



Département de L'ARIEGE (09)

SYNDICAT MIXTE DEPARTEMENTAL DE L'EAU ET
DE L'ASSAINISSEMENT DE L'ARIEGE

COMMUNE DE SAVERDUN



SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Rapport Phase 5 : Schéma Directeur d'Assainissement

OCTOBRE 2021

AZUR
environnement

Société d'étude en eau, assainissement & environnement

Siège social ZAC Réveillon, 29 rue des Cisterciens, 11 100 NARBONNE

tel : 04 68 32 11 34, fax : 04 68 65 18 36, contact@azurenv.fr

SARL au capital de 25 154,10 €, RCS Narbonne 429 169 188, APE 7112B.



SOMMAIRE

I	PREAMBULE.....	4
II	BILAN DU DIAGNOSTIC.....	5
II.A	Réseau d’assainissement.....	5
II.A.1	<i>Description du réseau d’assainissement</i>	<i>5</i>
II.A.2	<i>Dysfonctionnements – Points singuliers.....</i>	<i>6</i>
II.B	Station d’épuration.....	8
II.B.1	<i>Généralités</i>	<i>8</i>
II.B.2	<i>Situation administrative</i>	<i>10</i>
II.B.3	<i>Fonctionnement de la station d’épuration.....</i>	<i>10</i>
II.B.4	<i>Points critiques</i>	<i>12</i>
II.C	Résultats des mesures	13
II.C.1	<i>Synthèse hydraulique</i>	<i>13</i>
II.C.2	<i>Charges organiques.....</i>	<i>15</i>
II.C.3	<i>Bilan de pollution en condition de nappes basses.....</i>	<i>15</i>
II.C.4	<i>Bilan de pollution en condition de nappes hautes</i>	<i>15</i>
II.D	Inspection nocturne.....	16
III	BILAN DE POPULATION	17
III.A.1	<i>Bilan de la population communale.....</i>	<i>17</i>
III.A.2	<i>Bilan de la population raccordée à la station d’épuration.....</i>	<i>17</i>
IV	RESULTATS DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES.....	19
IV.A	Résultats des tests à la fumée	19
IV.B	Résultats des inspections télévisées	21
IV.B.1	<i>Présentation et localisation.....</i>	<i>21</i>
IV.B.2	<i>Anomalies.....</i>	<i>22</i>
V	PROGRAMME DE REHABILITATION DU RESEAU D’ASSAINISSEMENT.....	23
V.A	Généralités.....	23
V.B	Réduction des entrées d’eaux parasites de temps de pluie	23
V.B.1	<i>Déconnexion des défauts avérés.....</i>	<i>23</i>
V.B.2	<i>Contrôle de branchements</i>	<i>24</i>
V.B.3	<i>Synthèse</i>	<i>26</i>
V.C	Reduction des entrées d’eaux parasites de temps sec	26
V.C.1	<i>Reconnaissance du réseau d’assainissement.....</i>	<i>26</i>
V.C.2	<i>Inspection nocturne</i>	<i>26</i>
V.C.3	<i>Inspections télévisées</i>	<i>27</i>
V.C.4	<i>Cas spécifique du réseau transitant dans le lit de l’Ansonne</i>	<i>30</i>
V.C.5	<i>Synthèse et gains.....</i>	<i>37</i>
V.D	Amélioration de l’exploitation.....	38
V.E	Travaux divers.....	38
V.F	Estimation du chiffrage	39

VI PROGRAMME DE REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION	40
VI.A Programme de travaux.....	40
VI.B Charges futures à traiter.....	40
VI.B.1 Données générales et préalables	40
VI.B.2 Charge hydraulique	41
VI.B.3 Charges organiques.....	41
VI.B.4 Synthèse	42
VII SYNTHESE DES TRAVAUX A ENVISAGER	43
VIII ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT RETENU	44
IX SCHEMA DIRECTEUR	45
IX.A Choix et scénario retenu par le maître d'ouvrage.....	45
IX.B Phasage des travaux	46
IX.C Aides et subventions	46
LISTES DES ANNEXES.....	48

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Synoptique du réseau d’assainissement de la commune de Saverdun.....	5
Figure 2 : Localisation du tronçon passant dans le lit de l’Ansonne.....	7
Figure 3 : Localisation du tampon de regard de visite partiellement ouvert dans le ruisseau de l’Ansonne.....	7
Figure 4 : Synoptique de la station d’épuration de Saverdun	9
Figure 5 : Linéaire du réseau de l’Ansonne inspecté par les ITV.....	30
Figure 6 : Localisation des banquettes bétonnées du ruisseau de l’Ansonne.....	33
Figure 7 : Plan des travaux du scénario 2.....	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des postes de refoulement publics présents sur la commune de Saverdun.....	6
Tableau 2 : Généralités de la station d’épuration de Saverdun	8
Tableau 3 : Niveaux de rejet de la station d’épuration de Saverdun	10
Tableau 4 : Synthèse récapitulative des données liées aux charges hydrauliques de 2015 à 2017.....	10
Tableau 5 : Synthèse récapitulative des données liées aux charges organiques de 2015 à 2017.....	11
Tableau 6 : Synthèse des débits mesurés lors de l’inspection nocturne de Saverdun.....	16
Tableau 7 : Bilan de la population raccordée à la STEP de Saverdun	18
Tableau 8 : Synthèse des défauts mis en évidence avec les tests à la fumée	19
Tableau 9 : Synthèse de la surface active découverte lors des tests à la fumée.....	20
Tableau 10 : Synthèse des tronçons qui ont fait l’objet d’une inspection télévisée	21
Tableau 11 : Synthèse des anomalies identifiées par les ITV.....	22
Tableau 12 : Estimation des gains suite à des contrôles de branchement.....	25
Tableau 13 : Synthèse des gains associés à la réduction des ECPM	26
Tableau 14 : Nombre d’anomalies identifiées par les ITV par secteur investigué.....	27
Tableau 15 : Travaux de réhabilitation à l’issue des ITV	29
Tableau 16 : Avantages et inconvénients du scénario 1.....	32
Tableau 17 : Avantages et inconvénients du scénario 2.....	35
Tableau 18 : Comparaison des deux scénarios relatifs au réseau passant dans le cours d’eau de l’Ansonne.....	36
Tableau 19 : Synthèse des gains d’ECPM	37
Tableau 20 : Synthèse des charges hydrauliques à traiter en situation future	41
Tableau 21 : Synthèse des charges organiques à traiter en situation future	41
Tableau 22 : Synthèse des travaux à envisager	43
Tableau 23 : Phasage des travaux	46
Tableau 24 : Taux de subventions.....	46
Tableau 25 : Synthèse des coûts liés au programme de travaux.....	47

I PREAMBULE

→ Le Syndicat Mixte Départemental de l'Eau et de l'Assainissement de l'Ariège a mis en place une démarche concertée avec l'Agence de l'Eau pour prendre en compte les enjeux du SDAGE Adour Garonne 2016-2021 ainsi que ceux du 10^{ème} programme de l'Agence de l'Eau au niveau de son territoire.

→ La réalisation du schéma directeur d'assainissement de Saverdun s'inscrit également dans le cadre du PLU communal.

A cette fin, la commune disposera d'une vision claire et cohérente de son développement en relation avec les contraintes associées à l'assainissement des eaux usées.

→ Cette étude permettra d'aboutir à :

- La réalisation du diagnostic du fonctionnement du réseau d'assainissement et de ses ouvrages,
- Un programme de travaux chiffré et hiérarchisé,
- La carte du zonage de l'assainissement.

→ Les investigations réalisées en phases 1 et 2 ont permis d'établir un diagnostic complet du réseau d'assainissement et de la station d'épuration et de définir les secteurs concernés par des inspections caméra et par des tests à la fumée.

En parallèle de ces investigations, une étude spécifique a été établie sur le volet assainissement non collectif permettant d'aboutir à une proposition de zonage d'assainissement.

→ Suite à la réalisation de l'ensemble des inspections télévisées, le programme de travaux a été établi et ce dernier a fait l'objet d'un rapport spécifique (rapport phase 4).

→ Le présent rapport constitue le document final du Schéma Directeur d'Assainissement de Saverdun.

II BILAN DU DIAGNOSTIC

II.A RESEAU D'ASSAINISSEMENT

II.A.1 Description du réseau d'assainissement

→ Le synoptique du réseau d'assainissement de la commune de Saverdun est présenté ci-dessous :

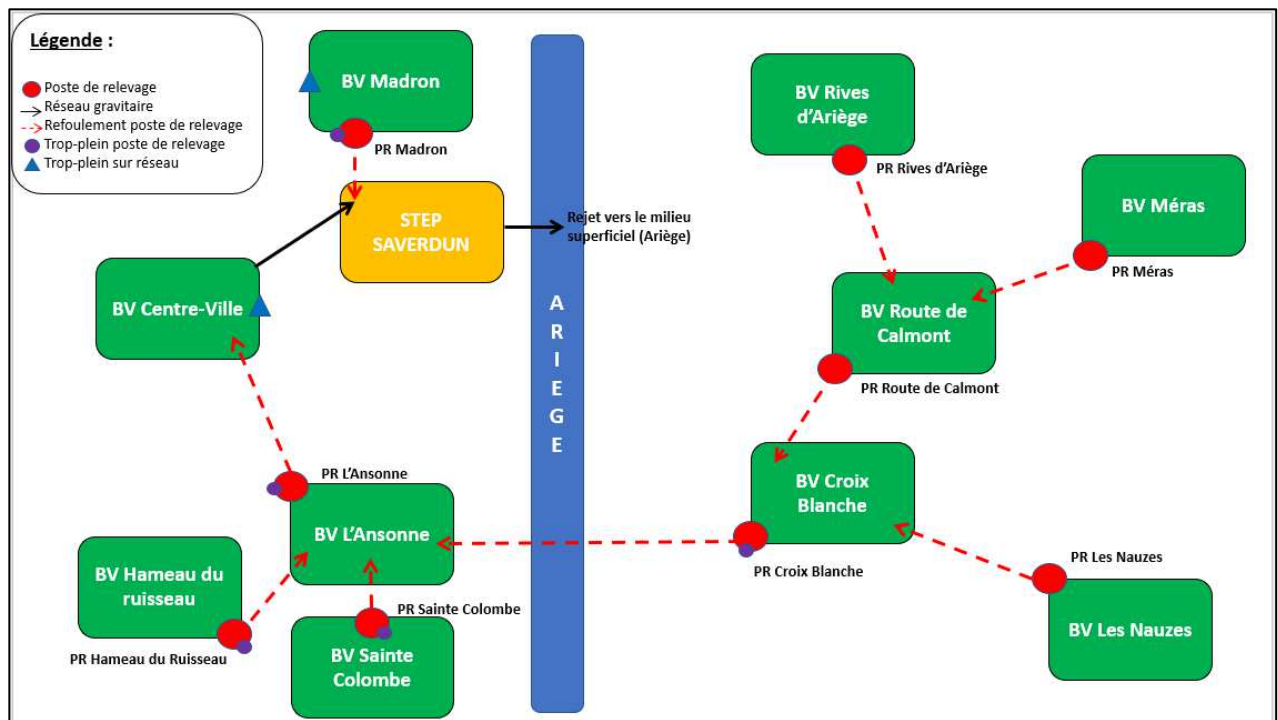


Figure 1 : Synoptique du réseau d'assainissement de la commune de Saverdun

→ Les caractéristiques principales du réseau d'assainissement sont les suivantes :

- Linéaire total du réseau d'assainissement : 28 002 ml dont
 - Réseau d'assainissement gravitaire : 25 307 ml,
 - Réseau d'assainissement en refoulement : 2 695 ml.
- Le réseau d'assainissement comporte 751 regards de visite.
- Le réseau d'assainissement est équipé d'un trop-plein :
 - Tropic-plein localisé au niveau de la Rue du Moulin.
- Le réseau d'assainissement est équipé de 9 postes de refoulement publics et 5 postes de refoulement privés. Les principales caractéristiques des postes de refoulement publics sont présentées dans le tableau identifié à la page suivante :

Localisation	Nom	Nombre de pompe	Débits théoriques	Trop-plein	Télésurveillance
Rive Droite	PR Méras	2	P1 = 24 m ³ /h P2 = 24 m ³ /h	Non	Non
	PR Les Nauzes	2	P1 = 20 m ³ /h P2 = 20 m ³ /h	Non	Non
	PR Rives d'Ariège	2	P1 = 18 m ³ /h P2 = 18 m ³ /h	Non	Non
	PR Route de Calmont	2	P1 = 45 m ³ /h P2 = 60 m ³ /h	Non	Non
	PR Croix Blanche	2	P1 = 43 m ³ /h P2 = 43 m ³ /h	Oui (exutoire dans l'Ariège)	Oui
Rive Gauche	PR Sainte-Colombe	1	P1 = 15 m ³ /h	Oui (exutoire dans l'Ariège)	Non
	PR l'Ansonne	2	P1 = 55 m ³ /h P2 = 55 m ³ /h	Oui (exutoire dans l'Ariège)	Oui
	PR Hameau du Ruisseau	2	P1 = 28 m ³ /h P2 = 28 m ³ /h	Oui (exutoire dans l'Ansonne)	Non
	PR Madron	2	P1 = 16 m ³ /h P2 = 16 m ³ /h	Oui (exutoire dans l'Aure)	Oui

Tableau 1 : Caractéristiques des postes de refoulement publics présents sur la commune de Saverdun

Les plans du réseau d'assainissement de la commune de Saverdun sont présentés dans le dossier plans.

