714/723	38	0,005	1,887	1200	1454,9	1500	2,829	4,998	0,378	0,915	0,423	634,379	2,590	0,1258	0,0252	0,383	0,100	149,602	1,083	Vérifié
R724/725	56	0,018	0,003	300	162,8	300	1,782	0,126	0,024	0,374	0,096	28,888	0,667	0,0002	0,0016	0,237	0,040	12,096	0,423	Vérifié
R725/726	56	0,018	0,006	300	211,1	300	1,782	0,126	0,047	0,490	0,145	43,503	0,874	0,0004	0,0031	0,248	0,045	13,402	0,442	Vérifié
R726/723	56	0,018	0,009	300	245,8	300	1,782	0,126	0,071	0,580	0,184	55,326	1,033	0,0006	0,0047	0,259	0,049	14,691	0,461	Vérifié
R727/728	41	0,024	0,003	300	172,6	300	2,083	0,147	0,020	0,355	0,088	26,507	0,740	0,0002	0,0013	0,236	0,040	11,905	0,491	Vérifié
R728/729	41	0,024	0,006	300	223,8	300	2,083	0,147	0,040	0,460	0,132	39,600	0,957	0,0004	0,0027	0,245	0,043	13,027	0,510	Vérifié
R729/730	41	0,024	0,009	300	260,6	300	2,083	0,147	0,061	0,544	0,168	50,508	1,133	0,0006	0,0040	0,254	0,047	14,135	0,529	Vérifié
R730/731	41	0,024	0,012	300	290,3	300	2,083	0,147	0,081	0,611	0,199	59,634	1,273	0,0008	0,0054	0,263	0,051	15,230	0,548	Vérifié
R731/723	40	0,018	0,015	300	296,6	300	1,764	0,125	0,119	0,703	0,244	73,289	1,240	0,0010	0,0079	0,280	0,058	17,276	0,494	Vérifié
R723/732	36	0,006	1,907	1200	1475,6	1500	2,907	5,134	0,371	0,911	0,419	628,308	2,649	0,1268	0,0247	0,380	0,099	147,985	1,105	Vérifié
R733/734	70	0,014	0,003	300	156,1	300	1,594	0,113	0,026	0,390	0,103	30,780	0,621	0,0002	0,0018	0,239	0,041	12,251	0,380	Vérifié
R734/732	70	0,014	0,006	300	202,5	300	1,594	0,113	0,053	0,513	0,155	46,522	0,818	0,0004	0,0035	0,251	0,046	13,708	0,399	Vérifié
R735/736	38	0,026	0,003	300	175,1	300	2,164	0,153	0,019	0,351	0,087	25,971	0,759	0,0002	0,0013	0,235	0,040	11,863	0,509	Vérifié
R736/737	43	0,023	0,006	300	221,9	300	2,460	0,307	0,019	0,350	0,086	34,439	0,861	0,0004	0,0013	0,235	0,040	15,770	0,579	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R737/738	12	0,050	0,009	300	298,2	300	2,983	0,211	0,042	0,468	0,136	40,727	1,397	0,0006	0,0028	0,246	0,044	13,133	0,733	Vérifié
R738/732	24	0,025	0,012	300	291,6	300	2,109	0,149	0,080	0,608	0,197	59,222	1,282	0,0008	0,0053	0,263	0,051	15,176	0,554	Vérifié
R732/739	44	0,005	1,921	1200	1438,1	1500	2,694	4,759	0,404	0,933	0,440	660,155	2,514	0,1282	0,0269	0,392	0,104	155,522	1,057	Vérifié
R740/741	30	0,033	0,003	300	183,0	300	2,435	0,172	0,017	0,338	0,081	24,406	0,823	0,0002	0,0011	0,234	0,039	11,742	0,571	Vérifié
R742/741	33	0,030	0,003	300	179,8	300	2,322	0,164	0,018	0,343	0,083	25,019	0,797	0,0002	0,0012	0,235	0,039	11,789	0,545	Vérifié
R741/743	41	0,024	0,009	300	260,6	300	2,083	0,147	0,061	0,544	0,168	50,508	1,133	0,0006	0,0040	0,254	0,047	14,135	0,529	Vérifié
R677/743	85	0,012	0,009	300	227,3	300	1,447	0,102	0,087	0,629	0,207	62,232	0,910	0,0006	0,0058	0,266	0,052	15,577	0,385	Vérifié
R743/744	44	0,009	0,021	300	297,6	300	1,272	0,090	0,232	0,827	0,330	99,117	1,052	0,0014	0,0154	0,327	0,077	22,994	0,415	Vérifié
R744/745	33	0,006	0,024	300	290,0	300	1,038	0,073	0,325	0,882	0,389	116,612	0,916	0,0016	0,0215	0,363	0,091	27,421	0,376	Vérifié
R745/746	71	0,006	0,027	300	298,9	300	1,001	0,071	0,379	0,916	0,424	127,163	0,917	0,0018	0,0251	0,382	0,100	29,895	0,383	Vérifié
R746/747	34	0,004	0,030	300	297,0	300	0,886	0,063	0,476	0,983	0,487	146,207	0,871	0,0020	0,0316	0,416	0,114	34,121	0,369	Vérifié
R747/748	43	0,003	0,033	300	294,6	300	0,788	0,056	0,589	1,050	0,555	166,564	0,827	0,0022	0,0390	0,453	0,129	38,743	0,357	Vérifié
R748/749	32	0,012	0,036	400	386,7	400	1,807	0,227	0,158	0,761	0,278	111,393	1,375	0,0024	0,0104	0,296	0,064	25,670	0,535	Vérifié
R749/750	46	0,009	0,039	400	372,2	400	1,507	0,189	0,205	0,807	0,313	125,028	1,216	0,0026	0,0136	0,316	0,072	28,847	0,475	Vérifié
R751/752	50	0,010	0,003	300	146,0	300	1,334	0,094	0,032	0,417	0,114	34,156	0,556	0,0002	0,0021	0,241	0,042	12,537	0,321	Vérifié
R752/753	45	0,022	0,006	300	220,0	300	1,988	0,140	0,042	0,468	0,136	40,727	0,931	0,0004	0,0028	0,246	0,044	13,133	0,489	Vérifié
R753/754	45	0,022	0,009	300	256,1	300	1,988	0,140	0,064	0,554	0,173	51,913	1,102	0,0006	0,0042	0,255	0,048	14,292	0,508	Vérifié
R754/750	45	0,022	0,012	300	285,3	300	1,988	0,140	0,085	0,622	0,204	61,200	1,237	0,0008	0,0056	0,265	0,051	15,437	0,527	Vérifié
R750/755	44	0,005	0,054	400	372,4	400	1,089	0,137	0,392	0,925	0,432	172,932	1,008	0,0036	0,0260	0,387	0,102	40,626	0,422	Vérifié
R756/755	47	0,021	0,003	300	168,2	300	1,946	0,137	0,022	0,363	0,092	27,513	0,707	0,0002	0,0014	0,236	0,040	11,985	0,460	Vérifié
R755/757	51	0,004	0,060	400	376,8	400	1,012	0,127	0,469	0,978	0,483	193,106	0,989	0,0040	0,0311	0,414	0,113	45,091	0,419	Vérifié
R758/759	35	0,029	0,003	300	177,8	300	2,255	0,159	0,019	0,346	0,085	25,409	0,781	0,0002	0,0012	0,235	0,039	11,819	0,530	Vérifié
R759/757	57	0,018	0,006	300	210,4	300	1,767	0,125	0,048	0,492	0,146	43,736	0,869	0,0004	0,0032	0,248	0,045	13,425	0,439	Vérifié
R757/760	62	0,003	0,069	400	382,8	400	0,918	0,115	0,594	1,052	0,558	223,343	0,966	0,0045	0,0394	0,455	0,130	51,955	0,417	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R679/761	46	0,022	0,036	500	428,9	500	2,765	0,543	0,066	0,562	0,177	88,318	1,555	0,0024	0,0044	0,256	0,048	24,026	0,709	Vérifié
R761/762	42	0,024	0,039	500	449,6	500	2,893	0,568	0,068	0,570	0,180	90,115	1,650	0,0026	0,0045	0,257	0,048	24,235	0,745	Vérifié
R763/764	47	0,021	0,003	300	168,2	300	1,946	0,137	0,022	0,363	0,092	27,513	0,707	0,0002	0,0014	0,236	0,040	11,985	0,460	Vérifié
R764/765	73	0,014	0,006	300	200,9	300	1,561	0,110	0,054	0,518	0,157	47,110	0,808	0,0004	0,0036	0,251	0,046	13,769	0,392	Vérifié
R766/765	42	0,024	0,003	300	171,8	300	2,058	0,145	0,020	0,357	0,089	26,680	0,734	0,0002	0,0014	0,236	0,040	11,919	0,485	Vérifié
R765/762	45	0,022	0,012	300	285,3	300	1,988	0,140	0,085	0,622	0,204	61,200	1,237	0,0008	0,0056	0,265	0,051	15,437	0,527	Vérifié
R762/767	45	0,018	0,054	500	480,9	500	2,500	0,491	0,109	0,682	0,234	116,777	1,706	0,0036	0,0072	0,275	0,056	27,899	0,689	Vérifié
R768/767	46	0,022	0,003	300	168,9	300	1,967	0,139	0,021	0,362	0,091	27,351	0,712	0,0002	0,0014	0,236	0,040	11,972	0,465	Vérifié
R767/769	21	0,019	0,060	600	506,8	600	2,922	0,826	0,072	0,583	0,186	111,706	1,705	0,0040	0,0048	0,259	0,049	29,509	0,757	Vérifié
R769/770	43	0,016	0,063	600	501,2	600	2,701	0,763	0,082	0,614	0,200	120,070	1,658	0,0041	0,0054	0,264	0,051	30,564	0,712	Vérifié
R770/760	53	0,019	0,066	600	524,3	600	2,908	0,822	0,080	0,607	0,197	118,248	1,766	0,0043	0,0053	0,263	0,051	30,327	0,764	Vérifié
R771/772	49	0,020	0,003	300	166,9	300	1,905	0,135	0,022	0,366	0,093	27,831	0,697	0,0002	0,0015	0,237	0,040	12,010	0,451	Vérifié
R772/773	29	0,034	0,006	300	238,9	300	2,477	0,175	0,034	0,429	0,119	35,694	1,062	0,0004	0,0023	0,242	0,042	12,672	0,599	Vérifié
R773/760	36	0,028	0,009	300	267,0	300	2,223	0,157	0,057	0,529	0,162	48,596	1,176	0,0006	0,0038	0,252	0,046	13,927	0,561	Vérifié
R760/774	41	0,024	0,143	800	737,1	800	4,006	2,013	0,071	0,580	0,185	147,635	2,323	0,0095	0,0047	0,259	0,049	39,187	1,036	Vérifié
R775/776	52	0,019	0,003	300	165,1	300	1,850	0,131	0,023	0,370	0,094	28,295	0,684	0,0002	0,0015	0,237	0,040	12,048	0,438	Vérifié
R776/777	44	0,023	0,006	300	220,9	300	2,011	0,142	0,042	0,466	0,135	40,451	0,938	0,0004	0,0028	0,246	0,044	13,107	0,494	Vérifié
R777/778	47	0,021	0,009	300	254,0	300	1,946	0,137	0,065	0,559	0,175	52,579	1,088	0,0006	0,0043	0,256	0,048	14,368	0,498	Vérifié
R778/774	40	0,025	0,012	300	291,6	300	2,109	0,149	0,080	0,608	0,197	59,222	1,282	0,0008	0,0053	0,263	0,051	15,176	0,554	Vérifié
R774/779	48	0,021	0,158	800	742,7	800	3,702	1,860	0,085	0,622	0,204	163,266	2,304	0,0105	0,0056	0,265	0,051	41,174	0,980	Vérifié
R779/787	36	0,014	0,641	1000	1164,1	1200	3,961	4,478	0,143	0,742	0,266	319,782	2,939	0,0437	0,0098	0,292	0,062	74,858	1,155	Vérifié
R787/793	34	0,015	0,643	1000	1178,1	1200	4,076	4,607	0,140	0,737	0,263	316,024	3,003	0,0439	0,0095	0,290	0,062	74,137	1,183	Vérifié
R788/789	55	0,018	0,003	315	163,4	315	1,858	0,145	0,021	0,357	0,089	28,086	0,663	0,0002	0,0014	0,236	0,040	12,521	0,438	Vérifié
R789/790	54	0,019	0,006	315	212,6	315	1,875	0,146	0,041	0,461	0,133	41,770	0,865	0,0004	0,0027	0,245	0,043	13,696	0,460	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R790/791	58	0,017	0,009	315	244,2	315	1,809	0,141	0,063	0,554	0,173	54,406	1,002	0,0006	0,0042	0,255	0,048	14,995	0,462	Vérifié
R791/792	54	0,019	0,012	315	275,7	315	1,875	0,146	0,082	0,613	0,200	62,882	1,149	0,0008	0,0054	0,263	0,051	16,026	0,494	Vérifié
R792/793	44	0,023	0,015	315	311,5	315	2,077	0,162	0,092	0,642	0,213	67,205	1,333	0,0010	0,0061	0,268	0,053	16,615	0,557	Vérifié
R794/795	36	0,028	0,003	300	176,9	300	2,223	0,157	0,019	0,348	0,085	25,599	0,773	0,0002	0,0013	0,235	0,039	11,834	0,523	Vérifié
R795/796	40	0,025	0,006	300	224,9	300	2,109	0,149	0,040	0,457	0,131	39,306	0,964	0,0004	0,0027	0,245	0,043	13,000	0,516	Vérifié
R796/797	40	0,025	0,009	300	261,8	300	2,109	0,149	0,060	0,541	0,167	50,140	1,141	0,0006	0,0040	0,254	0,047	14,094	0,535	Vérifié
R797/798	45	0,022	0,012	400	285,3	400	2,409	0,303	0,039	0,455	0,130	51,934	1,095	0,0008	0,0026	0,244	0,043	17,289	0,589	Vérifié
R798/799	54	0,019	0,015	400	299,7	400	2,199	0,276	0,054	0,518	0,157	62,753	1,138	0,0010	0,0036	0,251	0,046	18,353	0,552	Vérifié
R800/799	50	0,020	0,003	300	166,3	300	1,886	0,133	0,022	0,367	0,093	27,988	0,692	0,0002	0,0015	0,237	0,040	12,023	0,446	Vérifié
R799/806	50	0,020	0,018	400	325,6	400	2,285	0,287	0,062	0,549	0,171	68,354	1,255	0,0012	0,0041	0,255	0,047	18,959	0,582	Vérifié
R801/802	36	0,028	0,003	400	176,9	400	2,223	0,157	0,019	0,348	0,085	25,599	0,773	0,0002	0,0013	0,235	0,039	11,834	0,523	Vérifié
R802/803	40	0,025	0,006	300	224,9	300	2,109	0,149	0,040	0,457	0,131	39,306	0,964	0,0004	0,0027	0,245	0,043	13,000	0,516	Vérifié
R803/804	40	0,025	0,009	300	261,8	300	2,109	0,149	0,060	0,541	0,167	50,140	1,141	0,0006	0,0040	0,254	0,047	14,094	0,535	Vérifié
R804/805	53	0,019	0,012	400	276,7	400	2,220	0,279	0,043	0,470	0,136	54,558	1,043	0,0008	0,0028	0,246	0,044	17,535	0,546	Vérifié
R805/806	53	0,019	0,015	400	300,8	400	2,220	0,279	0,053	0,516	0,156	62,403	1,144	0,0010	0,0035	0,251	0,046	18,316	0,557	Vérifié
R806/807	54	0,019	0,036	600	416,2	600	2,199	0,276	0,129	0,721	0,254	101,625	1,585	0,0024	0,0086	0,284	0,059	23,730	0,625	Vérifié
R809/810	36	0,028	0,003	300	176,9	300	2,223	0,157	0,019	0,348	0,085	25,599	0,773	0,0002	0,0013	0,235	0,039	11,834	0,523	Vérifié
R810/811	36	0,028	0,006	300	229,4	300	2,223	0,157	0,038	0,448	0,127	38,080	0,995	0,0004	0,0025	0,244	0,043	12,887	0,542	Vérifié
R811/808	46	0,022	0,009	300	255,0	300	1,967	0,139	0,064	0,557	0,174	52,249	1,095	0,0006	0,0043	0,256	0,048	14,330	0,503	Vérifié
R808/812	50	0,020	0,054	600	491,6	600	2,994	0,846	0,063	0,553	0,173	103,585	1,657	0,0036	0,0042	0,255	0,048	28,557	0,764	Vérifié
R813/814	40	0,025	0,003	300	173,4	300	2,109	0,149	0,020	0,354	0,088	26,331	0,746	0,0002	0,0013	0,236	0,040	11,892	0,497	Vérifié
R814/815	40	0,025	0,006	300	224,9	300	2,109	0,149	0,040	0,457	0,131	39,306	0,964	0,0004	0,0027	0,245	0,043	13,000	0,516	Vérifié
R815/812	42	0,024	0,009	300	259,4	300	2,058	0,145	0,061	0,546	0,170	50,869	1,125	0,0006	0,0041	0,254	0,047	14,175	0,524	Vérifié
R812/816	52	0,019	0,066	600	526,2	600	2,936	0,830	0,079	0,605	0,196	117,616	1,776	0,0043	0,0052	0,262	0,050	30,246	0,770	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R816/817	38	0,026	0,069	600	567,4	600	3,435	0,971	0,071	0,578	0,184	110,308	1,986	0,0045	0,0047	0,258	0,049	29,340	0,888	Vérifié
R817/818	40	0,025	0,071	600	571,0	600	3,348	0,946	0,076	0,594	0,191	114,709	1,990	0,0047	0,0050	0,261	0,050	29,878	0,873	Vérifié
R818/819	42	0,024	0,074	600	574,6	600	3,267	0,923	0,081	0,610	0,198	119,016	1,993	0,0049	0,0053	0,263	0,051	30,427	0,859	Vérifié
R820/821	77	0,013	0,003	400	153,4	400	1,841	0,231	0,013	0,311	0,070	28,154	0,573	0,0002	0,0009	0,232	0,038	15,325	0,428	Vérifié
R821/822	15	0,033	0,006	400	237,3	400	2,950	0,371	0,016	0,331	0,078	31,337	0,976	0,0004	0,0011	0,234	0,039	15,564	0,690	Vérifié
R823/824	62	0,016	0,003	300	159,7	300	1,694	0,120	0,025	0,381	0,099	29,731	0,646	0,0002	0,0017	0,238	0,041	12,164	0,403	Vérifié
R824/822	58	0,017	0,006	300	209,8	300	1,751	0,124	0,048	0,494	0,147	43,965	0,865	0,0004	0,0032	0,248	0,045	13,448	0,435	Vérifié
R822/825	44	0,023	0,015	400	311,5	400	2,436	0,306	0,049	0,496	0,148	59,011	1,208	0,0010	0,0032	0,249	0,045	17,970	0,606	Vérifié
R548/780	48	0,006	0,460	800	885,0	1000	2,353	1,847	0,249	0,838	0,341	341,087	1,971	0,0320	0,0173	0,338	0,081	81,327	0,795	Vérifié
R780/781	73	0,004	0,463	800	820,1	1000	1,908	1,498	0,309	0,873	0,379	378,710	1,665	0,0322	0,0215	0,362	0,091	91,245	0,691	Vérifié
R781/782	69	0,004	0,466	800	830,8	1000	1,963	1,541	0,302	0,869	0,375	374,506	1,705	0,0324	0,0210	0,360	0,090	90,153	0,706	Vérifié
R782/783	59	0,005	0,469	800	857,6	1000	2,122	1,666	0,281	0,857	0,361	361,336	1,818	0,0326	0,0195	0,351	0,087	86,704	0,745	Vérifié
R783/784	42	0,007	0,472	800	916,2	1000	2,515	1,975	0,239	0,831	0,335	334,773	2,091	0,0328	0,0166	0,334	0,080	79,595	0,840	Vérifié
R784/785	53	0,006	0,475	800	879,2	1000	2,239	1,758	0,270	0,850	0,354	354,279	1,904	0,0330	0,0187	0,347	0,085	84,814	0,776	Vérifié
R785/786	61	0,005	0,478	800	858,3	1000	2,087	1,639	0,292	0,863	0,368	367,714	1,801	0,0332	0,0202	0,355	0,088	88,350	0,741	Vérifié
R786/779	79	0,004	0,481	800	819,6	1000	1,834	1,440	0,334	0,888	0,395	394,573	1,628	0,0334	0,0232	0,372	0,095	95,179	0,682	Vérifié

SOUS BASSIN 06 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R826/827	76	0,012	0,003	/	158,2	300	1,473	0,104	0,032	0,419	0,115	34,445	0,617	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,550	0,355	Vérifié
R827/828	32	0,008	0,007	/	190,9	300	1,216	0,086	0,078	0,601	0,194	58,260	0,731	0,0004	0,005	0,261	0,050	15,024	0,318	Vérifié
R829/828	41	0,013	0,003	/	159,0	300	1,495	0,106	0,032	0,416	0,114	34,147	0,623	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,524	0,360	Vérifié
R828/830	47	0,005	0,013	/	227,2	300	0,967	0,068	0,195	0,800	0,306	91,900	0,773	0,0009	0,013	0,311	0,070	21,106	0,301	Vérifié
R831/832	42	0,013	0,003	/	160,0	300	1,518	0,107	0,031	0,414	0,113	33,839	0,629	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,498	0,365	Vérifié
R832/830	42	0,017	0,007	/	218,9	300	1,751	0,124	0,054	0,518	0,157	47,072	0,906	0,0004	0,004	0,251	0,046	13,745	0,439	Vérifié
R830/833	44	0,007	0,023	/	292,2	300	1,081	0,076	0,306	0,871	0,377	112,995	0,941	0,0015	0,020	0,355	0,088	26,436	0,383	Vérifié
R833/834	40	0,006	0,027	/	298,1	300	0,998	0,071	0,379	0,916	0,424	127,071	0,914	0,0018	0,025	0,381	0,099	29,757	0,381	Vérifié
R835/836	44	0,016	0,003	/	167,0	300	1,703	0,120	0,028	0,396	0,105	31,641	0,675	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,312	0,407	Vérifié
R836/834	48	0,008	0,007	/	187,2	300	1,155	0,082	0,082	0,613	0,200	59,970	0,708	0,0004	0,005	0,263	0,051	15,243	0,304	Vérifié
R834/837	52	0,003	0,037	/	297,4	300	0,721	0,051	0,720	1,092	0,625	187,541	0,787	0,0024	0,047	0,491	0,145	43,577	0,354	Vérifié
R838/839	48	0,012	0,003	/	157,6	300	1,460	0,103	0,032	0,420	0,115	34,630	0,614	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,566	0,352	Vérifié
R839/837	48	0,015	0,007	/	212,1	300	1,611	0,114	0,059	0,536	0,165	49,478	0,863	0,0004	0,004	0,253	0,047	14,000	0,407	Vérifié
R837/840	76	0,008	0,047	/	392,2	400	1,436	0,180	0,259	0,844	0,347	138,944	1,211	0,0031	0,017	0,337	0,081	32,296	0,483	Vérifié
R841/842	53	0,017	0,003	/	168,4	300	1,741	0,123	0,027	0,393	0,104	31,235	0,685	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,278	0,416	Vérifié
R842/840	48	0,012	0,007	/	203,6	300	1,443	0,102	0,065	0,561	0,176	52,787	0,809	0,0004	0,004	0,256	0,048	14,368	0,369	Vérifié
R840/843	42	0,005	0,057	/	383,7	400	1,115	0,140	0,405	0,934	0,441	176,415	1,041	0,0037	0,027	0,391	0,103	41,243	0,436	Vérifié
R844/845	53	0,014	0,003	/	162,5	300	1,584	0,112	0,030	0,407	0,110	33,008	0,645	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,427	0,380	Vérifié
R845/843	51	0,010	0,007	/	196,9	300	1,321	0,093	0,072	0,581	0,185	55,578	0,768	0,0004	0,005	0,259	0,049	14,695	0,342	Vérifié
R843/846	43	0,003	0,067	/	378,7	400	0,915	0,115	0,580	1,046	0,551	220,239	0,957	0,0044	0,038	0,449	0,128	51,009	0,411	Vérifié
R847/848	54	0,011	0,003	/	156,2	300	1,426	0,101	0,033	0,424	0,117	35,119	0,605	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,609	0,344	Vérifié
R848/846	54	0,010	0,007	/	198,2	300	1,345	0,095	0,070	0,577	0,183	54,999	0,776	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,625	0,347	Vérifié
R846/849	50	0,009	0,077	/	488,0	500	1,816	0,356	0,215	0,815	0,320	159,826	1,481	0,0051	0,014	0,319	0,074	36,827	0,580	Vérifié
R849/850	40	0,007	0,080	/	475,2	500	1,621	0,318	0,252	0,839	0,343	171,387	1,360	0,0053	0,017	0,334	0,080	39,782	0,541	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R850/851	40	0,007	0,083	/	482,5	500	1,621	0,318	0,262	0,845	0,349	174,663	1,371	0,0055	0,017	0,338	0,081	40,622	0,548	Vérifié
R852/853	35	0,012	0,003	300	158,3	300	1,477	0,104	0,032	0,418	0,115	34,395	0,618	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,546	0,356	Vérifié
R853/854	43	0,009	0,007	300	195,0	300	1,286	0,091	0,073	0,588	0,188	56,423	0,756	0,0004	0,005	0,260	0,049	14,797	0,334	Vérifié
R854/855	40	0,009	0,010	300	224,4	300	1,248	0,088	0,114	0,691	0,238	71,450	0,862	0,0007	0,007	0,277	0,056	16,924	0,346	Vérifié
R855/851	50	0,006	0,013	300	232,9	300	1,033	0,073	0,183	0,789	0,298	89,274	0,815	0,0009	0,012	0,306	0,068	20,479	0,316	Vérifié
R851/856	50	0,005	0,100	500	472,1	500	1,274	0,250	0,400	0,931	0,438	218,932	1,186	0,0066	0,026	0,389	0,102	51,201	0,496	Vérifié
R857/858	33	0,012	0,003	300	157,8	300	1,463	0,103	0,032	0,420	0,115	34,586	0,614	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,562	0,353	Vérifié
R858/859	33	0,008	0,007	300	190,7	300	1,213	0,086	0,078	0,602	0,194	58,339	0,730	0,0004	0,005	0,261	0,050	15,034	0,317	Vérifié
R859/860	66	0,008	0,010	300	219,7	300	1,179	0,083	0,120	0,704	0,245	73,493	0,830	0,0007	0,008	0,280	0,058	17,268	0,330	Vérifié
R860/856	58	0,005	0,013	400	228,0	400	1,183	0,149	0,090	0,636	0,211	84,210	0,752	0,0009	0,006	0,267	0,052	20,895	0,316	Vérifié
R856/861	50	0,011	0,117	600	592,3	600	2,259	0,638	0,183	0,789	0,298	178,596	1,781	0,0077	0,012	0,306	0,068	40,969	0,692	Vérifié
R861/862	50	0,007	0,120	600	545,5	600	1,764	0,498	0,241	0,833	0,336	201,622	1,469	0,0079	0,016	0,330	0,078	46,699	0,581	Vérifié
R863/864	30	0,012	0,003	300	157,8	300	1,463	0,103	0,032	0,420	0,115	34,583	0,614	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,562	0,353	Vérifié
R864/865	37	0,008	0,007	300	188,7	300	1,179	0,083	0,080	0,608	0,198	59,291	0,717	0,0004	0,005	0,262	0,051	15,156	0,309	Vérifié
R865/866	37	0,012	0,010	300	239,3	300	1,481	0,105	0,096	0,651	0,218	65,356	0,964	0,0007	0,006	0,269	0,053	15,983	0,399	Vérifié
R866/867	45	0,009	0,013	300	249,6	300	1,243	0,088	0,152	0,754	0,274	82,185	0,938	0,0009	0,010	0,293	0,063	18,912	0,365	Vérifié
R868/869	60	0,012	0,003	300	158,8	300	1,488	0,105	0,032	0,417	0,114	34,237	0,621	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,532	0,358	Vérifié
