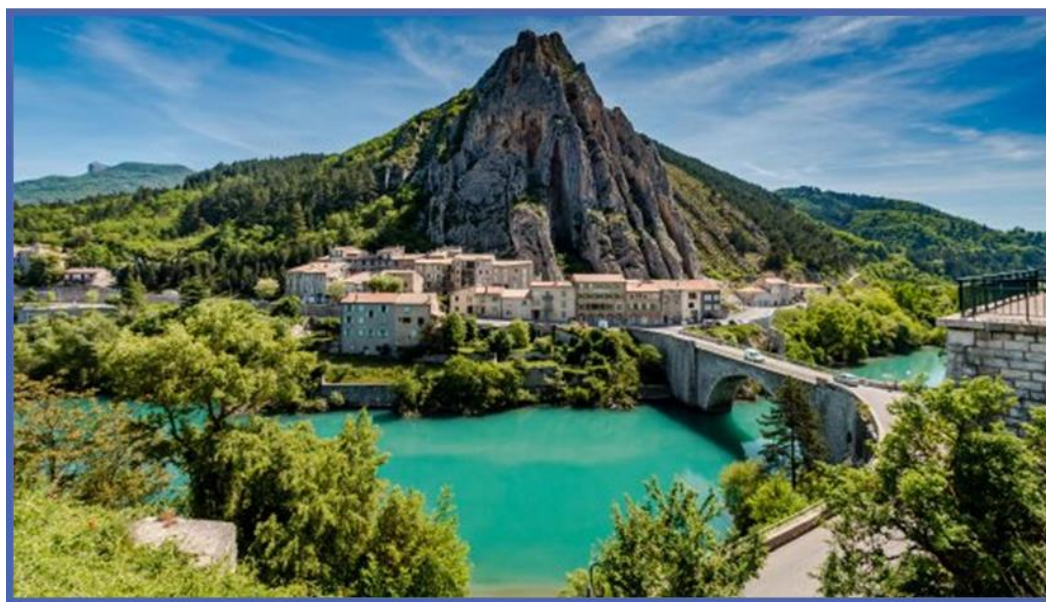


RAPPORT D'ÉTUDE
SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE



VILLE DE SISTERON



MAÎTRE D'OUVRAGE	Commune de SISTERON
-------------------------	---------------------

DOCUMENT

BUREAU D'ÉTUDES	 <p>Société Coopérative d'Intérêt Collectif par Actions Simplifiées (SCIC SAS) à capital variable</p> <p>SIEGE SOCIAL : SEM de Sisteron 15 Allée des Genêts – 04 200 Sisteron</p> <p>CONTACT : Tel : 09 53 40 22 98 / Fax : 09 57 17 66 62 Courriel : contact@chleaué.org Web : www.chleaué.org</p> <p>INTERLOCUTEUR : Vincent POUJOL Tel : 06 49 82 73 55 Courriel : vincent.poujol@chleaué.org</p>
DOCUMENT	<p>RAPPORT D'ÉTUDE</p> <p>Rédaction : Vincent POUJOL, Idris BOUDET, Ali EL-KANOUNE, Lisa CORROLER, Christopher LOPEZ</p> <p>Date : 24/06/2021</p> <p>119 pages 09 annexes</p>



TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	3
TABLE DES TABLEAUX	6
TABLE DES FIGURES	7
CONTEXTE DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DE SISTERON	9
1. ÉVALUATION DES REJETS D'EAUX USÉES	10
1.1. SISTERON VILLE : EVALUATION DES REJETS D'EAUX USÉES.....	10
1.1.1. Extrapolation du rôle de l'eau potable	10
1.1.2. Extrapolation des données d'autosurveillance STEP	11
2. ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE	13
2.1. SECTEURS A URBANISER FAISANT L'OBJET DE SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT	13
2.2. PERSPECTIVES D'EVOLUTION PERIODE 2020-2035	15
RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE.....	17
3. DESCRIPTION DU SYSTÈME DE COLLECTE.....	18
3.1. SYNTHÈSE DU PATRIMOINE SAINT-LAZARE.....	18
3.2. MISE A JOUR DES PLANS RÉSEAU	18
3.3. PATRIMOINE ENTERRÉ.....	20
3.3.1. INVESTIGATIONS PATRIMOINE ENTERRÉ.....	20
3.3.2. SYNTHÈSE PATRIMOINE ENTERRÉ.....	21
3.4. REGARDS DE VISITE.....	23
3.4.1. FICHES REGARD DE VISITE	23
3.4.2. BASE DE DONNÉES REGARD DE VISITE	24
3.4.3. SYNTHÈSE DES ANOMALIES REGARD DE VISITE RELEVÉES	25
3.4.4. LOCALISATION DES ANOMALIES DES REGARDS DE VISITE	27
3.5. OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	32
3.5.1. INVESTIGATIONS OUVRAGES.....	32
3.5.2. POSTES DE RELEVAGE.....	33
3.5.2.1. LOCALISATION DES POSTES DE RELEVAGE.....	33
3.5.2.2. FICHES POSTE DE RELEVAGE	34
3.5.3. DÉVERSOIRS D'ORAGE	35
3.5.3.1. LOCALISATION DES DÉVERSOIRS D'ORAGE.....	35
3.5.3.2. INVENTAIRE DES DÉVERSOIRS D'ORAGE	37
3.5.3.3. FICHES DÉVERSOIR D'ORAGE.....	39
3.5.3.4. CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DU RÉSEAU : SYNTHÈSE DES DÉVERSEMENTS A1	40
4. DESCRIPTION DU SYSTÈME ÉPURATOIRE.....	41
4.1. SYNTHÈSE DE LA STATION DE TRAITEMENT.....	41



4.2.	SYNTHÈSE DES CHARGES REÇUES	42
4.2.1.	CHARGE HYDRAULIQUE.....	42
4.2.2.	CHARGES POLLUANTES	43
4.2.3.	CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DES CHARGES REÇUES / CAPACITÉS NOMINALES 46	
4.3.	FICHE STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES.....	48
5.	CAMPAGNES DE MESURE	50
5.1.	MESURES DE DÉBIT	50
5.1.1.	MESURES RÉALISÉES.....	50
5.1.2.	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE DE DÉBIT	51
5.1.3.	DÉLIMITATION DES SOUS-BASSINS VERSANTS	52
5.1.4.	DÉTERMINATION DES DIFFÉRENTS VOLUMES D'UN EFFLUENT	53
5.1.5.	FICHES POINT DE MESURE	54
5.1.6.	SYNTHÈSE DES RÉSULTATS	55
5.1.7.	VOLUMES TRÈS IMPORTANTS D'ECP « NON PERMANENTES ».....	58
5.2.	MESURES DE SURVERSE	59
5.2.1.	MESURES RÉALISÉES.....	59
5.2.2.	SENSIBILITÉ DES DO AU DÉVERSEMENT.....	59
5.3.	VISITES NOCTURNES.....	60
5.3.1.	VISITES NOCTURNES PAR TEMPS SEC	61
5.3.2.	VISITES NOCTURNES PAR TEMPS DE PLUIE.....	63
5.4.	ETALONNAGE DES FONTAINES MUNICIPALES	65
5.4.1.	LOCALISATION DES FONTAINES	65
5.4.2.	DÉBIT DES FONTAINES	66
6.	INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES	67
6.1.	TESTS A LA FUMÉE	68
6.1.1.	CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INSPECTÉS	68
6.1.2.	SYNTHÈSE DES ANOMALIES RELEVÉES	69
6.1.3.	FICHES ANOMALIE FUMÉE.....	70
6.2.	VISITE DES GALERIES MAÇONNÉES.....	71
6.2.1.	CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INSPECTÉS	71
6.2.2.	INSPECTIONS DES GALERIES.....	72
6.2.3.	FICHES GALERIES MAÇONNÉES	73
6.3.	INSPECTIONS TÉLÉVISUELLES (ITV).....	74
6.3.1.	CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INSPECTÉS	74
6.3.2.	FICHES INSPECTIONS TÉLÉVISUELLES (ITV)	75
6.3.3.	SYNTHÈSE DES ANOMALIES RELEVÉES	75
7.	SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT ET PROGRAMME DE TRAVAUX	76



7.1.	SYNTHÈSE SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT 2006	76
7.1.1.	SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT SDA 2006	76
7.1.2.	TRAVAUX PRÉCONISÉS SDA 2006	77
7.2.	LOGIQUE DE CONSTRUCTION SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT CHLEAUÉ.....	78
7.3.	SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES IDENTIFIÉES et PROGRAMMES PLURIANNUELS DE TRAVAUX	79
7.4.	ANALYSE DE L'IMPACT FINANCIER DU PROGRAMME DE TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU 119	
7.4.1.	ANALYSE DE L'IMPACT ANNUEL DU SCHEMA DIRECTEUR	119
7.4.2.	ANALYSE DE L'IMPACT GLOBAL DU SCHEMA DIRECTEUR	119