II.A.2 Dysfonctionnements – Points singuliers

→ Les défauts ponctuels repérés lors de la reconnaissance terrain sur le réseau d'assainissement sont listés ci-dessous :

- 11 regards avec des pénétrations racinaires.
- 3 regards avec des défauts mineurs (mauvaise jointure de la couronne, décentrage de la couronne, absence de cunette...).
- 187 regards de visite qui ne sont pas accessibles dont la répartition est la suivante :
 - 114 regards de visite invisibles,
 - 55 regards de visite encroûtés,
 - 18 regards de visite non ouvrables.
- L'inaccessibilité du réseau d'assainissement localisé dans le cours d'eau de l'Ansonne sur un linéaire d'environ 160 ml. Ce tronçon n'est pas accessible car l'ensemble des regards de visite (11 unités sur le linéaire en question) sont sous une lame d'eau permanente durant la totalité de l'année. Ce tronçon est générateur d'apport d'eaux claires parasites permanentes.

L'extrait de plan présenté ci-dessous permet de localiser ce tronçon.

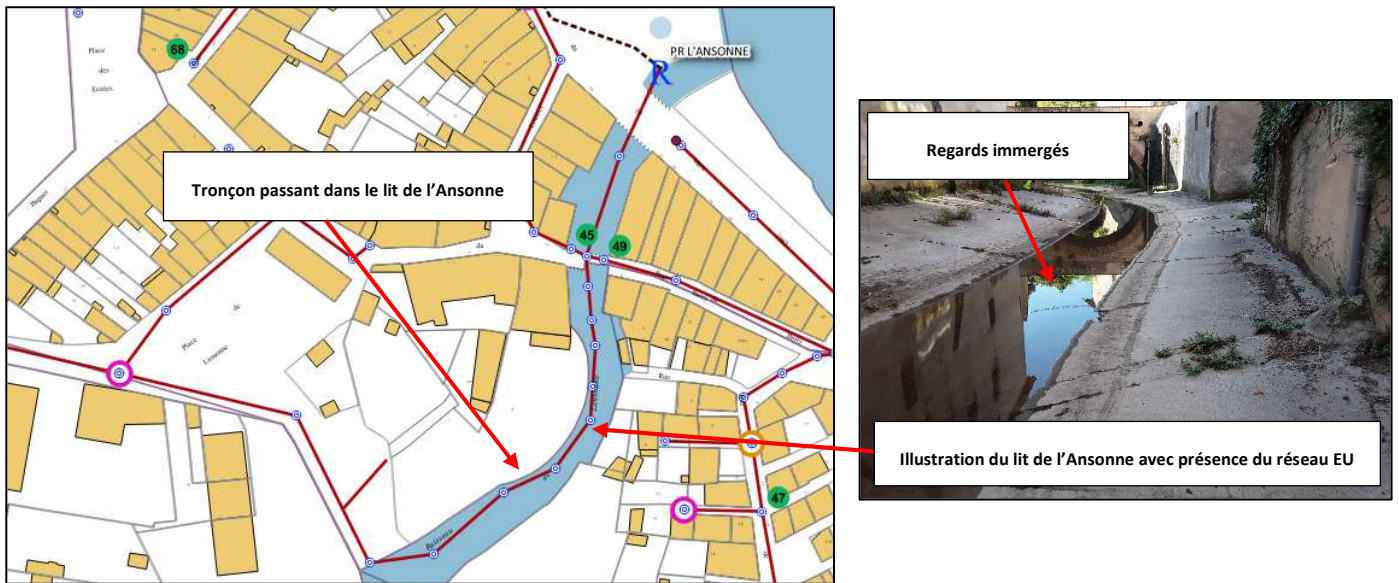


Figure 2 : Localisation du tronçon passant dans le lit de l'Ansonne

Durant la reconnaissance du réseau d'assainissement dans ce secteur, il a été identifié la présence d'un tampon de regard de visite partiellement ouvert dans lit du cours d'eau de l'Ansonne. Compte tenu de la spécificité de l'entrée d'eau claire parasite, cette dernière n'a pu être quantifiée et elle est à mettre en relation avec les variations de niveau du cours d'eau. Les photographies ci-dessous permettent de mettre en évidence cette entrée d'eau :



Figure 3 : Localisation du tampon de regard de visite partiellement ouvert dans le ruisseau de l'Ansonne

→ Plusieurs points sensibles sont connus par l'exploitant à savoir :

- La présence de casses du réseau d'assainissement en amont du PR de Madron ayant pour conséquence de favoriser les intrusions importantes d'ECPP,
- Le cas spécifique du réseau d'assainissement localisé dans l'Ansonne (inaccessibilité et sensibilité aux apports d'eaux claires parasites permanentes).

- La majorité des défauts recensés lors de la reconnaissance du réseau sont ponctuels et d'ordre structurel majoritairement.
- La reconnaissance du réseau a permis de mettre en évidence une entrée d'eau claire parasite permanente sur le réseau d'assainissement localisé dans le cours d'eau de l'Ansonne (tampon de regard de visite partiellement ouvert).
- Les points connus par l'exploitant sont sensibles car ces derniers sont à l'origine d'apports d'eaux claires parasites (réseaux d'assainissement localisés en amont du PR de Madron et au niveau du ruisseau de l'Ansonne).
- Il faut noter que l'importance des regards de visite non accessibles (encroûtés, invisibles et non ouvrables) altère la qualité de l'exploitation du réseau.

II.B STATION D'EPURATION

II.B.1 Généralités

→ Les données principales de la station d'épuration de Saverdun sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Maitre d'ouvrage	Syndicat Mixte Départemental de l'Eau et de l'Assainissement de l'Ariège (SMDEA)
Exploitant	Syndicat Mixte Départemental de l'Eau et de l'Assainissement de l'Ariège (SMDEA)
Mise en service	6 Novembre 2011
Capacité nominale	8 700 EH (hors apports extérieurs) Débit nominal de temps sec : 1 305 m ³ /j (source : DLE STEP de Saverdun) Capacité organique : 522 kg DBO ₅ /j (source : DLE STEP de Saverdun)
Milieu récepteur	L'Ariège
Type de traitement	Boues activées en aération prolongée.

Tableau 2 : Généralités de la station d'épuration de Saverdun

→ Le synoptique de fonctionnement de la station d'épuration de Saverdun est présenté à la page suivante :

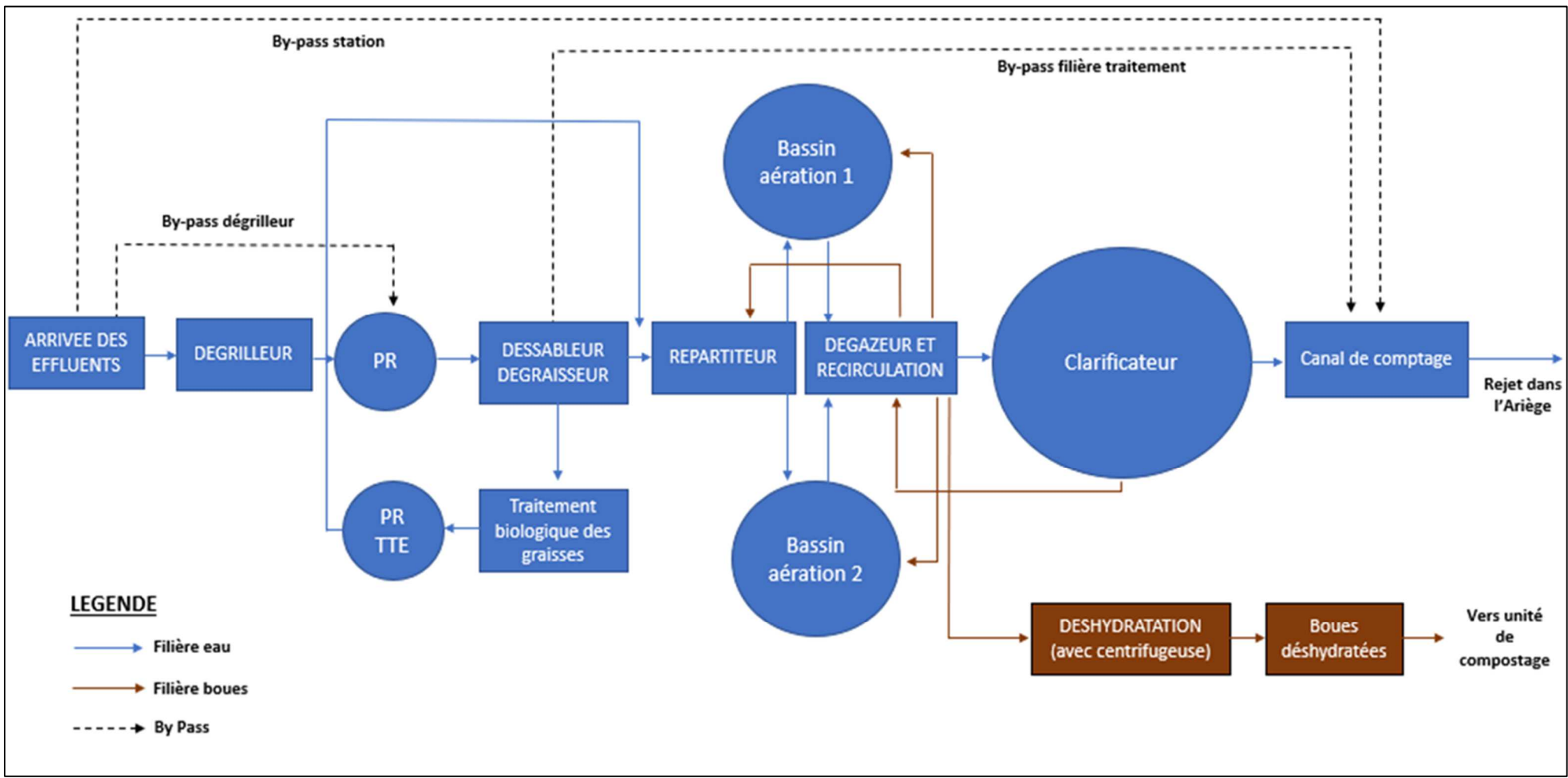


Figure 4 : Synoptique de la station d'épuration de Saverdun

II.B.2 Situation administrative

→ La station d'épuration de Saverdun ne dispose pas d'arrêté préfectoral d'autorisation. Par conséquent, les dépositions applicables sont celles de l'arrêté de 21 juillet 2015.

	Paramètres	Concentrations de rejet		Rendement minimum à atteindre
		Moyenne à ne pas dépasser (mg/L)	Tolérance (mg/L)	
Moyenne journalière	DBO5	25	50	80 %
	DCO	125	250	75 %
	MES	35	85	90 %
Moyenne annuelle	NGL	20	-	70 %

Tableau 3 : Niveaux de rejet de la station d'épuration de Saverdun

II.B.3 Fonctionnement de la station d'épuration

→ L'analyse des résultats relatifs aux charges (hydrauliques et organiques) ainsi qu'aux rejets (concentrations et rendements) de la station d'épuration de Saverdun est réalisée à partir des bilans d'autosurveillance qui ont été accomplis entre 2015 et 2017.

II.B.3.a Analyse des charges hydrauliques

→ La synthèse des charges hydrauliques entre 2015 et 2017 est présentée dans le tableau ci-dessous :

	2015	2016	2017
Débit maximal (m ³ /j)	1762	1680	1803
Taux de charge maximal (%)	108 %	103 %	111 %
Nombre de jour de dépassement du débit nominal	1	2	1
Débit minimal (m ³ /j)	355	291	347
Taux de charge minimal (%)	22 %	18 %	22 %
Débit moyen de temps sec en condition de Nappes Basses (m ³ /j)	436	424	419
Taux de charge moyen sur la période considérée (%)	27 %	26 %	26 %
Débit moyen de temps sec en condition de Nappes Hautes (m ³ /j)	776	761	625
Taux de charge moyen sur la période considérée (%)	48 %	47 %	38 %

Tableau 4 : Synthèse récapitulative des données liées aux charges hydrauliques de 2015 à 2017

→ La station d'épuration de Saverdun fonctionne nettement en dessous de sa capacité nominale (en ce qui concerne les charges hydrauliques) que ce soit en condition de nappes basses et de nappes hautes.