R869/867	60	0,009	0,007	300	194,3	300	1,275	0,090	0,074	0,590	0,189	56,720	0,752	0,0004	0,005	0,260	0,049	14,833	0,331	Vérifié
R867/870	34	0,004	0,023	300	269,4	300	0,871	0,062	0,380	0,917	0,424	127,270	0,799	0,0015	0,025	0,382	0,099	29,802	0,332	Vérifié
R871/872	57	0,013	0,003	300	159,4	300	1,503	0,106	0,031	0,416	0,113	34,035	0,625	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,515	0,362	Vérifié
R872/870	57	0,007	0,007	300	187,0	300	1,150	0,081	0,082	0,614	0,200	60,108	0,707	0,0004	0,005	0,263	0,051	15,261	0,303	Vérifié
R870/873	47	0,003	0,033	300	281,1	300	0,682	0,048	0,692	1,086	0,610	183,065	0,741	0,0022	0,046	0,483	0,142	42,538	0,329	Vérifié
R874/875	60	0,011	0,003	300	155,9	300	1,418	0,100	0,033	0,425	0,117	35,235	0,603	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,619	0,343	Vérifié
R875/873	59	0,009	0,007	300	193,1	300	1,253	0,089	0,075	0,594	0,191	57,268	0,744	0,0004	0,005	0,260	0,050	14,900	0,326	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R873/876	17	0,010	0,043	400	397,4	400	1,602	0,201	0,216	0,816	0,320	127,940	1,306	0,0029	0,014	0,319	0,074	29,481	0,512	Vérifié
R876/877	46	0,007	0,047	400	378,9	400	1,309	0,164	0,284	0,858	0,363	145,192	1,124	0,0031	0,019	0,346	0,085	33,886	0,453	Vérifié
R878/879	30	0,019	0,003	300	171,6	300	1,830	0,129	0,026	0,386	0,101	30,348	0,707	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,205	0,436	Vérifié
R879/880	36	0,015	0,007	300	213,5	300	1,640	0,116	0,058	0,532	0,163	48,958	0,872	0,0004	0,004	0,253	0,046	13,944	0,414	Vérifié
R880/881	36	0,015	0,010	300	249,6	300	1,658	0,117	0,085	0,624	0,205	61,465	1,034	0,0007	0,006	0,265	0,051	15,441	0,439	Vérifié
R881/882	48	0,007	0,013	300	236,5	300	1,077	0,076	0,175	0,781	0,292	87,653	0,841	0,0009	0,012	0,303	0,067	20,104	0,326	Vérifié
R883/877	40	0,007	0,017	300	261,8	300	1,130	0,080	0,209	0,811	0,315	94,649	0,916	0,0011	0,014	0,317	0,073	21,783	0,358	Vérifié
R877/884	54	0,002	0,070	400	336,7	400	0,637	0,080	0,875	1,112	0,727	290,645	0,708	0,0046	0,058	0,532	0,163	65,303	0,339	Vérifié
R883/884	54	0,015	0,020	400	323,3	400	2,001	0,251	0,080	0,607	0,197	78,798	1,215	0,0013	0,005	0,262	0,050	20,174	0,525	Vérifié
R885/886	50	0,009	0,003	300	149,3	300	1,263	0,089	0,037	0,445	0,126	37,764	0,562	0,0002	0,002	0,243	0,043	12,843	0,307	Vérifié
R886/887	50	0,010	0,007	300	197,6	300	1,334	0,094	0,071	0,579	0,184	55,262	0,772	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,657	0,345	Vérifié
R887/888	61	0,011	0,010	300	234,6	300	1,404	0,099	0,101	0,664	0,224	67,225	0,932	0,0007	0,007	0,272	0,054	16,259	0,381	Vérifié
R888/884	61	0,005	0,013	300	227,6	300	0,972	0,069	0,194	0,799	0,306	91,687	0,777	0,0009	0,013	0,311	0,070	21,054	0,302	Vérifié
R884/889	49	0,008	0,087	500	497,8	500	1,694	0,332	0,261	0,845	0,349	174,270	1,431	0,0057	0,017	0,337	0,081	40,521	0,572	Vérifié
R890/891	52	0,012	0,003	300	157,3	300	1,452	0,103	0,033	0,421	0,116	34,744	0,612	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,576	0,350	Vérifié
R891/892	52	0,008	0,007	300	188,3	300	1,173	0,083	0,081	0,610	0,198	59,463	0,715	0,0004	0,005	0,263	0,051	15,178	0,308	Vérifié
R892/893	67	0,011	0,010	300	234,0	300	1,396	0,099	0,101	0,665	0,225	67,429	0,928	0,0007	0,007	0,272	0,054	16,290	0,379	Vérifié
R893/889	67	0,005	0,013	300	227,8	300	0,974	0,069	0,194	0,799	0,305	91,623	0,778	0,0009	0,013	0,311	0,070	21,039	0,303	Vérifié
R889/862	34	0,008	0,103	600	528,2	600	1,880	0,531	0,195	0,799	0,306	183,528	1,502	0,0068	0,013	0,311	0,070	42,146	0,585	Vérifié
R862/894	23	0,003	0,227	400	583,4	600	1,117	0,316	0,719	1,092	0,624	374,584	1,219	0,0149	0,047	0,490	0,145	87,041	0,548	Vérifié
R894/895	52	0,011	0,230	800	762,3	800	2,721	1,367	0,168	0,774	0,287	229,591	2,106	0,0152	0,011	0,300	0,066	52,672	0,817	Vérifié
R895/896	65	0,007	0,234	800	700,0	800	2,137	1,073	0,218	0,817	0,321	256,894	1,745	0,0154	0,014	0,320	0,074	59,219	0,684	Vérifié
R897/898	30	0,030	0,003	300	187,2	300	2,310	0,163	0,020	0,356	0,089	26,651	0,823	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,909	0,545	Vérifié
R898/896	31	0,032	0,007	300	246,2	300	2,396	0,169	0,039	0,455	0,130	38,979	1,089	0,0004	0,003	0,244	0,043	12,954	0,585	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R896/899	39	0,010	0,244	800	765,2	800	2,598	1,305	0,187	0,792	0,300	240,218	2,058	0,0160	0,012	0,308	0,069	55,118	0,799	Vérifié
R900/901	33	0,009	0,003	300	149,7	300	1,272	0,090	0,037	0,444	0,125	37,600	0,565	0,0002	0,002	0,243	0,043	12,829	0,309	Vérifié
R901/899	32	0,019	0,007	300	222,3	300	1,826	0,129	0,052	0,509	0,153	45,900	0,929	0,0004	0,003	0,250	0,045	13,625	0,456	Vérifié
R899/902	39	0,013	0,244	800	797,9	800	2,904	1,459	0,167	0,772	0,286	228,674	2,243	0,0160	0,011	0,300	0,066	52,469	0,870	Vérifié
R903/904	29	0,017	0,003	300	168,8	300	1,751	0,124	0,027	0,392	0,104	31,128	0,687	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,269	0,418	Vérifié
R904/902	30	0,030	0,007	300	242,8	300	2,310	0,163	0,041	0,462	0,133	39,840	1,066	0,0004	0,003	0,245	0,043	13,034	0,566	Vérifié
R902/905	45	0,009	0,264	800	767,3	800	2,418	1,215	0,217	0,817	0,321	256,566	1,975	0,0174	0,014	0,320	0,074	59,136	0,774	Vérifié
R905/906	43	0,016	0,217	800	798,9	800	3,273	1,644	0,132	0,725	0,256	205,124	2,372	0,0143	0,009	0,285	0,060	47,680	0,932	Vérifié
R906/907	39	0,008	0,270	800	753,8	800	2,250	1,130	0,239	0,831	0,335	267,900	1,870	0,0178	0,016	0,329	0,078	62,027	0,740	Vérifié
R908/909	40	0,025	0,003	/	381,1	400	2,560	0,322	0,010	0,296	0,064	25,600	0,757	0,0002	0,001	0,231	0,038	15,133	0,592	Vérifié
R909/910	43	0,007	0,007	/	383,4	400	1,325	0,166	0,040	0,458	0,131	52,510	0,607	0,0004	0,003	0,245	0,043	17,322	0,324	Vérifié
R910/911	43	0,022	0,010	/	366,9	400	2,402	0,302	0,033	0,425	0,117	46,874	1,020	0,0007	0,002	0,242	0,042	16,816	0,580	Vérifié
R912/913	35	0,008	0,003	/	344,7	400	1,409	0,177	0,019	0,347	0,085	34,032	0,489	0,0002	0,001	0,235	0,039	15,762	0,331	Vérifié
R913/911	38	0,009	0,007	/	395,0	400	1,560	0,196	0,034	0,429	0,119	47,614	0,669	0,0004	0,002	0,242	0,042	16,880	0,377	Vérifié
R911/914	69	0,004	0,020	/	355,2	400	1,065	0,134	0,150	0,751	0,272	108,803	0,800	0,0013	0,010	0,292	0,063	25,056	0,311	Vérifié
R914/915	47	0,009	0,023	/	311,7	400	1,556	0,195	0,119	0,703	0,244	97,730	1,094	0,0015	0,008	0,280	0,057	22,979	0,435	Vérifié
R915/916	53	0,008	0,027	/	315,3	400	1,404	0,176	0,151	0,753	0,274	109,401	1,058	0,0018	0,010	0,293	0,063	25,179	0,411	Vérifié
R916/917	53	0,017	0,030	/	383,6	400	2,106	0,264	0,114	0,691	0,238	95,264	1,456	0,0020	0,007	0,277	0,056	22,565	0,583	Vérifié
R917/918	53	0,004	0,033	/	301,0	400	0,993	0,125	0,268	0,849	0,353	141,087	0,842	0,0022	0,018	0,340	0,082	32,844	0,337	Vérifié
R918/919	57	0,013	0,037	/	394,0	400	1,850	0,232	0,158	0,762	0,279	111,539	1,409	0,0024	0,010	0,296	0,064	25,627	0,547	Vérifié
R919/920	58	0,007	0,040	/	364,1	400	1,373	0,172	0,232	0,827	0,330	132,175	1,136	0,0026	0,015	0,326	0,076	30,558	0,448	Vérifié
R920/921	52	0,008	0,043	/	379,6	400	1,417	0,178	0,244	0,834	0,338	135,098	1,182	0,0029	0,016	0,331	0,078	31,308	0,469	Vérifié
R921/922	47	0,009	0,047	/	397,8	400	1,491	0,187	0,250	0,838	0,341	136,556	1,249	0,0031	0,016	0,333	0,079	31,683	0,496	Vérifié
R922/923	64	0,005	0,050	/	365,0	400	1,106	0,139	0,360	0,904	0,412	164,630	1,000	0,0033	0,024	0,375	0,096	38,578	0,415	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R924/925	34	0,009	0,003	400	150,3	400	1,558	0,196	0,017	0,337	0,081	32,291	0,524	0,0002	0,001	0,234	0,039	15,628	0,365	Vérifié
R925/926	30	0,017	0,007	400	217,5	400	2,086	0,262	0,025	0,384	0,100	40,167	0,802	0,0004	0,002	0,238	0,041	16,249	0,496	Vérifié
R926/927	24	0,037	0,010	400	294,8	400	3,129	0,393	0,025	0,384	0,100	40,167	1,203	0,0007	0,002	0,238	0,041	16,249	0,745	Vérifié
R927/928	50	0,016	0,013	400	279,9	400	2,044	0,257	0,052	0,510	0,153	61,395	1,042	0,0009	0,003	0,250	0,045	18,186	0,511	Vérifié
R927/929	47	0,005	0,013	400	225,9	400	1,155	0,145	0,092	0,642	0,213	85,335	0,741	0,0009	0,006	0,268	0,053	21,053	0,309	Vérifié
R929/930	31	0,010	0,017	400	276,9	400	1,590	0,200	0,084	0,618	0,202	80,933	0,983	0,0011	0,006	0,264	0,051	20,452	0,420	Vérifié
R930/931	38	0,021	0,020	400	343,1	400	2,344	0,294	0,068	0,570	0,180	71,964	1,335	0,0013	0,004	0,257	0,048	19,339	0,603	Vérifié
R931/932	33	0,012	0,023	400	327,7	400	1,779	0,223	0,105	0,672	0,228	91,306	1,195	0,0015	0,007	0,273	0,055	21,934	0,486	Vérifié
R932/933	51	0,010	0,027	400	331,1	400	1,600	0,201	0,133	0,726	0,257	102,906	1,162	0,0018	0,009	0,285	0,060	23,904	0,456	Vérifié
R933/934	28	0,005	0,140	600	543,4	600	1,497	0,423	0,331	0,886	0,393	235,588	1,326	0,0026	0,006	0,268	0,053	31,694	0,401	Vérifié
R936/935	45	0,016	0,049	600	454,4	600	2,641	0,746	0,066	0,563	0,177	106,130	1,486	0,0064	0,009	0,284	0,059	35,571	0,750	Vérifié
R935/934	50	0,010	0,053	600	428,7	600	2,117	0,598	0,088	0,631	0,208	124,865	1,335	0,0066	0,011	0,300	0,066	39,433	0,635	Vérifié
R934/937	50	0,006	0,098	600	492,1	600	1,640	0,463	0,212	0,813	0,317	190,391	1,333	0,0094	0,020	0,356	0,089	53,134	0,583	Vérifié
R938/937	71	0,031	0,003	300	188,4	300	2,348	0,166	0,020	0,354	0,088	26,419	0,832	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,891	0,553	Vérifié
R937/923	50	0,020	0,105	800	632,2	800	3,627	1,822	0,058	0,532	0,163	130,442	1,928	0,0099	0,005	0,263	0,051	40,704	0,955	Vérifié
R937/939	42	0,019	0,017	400	314,4	400	2,230	0,280	0,060	0,539	0,166	66,585	1,203	0,0011	0,004	0,253	0,047	18,733	0,565	Vérifié
R939/940	42	0,014	0,020	400	319,0	400	1,931	0,243	0,083	0,616	0,201	80,375	1,189	0,0013	0,005	0,264	0,051	20,379	0,509	Vérifié
R940/941	43	0,030	0,023	400	389,0	400	2,810	0,353	0,066	0,563	0,177	70,849	1,583	0,0015	0,004	0,256	0,048	19,210	0,720	Vérifié
R941/942	41	0,005	0,027	400	290,5	400	1,129	0,142	0,188	0,794	0,301	120,581	0,896	0,0018	0,012	0,308	0,069	27,671	0,348	Vérifié
R942/928	46	0,022	0,027	400	384,5	400	2,382	0,299	0,089	0,634	0,210	83,901	1,511	0,0018	0,006	0,266	0,052	20,853	0,635	Vérifié
R923/943	72	0,004	0,158	800	549,7	800	1,656	0,832	0,190	0,795	0,303	242,214	1,317	0,0134	0,016	0,331	0,078	62,680	0,548	Vérifié
R943/944	47	0,009	0,162	800	633,4	800	2,366	1,189	0,136	0,731	0,260	208,057	1,730	0,0136	0,011	0,302	0,067	53,384	0,715	Vérifié
R944/945	50	0,012	0,165	800	680,8	800	2,810	1,412	0,117	0,698	0,242	193,262	1,961	0,0138	0,010	0,292	0,062	49,983	0,820	Vérifié
R945/946	41	0,015	0,168	800	711,9	800	3,103	1,559	0,108	0,679	0,232	185,648	2,108	0,0140	0,009	0,287	0,060	48,350	0,890	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R928/946	50	0,006	0,067	800	425,8	800	1,987	0,998	0,067	0,566	0,178	142,527	1,124	0,0044	0,004	0,257	0,048	38,523	0,510	Vérifié
R946/947	41	0,010	0,238	800	751,8	800	2,533	1,273	0,187	0,793	0,301	240,546	2,008	0,0187	0,015	0,322	0,075	59,877	0,816	Vérifié
R947/948	20	0,010	0,242	800	759,3	800	2,565	1,289	0,188	0,793	0,301	240,711	2,034	0,0189	0,015	0,322	0,075	59,859	0,826	Vérifié
R949/948	86	0,009	0,003	300	150,3	300	1,286	0,091	0,037	0,442	0,124	37,342	0,568	0,0002	0,002	0,243	0,043	12,805	0,313	Vérifié
R948/950	20	0,010	0,248	800	767,1	800	2,565	1,289	0,193	0,797	0,304	243,597	2,046	0,0193	0,015	0,324	0,076	60,536	0,832	Vérifié
R950/951	29	0,007	0,252	800	719,0	800	2,130	1,070	0,235	0,829	0,332	265,889	1,766	0,0195	0,018	0,344	0,084	66,911	0,732	Vérifié
R951/952	28	0,011	0,255	800	784,8	800	2,655	1,334	0,191	0,796	0,303	242,749	2,114	0,0198	0,015	0,323	0,075	60,182	0,858	Vérifié
R952/953	30	0,003	0,258	800	633,6	800	1,481	0,744	0,347	0,896	0,403	322,508	1,327	0,0200	0,027	0,392	0,104	82,810	0,580	Vérifié
R953/954	33	0,009	0,262	800	768,4	800	2,446	1,229	0,213	0,814	0,318	254,483	1,990	0,2000	0,163	0,768	0,283	226,115	1,877	Vérifié
R954/955	34	0,009	0,265	800	767,8	800	2,409	1,210	0,219	0,818	0,322	257,588	1,971	0,2002	0,165	0,771	0,285	227,744	1,857	Vérifié
R956/957	89	0,012	0,003	300	158,6	300	1,483	0,105	0,032	0,418	0,114	34,311	0,620	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,538	0,357	Vérifié
R957/958	33	0,009	0,007	300	194,1	300	1,272	0,090	0,074	0,590	0,189	56,795	0,751	0,0004	0,005	0,260	0,049	14,842	0,331	Vérifié
R958/959	48	0,023	0,010	300	268,8	300	2,019	0,143	0,070	0,577	0,183	54,970	1,165	0,0007	0,005	0,258	0,049	14,622	0,521	Vérifié
R959/955	31	0,010	0,013	300	254,7	300	1,312	0,093	0,144	0,743	0,267	80,167	0,975	0,0009	0,009	0,290	0,062	18,503	0,380	Vérifié
R955/960	28	0,008	0,282	800	768,7	800	2,274	1,142	0,247	0,836	0,340	271,665	1,901	0,2013	0,176	0,782	0,293	234,253	1,778	Vérifié
R961/962	27	0,041	0,003	300	198,3	300	2,692	0,190	0,018	0,339	0,082	24,574	0,914	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,748	0,631	Vérifié
R962/963	39	0,008	0,007	300	188,1	300	1,170	0,083	0,081	0,610	0,198	59,546	0,714	0,0004	0,005	0,263	0,051	15,188	0,307	Vérifié
R963/964	44	0,009	0,010	300	226,0	300	1,272	0,090	0,111	0,687	0,236	70,761	0,874	0,0007	0,007	0,276	0,056	16,811	0,351	Vérifié
R964/965	21	0,014	0,013	300	274,0	300	1,594	0,113	0,118	0,701	0,243	72,994	1,118	0,0009	0,008	0,279	0,057	17,182	0,445	Vérifié
R966/967	30	0,013	0,003	300	160,8	300	1,540	0,109	0,031	0,412	0,112	33,551	0,634	0,0002	0,002	0,240	0,042	12,473	0,370	Vérifié
R967/965	30	0,010	0,007	300	197,6	300	1,334	0,094	0,071	0,579	0,184	55,262	0,772	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,657	0,345	Vérifié
R968/969	44	0,014	0,003	300	161,5	300	1,558	0,110	0,030	0,410	0,111	33,330	0,639	0,0002	0,002	0,240	0,042	12,454	0,374	Vérifié
R969/965	30	0,023	0,007	300	231,7	300	2,037	0,144	0,046	0,486	0,143	42,977	0,990	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,333	0,504	Vérifié
R965/960	98	0,004	0,030	300	293,6	300	0,852	0,060	0,499	0,998	0,502	150,574	0,850	0,0020	0,033	0,423	0,116	34,943	0,360	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R960/970	39	0,006	0,315	800	771,6	800	2,054	1,032	0,305	0,871	0,376	301,089	1,788	0,2035	0,197	0,801	0,308	246,105	1,646	Vérifié
R970/971	23	0,006	0,318	800	756,6	800	1,928	0,969	0,329	0,885	0,391	312,936	1,706	0,2038	0,210	0,812	0,316	253,087	1,565	Vérifié
R972/973	42	0,014	0,003	300	162,9	300	1,594	0,113	0,030	0,406	0,110	32,878	0,648	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,416	0,382	Vérifié
R973/974	49	0,010	0,007	300	198,4	300	1,347	0,095	0,070	0,577	0,183	54,941	0,777	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,618	0,348	Vérifié
R974/975	44	0,011	0,010	300	235,7	300	1,422	0,100	0,100	0,661	0,223	66,782	0,939	0,0007	0,007	0,271	0,054	16,193	0,385	Vérifié
R976/977	45	0,012	0,003	300	158,2	300	1,475	0,104	0,032	0,419	0,115	34,424	0,617	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,548	0,355	Vérifié
R977/975	49	0,010	0,007	300	198,4	300	1,347	0,095	0,070	0,577	0,183	54,941	0,777	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,618	0,348	Vérifié
R975/978	41	0,010	0,020	300	297,0	300	1,317	0,093	0,215	0,815	0,319	95,846	1,074	0,0013	0,014	0,319	0,074	22,083	0,421	Vérifié
R979/980	39	0,013	0,003	300	159,7	300	1,510	0,107	0,031	0,415	0,113	33,941	0,627	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,507	0,363	Vérifié
R980/978	51	0,014	0,007	300	209,7	300	1,563	0,110	0,060	0,543	0,168	50,375	0,848	0,0004	0,004	0,254	0,047	14,098	0,397	Vérifié
R978/981	34	0,012	0,030	500	358,1	500	2,034	0,399	0,075	0,593	0,191	95,362	1,207	0,0020	0,005	0,260	0,050	24,824	0,529	Vérifié
R981/982	36	0,011	0,033	500	368,6	500	1,976	0,388	0,086	0,625	0,206	102,805	1,236	0,0022	0,006	0,265	0,052	25,784	0,524	Vérifié
R982/983	51	0,003	0,037	500	297,7	500	1,017	0,200	0,184	0,790	0,298	149,174	0,803	0,0024	0,012	0,307	0,068	34,222	0,312	Vérifié
R983/971	40	0,004	0,040	500	321,9	500	1,148	0,225	0,178	0,784	0,294	146,931	0,900	0,0026	0,012	0,304	0,067	33,699	0,349	Vérifié
R971/984	25	0,004	0,362	800	743,9	800	1,622	0,815	0,444	0,961	0,467	373,302	1,558	0,2064	0,253	0,840	0,344	274,984	1,363	Vérifié
R984/985	32	0,004	0,365	800	759,1	800	1,697	0,852	0,428	0,950	0,456	365,143	1,612	0,2066	0,242	0,833	0,337	269,549	1,414	Vérifié
R985/986	33	0,004	0,368	800	757,3	800	1,671	0,839	0,439	0,957	0,463	370,725	1,599	0,2068	0,246	0,836	0,339	271,570	1,397	Vérifié
R986/907	34	0,004	0,372	800	755,7	800	1,646	0,827	0,450	0,965	0,470	376,294	1,588	0,2071	0,250	0,838	0,342	273,561	1,380	Vérifié
R907/987	39	0,005	0,645	1000	968,3	1000	2,131	1,673	0,386	0,921	0,428	428,314	1,963	0,2251	0,135	0,729	0,259	258,806	1,554	Vérifié
R987/988	32	0,005	0,649	1000	965,6	1000	2,105	1,652	0,393	0,926	0,433	432,884	1,948	0,2253	0,136	0,732	0,260	260,488	1,540	Vérifié
R988/989	27	0,006	0,652	1000	998,8	1000	2,291	1,799	0,363	0,906	0,413	413,104	2,075	0,2255	0,125	0,714	0,250	250,175	1,635	Vérifié
R989/990	32	0,003	0,655	1000	887,5	1000	1,664	1,306	0,502	1,000	0,504	503,796	1,664	0,2257	0,173	0,779	0,290	290,271	1,295	Vérifié
R990/991	35	0,006	0,659	1000	995,8	1000	2,250	1,766	0,373	0,912	0,420	419,931	2,053	0,2259	0,128	0,718	0,253	252,637	1,616	Vérifié
R991/992	46	0,005	0,662	1000	973,0	1000	2,105	1,652	0,401	0,931	0,438	438,213	1,959	0,2262	0,137	0,733	0,261	260,969	1,542	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R993/994	38	0,016	0,003	400	166,0	400	2,030	0,255	0,013	0,313	0,071	28,362	0,635	0,0002	0,001	0,232	0,038	15,334	0,472	Vérifié
R994/995	33	0,021	0,007	400	227,5	400	2,353	0,296	0,023	0,368	0,094	37,527	0,867	0,0004	0,001	0,237	0,040	16,036	0,557	Vérifié
R995/996	40	0,007	0,010	400	218,0	400	1,399	0,176	0,057	0,529	0,162	64,835	0,741	0,0007	0,004	0,252	0,046	18,545	0,353	Vérifié
R996/997	24	0,033	0,013	400	321,2	400	2,950	0,371	0,036	0,438	0,123	49,226	1,294	0,0009	0,002	0,243	0,043	17,023	0,716	Vérifié
R997/998	43	0,016	0,017	600	305,3	600	2,701	0,763	0,022	0,364	0,092	55,283	0,984	0,0011	0,001	0,236	0,040	23,974	0,639	Vérifié
R998/992	45	0,011	0,020	600	304,3	600	2,232	0,631	0,032	0,417	0,114	68,484	0,931	0,0013	0,002	0,241	0,042	25,065	0,538	Vérifié
R992/999	40	0,005	0,685	1000	986,7	1000	2,110	1,656	0,414	0,940	0,447	446,861	1,983	0,2277	0,137	0,734	0,261	261,498	1,548	Vérifié
R1000/1001	25	0,016	0,003	400	166,4	400	2,044	0,257	0,013	0,312	0,071	28,275	0,638	0,0002	0,001	0,232	0,038	15,328	0,475	Vérifié
R1001/1002	35	0,023	0,007	400	230,8	400	2,443	0,307	0,022	0,364	0,092	36,759	0,889	0,0004	0,001	0,236	0,040	15,975	0,577	Vérifié
R1003/1004	38	0,024	0,003	300	179,1	300	2,053	0,145	0,023	0,371	0,095	28,443	0,761	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,051	0,486	Vérifié
R1004/1005	21	0,052	0,007	300	269,6	300	3,053	0,216	0,031	0,413	0,112	33,730	1,261	0,0004	0,002	0,240	0,042	12,488	0,734	Vérifié
R1005/1002	31	0,028	0,010	300	278,6	300	2,222	0,157	0,064	0,555	0,173	51,993	1,233	0,0007	0,004	0,255	0,048	14,278	0,567	Vérifié
R1002/1006	33	0,009	0,020	400	293,1	400	1,541	0,194	0,103	0,670	0,227	90,816	1,031	0,0013	0,007	0,273	0,055	21,858	0,420	Vérifié
R1006/1007	30	0,030	0,023	400	388,4	400	2,799	0,352	0,066	0,564	0,178	71,009	1,579	0,0015	0,004	0,256	0,048	19,229	0,718	Vérifié
R1007/1008	26	0,015	0,027	400	360,3	400	2,004	0,252	0,106	0,675	0,230	91,987	1,353	0,0018	0,007	0,274	0,055	22,039	0,549	Vérifié
