Chapitre IV : Diagnostic du réseau d'assainissement existant

Introduction :

La motivation majeure d'une étude de diagnostic des réseaux d'assainissement suite aux actions déjà entreprises par la collectivité, est de mener une réflexion approfondie sur les points suivants :

- La sensibilité des milieux récepteurs et l'incidence des pollutions urbaines (non raccordées, rejets directs) et des déversements intempestifs, de façon à diminuer la fréquence de ces déversements, voir à supprimer tout risque sur les zones sensible ;
- L'état et le fonctionnement des systèmes d'assainissement.
- Les besoins présent et à venir en évacuation d'eaux usées et d'eaux pluviales, pour adapter au fur et à mesure l'offre de transit que proposent les réseaux à la demande des usagers et industriels raccordés (flux de temps sec) et aux événements météorologiques (flux déversés).

IV.1. Phases principales d'une étude de diagnostic :

IV.1.1. Diagnostic superficiel (pré diagnostic) :

Le diagnostic superficiel consiste à faire un constat générale sur l'état physique du réseau existant ainsi que les ouvrages annexes (regards, avaloires, déversoir d'orage ….etc.)
cela se fait par des visites sur site et la récolte d'informations sur le terrain et auprès des services chargés pour la gestion du réseau (DRE, ONA, …..etc.)

IV.1.2. Diagnostic approfondie :

Le diagnostic approfondi consiste à vérifier le fonctionnement hydraulique de réseau existant

(Diamètre, longueur, pente…etc.), cela en tenant compte des résultats en phase (01), pré diagnostic.

IV. 2. Aperçu général du réseau d'assainissement existant de la ville de SIDI HADJRES :

Les réseaux d'assainissement existants sont au nombre de deux (02) parties :

- Le réseau de centre (notre zone d'étude)
- Le réseau de l'agglomération secondaire appelé « STTAH »

Le centre de SIDI HADJRES est doté d'un réseau d'assainissement du type unitaire. C'est un réseau qui rejette les eaux collectées dans l'oued El –HAM. Situé au nord de l'agglomération.

Le système d'assainissement de cette ville ne comporte pas d'ouvrages comme déversoirs d'orage ou station d'épuration.

Vue la topographie de la ville de SIDI HADJRES, ces collecteurs véhiculent les eaux usées de sud vers le nord et se déversent dans l'oued El –HAM qui constitue l'émissaire final de ces eaux. Ce réseau est composé de collecteurs circulaires de diamètres variant entre ∅ 200 mm et ∅ 600 et ∅ 800 mm (Rejet)

IV.3. Etat du réseau d'assainissement de la ville de SDI HADJRES :

IV.3.1. Etat des canalisations :

Le réseau d'assainissement de la ville de SIDI HADJRES est de type unitaire. D'après les informations recueillies auprès de subdivision de l'hydraulique de la D'aira de AIN EL HADJEL et service de l'**APC** de SDI HADJRES, Les diamètres du réseau variant entre ∅ 200 et ∅ 800 mm.

La longueur totale des canalisations est d'environ **18100 m.**

Les longueurs des canalisations et les diamètres correspondants sont récapitules dans le tableau suivant :

Tableau IV. 1 : caractéristiques des canalisations

Diamètre (mm)	Longueur (ml)	Matériau
200	347	BC
250	1474	BC
300	8527	BC
400	2150	BC
500	940	BC
600	2965	BA
800	1628	BA

IV.3.2. Etat des regards :

Le réseau d'assainissement de centre de SIDI HADJRES renferme dans sa totalité environ de 370 regards. De types circulaires et carrés.

Ce Réseau est composé de trois (03) rejets principales qui déversent directement dans l'oued L'HAM. Une partie du débit de rejet n'arrive pas directement dans l'exutoire à cause du bouchage de quelques regards. Ce réseau ne présente pas beaucoup de bouchage ou d'obstacles d'écoulement à l'exception de quelques regards qui ne sont pas curés, essentiellement dans les parties dépourvus de tampons.



Figure IV.1 Regard dépourvus de tampons

La majorité des regards sont dans un état lamentable (envasé), ceci est dû au manque d'entretien. De plus, Ce constat a été observé au niveau des regards et des avaloirs du centre ville, ce qui provoque leurs remplissages par des débris et par la terre.

La négligence exorbitante dans le domaine d'entretien et de maintenance a rendu une partie des regards dans un état non identifie et couvert par les chaussées, et l'accumulation des débris sableux, et des ordures publiques dans les regards non couverts.



Figure IV.2 Regards non détecté



Figure IV.3 Exemple de manque d'étanchéité

Recommandations :

-Il est fortement recommandé d'orienter la population de respecter le mode de branchement au réseau et de ne pas rejeter les objets solides dans les regards de visite.

-Les regards mentionnés bouchés ou qui présentent un mauvais curage doivent être nettoyés.

-Il y a lieu de confectionner des banquettes en amont du village dans la partie SUD pour empêcher la pénétration de la boue dans les regards sans couvercles.

IV.3.3. Etat des bouches d'égout :

Les bouches d'égout sont en mauvaise état, cela due à l'absence d'entretien et aussi presque l'absence total des travaux de nettoyage.

IV.3.4. Etat du déversoir d'orage :

Le réseau d'assainissement de la ville de SIDI HAJDRES n'est doté d'aucun déversoir d'orage, et la totalité des eaux usées et pluviales sont rejetées directement à l'oued sans aucun prés traitement ce qui provoque une pollution importante.

IV.3.5.Etat des rejets :

Le déversement des eaux usées et pluviales se fait directement dans les cours d'eau (Oued EL-HAM) sans prétraitement. Cette situation pose beaucoup de problèmes et il y a même des risques d'apparition des maladies à transmission hydrique.

IV.3.6. Les premiers constats au cours du diagnostic superficiel :

- Les collecteurs des rejets principaux (A, B, et C) prennent départ à partir de la fin du côté de la partie nord du village (après la route nationale RN40). Sur tout le long de ces derniers
- L'exutoire final des rejets se fait directement dans l'oued- ELHAM
- le collecteur déversant dans le rejet « A » assaini la partie centrale EST du village à savoir : la cité des 300 logements collectifs ,20 logements individuels ; ainsi que les constructions individuels du couloir centrale droit.
- le collecteur déversant dans le rejet « B » assaini la partie centrale OUEST du village à savoir : la cité auto-construction ; la cité des 200 logements ; la cité ancienne ; ainsi que les constructions individuels du couloir centrale gauche.
- le collecteur déversant dans le rejet « C » assaini la partie EST du village à savoir les constructions individuels du couloir de la partie EST du village.

IV.4. Vérification du fonctionnement hydraulique du réseau :

IV.4.1. Evaluation des débits à évacuer :

L'établissement des réseaux d'assainissement d'une agglomération doit répondre à deux objectifs principaux :

- d'évacuer les eaux usées sans stagnation loin des habitations et dans de bonnes conditions d'hygiène.
- d'évacuer les eaux pluviales limitant ainsi l'inondation et la submersion des zones urbanisées.

IV.4.1.1. Découpage de l'aire d'étude en sous bassins :

Le bassin est un secteur géographique qui est limité par les lignes de partage des eaux.

Dans un bassin, toutes les eaux qui ruisselant en surface sont recueillies pour être évacuées vers un point de rejet.

IV.4.1.2. Choix de la limite des sous bassins :

Pour procéder au choix du découpage d'un bassin en sous bassins élémentaires, on prend en considération ce qui suit :

- Les courbes de niveau.
- Les limites naturelles (talweg, oued, etc.…)
- Les pentes et les contre pentes.
- Les routes et les voiries.
- La nature du sol.
- La densité des habitants.
- Le réseau existant.

On a découpé notre réseau en trois (03) zones (A, B et C)

- Zone (A) : surface **71 ha** est composer en de **141 sous bassins.**
- Zone (B) : surface **60 ha** est composer en de **200 sous bassins.**
- Zone (C) : surface **11,8 ha** est composer en de **26 sous bassins.**

IV.4.1.3. Choix du Coefficient de ruissellement:

Le coefficient de ruissellement augmente avec l'accroissement de la population car aura une augmentation de la surface couverte par rapport à celle perméable. Ce qui donne un ruissellement important. Suivant les types de surface ou d'occupation des sols, on pourra se référer aux valeurs indiquées dans les tableaux IV.2 et IV.2

Tableau IV.2 : valeurs du coefficient de ruissellement en fonction des types d'occupation du sol.

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

Tableau IV.3: valeurs du coefficient de ruissellement en fonction des différents types de surface.

Type de surface	Coefficient de ruissellement (Cr)
Surfaces totalement imperméables (chaussée asphaltées, toitures…)	0.9
Revêtement à l'aide de pavés	0.6
Voie en macadam non goudronnée (gravier, sable)	0.35
Allées en gravier	0.2
Surfaces boisées (vertes)	0.05

IV.4.2. Evaluation des débits d'eaux usées :

Le but principal de l'évaluation des débits des eaux usées est de connaître la quantité et la qualité des rejets liquides provenant des habitations et lieux d'activités.

Comme ces eaux ont une composition qui peut être source de maladies à transmission hydrique (fièvre typhoïde ; fièvre paratyphoïde ; dysenterie; diarrhées infectieuses), il faut les évacuer le plus tôt possible et par le moyen le plus sur.

D'ou ressort l'utilité de l'évaluation des quantités à traiter.

V.4.2.1. Nature des eaux usées à évacuer :

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

On distingue:

- Les eaux usées d'origine domestique ;
- Les eaux usées d'origine industrielle ;

IV.4.2.2. Consommation en eau potable :

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

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

IV.4.3.Estimation des débits d'eaux usées :

L'évaluation de la quantité d'eaux usées à évacuer journellement s'effectuera à partir de la consommation d'eau par habitant.