II.B.3.b Analyse des charges organiques

→ La synthèse des charges organiques entre 2015 et 2017 est présentée dans le tableau ci-dessous :

	2015	2016	2017
Charge maximale en DBO5 (kg/j)	228	164	239
Charge moyenne en DBO5 (kg/j)	146	137	149
Taux de charge maximal (%)	40 %	29 %	42 %
Taux de charge moyen (%)	26 %	24 %	26 %

Tableau 5 : Synthèse récapitulative des données liées aux charges organiques de 2015 à 2017

- Nous observons des valeurs homogènes en ce qui concerne les charges moyennes (en DBO₅) au cours des années 2015 à 2017.
- La station d'épuration de Saverdun fonctionne très nettement en dessous de sa capacité nominale organique.

II.B.3.c Etude des rejets de la station d'épuration (concentrations et rendements)

→ En ce qui concerne l'étude des concentrations et des rendements de la station d'épuration de Saverdun au cours des années 2015 à 2017, nous observons :

- Que la station d'épuration dispose de très bons rendements pour les paramètres étudiés.
- Des résultats homogènes en ce qui concerne l'ensemble des concentrations et des rendements des paramètres étudiés entre 2015 et 2017.
- Aucun dépassement réglementaire en concentration et en rendement n'a été enregistré entre 2015 et 2017.
- En ce qui concerne le phosphore, nous observons des concentrations et des rendements hétérogènes avec une forte variabilité. Ces fortes variations peuvent s'expliquer par l'absence de traitement de ce paramètre sur la station d'épuration de Saverdun.

- Entre 2015 et 2017, les rejets de la STEP de Saverdun sont de bonne qualité (concentrations et rendements).
- Aucun dépassement réglementaire en concentration et en rendement n'a été enregistré entre 2015 et 2016.

II.B.4 Points critiques

II.B.4.a Synthèse des observations issues de l'Agence de l'Eau

→ Les remarques de l'Agence de l'Eau lors de l'année 2016 étaient les suivantes :

- Le site est bien entretenu et les locaux sont propres,
- Les prétraitements fonctionnent correctement,
- Les bassins d'aération sont fortement chargés en boues (8,0 et 7,9 g/L),
- L'aération des effluents est correcte,
- Le rejet semble correct.

Néanmoins deux problèmes ont été identifiés par l'Agence de l'Eau, cela concerne :

- La collecte des effluents, avec une présence avérée d'eaux claires parasites (permanentes et météoriques),
- L'exploitation des ouvrages, la station d'épuration présente un taux de charge faible ayant pour conséquence d'avoir des difficultés dans l'exploitation des ouvrages.

II.B.4.b Visite réalisée dans le cadre du SDA

→ La visite de la station d'épuration a permis de constater les points suivants :

- La station d'épuration présente un très bon état général,
- Le rejet est incolore et ne présente pas d'odeur,
- Aucune nuisance olfactive n'est identifiée sur le site,
- Aucun dysfonctionnement majeur n'a été identifié.

II.B.4.c Analyse de l'exploitant

→ Aucun dysfonctionnement majeur n'est identifié par l'exploitant hormis :

- La nécessité de changer les sondes REDOX des bassins d'aération,
- De réaliser une vidange et un curage des bassins d'aération afin de vérifier l'état et l'éventuel colmatage des diffuseurs de fines bulles,
- D'effectuer une réparation du filtre à charbon actif (affaissement de ce dernier dû à une rupture des fixations),
- L'exploitant confirme également les remarques de l'Agence de l'Eau, à savoir :
 - Une présence avérée d'eaux claires parasites (permanentes et météoriques),
 - La station d'épuration présente un taux de charge faible ayant pour conséquence d'avoir des difficultés dans l'exploitation des ouvrages.

→ Compte tenu de son âge (datant de 2011) et de son bon état général, aucun dysfonctionnement n'est recensé au niveau de la station d'épuration de Saverdun.

II.C RESULTATS DES MESURES

II.C.1 Synthèse hydraulique

La synthèse des mesures de nappe basse et de nappe haute réalisées dans le cadre du présent schéma directeur est présentée dans les tableaux suivants.

Pour rappel, les mesures de nappe basse se sont déroulées du 15/11 au 17/12/18 et les mesures de nappes hautes du 02 au 22/05/19.

II.C.1.a Synthèse hydraulique de temps sec

II.C.1.a.i Par point de mesure

POINT DE MESURE	Débit sanitaire théorique (m ³ /j)	MESURE NAPPES BASSES TEMPS SEC					MESURE NAPPES HAUTES TEMPS SEC					
		TOTAL JOURNALIER MOYEN		ECPP campagne de mesures (m ³ /j)		Débit sanitaire d'eaux usées strictes mesurées (m ³ /j)	TOTAL JOURNALIER MOYEN		ECPP campagne de mesures (m ³ /j)		Inspection Nocturne (m ³ /j)	Débit sanitaire d'eaux usées strictes mesurées (m ³ /j)
		Débit moyen de temps sec (m ³ /j)	Nombre d'EH	Débit d'ECPP (m ³ /j)	% du débit de temps sec		Débit moyen de temps sec (m ³ /j)	Nombre d'EH	Débit d'ECPP (m ³ /j)	% du débit de temps sec		
PM1 "PR Croix-Blanche"	62	89	593	8	9%	81	73	487	9	12%	9	64
PM2 "RV Amont Ansonne"	40	35	233	8	23%	27	37	247	9	24%	9	28
PM3 "PR Ansonne"	140	180	1200	38	21%	142	151	1007	40	26%	31	111
PM4 "PR Madron"	35	139	927	77	55%	62	120	800	84	70%	84	36
PM5 "PR Entrée STEP"	289	465	3100	148	32%	317	526	3507	186	35%	179	340

II.C.1.a.ii Par bassin-versant

Bassin Versant	Point de mesure associé	Débit sanitaire théorique (m ³ /j)	MESURE NAPPES BASSES TEMPS SEC					MESURE NAPPES HAUTES TEMPS SEC					
			TOTAL JOURNALIER MOYEN		ECPP campagne de mesures (m ³ /j)		Débit sanitaire d'eaux usées strictes mesurées (m ³ /j)	TOTAL JOURNALIER MOYEN		ECPP campagne de mesures (m ³ /j)		Inspection Nocturne (m ³ /j)	Débit sanitaire d'eaux usées strictes mesurées (m ³ /j)
			Débit moyen de temps sec (m ³ /j)	Nombre d'EH	Débit d'ECPP (m ³ /j)	% du débit de temps sec		Débit moyen de temps sec (m ³ /j)	Nombre d'EH	Débit d'ECPP (m ³ /j)	% du débit de temps sec		
BV 1 "Rive Droite"	PM1	62	89	593	8	9%	81	73	487	9	12%	9	64
BV 2 "Ansonne"	PM3-PM2-PM1	38	56	373	22	39%	34	41	273	22	55%	26	19
BV 3 "Le Couloumié - Rue du Buguet"	PM2	40	35	233	8	23%	27	37	247	9	24%	9	28
BV 4 "Centre Ville"	PM5-PM4-PM3	113	146	977	33	23%	113	255	1700	62	25%	59	193
BV 5 "Madron"	PM4	35	139	927	77	55%	62	120	800	84	70%	89	36

- Le bassin versant le plus sensible à l'intrusion des eaux claires parasites permanentes est le BV 5 « Madron » avec un débit d'ECPP de l'ordre de 80 m³/j (représentant 48% des ECPP totales du réseau d'assainissement de Saverdun), ce qui vient confirmer les observations réalisées par l'exploitant.
- De faibles variations de débits sont observées pour tous les points de mesures entre les périodes de nappes hautes et de nappes basses. C'est le cas notamment de la station d'épuration où le débit ne varie pas significativement entre les périodes de mesure (augmentation des débits de 13% en nappes hautes par rapport à la nappes basses).
- Les faibles variations de débit peuvent être mises en relation avec la faible influence de la nappe sur le réseau d'assainissement de Saverdun (nappe alluviale qui est en relation directe avec l'Ariège).

II.C.1.b Synthèse hydraulique de temps de pluie

II.C.1.b.i Par point de mesure

POINT DE MESURE	MESURES DE NAPPES BASSES TEMPS DE PLUIE					MESURES DE NAPPES HAUTES TEMPS DE PLUIE				
	Date	Hauteur de pluie journalière	Intensité horaire maximale	Surface active	Ratio d'intrusion (l/ml/mm de pluie)	Date	Hauteur de pluie journalière	Intensité horaire maximale	Surface active	Ratio d'intrusion (l/ml/mm de pluie)
PM1 "PR Croix-Blanche"	13/12/2018	11,8 mm	2,2 mm entre 15h00 et 16h00	3 335 m ²	0,63	17/05/2019	13 mm	13 mm entre 00h00 et 24h00	2 800 m ²	0,53
PM2 "RV Amont Ansonne"				7 000 m ²	2,14				6 540 m ²	2,00
PM3 "PR Ansonne"				10 850 m ²	0,87				10 363 m ²	0,83
PM4 "PR Madron"				2 700 m ²	0,44				2 900 m ²	0,47
PM5 "PR Entrée STEP"				25 000 m ²	0,99				26 550 m ²	1,04

II.C.1.b.ii Par bassin-versant

BASSIN VERSANT	POINT DE MESURE	MESURES DE NAPPES BASSES TEMPS DE PLUIE					MESURES DE NAPPES HAUTES TEMPS DE PLUIE				
		Date	Hauteur de pluie journalière	Intensité horaire maximale	Surface active	Ratio d'intrusion (l/ml/mm de pluie)	Date	Hauteur de pluie journalière	Intensité horaire maximale	Surface active	Ratio d'intrusion (l/ml/mm de pluie)
BV 1 "Rive Droite"	PM1	13/12/2018	11,8 mm	2,2 mm entre 15h00 et 16h00	3 335 m ²	0,63	17/05/2019	13 mm	13 mm entre 00h00 et 24h00	2 800 m ²	0,53
BV 2 "Ansonne"	PM3-PM2-PM1				515 m ²	0,05				1 023 m ²	0,1
BV 3 "Le Couloumié - Rue du Buguet"	PM2				7 000 m ²	2,14				6 540 m ²	2,00
BV 4 "Centre Ville"	PM5-PM4-PM3				11 450 m ²	1,68				13 287 m ²	2,0
BV 5 "Madron"	PM4				2 700 m ²	0,44				2 900 m ²	0,47

- Les secteurs les plus sensibles à l'intrusion d'ECPM sont les bassins-versants 3 et 4. Ces derniers collectent une surface active de l'ordre de 19 660 m² soit 75% de la surface active totale de la commune de Saverdun (moyenne réalisée à partir des épisodes pluvieux de nappes basses et de nappes hautes).
- Les surfaces actives mesurées durant les deux campagnes de mesures sont sensiblement équivalentes pour la totalité des points de mesures.

II.C.2 Charges organiques

→ Dans le cadre du schéma directeur d'assainissement de Saverdun, deux bilans de pollution ont été réalisés durant les campagnes de mesure de nappes basses et de nappes hautes. Les résultats de ces derniers sont présentés ci-après :

II.C.3 Bilan de pollution en condition de nappes basses

POINT DE MESURE : Entrée station d'épuration

Date : Le 29 novembre 2018 (00h à 00h)

Volume journalier	442 m ³
-------------------	--------------------

	unité	DBO ₅	DCO	MES	NTK	PT
Concentration	mg/L	220	630	350	74,5	7,4
Charge journalière	kg/j	97,2	278,5	154,7	32,9	3,27
Equivalent habitant (pollution)	EH	1621	2321	1719	2195	1635

Biodégradabilité (DCO/DBO₅)	2,9
---	------------

Equivalent habitant organique	1621	(DBO ₅)
Equivalent habitant organique	2045	(DBO ₅ , DCO, NTK)
Equivalent habitant hydraulique	2947	

TAUX DE REMPLISSAGE DE LA STEP

	charge hydraulique (m ³ /j)	charge polluante organique en kDBO ₅ /j
capacité nominale de la STEP	1301	522
charge en entrée de STEP	442,00	97,24
taux de remplissage	34%	19%

II.C.4 Bilan de pollution en condition de nappes hautes

POINT DE MESURE : Entrée station d'épuration

Date : Le 02 mai 2019 (00h à 00h)

Volume journalier	532 m ³
-------------------	--------------------

	unité	DBO ₅	DCO	MES	NTK	PT
Concentration	mg/L	200	570	200	54,0	5,3
Charge journalière	kg/j	106,4	303,2	106,4	28,7	2,82
Equivalent habitant (pollution)	EH	1773	2527	1182	1915	1410

Biodégradabilité (DCO/DBO₅)	2,9
---	------------

Equivalent habitant organique	1773	(DBO ₅)
Equivalent habitant organique	2072	(DBO ₅ , DCO, NTK)
Equivalent habitant hydraulique	3547	

TAUX DE REMPLISSAGE DE LA STEP

	charge hydraulique (m ³ /j)	charge polluante organique en kDBO ₅ /j
capacité nominale de la STEP	1305	522
charge en entrée de STEP	532,00	106,40
taux de remplissage	41%	20%

→ Lors de la réalisation des bilans de pollution en période de nappes basses et de nappes hautes, nous pouvons remarquer les points suivants :

- Les charges hydrauliques et organiques mesurées en entrée de station d'épuration ne présentent pas de fortes variabilités et sont du même ordre de grandeur.
- La station d'épuration fonctionne en deçà de sa capacité nominale (hydraulique et organique).