R1009/1010	50	0,016	0,003	300	166,4	300	1,687	0,119	0,028	0,398	0,106	31,809	0,671	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,326	0,404	Vérifié
R1010/1008	50	0,036	0,007	300	251,3	300	2,531	0,179	0,037	0,445	0,126	37,714	1,126	0,0004	0,002	0,243	0,043	12,839	0,616	Vérifié
R1008/1011	40	0,010	0,037	400	374,5	400	1,616	0,203	0,181	0,787	0,296	118,460	1,271	0,0024	0,012	0,305	0,068	27,172	0,493	Vérifié
R1011/1012	28	0,011	0,040	400	392,0	400	1,673	0,210	0,191	0,796	0,303	121,218	1,331	0,0026	0,013	0,309	0,070	27,824	0,517	Vérifié
R1013/1014	50	0,018	0,003	300	170,1	300	1,790	0,126	0,026	0,389	0,102	30,745	0,697	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,238	0,427	Vérifié
R1014/1012	43	0,012	0,007	300	203,3	300	1,438	0,102	0,066	0,562	0,176	52,893	0,808	0,0004	0,004	0,256	0,048	14,380	0,368	Vérifié
R1012/1015	35	0,014	0,050	500	449,8	500	2,241	0,440	0,114	0,692	0,238	119,213	1,550	0,0033	0,007	0,277	0,056	28,228	0,621	Vérifié
R1015/1016	47	0,011	0,053	500	436,1	500	1,934	0,380	0,141	0,738	0,264	132,169	1,428	0,0035	0,009	0,289	0,061	30,554	0,558	Vérifié
R1017/1018	38	0,013	0,003	300	159,8	300	1,515	0,107	0,031	0,414	0,113	33,884	0,628	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,502	0,364	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1018/1019	28	0,018	0,007	300	220,3	300	1,782	0,126	0,053	0,514	0,155	46,577	0,916	0,0004	0,003	0,250	0,046	13,694	0,446	Vérifié
R1019/1016	28	0,007	0,010	300	216,0	300	1,127	0,080	0,126	0,714	0,250	75,144	0,805	0,0007	0,008	0,282	0,059	17,557	0,318	Vérifié
R1016/1020	31	0,006	0,067	600	431,7	600	1,701	0,481	0,139	0,736	0,263	157,638	1,251	0,0044	0,009	0,288	0,061	36,478	0,489	Vérifié
R1020/1021	21	0,010	0,070	600	472,9	600	2,066	0,584	0,120	0,704	0,245	146,902	1,454	0,0046	0,008	0,280	0,058	34,521	0,578	Vérifié
R1021/1022	45	0,004	0,073	600	417,2	600	1,412	0,399	0,184	0,790	0,298	179,051	1,115	0,0048	0,012	0,307	0,068	41,076	0,433	Vérifié
R1022/1023	35	0,006	0,077	600	444,7	600	1,601	0,452	0,170	0,775	0,288	172,749	1,241	0,0051	0,011	0,301	0,066	39,628	0,481	Vérifié
R1023/1024	29	0,007	0,080	600	468,0	600	1,758	0,497	0,161	0,766	0,281	168,819	1,346	0,0053	0,011	0,297	0,065	38,764	0,523	Vérifié
R1024/1025	23	0,009	0,083	600	496,4	600	1,974	0,558	0,150	0,751	0,272	163,153	1,483	0,0055	0,010	0,292	0,063	37,573	0,577	Vérifié
R1025/999	48	0,008	0,087	600	499,7	600	1,933	0,546	0,159	0,763	0,280	167,713	1,474	0,0057	0,010	0,296	0,064	38,526	0,572	Vérifié
R999/1026	42	0,004	0,776	1000	969,3	1000	1,779	1,396	0,555	1,032	0,536	536,245	1,836	0,2336	0,167	0,773	0,286	286,134	1,374	Vérifié
R1027/1028	28	0,046	0,003	300	203,2	300	2,874	0,203	0,016	0,333	0,079	23,764	0,957	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,687	0,672	Vérifié
R1028/1029	31	0,029	0,007	300	241,3	300	2,273	0,161	0,042	0,465	0,134	40,236	1,056	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,071	0,558	Vérifié
R1029/1030	25	0,032	0,010	300	286,1	300	2,386	0,169	0,059	0,539	0,166	49,848	1,285	0,0007	0,004	0,253	0,047	14,040	0,604	Vérifié
R1030/1031	39	0,014	0,013	300	273,4	300	1,584	0,112	0,119	0,702	0,244	73,229	1,113	0,0009	0,008	0,279	0,057	17,223	0,443	Vérifié
R1031/1032	30	0,018	0,017	300	212,2	300	1,806	0,128	0,131	0,723	0,255	76,596	1,306	0,0011	0,009	0,284	0,059	17,820	0,514	Vérifié
R1032/1033	49	0,007	0,020	300	280,1	300	1,127	0,080	0,251	0,839	0,343	102,768	0,946	0,0013	0,017	0,334	0,080	23,852	0,376	Vérifié
R1033/1034	37	0,033	0,023	400	394,8	400	2,922	0,367	0,064	0,554	0,173	69,238	1,620	0,0015	0,004	0,255	0,048	19,027	0,746	Vérifié
R1034/1035	36	0,014	0,027	400	353,5	400	1,904	0,239	0,112	0,687	0,236	94,433	1,309	0,0018	0,007	0,276	0,056	22,429	0,526	Vérifié
R1035/1036	39	0,018	0,030	400	387,6	400	2,165	0,272	0,110	0,685	0,235	93,932	1,483	0,0020	0,007	0,276	0,056	22,348	0,597	Vérifié
R1036/1037	35	0,017	0,033	400	399,8	400	2,116	0,266	0,126	0,714	0,250	100,147	1,511	0,0022	0,008	0,282	0,059	23,401	0,597	Vérifié
R1037/1038	43	0,009	0,037	400	369,5	400	1,558	0,196	0,188	0,793	0,301	120,354	1,236	0,0024	0,012	0,308	0,069	27,617	0,480	Vérifié
R1038/1039	28	0,011	0,040	400	394,4	400	1,700	0,214	0,188	0,793	0,301	120,352	1,348	0,0026	0,012	0,308	0,069	27,617	0,524	Vérifié
R1039/1040	22	0,032	0,043	500	495,4	500	3,345	0,656	0,066	0,563	0,177	88,480	1,883	0,0029	0,004	0,256	0,048	24,004	0,857	Vérifié
R1040/1026	20	0,025	0,047	500	487,0	500	2,968	0,582	0,080	0,609	0,198	98,876	1,806	0,0031	0,005	0,263	0,051	25,267	0,779	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1041/1042	37	0,029	0,003	300	186,1	300	2,271	0,160	0,021	0,358	0,090	26,898	0,814	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,928	0,536	Vérifié
R1043/1042	54	0,041	0,003	300	198,3	300	2,692	0,190	0,018	0,339	0,082	24,574	0,914	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,748	0,631	Vérifié
R1042/1044	36	0,019	0,010	400	260,6	400	2,253	0,283	0,035	0,435	0,122	48,693	0,981	0,0007	0,002	0,243	0,042	16,976	0,546	Vérifié
R1045/1044	54	0,013	0,003	300	160,0	300	1,519	0,107	0,031	0,414	0,113	33,831	0,629	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,497	0,365	Vérifié
R1044/1046	33	0,015	0,017	400	301,2	400	1,989	0,250	0,067	0,565	0,178	71,219	1,125	0,0011	0,004	0,257	0,048	19,253	0,510	Vérifié
R1047/1046	54	0,011	0,003	300	155,4	300	1,406	0,099	0,034	0,427	0,118	35,412	0,600	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,634	0,340	Vérifié
R1046/1048	33	0,027	0,023	400	381,6	400	2,668	0,335	0,070	0,575	0,183	73,003	1,535	0,0015	0,005	0,258	0,049	19,461	0,688	Vérifié
R1049/1048	54	0,017	0,003	300	167,7	300	1,722	0,122	0,027	0,395	0,105	31,435	0,680	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,295	0,411	Vérifié
R1048/1050	33	0,030	0,030	500	427,6	500	3,264	0,641	0,047	0,488	0,144	72,113	1,594	0,0020	0,003	0,248	0,045	22,269	0,808	Vérifié
R1051/1050	54	0,011	0,003	300	155,4	300	1,406	0,099	0,034	0,427	0,118	35,412	0,600	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,634	0,340	Vérifié
R1050/1053	33	0,018	0,037	500	418,9	500	2,528	0,496	0,074	0,589	0,189	94,441	1,490	0,0024	0,005	0,260	0,049	24,710	0,657	Vérifié
R1052/1053	59	0,029	0,003	300	185,8	300	2,264	0,160	0,021	0,359	0,090	26,945	0,812	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,932	0,534	Vérifié
R1054/1055	38	0,034	0,003	300	191,7	300	2,461	0,174	0,019	0,349	0,086	25,759	0,859	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,839	0,579	Vérifié
R1055/1056	24	0,045	0,007	300	261,7	300	2,820	0,199	0,033	0,426	0,118	35,349	1,202	0,0004	0,002	0,242	0,042	12,629	0,682	Vérifié
R1057/1056	42	0,052	0,003	300	207,9	300	3,053	0,216	0,015	0,327	0,077	23,056	0,999	0,0002	0,001	0,233	0,039	11,633	0,713	Vérifié
R1056/1058	38	0,018	0,013	300	287,4	300	1,810	0,128	0,104	0,672	0,228	68,418	1,216	0,0009	0,007	0,273	0,055	16,441	0,494	Vérifié
R1059/1058	42	0,017	0,003	300	167,7	300	1,722	0,122	0,027	0,395	0,105	31,435	0,680	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,295	0,411	Vérifié
R1058/1060	35	0,010	0,020	300	298,4	300	1,334	0,094	0,212	0,813	0,318	95,328	1,085	0,0013	0,014	0,318	0,073	21,953	0,424	Vérifié
R1061/1060	42	0,014	0,003	300	162,9	300	1,594	0,113	0,030	0,406	0,110	32,878	0,648	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,416	0,382	Vérifié
R1060/1062	33	0,005	0,027	300	293,5	300	0,957	0,068	0,395	0,927	0,434	130,258	0,887	0,0018	0,026	0,387	0,102	30,475	0,371	Vérifié
R1063/1062	42	0,021	0,003	300	175,8	300	1,953	0,138	0,024	0,377	0,098	29,254	0,737	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,116	0,464	Vérifié
R1062/1064	33	0,003	0,033	300	288,9	300	0,734	0,052	0,643	1,072	0,585	175,404	0,787	0,0022	0,042	0,468	0,136	40,698	0,344	Vérifié
R1065/1064	42	0,014	0,003	300	162,9	300	1,594	0,113	0,030	0,406	0,110	32,878	0,648	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,416	0,382	Vérifié
R1064/1066	35	0,009	0,040	400	375,9	400	1,496	0,188	0,213	0,814	0,318	127,275	1,217	0,0026	0,014	0,318	0,073	29,314	0,476	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1053/1066	58	0,029	0,043	500	487,8	500	3,210	0,630	0,069	0,573	0,181	90,620	1,838	0,0029	0,005	0,258	0,049	24,252	0,827	Vérifié
R1066/1067	35	0,011	0,087	600	530,2	600	2,264	0,640	0,136	0,731	0,260	155,894	1,654	0,0057	0,009	0,286	0,060	36,144	0,648	Vérifié
R1067/1068	43	0,019	0,090	600	589,2	600	2,888	0,816	0,110	0,685	0,235	140,857	1,977	0,0059	0,007	0,276	0,056	33,516	0,796	Vérifié
R1069/1070	32	0,014	0,003	300	163,3	300	1,603	0,113	0,029	0,406	0,109	32,777	0,650	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,407	0,384	Vérifié
R1070/1071	32	0,009	0,007	300	194,6	300	1,281	0,090	0,074	0,589	0,189	56,569	0,754	0,0004	0,005	0,260	0,049	14,814	0,333	Vérifié
R1071/1072	37	0,007	0,010	300	214,3	300	1,103	0,078	0,128	0,719	0,253	75,945	0,793	0,0007	0,008	0,283	0,059	17,701	0,313	Vérifié
R1073/1072	32	0,011	0,003	300	155,5	300	1,409	0,100	0,034	0,426	0,118	35,369	0,600	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,630	0,340	Vérifié
R1072/1074	27	0,009	0,017	300	274,0	300	1,276	0,090	0,185	0,791	0,299	89,755	1,009	0,0011	0,012	0,307	0,069	20,592	0,392	Vérifié
R1074/1075	16	0,013	0,020	400	312,9	400	1,833	0,230	0,087	0,628	0,207	82,724	1,151	0,0013	0,006	0,265	0,052	20,692	0,487	Vérifié
R1075/1076	19	0,012	0,023	400	327,7	400	1,778	0,223	0,105	0,672	0,228	91,337	1,195	0,0015	0,007	0,273	0,055	21,938	0,486	Vérifié
R1077/1078	56	0,013	0,003	300	158,9	300	1,492	0,105	0,032	0,417	0,114	34,182	0,622	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,527	0,359	Vérifié
R1078/1079	48	0,008	0,007	300	189,9	300	1,199	0,085	0,079	0,604	0,196	58,722	0,725	0,0004	0,005	0,262	0,050	15,083	0,314	Vérifié
R1079/1080	40	0,008	0,010	300	219,6	300	1,178	0,083	0,120	0,704	0,245	73,536	0,830	0,0007	0,008	0,280	0,058	17,275	0,330	Vérifié
R1080/1076	42	0,007	0,013	300	240,6	300	1,127	0,080	0,168	0,773	0,286	85,900	0,871	0,0009	0,011	0,300	0,066	19,708	0,338	Vérifié
R1076/1081	23	0,009	0,040	400	382,1	400	1,562	0,196	0,204	0,807	0,312	124,883	1,261	0,0026	0,013	0,315	0,072	28,717	0,492	Vérifié
R1081/1082	41	0,002	0,043	400	306,0	400	0,798	0,100	0,433	0,953	0,459	183,732	0,760	0,0029	0,028	0,400	0,107	42,857	0,320	Vérifié
R1082/1083	26	0,009	0,047	400	397,7	400	1,490	0,187	0,250	0,838	0,341	136,595	1,248	0,0031	0,016	0,333	0,079	31,693	0,496	Vérifié
R1083/1084	90	0,007	0,050	400	389,9	400	1,319	0,166	0,302	0,869	0,374	149,704	1,146	0,0033	0,020	0,353	0,088	35,013	0,466	Vérifié
R1085/1086	61	0,021	0,003	300	175,7	300	1,951	0,138	0,024	0,377	0,098	29,268	0,736	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,117	0,463	Vérifié
R1086/1084	48	0,021	0,007	300	226,8	300	1,925	0,136	0,049	0,498	0,148	44,469	0,958	0,0004	0,003	0,249	0,045	13,480	0,479	Vérifié
R1084/1087	51	0,010	0,060	500	448,8	500	1,857	0,364	0,165	0,770	0,284	142,118	1,429	0,0040	0,011	0,299	0,065	32,616	0,555	Vérifié
R1088/1089	38	0,011	0,003	400	155,0	400	1,691	0,212	0,016	0,329	0,077	30,980	0,556	0,0002	0,001	0,234	0,039	15,529	0,395	Vérifié
R1089/1090	56	0,019	0,007	400	223,7	400	2,248	0,282	0,024	0,374	0,096	38,500	0,841	0,0004	0,002	0,237	0,040	16,114	0,533	Vérifié
R1090/1087	46	0,009	0,010	400	224,1	400	1,507	0,189	0,053	0,513	0,155	62,032	0,774	0,0007	0,003	0,250	0,046	18,251	0,377	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1087/1091	44	0,011	0,073	500	497,5	500	1,999	0,392	0,187	0,793	0,301	150,312	1,584	0,0048	0,012	0,308	0,069	34,491	0,615	Vérifié
R1092/1093	45	0,022	0,003	500	177,0	500	2,795	0,549	0,006	0,268	0,053	26,346	0,749	0,0002	0,000	0,229	0,037	18,517	0,640	Vérifié
R1093/1094	70	0,006	0,007	500	177,9	500	1,417	0,278	0,024	0,376	0,097	48,533	0,533	0,0004	0,002	0,237	0,040	20,175	0,336	Vérifié
R1094/1091	57	0,005	0,010	500	204,0	500	1,360	0,267	0,037	0,446	0,126	63,033	0,606	0,0007	0,002	0,243	0,043	21,414	0,331	Vérifié
R1091/1095	34	0,008	0,087	500	498,6	500	1,702	0,334	0,260	0,844	0,348	173,913	1,436	0,0057	0,017	0,337	0,081	40,430	0,573	Vérifié
R1095/1068	37	0,011	0,090	600	532,2	600	2,201	0,622	0,145	0,744	0,268	160,765	1,639	0,0059	0,010	0,290	0,062	37,091	0,639	Vérifié
R1068/1096	33	0,018	0,093	600	594,7	600	2,855	0,807	0,116	0,696	0,241	144,313	1,986	0,0062	0,008	0,278	0,057	34,083	0,794	Vérifié
R1097/1098	28	0,014	0,003	300	162,9	300	1,594	0,113	0,030	0,406	0,110	32,878	0,648	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,416	0,382	Vérifié
R1098/1099	38	0,021	0,007	300	227,2	300	1,935	0,137	0,049	0,496	0,148	44,329	0,961	0,0004	0,003	0,249	0,045	13,466	0,481	Vérifié
R1099/1100	47	0,011	0,010	300	232,8	300	1,376	0,097	0,103	0,668	0,226	67,949	0,920	0,0007	0,007	0,272	0,055	16,369	0,375	Vérifié
R1100/1096	38	0,018	0,013	300	287,4	300	1,810	0,128	0,104	0,672	0,228	68,418	1,216	0,0009	0,007	0,273	0,055	16,441	0,494	Vérifié
R1096/1101	47	0,004	0,110	600	481,8	600	1,381	0,390	0,282	0,857	0,362	217,047	1,184	0,0072	0,019	0,346	0,084	50,633	0,477	Vérifié
R472/1102	40	0,004	0,050	600	354,3	600	1,339	0,378	0,132	0,725	0,257	154,036	0,971	0,0033	0,009	0,285	0,060	35,796	0,382	Vérifié
R1102/1103	38	0,014	0,053	600	460,4	600	2,524	0,713	0,075	0,592	0,190	114,091	1,495	0,0035	0,005	0,260	0,050	29,746	0,657	Vérifié
R1104/1105	47	0,011	0,003	300	154,2	300	1,376	0,097	0,034	0,430	0,120	35,873	0,592	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,675	0,333	Vérifié
R1106/1105	40	0,010	0,003	300	152,4	300	1,334	0,094	0,035	0,436	0,122	36,542	0,581	0,0002	0,002	0,243	0,042	12,734	0,323	Vérifié
R1105/1103	51	0,015	0,010	300	246,8	300	1,609	0,114	0,088	0,631	0,208	62,483	1,015	0,0007	0,006	0,266	0,052	15,579	0,428	Vérifié
R1103/1107	46	0,003	0,067	600	378,9	600	1,201	0,339	0,197	0,801	0,307	184,313	0,962	0,0044	0,013	0,312	0,071	42,337	0,374	Vérifié
R1107/1108	51	0,006	0,070	600	432,1	600	1,624	0,459	0,153	0,755	0,275	164,737	1,226	0,0046	0,010	0,294	0,063	37,899	0,477	Vérifié
R1108/1101	42	0,007	0,073	600	456,0	600	1,789	0,506	0,145	0,745	0,268	160,946	1,333	0,0048	0,010	0,290	0,062	37,127	0,520	Vérifié
R1109/1110	31	0,023	0,003	300	177,5	300	2,004	0,142	0,024	0,374	0,096	28,826	0,749	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,082	0,475	Vérifié
R1111/1110	39	0,023	0,003	300	178,3	300	2,026	0,143	0,023	0,372	0,096	28,651	0,755	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,067	0,480	Vérifié
R1110/1112	40	0,010	0,010	300	230,1	300	1,334	0,094	0,106	0,676	0,230	69,051	0,901	0,0007	0,007	0,274	0,055	16,539	0,365	Vérifié
R1112/1113	40	0,015	0,013	300	276,5	300	1,634	0,115	0,116	0,695	0,240	72,108	1,136	0,0009	0,008	0,278	0,057	17,033	0,454	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1113/1114	41	0,012	0,017	300	289,2	300	1,473	0,104	0,160	0,765	0,281	84,211	1,126	0,0011	0,011	0,297	0,064	19,339	0,437	Vérifié
R1115/1116	20	0,015	0,003	300	164,4	300	1,634	0,115	0,029	0,403	0,108	32,412	0,658	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,377	0,391	Vérifié
R1116/1117	28	0,011	0,007	300	200,2	300	1,381	0,098	0,068	0,571	0,181	54,170	0,788	0,0004	0,005	0,257	0,048	14,528	0,355	Vérifié
R1117/1114	28	0,007	0,010	300	216,0	300	1,127	0,080	0,126	0,714	0,250	75,144	0,805	0,0007	0,008	0,282	0,059	17,557	0,318	Vérifié
R1114/1101	29	0,007	0,030	400	324,0	400	1,342	0,169	0,178	0,784	0,294	117,687	1,052	0,0020	0,012	0,304	0,067	26,992	0,408	Vérifié
R1101/1118	10	0,020	0,217	1000	830,3	1000	4,209	3,304	0,066	0,561	0,176	176,258	2,363	0,0143	0,004	0,256	0,048	47,925	1,078	Vérifié

SOUS BASSIN 07 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1118/1119	50	0,014	0,220	1000	781,1	1000	3,522	2,765	0,080	0,607	0,197	197,018	2,138	0,0145	0,005	0,262	0,050	50,419	0,924	Vérifié
R1120/1121	43	0,009	0,003	300	151,3	300	1,286	0,091	0,037	0,445	0,126	37,733	0,572	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,678	0,311	Vérifié
R1121/1122	40	0,009	0,007	300	194,0	300	1,248	0,088	0,077	0,599	0,193	57,987	0,747	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,661	0,322	Vérifié
R1122/1123	39	0,009	0,010	300	226,9	300	1,264	0,089	0,114	0,692	0,239	71,621	0,875	0,0006	0,007	0,273	0,055	16,475	0,345	Vérifié
R1123/1119	28	0,007	0,014	300	242,2	300	1,127	0,080	0,171	0,776	0,289	86,566	0,875	0,0008	0,010	0,295	0,064	19,167	0,333	Vérifié
R1119/1124	12	0,008	0,224	1000	712,8	1000	2,717	2,133	0,105	0,673	0,229	228,649	1,828	0,0147	0,007	0,273	0,055	54,851	0,742	Vérifié
R1124/1125	37	0,008	0,227	1000	713,2	1000	2,680	2,104	0,108	0,679	0,232	232,078	1,821	0,0149	0,007	0,274	0,055	55,370	0,736	Vérifié
R1126/1127	50	0,010	0,003	300	153,4	300	1,334	0,094	0,036	0,439	0,123	36,924	0,585	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,610	0,322	Vérifié
R1127/1128	50	0,008	0,007	300	190,8	300	1,193	0,084	0,081	0,610	0,198	59,471	0,727	0,0004	0,005	0,260	0,049	14,836	0,310	Vérifié
R1128/1125	48	0,008	0,010	300	223,8	300	1,218	0,086	0,118	0,701	0,243	72,964	0,853	0,0006	0,007	0,275	0,056	16,684	0,335	Vérifié
R1129/1130	32	0,031	0,003	300	189,9	300	2,358	0,167	0,020	0,356	0,089	26,607	0,839	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,816	0,554	Vérifié
R1130/1131	56	0,013	0,007	300	207,4	300	1,491	0,105	0,064	0,557	0,174	52,315	0,831	0,0004	0,004	0,253	0,047	14,037	0,378	Vérifié
R1131/1132	46	0,009	0,010	300	225,6	300	1,244	0,088	0,116	0,696	0,241	72,192	0,866	0,0006	0,007	0,274	0,055	16,563	0,341	Vérifié
R1132/1125	41	0,012	0,014	300	267,7	300	1,473	0,104	0,131	0,722	0,255	76,525	1,064	0,0008	0,008	0,280	0,058	17,267	0,412	Vérifié
R1125/1133	72	0,007	0,254	1000	722,8	1000	2,480	1,947	0,131	0,723	0,255	255,160	1,792	0,0166	0,009	0,284	0,059	59,119	0,704	Vérifié
R1133/1134	23	0,013	0,258	1000	817,5	1000	3,399	2,668	0,097	0,653	0,219	218,908	2,220	0,0168	0,006	0,269	0,053	53,225	0,915	Vérifié
R825/1135	35	0,006	0,018	400	260,3	400	1,221	0,153	0,120	0,704	0,245	97,897	0,860	0,0012	0,008	0,280	0,057	22,970	0,341	Vérifié
R1135/1136	8	0,025	0,022	400	365,7	400	2,555	0,321	0,068	0,569	0,180	71,913	1,455	0,0014	0,004	0,257	0,048	19,254	0,656	Vérifié
R1136/1134	50	0,010	0,025	400	325,2	400	1,616	0,203	0,124	0,711	0,249	99,571	1,149	0,0016	0,008	0,280	0,058	23,085	0,453	Vérifié
R1026/1137	30	0,007	0,826	1000	1115,6	1200	2,744	3,102	0,266	0,848	0,352	422,147	2,327	0,2369	0,076	0,597	0,192	230,817	1,638	Vérifié
R1137/1138	40	0,008	0,829	1000	1142,2	1200	2,911	3,290	0,252	0,839	0,343	411,515	2,443	0,2371	0,072	0,583	0,186	223,287	1,698	Vérifié
R1138/1139	34	0,009	0,832	1000	1179,4	1200	3,157	3,569	0,233	0,828	0,331	397,384	2,613	0,2373	0,066	0,564	0,178	213,125	1,782	Vérifié
R1140/1141	53	0,026	0,003	300	184,0	300	2,168	0,153	0,022	0,366	0,093	27,861	0,794	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,907	0,511	Vérifié
R1141/1142	50	0,014	0,007	300	211,9	300	1,578	0,112	0,061	0,544	0,169	50,598	0,859	0,0004	0,004	0,252	0,046	13,860	0,397	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1142/1143	46	0,039	0,010	300	299,1	300	2,639	0,186	0,055	0,520	0,158	47,437	1,373	0,0006	0,003	0,249	0,045	13,547	0,658	Vérifié
R1144/1145	36	0,036	0,003	300	195,1	300	2,535	0,179	0,019	0,348	0,085	25,595	0,881	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,743	0,594	Vérifié