TABLE DES TABLEAUX

TABEAU 1 - ESTIMATION DES CHARGES HYDRAULIQUE ET POLLUANTES PAR SECTEUR.....	10
TABEAU 2 - EVOLUTION DE LA CHARGE ORGANIQUE 2015-2019 A LA STEP ST-LAZARE ET EQUIVALENCE EH	12
TABEAU 3 - ESTIMATION DU DEVELOPPEMENT PAR SECTEUR ET IMPACT SUR LES CHARGES HYDRAULIQUE/POLLUANTE.....	15
TABEAU 4 - SYNTHESE DU PATRIMOINE SAINT-LAZARE	18
TABEAU 5 - INVENTAIRE ET CLASSIFICATION DES DEVERSOIRS D'ORAGE DU RESEAU DE SAINT-LAZARE	38
TABEAU 6 : SYNTHESE DES RATIOS "CHARGES POLLUANTES"	45
TABEAU 7 - DIFFERENTES FRACTIONS D'UN EFFLUENT EN RESEAU D'ASSAINISSEMENT	53
TABEAU 8 - SYNTHESE DES RESULTATS DES CAMPAGNES DE MESURE DE DEBIT	55
TABEAU 9 - PRECONISATION DES TRAVAUX DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE 2006.....	77
TABEAU 10 - RAPPEL DES PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT A L'HORIZON 2035	79
TABEAU 11 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION/REMPLACEMENT DES CANALISATIONS DEGRADEES	88
TABEAU 12 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION GALERIES MAÇONNEES.....	88
TABEAU 13 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION/REMPLACEMENT REGARDS	89
TABEAU 14 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION PREVENTIVE DES CANALISATIONS	89
TABEAU 15 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE BEAULIEU	89
TABEAU 16 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE CHAUMIANE.....	90
TABEAU 17 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE GAND	91
TABEAU 18 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE MARRES.....	92
TABEAU 19 - PROGRAMME DE TRAVAUX REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE BOURG-REYNAUD	93
TABEAU 20 - SYNTHESE DES SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT ETUDIES	99
TABEAU 21 - SYNTHESE DE L'ETUDE DE CONFORMITE RESEAU DU SCENARIO 1	100
TABEAU 22 - SYNTHESE DE L'ETUDE DE CONFORMITE RESEAU DU SCENARIO 2	100
TABEAU 23 - SYNTHESE DE L'ETUDE DE CONFORMITE RESEAU DU SCENARIO 3	101
TABEAU 24 – ANALYSE DE LA CONFORMITE DES DIFFERENTS SCENARIOS ETUDIES	101
TABEAU 25 - PROGRAMME DE TRAVAUX DE MISE EN SEPARATIF DES RESEAUX UNITAIRES.....	110
TABEAU 26 - PROGRAMME DE TRAVAUX DE DECONNEXION DU BASSIN VERSANT CHAUMIANE-COUVENT ET CREATION STEP	110
TABEAU 27 - PROGRAMME DE TRAVAUX DE REPRISE DES DEFAUTS DE CONNEXION EP-EU SUR TRONÇONS SEPARATIFS	111
TABEAU 28 - PROGRAMME DE TRAVAUX DE DECONNEXION DES SOURCES ET FONTAINES	111
TABEAU 29 - PROGRAMME DE TRAVAUX INSTRUMENTATION DES DEVERSOIRS D'ORAGE.....	116
TABEAU 30 - PROGRAMME DE TRAVAUX INSTALLATION POINTS DE MESURE DE DEBIT RESEAU PERMANENTS.....	116
TABEAU 31 - SYNTHESE DU PROGRAMME PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT PAR OBJECTIF - HORS SUBVENTIONS.....	117
TABEAU 32 : SYNTHESE DU PROGRAMME PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT PAR OBJECTIF - DONT SUBVENTIONS	118
TABEAU 33 : SYNTHESE DES COUTS DE FONCTIONNEMENT PAR OBJECTIF	118
TABEAU 34 : ESTIMATION DE L'IMPACT ANNUEL DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT SUR LE PRIX DU SERVICE DE L'ASSAINISSEMENT	119



TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 - REPARTITION DE LA CHARGE POLLUANTE PAR SECTEUR	11
FIGURE 2 - EVOLUTION DE LA CHARGE ORGANIQUE EN ENTREE DE LA STEP ST-LAZARE, 2015-2019	12
FIGURE 3 - LOCALISATION DES ZONES U, 1AU ET 2AU DE SISTERON	13
FIGURE 4 - LOCALISATION DES ZONES FAISANT L'OBJET DE SCHEMAS D'AMENAGEMENT SUR LE RESEAU DE ST-LAZARE	14
FIGURE 5 - EVOLUTION DE LA CHARGE HYDRAULIQUE SUIVANT LES PREVISIONS DEMOGRAPHIQUES A L'HORIZON 2035.....	16
FIGURE 6 - EVOLUTION DE LA CHARGE ORGANIQUE SUIVANT LES PREVISIONS DEMOGRAPHIQUES A L'HORIZON 2035	16
FIGURE 7 - PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE	19
FIGURE 8 - REPARTITION DU LINEAIRE UNITAIRE/SEPARATIF SUR LE RESEAU DE SAINT-LAZARE	21
FIGURE 9 - REPARTITION DU LINEAIRE SUIVANT LE MATERIAU DE CANALISATION SUR LE RESEAU DE SAINT-LAZARE.....	21
FIGURE 10 - REPARTITION DU LINEAIRE SUIVANT LE DIAMETRE NOMINAL DES CANALISATIONS SUR LE RESEAU DE SAINT-LAZARE	22
FIGURE 11 - REPARTITION DU LINEAIRE SUIVANT LA PERIODE DE POSE DES CANALISATIONS SUR LE RESEAU DE SAINT-LAZARE	22
FIGURE 12 - EXEMPLE DE FICHE REGARD DE VISITE.....	23
FIGURE 13 - EXTRAIT DE LA BASE DE DONNEES DES REGARDS DE VISITE	24
FIGURE 14 - REPARTITION DU NOMBRE DE REGARDS CONCERNE PAR NATURE D'ANOMALIE	25
FIGURE 15 - REPARTITION DU NOMBRE DE REGARDS CONCERNE PAR NATURE D'ANOMALIE ET GRAVITE	26
FIGURE 16 - LOCALISATION DES RV AVEC L'ANOMALIE SUIVANTE : DEPOTS DANS LE REGARD, SELON GRAVITE	27
FIGURE 17 - LOCALISATION DES RV AVEC L'ANOMALIE SUIVANTE : GENIE CIVIL DEGRADE, SELON GRAVITE	30
FIGURE 18 - LOCALISATION DES RV AVEC L'ANOMALIE SUIVANTE : INFILTRATION DE RACINES DANS LE REGARD, SELON GRAVITE.....	31
FIGURE 19 - LOCALISATION DES POSTES DE RELEVAGE SUR RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE	33
FIGURE 20 - EXEMPLE DE FICHE POSTE DE RELEVAGE.....	34
FIGURE 21 - LOCALISATION DES DEVERSOIRS D'ORAGE SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE.....	35
FIGURE 22 - EXEMPLE DE FICHE DEVERSOIR D'ORAGE.....	39
FIGURE 23 - SYNTHESE DES DEVERSEMENTS DES DO AUTOSURVEILLES ET DE LA CONFORMITE DU RESEAU DE COLLECTE SUR LA PERIODE 2015-2019.....	40
FIGURE 24 - DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA STATION DE TRAITEMENT DE SAINT-LAZARE.....	42
FIGURE 25 - EVOLUTION DE LA CHARGE HYDRAULIQUE JOURNALIERE EN ENTREE DE LA STEP ST-LAZARE SUR LA PERIODE 2015-2019	42
FIGURE 26 - CORRELATION LINEAIRE ENTRE LA PLUVIOMETRIE JOURNALIERE ET LES VOLUMES JOURNALIERS REÇUS PAR LA STEU DE SAINT-LAZARE.....	43
FIGURE 27 - EVOLUTION DE LA CHARGE POLLUANTE EN DBO5 MENSUELLE (2015-2018)	43
FIGURE 28 - EVOLUTION DE LA CHARGE POLLUANTE EN DCO MENSUELLE (2015-2018)	44
FIGURE 29 - EVOLUTION DE LA CHARGE POLLUANTE EN MES MENSUELLE (2015-2018)	44
FIGURE 30 - EVOLUTION DE LA CHARGE POLLUANTE EN N-NTK MENSUELLE (2015-2018)	44
FIGURE 31 - EVOLUTION DE LA CHARGE POLLUANTE EN N-NH4 MENSUELLE (2015-2018).....	44
FIGURE 32 - EVOLUTION DE LA CHARGE POLLUANTE EN PT MENSUELLE (2015-2018)	45
FIGURE 33 - EVOLUTION DU CENTILE 95 DE LA CHARGE HYDRAULIQUE ANNUELLE ET VERIFICATION DE LA CONFORMITE (2015-2018).....	46
FIGURE 34 - EVOLUTION DU CENTILE 95 DE LA CHARGE ORGANIQUE ANNUELLE ET VERIFICATION DE LA CONFORMITE (2015-2018).....	47
FIGURE 35 - SYNOPTIQUE DE FONCTIONNEMENT ET DES OUVRAGES DE LA STEP SAINT-LAZARE	48
FIGURE 36 - EXTRAIT DE LA FICHE STATION D'EPURATION DES EAUX USEES DE SAINT-LAZARE.....	49
FIGURE 37 - PHOTOGRAPHIES DES POINTS DE MESURE 4 SEMAINES	50
FIGURE 38 - PHOTOGRAPHIE DES POINTS DE MESURE 4/6 MOIS	50
FIGURE 39 - LOCALISATION DES POINTS DE MESURE DE DEBIT INSTALLES POUR L'ETUDE	51
FIGURE 40 - SECTORISATION DES DIFFERENTS BASSINS-VERSANTS DE COLLECTE VIA LES POINTS DE MESURE DE DEBIT	52
FIGURE 41 - EXEMPLE DE FICHE POINT DE MESURE	54
FIGURE 42 - RESULTAT ILLUSTRE DES CAMPAGNES DE MESURE AU QUARTIER DU THOR.....	56
FIGURE 43 - PART DES FRACTIONS DES EFFLUENTS AUX DIFFERENTS POINT DE MESURE	56
FIGURE 44 - SURFACE ACTIVE ESTIMEE EN AMONT DE CHAQUE POINT DE MESURE DE DEBIT	57
FIGURE 45 - MISE EN EVIDENCE DU VOLUME TRES IMPORTANT D'ECP "NON PERMANENTES" VIA EVOLUTION DU VOLUME D'EFFLUENTS REÇU PAR LA STEU SAINT-LAZARE SUR 2015-2019	58
FIGURE 46 - PHOTOGRAPHIES DES POINTS DE MESURE DE SURVERSE.....	59
FIGURE 47 - SENSIBILITE AU DEVERSEMENT DES DO RAMENEE A LA SURFACE ACTIVE RACCORDEE EN AMONT.....	60
FIGURE 48 - PHOTOGRAPHIES DES CAMPAGNES DE VISITES NOCTURNES PAR TEMPS SEC.....	61