II.D INSPECTION NOCTURNE

Les plans des résultats de l'inspection nocturne réalisée en nappes hautes sont présentés dans le dossier plans.

→ L'inspection nocturne a été réalisée durant pendant les 3 nuits consécutives du **14/05 au 15/05**, du **15/05 au 16/05** et du **16/05 au 17/05/2019** à partir de 00h00 et en période de temps sec.

→ Les investigations nocturnes ont mis en évidence un débit d'ECCP global sur la commune de Saverdun de l'ordre de 2,12 l/sec (183 m³/j).

→ Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau suivant :

Bassin-versant	Rues concernées	Débit nocturne (m ³ /j)	Linéaire amont (ml)	% du débit nocturne total
BV Croix Blanche	A l'intersection de la rue des Capus et la route de Calmont.	9	52	5%
BV Ansonne	Réseau EU sous le cours d'eau de l'Ansonne	22	200	12%
	Impasse du Docteur Goizé	9	165	5%
BV Madron	Réseau EU sous la route départementale n°820	33	43	18%
	Allée de Madron	51	175	28%
BV Centre-ville	Réseau EU sous la voie de chemin de fer	39	57	22%
	Réseau EU en bordure de la voie de chemin de fer (face aux ateliers municipaux)	10	120	5%
	Rue des Jardins et Rue du Moulin	10	151	5%
TOTAL		183 m³/j	1 118 ml	100%

Tableau 6 : Synthèse des débits mesurés lors de l'inspection nocturne de Saverdun

III BILAN DE POPULATION

III.A.1 Bilan de la population communale

→ Le bilan de population est donné dans le tableau suivant. Les capacités d'accueil touristique n'étant pas connues à ce jour, l'estimation du nombre d'habitants en haute saison touristique future ne peut pas être établie :

	Population équivalente Basse saison	Population équivalente Haute saison
Etat actuel (2018)		
Population sédentaire*	4 734	4 734
Population supplémentaire associée au remplissage des résidences secondaires (taux de remplissage de 60%)	-	110
Population supplémentaire associée au remplissage des gîtes (taux de remplissage de 60%)	-	31
Population supplémentaire liée à la capacité d'accueil scolaire (internat)	150	0
TOTAL ACTUEL	4 884	4 875
Perspectives de développement (source PADD, juillet 2018)		
Perspectives de développement sédentaire	1 300	1 300
Perspectives de développement touristique Pauliac (hypothèse basse)	-	149
Perspectives de développement touristique Ginestière	-	Non connu
Perspectives de développement touristique hôtels	-	Non connu
Etat futur (2035)		
TOTAL FUTUR	6 184	> 6 324

* source : Insee 2015

III.A.2 Bilan de la population raccordée à la station d'épuration

→ Le bilan de population actuelle raccordée à la station d'épuration est calculé à partir du bilan de population globale et du nombre d'habitations en assainissement non collectif, à savoir :

- Population actuelle raccordée en basse saison : 3 665 habitants.
- Population actuelle raccordée en haute saison : 3 656 habitants.

Le bilan s'équilibre en basse et en haute saison au travers de capacités d'accueil non concomitantes (école et tourisme).

→ L'étude de raccordement des zones actuellement en assainissement non collectif au réseau d'assainissement qui a été réalisée dans le cadre du présent schéma directeur d'assainissement a mis en évidence que le raccordement de certaines zones ne s'avérait pas justifié d'un point de vue technico-économique.

Le SMDEA a validé le raccordement des zones suivantes :

- Route de l'Avenir – La Crémade : + 354 habitants,
- La Gare : + 251 habitants,
- Montoulieu : + 163 habitants,
- Saint Prim : + 138 habitants.

Sur la base de ces éléments, la population sédentaire supplémentaire qui sera raccordée à la STEP de Saverdun serait de l'ordre de **+ 906 habitants**.

→ Le tableau synthèse ci-dessous permet de mettre en évidence la population future raccordée à la station d'épuration de Saverdun :

	Population équivalente Basse saison	Population équivalente Haute saison
Etat actuel (2021)		
Population sédentaire*	3 515	3 515
Population supplémentaire associée au remplissage des résidences secondaires (taux de remplissage de 60%)	-	110
Population supplémentaire associée au remplissage des gîtes (taux de remplissage de 60%)	-	31
Population supplémentaire liée à la capacité d'accueil scolaire (internat)	150	0
TOTAL ACTUEL	3 665	3 656
Population future raccordée (perspectives de développement + secteurs actuellement ANC)		
Perspectives de développement sédentaire et secteurs actuellement en ANC (non desservis)	906	906
Etat futur (2035)		
TOTAL FUTUR	4 571	4 562

* source : Insee 2015

Tableau 7 : Bilan de la population raccordée à la STEP de Saverdun

→ En situation future, la population raccordée à la STEP de Saverdun sera de :

- **4 571 habitants en basse saison,**
- **4 562 habitants en haute saison.**

IV RESULTATS DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

→ Les investigations complémentaires qui sont étudiées dans le cadre de ce schéma d'assainissement sont les suivantes :

- Tests à la fumée réalisés en février 2019.
- Inspections télévisées réalisées en janvier 2020 suite à la campagne de mesure de nappes hautes.

IV.A RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE

Les fiches des défauts des tests à la fumée sont présentées dans le rapport fumée.

Les plans des résultats des tests à la fumée sont présentés dans le dossier plans.

→ Les tests à la fumée ont été réalisés au niveau des deux bassins-versants les plus sensibles aux eaux claires parasites météoriques à savoir les BV3 (Ansonne) et BV 4 (Centre-ville).

La localisation des 5 400 ml de tests à la fumée prévus au marché a fait l'objet d'une validation par le SMDEA, à savoir :

- Inspection du BV 3 en totalité (3 270 ml).
- Inspection d'une partie du BV4 à hauteur du résiduel de linéaire restant (2 130 ml).

Les données suivantes sont extraites du rapport spécifique aux tests à la fumée (février 2019).

→ Au total, 118 défauts ont été identifiés. Il se répartissent de la manière suivante :

Type anomalies	BOITE DE BRANCHEMENT			GOUTTIERE	GRILLE AVALOIR PARTIE PRIVATIVE	GRILLE AVALOIR RUE	GRILLE AVALOIR TROTTOIR	DEFAUT D'ETANCHEITE DU TAMPON REGARD DE VISITE				DEFAUT D'ETANCHEITE DU RESEAU				TOTAL
	absence de couvercle	non-étanche	boite cassée					absence de tampon	trou sur tampon	défaut d'étanchéité masque béton	fermeture non étanche	casse sur réseau aérien	défaut d'étanchéité	non-étanchéité sous voirie ou trottoir	autres	
Nombre anomalies	3	50	0	22	0	0	0	0	9	0	25	0	7	1	1	118
Pourcentages	3%	42%	0%	19%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	21%	0%	6%	1%	1%	100%
	45%							29%				7%				

Tableau 8 : Synthèse des défauts mis en évidence avec les tests à la fumée

→ La surface active détectée est de 1 649 m² et se répartit de la manière suivante :

Type anomalies	BOITE DE BRANCHEMENT			GOUTTIERE	GRILLE AVALOIR PARTIE PRIVATIVE	GRILLE AVALOIR RUE	GRILLE AVALOIR TROTTOIR	DEFAUT D'ETANCHEITE DU TAMPON REGARD DE VISITE				DEFAUT D'ETANCHEITE DU RESEAU				TOTAL
	absence de couvercle	non-étanche	boite cassée					absence de tampon	trou sur tampon	défaut d'étanchéité	masque béton	fermeture non étanche	casse sur réseau aérien	défaut d'étanchéité	non-étanchéité sous voirie ou trottoir	
Surface active (m ²)	2	152	0	1495	0	0	0	0	*	0	*	0	0	0	0	1649
Pourcentages	0,1%	9%	0%	91%	0%	0%	0%	0%	*	0%	*	0%	0%	0%	0%	100%
	9%							non quantifiable				0%				

Tableau 9 : Synthèse de la surface active découverte lors des tests à la fumée

→ Les tests à la fumée ont mis en évidence un nombre important de tampons de regard de visite non étanches (34 unités).

Ces défauts collectent des eaux de ruissellement de manière très hétérogène en fonction de leur localisation en points hauts ou en points bas. Il est très difficile de pouvoir quantifier la quantité d'eau de ruissellement interceptée par ces défauts.

Compte tenu de leur nombre, il est supposé qu'ils sont à l'origine de surdébits totaux importants.

- La surface totale découverte avec les tests à la fumée est difficilement quantifiable du fait de la spécificité des anomalies (tampons non étanche et positionnés au fond d'un ruisseau).
- A minima, la surface active détectée est de 1 649 m².

IV.B RESULTATS DES INSPECTIONS TELEVISEES

IV.B.1 Présentation et localisation

→ Le linéaire total d'ITV qui a été analysé dans le cadre de la présente étude est 895 ml.

Le plan de localisation des ITV est présenté dans le dossier plan.

La campagne a été réalisée en janvier 2020 sur tous les tronçons présentant une sensibilité à l'intrusion des eaux claires parasites (faibles à importants) déterminées avec la visite nocturne réalisés en condition de nappes hautes :

Localisation du tronçon	Linéaire concerné	Débits ECPP Nappes Hautes
Route de Calmont	51 ml	9 m ³ /j
Impasse du docteur Goizé	191 ml	9 m ³ /j
Allée de Madron	395 ml	84 m ³ /j
Rue du Moulin	174 ml	49 m ³ /j
Ruisseau de l'Ansonne*	84 ml	22 m ³ /j
TOTAL	895 ml	173 m³/j

Tableau 10 : Synthèse des tronçons qui ont fait l'objet d'une inspection télévisée

**Il est à noter que le tronçon du réseau d'assainissement passant dans le ruisseau de l'Ansonne n'a pas été inspecté en sa totalité. En effet, le jour de la réalisation des ITV, la caméra a été bloquée et le linéaire qui n'a pas fait l'objet d'une inspection est de l'ordre de 75 ml.*

IV.B.2 Anomalies

Le tableau détaillé des anomalies détectées lors de l'inspection télévisée est présenté en annexe.

Les plans de localisation des anomalies sont présentés dans le dossier plans.

→ Les anomalies suivantes ont été détectées sur le réseau :

Identification de l'anomalie	Nombre
Rupture	4
Déplacement de l'assemblage	11
Fissure	8
Branchement pénétrant	3
Réparation ponctuelle	2
Infiltration	21
Dégradation de surface	6
Joint d'étanchéité apparent	1
Dépôts	1
Caméra bloquée	2
Regard de visite encroûté ou enterré	5
Changement de matériaux	2
Changement de section	1
Béton manquant	1
TOTAL	68

Tableau 11 : Synthèse des anomalies identifiées par les ITV

→ Il ressort de l'analyse les éléments suivants :

- Les tronçons présentant le plus grand nombre d'anomalies sont localisés au niveau du ruisseau de l'Ansonne et de l'Allée de Madron.
- 21 entrées avérées d'ECPP sont identifiées dont :
 - ✓ 1 arrivée d'ECPP par un branchement.
 - ✓ 9 arrivées d'ECPP par des regards de visite.
 - ✓ 11 arrivée d'ECPP sur conduite.

→ Les ITV réalisées sur la commune de Saverdun ont permis de localiser 68 anomalies, dont environ 21 unités sont directement liées à des infiltrations avérées d'eaux claires parasites permanentes.

V PROGRAMME DE REHABILITATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Les plans des travaux sont présentés dans le dossier plans.

V.A GENERALITES

→ Le programme de réhabilitation du réseau d'assainissement est élaboré sur la base :

- Réduction des entrées d'eaux claires météoriques (ECPM) :
 - Tests à la fumée,
 - Reconnaissance du réseau.
- Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes de temps sec de nappe haute et de nappe basse (ECP) :
 - Visites nocturnes réalisées en condition de nappes hautes,
 - ITV sur 895 ml,
 - Reconnaissance du réseau d'assainissement.

V.B REDUCTION DES ENTRES D'EAUX PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

V.B.1 Déconnexion des défauts avérés

→ Ces travaux seront à réaliser en priorité 1.

V.B.1.a Cas des tampons non étanches

→ Les tests à la fumée ont mis en évidence un très grand nombre de tampons de regard de visite non étanches (x34 unités).

Les apports d'ECP associés à ces défauts sont hétérogènes mais peuvent être à l'origine, au vu de leur nombre, à des quantités d'eaux parasites importantes.