R1145/1143	36	0,014	0,007	300	211,6	300	1,572	0,111	0,061	0,545	0,169	50,717	0,857	0,0004	0,004	0,252	0,046	13,872	0,396	Vérifié
R1143/1146	39	0,023	0,020	400	351,3	400	2,455	0,308	0,066	0,563	0,177	70,777	1,382	0,0012	0,004	0,254	0,047	18,824	0,623	Vérifié
R1146/1147	44	0,009	0,024	400	312,6	400	1,541	0,194	0,123	0,709	0,248	99,066	1,092	0,0014	0,007	0,277	0,056	22,530	0,426	Vérifié
R1147/1148	26	0,019	0,027	400	378,2	400	2,241	0,281	0,097	0,653	0,219	87,542	1,463	0,0016	0,006	0,266	0,052	20,826	0,597	Vérifié
R1149/1150	30	0,033	0,003	300	192,2	300	2,435	0,172	0,020	0,352	0,087	26,148	0,858	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,783	0,571	Vérifié
R1150/1151	27	0,037	0,007	300	254,3	300	2,567	0,181	0,037	0,445	0,126	37,786	1,143	0,0004	0,002	0,242	0,042	12,682	0,621	Vérifié
R1151/1152	40	0,025	0,010	300	275,0	300	2,109	0,149	0,068	0,571	0,180	54,144	1,204	0,0006	0,004	0,255	0,047	14,231	0,538	Vérifié
R1152/1153	33	0,021	0,014	300	297,0	300	1,943	0,137	0,099	0,659	0,222	66,534	1,280	0,0008	0,006	0,267	0,052	15,739	0,519	Vérifié
R1153/1154	30	0,013	0,017	300	296,0	300	1,540	0,109	0,156	0,759	0,277	83,179	1,170	0,0010	0,009	0,290	0,062	18,483	0,446	Vérifié
R1154/1155	34	0,009	0,020	300	296,9	300	1,294	0,091	0,223	0,821	0,324	97,348	1,062	0,0012	0,014	0,315	0,072	21,589	0,408	Vérifié
R1155/1156	31	0,006	0,024	300	293,1	300	1,071	0,076	0,314	0,876	0,382	114,544	0,938	0,0014	0,019	0,348	0,085	25,647	0,373	Vérifié
R1156/1157	26	0,004	0,027	300	279,7	300	0,827	0,058	0,465	0,975	0,480	144,060	0,807	0,0016	0,028	0,399	0,106	31,925	0,330	Vérifié
R1157/1148	28	0,004	0,031	300	293,5	300	0,836	0,059	0,517	1,010	0,513	154,025	0,844	0,0019	0,031	0,415	0,113	33,995	0,347	Vérifié
R1148/1158	34	0,005	0,061	400	393,7	400	1,108	0,139	0,439	0,957	0,463	185,356	1,061	0,0037	0,027	0,390	0,103	41,184	0,433	Vérifié
R1159/1160	37	0,019	0,003	400	172,9	400	2,223	0,279	0,012	0,307	0,069	27,429	0,682	0,0002	0,001	0,231	0,038	15,194	0,514	Vérifié
R1160/1161	37	0,041	0,007	400	258,6	400	3,253	0,409	0,017	0,334	0,080	31,866	1,087	0,0004	0,001	0,233	0,039	15,498	0,759	Vérifié
R1161/1158	36	0,025	0,010	400	275,0	400	2,555	0,321	0,032	0,417	0,114	45,655	1,066	0,0006	0,002	0,240	0,041	16,525	0,612	Vérifié
R1158/1162	37	0,003	0,075	400	382,5	400	0,840	0,106	0,708	1,089	0,619	247,404	0,915	0,0045	0,043	0,471	0,137	54,689	0,395	Vérifié
R1162/1163	48	0,003	0,078	400	399,7	400	0,903	0,113	0,688	1,085	0,608	243,282	0,980	0,0047	0,042	0,465	0,134	53,769	0,420	Vérifié
R1163/1164	55	0,003	0,081	400	396,4	400	0,847	0,106	0,766	1,099	0,651	260,275	0,930	0,0049	0,046	0,486	0,143	57,364	0,412	Vérifié
R1165/1166	65	0,010	0,003	300	153,3	300	1,332	0,094	0,036	0,439	0,123	36,958	0,584	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,613	0,322	Vérifié
R1166/1167	65	0,015	0,007	300	215,6	300	1,654	0,117	0,058	0,534	0,164	49,203	0,883	0,0004	0,004	0,251	0,046	13,720	0,415	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1167/1168	65	0,028	0,010	300	280,3	300	2,220	0,157	0,065	0,559	0,175	52,553	1,241	0,0006	0,004	0,253	0,047	14,062	0,563	Vérifié
R1168/1169	40	0,025	0,014	400	306,3	400	2,555	0,321	0,042	0,468	0,136	54,237	1,196	0,0008	0,003	0,244	0,043	17,238	0,624	Vérifié
R1170/1169	20	0,050	0,003	400	207,4	400	3,613	0,454	0,007	0,277	0,056	22,569	1,001	0,0002	0,000	0,229	0,037	14,874	0,829	Vérifié
R1169/1171	59	0,025	0,020	400	357,7	400	2,576	0,324	0,063	0,552	0,172	68,796	1,422	0,0012	0,004	0,253	0,047	18,616	0,651	Vérifié
R1171/1172	59	0,017	0,024	400	351,3	400	2,104	0,264	0,090	0,636	0,211	84,281	1,338	0,0014	0,005	0,264	0,051	20,397	0,555	Vérifié
R1172/1173	40	0,010	0,027	400	334,5	400	1,616	0,203	0,134	0,728	0,258	103,274	1,176	0,0016	0,008	0,281	0,058	23,236	0,454	Vérifié
R1174/1175	60	0,017	0,003	400	168,8	400	2,086	0,262	0,013	0,312	0,071	28,235	0,650	0,0002	0,001	0,232	0,038	15,248	0,484	Vérifié
R1175/1173	40	0,025	0,007	400	236,2	400	2,555	0,321	0,021	0,360	0,091	36,210	0,921	0,0004	0,001	0,235	0,040	15,807	0,601	Vérifié
R1173/1176	60	0,012	0,037	400	388,0	400	1,745	0,219	0,170	0,776	0,288	115,377	1,354	0,0023	0,010	0,295	0,064	25,547	0,515	Vérifié
R1176/1164	36	0,008	0,041	400	376,4	400	1,475	0,185	0,220	0,819	0,323	129,046	1,207	0,0025	0,013	0,314	0,072	28,608	0,463	Vérifié
R1164/1187	21	0,006	0,126	600	543,0	600	2,018	1,014	0,124	0,711	0,249	198,985	1,435	0,0076	0,008	0,277	0,056	45,198	0,559	Vérifié
R1187/1177	42	0,015	0,129	800	651,3	800	3,191	1,603	0,080	0,609	0,198	158,498	1,945	0,0078	0,005	0,260	0,049	39,551	0,829	Vérifié
R1178/1172	37	0,027	0,003	300	184,8	300	2,193	0,155	0,022	0,365	0,092	27,685	0,800	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,894	0,517	Vérifié
R1179/1177	56	0,025	0,007	300	236,2	300	2,109	0,149	0,046	0,483	0,142	42,535	1,018	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,092	0,518	Vérifié
R1177/1180	30	0,020	0,139	800	703,1	800	3,627	1,822	0,076	0,597	0,192	153,892	2,166	0,0084	0,005	0,258	0,049	39,011	0,936	Vérifié
R1180/1181	56	0,018	0,143	800	694,6	800	3,428	1,722	0,083	0,616	0,201	161,047	2,112	0,0086	0,005	0,261	0,050	39,857	0,894	Vérifié
R1182/1183	42	0,019	0,003	300	173,1	300	1,841	0,130	0,026	0,388	0,102	30,552	0,714	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,107	0,437	Vérifié
R1183/1181	40	0,025	0,007	300	236,2	300	2,109	0,149	0,046	0,483	0,142	42,535	1,018	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,092	0,518	Vérifié
R1181/1184	48	0,017	0,153	800	703,6	800	3,311	1,664	0,092	0,641	0,213	170,474	2,123	0,0093	0,006	0,264	0,051	41,041	0,876	Vérifié
R1184/1185	58	0,010	0,156	800	648,7	800	2,609	1,311	0,119	0,702	0,244	195,189	1,832	0,0095	0,007	0,275	0,056	44,588	0,718	Vérifié
R1186/1185	84	0,012	0,003	300	158,5	300	1,455	0,103	0,033	0,424	0,117	35,053	0,617	0,0002	0,002	0,240	0,042	12,458	0,350	Vérifié
R1185/1188	36	0,011	0,163	800	668,1	800	2,704	1,358	0,120	0,704	0,245	195,852	1,903	0,0099	0,007	0,276	0,056	44,693	0,745	Vérifié
R1188/1189	38	0,024	0,166	800	775,9	800	3,947	1,983	0,084	0,619	0,203	162,212	2,445	0,0101	0,005	0,261	0,050	39,999	1,031	Vérifié
R1189/1139	35	0,011	0,170	800	682,0	800	2,742	1,378	0,123	0,710	0,248	198,454	1,946	0,0103	0,007	0,277	0,056	45,112	0,759	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1190/1191	52	0,025	0,003	300	182,1	300	2,109	0,149	0,023	0,370	0,094	28,290	0,779	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,938	0,498	Vérifié
R1191/1192	51	0,014	0,007	300	211,1	300	1,563	0,110	0,062	0,547	0,170	50,895	0,854	0,0004	0,004	0,252	0,046	13,890	0,394	Vérifié
R1192/1193	59	0,008	0,010	300	224,5	300	1,228	0,087	0,117	0,699	0,242	72,659	0,858	0,0006	0,007	0,275	0,055	16,636	0,337	Vérifié
R1194/1195	36	0,025	0,003	300	182,1	300	2,109	0,149	0,023	0,370	0,094	28,290	0,779	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,938	0,498	Vérifié
R1195/1196	52	0,013	0,007	300	210,3	300	1,548	0,109	0,062	0,549	0,171	51,187	0,849	0,0004	0,004	0,252	0,046	13,920	0,390	Vérifié
R1196/1193	18	0,039	0,010	300	298,7	300	2,630	0,186	0,055	0,521	0,158	47,525	1,371	0,0006	0,003	0,249	0,045	13,556	0,656	Vérifié
R1193/1197	34	0,006	0,024	300	288,1	300	1,023	0,072	0,329	0,885	0,391	117,384	0,905	0,0014	0,020	0,353	0,088	26,288	0,362	Vérifié
R1198/1199	64	0,016	0,003	300	166,8	300	1,667	0,118	0,029	0,402	0,108	32,355	0,671	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,245	0,398	Vérifié
R1199/1200	53	0,019	0,007	300	224,1	300	1,832	0,129	0,052	0,512	0,154	46,294	0,937	0,0004	0,003	0,248	0,045	13,438	0,455	Vérifié
R1201/1202	50	0,020	0,003	300	174,7	300	1,886	0,133	0,025	0,384	0,100	30,129	0,725	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,075	0,447	Vérifié
R1202/1200	50	0,020	0,007	300	226,5	300	1,886	0,133	0,051	0,505	0,152	45,491	0,953	0,0004	0,003	0,248	0,045	13,362	0,467	Vérifié
R1200/1203	25	0,040	0,017	400	363,7	400	2,668	0,188	0,090	0,636	0,211	63,257	1,698	0,0010	0,005	0,264	0,051	15,304	0,703	Vérifié
R1204/1205	48	0,021	0,003	300	176,0	300	1,925	0,136	0,025	0,382	0,099	29,780	0,735	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,049	0,456	Vérifié
R1205/1203	56	0,018	0,007	300	221,8	300	1,782	0,126	0,054	0,518	0,157	47,064	0,922	0,0004	0,003	0,249	0,045	13,511	0,444	Vérifié
R1203/1197	34	0,021	0,027	400	383,0	400	2,318	0,291	0,093	0,645	0,215	85,955	1,495	0,0016	0,006	0,265	0,052	20,614	0,614	Vérifié
R1197/1139	68	0,006	0,054	400	392,8	400	1,239	0,156	0,349	0,897	0,404	161,713	1,112	0,0033	0,021	0,360	0,091	36,202	0,447	Vérifié
R1139/1206	45	0,013	1,060	1200	1395,1	1500	4,504	7,954	0,133	0,727	0,258	386,470	3,274	0,2511	0,032	0,416	0,114	170,659	1,875	Vérifié
R1206/1207	27	0,011	1,063	1200	1349,9	1500	4,111	7,261	0,146	0,747	0,269	404,002	3,070	0,2513	0,035	0,432	0,120	180,243	1,774	Vérifié
R1207/1208	27	0,007	1,067	1200	1252,5	1500	3,357	5,929	0,180	0,786	0,295	443,215	2,638	0,2515	0,042	0,469	0,136	203,686	1,573	Vérifié
R1208/1209	30	0,007	1,070	1200	1229,5	1500	3,184	5,625	0,190	0,795	0,303	454,202	2,533	0,2517	0,045	0,479	0,140	210,367	1,525	Vérifié
R1209/1210	38	0,008	1,074	1200	1270,6	1500	3,465	6,121	0,175	0,781	0,292	438,260	2,707	0,2519	0,041	0,463	0,133	200,007	1,604	Vérifié
R1134/1210	35	0,006	0,286	1000	728,5	1000	2,250	1,766	0,162	0,767	0,282	282,073	1,725	0,0186	0,011	0,297	0,064	64,376	0,667	Vérifié
R1210/1211	46	0,007	1,363	1200	1349,0	1500	3,202	5,655	0,241	0,833	0,336	504,120	2,666	0,2707	0,048	0,493	0,146	219,088	1,577	Vérifié
R1212/1213	30	0,017	0,003	300	168,8	300	1,722	0,122	0,028	0,397	0,106	31,753	0,684	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,199	0,410	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1213/1214	43	0,009	0,007	300	196,2	300	1,286	0,091	0,075	0,592	0,190	56,986	0,761	0,0004	0,005	0,257	0,048	14,546	0,331	Vérifié
R1214/1211	49	0,012	0,010	300	240,5	300	1,476	0,104	0,098	0,656	0,220	66,078	0,968	0,0006	0,006	0,267	0,052	15,676	0,394	Vérifié
R1211/1215	36	0,006	1,377	1200	1305,9	1500	2,776	4,272	0,322	0,881	0,387	541,941	2,445	0,2716	0,064	0,554	0,173	242,177	1,538	Vérifié
R1215/1216	34	0,006	1,380	1200	1321,2	1500	2,991	5,283	0,261	0,845	0,349	523,065	2,527	0,2718	0,051	0,507	0,153	228,756	1,518	Vérifié
R1217/1216	51	0,024	0,003	300	180,1	300	2,046	0,145	0,023	0,373	0,096	28,774	0,764	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,974	0,483	Vérifié
R1216/1218	34	0,006	1,387	1200	1323,6	1500	2,991	5,283	0,263	0,846	0,350	524,268	2,530	0,2722	0,052	0,508	0,153	228,964	1,519	Vérifié
R1218/1219	38	0,005	1,390	1200	1297,5	1500	2,829	4,998	0,278	0,855	0,359	538,953	2,419	0,2724	0,055	0,520	0,158	236,831	1,471	Vérifié
R1220/1221	53	0,025	0,003	300	181,5	300	2,089	0,148	0,023	0,371	0,095	28,441	0,775	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,949	0,493	Vérifié
R1221/1219	18	0,078	0,007	300	292,2	300	3,720	0,263	0,026	0,386	0,101	30,373	1,437	0,0004	0,002	0,237	0,040	12,094	0,882	Vérifié
R1219/1222	45	0,007	1,400	1200	1360,0	1500	3,041	4,679	0,299	0,867	0,373	521,532	2,637	0,2730	0,058	0,535	0,164	230,194	1,626	Vérifié
R1223/1224	47	0,011	0,003	300	155,2	300	1,376	0,097	0,035	0,433	0,121	36,247	0,596	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,555	0,332	Vérifié
R1224/1225	30	0,043	0,007	300	261,9	300	2,777	0,196	0,035	0,432	0,120	36,051	1,198	0,0004	0,002	0,241	0,042	12,539	0,669	Vérifié
R1225/1222	27	0,026	0,010	300	276,9	300	2,148	0,152	0,067	0,567	0,179	53,574	1,217	0,0006	0,004	0,254	0,047	14,170	0,546	Vérifié
R1222/1226	25	0,006	1,414	1200	1354,5	1500	3,120	5,511	0,257	0,842	0,346	518,734	2,628	0,2738	0,050	0,500	0,149	224,044	1,561	Vérifié
R1226/1227	31	0,006	1,417	1200	1357,8	1500	3,133	5,533	0,256	0,842	0,346	518,345	2,637	0,2740	0,050	0,500	0,149	223,604	1,565	Vérifié
R1227/1228	34	0,006	1,421	1200	1335,7	1500	2,991	5,283	0,269	0,849	0,354	530,280	2,541	0,2742	0,052	0,509	0,153	230,002	1,524	Vérifié
R817/1229	45	0,008	0,072	500	462,9	500	1,672	0,328	0,221	0,819	0,323	161,523	1,370	0,0047	0,014	0,320	0,074	37,022	0,536	Vérifié
R1229/1230	25	0,008	0,076	500	475,7	500	1,718	0,337	0,225	0,822	0,326	162,859	1,412	0,0049	0,015	0,322	0,075	37,303	0,553	Vérifié
R1230/1231	40	0,005	0,079	500	438,8	500	1,326	0,260	0,304	0,870	0,376	187,851	1,154	0,0051	0,020	0,352	0,087	43,502	0,467	Vérifié
R1231/1228	30	0,007	0,083	500	474,8	500	1,569	0,308	0,268	0,849	0,353	176,543	1,332	0,0053	0,017	0,338	0,081	40,651	0,530	Vérifié
R1228/1232	68	0,004	1,507	1200	1293,7	1500	2,591	4,576	0,329	0,885	0,392	587,398	2,292	0,2798	0,061	0,545	0,169	253,588	1,413	Vérifié
R1233/1234	44	0,011	0,003	300	157,1	300	1,422	0,100	0,034	0,428	0,118	35,541	0,608	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,498	0,342	Vérifié
R1234/1235	39	0,023	0,007	300	232,2	300	2,016	0,142	0,048	0,492	0,146	43,706	0,991	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,198	0,497	Vérifié
R1235/1236	28	0,030	0,010	300	284,2	300	2,302	0,163	0,063	0,551	0,171	51,440	1,268	0,0006	0,004	0,253	0,046	13,946	0,581	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1236/1237	46	0,019	0,014	300	290,3	300	1,827	0,129	0,105	0,673	0,229	68,711	1,230	0,0008	0,006	0,270	0,053	16,044	0,493	Vérifié
R1237/1238	61	0,013	0,017	300	294,0	300	1,512	0,107	0,159	0,763	0,280	83,874	1,154	0,0010	0,010	0,291	0,062	18,620	0,440	Vérifié
R1238/1239	41	0,009	0,020	300	293,1	300	1,250	0,088	0,231	0,826	0,330	98,859	1,032	0,0012	0,014	0,318	0,073	21,948	0,398	Vérifié
R1240/1241	38	0,031	0,003	300	190,1	300	2,363	0,167	0,020	0,356	0,089	26,574	0,841	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,813	0,555	Vérifié
R1241/1242	32	0,024	0,007	300	234,7	300	2,073	0,146	0,046	0,486	0,143	42,978	1,008	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,132	0,510	Vérifié
R1242/1243	39	0,029	0,010	300	282,8	300	2,273	0,161	0,063	0,554	0,173	51,819	1,258	0,0006	0,004	0,253	0,047	13,985	0,575	Vérifié
R1243/1239	44	0,021	0,014	300	297,7	300	1,955	0,138	0,098	0,657	0,221	66,315	1,285	0,0008	0,006	0,267	0,052	15,709	0,522	Vérifié
R1239/1244	55	0,013	0,037	400	396,9	400	1,854	0,233	0,160	0,765	0,281	112,304	1,418	0,0023	0,010	0,291	0,062	24,920	0,540	Vérifié
R1244/1245	54	0,005	0,041	400	347,7	400	1,194	0,150	0,272	0,851	0,355	142,076	1,016	0,0025	0,016	0,333	0,079	31,714	0,398	Vérifié
R1246/1247	34	0,060	0,003	300	214,9	300	3,280	0,232	0,015	0,322	0,075	22,447	1,057	0,0002	0,001	0,233	0,038	11,523	0,763	Vérifié
R1247/1248	43	0,043	0,007	300	261,9	300	2,778	0,196	0,035	0,432	0,120	36,041	1,199	0,0004	0,002	0,241	0,042	12,538	0,669	Vérifié
R1248/1249	44	0,009	0,010	300	226,5	300	1,257	0,089	0,115	0,693	0,239	71,799	0,872	0,0006	0,007	0,274	0,055	16,503	0,344	Vérifié
R1249/1245	26	0,020	0,014	300	292,7	300	1,868	0,132	0,103	0,668	0,226	67,918	1,248	0,0008	0,006	0,269	0,053	15,931	0,502	Vérifié
R1245/1250	19	0,018	0,058	500	495,3	500	2,512	0,493	0,117	0,698	0,242	120,929	1,754	0,0035	0,007	0,275	0,055	27,700	0,690	Vérifié
R1251/1250	73	0,016	0,003	300	168,4	300	1,710	0,121	0,028	0,398	0,106	31,880	0,681	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,209	0,407	Vérifié
R1250/1252	32	0,006	0,065	500	423,7	500	1,482	0,291	0,222	0,820	0,324	161,901	1,215	0,0039	0,013	0,315	0,072	35,900	0,467	Vérifié
R1253/1252	50	0,012	0,003	300	158,7	300	1,461	0,103	0,033	0,423	0,117	34,970	0,618	0,0002	0,002	0,240	0,042	12,452	0,351	Vérifié
R1252/1254	23	0,009	0,071	500	472,3	500	1,792	0,352	0,203	0,806	0,311	155,675	1,444	0,0043	0,012	0,308	0,069	34,449	0,551	Vérifié
R1254/1255	30	0,010	0,075	500	488,9	500	1,875	0,368	0,203	0,806	0,311	155,745	1,511	0,0045	0,012	0,308	0,069	34,465	0,577	Vérifié
R1256/1257	32	0,012	0,003	300	159,9	300	1,491	0,105	0,032	0,420	0,115	34,549	0,626	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,418	0,358	Vérifié
R1257/1258	34	0,024	0,007	300	233,5	300	2,046	0,145	0,047	0,489	0,144	43,320	1,000	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,163	0,503	Vérifié
R1258/1255	37	0,027	0,010	300	279,6	300	2,205	0,156	0,065	0,561	0,176	52,759	1,236	0,0006	0,004	0,254	0,047	14,084	0,559	Vérifié
R1255/1259	33	0,010	0,092	600	530,9	600	2,149	0,607	0,151	0,753	0,273	163,867	1,618	0,0056	0,009	0,288	0,061	36,485	0,619	Vérifié
R1259/1260	54	0,018	0,095	600	599,5	600	2,867	0,810	0,117	0,699	0,242	145,272	2,003	0,0058	0,007	0,275	0,055	33,265	0,787	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1258/1261	37	0,014	0,010	300	245,0	300	1,551	0,110	0,093	0,644	0,215	64,356	0,999	0,0006	0,006	0,265	0,051	15,446	0,411	Vérifié
R1261/1262	45	0,022	0,014	300	299,6	300	1,988	0,140	0,097	0,653	0,219	65,716	1,299	0,0008	0,006	0,266	0,052	15,627	0,530	Vérifié
R1262/1260	79	0,014	0,017	300	298,4	300	1,574	0,111	0,153	0,755	0,275	82,362	1,189	0,0010	0,009	0,289	0,061	18,325	0,454	Vérifié
R1260/1263	74	0,012	0,115	600	591,0	600	2,272	0,642	0,180	0,786	0,295	177,232	1,785	0,0070	0,011	0,299	0,065	39,204	0,679	Vérifié
R1264/1265	101	0,009	0,003	300	150,1	300	1,259	0,089	0,038	0,449	0,127	38,223	0,565	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,719	0,305	Vérifié
R1265/1266	37	0,016	0,007	300	217,8	300	1,699	0,120	0,057	0,528	0,161	48,438	0,897	0,0004	0,003	0,250	0,045	13,644	0,425	Vérifié
R1267/1266	82	0,013	0,003	300	162,1	300	1,545	0,109	0,031	0,414	0,113	33,836	0,640	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,361	0,370	Vérifié
R1266/1268	45	0,018	0,014	300	287,3	300	1,778	0,126	0,108	0,680	0,232	69,673	1,209	0,0008	0,007	0,271	0,054	16,184	0,482	Vérifié
R1269/1268	62	0,024	0,003	300	181,0	300	2,075	0,147	0,023	0,372	0,095	28,550	0,771	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,957	0,490	Vérifié
R1268/1270	45	0,008	0,020	300	286,5	300	1,176	0,083	0,245	0,835	0,339	101,591	0,982	0,0012	0,015	0,323	0,075	22,600	0,380	Vérifié
R1271/1270	40	0,028	0,003	300	185,4	300	2,212	0,156	0,022	0,364	0,092	27,553	0,804	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,884	0,521	Vérifié
R1270/1272	43	0,005	0,027	300	292,5	300	0,932	0,066	0,412	0,939	0,446	133,777	0,875	0,0016	0,025	0,382	0,099	29,805	0,356	Vérifié
R1272/1273	43	0,012	0,031	400	359,7	400	1,742	0,219	0,140	0,737	0,263	105,367	1,284	0,0019	0,008	0,283	0,059	23,605	0,494	Vérifié
R1262/1273	43	0,026	0,017	400	334,5	400	2,584	0,325	0,052	0,511	0,154	61,612	1,321	0,0010	0,003	0,248	0,045	17,906	0,642	Vérifié
R1273/1274	31	0,007	0,051	400	397,1	400	1,361	0,171	0,298	0,866	0,372	148,654	1,179	0,0031	0,018	0,342	0,083	33,259	0,466	Vérifié
R1274/1275	58	0,005	0,054	400	383,4	400	1,162	0,146	0,372	0,912	0,419	167,760	1,060	0,0033	0,023	0,368	0,094	37,509	0,428	Vérifié
R1275/1263	44	0,035	0,058	600	561,8	600	3,970	1,122	0,051	0,507	0,153	91,509	2,015	0,0035	0,003	0,248	0,045	26,774	0,984	Vérifié
R1263/1276	30	0,022	0,177	800	780,9	800	3,784	1,901	0,093	0,644	0,214	171,500	2,436	0,0107	0,006	0,265	0,051	41,175	1,002	Vérifié
R1277/1278	31	0,013	0,003	300	160,9	300	1,515	0,107	0,032	0,417	0,114	34,226	0,632	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,392	0,363	Vérifié
R1278/1279	58	0,010	0,007	300	200,2	300	1,357	0,096	0,071	0,579	0,184	55,275	0,786	0,0004	0,004	0,256	0,048	14,355	0,347	Vérifié
R1279/1276	45	0,016	0,010	300	251,6	300	1,664	0,118	0,087	0,627	0,206	61,934	1,043	0,0006	0,005	0,262	0,050	15,136	0,436	Vérifié