FIGURE 49 - CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DE VISITE NOCTURNE DE TEMPS SEC SUR LE QUARTIER DU THOR.....	61
FIGURE 50 - CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DE CAMPAGNE DE VISITE NOCTURNE DE TEMPS SEC SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE (SENSIBILITE AUX EAUX CLAIRES PARASITES).....	62
FIGURE 51 - PHOTOGRAPHIES DES CAMPAGNES DE VISITES NOCTURNES PAR TEMPS DE PLUIE.....	63
FIGURE 52 : SECTORISATION DES FLUX HYDRAULIQUES PAR TEMPS DE PLUIE - RESEAU DE COLLECTE DE SISTERON ST-LAZARE.....	64
FIGURE 53 - LOCALISATION DES FONTAINES RELIEES AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE	65
FIGURE 54 - CONTRIBUTION EN ECP DES DIFFERENTES FONTAINES RELIEES AU RESEAU DE SAINT-LAZARE	66
FIGURE 55 - CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS TESTES A LA FUMEE	68
FIGURE 56 - SYNTHESE DES ANOMALIES FUMEE	69
FIGURE 57 - EXEMPLE DE FICHE ANOMALIE FUMEE	70
FIGURE 58 - LOCALISATION DES TRONÇONS DE GALERIES MAÇONNEES VISITES	71
FIGURE 59 - PHOTOGRAPHIES DES VISITES DE GALERIES MAÇONNEES	72
FIGURE 60 - EXEMPLE DE FICHE VISITE DE GALERIE MAÇONNEE.....	73
FIGURE 61 - LOGIGRAMME DE CONSTRUCTION DU PROGRAMME DE TRAVAUX	78
FIGURE 62 - TRONÇONS DE RESEAU A REHABILITER/REPLACER (CENTRE-VILLE).....	81
FIGURE 63- TRONÇONS DE RESEAU A REHABILITER/REPLACER (VILLE SUD, THOR).....	82
FIGURE 64 - - TRONÇONS DE RESEAU A REHABILITER/REPLACER (CHAUMIANE)	83
FIGURE 65 - LOCALISATION DES REGARDS A REMPLACER OU REHABILITER.....	84
FIGURE 66 - PHOTOGRAPHIES DES POSTES DE RELEVAGE DE SAINT-LAZARE.....	85
FIGURE 67 - INVENTAIRE DES HYPOTHESES ETUDIEES	94
FIGURE 68 - EVALUATION DE LA PERTINENCE DE LA MISE EN SEPARATIF SELON SECTEURS	95
FIGURE 69 - CONSEQUENCE DE LA REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE DU GAND ET DES MARRES	96
FIGURE 70 - LOCALISATION POSSIBLE D'UN BASSIN D'ORAGE TAMPON.....	96
FIGURE 71 - HYPOTHESE DE VOLUMES DE BASSIN TAMPON ET TEMPS MAXIMAL DE VIDANGE COMPLETE	97
FIGURE 72 - RESEAU D'ASSAINISSEMENT PROPOSE A LA DECONNEXION	98
FIGURE 73 - SCHEMATISATION MISE EN SEPARATIF SECTEUR LYCEE PAUL ARENE	103
FIGURE 74- SCHEMATISATION MISE EN SEPARATIF SECTEUR ÉCOLE SIMONE VEIL.....	104
FIGURE 75- SCHEMATISATION MISE EN SEPARATIF SECTEUR NORD-CENTRE ANCIEN	105
FIGURE 76- SCHEMATISATION MISE EN SEPARATIF SECTEUR THOR (AV. L. TASSIGNY)	106
FIGURE 77 - EMBLACEMENT REHABILITATION PR CHAUMIANE	107
FIGURE 78 - EMBLACEMENT FUTURE STEP CHAUMIANE	107
FIGURE 79 - SYNTHESE DES DEFAUTS DE CONNEXION EP-EU RELEVES	108
FIGURE 80 - LOCALISATION DES FONTAINES	109
FIGURE 81 - SCHEMA DE PRINCIPE DES DEVERSOIRS D'ORAGE DES QUAIS DE LA DURANCE	113
FIGURE 82 - LOCALISATION DES DO INSTRUMENTES ET A INSTRUMENTER.....	114
FIGURE 83 - LOCALISATION DES POINTS DE MESURE PERMANENTS INSTALLER ET A INSTALLER.....	115
FIGURE 84 - SYNTHESE DE L'ECHELONNAGE DES TRAVAUX PAR NATURE ET ANNEE DE REALISATION – COUTS HORS SUBVENTIONS.....	117