L'évacuation quantitative des rejets est fonction du type de l'agglomération ainsi que le mode d'occupation du sol. Plus l'agglomération est urbanisée, plus la proportion d'eau rejetée est élevée.

IV.4.3.1.Estimation des débits d'eaux usées domestiques :

Pour calculer le débit des eaux usées à évacuer, nous prendrons comme base une dotation d'eau potable de 150 l/j /hab. et nous considérons que les 80% de l'eau consommée est rejetée comme eaux usées dans le réseau d'évacuation.

IV.4.3.2. Evaluation du débit moyen journalier :

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

$$\mathbf{Q_{moy,j} = (Kr \,.\, D.\, N) / 86400 \quad (l / s)} \qquad \text{(IV-1)}$$

Avec:

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

K_r : coefficient de rejet pris égal à 80% de la quantité d'eau potable consommée :

D : dotation journalière prise égale à 150 l/j/ hab.

N : nombre d'habitants à l'horizon étudié (hab).

IV.4.3.3 Evaluation du débit de pointe :

Comme la consommation, le rejet des eaux usées est aussi variable dans la journée, d'où on est appelé à déterminer le débit de pointe qu'il est donné par la formule qui suit :

$$\mathbf{Q_{pte} = K_p . Q_{moyj}} \qquad \text{(IV-2)}$$

Avec :

Q_{pte} : débit de pointe ;

$Q_{moy.j}$: débit moyen journalier ;

K_p : coefficient de pointe ;

Ce coefficient de pointe peut être :

- Calculé à partir du débit moyen journalier :

$$\mathbf{K_p} = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Qmoy,j}} \qquad \mathbf{si\ Q_{moyj} \geq 2.8\ l/s} \qquad \text{(IV-3)}$$

$$\mathbf{K_p = 3} \qquad \mathbf{si\ Q_{moyj} < 2.8\ l/s}$$

Remarque :

Pour notre étude le coefficient de pointe k_p est calculé à partir du débit moyen journalier, selon la relation (IV-3)

IV.4.3.4. Calcul du nombre d'habitants pour chaque sous bassin :

A défaut de connaitre le nombre exact d'habitants de chaque sous bassin, on suit les étapes suivantes afin de pouvoir estimer ce dernier.

- On estime le coefficient de ruissellement de chaque sous bassin ;
- On calcule le coefficient de ruissellement pondéré total ;
- On calcule la densité partielle de chaque sous bassin ;
- On déduit le nombre d'habitant dans chaque sous bassin.

IV.4.3.5. Calcul de la densité :

La densité de population relative à chaque secteur correspondant à l'horizon de calcul 2013 et déterminée on appliquant la formule suivante :

$$\mathbf{D = N/S} \qquad \text{(IV-4)}$$

Avec :

N : nombre d'habitant à l'horizon d'étude(2013), **N = 4411 hab.**

S : Surface du secteur considéré, **S = 143 ha.**

AN :

D = 31 hab/ ha

Pour le calcul de la densité partielle de chaque sous bassin pour l'horizon

Considéré, on peut utiliser la formule suivante :

Di = Ci .Pt / Ctp .At

Di : densité partielle (hab/ ha)

Ci : Coefficient de ruissellement partiel

Pt : nombre d'habitants à l'horizon d'étude

Ctp : coefficient de ruissellement total pondéré égale à :

$$Ctp = \frac{\sum Ci \,.Ai}{\sum Ai}$$

At : surface totale de l'agglomération en (ha).

AN :

∑ Ci .Ai = ? ∑Ai = 143 ha

Donc : **Ctp = 0,40**

On procède par la suite au calcul du nombre d'habitants correspondant à chaque sous bassin par la relation suivante : **Pi = Di .Ai**

Les résultats du calcul d'eaux usées sont présentés dans les tableaux suivants

Tableau IV.4 : Evaluation des débits de pointe des équipements de la zone (A)

N° SB Zone (A	Type D'équi	Unité de mesure	Nbr de Unité	Dotation (l /j/un)	Kr	Qmoy (l /s)	K_p	Qpéqui (l/s)
22	Ecole	Eléve	300	20	0,8	0,055	2,51	0,139
25	Gendarmerie	Employé	20	100	0,8	0,0185	2,51	0,046
38	APC	Employé	30	20	0,8	0,0055	2,51	0,0139
52	garde communal	Employé	20	100	0,8	0,0185	2,51	0,046
74	polyclinique	Lit	20	300	0,8	0,055	2,51	0,139

Tableau IV.5 : Evaluation des débits de pointe des équipements de la zone (B)

N° SB	Type D'équi	Unité de mesure	Nbr de consom	Dotation (l /j/un)	**Kr**	Qmoy (l /s)	$\mathbf{K_p}$	Qpéqui (l/s)
41	Ecole	Eléve	80	20	0,8	0,015	2,51	0,037
91	Centre culturel	Agent	50	15	0,8	0,0069	2,51	0,0144
134	O A I C	Employé	50	20	0,8	0,0092	2,51	0,023
139	Mosquée	Fidéle	300	15	0,8	0,041	2,51	0,104
140	Ecole	Eléve	250	20	0,8	0,029	2,51	0,072
160	Bure de poste	Employé	07	20	0,8	0,112	2,51	0,0032

Remarque : la zone (C) ne comporte pas un équipement.

Tableau IV.5 : Evaluation des débits de pointe d'eaux usées de la zone (A)

N°:SB	A (ha)	C	Dp(hab/ha)	Nbre. (hab)	Qmoy.j (l/S)	Kp	Qp (l/s)	Qéqui (l/s)	Qp total (l/s)
1	0,6337	0,35	27	17	0,02376	2,51	0,060	/	0,060
2	0,3169	0,35	27	9	0,01250	2,51	0,031	/	0,031
3	0,8492	0,35	27	23	0,03183	2,51	0,080	/	0,080
4	0,6292	0,35	27	18	0,02500	2,51	0,063	/	0,063
5	0,3194	0,35	27	9	0,01250	2,51	0,031	/	0,031
6	0,173	0,35	27	6	0,00833	2,51	0,021	/	0,021
7	0,2124	0,35	27	6	0,00796	2,51	0,020	/	0,020
8	0,2338	0,35	27	6	0,00876	2,51	0,022	/	0,022
9	0,1421	0,35	27	5	0,00694	2,51	0,017	/	0,017
10	0,1641	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
11	0,1386	0,35	27	5	0,00694	2,51	0,017	/	0,017
12	0,1472	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
13	0,1223	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
14	0,2441	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
15	0,5921	0,35	27	16	0,02222	2,51	0,056	/	0,056
16	0,8343	0,35	27	22	0,03056	2,51	0,077	/	0,077
17	0,4405	0,35	27	12	0,01667	2,51	0,042	/	0,042
18	0,2567	0,35	27	8	0,01111	2,51	0,028	/	0,028
19	0,3335	0,35	27	9	0,01250	2,51	0,031	/	0,031
20	1,69	0,35	27	45	0,06250	2,51	0,157	/	0,157
21	0,1618	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
22	0,1781	0,35	27	6	0,00833	2,51	0,021	/	0,160
23	0,7451	0,35	27	20	0,02778	2,51	0,070	/	0,070
24	0,6459	0,65	50	32	0,04444	2,51	0,112	0,055	0,112
25	0,1794	0,65	50	10	0,01389	2,51	0,035	/	0,151
26	0,1804	0,65	50	9	0,01256	2,51	0,032	/	0,032
27	0,0927	0,65	50	5	0,00694	2,51	0,017	0,046	0,017
28	0,1062	0,65	50	5	0,00694	2,51	0,017	/	0,017
29	0,2452	0,65	50	12	0,01667	2,51	0,042	/	0,042
30	0,0864	0,35	27	3	0,00417	2,51	0,010	/	0,010
31	0,1107	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
32	0,1415	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
33	0,2345	0,65	50	12	0,01667	2,51	0,042	/	0,042
34	0,1439	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
35	0,1751	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
36	0,2213	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
37	0,176	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,014
38	0,1525	0,35	27	4	0,00556	2,51	0,014	/	0,028

Remarque : Quant aux autres résultats de calcul, ils sont en annexes.

Tableau IV.6 : Evaluation des débits de pointe d'eaux usées de la zone (B)

N°:SB	A (ha)	C	Dp(hab/ha)	Nbre. (hab)	Qmoy.j (l/S)	Kp	Qp(l/s)	Qéqui(l/s)	Qp total (l/s)
1	0,3212	0,45	35	11	0,015	2,51	0,038	/	0,038
2	0,473	0,45	35	16	0,022	2,51	0,056	/	0,056
3	0,1748	0,45	35	7	0,010	2,51	0,024	/	0,024
4	0,3673	0,45	35	13	0,018	2,51	0,045	/	0,045
5	0,085	0,45	35	3	0,004	2,51	0,010	/	0,010
6	0,0411	0,45	35	2	0,003	2,51	0,007	/	0,007
7	0,1406	0,45	35	5	0,007	2,51	0,017	/	0,017
8	0,0688	0,45	35	3	0,004	2,51	0,010	/	0,010
9	0,0911	0,45	35	3	0,004	2,51	0,010	/	0,010
10	0,3998	0,45	35	14	0,019	2,51	0,049	/	0,049
11	0,4571	0,45	35	16	0,022	2,51	0,056	/	0,056
12	0,0787	0,45	35	3	0,004	2,51	0,010	/	0,010
13	0,4125	0,45	35	14	0,019	2,51	0,049	/	0,049
14	0,1078	0,45	35	4	0,006	2,51	0,014	/	0,014
15	0,2079	0,45	35	7	0,010	2,51	0,024	/	0,024
16	0,3914	0,45	35	13	0,018	2,51	0,045	/	0,045
17	0,2654	0,45	35	10	0,014	2,51	0,035	/	0,035
18	0,1059	0,45	35	4	0,006	2,51	0,014	/	0,014
19	0,3254	0,45	35	11	0,015	2,51	0,038	/	0,038
20	0,2502	0,45	35	8	0,011	2,51	0,028	/	0,028
21	0,3803	0,45	35	13	0,018	2,51	0,045	/	0,045
22	0,1175	0,45	35	4	0,006	2,51	0,014	/	0,014
23	0,1305	0,45	35	5	0,007	2,51	0,017	/	0,017
24	0,2381	0,45	35	8	0,011	2,51	0,028	/	0,028
25	0,3345	0,45	35	11	0,015	2,51	0,038	/	0,038
26	0,1283	0,45	35	4	0,006	2,51	0,014	/	0,014
27	0,1639	0,45	35	5	0,007	2,51	0,017	/	0,017
28	0,2131	0,45	35	7	0,010	2,51	0,024	/	0,024
29	0,1937	0,45	35	6	0,008	2,51	0,021	/	0,021
30	0,1862	0,45	35	6	0,008	2,51	0,021	/	0,021
31	0,1873	0,45	35	6	0,008	2,51	0,021	/	0,021
32	0,2324	0,45	35	8	0,011	2,51	0,028	/	0,028
33	0,2852	0,45	35	10	0,014	2,51	0,035	/	0,035
34	0,5064	0,45	35	17	0,024	2,51	0,059	/	0,059
35	0,1991	0,45	35	7	0,010	2,51	0,024	/	0,024
36	0,1399	0,45	35	5	0,007	2,51	0,017	/	0,017
37	0,2212	0,45	35	7	0,010	2,51	0,024	/	0,024
38	0,4891	0,45	35	17	0,024	2,51	0,059	/	0,059