R1276/1280	38	0,018	0,190	800	771,8	800	3,406	1,711	0,111	0,686	0,236	188,442	2,337	0,0115	0,007	0,272	0,054	43,549	0,927	Vérifié
R1280/1281	32	0,021	0,194	800	799,7	800	3,678	1,848	0,105	0,672	0,228	182,788	2,473	0,0117	0,006	0,270	0,053	42,721	0,992	Vérifié
R1282/1283	58	0,017	0,003	300	169,9	300	1,751	0,124	0,027	0,395	0,105	31,442	0,692	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,175	0,417	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1283/1284	41	0,027	0,007	300	239,3	300	2,185	0,154	0,044	0,476	0,139	41,639	1,039	0,0004	0,003	0,245	0,043	13,012	0,535	Vérifié
R1284/1285	31	0,035	0,010	300	293,7	300	2,513	0,178	0,057	0,531	0,163	48,842	1,334	0,0006	0,003	0,250	0,046	13,684	0,629	Vérifié
R1285/1281	25	0,044	0,014	400	340,6	400	2,798	0,198	0,069	0,572	0,181	54,302	1,601	0,0008	0,004	0,255	0,047	14,248	0,713	Vérifié
R1281/1232	67	0,016	0,211	800	791,2	800	3,287	1,651	0,127	0,717	0,252	201,774	2,358	0,0128	0,008	0,279	0,057	45,659	0,916	Vérifié
R819/1405	52	0,027	0,077	600	596,1	600	3,468	0,980	0,079	0,605	0,196	117,615	2,098	0,0051	0,005	0,262	0,050	30,203	0,909	Vérifié
R1405/1406	40	0,021	0,081	600	579,3	600	3,077	0,870	0,093	0,644	0,214	128,651	1,982	0,0053	0,006	0,268	0,053	31,655	0,825	Vérifié
R1406/1232	40	0,021	0,084	600	588,3	600	3,077	0,870	0,097	0,654	0,219	131,524	2,012	0,0055	0,006	0,270	0,053	32,035	0,830	Vérifié
R1232/1286	43	0,006	1,805	1200	1477,0	1500	3,079	5,438	0,332	0,886	0,393	589,862	2,729	0,2982	0,055	0,521	0,158	237,708	1,605	Vérifié
R1286/1287	54	0,006	1,808	1200	1479,2	1500	3,086	5,450	0,332	0,886	0,393	589,780	2,735	0,2985	0,055	0,521	0,158	237,502	1,607	Vérifié
R739/1287	90	0,005	1,924	1200	1448,7	1500	2,742	4,844	0,397	0,929	0,436	653,880	2,547	0,1284	0,027	0,390	0,103	154,115	1,069	Vérifié
R1287/1288	110	0,003	3,736	1800	1733,6	1800	2,575	6,549	0,570	1,041	0,545	980,886	2,679	0,4271	0,065	0,560	0,176	316,048	1,442	Vérifié
R1289/1290	56	0,022	0,003	300	177,3	300	1,962	0,139	0,024	0,379	0,098	29,460	0,744	0,0002	0,001	0,237	0,040	12,025	0,464	Vérifié
R1290/1291	58	0,018	0,007	300	222,9	300	1,807	0,128	0,053	0,515	0,156	46,673	0,930	0,0004	0,003	0,249	0,045	13,474	0,449	Vérifié
R1291/1292	59	0,032	0,010	300	287,3	300	2,370	0,167	0,061	0,544	0,169	50,570	1,289	0,0006	0,004	0,252	0,046	13,857	0,597	Vérifié
R1292/1293	45	0,013	0,014	300	272,3	300	1,540	0,109	0,125	0,713	0,250	74,886	1,098	0,0008	0,008	0,278	0,057	16,993	0,428	Vérifié
R1293/1294	42	0,014	0,017	300	298,0	300	1,567	0,111	0,153	0,756	0,275	82,518	1,185	0,0010	0,009	0,289	0,061	18,354	0,453	Vérifié
R1294/1295	48	0,010	0,020	300	299,6	300	1,325	0,094	0,218	0,817	0,321	96,323	1,083	0,0012	0,013	0,313	0,071	21,347	0,415	Vérifié
R1295/1296	44	0,006	0,024	300	293,5	300	1,075	0,076	0,313	0,875	0,381	114,321	0,941	0,0014	0,019	0,348	0,085	25,596	0,374	Vérifié
R1296/1298	44	0,005	0,027	300	294,0	300	0,945	0,067	0,407	0,935	0,442	132,639	0,884	0,0016	0,025	0,380	0,099	29,569	0,359	Vérifié
R1298/1299	35	0,004	0,031	300	297,6	300	0,868	0,061	0,498	0,998	0,502	150,512	0,866	0,0019	0,030	0,409	0,111	33,260	0,355	Vérifié
R1300/1299	34	0,013	0,003	300	160,5	300	1,505	0,106	0,032	0,418	0,115	34,359	0,629	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,403	0,361	Vérifié
R1299/1301	39	0,040	0,037	500	489,3	500	3,758	0,738	0,051	0,504	0,151	75,534	1,895	0,0023	0,003	0,248	0,044	22,244	0,930	Vérifié
R1302/1301	60	0,011	0,003	300	157,2	300	1,423	0,101	0,034	0,427	0,118	35,523	0,608	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,496	0,342	Vérifié
R1301/1303	36	0,019	0,044	500	453,8	500	2,601	0,511	0,086	0,627	0,206	103,086	1,630	0,0027	0,005	0,262	0,050	25,210	0,682	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1304/1303	39	0,010	0,003	300	154,7	300	1,364	0,096	0,035	0,435	0,121	36,429	0,593	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,570	0,329	Vérifié
R1303/1305	28	0,021	0,051	500	487,4	500	2,729	0,535	0,095	0,650	0,217	108,571	1,772	0,0031	0,006	0,266	0,052	25,917	0,725	Vérifié
R1306/1305	43	0,012	0,003	300	158,8	300	1,463	0,103	0,033	0,423	0,116	34,950	0,618	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,450	0,351	Vérifié
R1305/1307	49	0,018	0,058	500	495,7	500	2,518	0,494	0,117	0,698	0,242	120,772	1,757	0,0035	0,007	0,274	0,055	27,676	0,691	Vérifié
R1308/1309	42	0,046	0,003	300	204,4	300	2,870	0,203	0,017	0,335	0,080	23,994	0,961	0,0002	0,001	0,233	0,039	11,630	0,670	Vérifié
R1309/1310	66	0,035	0,007	300	251,5	300	2,492	0,176	0,039	0,451	0,128	38,463	1,123	0,0004	0,002	0,243	0,042	12,739	0,605	Vérifié
R1310/1307	60	0,013	0,010	300	243,0	300	1,517	0,107	0,095	0,649	0,217	65,120	0,985	0,0006	0,006	0,266	0,052	15,547	0,403	Vérifié
R1307/1311	21	0,018	0,071	600	538,5	600	2,871	0,811	0,088	0,631	0,208	124,829	1,810	0,0043	0,005	0,263	0,051	30,393	0,754	Vérifié
R1311/1312	63	0,012	0,075	600	509,0	600	2,357	0,666	0,112	0,688	0,237	141,978	1,623	0,0045	0,007	0,273	0,055	32,759	0,643	Vérifié
R1312/1313	40	0,020	0,078	600	564,7	600	2,976	0,841	0,093	0,644	0,214	128,626	1,916	0,0047	0,006	0,265	0,051	30,881	0,788	Vérifié
R1314/1315	20	0,025	0,003	300	182,8	300	2,130	0,150	0,023	0,368	0,094	28,135	0,784	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,927	0,502	Vérifié
R1315/1316	31	0,018	0,007	300	222,2	300	1,791	0,127	0,054	0,516	0,156	46,927	0,925	0,0004	0,003	0,249	0,045	13,498	0,446	Vérifié
R1316/1313	35	0,019	0,010	300	260,5	300	1,826	0,129	0,079	0,605	0,196	58,799	1,105	0,0006	0,005	0,259	0,049	14,756	0,473	Vérifié
R1313/1317	46	0,012	0,092	600	545,9	600	2,315	0,654	0,140	0,738	0,264	158,306	1,708	0,0056	0,008	0,284	0,059	35,454	0,657	Vérifié
R1317/1318	50	0,020	0,095	800	609,4	800	3,627	1,822	0,052	0,510	0,154	123,035	1,852	0,0058	0,003	0,248	0,045	35,795	0,900	Vérifié
R1318/1319	50	0,020	0,098	800	617,5	800	3,627	1,822	0,054	0,518	0,157	125,649	1,879	0,0060	0,003	0,249	0,045	36,044	0,903	Vérifié
R1319/1320	50	0,020	0,102	800	625,4	800	3,627	1,822	0,056	0,525	0,160	128,221	1,906	0,0062	0,003	0,250	0,045	36,292	0,906	Vérifié
R1320/1288	51	0,020	0,105	800	630,8	800	3,592	1,804	0,058	0,535	0,164	131,522	1,921	0,0064	0,004	0,251	0,046	36,617	0,901	Vérifié
R1288/1321	110	0,004	3,845	1800	1797,0	1800	2,754	7,004	0,549	1,029	0,532	958,414	2,833	0,4336	0,062	0,548	0,170	306,574	1,509	Vérifié
R1322/1323	55	0,012	0,003	300	159,0	300	1,469	0,104	0,033	0,422	0,116	34,861	0,620	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,443	0,353	Vérifié
R1323/1324	56	0,010	0,007	300	197,8	300	1,313	0,093	0,073	0,587	0,188	56,314	0,771	0,0004	0,004	0,257	0,048	14,470	0,337	Vérifié
R1324/1325	56	0,010	0,010	300	230,2	300	1,313	0,093	0,110	0,683	0,234	70,226	0,898	0,0006	0,007	0,272	0,054	16,265	0,357	Vérifié
R1325/1326	34	0,016	0,014	300	281,6	300	1,686	0,119	0,114	0,692	0,239	71,602	1,167	0,0008	0,007	0,273	0,055	16,473	0,461	Vérifié
R1326/1321	62	0,024	0,017	400	329,3	400	2,480	0,311	0,055	0,520	0,158	63,159	1,289	0,0010	0,003	0,249	0,045	18,054	0,618	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1321/1327	48	0,007	3,865	2000	1985,4	2000	3,834	12,037	0,321	0,880	0,386	772,676	3,373	0,4349	0,036	0,439	0,123	246,565	1,683	Vérifié
R1328/1329	74	0,053	0,003	300	209,8	300	3,074	0,217	0,016	0,328	0,077	23,176	1,009	0,0002	0,001	0,233	0,039	11,573	0,716	Vérifié
R1329/1330	37	0,063	0,007	300	280,9	300	3,349	0,237	0,029	0,402	0,108	32,272	1,345	0,0004	0,002	0,238	0,041	12,239	0,799	Vérifié
R1330/1331	33	0,032	0,010	300	287,2	300	2,369	0,167	0,061	0,544	0,169	50,576	1,289	0,0006	0,004	0,252	0,046	13,858	0,597	Vérifié
R1331/1332	35	0,012	0,014	300	265,9	300	1,445	0,102	0,133	0,727	0,257	77,222	1,050	0,0008	0,008	0,281	0,058	17,386	0,406	Vérifié
R1332/1333	35	0,063	0,017	400	396,4	400	4,066	0,511	0,033	0,425	0,117	46,924	1,727	0,0010	0,002	0,240	0,042	16,626	0,977	Vérifié
R1334/1335	40	0,034	0,003	300	193,2	300	2,469	0,174	0,019	0,351	0,087	25,954	0,866	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,769	0,579	Vérifié
R1335/1336	34	0,039	0,007	300	256,5	300	2,627	0,186	0,037	0,441	0,124	37,264	1,159	0,0004	0,002	0,242	0,042	12,639	0,635	Vérifié
R1336/1337	35	0,024	0,010	300	273,1	300	2,071	0,146	0,070	0,575	0,182	54,713	1,191	0,0006	0,004	0,255	0,048	14,293	0,529	Vérifié
R1337/1338	30	0,022	0,014	300	299,7	300	1,990	0,141	0,097	0,653	0,219	65,681	1,300	0,0008	0,006	0,266	0,052	15,623	0,530	Vérifié
R1338/1333	35	0,012	0,017	300	291,9	300	1,484	0,105	0,162	0,767	0,282	84,598	1,137	0,0010	0,010	0,292	0,063	18,764	0,433	Vérifié
R1333/1339	38	0,006	0,037	400	337,3	400	1,201	0,151	0,248	0,837	0,340	136,064	1,005	0,0023	0,015	0,324	0,076	30,279	0,390	Vérifié
R1339/1327	32	0,009	0,041	400	385,0	400	1,567	0,197	0,207	0,809	0,314	125,664	1,268	0,0025	0,013	0,309	0,070	27,818	0,485	Vérifié
R1327/1340	50	0,005	3,909	2000	1900,7	2000	3,374	10,595	0,369	0,910	0,417	834,613	3,070	0,4376	0,041	0,463	0,134	267,215	1,564	Vérifié
R1340/1341	46	0,005	3,913	2000	1921,2	2000	3,469	10,893	0,359	0,904	0,411	821,814	3,134	0,4378	0,040	0,458	0,131	262,855	1,590	Vérifié
R1341/1343	47	0,026	0,003	300	182,9	300	2,131	0,151	0,023	0,368	0,094	28,125	0,785	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,926	0,503	Vérifié
R1343/1341	48	0,020	0,007	300	226,7	300	1,890	0,134	0,051	0,505	0,151	45,434	0,955	0,0004	0,003	0,248	0,045	13,357	0,468	Vérifié
R1341/1344	47	0,006	3,923	2000	1959,4	2000	3,647	11,451	0,343	0,893	0,400	800,260	3,257	0,4384	0,038	0,449	0,128	255,291	1,639	Vérifié
R793/1344	49	0,013	0,661	1200	1170,9	1200	3,898	4,406	0,150	0,752	0,272	326,913	2,930	0,4402	0,100	0,661	0,223	267,495	2,577	Vérifié
R1344/1345	45	0,004	4,588	2000	1961,1	2000	3,125	9,813	0,467	0,977	0,482	963,924	3,053	0,8788	0,090	0,635	0,210	420,379	1,985	Vérifié
R1346/1347	21	0,015	0,003	300	165,9	300	1,644	0,116	0,029	0,404	0,109	32,622	0,665	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,266	0,392	Vérifié
R1348/1349	19	0,012	0,003	300	159,0	300	1,468	0,104	0,033	0,422	0,116	34,880	0,620	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,444	0,352	Vérifié
R1349/1350	31	0,053	0,007	300	272,1	300	3,075	0,217	0,031	0,415	0,113	33,929	1,276	0,0004	0,002	0,240	0,041	12,369	0,737	Vérifié
R1350/1347	50	0,007	0,010	300	216,8	300	1,119	0,079	0,129	0,720	0,253	76,048	0,805	0,0006	0,008	0,279	0,057	17,186	0,312	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1347/1351	37	0,011	0,017	300	284,6	300	1,387	0,098	0,173	0,779	0,291	87,179	1,080	0,0010	0,011	0,296	0,064	19,296	0,411	Vérifié
R1351/1352	63	0,008	0,020	300	291,3	300	1,229	0,087	0,235	0,828	0,332	99,599	1,018	0,0012	0,014	0,320	0,074	22,124	0,393	Vérifié
R1352/1353	68	0,016	0,024	400	345,6	400	2,015	0,253	0,094	0,647	0,216	86,279	1,302	0,0014	0,006	0,265	0,052	20,657	0,534	Vérifié
R1353/1354	50	0,023	0,027	400	389,5	400	2,424	0,304	0,089	0,634	0,210	83,908	1,537	0,0016	0,005	0,263	0,051	20,349	0,638	Vérifié
R1355/1356	59	0,028	0,003	300	185,8	300	2,224	0,157	0,022	0,363	0,092	27,472	0,807	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,878	0,524	Vérifié
R1356/1357	28	0,035	0,007	300	251,3	300	2,488	0,176	0,039	0,451	0,128	38,504	1,122	0,0004	0,002	0,243	0,042	12,742	0,604	Vérifié
R1357/1358	59	0,028	0,010	300	280,9	300	2,233	0,158	0,065	0,558	0,175	52,374	1,245	0,0006	0,004	0,253	0,047	14,043	0,566	Vérifié
R1358/1354	71	0,016	0,014	300	282,0	300	1,692	0,120	0,114	0,691	0,238	71,474	1,170	0,0008	0,007	0,273	0,055	16,453	0,462	Vérifié
R1354/1345	68	0,015	0,044	400	431,4	500	2,274	0,446	0,099	0,659	0,222	110,867	1,498	0,0027	0,006	0,267	0,052	26,228	0,608	Vérifié
R1345/1359	55	0,005	4,635	2000	1984,3	2000	3,192	10,022	0,462	0,973	0,479	957,469	3,107	0,8817	0,088	0,631	0,208	416,312	2,013	Vérifié
R1359/1360	40	0,004	4,639	2000	1964,9	2000	3,107	9,757	0,475	0,982	0,487	974,148	3,052	0,8819	0,090	0,637	0,211	422,519	1,980	Vérifié
R1361/1362	22	0,021	0,003	300	176,0	300	1,925	0,136	0,025	0,382	0,099	29,787	0,734	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,049	0,456	Vérifié
R1363/1362	47	0,028	0,003	300	186,0	300	2,231	0,158	0,022	0,363	0,091	27,422	0,809	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,875	0,525	Vérifié
R1362/1364	43	0,028	0,010	300	280,4	300	2,221	0,157	0,065	0,559	0,175	52,537	1,241	0,0006	0,004	0,253	0,047	14,060	0,563	Vérifié
R1364/1365	53	0,019	0,014	300	292,2	300	1,860	0,131	0,103	0,669	0,227	68,066	1,245	0,0008	0,006	0,269	0,053	15,952	0,500	Vérifié
R1366/1365	68	0,028	0,003	300	186,4	300	2,245	0,159	0,021	0,362	0,091	27,330	0,812	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,868	0,528	Vérifié
R1365/1367	91	0,008	0,020	300	288,2	300	1,195	0,084	0,241	0,833	0,336	100,851	0,995	0,0012	0,015	0,322	0,075	22,423	0,385	Vérifié
R1368/1367	39	0,046	0,003	300	204,3	300	2,866	0,202	0,017	0,335	0,080	24,011	0,960	0,0002	0,001	0,233	0,039	11,631	0,669	Vérifié
R1367/1369	63	0,017	0,027	400	371,4	400	2,135	0,268	0,101	0,664	0,225	89,810	1,419	0,0016	0,006	0,268	0,053	21,137	0,573	Vérifié
R1369/1370	46	0,015	0,031	400	378,3	400	1,993	0,250	0,122	0,708	0,247	98,761	1,411	0,0019	0,007	0,276	0,056	22,480	0,551	Vérifié
R1370/1371	55	0,015	0,034	400	390,2	400	1,949	0,245	0,139	0,736	0,263	105,042	1,433	0,0021	0,008	0,283	0,059	23,547	0,552	Vérifié
R1373/1371	80	0,013	0,003	300	159,9	300	1,491	0,105	0,032	0,420	0,115	34,549	0,626	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,418	0,358	Vérifié
R1371/1374	67	0,009	0,044	400	393,1	400	1,529	0,192	0,230	0,825	0,329	131,588	1,262	0,0027	0,014	0,318	0,073	29,210	0,486	Vérifié
R1374/1375	43	0,023	0,048	500	483,4	500	2,859	0,561	0,085	0,622	0,204	101,930	1,778	0,0029	0,005	0,262	0,050	25,066	0,748	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1375/1376	33	0,016	0,051	500	463,8	500	2,390	0,469	0,109	0,681	0,233	116,403	1,627	0,0031	0,007	0,271	0,054	27,014	0,648	Vérifié
R1377/1378	33	0,018	0,003	300	170,4	300	1,765	0,125	0,027	0,394	0,104	31,299	0,695	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,164	0,420	Vérifié
R1379/1378	44	0,036	0,003	300	194,9	300	2,526	0,178	0,019	0,348	0,085	25,642	0,879	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,746	0,592	Vérifié
R1378/1380	31	0,014	0,010	300	245,4	300	1,556	0,110	0,093	0,643	0,214	64,229	1,001	0,0006	0,006	0,265	0,051	15,430	0,412	Vérifié
R1381/1380	42	0,010	0,003	300	153,5	300	1,337	0,094	0,036	0,438	0,123	36,871	0,586	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,606	0,323	Vérifié
R1380/1382	28	0,012	0,017	300	287,9	300	1,430	0,101	0,168	0,773	0,287	85,991	1,106	0,0010	0,010	0,294	0,063	19,048	0,421	Vérifié
R1382/1383	55	0,009	0,020	300	295,1	300	1,273	0,090	0,226	0,823	0,327	98,055	1,048	0,0012	0,014	0,317	0,073	21,757	0,403	Vérifié
R1383/1384	38	0,007	0,024	300	298,7	300	1,126	0,080	0,299	0,867	0,372	111,635	0,976	0,0014	0,018	0,343	0,083	24,978	0,386	Vérifié
R1385/1384	86	0,014	0,003	300	164,1	300	1,597	0,113	0,030	0,409	0,111	33,180	0,653	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,310	0,382	Vérifié
R1384/1386	35	0,003	0,031	300	272,7	300	0,688	0,049	0,629	1,067	0,577	173,153	0,734	0,0019	0,038	0,449	0,127	38,199	0,308	Vérifié
R1387/1386	85	0,009	0,003	300	151,4	300	1,288	0,091	0,037	0,445	0,126	37,714	0,573	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,676	0,312	Vérifié
R1386/1388	58	0,012	0,037	400	390,5	400	1,775	0,223	0,168	0,773	0,286	114,510	1,372	0,0023	0,010	0,294	0,063	25,368	0,522	Vérifié
R1389/1388	32	0,016	0,003	300	166,8	300	1,667	0,118	0,029	0,402	0,108	32,355	0,671	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,245	0,398	Vérifié
R1388/1390	39	0,009	0,044	400	392,0	400	1,518	0,191	0,232	0,827	0,330	132,033	1,254	0,0027	0,014	0,318	0,073	29,316	0,483	Vérifié
R1391/1392	84	0,024	0,003	300	180,5	300	2,058	0,145	0,023	0,373	0,096	28,679	0,767	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,967	0,486	Vérifié
R1392/1390	61	0,009	0,007	300	194,0	300	1,248	0,088	0,077	0,599	0,193	57,979	0,748	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,660	0,322	Vérifié
R1390/1393	49	0,011	0,054	500	442,4	500	1,976	0,388	0,140	0,738	0,264	131,923	1,457	0,0033	0,008	0,284	0,059	29,545	0,560	Vérifié
R1393/1394	72	0,016	0,058	500	486,6	500	2,396	0,470	0,123	0,709	0,248	123,789	1,699	0,0035	0,007	0,277	0,056	28,155	0,663	Vérifié
R1394/1395	37	0,014	0,061	500	481,9	500	2,206	0,433	0,141	0,739	0,265	132,397	1,631	0,0037	0,009	0,284	0,059	29,631	0,626	Vérifié
R1396/1395	32	0,021	0,003	300	176,8	300	1,947	0,138	0,025	0,380	0,099	29,589	0,740	0,0002	0,001	0,237	0,040	12,035	0,461	Vérifié
R1395/1397	48	0,021	0,068	600	541,3	600	3,056	0,864	0,079	0,604	0,196	117,323	1,846	0,0041	0,005	0,259	0,049	29,480	0,792	Vérifié
R1397/1376	32	0,019	0,071	600	540,5	600	2,899	0,819	0,087	0,628	0,207	124,149	1,821	0,0043	0,005	0,262	0,051	30,308	0,761	Vérifié
R1376/1398	41	0,022	0,126	800	688,2	800	3,796	1,907	0,066	0,562	0,177	141,296	2,134	0,0076	0,004	0,254	0,047	37,620	0,964	Vérifié
R1398/1399	42	0,016	0,129	800	654,8	800	3,237	1,626	0,079	0,606	0,197	157,220	1,962	0,0078	0,005	0,259	0,049	39,399	0,840	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1399/1400	33	0,020	0,132	800	691,8	800	3,652	1,835	0,072	0,584	0,186	148,978	2,131	0,0080	0,004	0,256	0,048	38,454	0,936	Vérifié
R1400/1401	38	0,026	0,136	800	733,4	800	4,161	2,090	0,065	0,559	0,175	140,158	2,326	0,0082	0,004	0,253	0,047	37,500	1,055	Vérifié
R1401/1360	42	0,014	0,139	800	660,5	800	3,071	1,543	0,090	0,637	0,211	168,845	1,956	0,0084	0,005	0,264	0,051	40,830	0,810	Vérifié
R1360/1402	69	0,004	4,781	2000	1990,2	2000	3,157	9,912	0,482	0,987	0,492	983,02	3,116	0,891	0,090	0,636	0,211	421,131	2,007	Vérifié
R1402/1403	46	0,004	4,785	2000	1970,8	2000	3,036	9,535	0,502	1,000	0,504	1007,58	3,036	0,891	0,093	0,645	0,215	430,138	1,959	Vérifié
R1403/1404	50	0,004	4,788	2000	1994,9	2000	3,134	9,841	0,487	0,990	0,494	988,33	3,102	0,891	0,091	0,638	0,211	422,891	1,999	Vérifié
R1404/1407	49	0,004	4,791	2000	1967,5	2000	3,019	9,478	0,506	1,002	0,506	1012,21	3,025	0,891	0,094	0,647	0,216	431,624	1,952	Vérifié
R1407/1408	54	0,004	4,795	2000	1932,5	2000	2,875	9,029	0,531	1,018	0,522	1043,54	2,928	0,891	0,099	0,658	0,222	443,022	1,893	Vérifié
R1408/1409	49	0,004	4,798	2000	1968,5	2000	3,019	9,478	0,506	1,003	0,507	1013,10	3,027	0,892	0,094	0,647	0,216	431,731	1,953	Vérifié
R1409/1410	55	0,004	4,802	2000	1926,9	2000	2,849	8,946	0,537	1,022	0,525	1050,34	2,911	0,892	0,100	0,661	0,223	445,286	1,882	Vérifié
R1410/1411	53	0,004	4,805	2000	1940,8	2000	2,902	9,113	0,527	1,016	0,519	1038,92	2,949	0,892	0,098	0,656	0,220	440,992	1,905	Vérifié
R1411/1412	53	0,004	4,808	2000	1941,3	2000	2,902	9,113	0,528	1,016	0,520	1039,37	2,949	0,892	0,098	0,656	0,221	441,046	1,905	Vérifié
R1412/1413	50	0,004	4,812	2000	1963,2	2000	2,988	9,383	0,513	1,007	0,511	1021,27	3,009	0,892	0,095	0,650	0,217	434,295	1,941	Vérifié
R1413/1414	51	0,004	4,815	2000	1956,4	2000	2,959	9,290	0,518	1,010	0,514	1028,00	2,989	0,893	0,096	0,652	0,218	436,656	1,929	Vérifié
R1414/1415	58	0,004	4,819	2000	1976,7	2000	3,039	9,543	0,505	1,002	0,506	1011,46	3,045	0,893	0,094	0,646	0,215	430,463	1,962	Vérifié