De ce fait, il est proposé de modifier les tampons par des tampons entièrement étanches (x34 unités).

V.B.1.b Cas des boîtes de branchement non étanches

→ Les tests à la fumée ont mis en évidence un nombre important de boîtes de branchement avec des couvercles non étanches / cassés / absents (x53 unités).

De la même manière que pour les tampons, les apports d'ECP associés à ces défauts sont hétérogènes mais peuvent être à l'origine, au vu de leur nombre, à des quantités d'eaux parasites importantes.

Dans le cadre des tests à la fumée de Saverdun, la surface active associée aux boîtes de branchement non étanches a été estimée à 154 m². Néanmoins, cette dernière peut être à l'origine de quantités d'eaux parasites météoriques plus importantes en fonction du ruissellement sur la voirie.

V.B.1.c Cas des gouttières

→ Les tests à la fumée réalisés au niveau de Saverdun ont permis de mettre en évidence le raccordement de 22 gouttières sur le réseau d'assainissement. La surface active associée à ces défauts est importante puisqu'elle a été estimée à environ 1 495 m², représentant 90% de la surface active découverte.

→ Il est proposé de déconnecter la totalité des gouttières.

V.B.1.d Gains

→ Les gains associés à la seule surface active découverte sont de 1 649 m². Cette surface est faible au regard de la surface active des 2 bassins versants concernés (mesurée entre 18 500 et 19 500 m²) puisqu'elle ne représente que 9% de la surface active théorique.

En considérant la seule surface active découverte a minima de 1 649 m² (hors apports non quantifiables associés aux défauts d'étanchéité dans le réseau d'assainissement ainsi qu'aux défauts d'étanchéité des tampons de regard de visite), les gains sont les suivants :

- Pluie journalière de période de retour mensuelle (20,21 mm) : **33,33 m³/j**.
- Pluie horaire maximale de période de retour mensuelle (5,96 mm) : **9,83 m³/h**.

V.B.2 Contrôle de branchements

→ Ces travaux seront à réaliser en priorité 2.

V.B.2.a Présentation

→ Les tests à la fumée réalisés dans le cadre de cette étude n'ont pas permis de mettre en évidence une surface active cohérente avec la surface active identifiée lors des mesures.

Cette technique présente en effet des limites associées à la structure des branchements (présences de siphon par exemple) et à la mauvaise visibilité sur toutes les gouttières, grilles et avaloirs privés.

C'est pourquoi, il est proposé de mettre en place une campagne de contrôle individuel et systématique des ouvrages pluviaux privés. Ces contrôles pourraient prendre la forme suivante :

- Prise de rendez-vous chez les abonnés.
- Contrôle des installations pluviales des habitations (tests de chacune des gouttières, grilles et avaloirs).
- Etablissement d'une fiche de synthèse.
- Suivi périodique des travaux de mise en conformité.

Au regard de l'importance du nombre de branchements à Saverdun (1447 unités), cette campagne pourra être étalée dans le temps et priorisée en fonction de la sensibilité des bassins versants de mesure.

En tout état de cause, les habitations des bassins-versants 3 et 4 (représentant 75% de la surface active totale mesurée à la station d'épuration) devront être contrôlées de manière prioritaire. Cela concerne 170 habitations pour le bassin versant 3 et 508 habitations pour le bassin versant 4.

Seuls ces deux bassins versants seront considérés dans le programme de travaux.

V.B.2.b Gains

En considérant que :

- 75% environ de la surface active théorique des bassins versants 3 et 4 soit détectée avec ces contrôles individuels,
- De nombreux défauts ne pourront pas être corrigés facilement (25% environ).

Les gains réels sont calculés de la manière suivante :

Surface active théorique des bassins versants 3 et 4	19 000 m ² environ
Surface active détectée avec les contrôles individuels	14 250 m ²
Gains réels	10 687 m²

Tableau 12 : Estimation des gains suite à des contrôles de branchement

Sur cette base, les gains réels associés à une pluie de récurrence mensuelle sont les suivants :

- Pluie journalière (20,21 mm) : 215 m³/j.
- Pluie horaire maximale (5,96 mm) : 64 m³/h.

V.B.3 Synthèse

Le programme de travaux de réduction des ECPM intègre :

- Priorité 1 : la déconnexion des défauts avérés par l'intermédiaire des tests à la fumée,
- Priorité 2 : la mise en place de contrôles individuels de tous les branchements localisés dans les bassins versants 3 et 4 (678 branchements).

Les gains associés à ces travaux sont résumés dans le tableau ci-après :

	Nature des travaux	Gains réels		
		Surface active	Pluie mensuelle	
			Débits journaliers	Débits horaires
Priorité 1	Etanchéification de boîtes de branchement, regards de visite et déconnexion de gouttières	1 649 m ²	33,33 m ³ /j	9,83 m ³ /h
Priorité 2	Contrôle de branchements	10 687 m ²	215 m ³ /j	64 m ³ /h

Tableau 13 : Synthèse des gains associés à la réduction des ECPM

V.C REDUCTION DES ENTREES D'EAUX PARASITES DE TEMPS SEC

V.C.1 Reconnaissance du réseau d'assainissement

→ La reconnaissance du réseau réalisée dans le cadre du rapport phase 1 a permis de mettre en évidence la présence d'une entrée d'eau parasite par l'intermédiaire d'un tampon de regard de visite partiellement ouvert dans le cours d'eau de l'Ansonne.

- Dans l'immédiat, il est préconisé de remettre en place le tampon de regard de visite et de le reboulonner afin de supprimer les arrivées d'ECPP.
- Ces travaux correspondent à une action immédiate (priorité 0) dans l'attente de travaux ultérieurs.

V.C.2 Inspection nocturne

→ Les sectorisations nocturnes du réseau d'assainissement de Saverdun qui ont été réalisées en condition de nappes hautes et en période de temps sec ont permis de mettre en évidence un débit d'ECPP de l'ordre de **7,63 m³/h soit 183 m³/j**.

- Les inspections nocturnes ont permis de mettre en évidence un débit global d'ECPP de l'ordre de **183 m³/j**.

V.C.3 Inspections télévisées

V.C.3.a Généralités

→ Les inspections télévisées ont été réalisées sur des tronçons à l'origine d'apports estimés à 183 m³/j en période de nappes hautes.

Elles ont permis de mettre en évidence la présence de 21 infiltrations avérées d'ECPP dont les répartitions et les localisations sont les suivantes :

- 1 infiltration au niveau de la Route de Calmont,
- 2 infiltrations dans le ruisseau de l'Ansonne (dont 1 avait été déjà identifiée durant la reconnaissance du réseau d'assainissement),
- 2 infiltrations au niveau de la Rue des Moulins,
- 16 infiltrations réparties sur un linéaire de 395 ml au niveau de l'Allée de Madron.

→ Outre les infiltrations, les inspections télévisées ont permis de mettre en évidence la présence de nombreuses anomalies (ruptures, des décentrages ou des fissures) pouvant favoriser l'intrusion d'ECPP.

D'un point de vue quantitatif les tronçons du réseau d'assainissement qui présentent le plus d'anomalies sont les suivants :

Rue	Linéaire concerné	Nombre d'anomalies inventoriées	Par en %
Route de Calmont	51 ml	9	13 %
Impasse du Docteur Goizé	191 ml	13	19 %
Ruisseau de l'Ansonne	84 ml	14	20 %
Rue des Moulins	174 ml	10	14 %
Allée de Madron	395 ml	23	33 %
TOTAUX	895 ml	68	100 %

Tableau 14 : Nombre d'anomalies identifiées par les ITV par secteur investigué

→ **D'un point de vue quantitatif, l'Allée de Madron et le ruisseau de l'Ansonne sont les secteurs qui présentent le plus d'anomalies.**

→ La réhabilitation du réseau sera réalisée selon 2 priorités :

1. Réseau présentant des entrées d'ECPP avérées et en quantités importantes.
2. Réseau présentant des entrées d'ECPP faibles à moyennes et / ou les intrusions ne sont pas avérées au sein des ITV.

→ Compte tenu que le réseau d'assainissement localisé au niveau de l'Allée de Madron est vieillissant et qu'il présente une sensibilité importante à l'intrusion d'ECPP, ce dernier dans un soucis de cohérence sera entièrement réhabilité.

→ D'autre part, il sera privilégié la réhabilitation de type traditionnel qui présente de meilleures garanties dans le temps.

→ Enfin, le réseau d'assainissement localisé dans le ruisseau de l'Ansonne fera l'objet d'une étude de scénario spécifique.

V.C.3.b Travaux

→ D'une manière générale, tous les branchements qui sont à reprendre en partie publique devront également l'être en partie privée afin de s'affranchir de tout risque de collecte d'eaux parasites sur la totalité du branchement.

Les travaux en domaine privé sont à la charge des propriétaires. Ils devront faire l'objet d'une inspection a minima visuelle.

Les travaux de réhabilitation à réaliser à l'issue des ITV sont donnés par le tableau récapitulatif qui est présenté à la page suivante :

Débit d'eaux parasites en nappe haute (m3/h)	7,63 m ³ /h	183 m3/j
--	------------------------	----------

Tronçon	Matériau et diamètre	Gains nappe haute		Linéaire (ml)	Nombre de branchement	Priorité	TRAVAUX
		(m3/h)	%				
BASSIN VERSANT 1 - Lotissement du Pech							
Route de Calmont							
RV1-RV2	FC 200	0,375	4,9%	36,85	6	2	Réhabilitation traditionnelle de 14 ml 3 regards de visite
RV2-RV3	FC 200			7,25	0		
RV3-RV4	FC 200			6,50	0		
BASSIN VERSANT 2 - Ansonne							
Impasse du Docteur Goizé							
RV5-RV5.1	FC 200	0,375	4,9%	24,15	2	2	Réhabilitation traditionnelle de 167 ml 4 regards de visite 9 branchements
RV6-RV5.1	FC 200			68,85	4		
RV6-RV7	FC 200			54,15	4		
RV7-RV8	FC 200			43,95	1		
BASSIN VERSANT 3 - Centre-Ville							
Rue des Moulins (passage sous la voie ferrée)							
RV24-RV25	FC 200	1,625	21,3%	63,7	0	1	Réhabilitation traditionnelle d'un tronçon de 32 ml (hors fonçage) 2 regards de visite
Rue des Moulins (réseau face aux services techniques)							
RV26-RV27	PVC 200	0,416	5,5%	51,10	2	2	Réhabilitation traditionnelle de 60 ml 2 regards de visite 3 branchements
RV27-RV28	PVC 200			59,50	3		
BASSIN VERSANT 4 - Madron							
Allée de Madron							
RV9-RV10	FC 200	3,50	45,9%	34,55	0	1	Réhabilitation traditionnelle de 395 ml 15 regards de visite 3 branchements
RV10-RV11	FC 200			34,70	0		
RV11-RV12	FC 200			29,25	2		
RV12-RV13	FC 200			30,25	1		
RV13-RV14	FC 200			29,70	0		
RV14-RV15	FC 200			15,70	0		
RV15-RV16	FC 200			14,15	0		
RV16-RV17	FC 200			30,70	0		
RV17-RV18	FC 200			27,75	0		
RV18-RV19	FC 200			29,55	0		
RV19-RV20	FC 200			29,8	0		
RV20-RV21	FC 200			29,60	0		
RV21-RV22	FC 200			29,65	0		
RV22-RV23	FC 200			29,70	0		
TOTAL	-	6,29	0,82	894,6	25,0	-	

Tableau 15 : Travaux de réhabilitation à l'issue des ITV

V.C.4 Cas spécifique du réseau transitant dans le lit de l'Ansonne

V.C.4.a Rappels

→ Le réseau d'assainissement transite sous le cours d'eau de l'Ansonne sur un linéaire total d'environ 160 ml. Cette portion du réseau d'assainissement n'est donc pas accessible car tous les regards de visite (11 unités) sont sous une lame d'eau permanente durant la totalité de l'année.

Compte tenu de cette spécificité, ce tronçon présente une sensibilité aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes de l'ordre de 22 m³/j selon les résultats la sectorisation nocturne qui a été réalisée en condition de nappes hautes.

Cette sensibilité est notamment marquée par la présence d'un tampon de regard de visite partiellement ouvert situé dans le lit du cours d'eau (mis en évidence lors de la reconnaissance du réseau d'assainissement).

→ D'autre part, des ITV ont été réalisées sur une partie du linéaire du réseau transitant dans le lit de l'Ansonne. En effet, les ITV n'ont pu être réalisées sur la totalité de ce tronçon compte tenu que ce dernier est difficilement accessible et que la totalité des regards de visite sont situés sous une lame d'eau.

A ce jour, les ITV ont permis d'inspecter le tronçon concerné sur un linéaire de 84 ml représentant 53% du linéaire total. Sur ce linéaire, les ITV ont permis de mettre en évidence que le réseau d'assainissement est en mauvais état compte tenu des anomalies qui ont été inventoriées (6 décentrages d'assemblage, 5 fissures et 2 infiltrations).