Remarque : Quant aux autres résultats de calcul, ils sont en annexes.

Tableau IV.7 : Evaluation des débits de pointe d'eaux usées de la zone (C)

N°:SB	A (ha)	C	Dp(hab/ha)	Nbre.(hab)	Qmoy.j(l/S)	Kp	Qp(l/s)
1	0,6052	0,3	23	14	0,0194	2,51	0,0488
2	0,6236	0,3	23	14	0,0200	2,51	0,0503
3	0,5701	0,3	23	13	0,0183	2,51	0,0460
4	0,3753	0,3	23	9	0,0121	2,51	0,0303
5	0,3711	0,3	23	9	0,0119	2,51	0,0299
6	0,4378	0,3	23	10	0,0141	2,51	0,0353
7	0,186	0,3	23	4	0,0060	2,51	0,0150
8	0,2355	0,3	23	5	0,0076	2,51	0,0190
9	0,4118	0,3	23	10	0,0132	2,51	0,0332
10	0,4412	0,3	23	10	0,0142	2,51	0,0356
11	0,7361	0,3	23	17	0,0237	2,51	0,0594
12	0,7467	0,3	23	17	0,0240	2,51	0,0602
13	0,5633	0,3	23	13	0,0181	2,51	0,0454
14	0,6229	0,3	23	14	0,0200	2,51	0,0502
15	0,5253	0,3	23	12	0,0169	2,51	0,0424
16	0,3781	0,3	23	9	0,0121	2,51	0,0305
17	0,4597	0,3	23	11	0,0148	2,51	0,0371
18	0,9163	0,3	23	21	0,0294	2,51	0,0739
19	0,378	0,3	23	9	0,0121	2,51	0,0305
20	0,3962	0,3	23	9	0,0127	2,51	0,0320
21	0,24	0,3	23	6	0,0077	2,51	0,0194
22	0,3249	0,3	23	8	0,0104	2,51	0,0262
23	0,2759	0,3	23	6	0,0089	2,51	0,0223
24	0,2814	0,3	23	7	0,0090	2,51	0,0227
25	0,2385	0,3	23	6	0,0077	2,51	0,0192
26	0,4581	0,3	23	11	0,0147	2,51	0,0369

IV.4.4.Evaluation des débits d'eaux pluviales :

Toute étude d'un réseau d'assainissement nécessite une détermination des débits pluviaux. Les débits des eaux pluviales seront calculés pour une précipitation de fréquence décennale et d'une durée de 15mn. Car ces eaux doivent être collectées dans les canalisations d'évacuation pour éviter les débordements (inondations). Deux méthodes essentielles se présentent pour l'estimation des débits pluviaux :

- ✓ La méthode superficielle ;
- ✓ La méthode rationnelle.

IV.4.4.1. La méthode superficielle :

La méthode de Caquot ou méthode superficielle est une forme globalisée de la méthode rationnelle. D'une manière générale, en faisant intervenir touts les mécanismes de l'écoulement.

Cette méthode permet de calculer, aux divers points caractéristiques des tronçons, le débit de pointe qui servira à la détermination ultérieure des dimensions hydrauliques des ouvrages évacuateurs. La formule superficielle s'écrit :

$$Q = K.C_r^{\alpha} I^{\beta} A^{\gamma} \qquad \text{(IV-5)}$$

Avec :α, β, γ: paramètres en fonction des caractéristiques du bassin, déterminées expérimentalement en fonction de la période de retour.

I : désigne la pente moyenne du collecteur du cheminement hydraulique le plus long du bassin versant.

K : coefficient en fonction de la fréquence, obtenu expérimentalement.

C_r : coefficient de ruissellement.

A : superficie du bassin considéré (km²) ou (ha)

◆Validité de la méthode superficielle :

a. La limite supérieure de la surface du bassin est fixée à 200 ha.
b. La valeur de la pente du collecteur est comprise entre 0,2% et 5%.
c. Le coefficient de ruissellement $0{,}2 \leq Cr \leq 1$.
d. Le coefficient d'allongement$M = 4\sqrt{A} \geq 0{,}8$.

IV.4.4.2. La méthode rationnelle : [4]

Cette méthode est utilisée pour des surfaces limitées généralement inférieures à 10hec. Elle est facilement applicable pour des agglomérations de petite importance, et aussi peut être intéressante pour des installations dont la surface est relativement limitée (usine, caserne, centre commerciaux…).

Elle consiste à estimer les débits pluviaux suite à une averse d'intensité moyenne « I » supposée constante durant la chute de pluie sur des surfaces d'influence de superficie « A », caractérisée par un coefficient de ruissellement « Cr ». La méthode rationnelle s'exprime par la formule de TURZZA comme suit :

$$Q = \alpha.Cr.I.A \quad (l/s) \qquad \text{(IV-6)}$$

Avec:

Q : débit d'eau de ruissellement (l / s)

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

Cr : coefficient de ruissellement

I : intensité moyenne de précipitation (l/ s / ha)

α: Coefficient correcteur de l'intensité tenant compte de la distribution de la pluie dans

L'espace, dont sa détermination est en fonction de la forme du bassin.

Remarque :

Nous supposons que la répartition de la pluie dans chaque bassin est régulière et constante durant la chute de pluie. Vu que la surface de l'agglomération est faible, les valeurs du coefficient réducteur α s'approchent de l'unité, par conséquent sera pris égal à 1.

◆ **Validité de la méthode rationnelle**

- Le choix d'un diamètre de collecteur et d'une pente de projet devra tenir compte des normes qu'on se fixe.
- La vitesse V doit s'inscrire à l'intérieur d'une fourchette de valeurs limite : $V_{min} \leq V \leq V_{max}$.

Avec :

V_{min} : vitesse au dessous de laquelle l'auto – curage ne serait pas réalisée.

V_{max} : vitesse au dessus de laquelle il y'a risque évident d'érosion des matériaux mis en œuvre.

- Le diamètre ≥ 300 mm.
- La profondeur en fonction des conduites d'environnement.
- Période de retour choisie 10 ans.
- Le coefficient de ruissellement $0,05 < C_r < 1$
- La pente: $0,2\% < I < 5\%$.

Remarque :

Étant donné que la surface de chaque sous bassin est inférieure à 10 ha et que notre agglomération est de petite importance, nous utilisons la méthode rationnelle pour l'évaluation de débits pluviaux.

◆ **Application de la méthode rationnelle :**

L'application de la formule rationnelle (V-6) a donné les résultats regroupés dans les tableaux ci – après.

IV.4.5. Dimensionnement du réseau d'assainissement :

IV.4.5.1. 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 0.6 m /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 300 mm.

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 (4 à 5) m / s à pleine section.

IV.4.5.2. Mode de calcul :

Avant de procéder au calcul hydraulique du réseau d'assainissement en gravitaire, on considère 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'égout 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 (Bakhti, 2003)

On a besoin des paramètres suivant pour l'établissement de notre étude :

- 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 (32).
- Rugosité absolue ε des parois de la conduite. Dans notre étude on utilise les conduites en béton armé, donc adopte pour la valeur suivante : ε =1.61 mm. Cette dernière est donné par la formule suivante : $Ks\ \varepsilon^{1/6}/8.2(g)^{1/2}$ (Sinniger et Hager, 1987) avec :

Ks =75 $m^{1/3}$ /s est le coefficient de résistance de l'écoulement selon Strikler pour les conduites en béton avec des joints écartés (Lenkkastre, 1996) et g est l'accélération de la pesanteur

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

  Q=V.S

  Avec :

  Q : Débit (m3/s).

  V : Vitesse d'écoulement (m/s)

  S : Section mouillée (m2).

IV.4.5.3. Dimensionnement d'un tronçon d'assainissement de droite circulaire (approche théorique de Medfouni et Messoudi, 2008) [16]

Medfouni et Messoudi (2008) proposent une nouvelle méthode destinée au dimensionnement d'un tronçon d'assainissement. Cette méthode a été établie en de basant sur

l'approche Théorique de Lakehal et Achour (2007) qui ont proposé une méthode de calcul des écoulements uniformes, voluant dans une conduite circulaire partiellement ou entièrement remplie, pour le domaine turbulent rugueux. Lakehal et Achour (2007)[15] ont, à leur tour, abouti à leur approche par la combinaison des relations de Darcy (1854)-Weisbach (1845) et Nikuradse.