R1416/1417	47	0,021	0,003	300	176,7	300	1,946	0,137	0,025	0,380	0,099	29,603	0,740	0,0002	0,001	0,237	0,040	12,036	0,461	Vérifié
R1417/1418	64	0,016	0,007	300	216,3	300	1,667	0,118	0,058	0,532	0,163	48,977	0,887	0,0004	0,003	0,250	0,046	13,697	0,418	Vérifié
R1418/1419	58	0,017	0,010	300	256,5	300	1,751	0,124	0,082	0,615	0,201	60,192	1,077	0,0006	0,005	0,261	0,050	14,922	0,456	Vérifié
R1420/1419	22	0,023	0,003	300	178,9	300	2,011	0,142	0,024	0,376	0,097	29,056	0,756	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,995	0,475	Vérifié
R1419/1421	36	0,011	0,017	300	286,1	300	1,406	0,099	0,171	0,777	0,289	86,652	1,092	0,0010	0,010	0,296	0,064	19,185	0,416	Vérifié
R1422/1423	40	0,025	0,003	300	182,1	300	2,109	0,149	0,023	0,370	0,094	28,290	0,779	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,938	0,498	Vérifié
R1423/1424	69	0,014	0,007	300	213,2	300	1,606	0,113	0,060	0,540	0,167	50,083	0,868	0,0004	0,004	0,251	0,046	13,808	0,404	Vérifié
R1424/1421	60	0,017	0,010	300	254,9	300	1,722	0,122	0,084	0,619	0,203	60,763	1,066	0,0006	0,005	0,261	0,050	14,991	0,450	Vérifié
R1421/1425	39	0,018	0,031	400	390,2	400	2,165	0,272	0,112	0,689	0,237	94,766	1,491	0,0019	0,007	0,273	0,055	21,857	0,590	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1426/1427	30	0,033	0,003	300	192,2	300	2,435	0,172	0,020	0,352	0,087	26,148	0,858	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,783	0,571	Vérifié
R1427/1428	74	0,014	0,007	300	210,5	300	1,551	0,110	0,062	0,548	0,170	51,129	0,850	0,0004	0,004	0,252	0,046	13,914	0,391	Vérifié
R1428/1429	32	0,031	0,010	300	286,7	300	2,358	0,167	0,061	0,545	0,169	50,717	1,286	0,0006	0,004	0,252	0,046	13,872	0,594	Vérifié
R1429/1425	28	0,021	0,014	300	297,6	300	1,953	0,138	0,098	0,658	0,221	66,355	1,284	0,0008	0,006	0,267	0,052	15,714	0,521	Vérifié
R1430/1431	60	0,017	0,003	300	168,8	300	1,722	0,122	0,028	0,397	0,106	31,753	0,684	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,199	0,410	Vérifié
R1431/1432	63	0,016	0,007	300	216,9	300	1,680	0,119	0,057	0,530	0,162	48,748	0,891	0,0004	0,003	0,250	0,046	13,675	0,421	Vérifié
R1432/1425	39	0,026	0,010	300	276,3	300	2,136	0,151	0,067	0,568	0,179	53,747	1,213	0,0006	0,004	0,255	0,047	14,189	0,544	Vérifié
R1425/1433	28	0,014	0,058	500	474,5	500	2,241	0,440	0,131	0,724	0,256	127,886	1,622	0,0035	0,008	0,280	0,058	28,837	0,628	Vérifié
R1434/1435	30	0,017	0,003	400	268,8	400	2,086	0,262	0,013	0,312	0,071	28,235	0,650	0,0002	0,001	0,232	0,038	15,248	0,484	Vérifié
R1435/1436	39	0,026	0,007	400	237,3	400	2,587	0,325	0,021	0,359	0,090	35,960	0,929	0,0004	0,001	0,235	0,039	15,789	0,608	Vérifié
R1436/1433	54	0,019	0,010	400	259,9	400	2,199	0,276	0,037	0,443	0,125	49,926	0,973	0,0006	0,002	0,242	0,042	16,871	0,532	Vérifié
R1433/1437	49	0,010	0,071	500	482,2	500	1,894	0,372	0,192	0,797	0,304	151,942	1,509	0,0043	0,012	0,304	0,067	33,603	0,575	Vérifié
R1438/1439	36	0,028	0,003	300	185,8	300	2,223	0,157	0,022	0,363	0,092	27,477	0,807	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,879	0,523	Vérifié
R1439/1440	32	0,031	0,007	300	246,3	300	2,358	0,167	0,041	0,461	0,133	39,767	1,087	0,0004	0,002	0,243	0,043	12,850	0,574	Vérifié
R1440/1437	43	0,023	0,010	300	271,3	300	2,034	0,144	0,071	0,579	0,184	55,289	1,178	0,0006	0,004	0,256	0,048	14,356	0,521	Vérifié
R1441/1442	29	0,034	0,003	300	193,5	300	2,477	0,175	0,019	0,350	0,086	25,912	0,868	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,766	0,581	Vérifié
R1442/1443	23	0,043	0,007	300	262,0	300	2,781	0,196	0,035	0,431	0,120	36,015	1,200	0,0004	0,002	0,241	0,042	12,536	0,670	Vérifié
R1443/1444	27	0,037	0,010	300	296,0	300	2,567	0,181	0,056	0,526	0,161	48,223	1,351	0,0006	0,003	0,250	0,045	13,623	0,641	Vérifié
R1444/1437	53	0,019	0,014	400	290,6	400	2,220	0,279	0,049	0,496	0,148	59,040	1,101	0,0008	0,003	0,247	0,044	17,667	0,548	Vérifié
R1437/1445	28	0,014	0,098	600	579,7	600	2,531	0,715	0,138	0,734	0,262	157,004	1,857	0,0060	0,008	0,283	0,059	35,221	0,715	Vérifié
R1445/1446	35	0,011	0,102	600	563,1	600	2,264	0,640	0,159	0,763	0,280	167,905	1,728	0,0062	0,010	0,291	0,062	37,271	0,659	Vérifié
R1447/1448	32	0,031	0,003	300	189,9	300	2,358	0,167	0,020	0,356	0,089	26,607	0,839	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,816	0,554	Vérifié
R1448/1449	30	0,033	0,007	300	249,3	300	2,435	0,172	0,039	0,455	0,130	39,001	1,108	0,0004	0,002	0,243	0,043	12,784	0,592	Vérifié
R1449/1446	51	0,020	0,010	300	262,7	300	1,868	0,132	0,077	0,600	0,194	58,054	1,120	0,0006	0,005	0,258	0,049	14,669	0,483	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1446/933	47	0,011	0,115	600	586,6	600	2,227	0,629	0,183	0,789	0,298	178,789	1,757	0,0070	0,011	0,300	0,066	39,542	0,669	Vérifié
R1450/1451	38	0,026	0,003	300	183,9	300	2,164	0,153	0,022	0,366	0,093	27,890	0,793	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,909	0,510	Vérifié
R1451/1452	32	0,053	0,007	300	272,1	300	3,074	0,217	0,031	0,415	0,113	33,936	1,275	0,0004	0,002	0,240	0,041	12,369	0,736	Vérifié
R1452/1453	34	0,029	0,010	300	283,5	300	2,288	0,162	0,063	0,552	0,172	51,632	1,263	0,0006	0,004	0,253	0,047	13,966	0,578	Vérifié
R1454/1453	74	0,014	0,003	300	162,3	300	1,551	0,110	0,031	0,413	0,113	33,762	0,641	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,355	0,371	Vérifié
R153/1455	46	0,013	0,017	300	294,8	300	1,523	0,108	0,158	0,762	0,279	83,595	1,160	0,0010	0,010	0,290	0,062	18,565	0,442	Vérifié
R1456/1457	56	0,018	0,003	300	171,0	300	1,782	0,126	0,027	0,392	0,104	31,125	0,699	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,151	0,424	Vérifié
R1458/1459	55	0,018	0,003	300	171,6	300	1,799	0,127	0,027	0,391	0,103	30,964	0,703	0,0002	0,002	0,238	0,040	12,138	0,427	Vérifié
R1459/1460	36	0,028	0,007	300	240,9	300	2,223	0,157	0,043	0,472	0,137	41,204	1,050	0,0004	0,003	0,245	0,043	12,974	0,544	Vérifié
R1461/1460	45	0,022	0,003	300	178,2	300	1,988	0,140	0,024	0,377	0,097	29,241	0,750	0,0002	0,001	0,237	0,040	12,009	0,470	Vérifié
R1460/1462	32	0,016	0,014	300	280,5	300	1,667	0,118	0,115	0,695	0,240	71,998	1,158	0,0008	0,007	0,274	0,055	16,533	0,457	Vérifié
R1462/1457	31	0,013	0,017	300	294,3	300	1,517	0,107	0,158	0,762	0,279	83,752	1,156	0,0010	0,010	0,291	0,062	18,596	0,441	Vérifié
R1457/1463	46	0,007	0,024	300	299,0	300	1,130	0,080	0,298	0,866	0,372	111,468	0,979	0,0014	0,018	0,342	0,083	24,939	0,387	Vérifié
R1464/1465	52	0,019	0,003	300	173,4	300	1,850	0,131	0,026	0,387	0,102	30,469	0,716	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,101	0,439	Vérifié
R1465/1466	26	0,038	0,010	300	298,1	300	2,616	0,185	0,055	0,522	0,159	47,683	1,366	0,0006	0,003	0,249	0,045	13,571	0,652	Vérifié
R1466/1463	31	0,016	0,014	300	282,2	300	1,694	0,120	0,113	0,691	0,238	71,424	1,171	0,0008	0,007	0,273	0,055	16,445	0,463	Vérifié
R1463/1467	46	0,010	0,044	400	398,0	400	1,580	0,198	0,222	0,820	0,324	129,680	1,296	0,0027	0,013	0,315	0,072	28,758	0,498	Vérifié
R1468/1469	41	0,024	0,003	300	181,3	300	2,083	0,147	0,023	0,371	0,095	28,486	0,773	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,953	0,492	Vérifié
R1469/1470	34	0,029	0,007	300	243,5	300	2,288	0,162	0,042	0,467	0,135	40,500	1,068	0,0004	0,003	0,244	0,043	12,913	0,558	Vérifié
R1470/1467	31	0,023	0,010	300	269,8	300	2,004	0,142	0,072	0,583	0,186	55,760	1,168	0,0006	0,004	0,256	0,048	14,408	0,514	Vérifié
R1467/1471	45	0,018	0,058	500	494,4	500	2,500	0,491	0,118	0,699	0,242	121,216	1,748	0,0035	0,007	0,275	0,055	27,745	0,687	Vérifié
R1472/1473	38	0,026	0,003	300	183,9	300	2,164	0,153	0,022	0,366	0,093	27,890	0,793	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,909	0,510	Vérifié
R1473/1474	30	0,020	0,007	300	226,5	300	1,886	0,133	0,051	0,505	0,152	45,491	0,953	0,0004	0,003	0,248	0,045	13,362	0,467	Vérifié
R1474/1471	36	0,028	0,010	300	280,5	300	2,223	0,157	0,065	0,559	0,175	52,505	1,242	0,0006	0,004	0,253	0,047	14,057	0,563	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1471/1475	43	0,012	0,071	500	494,2	500	2,022	0,397	0,180	0,786	0,295	147,655	1,588	0,0043	0,011	0,299	0,065	32,662	0,604	Vérifié
R1476/1477	35	0,029	0,003	300	186,8	300	2,255	0,159	0,021	0,361	0,091	27,265	0,815	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,863	0,531	Vérifié
R1477/1478	28	0,014	0,007	300	212,7	300	1,594	0,113	0,060	0,542	0,168	50,297	0,864	0,0004	0,004	0,252	0,046	13,829	0,401	Vérifié
R1478/1475	41	0,024	0,010	300	273,7	300	2,083	0,147	0,069	0,574	0,182	54,533	1,195	0,0006	0,004	0,255	0,048	14,273	0,532	Vérifié
R1475/1479	41	0,017	0,085	600	567,0	600	2,767	0,782	0,109	0,681	0,233	139,662	1,884	0,0051	0,007	0,271	0,054	32,414	0,750	Vérifié
R1479/1455	62	0,016	0,088	600	569,3	600	2,689	0,760	0,116	0,696	0,241	144,542	1,873	0,0054	0,007	0,274	0,055	33,151	0,737	Vérifié
R1455/1482	43	0,012	0,092	600	543,0	600	2,283	0,645	0,142	0,741	0,266	159,343	1,691	0,0056	0,009	0,284	0,059	35,641	0,649	Vérifié
R1480/1481	31	0,016	0,003	300	167,8	300	1,694	0,120	0,028	0,400	0,107	32,057	0,677	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,222	0,404	Vérifié
R1481/1482	63	0,016	0,007	300	216,9	300	1,680	0,119	0,057	0,530	0,162	48,748	0,891	0,0004	0,003	0,250	0,046	13,675	0,421	Vérifié
R1482/936	37	0,014	0,102	600	583,2	600	2,486	0,702	0,145	0,745	0,268	160,859	1,851	0,0062	0,009	0,286	0,060	35,920	0,710	Vérifié
R1483/1484	41	0,028	0,003	300	185,6	300	2,216	0,157	0,022	0,363	0,092	27,523	0,805	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,882	0,522	Vérifié
R1484/1485	38	0,024	0,007	300	235,2	300	2,084	0,147	0,046	0,485	0,143	42,837	1,011	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,119	0,512	Vérifié
R1485/1486	57	0,026	0,010	300	277,6	300	2,164	0,153	0,067	0,565	0,178	53,342	1,222	0,0006	0,004	0,254	0,047	14,145	0,550	Vérifié
R1486/1491	42	0,019	0,014	300	291,1	300	1,841	0,130	0,104	0,672	0,228	68,440	1,237	0,0008	0,006	0,269	0,053	16,005	0,496	Vérifié
R1488/1489	42	0,027	0,003	300	185,1	300	2,203	0,156	0,022	0,364	0,092	27,612	0,802	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,889	0,519	Vérifié
R1489/1490	42	0,027	0,007	300	240,1	300	2,203	0,156	0,044	0,474	0,138	41,427	1,044	0,0004	0,003	0,245	0,043	12,994	0,539	Vérifié
R1490/1491	56	0,027	0,010	300	278,9	300	2,190	0,155	0,066	0,562	0,177	52,974	1,231	0,0006	0,004	0,254	0,047	14,106	0,556	Vérifié
R1491/1492	46	0,022	0,027	400	387,3	400	2,387	0,300	0,091	0,638	0,212	84,606	1,523	0,0016	0,005	0,264	0,051	20,439	0,630	Vérifié
R1493/1494	45	0,009	0,003	300	151,6	300	1,293	0,091	0,037	0,444	0,125	37,615	0,574	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,668	0,313	Vérifié
R1494/1492	50	0,015	0,007	300	215,8	300	1,658	0,117	0,058	0,533	0,164	49,132	0,884	0,0004	0,004	0,251	0,046	13,713	0,416	Vérifié
R1492/1495	60	0,020	0,037	500	431,1	500	2,681	0,526	0,071	0,580	0,184	92,221	1,554	0,0023	0,004	0,256	0,048	23,935	0,686	Vérifié
R1495/1496	50	0,028	0,041	500	473,5	500	3,158	0,620	0,066	0,562	0,176	88,214	1,774	0,0025	0,004	0,254	0,047	23,502	0,801	Vérifié
R1497/1498	36	0,028	0,003	300	185,8	300	2,223	0,157	0,022	0,363	0,092	27,477	0,807	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,879	0,523	Vérifié
R1498/1499	40	0,025	0,007	300	236,2	300	2,109	0,149	0,046	0,483	0,142	42,535	1,018	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,092	0,518	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1499/1500	60	0,017	0,010	300	254,9	300	1,722	0,122	0,084	0,619	0,203	60,763	1,066	0,0006	0,005	0,261	0,050	14,991	0,450	Vérifié
R1500/1501	46	0,019	0,014	300	290,1	300	1,824	0,129	0,105	0,674	0,229	68,773	1,229	0,0008	0,006	0,270	0,054	16,053	0,492	Vérifié
R1501/1496	70	0,012	0,017	300	290,9	300	1,470	0,104	0,163	0,768	0,283	84,953	1,129	0,0010	0,010	0,293	0,063	18,836	0,430	Vérifié
R1496/1502	32	0,013	0,061	500	475,0	500	2,122	0,417	0,147	0,747	0,270	134,790	1,586	0,0037	0,009	0,286	0,060	30,071	0,607	Vérifié
R1503/1504	43	0,023	0,003	300	179,7	300	2,034	0,144	0,024	0,374	0,096	28,869	0,761	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,981	0,481	Vérifié
R1504/1505	63	0,016	0,007	300	216,9	300	1,680	0,119	0,057	0,530	0,162	48,748	0,891	0,0004	0,003	0,250	0,046	13,675	0,421	Vérifié
R1505/1506	46	0,034	0,010	300	291,3	300	2,460	0,174	0,059	0,536	0,165	49,457	1,318	0,0006	0,004	0,251	0,046	13,745	0,617	Vérifié
R1506/1507	40	0,014	0,014	300	274,8	300	1,578	0,112	0,122	0,707	0,247	73,994	1,116	0,0008	0,007	0,276	0,056	16,848	0,436	Vérifié
R1507/1502	40	0,013	0,017	400	294,0	400	1,832	0,230	0,074	0,589	0,189	75,445	1,079	0,0010	0,004	0,257	0,048	19,334	0,471	Vérifié
R1508/1509	47	0,021	0,003	300	176,7	300	1,946	0,137	0,025	0,380	0,099	29,603	0,740	0,0002	0,001	0,237	0,040	12,036	0,461	Vérifié
R1509/1510	28	0,021	0,007	300	229,5	300	1,953	0,138	0,049	0,498	0,149	44,557	0,973	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,276	0,482	Vérifié
R1511/1510	28	0,018	0,003	300	171,0	300	1,782	0,126	0,027	0,392	0,104	31,125	0,699	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,151	0,424	Vérifié
R1510/1512	53	0,019	0,014	300	290,6	300	1,832	0,129	0,105	0,673	0,229	68,609	1,233	0,0008	0,006	0,270	0,053	16,030	0,494	Vérifié
R1512/1516	62	0,013	0,017	300	294,2	300	1,515	0,107	0,159	0,763	0,279	83,799	1,155	0,0010	0,010	0,291	0,062	18,605	0,441	Vérifié
R1513/1514	43	0,023	0,003	300	179,7	300	2,034	0,144	0,024	0,374	0,096	28,869	0,761	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,981	0,481	Vérifié
R1515/1514	34	0,029	0,003	300	187,8	300	2,288	0,162	0,021	0,360	0,090	27,050	0,822	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,848	0,538	Vérifié
R1514/1516	57	0,018	0,010	300	257,3	300	1,767	0,125	0,082	0,613	0,200	59,900	1,083	0,0006	0,005	0,260	0,050	14,887	0,460	Vérifié
R1517/1516	54	0,019	0,003	300	172,2	300	1,815	0,128	0,026	0,390	0,103	30,801	0,707	0,0002	0,002	0,238	0,040	12,126	0,431	Vérifié
R1516/1518	49	0,004	0,034	300	297,5	300	0,852	0,060	0,564	1,037	0,541	162,354	0,884	0,0021	0,034	0,429	0,119	35,780	0,366	Vérifié
R1519/1520	34	0,029	0,003	300	187,8	300	2,288	0,162	0,021	0,360	0,090	27,050	0,822	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,848	0,538	Vérifié
R1520/1518	56	0,018	0,007	300	221,8	300	1,782	0,126	0,054	0,518	0,157	47,064	0,922	0,0004	0,003	0,249	0,045	13,511	0,444	Vérifié
R1518/1521	36	0,006	0,044	400	359,5	400	1,204	0,151	0,292	0,863	0,368	147,121	1,039	0,0027	0,018	0,340	0,082	32,903	0,410	Vérifié
R1521/1522	64	0,005	0,048	400	358,0	400	1,106	0,139	0,342	0,893	0,400	159,924	0,988	0,0029	0,021	0,358	0,090	35,809	0,396	Vérifié
R1523/1522	62	0,016	0,003	300	167,8	300	1,694	0,120	0,028	0,400	0,107	32,057	0,677	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,222	0,404	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1522/1524	36	0,006	0,054	400	388,6	400	1,204	0,151	0,359	0,903	0,411	164,344	1,088	0,0033	0,022	0,364	0,092	36,775	0,438	Vérifié
R1525/1524	42	0,024	0,003	300	180,5	300	2,058	0,145	0,023	0,373	0,096	28,679	0,767	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,967	0,486	Vérifié
R1526/1527	48	0,021	0,003	300	176,0	300	1,925	0,136	0,025	0,382	0,099	29,780	0,735	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,049	0,456	Vérifié
R1527/1528	44	0,023	0,007	300	232,0	300	2,011	0,142	0,048	0,492	0,146	43,775	0,990	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,204	0,495	Vérifié
R1529/1528	38	0,026	0,003	300	183,9	300	2,164	0,153	0,022	0,366	0,093	27,890	0,793	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,909	0,510	Vérifié
R1530/1531	32	0,031	0,003	300	189,9	300	2,358	0,167	0,020	0,356	0,089	26,607	0,839	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,816	0,554	Vérifié
R1531/1532	49	0,020	0,007	300	227,4	300	1,905	0,135	0,050	0,503	0,151	45,216	0,959	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,337	0,472	Vérifié

SOUS BASSIN 08 :

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1524/1533	67	0,005	0,058	400	393,4	400	1,171	0,147	0,392	0,925	0,433	173,07	1,084	0,0035	0,024	0,375	0,097	38,645	0,439	Vérifié
R1534/1533	53	0,021	0,003	300	169,5	300	1,917	0,135	0,023	0,369	0,094	28,27	0,708	0,0002	0,001	0,237	0,040	12,033	0,454	Vérifié
R1533/1535	72	0,006	0,058	400	398,8	400	1,215	0,153	0,378	0,916	0,423	169,36	1,113	0,0039	0,026	0,385	0,101	40,274	0,468	Vérifié
R1532/1536	40	0,028	0,007	300	240,5	300	2,213	0,156	0,043	0,473	0,138	41,32	1,047	0,0004	0,003	0,245	0,043	12,976	0,541	Vérifié
R1536/1537	44	0,040	0,010	300	296,5	300	2,659	0,188	0,053	0,512	0,154	46,34	1,361	0,0006	0,003	0,249	0,045	13,503	0,662	Vérifié
R1537/1535	49	0,016	0,013	300	277,6	300	1,700	0,120	0,108	0,679	0,232	69,60	1,155	0,0008	0,007	0,272	0,055	16,369	0,463	Vérifié
R1535/1538	48	0,010	0,074	500	490,8	500	1,919	0,377	0,196	0,800	0,307	153,31	1,536	0,0049	0,013	0,312	0,071	35,429	0,600	Vérifié
R1539/1538	70	0,020	0,003	300	168,5	300	1,886	0,133	0,023	0,371	0,095	28,53	0,701	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,053	0,447	Vérifié
R1538/1540	37	0,009	0,080	500	490,5	500	1,768	0,347	0,230	0,826	0,329	164,65	1,460	0,0053	0,015	0,326	0,077	38,277	0,577	Vérifié
R1540/1541	35	0,008	0,083	500	482,1	500	1,625	0,319	0,260	0,844	0,348	174,04	1,372	0,0055	0,017	0,338	0,081	40,701	0,550	Vérifié
R1541/1542	53	0,021	0,086	600	594,0	600	3,089	0,873	0,099	0,658	0,221	132,83	2,033	0,0057	0,007	0,271	0,054	32,390	0,837	Vérifié
R1542/1543	30	0,017	0,089	600	573,9	600	2,720	0,769	0,116	0,696	0,241	144,45	1,893	0,0059	0,008	0,279	0,057	34,232	0,758	Vérifié
R1544/1543	55	0,030	0,003	300	181,5	300	2,300	0,163	0,019	0,348	0,085	25,60	0,800	0,0002	0,001	0,235	0,039	11,824	0,541	Vérifié
R1543/1545	38	0,017	0,095	600	593,4	600	2,782	0,786	0,121	0,706	0,246	147,67	1,965	0,0063	0,008	0,281	0,058	34,774	0,781	Vérifié
R1545/1546	37	0,014	0,098	600	576,8	600	2,498	0,706	0,139	0,737	0,263	157,94	1,840	0,0065	0,009	0,289	0,061	36,667	0,721	Vérifié
R1546/1547	38	0,015	0,101	600	592,9	600	2,607	0,737	0,138	0,734	0,262	157,06	1,914	0,0067	0,009	0,288	0,061	36,491	0,750	Vérifié
R1547/1548	30	0,009	0,105	600	543,4	600	2,005	0,567	0,185	0,790	0,299	179,28	1,584	0,0069	0,012	0,307	0,069	41,287	0,616	Vérifié
R1549/1550	66	0,012	0,003	300	152,8	300	1,456	0,103	0,030	0,408	0,110	33,10	0,594	0,0002	0,002	0,240	0,041	12,430	0,349	Vérifié
R1550/1551	79	0,024	0,006	300	226,2	300	2,071	0,146	0,042	0,467	0,135	40,57	0,967	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,095	0,508	Vérifié
R1552/1553	58	0,024	0,003	300	173,7	300	2,048	0,145	0,021	0,361	0,091	27,25	0,740	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,952	0,484	Vérifié
R1553/1551	68	0,010	0,006	300	192,7	300	1,349	0,095	0,065	0,558	0,175	52,41	0,753	0,0004	0,004	0,256	0,048	14,314	0,345	Vérifié
R1551/1554	3	0,017	0,015	400	297,7	400	2,086	0,262	0,059	0,537	0,165	66,09	1,119	0,0010	0,004	0,253	0,047	18,666	0,528	Vérifié
R1555/1556	50	0,023	0,003	300	172,6	300	2,014	0,142	0,022	0,363	0,092	27,51	0,732	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,972	0,476	Vérifié
R1556/1557	50	0,024	0,006	300	226,5	300	2,077	0,147	0,042	0,467	0,135	40,50	0,969	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,088	0,510	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1557/1558	54	0,026	0,009	400	267,7	400	2,619	0,329	0,028	0,398	0,106	42,51	1,044	0,0006	0,002	0,239	0,041	16,436	0,626	Vérifié