Aucune inspection télévisée n'a été réalisée sur la dernière portion (en amont du PR l'Ansonne) sur un linéaire d'environ 75 ml. Néanmoins et compte tenu de l'état du réseau d'assainissement inspecté (présence de nombreuses anomalies), il est supposé que l'état du tronçon n'ayant pas fait l'objet d'ITV est lui aussi en mauvais état et présente lui aussi de nombreuses anomalies.

L'extrait de plan ci-dessous permet de localiser le tronçon du réseau d'assainissement qui a fait l'objet d'une inspection télévisée.

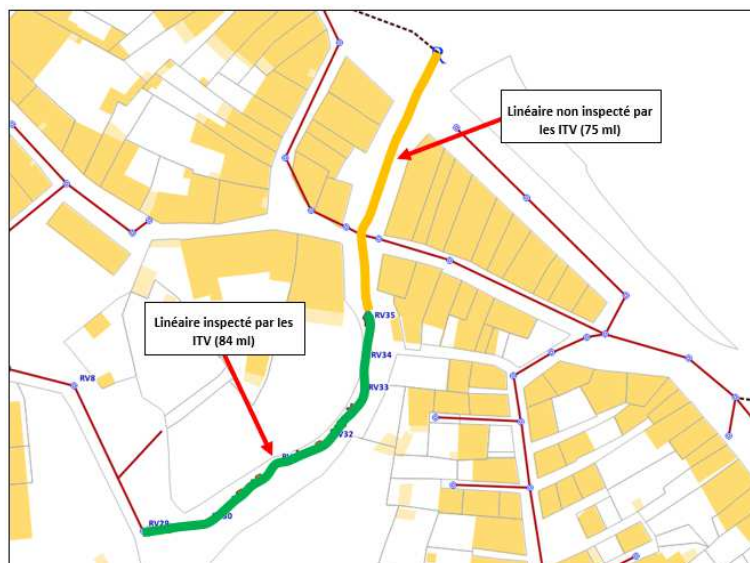


Figure 5 : Linéaire du réseau de l'Ansonne inspecté par les ITV

→ Enfin, il est rappelé que le programme de travaux intègre en priorité 0 (immédiate), la reprise de l'étanchéité et du verrouillage du regard de visite partiellement ouvert qui a été identifié lors de la reconnaissance du réseau.

V.C.4.b Principe

→ Malgré l'action immédiate à réaliser en priorité 0 sur le linéaire de réseau transitant sous le cours d'eau de l'Ansonne (tampon de regard de visite non étanche), aucune garantie d'étanchéité dans le temps ne pourra être établie.

En effet :

- Les ouvrages continueront à être sous une lame d'eau permanente durant la totalité de l'année (réseau non accessible).
- Toute action d'entretien du réseau (ouverture des regards de visite) viendra créer un point de défaillance dans l'étanchéité du réseau.

→ C'est pourquoi, des travaux structurants sont proposés sur le réseau transitant sous le cours d'eau de l'Ansonne afin de le sortir du fond du ruisseau.

Il est proposé de réaliser ces travaux en priorité 2.

Plusieurs scénarios sont présentés pour sortir le réseau du fond du cours d'eau :

- **Scénario 1 : Réhabilitation par l'intérieur (chemisage) du réseau d'assainissement existant.**
- **Scénario 2 : Renouvellement du réseau d'assainissement existant sur les banquettes bétonnées du ruisseau de l'Ansonne.**

- | |
|---|
| <p>→ 2 scénarios sont étudiés en ce qui concerne le réseau d'assainissement localisé sous le cours d'eau de l'Ansonne.</p> <p>→ Le premier scénario prend en compte une réhabilitation par l'intérieur du réseau d'assainissement existant (chemisage) tandis que le second présente le renouvellement du réseau sur les banquettes bétonnées du ruisseau de l'Ansonne.</p> |
|---|

V.C.4.c Scénario 1 : Chemisage du réseau d'assainissement existant

→ Compte tenu du contexte du secteur investigué avec notamment des contraintes relatives à l'accessibilité, ce scénario prend en compte une réhabilitation par l'intérieur (chemisage) du réseau d'assainissement existant (Fibrociment DN 200).

En outre, la réhabilitation par chemisage ne prendra pas en compte réfection des branchements et ne permettra pas de garantir une totale fiabilité sur le long terme de la bonne étanchéité du réseau d'assainissement.

→ Le chiffrage du scénario est le suivant :

ESTIMATION DU SCENARIO 1 : Réhabilitation par chemisage du réseau d'assainissement sous le ruisseau de l'Ansonne					
N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaires	Montant HT
A INSTALLATION, RECONNAISSANCE, SIGNALISATION					
1	Préparation de chantier, comprenant la mise hors d'eau de chaque tronçon	f	1	5 000,00 €	5 000,00 €
2	Curage et caméra avant travaux	ml	160	5,00 €	800,00 €
3	Amenée et repli de l'unité l'unité de fraisage, comprenant une plus value pour les contraintes d'accès	f	1	2 500,00 €	2 500,00 €
4	Mise en station et fraisage entre deux regards	u	7	250,00 €	1 750,00 €
5	Amenée et repli de l'unité l'unité de gainage, comprenant une plus value pour les contraintes d'accès	f	1	2500	2 500,00 €
B REHABILITATION DU RESEAU D'EAUX USEES					
1	Gainage de la canalisation DN 200	ml	160	100,00 €	16 000,00 €
2	Réouverture des branchements	u	9	200,00 €	1 800,00 €
C RECEPTION					
1	Inspection télévisée de réception	ml	160	5,00 €	800,00 €
2	Plan de récolement	f	1	500,00 €	500,00 €
Montant HT					31 650,00 €
Divers, imprévus, honoraires 20%					6 330,00 €
Total HT					37 980,00 €

→ Le chiffrage associé au scénario 1 (réhabilitation par chemisage) est estimé à 37 980 €HT (y compris 20% divers, imprévus, honoraires).

→ Les avantages et inconvénients de ce scénario sont présentés dans le tableau suivant :

Scénario 1 : Réhabilitation par chemisage du réseau d'assainissement sous le ruisseau de l'Ansonne	
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rapidité et simplicité d'exécution (mise en œuvre rapide). ➤ Pas d'ouverture de tranchée. ➤ Coûts réduits.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Absence de modification structurelle (réseau et branchements). ➤ Risque d'intrusions d'ECPP à terme avec la détérioration de l'étanchéité du réseau au fil du temps. ➤ La reprise des branchements n'est pas prise en compte. ➤ Absence de garantie sur les gains à long terme du chemisage.

Tableau 16 : Avantages et inconvénients du scénario 1

→ Le scénario 1 concerne le renouvellement par l'intérieur du réseau d'assainissement existant.

→ Ce scénario présente un risque d'intrusion d'ECPP à terme avec la détérioration de l'étanchéité du réseau au fil du temps. Ce type de réhabilitation ne permet pas de garantir les gains sur du long terme.

V.C.4.d Scénario 2 : Renouvellement du réseau d'assainissement existant sur les banquettes bétonnées du ruisseau de l'Ansonne

→ Ce scénario prend en compte le renouvellement en lieu et place du réseau d'assainissement existant aux adaptations près. Actuellement, le réseau d'assainissement est localisé dans l'axe du cours d'eau de l'Ansonne.

Il est donc proposé au travers de ce scénario de déplacer le réseau d'assainissement sur les banquettes bétonnées du cours d'eau de l'Ansonne. Cette solution permettra de s'affranchir de l'immersion du réseau d'assainissement durant une bonne partie de l'année.

La photographie ci-dessous permet de localiser les banquettes bétonnées ainsi que le positionnement du futur réseau d'assainissement :



Figure 6 : Localisation des banquettes bétonnées du ruisseau de l'Ansonne

Afin de prendre en compte la montée des eaux du cours d'eau de l'Ansonne ainsi que d'éventuelles crues, il est proposé que les regards de visite soient rehaussés par rapport au terrain naturel (hauteur à déterminer). Cet aménagement permettra de maintenir autant que possible les regards de visite hors d'eau et donc d'éventuelles intrusions d'eaux claires parasites.

Quoi qu'il en soit, les tampons de regards de visite seront complètement étanches, boulonnés et adaptés aux indices de submersion.

Le positionnement du réseau d'assainissement sur les banquettes bétonnées du ruisseau de l'Ansonne est présenté avec l'extrait de plan ci-dessous :

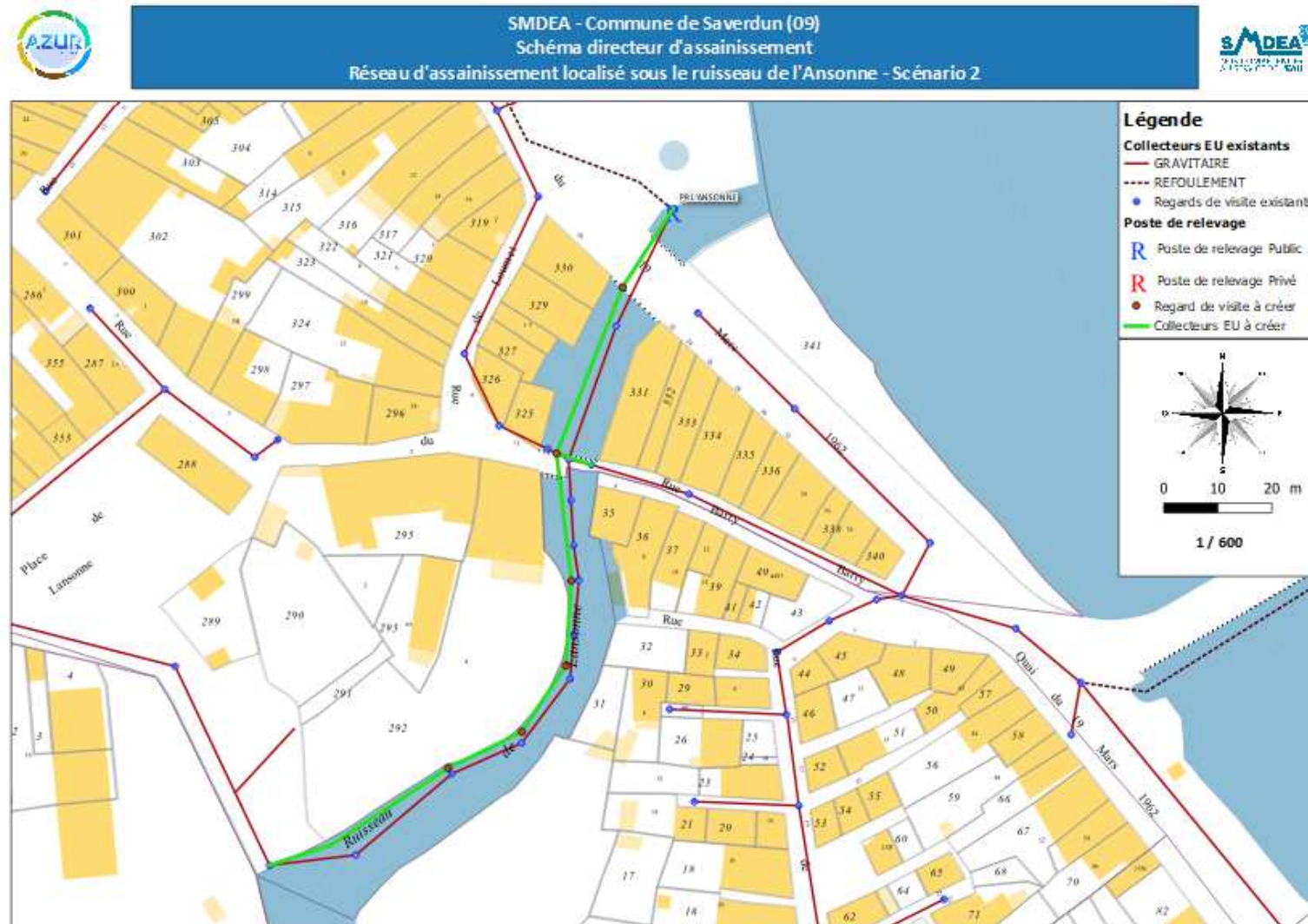


Figure 7 : Plan des travaux du scénario 2

→ Le chiffrage du scénario est le suivant :

ESTIMATION DU SCENARIO 2 : Renouvellement du réseau d'assainissement existant sur les banquettes bétonnées du ruisseau de l'Ansonne					
N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaires	Montant HT
A INSTALLATION, RECONNAISSANCE, SIGNALISATION					
1	Installation de chantier et démarches préparatoires	forfait	1	8 000,00 €	8 000,00 €
B REHABILITATION DU RESEAU D'EAUX USEES					
1	Fourniture et pose d'une conduite en PVC 200 y compris terrassement	ml	160	200,00 €	32 000,00 €
2	Plue value pour les contraintes d'accès et de terrassement de la tranchée dans le ruisseau	ml	160	150,00 €	24 000,00 €
3	Fourniture et pose de regards de visite étanches, boulonnés et surélevés	u	6	1 300,00 €	7 800,00 €
4	Reprise d'un branchement particulier*	u	9	1 500,00 €	13 500,00 €
5	Raccordement au réseau d'assainissement existant	forfait	1	5 000,00 €	5 000,00 €
C CONTRAINTES DIVERSES					
1	Abandon de l'ancien réseau d'assainissement (remplissage par du béton)	m3	8	200,00 €	1 600,00 €
D RECEPTION					
1	Réalisation des essais	forfait	1	3 000,00 €	3 000,00 €
2	Remise d'un DOE	forfait	1	500,00 €	500,00 €
Montant HT					95 400,00 €
Divers, imprévus, honoraires 20%					19 080,00 €
Total HT					114 480,00 €

*compte tenu que les ITV n'ont pas été réalisées sur la totalité du tronçon, le nombre de branchement est estimé sur la base d'un plan cadastral

→ Le chiffrage associé au scénario 2 (renouvellement du réseau sur les banquettes bétonnées) est estimé à 114 480 €HT (y compris 20% divers, imprévus, honoraires).