Voici les étapes à suivre pour le dimensionnement de notre réseau d'assainissement en se basant sur la méthode de Medfouni et Messoudi (2008) :

-donnée du problème :

Pour le dimensionnement d'un tronçon d'assainissement, on doit connaitre le débit Q, la pente géométrique I du tronçon et la rugosité absolue ε de la paroi de la conduite. Quant à la rugosité Ɛ, rappelons qu'on a adopté les valeurs suivantes : ε =0.5mm pour les tronçons en PVC (source : logiciel STR PVC assainissement) et ε =1.61mm pour les tronçons en béton armé.

On suppose que la conduite coule à pleine section et on calcule le diamètre intérieur du tronçon par la relation suivante :

$D=1.539\ (Q\ \varepsilon^{0.121}/10.33\varepsilon\ gI)^{0.3815}$

Les paramètres Q, I et ε sont définies ci-dessus et g représente l'accélération de la pesanteur.
Le calcul du diamètre intérieur de la conduite D nous permet d'adopter un diamètre intérieur commercial Dc selon le type de la conduite utilisée.
On calcul le rapport des débits rQ qui s'exprime :
$r_Q= (D/Dc)^{2.62}$

On calcule le taux de remplissage rhc comme suit :

$Rhc =0.6658\ (\tan 57.3°r_Q)^{0.4897}$

On calcule la profondeur de l'écoulement h dans la conduite par la relation suivante :

H=rhc.Dc

Puis en détermine le paramètre de dimension Doc du diamètre commercial Dc et le demi-angle au centre Θ du profil circulaire respectivement par les relations suivantes :
Doc= 0.539 Dc/D

$\Theta c= \cos^{-1}(1-2r_{hc})$

On calcul le rapport des vitesses rv par application de la relation suivante:

$Rv= 2.43/D_{oc}^{1.015}\ \Theta c^{0.393}$

On détermine la vitesse réelle de l'écoulement v comme suit :

$V=4Q/D^2(\Theta c-\sin \Theta c \cos \Theta c)$

Puis on calcul la vitesse Vps correspondant à la section pleine en appliquant la relation suivante: Vps=v/rv

Enfin, on calcule les vitesses d'auto curage Vaut1 et V auto2 correspondant respectivement à la fraction 1/10 du débit à pleine section (rQ=1/10) et 1/100 du débit à pleine section (rQ=1/100). Les conditions suivantes doivent etre, alors, vérifiées :
$Vaut_1$=0.67 Vps >0.6m/s et $Vaut_2$=0.34 Vps >0.3 m/s.

Les valeurs 0.67 et 0.34 correspondant au rapport des vitesses rv, ont été aisément estimées en utilisant les relations citées auparavant. Cette dernière relation est représentée ci-dessus.
$Doc= \Theta c^{0.245} /[(\Theta c-\sin \Theta c \cos \Theta c)/4]^{0.623}$

La méthode exposée a été programmée dans le logiciel EXCEL afin de réduire le temps de calcul.

IV.3. Résultat de calcul hydraulique:

Les tableaux suivant regroupent les résultats de notre réseau d'assainissement.

Tableau IV.8 évaluation des débits pluviaux et totaux avec les pentes moyennes de la zone (A), Collecteur principale (A)

N°SB	Trançon	L(m)	A s,b(ha)	C	i moy	Q plu (l/s)	Qusé tot (l/s)	Qtot (l/s)	Qtot cum tranç (l/s)	CTN amont(m)	CTN aval(m)	CTP amont(m)	CTP aval(m)	pente (m/m)
1	A1-A2	30	0,6337	0,35	157	34,82	0,0596	34,88	34,88	58,59	58,48	57,39	57,08	0,0103
2	A2-A11	57	0,3169	0,35	157	17,41	0,0314	17,44	52,32	58,48	57,9	57,08	56,50	0,0102
11	A11-A12	61	0,1386	0,35	157	7,62	0,0174	7,63	209,85	57,9	57,84	56,49	56,13	0,0059
12	A12-A13	37	0,1472	0,35	157	8,09	0,0139	8,10	217,95	57,84	57,9	56,13	55,88	0,0065
13	A13-A14	45	0,1223	0,35	157	6,72	0,0139	6,73	224,68	57,9	58,03	55,88	55,71	0,0039
14	A14-A18	75	0,2441	0,35	157	13,41	0,0139	13,42	238,11	58,03	57,52	55,71	55,24	0,0062
18	A18-A19	45	0,2567	0,35	157	14,11	0,0279	14,13	355,00	57,52	57,33	55,24	54,91	0,0075
19	A19-A20	45	0,3335	0,35	157	18,33	0,0314	18,36	373,35	57,33	57,04	54,91	54,52	0,0086
20	A20-A21	50	1,69	0,35	157	92,87	0,1569	93,02	466,38	57,04	55,67	54,14	53,36	0,0156
21	A21-A34	49	0,7451	0,35	157	40,94	0,0802	41,01	526,10	55,67	54,37	52,77	51,76	0,0206
34	A34-A35	40	0,6365	0,65	157	64,95	0,0697	65,04	872,94	54,37	53,57	51,19	50,40	0,0198
35	A35-A36	40	0,4551	0,65	157	46,44	0,0697	46,51	919,45	53,57	53,05	50,40	49,78	0,0154
36	A36-A82	40	0,4071	0,65	157	41,54	0,0593	41,61	961,07	53,05	52,81	49,78	49,34	0,0110
82	A82-A83	36	0,3417	0,65	157	34,87	0,0593	34,93	1870,31	52,81	52,65	49,34	48,88	0,0129
83	A83-A84	39,5	0,3229	0,65	157	32,95	0,0558	33,01	1903,32	52,65	52,29	48,88	48,35	0,0133
84	A84-A101	49	0,251	0,65	157	25,61	0,0418	25,66	1928,97	52,29	52	48,35	47,76	0,0120
101	A101-A102	64	0,5483	0,65	157	55,95	0,0941	56,05	2431,95	52	51,16	47,76	46,93	0,0131
102	A102-A106	45	0,4384	0,3	157	20,65	0,0418	20,69	2452,64	51,16	50,56	46,93	46,43	0,0111
106	A106-A111	51	0,3069	0,3	157	14,45	0,0349	14,49	2578,56	50,56	50,02	46,43	45,79	0,0125
111	A111-A126	352	2,36	0,3	157	111,16	0,2231	111,38	2946,72	50,02	45,21	45,79	41,39	0,0125
126	A126-A133	70	3,32	0,3	157	156,37	0,3103	156,68	3527,76	45,21	46,16	41,39	40,50	0,0127

Remarque : Quant aux autres résultats de calcul, ils sont en annexes.

Tableau IV.9 évaluation des débits pluviaux et totaux avec les pentes moyennes de la zone (B), Collecteur principal (B)

N°SB	Tronçon	L(m)	A s,b(ha)	C	i moy	Q plu (l/s)	Qusétot (l/s)	Qtot (l/s)	Qtot cum tranç (l/s)	CTN amont(m)	CTN aval(m)	CTP amont(m)	CTP aval(m)	pente (m/m)
1	B1-B2	35	0,3212	0,45	157	22,69	0,038	22,73	22,73	66,37	66,25	64,87	64,70	0,0050
2	B2-B4	47	0,473	0,45	157	33,42	0,056	33,47	56,20	66,25	65,37	64,70	63,95	0,0159
4	B4-B10	53	0,3673	0,45	157	25,95	0,045	26,00	94,57	65,37	63,81	63,95	62,23	0,0324
10	B10-B11	58	0,3998	0,45	157	28,25	0,049	28,29	151,00	63,81	62,97	62,23	61,60	0,0109
11	B11-B13	58	0,4571	0,45	157	32,29	0,056	32,35	157,11	62,97	62,32	61,60	60,72	0,0151
13	B13-B16	51	0,4125	0,45	157	29,14	0,049	29,19	190,86	62,32	62,10	60,72	60,15	0,0112
16	B16-B17	52	0,3914	0,45	157	27,65	0,045	27,69	240,90	62,10	61,73	60,15	59,58	0,0110
17	B17-B19	52	0,2654	0,45	157	18,75	0,035	18,78	260,68	61,73	61,27	59,58	59,13	0,0087
19	B19-B20	50	0,3254	0,45	157	22,99	0,038	23,03	291,21	61,27	60,81	59,13	58,67	0,0092
20	B20-B21	50	0,2502	0,45	157	17,68	0,028	17,70	308,91	60,81	60,16	58,67	58,12	0,0110
21	B21-B25	50	0,3803	0,45	157	26,87	0,045	26,91	334,83	60,16	59,97	58,12	57,53	0,0118
25	B25-B31	45	0,3345	0,45	157	23,63	0,038	23,67	392,90	59,97	59,38	57,53	56,89	0,0141
31	B31-B86	43	0,1873	0,45	157	13,23	0,021	13,25	469,80	59,38	58,30	56,89	56,15	0,0173
88	B86-B87	52,5	0,3064	0,25	157	12,03	0,021	12,05	1180,99	58,30	58,50	56,15	55,57	0,0110
89	B87-B88	52,5	0,4078	0,25	157	16,01	0,024	16,07	1197,06	58,50	57,95	55,57	55,00	0,0110
90	B88-B89	60	0,9192	0,25	157	36,08	0,059	36,14	1233,20	57,95	56,72	55,00	54,32	0,0113
91	B89-B90	59	0,948	0,25	157	37,21	0,063	37,28	1270,48	56,72	56,33	54,32	53,65	0,0113
92	B90-B91	56	1,14	0,25	157	44,75	0,073	44,80	1315,28	56,33	55,44	53,65	53,19	0,0083
93	B91-B92	57	0,8602	0,25	157	33,76	0,056	33,82	1449,10	55,44	55,06	53,19	52,61	0,0101
94	B92-B93	67	0,8969	0,25	157	35,20	0,059	35,27	1484,37	55,06	54,09	52,61	51,95	0,0099
95	B93-B94	55	1,056	0,25	157	41,45	0,070	41,48	1525,85	54,09	54,73	51,95	51,45	0,0091
96	B94-B95	55	0,5089	0,25	157	19,97	0,031	19,99	1545,84	54,73	54,71	51,45	50,97	0,0086
97	B95-B136	23	0,2265	0,45	157	16,00	0,028	16,04	1561,88	54,71	54,90	50,97	50,82	0,0068
138	B136-B144	41	0,2486	0,45	157	17,56	0,031	17,58	1866,71	54,90	54,70	50,82	50,51	0,0075
146	B144-B164	60	0,2846	0,45	157	20,10	0,035	20,12	1976,41	54,70	54,11	50,51	50,01	0,0083
166	B164-B165	55	0,3696	0,45	157	26,11	0,042	26,12	2409,14	54,11	52,05	50,01	49,30	0,0129
182	B165-B166	135	0,1818	0,45	157	12,84	0,021	12,87	2629,01	52,05	50,55	49,30	47,41	0,0140
183	B166-B167	39	0,7206	0,45	157	50,91	0,087	50,95	2669,96	50,55	50,29	47,41	46,83	0,0150
184	B167-B183	45	0,4903	0,45	157	34,63	0,059	34,70	2714,67	50,29	49,67	46,83	46,15	0,0150
200	B183-B184	32	0,3581	0,45	157	25,2998	0,042	25,3346	2901,68	49,67	49,35	46,15	45,93	0,0070