CONTEXTE DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DE SISTERON

1.ÉVALUATION DES REJETS D'EAUX USÉES

1.1. SISTERON VILLE : EVALUATION DES REJETS D'EAUX USÉES

1.1.1. Extrapolation du rôle de l'eau potable

Après étude du rôle de l'eau potable en sectorisant la ville via les rues qui la compose, il a été estimé, sur la base d'une consommation de 140 L par habitant, la charge hydraulique par sous-bassin de collecte :

	0,140 m³/EH	0,060 kg _{DBO5} /EH	1,076 ¹
SECTEURS	Charge hydraulique estimée (EH)	Charge polluante moyenne estimée (kg _{DBO5} /j)	CBPO estimée (kg _{DBO5} /j)
Haute Chaumiane	516	31,0	33,3
Basse Chaumiane	290	17,4	18,7
Le Couvent/La Baume	223	13,4	14,4
Route de Volonne	4	0,2	0,2
Super Sisteron	105	6,3	6,8
Le Thor, branche 1	110	6,6	7,1
Le Thor, branche 2	442	26,5	28,5
Le Thor, branche 3	288	17,3	18,6
Le Thor, branche 4	207	12,4	13,4
Centre-ville côté Citadelle jusqu'au rond point mairie	607	36,4	39,2
Centre-ville côté Durance jusqu'à STEP St Lazare	1370	82,2	88,4
Rond-point mairie (côté Thor) jusqu'à rond-point Autoroute	1358	81,5	87,7
Amont STEP	17	1,0	1,1
Total général ST-LAZARE	5537 EH-h	332 kg_{O2}/j	357 kg_{O2}/j

Tableau 1 - Estimation des charges hydraulique et polluantes par secteur

Au total, sur le réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE, sur la base du rôle de l'eau potable, environ 5 500 EH « hydraulique » sont estimés, représentant une charge brute de pollution organique de 357 kg_{O2} par jour.