R1558/1554	58	0,025	0,012	400	294,8	400	2,542	0,319	0,039	0,451	0,128	51,33	1,146	0,0008	0,003	0,244	0,043	17,204	0,620	Vérifié
R1554/1559	60	0,018	0,031	400	393,0	400	2,188	0,275	0,112	0,688	0,237	94,67	1,506	0,0012	0,004	0,257	0,048	19,274	0,562	Vérifié
R1528/1560	54	0,021	0,013	300	293,9	300	1,932	0,136	0,097	0,655	0,220	65,92	1,265	0,0008	0,006	0,267	0,053	15,760	0,517	Vérifié
R1561/1560	34	0,012	0,003	300	152,0	300	1,434	0,101	0,030	0,410	0,111	33,40	0,589	0,0002	0,002	0,240	0,042	12,454	0,344	Vérifié
R1560/1562	33	0,010	0,019	300	294,7	300	1,330	0,094	0,207	0,809	0,314	94,23	1,076	0,0012	0,013	0,312	0,071	21,252	0,415	Vérifié
R1562/1563	52	0,007	0,023	300	293,4	300	1,134	0,080	0,281	0,856	0,361	108,32	0,971	0,0014	0,018	0,341	0,083	24,786	0,387	Vérifié
R1564/1563	42	0,019	0,003	300	166,6	300	1,832	0,129	0,024	0,375	0,097	29,00	0,687	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,091	0,435	Vérifié
R1563/1565	55	0,013	0,029	400	357,2	400	1,823	0,229	0,125	0,713	0,250	100,03	1,301	0,0018	0,008	0,280	0,058	23,128	0,511	Vérifié
R1565/1566	38	0,016	0,032	400	386,0	400	2,024	0,254	0,125	0,713	0,250	99,92	1,443	0,0020	0,008	0,280	0,058	23,129	0,568	Vérifié
R1566/1567	34	0,011	0,035	400	375,2	400	1,710	0,215	0,162	0,767	0,282	112,87	1,312	0,0022	0,010	0,296	0,064	25,643	0,506	Vérifié
R1567/1559	30	0,012	0,038	400	392,8	400	1,775	0,223	0,170	0,776	0,288	115,31	1,377	0,0024	0,011	0,299	0,065	26,188	0,531	Vérifié
R1559/1568	37	0,023	0,072	600	565,0	600	3,239	0,915	0,078	0,603	0,195	117,20	1,955	0,0039	0,004	0,255	0,048	28,577	0,827	Vérifié
R1568/1569	32	0,024	0,075	600	576,2	600	3,272	0,925	0,081	0,611	0,199	119,33	1,999	0,0041	0,004	0,257	0,048	28,867	0,839	Vérifié
R1569/1548	78	0,021	0,078	600	568,5	600	3,033	0,857	0,091	0,639	0,212	127,23	1,938	0,0043	0,005	0,260	0,050	29,817	0,790	Vérifié
R1548/1570	30	0,013	0,186	800	725,9	800	2,962	1,488	0,125	0,713	0,250	199,67	2,111	0,0114	0,008	0,278	0,057	45,531	0,824	Vérifié
R1571/1572	37	0,026	0,003	300	176,7	300	2,143	0,151	0,020	0,356	0,089	26,59	0,763	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,901	0,505	Vérifié
R1572/1570	40	0,034	0,006	300	241,2	300	2,456	0,174	0,036	0,436	0,122	36,62	1,071	0,0004	0,002	0,243	0,042	12,734	0,596	Vérifié
R1570/1573	61	0,012	0,195	800	728,9	800	2,852	1,433	0,136	0,731	0,260	208,16	2,086	0,0120	0,008	0,283	0,059	47,050	0,807	Vérifié
R1574/1575	37	0,023	0,003	300	173,5	300	2,042	0,144	0,021	0,362	0,091	27,30	0,738	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,956	0,482	Vérifié
R1575/1573	36	0,021	0,006	300	220,4	300	1,930	0,136	0,045	0,481	0,141	42,33	0,928	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,262	0,477	Vérifié
R1573/1576	34	0,014	0,204	800	754,3	800	2,983	1,499	0,136	0,732	0,260	208,28	2,183	0,0126	0,008	0,283	0,059	47,122	0,845	Vérifié
R1577/1578	48	0,017	0,003	300	163,0	300	1,728	0,122	0,025	0,383	0,100	29,97	0,662	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,170	0,411	Vérifié
R1578/1579	32	0,028	0,006	300	232,5	300	2,227	0,157	0,039	0,454	0,129	38,83	1,010	0,0004	0,003	0,244	0,043	12,934	0,544	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1579/1580	60	0,022	0,009	300	260,0	300	2,000	0,141	0,065	0,561	0,176	52,78	1,122	0,0006	0,004	0,256	0,048	14,356	0,512	Vérifié
R1580/1581	54	0,027	0,012	300	299,0	300	2,177	0,154	0,080	0,608	0,198	59,30	1,325	0,0008	0,005	0,262	0,050	15,142	0,571	Vérifié
R1581/1582	44	0,014	0,015	400	287,6	400	1,903	0,239	0,064	0,557	0,174	69,78	1,061	0,0010	0,004	0,255	0,048	19,073	0,486	Vérifié
R1582/1583	44	0,033	0,018	400	362,3	400	2,936	0,369	0,050	0,502	0,150	60,08	1,474	0,0012	0,003	0,249	0,045	18,040	0,731	Vérifié
R1584/1585	52	0,043	0,003	300	194,5	300	2,769	0,196	0,016	0,329	0,078	23,27	0,911	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,646	0,647	Vérifié
R1585/1586	55	0,028	0,006	300	233,4	300	2,251	0,159	0,039	0,452	0,129	38,58	1,016	0,0004	0,003	0,244	0,043	12,911	0,549	Vérifié
R1586/1587	28	0,022	0,009	300	259,0	300	1,980	0,140	0,066	0,563	0,177	53,09	1,115	0,0006	0,004	0,256	0,048	14,391	0,507	Vérifié
R1587/1583	46	0,009	0,012	300	244,1	300	1,268	0,090	0,138	0,734	0,262	78,48	0,931	0,0008	0,009	0,287	0,060	18,150	0,364	Vérifié
R1583/1588	51	0,015	0,034	400	391,8	400	1,972	0,248	0,137	0,733	0,261	104,37	1,445	0,0022	0,009	0,287	0,060	24,150	0,566	Vérifié
R1588/1589	51	0,012	0,037	400	387,2	400	1,753	0,220	0,168	0,773	0,287	114,67	1,356	0,0024	0,011	0,300	0,066	26,270	0,525	Vérifié
R1589/1590	51	0,009	0,040	400	382,4	400	1,564	0,196	0,204	0,807	0,312	124,85	1,262	0,0026	0,013	0,314	0,072	28,665	0,492	Vérifié
R1590/1576	51	0,010	0,043	400	399,7	400	1,635	0,205	0,210	0,812	0,316	126,50	1,327	0,0028	0,014	0,317	0,073	29,075	0,518	Vérifié
R1576/1591	40	0,008	0,250	800	741,8	800	2,326	1,169	0,214	0,815	0,319	255,15	1,895	0,0157	0,013	0,315	0,072	57,352	0,732	Vérifié
R1502/1592	46	0,020	0,081	600	572,3	600	2,967	0,838	0,097	0,654	0,219	131,54	1,939	0,0049	0,006	0,267	0,052	31,293	0,791	Vérifié
R1592/1593	46	0,021	0,084	600	588,6	600	3,079	0,870	0,097	0,654	0,219	131,54	2,013	0,0051	0,006	0,267	0,052	31,320	0,821	Vérifié
R1593/1594	40	0,019	0,087	600	586,5	600	2,943	0,832	0,105	0,673	0,229	137,27	1,981	0,0053	0,006	0,270	0,054	32,151	0,795	Vérifié
R1594/1595	40	0,019	0,090	600	593,5	600	2,934	0,829	0,109	0,682	0,233	139,99	2,001	0,0055	0,007	0,272	0,054	32,576	0,797	Vérifié
R1595/1596	43	0,017	0,094	600	584,4	600	2,723	0,769	0,122	0,707	0,246	147,82	1,924	0,0057	0,007	0,277	0,056	33,823	0,754	Vérifié
R1596/1597	43	0,012	0,097	600	556,2	600	2,310	0,653	0,148	0,749	0,271	162,36	1,730	0,0059	0,009	0,288	0,061	36,415	0,664	Vérifié
R1597/1598	51	0,011	0,100	600	555,5	600	2,231	0,630	0,158	0,762	0,279	167,37	1,700	0,0061	0,010	0,292	0,062	37,426	0,651	Vérifié
R1598/1599	51	0,014	0,103	600	584,7	600	2,481	0,701	0,147	0,747	0,269	161,67	1,853	0,0063	0,009	0,287	0,061	36,341	0,713	Vérifié
R1599/1600	51	0,013	0,106	600	583,7	600	2,398	0,678	0,156	0,760	0,277	166,44	1,821	0,0066	0,010	0,291	0,062	37,296	0,698	Vérifié
R1600/1591	51	0,013	0,109	600	588,1	600	2,377	0,672	0,162	0,767	0,282	169,26	1,823	0,0068	0,010	0,294	0,063	37,894	0,698	Vérifié
R1591/1601	42	0,005	0,362	800	780,9	800	1,844	0,926	0,391	0,925	0,432	345,54	1,705	0,0226	0,024	0,379	0,098	78,418	0,698	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1602/1603	72	0,017	0,003	300	164,0	300	1,757	0,124	0,025	0,381	0,099	29,69	0,669	0,0002	0,002	0,238	0,040	12,147	0,418	Vérifié
R1603/1604	34	0,023	0,006	300	223,6	300	2,006	0,142	0,043	0,473	0,138	41,36	0,950	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,169	0,494	Vérifié
R1605/1606	40	0,024	0,003	300	174,4	300	2,070	0,146	0,021	0,360	0,090	27,10	0,745	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,940	0,488	Vérifié
R1606/1604	40	0,015	0,006	300	207,0	300	1,634	0,115	0,053	0,515	0,156	46,80	0,842	0,0004	0,004	0,251	0,046	13,707	0,409	Vérifié
R1604/1607	30	0,011	0,015	300	275,7	300	1,403	0,099	0,155	0,759	0,277	83,05	1,065	0,0010	0,010	0,295	0,064	19,065	0,413	Vérifié
R1607/1608	40	0,010	0,018	300	291,0	300	1,350	0,095	0,194	0,798	0,305	91,58	1,078	0,0012	0,013	0,310	0,070	20,998	0,419	Vérifié
R1608/1609	40	0,007	0,022	300	284,3	300	1,088	0,077	0,281	0,856	0,361	108,27	0,931	0,0014	0,018	0,345	0,084	25,214	0,375	Vérifié
R1609/1610	43	0,026	0,025	400	385,9	300	2,151	0,152	0,162	0,767	0,282	84,67	1,650	0,0016	0,011	0,297	0,065	19,412	0,640	Vérifié
R1610/1611	43	0,020	0,028	400	385,2	400	2,305	0,290	0,096	0,651	0,218	87,21	1,501	0,0018	0,006	0,269	0,053	21,298	0,621	Vérifié
R1611/1612	51	0,020	0,031	400	398,7	400	2,274	0,286	0,108	0,679	0,232	92,82	1,545	0,0020	0,007	0,274	0,055	22,146	0,624	Vérifié
R1612/1613	51	0,015	0,034	400	394,5	400	2,010	0,252	0,134	0,729	0,259	103,45	1,465	0,0022	0,009	0,286	0,060	23,975	0,574	Vérifié
R1613/1614	51	0,009	0,037	400	367,6	400	1,526	0,192	0,193	0,798	0,305	121,87	1,217	0,0024	0,013	0,310	0,070	27,938	0,473	Vérifié
R1614/1601	51	0,010	0,040	400	387,0	400	1,616	0,203	0,197	0,802	0,308	123,10	1,295	0,0026	0,013	0,312	0,071	28,235	0,504	Vérifié
R1601/1615	42	0,004	0,406	800	786,5	800	1,679	0,844	0,481	0,986	0,490	392,36	1,655	0,0254	0,030	0,409	0,111	88,603	0,687	Vérifié
R1616/1617	64	0,019	0,003	300	166,2	300	1,821	0,129	0,024	0,376	0,097	29,10	0,685	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,099	0,432	Vérifié
R1617/1618	40	0,025	0,006	300	227,8	300	2,109	0,149	0,041	0,464	0,134	40,12	0,978	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,053	0,517	Vérifié
R1618/1619	40	0,021	0,009	300	256,1	300	1,921	0,136	0,068	0,570	0,180	54,03	1,095	0,0006	0,004	0,257	0,048	14,500	0,494	Vérifié
R1619/1620	43	0,014	0,012	400	264,8	400	1,909	0,240	0,051	0,507	0,152	60,99	0,968	0,0008	0,003	0,250	0,045	18,133	0,477	Vérifié
R1620/1621	43	0,026	0,015	400	323,7	400	2,608	0,328	0,047	0,489	0,145	57,82	1,275	0,0010	0,003	0,248	0,045	17,816	0,646	Vérifié
R1621/1622	51	0,024	0,018	400	341,1	400	2,499	0,314	0,059	0,537	0,165	66,15	1,342	0,0012	0,004	0,253	0,047	18,673	0,632	Vérifié
R1622/1623	51	0,017	0,022	400	338,5	400	2,099	0,264	0,082	0,613	0,200	79,99	1,288	0,0014	0,005	0,263	0,051	20,309	0,552	Vérifié
R1623/1624	51	0,022	0,025	400	374,1	400	2,399	0,301	0,082	0,614	0,200	80,00	1,472	0,0016	0,005	0,263	0,051	20,310	0,631	Vérifié
R1624/1615	51	0,023	0,028	400	392,6	400	2,424	0,304	0,091	0,639	0,212	84,87	1,550	0,0018	0,006	0,267	0,052	20,966	0,648	Vérifié
R1625/1626	37	0,026	0,003	400	176,5	400	2,586	0,325	0,009	0,290	0,062	24,68	0,750	0,0002	0,001	0,231	0,038	15,065	0,597	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1626/1627	61	0,012	0,006	400	198,7	400	1,775	0,223	0,028	0,396	0,105	42,11	0,703	0,0004	0,002	0,239	0,041	16,403	0,424	Vérifié
R1627/1628	45	0,011	0,009	400	227,1	400	1,690	0,212	0,044	0,474	0,138	55,20	0,800	0,0006	0,003	0,246	0,044	17,564	0,416	Vérifié
R1628/1629	45	0,015	0,012	400	268,3	400	1,976	0,248	0,050	0,500	0,149	59,74	0,988	0,0008	0,003	0,249	0,045	18,006	0,492	Vérifié
R1629/1630	60	0,007	0,015	400	253,8	400	1,363	0,171	0,090	0,636	0,211	84,31	0,867	0,0010	0,006	0,267	0,052	20,889	0,364	Vérifié
R1630/1631	52	0,027	0,018	400	348,7	400	2,651	0,333	0,056	0,524	0,160	63,87	1,389	0,0012	0,004	0,251	0,046	18,429	0,667	Vérifié
R1631/1632	56	0,027	0,022	500	370,9	500	3,108	0,610	0,035	0,435	0,122	60,86	1,353	0,0014	0,002	0,242	0,042	21,209	0,754	Vérifié
R1632/1633	60	0,012	0,025	500	331,3	500	2,012	0,395	0,062	0,550	0,171	85,58	1,107	0,0016	0,004	0,255	0,047	23,658	0,512	Vérifié
R1633/1634	43	0,017	0,028	500	370,4	500	2,409	0,473	0,059	0,536	0,165	82,49	1,291	0,0018	0,004	0,253	0,047	23,319	0,609	Vérifié
R1634/1635	50	0,021	0,031	500	403,9	500	2,730	0,536	0,058	0,532	0,163	81,53	1,451	0,0020	0,004	0,252	0,046	23,216	0,689	Vérifié
R1635/1636	50	0,019	0,034	500	410,8	500	2,598	0,510	0,066	0,564	0,178	88,80	1,467	0,0022	0,004	0,256	0,048	24,021	0,666	Vérifié
R1636/1637	45	0,016	0,037	500	411,5	500	2,391	0,469	0,079	0,604	0,196	97,90	1,446	0,0024	0,005	0,262	0,050	25,119	0,626	Vérifié
R1638/1639	46	0,026	0,003	300	177,0	300	2,153	0,152	0,020	0,355	0,088	26,53	0,765	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,896	0,507	Vérifié
R1639/1640	52	0,020	0,006	300	218,1	300	1,877	0,133	0,046	0,487	0,143	43,04	0,913	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,331	0,465	Vérifié
R1640/1641	60	0,022	0,009	300	258,6	300	1,972	0,139	0,066	0,564	0,177	53,23	1,112	0,0006	0,004	0,256	0,048	14,406	0,505	Vérifié
R1641/1642	43	0,018	0,012	400	278,8	400	2,189	0,275	0,045	0,479	0,140	56,17	1,049	0,0008	0,003	0,247	0,044	17,657	0,540	Vérifié
R1642/1643	50	0,019	0,015	500	305,5	500	2,594	0,509	0,030	0,410	0,111	55,50	1,063	0,0010	0,002	0,240	0,041	20,744	0,623	Vérifié
R1643/1637	50	0,020	0,018	500	330,8	500	2,673	0,525	0,035	0,435	0,121	60,75	1,162	0,0012	0,002	0,242	0,042	21,199	0,648	Vérifié
R1637/1644	51	0,006	0,059	500	406,0	500	1,457	0,286	0,205	0,807	0,313	156,35	1,177	0,0038	0,013	0,315	0,072	35,902	0,459	Vérifié
R1645/1646	63	0,010	0,003	300	149,2	300	1,365	0,096	0,032	0,418	0,115	34,38	0,571	0,0002	0,002	0,241	0,042	12,538	0,329	Vérifié
R1646/1647	44	0,015	0,006	300	207,3	300	1,640	0,116	0,053	0,515	0,156	46,69	0,844	0,0004	0,003	0,250	0,046	13,696	0,411	Vérifié
R1647/1648	44	0,013	0,009	300	236,2	300	1,548	0,109	0,085	0,621	0,204	61,08	0,962	0,0006	0,006	0,264	0,051	15,375	0,409	Vérifié
R1649/1650	40	0,017	0,003	300	162,7	300	1,720	0,122	0,025	0,384	0,100	30,06	0,660	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,177	0,409	Vérifié
R1650/1651	44	0,011	0,006	300	194,2	300	1,379	0,097	0,063	0,553	0,173	51,76	0,763	0,0004	0,004	0,255	0,047	14,240	0,351	Vérifié
R1651/1648	28	0,021	0,009	300	257,1	300	1,941	0,137	0,067	0,568	0,179	53,71	1,102	0,0006	0,004	0,257	0,048	14,462	0,498	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1648/1652	48	0,008	0,022	300	296,1	300	1,213	0,086	0,252	0,839	0,343	102,84	1,018	0,0014	0,017	0,333	0,079	23,831	0,404	Vérifié
R1652/1653	46	0,005	0,025	300	284,2	300	0,951	0,067	0,367	0,908	0,416	124,78	0,864	0,0016	0,024	0,377	0,097	29,180	0,358	Vérifié
R1653/1654	53	0,015	0,028	400	365,0	400	1,996	0,251	0,111	0,685	0,235	94,01	1,368	0,0018	0,007	0,276	0,056	22,336	0,550	Vérifié
R1654/1655	53	0,017	0,031	400	386,5	400	2,093	0,263	0,117	0,699	0,242	96,82	1,462	0,0020	0,008	0,278	0,057	22,797	0,583	Vérifié
R1655/1644	101	0,015	0,034	400	394,7	400	2,011	0,253	0,134	0,729	0,259	103,41	1,465	0,0022	0,009	0,286	0,060	23,968	0,575	Vérifié
R1644/1656	47	0,005	0,096	500	465,0	500	1,283	0,252	0,380	0,917	0,424	212,12	1,176	0,0063	0,025	0,381	0,099	49,577	0,489	Vérifié
R1657/1658	60	0,020	0,003	300	168,1	300	1,875	0,132	0,023	0,372	0,095	28,63	0,698	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,061	0,444	Vérifié
R1658/1659	42	0,007	0,006	300	181,8	300	1,155	0,082	0,076	0,594	0,191	57,34	0,687	0,0004	0,005	0,260	0,050	14,897	0,301	Vérifié
R1659/1660	43	0,017	0,009	300	246,0	300	1,726	0,122	0,076	0,595	0,192	57,47	1,027	0,0006	0,005	0,260	0,050	14,912	0,450	Vérifié
R1660/1661	64	0,027	0,012	300	299,2	300	2,183	0,154	0,080	0,608	0,197	59,22	1,327	0,0008	0,005	0,262	0,050	15,132	0,573	Vérifié
R1661/1662	11	0,015	0,015	300	292,2	300	1,639	0,116	0,133	0,727	0,258	77,26	1,191	0,0010	0,009	0,285	0,060	17,920	0,467	Vérifié
R1662/1663	45	0,006	0,018	400	262,4	400	1,242	0,156	0,119	0,701	0,243	97,33	0,871	0,0012	0,008	0,279	0,057	22,884	0,347	Vérifié
R1663/1664	45	0,017	0,022	400	338,5	400	2,100	0,264	0,082	0,613	0,200	79,98	1,288	0,0014	0,005	0,263	0,051	20,308	0,552	Vérifié
R1664/1665	51	0,021	0,025	400	372,0	400	2,362	0,297	0,083	0,617	0,202	80,69	1,458	0,0016	0,005	0,264	0,051	20,400	0,623	Vérifié
R1665/1666	51	0,015	0,028	400	363,5	400	1,974	0,248	0,112	0,688	0,236	94,56	1,358	0,0018	0,007	0,276	0,056	22,424	0,545	Vérifié
R1666/1667	51	0,020	0,031	400	398,3	400	2,267	0,285	0,108	0,680	0,232	92,97	1,542	0,0020	0,007	0,275	0,055	22,169	0,622	Vérifié
R1667/1656	51	0,016	0,034	400	396,9	400	2,041	0,256	0,132	0,725	0,257	102,68	1,481	0,0022	0,009	0,285	0,060	23,832	0,581	Vérifié
R1656/1668	45	0,009	0,133	600	596,8	600	2,031	0,574	0,231	0,826	0,330	197,81	1,678	0,0087	0,015	0,325	0,076	45,647	0,661	Vérifié
R1669/1670	52	0,018	0,003	300	164,5	300	1,769	0,125	0,025	0,380	0,099	29,57	0,672	0,0002	0,002	0,238	0,040	12,137	0,420	Vérifié
R1670/1671	52	0,009	0,006	300	187,2	300	1,249	0,088	0,070	0,576	0,183	54,83	0,719	0,0004	0,005	0,258	0,049	14,593	0,322	Vérifié
R1671/1672	50	0,015	0,009	300	242,4	300	1,660	0,117	0,079	0,605	0,196	58,76	1,003	0,0006	0,005	0,262	0,050	15,074	0,434	Vérifié
R1672/1673	50	0,021	0,012	300	284,8	300	1,913	0,135	0,091	0,639	0,212	63,69	1,224	0,0008	0,006	0,267	0,052	15,729	0,511	Vérifié
R1673/1674	50	0,014	0,015	300	286,8	300	1,559	0,110	0,140	0,737	0,264	79,10	1,150	0,0010	0,009	0,288	0,061	18,271	0,449	Vérifié
R1674/1675	43	0,023	0,018	400	339,0	400	2,459	0,309	0,060	0,541	0,167	66,79	1,329	0,0012	0,004	0,253	0,047	18,742	0,623	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1675/1676	43	0,024	0,022	400	360,6	400	2,485	0,312	0,069	0,573	0,182	72,66	1,425	0,0014	0,005	0,258	0,049	19,405	0,640	Vérifié
R1676/1677	51	0,024	0,025	400	381,4	400	2,525	0,317	0,078	0,601	0,194	77,73	1,518	0,0016	0,005	0,261	0,050	20,021	0,660	Vérifié
R1677/1678	51	0,020	0,028	400	383,5	400	2,277	0,286	0,097	0,654	0,219	87,77	1,490	0,0018	0,006	0,270	0,053	21,380	0,614	Vérifié
R1678/1679	51	0,019	0,031	400	395,9	400	2,232	0,280	0,110	0,684	0,234	93,72	1,526	0,0020	0,007	0,275	0,056	22,288	0,614	Vérifié
R1679/1668	52	0,014	0,034	400	388,6	400	1,930	0,242	0,140	0,737	0,264	105,45	1,423	0,0022	0,009	0,288	0,061	24,356	0,556	Vérifié
R1668/1680	43	0,005	0,170	600	589,7	600	1,538	0,435	0,390	0,924	0,431	258,64	1,421	0,0111	0,026	0,385	0,101	60,416	0,592	Vérifié
R1681/1682	48	0,022	0,003	300	172,1	300	1,996	0,141	0,022	0,364	0,092	27,64	0,727	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,983	0,472	Vérifié
R1682/1683	48	0,028	0,006	300	232,4	300	2,224	0,157	0,039	0,454	0,130	38,87	1,009	0,0004	0,003	0,244	0,043	12,937	0,543	Vérifié
R1683/1684	43	0,022	0,009	400	259,1	400	2,400	0,301	0,031	0,412	0,112	44,74	0,988	0,0006	0,002	0,240	0,042	16,624	0,577	Vérifié
R1684/1685	43	0,027	0,012	400	299,7	400	2,656	0,334	0,037	0,443	0,125	49,99	1,177	0,0008	0,002	0,243	0,043	17,083	0,646	Vérifié
R1685/1686	51	0,023	0,015	400	315,4	400	2,435	0,306	0,050	0,503	0,151	60,26	1,225	0,0010	0,003	0,249	0,045	18,058	0,607	Vérifié
R1686/1687	51	0,027	0,018	400	348,2	400	2,642	0,332	0,056	0,525	0,160	64,01	1,386	0,0012	0,004	0,252	0,046	18,444	0,665	Vérifié
R1687/1688	51	0,022	0,022	400	355,5	400	2,392	0,300	0,072	0,582	0,186	74,27	1,393	0,0014	0,005	0,259	0,049	19,596	0,619	Vérifié
R1688/1680	51	0,026	0,025	400	385,3	400	2,595	0,326	0,076	0,595	0,191	76,53	1,543	0,0016	0,005	0,260	0,050	19,871	0,676	Vérifié
R1680/1689	33	0,013	0,197	800	739,4	800	2,928	1,471	0,134	0,728	0,258	206,75	2,133	0,0129	0,009	0,286	0,060	47,922	0,836	Vérifié
R1690/1691	74	0,027	0,003	300	178,1	300	2,187	0,155	0,020	0,353	0,088	26,30	0,773	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,878	0,515	Vérifié
R1691/1692	24	0,020	0,006	300	218,8	300	1,894	0,134	0,046	0,485	0,143	42,81	0,918	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,309	0,468	Vérifié
R1692/1693	35	0,009	0,009	300	217,0	300	1,235	0,087	0,106	0,675	0,230	68,97	0,834	0,0006	0,007	0,274	0,055	16,508	0,338	Vérifié
R1693/1694	30	0,013	0,012	300	262,6	300	1,540	0,109	0,113	0,691	0,238	71,37	1,064	0,0008	0,007	0,277	0,056	16,891	0,426	Vérifié
R1694/1695	41	0,017	0,015	300	299,0	300	1,743	0,123	0,125	0,713	0,250	74,99	1,243	0,0010	0,008	0,282	0,058	17,508	0,491	Vérifié
R1695/1696	40	0,012	0,018	300	299,1	300	1,454	0,103	0,180	0,786	0,296	88,68	1,142	0,0012	0,012	0,305	0,068	20,310	0,443	Vérifié
R1696/1697	43	0,012	0,022	400	317,3	400	1,767	0,222	0,097	0,655	0,220	87,89	1,157	0,0014	0,006	0,270	0,053	21,398	0,477	Vérifié