Remarque : Quant aux autres résultats de calcul, ils sont en annexes.

Tableau IV.10 évaluation des débits pluviaux et totaux avec les pentes moyennes de la zone (C)

N°SB	Trançon	L(m)	A s,b(ha)	C	i moy	Q plu (l/s)	Qusétot (l/s)	Qtot (l/s)	Qtot cum tranç (l/s)	CTN amont(m)	CTN aval(m)	CTP amont(m)	CTP aval(m)	pente (m/m)
1	C1-C2	46	0,6052	0,3	157	28,50	0,049	28,55	28,50	53,96	54,14	52,76	52,39	0,0080
2	C2-C3	46	0,6236	0,3	157	29,37	0,050	29,42	57,88	54,14	54,03	52,39	52,02	0,0080
3	C3-C4	49	0,5701	0,3	157	26,85	0,046	26,90	84,73	54,03	52,89	52,02	51,39	0,0129
4	C4-C5	41	0,3753	0,3	157	17,68	0,030	17,71	102,40	52,89	53,05	51,39	50,94	0,0110
5	C5-C6	50	0,3711	0,3	157	17,48	0,030	17,51	119,88	53,05	51,50	50,94	50,28	0,0131
6	C6-C7	27	0,4378	0,3	157	20,62	0,035	20,66	140,50	51,50	51,35	50,28	49,89	0,0145
7	C7-C8	29	0,186	0,3	157	8,76	0,015	8,78	149,26	51,35	50,85	49,89	49,50	0,0134
8	C8-C9	40	0,2355	0,3	157	11,09	0,019	11,11	160,36	50,85	50,42	49,50	48,88	0,0155
9	C9-C10	53	0,4118	0,3	157	19,40	0,033	19,43	179,75	50,42	49,49	48,88	47,86	0,0193
10	C10-C11	46	0,4412	0,3	157	20,78	0,036	20,82	200,53	49,49	48,90	47,86	47,09	0,0166
11	C11-C12	78	0,7361	0,3	157	34,67	0,059	34,73	235,20	48,90	47,41	47,09	45,63	0,0188
12	C12-C13	60	0,7467	0,3	157	35,17	0,060	35,23	270,37	47,41	46,03	45,63	44,31	0,0220
13	C13-C14	60	0,5633	0,3	157	26,53	0,045	26,58	296,90	46,03	44,80	44,31	42,95	0,0226
14	C14-C15	59	0,6229	0,3	157	29,34	0,050	29,39	326,24	44,80	43,86	42,95	41,84	0,0188
15	C15-C17	53	0,5253	0,3	157	24,74	0,042	24,78	350,98	43,86	42,80	41,84	40,86	0,0186
16	C16-C17	67	0,3781	0,3	157	17,81	0,030	17,84	17,81	43,69	42,80	40,86	39,38	0,022
17	C17-C18	65	0,4597	0,3	157	21,65	0,037	21,69	390,44	42,80	41,54	40,86	39,69	0,0180
18	C18-C26	203	0,9163	0,3	157	43,16	0,074	43,23	398,43	41,54	37,77	39,69	35,91	0,0186
19	C19-C20	64	0,378	0,3	157	17,80	0,030	17,83	17,80	44,41	42,47	43,21	41,80	0,022
20	C20-C21	35	0,3962	0,3	157	18,66	0,032	18,69	36,46	42,47	42,75	41,80	41,10	0,020
21	C21-C22	37	0,24	0,3	157	11,30	0,019	11,32	47,77	42,75	41,55	41,10	40,11	0,027
22	C22-C23	32	0,3249	0,3	157	15,30	0,026	15,33	63,07	41,55	40,66	40,11	39,47	0,020
23	C23-C24	42	0,2759	0,3	157	12,99	0,022	13,0171	76,07	40,66	40,00	39,47	38,48	0,024
24	C24-C25	38	0,2814	0,3	157	13,25	0,023	13,28	89,32	40,00	40,00	38,48	37,84	0,017
25	C25-C26	78	0,2385	0,3	157	11,23	0,019	11,25	100,55	40,00	37,77	37,84	37,02	0,011
26	C26-RejC	50	0,4581	0,3	157	21,58	0,037	21,61	498,99	37,77	36,12	35,91	34,41	0,030

Tableau IV.11 : résultat de calcul des paramètres hydraulique, Collecteur principale (A)

Tronçons	Q (m^3/s)	I (m/m)	ε (m)	D (m)	D_c (mm)	r_Q (--)	r_{hc} (--)	h (m)	D_{0c} (--)	θ_c (rd)	r_V (--)	V (m/s)	V_{ps} (m/s)	$V_{aut\ 1}$ (m/s)	*Obser.*	$V_{aut\ 2}$ (m/s)	*Obser.*
A1-A2	0,0349	0,0103	1,61E-03	0,20	300	0,35	0,41	0,12	2,29	1,39	0,92	1,28	1,39	0,93	Vérifiée	0,47	Vérifiée
A2-A11	0,052	0,0102	1,61E-03	0,24	300	0,53	0,52	0,15	1,95	1,60	1,02	1,43	1,39	0,93	Vérifiée	0,47	Vérifiée
A11-A12	0,210	0,0059	1,61E-03	0,45	500	0,74	0,64	0,32	1,73	1,85	1,10	1,59	1,45	0,97	Vérifiée	0,49	Vérifiée
A12-A13	0,218	0,0065	1,61E-03	0,44	500	0,73	0,63	0,32	1,73	1,84	1,09	1,67	1,53	1,02	Vérifiée	0,52	Vérifiée
A13-A14	0,225	0,0039	1,61E-03	0,49	500	0,97	0,80	0,40	1,56	2,22	1,13	1,33	1,17	0,79	Vérifiée	0,40	Vérifiée
A14-A18	0,238	0,0062	1,61E-03	0,46	500	0,82	0,69	0,34	1,66	1,95	1,12	1,66	1,48	0,99	Vérifiée	0,50	Vérifiée
A18-A19	0,355	0,0075	1,61E-03	0,52	600	0,69	0,60	0,36	1,78	1,78	1,08	1,99	1,84	1,23	Vérifiée	0,62	Vérifiée
A19-A20	0,373	0,0086	1,61E-03	0,52	600	0,68	0,60	0,36	1,79	1,77	1,08	2,12	1,97	1,32	Vérifiée	0,67	Vérifiée
A20-A21	0,466	0,0156	1,61E-03	0,50	600	0,63	0,57	0,34	1,84	1,71	1,06	2,81	2,65	1,78	Vérifiée	0,90	Vérifiée
A21-A34	0,526	0,0206	1,61E-03	0,50	600	0,61	0,56	0,34	1,85	1,69	1,06	3,22	3,05	2,04	Vérifiée	1,04	Vérifiée
A34-A35	0,873	0,0198	1,61E-03	0,61	800	0,49	0,49	0,39	2,02	1,55	1,00	3,57	3,57	2,39	Vérifiée	1,21	Vérifiée
A35-A36	0,919	0,0154	1,61E-03	0,65	800	0,58	0,54	0,44	1,89	1,66	1,04	3,29	3,15	2,11	Vérifiée	1,07	Vérifiée
A36-A82	0,961	0,0110	1,61E-03	0,71	800	0,72	0,63	0,50	1,74	1,83	1,09	2,90	2,66	1,78	Vérifiée	0,90	Vérifiée
A82-A83	1,870	0,0129	1,61E-03	0,88	1000	0,72	0,63	0,63	1,74	1,83	1,09	3,61	3,31	2,21	Vérifiée	1,12	Vérifiée
A83-A84	1,903	0,0133	1,61E-03	0,88	1000	0,73	0,63	0,63	1,74	1,83	1,09	3,67	3,36	2,25	Vérifiée	1,14	Vérifiée
A84-A101	1,929	0,0120	1,61E-03	0,91	1000	0,77	0,66	0,66	1,70	1,89	1,11	3,52	3,18	2,13	Vérifiée	1,08	Vérifiée
A101-A102	2,432	0,0131	1,61E-03	0,97	1000	0,93	0,77	0,77	1,58	2,14	1,13	3,74	3,30	2,21	Vérifiée	1,12	Vérifiée
A102-A106	2,453	0,0111	1,61E-03	1,01	1200	0,63	0,57	0,69	1,83	1,72	1,06	3,66	3,44	2,31	Vérifiée	1,17	Vérifiée
A106-A111	2,579	0,0125	1,61E-03	1,01	1200	0,63	0,57	0,68	1,84	1,71	1,06	3,88	3,65	2,45	Vérifiée	1,24	Vérifiée
A111-A126	2,947	0,0125	1,61E-03	1,06	1200	0,72	0,62	0,75	1,75	1,82	1,09	3,98	3,65	2,44	Vérifiée	1,24	Vérifiée
A126-A133	3,528	0,0127	1,61E-03	1,13	1200	0,85	0,71	0,85	1,64	2,01	1,12	4,10	3,65	2,45	Vérifiée	1,24	Vérifiée

Remarque : Quant aux autres résultats de calcul, ils sont en annexes.