→ Les avantages et inconvénients de ce scénario sont présentés dans le tableau suivant :

Scénario 2 : Renouvellement du réseau d'assainissement sur les banquettes bétonnées existantes du ruisseau de l'Ansonne	
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réseau d'assainissement situé hors des écoulements du ruisseau la majeure partie de l'année. ➤ Pérennité de la structure. ➤ Fiabilité des gains.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coûts élevés. ➤ Accès difficile pour les travaux.

Tableau 17 : Avantages et inconvénients du scénario 2

→ Le scénario 2 concerne le renouvellement en lieu et place (aux adaptations près en privilégiant le passage sous les banquettes bétonnées existantes) de la conduite existante sous le ruisseau de l'Ansonne.

V.C.4.e Comparaison des scénarios

→ Le tableau suivant présente une comparaison des scénarios :

	Scénario 1 : Réhabilitation par l'intérieur (chemisage) du réseau d'assainissement existant	Scénario 2 : Réhabilitation en lieu et place du réseau aux adaptations près (réseau sous banquettes bétonnées existantes)
Travaux	-Réalisation d'une réhabilitation par l'intérieur (chemisage) y compris réouverture des branchements sur l'ensemble du linéaire passant dans le ruisseau de l'Ansonne (160 ml)	-Pose d'une conduite gravitaire en PVC 200 sous les banquettes bétonnées existantes sur un linéaire de 160 ml. -Création de 6 regards de visite boulonnés, étanches et surélevés par rapport au terrain naturel. -Renouvellement de tous les branchements
Divers	-	-
Avantages	-Rapidité et simplicité d'exécution (mise en œuvre rapide). -Pas d'ouverture de tranchée. -Coûts réduits.	-Réseau d'assainissement situé hors des écoulements du ruisseau la majeure partie de l'année. -Pérennité de la structure. -Fiabilité des gains.
Inconvénients	-Absence de modification structurelle (réseau et branchements). -Risque d'intrusions d'ECPP à terme avec la détérioration de l'étanchéité du réseau au fil du temps. -La reprise des branchements n'est pas prise en compte. -Absence de garantie sur les gains à long terme du chemisage.	-Coûts élevés. -Accès difficile pour les travaux.
Coûts des travaux	31 650 €HT	95 400 €HT
Coûts des travaux y compris 20% divers, imprévus, honoraires	37 980 €HT	114 480 €HT

Tableau 18 : Comparaison des deux scénarios relatifs au réseau passant dans le cours d'eau de l'Ansonne

V.C.5 Synthèse et gains

→ La synthèse des travaux à réaliser en vue de réduire les ECPP est présentée dans le tableau suivant :

Type de priorité	Nature des travaux	Gains en m ³ /h	
		Gains théoriques	Gains réels*
Priorité 1	Réhabilitation traditionnelle sur 427 ml comprenant le renouvellement de 3 branchements et 17 regards de visite.	5,12 m ³ /h	3,58 m ³ /h
Priorité 2 (hors étude de scénario)	Réhabilitation traditionnelle sur 241 ml comprenant le renouvellement de 12 branchements et 9 regards de visite.	1,17 m ³ /h	0,82 m ³ /h
Etude de scénario pour le réseau d'assainissement localisé sous le ruisseau de l'Ansonne (priorité 2)	Scénario 1 : Réhabilitation par l'intérieur du réseau d'assainissement existant	0,92 m ³ /h	0,64 m ³ /h
	Scénario 2 : Renouvellement du réseau sous les banquettes bétonnées existantes		
TOTAL	-	7,21 m³/h	5,04 m³/h

Tableau 19 : Synthèse des gains d'ECPP

**Par mesure de sécurité (difficulté pratique d'obtenir 100 % de gains même avec des travaux de type réhabilitation traditionnelle et afin de prendre en compte le vieillissement du réseau), les gains réels sont estimés à 70 % des gains théoriques.*

V.D AMELIORATION DE L'EXPLOITATION

→ La reconnaissance du réseau d'assainissement de Saverdun a permis de mettre en évidence que 187 regards de visite ne sont pas accessibles (encroûtés, invisibles et non ouvrables).

L'inaccessibilité de ces regards altère une bonne exploitation du réseau d'assainissement. C'est pourquoi il est proposé de les rendre accessible (désencroûtage et remise à la côte).

Ces travaux seront réalisés en priorité 3.

→ **Afin d'assurer une bonne exploitation du réseau, 187 regards de visite sont concernés par une remise à la côte ou un désencroûtage.**

→ **Ils seront réalisés en priorité 3.**

V.E TRAVAUX DIVERS

→ Les travaux divers concernent les défauts qui ont été observés lors de la reconnaissance du réseau, à savoir :

- 11 regards avec des pénétrations racinaires.
- 3 regards avec des défauts mineurs (casse et mauvaise jointure de couronne de regard de visite).

→ Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Suppression des racines dans les regards de visite et réalisation d'un enduit d'étanchéité dans les regards concernés (x11 unités),
- Remplacement d'un joint de couronne défectueux (x1 unité),
- Réalisation d'un enduit d'étanchéité au niveau sur couronne de regard de visite (x 2 unités),

Ces travaux seront réalisés en priorité 3.

→ **14 regards de visites sont concernés par la réalisation de travaux divers (suppression de racines, reprise étanchéité, ...).**

→ **Ils seront réalisés en priorité 3.**

V.F ESTIMATION DU CHIFFRAGE

→ Le tableau suivant présente une estimation du chiffrage :

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaires	Montant HT	Part ville	Part Usagers
1 REDUCTION DES EAUX PARASITES DE TEMPS DE PLUIE							
<i>Priorité 1</i>							
1.1	Remplacement des tampons de regard de visite non étanches	u	34	500,00 €	17 000,00 €	17 000,00 €	0,00 €
1.2	Étanchéité boîte de branchement avec reprise du scellement	u	53	400,00 €	21 200,00 €	21 200,00 €	0,00 €
1.3	Gouttières à déconnecter du réseau d'assainissement	u	22	-	-	-	Pour mémoire
TOTAL REDUCTION DES EAUX PARASITES METEORIQUES (P1)					38 200,00 €	38 200,00 €	Pour mémoire
<i>Priorité 2</i>							
2.1	Contrôles de branchements	u	678	60,00 €	40 680,00 €	40 680,00 €	0,00 €
TOTAL REDUCTION DES EAUX PARASITES METEORIQUES (P2)					40 680,00 €	40 680,00 €	0,00 €
2 REDUCTION DES EAUX PARASITES DE TEMPS SEC							
2.1 ETANCHEITE DU RESEAU SUITE A INSPECTION VISUELLE							
<i>Priorité 0</i>							
2.1	Changement d'un tampon de regard de visite dans le cours d'eau de l'Ansonne	u	1	750,00 €	750,00 €	750,00 €	-
TOTAL ETANCHEITE DU RESEAU SUITE A INSPECTION VISUELLE (P0)					750,00 €	750,00 €	0,00 €
2.2 ETANCHEITE DU RESEAU SUITE A INSPECTIONS TELEVISEES							
RUE DES MOULINS - SECTEUR VOIE FERREE (PRIORITE 1)							
<i>Réhabilitation traditionnelle (priorité 1)</i>							
2.2.1.a	Remplacement collecteur DN 200 sous route	ml	32	200,00 €	6 400,00 €	6 400,00 €	0,00 €
2.2.1.b	Remplacement de regard de visite	u	2	1 200,00 €	2 400,00 €	2 400,00 €	0,00 €
2.2.1.c	Reprise de branchement particulier	u	0	1 500,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2.2.1.d	Réhabilitation de branchement en partie privée	u	0	-	-	-	0,00 €
TOTAL ETANCHEITE RESEAU RUE DES MOULINS - SECTEUR VOIE FERREE (PRIORITE 1)					8 800,00 €	8 800,00 €	0,00 €
ALLEE DE MADRON (PRIORITE 1)							
<i>Réhabilitation traditionnelle (priorité 1)</i>							
2.2.2.a	Remplacement collecteur DN 200 sous route	ml	395	200,00 €	79 000,00 €	79 000,00 €	0,00 €
2.2.2.b	Remplacement de regard de visite	u	15	1 200,00 €	18 000,00 €	18 000,00 €	0,00 €
2.2.2.c	Reprise de branchement particulier	u	3	1 500,00 €	4 500,00 €	4 500,00 €	0,00 €
2.2.2.d	Réhabilitation de branchement en partie privée	u	3	-	-	-	Pour mémoire
TOTAL ETANCHEITE RESEAU ALLEE DE MADRON (PRIORITE 1)					101 500,00 €	101 500,00 €	0,00 €
ROUTE DE CALMONT (PRIORITE 2)							
<i>Réhabilitation traditionnelle (priorité 2)</i>							
2.2.3.a	Remplacement collecteur DN 200 sous route	ml	14	200,00 €	2 800,00 €	2 800,00 €	0,00 €
2.2.3.b	Remplacement de regard de visite	u	3	1 200,00 €	3 600,00 €	3 600,00 €	0,00 €
2.2.3.c	Reprise de branchement particulier	u	0	1 500,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2.2.3.d	Réhabilitation de branchement en partie privée	u	0	-	-	-	0,00 €
TOTAL ETANCHEITE RESEAU ROUTE DE CALMONT (PRIORITE 2)					6 400,00 €	6 400,00 €	0,00 €
IMPASSE DU DOCTEUR GOIZE (PRIORITE 2)							
<i>Réhabilitation traditionnelle (priorité 2)</i>							
2.2.4.a	Remplacement collecteur DN 200 sous route	ml	167	200,00 €	33 400,00 €	33 400,00 €	0,00 €
2.2.4.b	Remplacement de regard de visite	u	4	1 200,00 €	4 800,00 €	4 800,00 €	0,00 €
2.2.4.c	Reprise de branchement particulier	u	9	1 500,00 €	13 500,00 €	13 500,00 €	0,00 €
2.2.4.d	Réhabilitation de branchement en partie privée	u	9	-	-	-	Pour mémoire
TOTAL ETANCHEITE RESEAU IMPASSE DU DOCTEUR GOIZE (PRIORITE 2)					51 700,00 €	51 700,00 €	0,00 €
RUE DES MOULINS - SERVICES TECHNIQUES (PRIORITE 2)							
<i>Réhabilitation traditionnelle (priorité 2)</i>							
2.2.5.a	Remplacement collecteur DN 200 sous route	ml	60	200,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	0,00 €
2.2.5.b	Remplacement de regard de visite	u	2	1 200,00 €	2 400,00 €	2 400,00 €	0,00 €
2.2.5.c	Reprise de branchement particulier	u	3	1 500,00 €	4 500,00 €	4 500,00 €	0,00 €
2.2.5.d	Réhabilitation de branchement en partie privée	u	3	-	-	-	Pour mémoire
TOTAL ETANCHEITE RESEAU RUE DES MOULINS - SERVICES TECHNIQUES (PRIORITE 2)					18 900,00 €	18 900,00 €	0,00 €
2.3 CAS DU RESEAU TRANSITANT SOUS LE RUISSEAU DE L'ANSONNE (PRIORITE 2)							
<i>Scénario 1</i>							
2.3.1.a	Réhabilitation par l'intérieur (chemisage) du réseau d'assainissement existant	f	1	31 650,00 €	31 650,00 €	31 650,00 €	0,00 €
<i>Scénario 2</i>							
2.3.2.a	Réhabilitation en lieu et place du réseau sous banquettes béton existantes	f	1	95 400,00 €	95 400,00 €	95 400,00 €	0,00 €
3 AMELIORATION D'EXPLOITATION DU RESEAU ET TRAVAUX DIVERS							
AMELIORATION D'EXPLOITATION (PRIORITE 3)							
<i>Accessibilité du réseau d'assainissement</i>							
3.1.1	Désencroûtage et mise à la côte des tampons de regard de visite	u	187	600,00 €	112 200,00 €	112 200,00 €	0,00 €
TOTAL TRAVAUX D'AMELIORATION D'EXPLOITATION (PRIORITE 3)					112 200,00 €	112 200,00 €	0,00 €
AMELIORATION DE LA COLLECTE (PRIORITE 3)							
<i>Amélioration de la collecte des effluents</i>							
3.2.1	Suppression de racines dans des regards de visite et enduit béton	u	11	500,00 €	5 500,00 €	5 500,00 €	0,00 €
3.2.2	Remplacement d'un joint de couronne défectueux	u	1	100,00 €	100,00 €	100,00 €	0,00 €
3.2.3	Reprise étanchéité et jointure de couronne de regard de visite	u	2	400,00 €	800,00 €	800,00 €	0,00 €
TOTAL TRAVAUX D'AMELIORATION DE LA COLLECTE (PRIORITE 3)					6 400,00 €	6 400,00 €	0,00 €
TOTAL HT (HORS SCENARIOS)					385 530,00 €	385 530,00 €	-
DIVERS, MO, essais, SPS (20%)					77 106,00 €	77 106,00 €	-
TOTAL TRAVAUX HT (HORS SCENARIOS)					462 636,00 €	462 636,00 €	-

VI PROGRAMME DE REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION

VI.A PROGRAMME DE TRAVAUX

→ Sans Objet. Aucun travaux de réhabilitation n'est prévu sur la station d'épuration de Saverdun. Seuls des renouvellements d'équipements électromécaniques seront à envisager dans le cadre de l'exploitation des ouvrages.