R1697/1698	43	0,019	0,025	400	362,8	400	2,209	0,278	0,089	0,633	0,209	83,72	1,399	0,0016	0,006	0,266	0,052	20,807	0,588	Vérifié
R1698/1699	51	0,025	0,028	400	399,0	400	2,532	0,318	0,087	0,629	0,207	82,88	1,592	0,0018	0,006	0,265	0,052	20,693	0,672	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1699/1700	51	0,019	0,031	400	394,4	400	2,209	0,277	0,111	0,686	0,236	94,21	1,516	0,0020	0,007	0,276	0,056	22,368	0,609	Vérifié
R1700/1701	51	0,013	0,034	400	379,5	400	1,812	0,228	0,149	0,750	0,272	108,61	1,359	0,0022	0,010	0,292	0,062	24,982	0,529	Vérifié
R1701/1689	51	0,012	0,037	400	387,2	400	1,753	0,220	0,168	0,773	0,287	114,67	1,356	0,0024	0,011	0,300	0,066	26,270	0,525	Vérifié
R1689/1615	45	0,007	0,237	800	707,9	800	2,166	1,088	0,218	0,817	0,321	257,13	1,771	0,0156	0,014	0,320	0,074	59,185	0,694	Vérifié
R1615/1702	68	0,005	0,674	1000	962,5	1000	2,010	1,578	0,427	0,949	0,456	455,55	1,907	0,0430	0,027	0,394	0,104	104,466	0,792	Vérifié
R1702/1703	62	0,005	0,677	1000	992,6	1000	2,171	1,705	0,397	0,928	0,436	435,75	2,016	0,0432	0,025	0,384	0,100	100,190	0,833	Vérifié
R1703/1704	47	0,004	0,680	1000	962,2	1000	1,990	1,562	0,435	0,955	0,461	460,99	1,899	0,0434	0,028	0,397	0,106	105,647	0,790	Vérifié
R1705/1706	27	0,039	0,003	300	191,2	300	2,644	0,187	0,016	0,333	0,079	23,81	0,881	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,687	0,618	Vérifié
R1706/1707	51	0,022	0,006	300	222,8	300	1,989	0,141	0,044	0,475	0,139	41,57	0,945	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,189	0,490	Vérifié
R1707/1708	48	0,016	0,009	300	243,0	300	1,671	0,118	0,078	0,603	0,195	58,54	1,007	0,0006	0,005	0,262	0,050	15,046	0,437	Vérifié
R1708/1709	46	0,025	0,012	300	294,6	300	2,094	0,148	0,083	0,618	0,202	60,60	1,294	0,0008	0,005	0,264	0,051	15,312	0,552	Vérifié
R1710/1711	33	0,011	0,003	300	151,7	300	1,428	0,101	0,031	0,411	0,112	33,48	0,587	0,0002	0,002	0,240	0,042	12,462	0,343	Vérifié
R1711/1712	49	0,025	0,006	300	228,6	300	2,128	0,150	0,041	0,462	0,133	39,91	0,983	0,0004	0,003	0,245	0,043	13,033	0,521	Vérifié
R1712/1709	54	0,019	0,009	300	251,1	300	1,822	0,129	0,072	0,582	0,186	55,71	1,061	0,0006	0,005	0,259	0,049	14,698	0,471	Vérifié
R1709/1713	53	0,006	0,025	300	288,7	300	0,992	0,070	0,352	0,899	0,406	121,85	0,891	0,0016	0,023	0,371	0,095	28,506	0,368	Vérifié
R1714/1715	47	0,024	0,003	300	174,8	300	2,081	0,147	0,021	0,359	0,090	27,02	0,748	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,934	0,491	Vérifié
R1715/1716	49	0,024	0,006	300	226,5	300	2,077	0,147	0,042	0,467	0,135	40,50	0,969	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,088	0,510	Vérifié
R1716/1713	55	0,027	0,009	300	269,1	300	2,193	0,155	0,060	0,540	0,167	49,99	1,184	0,0006	0,004	0,253	0,047	14,045	0,556	Vérifié
R1713/1717	35	0,002	0,037	300	272,3	300	0,566	0,040	0,925	1,118	0,772	231,51	0,633	0,0024	0,061	0,544	0,168	50,510	0,308	Vérifié
R1717/1719	47	0,028	0,003	300	179,4	300	2,233	0,158	0,020	0,351	0,087	26,01	0,784	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,855	0,525	Vérifié
R1719/1720	49	0,020	0,006	300	219,3	300	1,905	0,135	0,046	0,484	0,142	42,66	0,921	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,294	0,471	Vérifié
R1720/1717	51	0,020	0,009	300	253,4	300	1,868	0,132	0,070	0,577	0,183	54,93	1,077	0,0006	0,005	0,258	0,049	14,604	0,482	Vérifié
R1717/1721	48	0,007	0,049	400	386,4	400	1,307	0,164	0,300	0,868	0,373	149,30	1,134	0,0032	0,020	0,352	0,087	34,851	0,460	Vérifié
R1722/1723	48	0,037	0,003	300	189,5	300	2,583	0,182	0,017	0,336	0,080	24,10	0,867	0,0002	0,001	0,234	0,039	11,709	0,605	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1723/1724	53	0,019	0,006	300	216,1	300	1,832	0,129	0,048	0,491	0,146	43,68	0,900	0,0004	0,003	0,248	0,045	13,393	0,454	Vérifié
R1724/1721	50	0,020	0,009	300	254,3	300	1,886	0,133	0,069	0,574	0,182	54,61	1,083	0,0006	0,005	0,258	0,049	14,567	0,486	Vérifié
R1721/1704	41	0,005	0,062	400	397,7	400	1,129	0,142	0,435	0,954	0,461	184,26	1,077	0,0040	0,029	0,401	0,107	42,890	0,452	Vérifié
R1704/1725	43	0,004	0,745	1000	991,5	1000	1,968	1,545	0,482	0,987	0,491	491,24	1,942	0,0477	0,031	0,413	0,112	112,282	0,812	Vérifié
R1725/1726	61	0,008	0,748	1200	1117,3	1200	3,043	3,440	0,217	0,817	0,321	385,15	2,485	0,0479	0,014	0,318	0,073	87,617	0,967	Vérifié
R1726/1727	49	0,012	0,751	1200	1196,1	1200	3,635	4,109	0,183	0,788	0,297	356,99	2,866	0,0481	0,012	0,304	0,067	80,896	1,105	Vérifié
R1728/1729	45	0,022	0,003	300	171,8	300	1,988	0,140	0,022	0,365	0,092	27,70	0,725	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,988	0,470	Vérifié
R1729/1730	58	0,017	0,006	300	212,5	300	1,751	0,124	0,050	0,501	0,150	44,88	0,877	0,0004	0,003	0,249	0,045	13,512	0,436	Vérifié
R1730/1731	62	0,016	0,009	300	244,3	300	1,694	0,120	0,077	0,600	0,194	58,09	1,016	0,0006	0,005	0,261	0,050	14,989	0,442	Vérifié
R1731/1732	40	0,015	0,012	300	268,4	300	1,634	0,115	0,107	0,677	0,231	69,25	1,106	0,0008	0,007	0,274	0,055	16,552	0,448	Vérifié
R1731/1734	83	0,014	0,012	300	264,7	300	1,573	0,111	0,111	0,686	0,235	70,60	1,079	0,0008	0,007	0,276	0,056	16,766	0,434	Vérifié
R1732/1733	83	0,008	0,015	300	256,9	300	1,162	0,082	0,188	0,793	0,301	90,31	0,922	0,0010	0,012	0,308	0,069	20,692	0,358	Vérifié
R1735/1734	27	0,019	0,003	300	166,0	300	1,815	0,128	0,024	0,376	0,097	29,15	0,683	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,103	0,431	Vérifié
R1734/1733	41	0,012	0,018	300	299,2	300	1,455	0,103	0,180	0,786	0,295	88,63	1,143	0,0012	0,012	0,305	0,068	20,300	0,443	Vérifié
R1733/1736	42	0,019	0,028	300	380,5	400	2,230	0,280	0,099	0,659	0,222	88,75	1,470	0,0018	0,007	0,271	0,054	21,524	0,603	Vérifié
R1736/1637	43	0,019	0,031	300	394,1	400	2,204	0,277	0,111	0,687	0,236	94,32	1,513	0,0020	0,007	0,276	0,056	22,385	0,608	Vérifié
R1738/1737	58	0,017	0,003	300	163,8	300	1,751	0,124	0,025	0,381	0,099	29,75	0,668	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,151	0,416	Vérifié
R1737/1727	46	0,014	0,037	300	398,1	400	1,886	0,237	0,156	0,759	0,277	110,94	1,433	0,0024	0,010	0,295	0,064	25,464	0,556	Vérifié
R1727/1740	42	0,010	0,791	1200	1185,9	1200	3,373	3,813	0,207	0,809	0,314	377,32	2,730	0,0507	0,013	0,314	0,071	85,752	1,059	Vérifié
R1737/1739	40	0,013	0,037	400	393,1	400	1,825	0,229	0,161	0,766	0,282	112,62	1,397	0,0024	0,011	0,297	0,065	25,823	0,542	Vérifié
R1739/1740	45	0,011	0,040	400	392,4	400	1,676	0,210	0,190	0,795	0,303	121,15	1,333	0,0026	0,012	0,309	0,069	27,767	0,518	Vérifié
R1741/1742	88	0,025	0,003	300	175,6	300	2,108	0,149	0,021	0,358	0,089	26,83	0,754	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,919	0,497	Vérifié
R1742/1743	43	0,025	0,006	300	227,7	300	2,107	0,149	0,041	0,464	0,134	40,15	0,977	0,0004	0,003	0,245	0,044	13,055	0,517	Vérifié
R1743/1744	40	0,015	0,009	300	241,0	300	1,634	0,115	0,080	0,608	0,198	59,29	0,994	0,0006	0,005	0,262	0,050	15,141	0,429	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1744/1745	70	0,024	0,012	300	293,5	300	2,073	0,146	0,084	0,620	0,203	60,96	1,286	0,0008	0,006	0,264	0,051	15,358	0,547	Vérifié
R1745/1746	52	0,017	0,015	300	298,1	300	1,728	0,122	0,126	0,715	0,251	75,30	1,236	0,0010	0,008	0,282	0,059	17,563	0,488	Vérifié
R1747/1748	50	0,017	0,003	300	163,5	300	1,742	0,123	0,025	0,382	0,099	29,83	0,665	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,159	0,414	Vérifié
R1748/1749	46	0,022	0,006	300	222,8	300	1,989	0,141	0,044	0,475	0,139	41,57	0,945	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,189	0,490	Vérifié
R1749/1750	43	0,016	0,009	300	243,2	300	1,674	0,118	0,078	0,603	0,195	58,48	1,009	0,0006	0,005	0,262	0,050	15,039	0,438	Vérifié
R1750/1751	40	0,013	0,012	300	259,4	300	1,491	0,105	0,117	0,698	0,242	72,54	1,041	0,0008	0,008	0,278	0,057	17,085	0,415	Vérifié
R1751/1752	33	0,015	0,015	300	292,4	300	1,642	0,116	0,133	0,726	0,257	77,19	1,193	0,0010	0,009	0,285	0,060	17,907	0,468	Vérifié
R1752/1746	37	0,011	0,018	300	293,9	300	1,387	0,098	0,189	0,794	0,302	90,52	1,101	0,0012	0,012	0,308	0,069	20,744	0,428	Vérifié
R1746/1753	24	0,003	0,037	300	290,5	300	0,672	0,048	0,779	1,100	0,658	197,39	0,740	0,0024	0,051	0,506	0,152	45,570	0,340	Vérifié
R1754/1755	76	0,024	0,003	300	173,9	300	2,053	0,145	0,021	0,361	0,091	27,22	0,741	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,950	0,485	Vérifié
R1755/1753	69	0,023	0,006	300	224,6	300	2,031	0,143	0,043	0,471	0,137	41,05	0,957	0,0004	0,003	0,246	0,044	13,140	0,499	Vérifié
R1753/1756	41	0,016	0,046	500	446,5	500	2,379	0,467	0,099	0,659	0,222	110,94	1,568	0,0030	0,006	0,271	0,054	26,904	0,644	Vérifié
R1757/1758	41	0,028	0,003	300	179,8	300	2,244	0,159	0,019	0,351	0,086	25,94	0,787	0,0002	0,001	0,235	0,040	11,850	0,528	Vérifié
R1758/1756	70	0,021	0,006	300	219,9	300	1,920	0,136	0,045	0,482	0,142	42,47	0,925	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,275	0,474	Vérifié
R1756/1759	29	0,019	0,055	500	493,0	500	2,582	0,507	0,109	0,683	0,234	116,89	1,763	0,0036	0,007	0,275	0,056	27,819	0,710	Vérifié
R1760/1759	62	0,016	0,003	300	161,8	300	1,694	0,120	0,026	0,386	0,101	30,32	0,654	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,198	0,403	Vérifié
R1759/1761	35	0,016	0,062	500	497,5	500	2,380	0,467	0,132	0,725	0,256	128,23	1,725	0,0040	0,009	0,285	0,060	29,768	0,678	Vérifié
R1762/1763	70	0,013	0,003	300	156,3	300	1,545	0,109	0,028	0,399	0,107	31,97	0,617	0,0002	0,002	0,239	0,041	12,335	0,370	Vérifié
R1764/1763	45	0,016	0,003	300	161,5	300	1,687	0,119	0,026	0,386	0,101	30,39	0,652	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,204	0,402	Vérifié
R1763/1761	70	0,015	0,009	300	239,6	300	1,609	0,114	0,081	0,612	0,199	59,80	0,985	0,0006	0,005	0,263	0,051	15,207	0,423	Vérifié
R1761/1765	58	0,023	0,074	600	568,8	600	3,201	0,905	0,082	0,613	0,200	119,93	1,963	0,0049	0,005	0,263	0,051	30,457	0,842	Vérifié
R1766/1765	67	0,023	0,003	300	173,3	300	2,035	0,144	0,021	0,362	0,091	27,35	0,737	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,960	0,480	Vérifié
R1765/1767	28	0,015	0,080	600	544,0	600	2,624	0,742	0,108	0,680	0,232	139,34	1,784	0,0053	0,007	0,274	0,055	33,235	0,720	Vérifié
R1768/1767	68	0,026	0,003	300	176,5	300	2,137	0,151	0,020	0,356	0,089	26,63	0,761	0,0002	0,001	0,236	0,040	11,904	0,504	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1767/1769	40	0,018	0,086	600	573,2	600	2,801	0,792	0,109	0,682	0,233	139,97	1,910	0,0057	0,007	0,275	0,056	33,336	0,770	Vérifié
R1769/1740	49	0,010	0,089	600	524,3	600	2,132	0,603	0,148	0,749	0,271	162,56	1,598	0,0059	0,010	0,292	0,062	37,403	0,622	Vérifié
R1740/1770	43	0,007	0,923	1200	1158,2	1200	2,712	3,066	0,301	0,868	0,374	448,45	2,355	0,0594	0,019	0,350	0,086	103,599	0,950	Vérifié
R1770/1771	49	0,007	0,926	1200	1186,2	1200	2,881	3,257	0,284	0,858	0,363	435,87	2,473	0,0596	0,018	0,344	0,084	100,521	0,991	Vérifié
R1771/1772	50	0,006	0,930	1200	1143,4	1200	2,603	2,943	0,316	0,877	0,383	459,59	2,283	0,0598	0,020	0,356	0,089	106,292	0,926	Vérifié
R1772/1773	38	0,008	0,933	1200	1196,1	1200	2,926	3,308	0,282	0,857	0,362	433,98	2,508	0,0600	0,018	0,343	0,083	100,059	1,004	Vérifié
R1773/1774	31	0,007	0,936	1200	1190,9	1200	2,882	3,258	0,287	0,860	0,365	437,89	2,479	0,0602	0,018	0,345	0,084	101,029	0,995	Vérifié
R1775/1776	50	0,020	0,003	/	168,5	300	1,886	0,133	0,023	0,371	0,095	28,53	0,701	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,053	0,447	Vérifié
R1776/1777	50	0,020	0,006	/	218,5	300	1,886	0,133	0,046	0,486	0,143	42,92	0,916	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,319	0,467	Vérifié
R1777/1778	50	0,020	0,009	/	254,3	300	1,886	0,133	0,069	0,574	0,182	54,61	1,083	0,0006	0,005	0,258	0,049	14,567	0,486	Vérifié
R1778/1779	50	0,020	0,012	/	283,3	300	1,886	0,133	0,093	0,643	0,214	64,18	1,213	0,0008	0,006	0,268	0,053	15,799	0,505	Vérifié
R1779/1780	50	0,016	0,015	/	295,4	300	1,687	0,119	0,129	0,720	0,254	76,18	1,216	0,0010	0,008	0,284	0,059	17,722	0,478	Vérifié
R1780/1781	50	0,011	0,018	/	294,8	300	1,399	0,099	0,187	0,793	0,301	90,18	1,109	0,0012	0,012	0,308	0,069	20,662	0,430	Vérifié
R1781/1782	50	0,013	0,022	/	322,3	400	1,842	0,231	0,093	0,645	0,215	85,94	1,188	0,0014	0,006	0,268	0,053	21,116	0,494	Vérifié
R1782/1783	50	0,010	0,025	/	322,6	400	1,616	0,203	0,121	0,707	0,246	98,54	1,142	0,0016	0,008	0,280	0,058	23,091	0,453	Vérifié
R1783/1784	48	0,021	0,028	/	386,9	400	2,332	0,293	0,095	0,648	0,217	86,66	1,512	0,0018	0,006	0,269	0,053	21,219	0,627	Vérifié
R1784/1785	47	0,017	0,031	/	387,6	400	2,108	0,265	0,116	0,697	0,241	96,46	1,469	0,0020	0,008	0,278	0,057	22,738	0,586	Vérifié
R1785/1786	47	0,016	0,034	/	396,8	400	2,041	0,256	0,132	0,725	0,257	102,69	1,481	0,0022	0,009	0,285	0,060	23,833	0,581	Vérifié
R1786/1787	50	0,013	0,037	/	395,7	400	1,856	0,233	0,159	0,763	0,279	111,74	1,416	0,0024	0,010	0,296	0,064	25,635	0,549	Vérifié
R1787/1788	50	0,020	0,040	/	440,8	500	2,652	0,520	0,077	0,599	0,193	96,62	1,588	0,0026	0,005	0,261	0,050	24,958	0,692	Vérifié
R1788/1789	31	0,016	0,043	/	435,3	500	2,381	0,467	0,092	0,642	0,214	106,86	1,530	0,0028	0,006	0,268	0,053	26,316	0,637	Vérifié
R1790/1791	58	0,009	0,003	300	143,9	300	1,238	0,087	0,035	0,435	0,121	36,43	0,538	0,0002	0,002	0,242	0,042	12,718	0,300	Vérifié
R1791/1792	29	0,015	0,006	400	205,8	400	1,949	0,245	0,025	0,383	0,100	39,90	0,746	0,0004	0,002	0,238	0,041	16,222	0,464	Vérifié
R1793/1794	52	0,012	0,003	300	151,9	300	1,433	0,101	0,030	0,411	0,111	33,41	0,588	0,0002	0,002	0,240	0,042	12,456	0,344	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1794/1792	59	0,010	0,006	300	192,4	300	1,345	0,095	0,065	0,559	0,175	52,51	0,752	0,0004	0,004	0,256	0,048	14,325	0,344	Vérifié
R1792/1795	51	0,012	0,015	400	282,0	400	1,806	0,227	0,068	0,569	0,180	71,94	1,028	0,0010	0,004	0,257	0,048	19,320	0,464	Vérifié
R1796/1797	54	0,019	0,003	300	166,0	300	1,815	0,128	0,024	0,376	0,097	29,15	0,683	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,103	0,431	Vérifié
R1797/1798	47	0,021	0,006	300	221,0	300	1,946	0,137	0,045	0,479	0,140	42,12	0,933	0,0004	0,003	0,247	0,044	13,242	0,480	Vérifié
R1798/1795	78	0,013	0,009	300	234,0	300	1,510	0,107	0,087	0,627	0,206	61,93	0,947	0,0006	0,006	0,265	0,052	15,489	0,401	Vérifié
R1795/1799	38	0,015	0,028	400	362,6	400	1,962	0,246	0,113	0,689	0,237	94,86	1,352	0,0018	0,007	0,276	0,056	22,472	0,542	Vérifié
R1799/1800	43	0,013	0,031	400	368,6	400	1,844	0,232	0,133	0,727	0,257	103,00	1,340	0,0020	0,009	0,285	0,060	23,891	0,526	Vérifié
R1801/1802	55	0,018	0,003	300	165,5	300	1,799	0,127	0,024	0,378	0,098	29,30	0,679	0,0002	0,002	0,237	0,040	12,115	0,427	Vérifié
R1802/1803	67	0,015	0,006	300	206,8	300	1,630	0,115	0,054	0,516	0,156	46,87	0,841	0,0004	0,004	0,251	0,046	13,714	0,408	Vérifié
R1804/1803	60	0,017	0,003	300	162,8	300	1,722	0,122	0,025	0,384	0,100	30,03	0,661	0,0002	0,002	0,238	0,041	12,175	0,410	Vérifié
R1803/1800	76	0,013	0,015	300	284,8	300	1,530	0,108	0,143	0,741	0,266	79,80	1,134	0,0010	0,009	0,289	0,061	18,406	0,442	Vérifié
R1800/1789	36	0,017	0,049	500	461,9	500	2,441	0,479	0,103	0,668	0,226	113,23	1,631	0,0032	0,007	0,272	0,054	27,249	0,665	Vérifié
R1789/1805	50	0,020	0,089	500	595,5	600	2,994	0,846	0,106	0,674	0,230	137,70	2,019	0,0059	0,007	0,273	0,055	32,979	0,819	Vérifié
R1805/1806	50	0,018	0,092	500	591,3	600	2,841	0,803	0,115	0,695	0,240	143,93	1,973	0,0061	0,008	0,278	0,057	33,979	0,788	Vérifié
R1806/1774	50	0,018	0,096	500	598,6	600	2,841	0,803	0,119	0,702	0,244	146,31	1,994	0,0063	0,008	0,279	0,057	34,379	0,793	Vérifié
R1774/1807	48	0,014	1,034	1200	1394,3	1500	4,608	8,139	0,127	0,717	0,252	377,75	3,302	0,0667	0,008	0,282	0,058	87,470	1,298	Vérifié
R1807/1808	52	0,013	1,037	1200	1386,4	1500	4,525	7,992	0,130	0,721	0,254	381,63	3,264	0,0669	0,008	0,283	0,059	88,162	1,280	Vérifié
R1808/1809	48	0,013	1,040	1200	1368,8	1500	4,361	7,702	0,135	0,730	0,259	389,01	3,183	0,0671	0,009	0,285	0,060	89,510	1,243	Vérifié
R1809/1810	43	0,014	1,044	1200	1398,9	1500	4,607	8,137	0,128	0,719	0,253	379,41	3,311	0,0673	0,008	0,282	0,059	87,771	1,300	Vérifié
R1810/1830	37	0,014	1,047	1200	1392,0	1500	4,534	8,008	0,131	0,723	0,255	382,90	3,277	0,0675	0,008	0,283	0,059	88,397	1,284	Vérifié
R1415/1811	52	0,004	4,815	2000	1967,2	2000	3,002	9,428	0,511	1,006	0,509	1018,67	3,019	0,8930	0,095	0,649	0,217	433,340	1,947	Vérifié
R1811/1812	51	0,004	4,818	2000	1974,8	2000	3,032	9,520	0,506	1,003	0,506	1012,94	3,040	0,8932	0,094	0,646	0,216	431,137	1,959	Vérifié
R1812/1813	53	0,004	4,821	2000	1961,1	2000	2,974	9,338	0,516	1,009	0,513	1025,51	3,001	0,8934	0,096	0,651	0,218	435,663	1,936	Vérifié
R1813/1814	47	0,004	4,824	2000	1989,9	2000	3,090	9,702	0,497	0,997	0,501	1001,86	3,080	0,8936	0,092	0,642	0,213	426,856	1,983	Vérifié

Tronçon	L (m)	I (m/m)	Q (m³/s)	Dext (mm)	Dcal (mm)	Dnor (mm)	Vps (m/s)	Qps (m³/s)	Rq	Rv	Rh	H (mm)	V (m/s)	Quse (m³/s)	Rqmin	Rvmin	Rhmin	Hmin (mm)	Vmin (m/s)	AUTO Courage
R1814/1815	52	0,004	4,827	2000	1969,1	2000	3,002	9,428	0,512	1,006	0,510	1020,28	3,022	0,8938	0,095	0,649	0,217	433,551	1,948	Vérifié
R1815/1816	51	0,004	4,830	2000	1976,7	2000	3,032	9,520	0,507	1,003	0,507	1014,55	3,042	0,8940	0,094	0,646	0,216	431,347	1,960	Vérifié
R1816/1817	47	0,004	4,833	2000	1998,7	2000	3,158	9,917	0,487	0,990	0,495	989,43	3,128	0,8942	0,090	0,637	0,211	421,966	2,011	Vérifié
R1817/1819	56	0,004	4,837	2000	1943,3	2000	2,893	9,085	0,532	1,019	0,523	1045,12	2,948	0,8944	0,098	0,658	0,221	442,367	1,903	Vérifié
R1818/1819	51	0,004	4,840	2000	1978,1	2000	3,032	9,520	0,508	1,004	0,508	1015,76	3,044	0,8946	0,094	0,647	0,216	431,505	1,960	Vérifié
R1819/1820	45	0,005	4,843	2000	1925,6	2000	3,228	10,135	0,478	0,984	0,489	977,23	3,176	0,8948	0,088	0,632	0,209	417,139	2,039	Vérifié
R1820/1821	48	0,004	4,846	2000	1991,7	2000	3,125	9,813	0,494	0,995	0,499	997,55	3,108	0,8950	0,091	0,639	0,212	424,597	1,998	Vérifié
R1821/1822	45	0,005	4,849	2000	1996,6	2000	3,228	10,135	0,478	0,984	0,489	978,01	3,177	0,8952	0,088	0,632	0,209	417,243	2,039	Vérifié
R1822/1823	58	0,004	4,852	2000	1932,9	2000	2,843	8,927	0,544	1,026	0,529	1058,46	2,916	0,8954	0,100	0,662	0,223	446,757	1,883	Vérifié
R1823/1824	53	0,004	4,855	2000	1966,3	2000	2,974	9,338	0,520	1,011	0,515	1029,97	3,008	0,8956	0,096	0,652	0,218	436,243	1,938	Vérifié
R1824/1825	54	0,004	4,858	2000	1959,9	2000	2,946	9,252	0,525	1,015	0,518	1036,33	2,989	0,8958	0,097	0,654	0,219	438,479	1,926	Vérifié
R1825/1826	57	0,004	4,861	2000	1940,6	2000	2,868	9,005	0,540	1,023	0,527	1054,08	2,935	0,8960	0,100	0,660	0,222	444,870	1,894	Vérifié
R1826/1827	67	0,003	4,864	2000	1883,1	2000	2,645	8,306	0,586	1,048	0,554	1107,05	2,773	0,8962	0,108	0,679	0,232	464,082	1,797	Vérifié
R1827/1828	70	0,004	4,867	2000	1958,2	2000	2,934	9,214	0,528	1,017	0,520	1040,17	2,983	0,8964	0,097	0,655	0,220	439,596	1,922	Vérifié
R1828/1829	62	0,004	4,870	2000	1944,4	2000	2,878	9,036	0,539	1,023	0,527	1053,09	2,944	0,8966	0,099	0,660	0,222	444,220	1,898	Vérifié
R1829/1830	82	0,004	4,873	2000	1985,9	2000	3,042	9,553	0,510	1,005	0,509	1017,97	3,058	0,8968	0,094	0,646	0,216	431,275	1,967	Vérifié
R1830/1831	38	0,003	5,923	2000	1997,4	2000	2,542	7,982	0,742	1,095	0,637	1273,86	2,785	0,9645	0,121	0,705	0,246	491,376	1,793	Vérifié