Tableau IV.12 : résultat de calcul des paramètres hydraulique, Collecteur principal (B)

Tronçons	Q (m^3/s)	I (m/m)	ε (m)	D (m)	D_c (mm)	r_Q (--)	r_{hc} (--)	h (m)	D_{0c} (--)	θ_c (rd)	r_V (--)	V (m/s)	V_{ps} (m/s)	$V_{aut\ 1}$ (m/s)	*Obser.*	$V_{aut\ 2}$ (m/s)	*Obser.*
B1-B2	0,023	0,0050	1,61E-03	0,20	300	0,33	0,40	0,12	2,34	1,36	0,91	0,88	0,97	0,65	Vérifiée	0,33	Vérifiée
B2-B4	0,056	0,0159	1,61E-03	0,22	300	0,46	0,47	0,14	2,07	1,51	0,99	1,71	1,74	1,16	Vérifiée	0,59	Vérifiée
B4-B10	0,095	0,0324	1,61E-03	0,24	300	0,54	0,52	0,16	1,94	1,61	1,03	2,55	2,48	1,66	Vérifiée	0,84	Vérifiée
B10-B11	0,151	0,0109	1,61E-03	0,35	300	0,70	0,61	0,25	1,76	1,80	1,09	1,87	1,72	1,15	Vérifiée	0,59	Vérifiée
B11-B13	0,157	0,0151	1,61E-03	0,33	400	0,62	0,56	0,23	1,85	1,70	1,06	2,15	2,03	1,36	Vérifiée	0,69	Vérifiée
B13-B16	0,191	0,0112	1,61E-03	0,38	400	0,88	0,73	0,29	1,62	2,04	1,13	1,95	1,73	1,16	Vérifiée	0,59	Vérifiée
B16-B17	0,241	0,0110	1,61E-03	0,42	500	0,62	0,57	0,28	1,85	1,70	1,06	2,11	1,99	1,33	Vérifiée	0,68	Vérifiée
B17-B19	0,261	0,0087	1,61E-03	0,45	500	0,76	0,65	0,32	1,71	1,87	1,10	1,94	1,76	1,18	Vérifiée	0,60	Vérifiée
B19-B20	0,291	0,0092	1,61E-03	0,46	500	0,82	0,69	0,34	1,66	1,96	1,12	2,02	1,81	1,21	Vérifiée	0,61	Vérifiée
B20-B21	0,309	0,0110	1,61E-03	0,46	500	0,80	0,67	0,34	1,68	1,92	1,11	2,20	1,98	1,33	Vérifiée	0,67	Vérifiée
B21-B25	0,335	0,0118	1,61E-03	0,47	500	0,83	0,70	0,35	1,65	1,98	1,12	2,29	2,05	1,37	Vérifiée	0,70	Vérifiée
B25-B31	0,393	0,0141	1,61E-03	0,48	500	0,89	0,74	0,37	1,61	2,08	1,13	2,52	2,23	1,49	Vérifiée	0,76	Vérifiée
B31-B86	0,470	0,0173	1,61E-03	0,49	500	0,97	0,80	0,40	1,56	2,21	1,13	2,79	2,46	1,65	Vérifiée	0,84	Vérifiée
B86-87	1,181	0,0110	1,61E-03	0,76	800	0,89	0,74	0,59	1,61	2,06	1,13	2,97	2,64	1,77	Vérifiée	0,90	Vérifiée
B87-B88	1,197	0,0110	1,61E-03	0,77	800	0,90	0,75	0,60	1,60	2,08	1,13	2,98	2,64	1,77	Vérifiée	0,90	Vérifiée
B88-B89	1,233	0,0113	1,61E-03	0,77	800	0,92	0,76	0,61	1,59	2,11	1,13	3,02	2,67	1,79	Vérifiée	0,91	Vérifiée
B89-B90	1,270	0,0113	1,61E-03	0,78	1000	0,53	0,51	0,51	1,97	1,59	1,02	3,16	3,10	2,08	Vérifiée	1,05	Vérifiée
B90-B91	1,315	0,0083	1,61E-03	0,84	1000	0,63	0,57	0,57	1,83	1,72	1,06	2,83	2,66	1,78	Vérifiée	0,90	Vérifiée
B91-B92	1,449	0,0101	1,61E-03	0,84	1000	0,63	0,57	0,57	1,83	1,72	1,06	3,12	2,93	1,96	Vérifiée	1,00	Vérifiée
B92-B93	1,484	0,0099	1,61E-03	0,85	1000	0,66	0,59	0,59	1,81	1,74	1,07	3,11	2,90	1,94	Vérifiée	0,99	Vérifiée
B93-B94	1,526	0,0091	1,61E-03	0,87	1000	0,70	0,61	0,61	1,76	1,80	1,09	3,02	2,78	1,86	Vérifiée	0,94	Vérifiée
B94-B95	1,546	0,0086	1,61E-03	0,89	1000	0,73	0,63	0,63	1,73	1,84	1,09	2,95	2,70	1,81	Vérifiée	0,92	Vérifiée
B95-B136	1,562	0,0068	1,61E-03	0,93	1000	0,83	0,70	0,70	1,65	1,98	1,12	2,67	2,39	1,60	Vérifiée	0,81	Vérifiée
B136-B144	1,867	0,0075	1,61E-03	0,96	1000	0,95	0,78	0,78	1,57	2,17	1,13	2,83	2,50	1,67	Vérifiée	0,85	Vérifiée
B144-B164	1,976	0,0083	1,61E-03	0,97	1000	0,95	0,79	0,79	1,57	2,18	1,13	2,98	2,63	1,76	Vérifiée	0,89	Vérifiée
B164-B165	2,409	0,0129	1,61E-03	0,96	1000	0,93	0,77	0,77	1,58	2,14	1,13	3,71	3,28	2,20	Vérifiée	1,11	Vérifiée
B165-B166	2,629	0,0140	1,61E-03	0,97	1000	0,98	0,81	0,81	1,55	2,23	1,13	3,87	3,42	2,29	Vérifiée	1,16	Vérifiée

Tableau IV.13 : (suite)

B166-B167	2,670	0,0150	1,61E-03	0,98	1000	0,96	0,79	0,79	1,56	2,19	1,13	4,01	3,54	2,37	Vérifiée	1,20	Vérifiée
B167-B183	2,715	0,0150	1,61E-03	0,98	1000	0,97	0,80	0,80	1,55	2,23	1,13	4,01	3,54	2,37	Vérifiée	1,20	Vérifiée
B183-B184	2,902	0,0070	1,61E-03	1,17	1200	0,95	0,78	0,94	1,57	2,17	1,13	3,06	2,70	1,81	Vérifiée	0,92	Vérifiée

Remarque : Quant aux autres résultats de calcul, ils sont en annexes.