VI.B CHARGES FUTURES A TRAITER

VI.B.1 Données générales et préalables

→ L'étude des charges futures au niveau de la station d'épuration de Saverdun a été établie sur la base des paramètres suivants :

- Population supplémentaire raccordée à la STEP : + 906 habitants.
 - Charge hydraulique supplémentaire : + **136 m³/j**, en considérant que 1 habitant est égal à 1 EH et sur la base d'un ratio de 150 l/j/EH.
 - Charge organique supplémentaire : + **54,36 kg DBO₅/j**, en considérant que 1 habitant est égal à 1 EH et sur la base d'un ratio de 60 g DBO₅/j/EH.
- Réduction des ECPP : - 121 m³/j selon les gains estimés du programme de travaux.
- Les charges hydrauliques obtenues en situation actuelle se basent sur les mesures réalisées lors de la campagne de mesure de nappes hautes (mai 2019).
- La charge organique obtenue en situation actuelle correspond à la charge maximale observée au cours de l'année 2017.

VI.B.2 Charge hydraulique

→ Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les charges hydrauliques à traiter :

Charges hydrauliques en situation actuelle (mesures de nappes hautes réalisées en mai 2019)	
Débit journalier d'ECPP	186 m ³ /j
Débit journalier d'eaux usées strictes	340 m ³ /j
Débit moyen journalier de temps sec situation actuelle	526 m ³ /j
Taux de charge hydraulique situation actuelle	40%
Charges hydrauliques en situation future	
Débit journalier d'ECPP suite aux travaux de réhabilitation	65 m ³ /j
Débit journalier d'eaux usées strictes	340 m ³ /j
Charge hydraulique supplémentaire suite à nouveaux raccordements	136 m ³ /j
Débit moyen journalier de temps sec situation future	541 m ³ /j
Taux de charge hydraulique situation future	41%

Tableau 20 : Synthèse des charges hydrauliques à traiter en situation future

→ En situation future, la STEP de Saverdun traitera une charge hydraulique journalière de temps sec de l'ordre de 541 m³/j, représentant un taux de charge de 41% environ.

VI.B.3 Charges organiques

→ Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les charges organiques à traiter :

Charges organiques en situation actuelle (charge maximale perçue sur l'année 2017)	
Charge organique maximale enregistrée	239 kg DBO ₅ /j
Taux de charge organique situation actuelle	46%
Charges organiques en situation future	
Charge organique supplémentaire suite à nouveaux raccordements	54,36 kg DBO ₅ /j
Charge organique à traiter en situation future	293,36 kg DBO ₅ /j
Taux de charge organique situation future	56%

Tableau 21 : Synthèse des charges organiques à traiter en situation future

→ En situation future, la STEP de Saverdun traitera une charge organique journalière de l'ordre de 293 kg DBO₅/j, représentant un taux de charge de 56% environ.

VI.B.4 Synthèse

- En situation future, la station d'épuration de Saverdun devra traiter les charges suivantes :
 - Charge hydraulique : 541 m³/j,
 - Charge organique : 293 kg DBO₅/j (arrondi).
- La capacité réelle de la station d'épuration de Saverdun permet de traiter l'ensemble des charges en situation actuelle et future. En effet, les taux de charges futurs seront de l'ordre de 41% pour le volet hydraulique et 56% pour le volet organique.
- De plus, le raccordement de nombreux secteurs actuellement en assainissement non collectif à la station d'épuration de Saverdun permettra in fine d'améliorer son exploitation avec notamment un taux de charge organique qui sera plus élevé (de l'ordre de 10% supplémentaire par rapport à la situation actuelle).

VII SYNTHÈSE DES TRAVAUX A ENVISAGER

→ Le tableau suivant présente une synthèse des travaux à envisager sur le système d'assainissement de Saverdun :

Priorité	Type de travaux	Nature des travaux	Gains réels	Montant des travaux HT, y compris 20% divers, imprévus, MOe
1	Réhabilitation du réseau	Déconnexion d'ouvrages pluviaux et/ou réhabilitation : - 22 gouttières, - 34 étanchéifications de tampons de regard de visite, - 53 étanchéification de boîtes de branchement.	Réduction des ECPM : 33,33 m ³ /j (pluie journalière mensuelle) 9,83 m ³ /h (pluie horaire mensuelle)	45 840 € HT
		P1 : Réhabilitation traditionnelle sur 427 ml	Réduction des ECPP : 3,58 m ³ /h	132 360 € HT
	SOUS TOTAL PRIORITE 1			
2	Réhabilitation du réseau	Contrôle de 678 branchements	Réduction des ECPM : 215 m ³ /j (pluie journalière mensuelle) 64 m ³ /h (pluie horaire mensuelle)	48 816 € HT
		P2 : Réhabilitation traditionnelle sur 241 ml	Réduction des ECPP : 0,82 m ³ /h	92 400 € HT
	P2 : Etude de scénario pour le réseau d'assainissement localisé sous le ruisseau de l'Ansonne (chemisage ou réhabilitation sur les banquettes bétonnées)	Réduction des ECPP : 0,64 m ³ /h	Entre 37 980 € HT et 114 480 € HT	
SOUS TOTAL PRIORITE 2				Entre 179 196 € HT et 255 696 € HT
3	Amélioration de l'exploitation	Désencroûtage et remise à la côte de 187 regards de visite	Amélioration de l'exploitation	134 640 € HT
	Travaux ponctuels et amélioration de la collecte	Suppression de racines, étanchéification de regard de visite et remplacement de joint couronne	Amélioration de la collecte	7 680 € HT
SOUS TOTAL PRIORITE 3				142 320 € HT
TOTAL P1 + P2 + P3				Entre 499 716 € HT et 576 216 € HT

Tableau 22 : Synthèse des travaux à envisager

VIII ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT RETENU

→ Le SMDEA a décidé de retenir le zonage d'assainissement suivant :

Le zonage de l'assainissement s'articulera de la manière suivante :

- Les habitations actuellement desservies seront maintenues en assainissement collectif.

- Le raccordement des secteurs actuellement en assainissement non collectif pour lesquels il avait été démontré qu'il était préférable de les raccorder au réseau d'un point de vue technico-économique. Les 4 secteurs concernés sont les suivants :

- Route de l'Avenir / La Crémade,

- La Gare,

- Montoulieu,

- Saint Prim.

- Par défaut, tous les autres secteurs resteront en assainissement non collectif.

La carte de zonage retenu de l'assainissement des eaux usées est présentée en annexe.

IX SCHEMA DIRECTEUR

IX.A CHOIX ET SCENARIO RETENU PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

→ Lors de la commission travaux qui s'est déroulée en septembre 2021, le maître d'ouvrage a décidé de retenir et de valider une partie du programme de travaux :

- Réalisation de l'intégralité de la priorité 1 qui concerne :
 - Réduction d'ECPM : Déconnexion de 22 gouttières et étanchéification de 53 boîtes de branchement et 34 tampons de visite pour un gain de 9,83 m³/h (pluie horaire mensuelle).
 - Réduction d'ECPP : Réhabilitation traditionnelle de 427 ml pour un gain de 3,58 m³/h (en période de nappes hautes).
- Réalisation d'une partie de la priorité 2 et plus particulièrement du réseau d'assainissement localisé dans lit du ruisseau de l'Ansonne. Pour rappel, la réhabilitation de cette partie du réseau avait fait l'objet d'une étude de scénario spécifique :
 - Scénario 1 : Réhabilitation par l'intérieur (chemisage) du réseau d'assainissement existant.
 - Scénario 2 : Renouvellement du réseau d'assainissement existant sur les banquettes bétonnées du ruisseau de l'Ansonne.

Suite au retour de la commission travaux, le SMDEA a décidé de retenir le scénario 2 pour la suite de l'étude.

→ A titre d'information, les autres travaux associés aux priorités 2 (contrôle de 678 branchements et réhabilitation traditionnelle de 241 ml) et 3 (amélioration de la collecte/travaux divers) n'ont pas fait l'objet d'une validation.

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les travaux qui ont été validés par la commission travaux du SMDEA.

Ordre de priorité	Intitulé	Descriptifs des travaux	Montant y compris 20% divers, imprévus, MOe
1	Réduction ECPP	Déconnexion de 22 gouttières et étanchéification de 34 tampons de regards de visite et 53 boîtes de branchement	45 840 € HT
	Réduction ECPP	Réhabilitation traditionnelle de 427 ml	132 360 € HT
2	Réhabilitation du réseau passant dans le lit de l'Ansonne sous les banquettes bétonnées existantes	Réhabilitation traditionnelle de 160 ml	114 480 € HT

TOTAL y compris 20% divers, imprévus, Moe	292 680 € HT
--	---------------------

IX.B PHASAGE DES TRAVAUX

Le phasage des travaux est présenté dans le tableau ci-dessous :

Priorités	Descriptif des travaux	Echéance	Montant
1	Déconnexion de 22 gouttières et étanchéification de 34 tampons de regards de visite et 53 boîtes de branchement Réhabilitation traditionnelle de 427 ml	1 à 4 ans	178 200 € HT
2	Réhabilitation traditionnelle de 160 ml (réhabilitation du réseau passant dans le lit de l'Ansonne sous les banquettes bétonnées existantes).	5 à 7 ans	114 480 € HT

Tableau 23 : Phasage des travaux

IX.C AIDES ET SUBVENTIONS

→ L'Agence de l'Eau Adour-Garonne et le département de l'Ariège attribuent des subventions pour certains types de travaux. Les taux des subventions présentés dans le tableau ci-dessous correspondent au cas le plus favorable :

Travaux	Subventions (AE + Département)	Travaux concernés	Montant potentiel de l'aide
Etudes générales (études patrimoniales, schémas locaux, zonages, diagnostic, plan d'épandage)	80%	-	-
Travaux à enjeux prioritaires Opérations réduisant la pression domestique sur une masse d'eau en PFS ou dans une zone à enjeux (réhabilitation réseau + STEP)	80%	-	-
Travaux à enjeux non prioritaires Réhabilitation réseau et/ou STEP Création STEP	60%	<u>Réduction d'ECPM :</u> Déconnexion de 22 gouttières et étanchéification de 34 tampons et 53 boîtes de branchement <u>Réduction ECPP :</u> Réhabilitation traditionnelle de 587 ml	106 920 € HT 68 688 € HT
Création / Extension de réseau	15%	-	-
MONTANT POTENTIEL TOTAL DE L'AIDE			175 608 € HT

Tableau 24 : Taux de subventions

→ Le tableau synthèse ci-dessous permet de présenter la répartition potentielle des coûts du programme de travaux validé par le maître d'ouvrage.

1	Montant total des travaux	292 680 € HT
2	Montant potentiel de l'aide (AE + Département)	175 608 € HT
3	Montant à la charge du SMDEA (1-2)	117 072 € HT

Tableau 25 : Synthèse des coûts liés au programme de travaux

- Le montant maximum de l'aide accordée par l'Agence de l'Eau et le département est estimé à environ 175 608 € HT, soit une part de 60% des coûts globaux du programme de travaux retenu par le maître d'ouvrage.
- Sur cette base, le montant restant à la charge du SMDEA serait de l'ordre de 117 072 € HT.

LISTES DES ANNEXES

- **Annexe 1** : Zonage de l'assainissement collectif de la commune de Saverdun.

ANNEXE 1

Zonage de l'assainissement collectif de la commune de Saverdun