Tableau IV.14 : résultat de calcul des paramètres hydraulique de la zone C

Tronçons	Q (m^3/s)	I (m/m)	ε (m)	D (m)	D_C (mm)	r_Q (--)	r_{hc} (--)	h (m)	D_{0c} (--)	θ_c (rd)	r_V (--)	V (m/s)	V_{ps} (m/s)	$V_{aut\ 1}$ (m/s)	*Obser.*	$V_{aut\ 2}$ (m/s)	*Obser.*
C1-C2	0,029	0,008	1,61E-03	0,20	300	0,33	0,39	0,12	2,35	1,36	0,90	1,10	1,22	0,82	Vérifiée	0,41	Vérifiée
C2-C3	0,058	0,008	1,61E-03	0,26	300	0,67	0,59	0,18	1,80	1,76	1,07	1,33	1,23	0,83	Vérifiée	0,42	Vérifiée
C3-C4	0,085	0,0129	1,61E-03	0,27	300	0,77	0,66	0,20	1,70	1,89	1,10	1,73	1,56	1,05	Vérifiée	0,53	Vérifiée
C4-C5	0,102	0,011	1,61E-03	0,30	400	0,47	0,48	0,19	2,05	1,53	0,99	1,72	1,73	1,16	Vérifiée	0,59	Vérifiée
C5-C6	0,120	0,0131	1,61E-03	0,31	400	0,51	0,50	0,20	1,99	1,57	1,01	1,91	1,89	1,26	Vérifiée	0,64	Vérifiée
C6-C7	0,141	0,0145	1,61E-03	0,32	400	0,57	0,53	0,21	1,91	1,64	1,04	2,06	1,99	1,33	Vérifiée	0,68	Vérifiée
C7-C8	0,149	0,0134	1,61E-03	0,33	400	0,63	0,57	0,23	1,84	1,71	1,06	2,03	1,91	1,28	Vérifiée	0,65	Vérifiée
C8-C9	0,160	0,0155	1,61E-03	0,33	400	0,63	0,57	0,23	1,84	1,71	1,06	2,18	2,06	1,38	Vérifiée	0,70	Vérifiée
C9-C10	0,180	0,0193	1,61E-03	0,33	400	0,63	0,57	0,23	1,84	1,71	1,06	2,43	2,29	1,54	Vérifiée	0,78	Vérifiée
C10-C11	0,201	0,0166	1,61E-03	0,36	400	0,76	0,65	0,26	1,71	1,87	1,10	2,33	2,12	1,42	Vérifiée	0,72	Vérifiée
C11-C12	0,235	0,0188	1,61E-03	0,37	400	0,83	0,70	0,28	1,65	1,98	1,12	2,51	2,25	1,51	Vérifiée	0,76	Vérifiée
C12-C13	0,270	0,0220	1,61E-03	0,38	400	0,88	0,73	0,29	1,61	2,06	1,13	2,73	2,43	1,63	Vérifiée	0,83	Vérifiée
C13-C14	0,297	0,0226	1,61E-03	0,39	400	0,53	0,51	0,26	1,96	1,60	1,02	2,91	2,85	1,91	Vérifiée	0,97	Vérifiée
C14-C15	0,326	0,0188	1,61E-03	0,42	500	0,64	0,58	0,29	1,82	1,73	1,07	2,77	2,60	1,74	Vérifiée	0,88	Vérifiée
C15-C17	0,351	0,0186	1,61E-03	0,44	500	0,70	0,61	0,30	1,77	1,79	1,08	2,80	2,58	1,73	Vérifiée	0,88	Vérifiée
C16-C17	0,018	0,0178	1,61E-03	0,14	300	0,14	0,25	0,08	3,28	1,05	0,71	1,27	1,77	1,19	Vérifiée	0,60	Vérifiée
C17-C18	0,390	0,018	1,61E-03	0,46	500	0,79	0,67	0,33	1,69	1,91	1,11	2,81	2,53	1,70	Vérifiée	0,86	Vérifiée
C18-C26	0,398	0,0186	1,61E-03	0,46	500	0,79	0,67	0,33	1,68	1,92	1,11	2,86	2,57	1,72	Vérifiée	0,88	Vérifiée
C19-C20	0,018	0,022	1,61E-03	0,14	300	0,12	0,24	0,07	3,41	1,02	0,69	1,36	1,97	1,32	Vérifiée	0,67	Vérifiée
C20-C21	0,036	0,02	1,61E-03	0,18	300	0,27	0,35	0,11	2,55	1,27	0,85	1,64	1,92	1,28	Vérifiée	0,65	Vérifiée
C21-C22	0,048	0,0267	1,61E-03	0,19	300	0,30	0,38	0,11	2,43	1,32	0,88	1,97	2,22	1,49	Vérifiée	0,76	Vérifiée
C22-C23	0,063	0,020	1,61E-03	0,22	300	0,46	0,47	0,14	2,07	1,52	0,99	1,92	1,95	1,30	Vérifiée	0,66	Vérifiée
C23-C24	0,076	0,0236	1,61E-03	0,23	300	0,51	0,50	0,15	1,99	1,57	1,01	2,14	2,12	1,42	Vérifiée	0,72	Vérifiée
C24-C25	0,089	0,0170	1,61E-03	0,26	300	0,71	0,62	0,18	1,76	1,81	1,09	1,95	1,80	1,20	Vérifiée	0,61	Vérifiée
C25-C26	0,101	0,0112	1,61E-03	0,29	300	0,98	0,81	0,24	1,55	2,24	1,13	1,64	1,45	0,97	Vérifiée	0,49	Vérifiée
C26-RejetC	0,499	0,030	1,61E-03	0,45	500	0,78	0,66	0,33	1,69	1,90	1,11	3,62	3,27	2,19	Vérifiée	1,11	Vérifiée

Tableau IV.15 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (A)

Collecteur principale (A)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandation
1	A1-A2	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
2	A2-A11	57	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
11	A11-A12	61	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
12	A12-A13	37	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
13	A13-A14	45	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
14	A14-A18	75	400	500	Sou dimensionné	A Remplacer
18	A18-A19	45	400	600	Sou dimensionné	A Remplacer
19	A19-A20	45	400	600	Sou dimensionné	A Remplacer
20	A20-A21	50	500	600	Sou dimensionné	A Remplacer
21	A21-A34	49	500	600	Sou dimensionné	A Remplacer
34	A34-A35	40	600	800	Sou dimensionné	A Remplacer
35	A35-A36	40	600	800	Sou dimensionné	A Remplacer
36	A36-A82	40	600	800	Sou dimensionné	A Remplacer
82	A82-A83	36	600	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
83	A83-A84	39,5	600	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
84	A84-A101	49	600	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
101	A101-A102	64	500	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
102	A102-A106	45	500	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
106	A106-A111	51	600	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
111	A111-A126	352	600	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
126	A126-A133	70	600	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	A133-A134	605	600	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	A134-RejtA	128	600	1200	Sou dimensionné	A Remplacer

Tableau IV.16 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (A)

Collecteurs secondaires (A)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandation
3	A3-A4	37	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
4	A4-A7	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
5	A5-A6	63	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
6	A6-A7	37	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
7	A7-A10	28	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
8	A8-A9	55	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
9	A9-A10	43	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
10	A10-A11	33	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
15	A15-A16	38	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
16	A16-A17	41	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
17	A17-A18	45	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
148	A148-A149	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
149	A149-A21	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
22	B22-B23	52	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
23	B23-B24	51	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
24	A24-A27	49	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
25	A25-A26	22	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
26	A26-A27	47	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
27	A27-A29	46	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
140	A140-A141	33	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
141	A141-A28	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
28	A28-A29	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
29	A29-A30	50	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
142	A142-A143	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
143	A143-A30	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
30	A30-A31	51	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
144	A144-A145	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
145	A145-A31	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
31	A31-A32	30	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
32	A32-A33	28	300	500	sou dimensionné	A Remplacer
146	A146-A147	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
147	A147-A33	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
33	A33-A34	80	300	500	sou dimensionné	A Remplacer
37	A37-A38	44	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
38	A38-A42	45	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
39	A39-A40	31	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
40	A40-A41	40,5	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
41	A41-A42	50	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
42	A42-A45	39	500	500	Bien dimensionné	A maintenir
43	A43-A44	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
44	A44-A45	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir

Tableau IV.17 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (A)

Collecteurs secondaires (A)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandation
45	A45-A48	43	500	600	Sou dimensionné	A Remplacer
46	A46-A47	31	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
47	A47-A48	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
48	A48-A49	49	500	600	Sou dimensionné	A Remplacer
49	A49-A65	48	500	600	Sou dimensionné	A Remplacer
50	A50-A51	27	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
51	A51-A65	52	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
52	A52-A53	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
53	A53-A55	49	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
54	A54-A55	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
55	A55-A56	37	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
56	A56-A61	40	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
57	A57-A58	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
58	A58-A59	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
59	A59-A61	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
60	A60-A61	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
61	A61-A64	27	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
62	A62-A63	23	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
63	A63-A64	23	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
64	A64-A65	29	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
65	A65-A66	35	500	800	Sou dimensionné	A Remplacer
66	A66-A71	33	500	800	Sou dimensionné	A Remplacer
67	A67-A68	28	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
68	A68-A70	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
69	A69-A70	24	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
70	A70-A71	40	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
71	A71-A72	43	500	800	Sou dimensionné	A Remplacer
72	A72-A81	50	500	800	Sou dimensionné	A Remplacer
73	A73-A74	45	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
74	A74-A78	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
75	A75-A76	25	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
76	A76-A77	18	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
77	A77-A78	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
78	A78-A79	29	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
79	A79-A80	29	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
80	A80-A81	29	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
81	A81-A82	40	600	800	Sou dimensionné	A Remplacer
85	A85-A86	34	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
86	A86-A87	38	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
87	A87-A88	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
88	A88-A89	33	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer

Tableau IV.18 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (A)

Collecteurs secondaires (A)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandation
89	A89-A90	35	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
90	A90-A95	37	300	400	So dimensionné	A Remplacer
91	A91-A93	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
92	A92-A93	40	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
93	A93-A94	42	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
94	A94-A95	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
95	A95-A101	49	400	500	Sou dimensionné	A Remplacer
96	A96-A97	61	400	300	Sou dimensionné	A Remplacer
97	A97-A98	58	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
98	A98-A99	61	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
99	A99-A100	122	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
100	A100-A101	176	600	600	Sou dimensionné	A Remplacer
103	A103-A104	63	600	300	Sou dimensionné	A Remplacer
104	A104-A105	135	600	300	Sou dimensionné	A Remplacer
105	A105-A106	38	600	400	Sur dimensionné	A Remplacer
107	A107-A109	152	300	400	Bien dimensionné	A Remplacer
108	A108-A109	53	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
109	A109-A110	49	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
110	A110-A111	113	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
112	A112-A113	44	600	300	Sur dimensionné	A Remplacer
113	A113-A114	44	600	300	Sur dimensionné	A Remplacer
114	A114-A115	31	600	300	Sur dimensionné	A Remplacer
115	A115-A116	31	600	400	Sur dimensionné	A Remplacer
116	A116-A117	45	600	400	Sur dimensionné	A Remplacer
117	A117-A118	36	600	400	Sur dimensionné	A Remplacer
118	A118-A119	54	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer
119	A119-A124	86	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer
120	A120-A121	95	600	300	Sur dimensionné	A Remplacer
121	A121-A122	41	600	300	Sur dimensionné	A Remplacer
122	A122-A123	43	600	400	Sur dimensionné	A Remplacer
123	A123-A124	46	600	400	Sur dimensionné	A Remplacer
124	A124-A125	52	600	600	Sur dimensionné	A maintenir
125	A125-A126	76	600	600	Bien dimensionné	A maintenir
127	A127-A129	76	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
128	A128-A129	57	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
129	A129-A131	139	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
130	A130-A131	89	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
131	A131-A132	53	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
132	A132-A133	136	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer

Tableau IV.19 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (B)

Collecteur principal (B)

N°SB	Tronçon	L(m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandation
1	B1-B2	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
2	B2-B4	47	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
4	B4-B10	53	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
10	B10-B11	58	300	400	Bien dimensionné	A maintenir
11	B11-B13	58	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
13	B13-B16	51	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
16	B16-B17	52	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
17	B17-B19	52	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
19	B19-B20	50	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
20	B20-B21	50	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
21	B21-B25	50	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
25	B25-B31	45	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
31	B31-B86	43	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
88	B86-B87	52,5	400	800	Sou dimensionné	A Remplacer
89	B87-B88	52,5	400	800	Sou dimensionné	A Remplacer
90	B88-B89	60	400	800	Sou dimensionné	A Remplacer
91	B89-B90	59	400	800	Sou dimensionné	A Remplacer
92	B90-B91	56	400	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
93	B91-B92	57	400	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
94	B92-B93	67	400	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
95	B93-B94	55	400	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
96	B94-B95	55	400	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
97	B95-B136	23	400	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
138	B136-B144	41	400	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
146	B144-B164	60	500	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
166	B164-B165	55	500	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
182	B165-B166	135	500	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
183	B166-B167	39	500	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
184	B167-B183	45	500	1000	Sou dimensionné	A Remplacer
200	B183-B184	32	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B184-B185	62	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B185-B186	64	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B186-B187	66	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B187-B188	111	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B188-B189	108	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B189-B190	93	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B190-B191	68	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B191-B192	81	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B192-B193	64	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B193-B194	37	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer

Tableau IV.20 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (B)

Collecteur principal (B)

N°SB	Tronçon	L(m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandation
C	B194-B195	47	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B195-B196	128	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B196-B197	53	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B197-B198	47	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B198-B199	53	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B199-B200	50	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B200-B201	50	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B201-B202	50	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B202-B203	53	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B203-B204	28	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B204-B205	71	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B205-B206	50	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B206-B207	53	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B207-B208	50	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer
C	B208-RejB	59	800	1200	Sou dimensionné	A Remplacer

Tableau IV.21 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (B)

Collecteurs secondaires (B)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandation
3	B3-B4	47	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
5	B5-B6	28	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
6	B6-B7	22	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
7	B7-B8	31	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
8	B8-B9	51	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
9	B9-B10	53	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
12	B12-B13	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
14	B14-B15	33	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
15	B15-B16	54	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
18	B18-B19	40	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
22	B22-B23	39	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
23	B23-B24	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
24	B24-B25	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
26	B26-B27	36,5	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
27	B27-B28	47	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
28	B28-B29	53,5	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
29	B29-B30	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
30	B30-B31	49	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
32	B32-B33	43	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
33	B33-B34	52	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
34	B34-B38	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
35	B35-B36	41	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
36	B36-B37	45	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
37	B37-B38	54,5	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
38	B38-B41	54	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
39	B39-B40	31	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
40	B40-B41	40,5	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
41	B41-B43	50	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
42	B42-B43	47	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
43	B43-B49	40	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
44	B44-B45	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
45	B45-B46	16	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
46	B46-B47	17	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
47	B47-B48	31	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
48	B48-B49	40	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
49	B49-B51	64	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
50	B50-B51	48	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
51	B51-B53	50	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
52	B52-B53	59	300	300	Bien dimensionné	A maintenir

Tableau IV.22 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (B)

Collecteurs secondaires (B)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandations
53	B53-B54	48	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
54	B54-B55	44	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
55	B55-B71	21	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
56	B56-B57	48	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
57	B57-B58	34	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
58	B58-B59	30	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
59	B59-B60	55	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
60	B60-B61	47	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
61	B61-B66	47	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
62	B62-B63	31	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
63	B63-B64	57	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
64	B64-B65	29	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
65	B65-B66	56	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
66	B66-B67	56	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
67	B67-B68	9	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
68	B68-B69	47	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
69	B69-B70	53	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
70	B70-B71	12	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
71	B71'-B71"	42	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
72	B71"-B71	30	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
73	B71-B72	35,5	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
74	B72-B85	35,5	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
75	B73-B74	36	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
76	B74-B75	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
77	B75-B79	44	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
78	B76-B77	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
79	B77-B78	36,5	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
80	B78-B79	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
81	B79-B83	44	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
82	B80-B81	49	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
83	B81-B82	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
84	B82-B83	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
85	B83-B84	39,5	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
86	B84-B85	49	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
87	B85-B86	30	300	600	Sou dimensionné	A Remplacer
98	B96-B97	28	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
99	B97-B98	24	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
100	B98-B99	35	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
101	B99-B100	35	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer

Tableau IV.23 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (B)

Collecteurs secondaires (B)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandations
102	B100-B103	42	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
103	B101-B102	39	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
104	B102-B103	39	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
105	B103-B104	29,5	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
106	B104-B105	29	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
107	B105-B107	22	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
109	B107-B108	39	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
110	B108-B109	35	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
111	B109-B110	39	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
112	B110-B122	46	250	500	Sou dimensionné	A Remplacer
113	B111-B112	31	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
114	B112-B113	42	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
115	B113-B114	44	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
116	B114-B118	29	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
117	B115-B116	11	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
118	B116-B117	29	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
119	B117-B118	31	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
120	B118-B119	16,5	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
121	B119-B121	45	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
122	B120-B121	20	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
123	B121-B122	40	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
124	B122-B123	40	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
125	B123-B133	160	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
126	B124-B125	24	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
127	B125-B126	21	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
128	B126-B127	42	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
129	B127-B128	78	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
130	B128-B132	44	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
131	B129-B130	50	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
132	B130-B131	30	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
133	B131-B132	32	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
134	B132-B133	60	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
135	B133-B134	55	350	600	Sou dimensionné	A Remplacer
136	B134-B135	40	400	600	Sou dimensionné	A Remplacer
137	B135-B136	48	400	600	Sou dimensionné	A Remplacer
139	B137-B138	23	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
140	B138-B140	30	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
141	B139-B140	44	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
142	B140-B141	46,5	400	300	Sou dimensionné	A Remplacer
143	B141-B143	41	400	300	Sou dimensionné	A Remplacer

Tableau IV.24 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (B)

Collecteurs secondaires (B)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandations
144	B142-B143	18	400	300	Sou dimensionné	A Remplacer
145	B143-B144	41,5	400	300	Sou dimensionné	A Remplacer
147	B145-B146	45	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
148	B146-B147	46	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
149	B147-B148	38	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
150	B148-B149	29	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
151	B149-B150	44	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
152	B150-B151	23	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
153	B151-B152	82	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
154	B152-B153	38	250	400	Sou dimensionné	A Remplacer
155	B153-B154	41	250	500	Sou dimensionné	A Remplacer
156	B154-B155	41	250	500	Sou dimensionné	A Remplacer
157	B155-B156	34	250	500	Sou dimensionné	A Remplacer
158	B156-B157	30	250	500	Sou dimensionné	A Remplacer
159	B157-B158	38	250	500	Sou dimensionné	A Remplacer
160	B158-B160	10	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
161	B159-B160	59	250	300	Sou dimensionné	A Remplacer
162	B160-B161	49	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
163	B161-B162	29	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
164	B162-B163	67	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
165	B163-B164	66	300	500	Sou dimensionné	A Remplacer
167	B210-B211	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
168	B211-B213	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
169	B213-B165	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
170	B214-B217	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
171	B215-B216	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
172	B216-B217	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
173	B217-B221	62	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
174	B218-B219	64	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
175	B219-B220	65	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
176	B220-B221	66	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
177	B221-B222	67	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
178	B222-B223	68	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
179	B223-B224	69	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
180	B224-B225	70	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
181	B225-B165	71	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
185	B168-B169	34	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
186	B169-B174	32	200	300	Sou dimensionné	A Remplacer
187	B170-B171	51	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
188	B171-B173	41	300	300	Bien dimensionné	A maintenir

Tableau IV.25 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (B)

Collecteurs secondaires (B)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandations
189	B172-B173	50	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
190	B173-B174	45	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
191	B174-B178	57	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
192	B175-B176	58	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
193	B176-B177	28	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
194	B177-B178	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
195	B178-B179	29	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
196	B179-B180	39	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
197	B180-B181	33	300	400	Sou dimensionné	A Remplacer
198	B181-B182	53	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
199	B182-B183	61	400	400	Bien dimensionné	A maintenir

Tableau IV.25 : Résumé des résultats du diagnostic du réseau Zone (C)

N°SB	Tronçon	L (m)	Diamètre existant (mm)	Diamètre projeté (mm)	Observation	Recommandations
1	C1-C2	46	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
2	C2-C3	46	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
3	C3-C4	49	400	300	Sur dimensionné	A Remplacer
4	C4-C5	41	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
5	C5-C6	50	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
6	C6-C7	27	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
7	C7-C8	29	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
8	C8-C9	40	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
9	C9-C10	53	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
10	C10-C11	46	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
11	C11-C12	78	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
12	C12-C13	60	400	400	Bien dimensionné	A maintenir
13	C13-C14	60	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer
14	C14-C15	59	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer
15	C15-C17	53	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer
16	C16-C17	67	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
17	C17-C18	65	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer
18	C18-C26	203	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer
19	C19-C20	64	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
20	C20-C21	35	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
21	C21-C22	37	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
22	C22-C23	32	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
23	C23-C24	42	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
24	C24-C25	38	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
25	C25-C26	78	300	300	Bien dimensionné	A maintenir
26	C26-RejetC	50	600	500	Sur dimensionné	A Remplacer

IV.5. Conclusion :

A la fin de ce chapitre et après que les problèmes et les anomalies sont relevés nous pouvons dire que le réseau d'assainissement de centre de SIDI HADJRES est en majorité en mauvaise état et qui nécessitent leur rénovation ou bien leur renforcement, Sauf quelques tançons qui sont en bons état.

Pour cela nous proposons de tenir compte des recommandations suivantes :

- Renouvellement des colleteurs vétustes, et renforcement des collecteurs sous dimensionnées.
- Les bouches d'égouts et les regards doivent être curés périodiquement de tous les déchets qui peuvent perturber l'écoulement et engendre des problèmes laborieux sur le bon fonctionnement de réseau.