¹ Ratio obtenu pour estimer la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année => Hypothèse CBPO = (moyenne des centiles 95 reçus sur la STEP) / charge organique moyenne calculée

CHARGE POLLUANTE MOYENNE ESTIMÉE 2019 (KGDBO5/J)

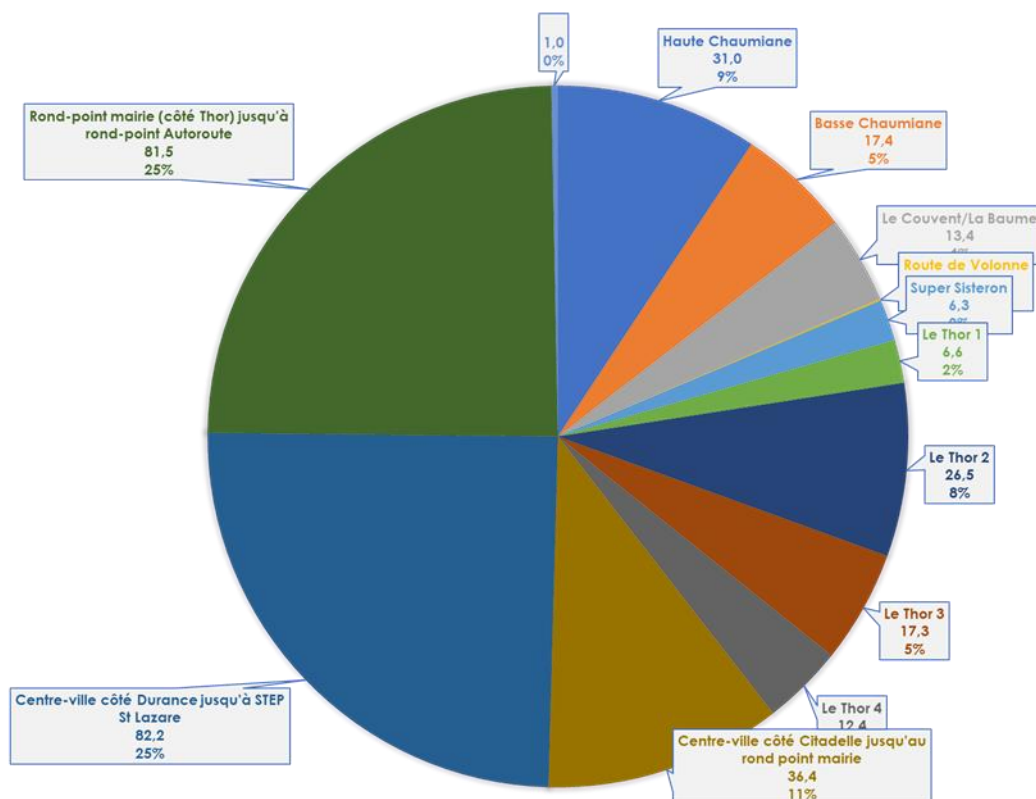


Figure 1 - Répartition de la charge polluante par secteur

La sectorisation établie montre que les secteurs du centre-ville de Sisteron couvrent plus de 60% des charges reçues par la STEU de St-Lazare.

Près de 20% des eaux usées sont produites sur les quartiers du Thor.

Il est à noter par ailleurs que la part des eaux usées produites en rive Gauche de la Durance (Quartiers du Couvent et de la Chaumiane) représente près de 20% des charges produites à l'échelle du système d'assainissement.

1.1.2. Extrapolation des données d'autosurveillance STEP

En se basant sur les centiles 95 de la charge organique reçue par la STEP (années 2015-2019), et sur la base de 0,06 kgO₂/j pour un équivalent-habitant, le nombre d'équivalent-habitants « organique » a pu être déterminée :

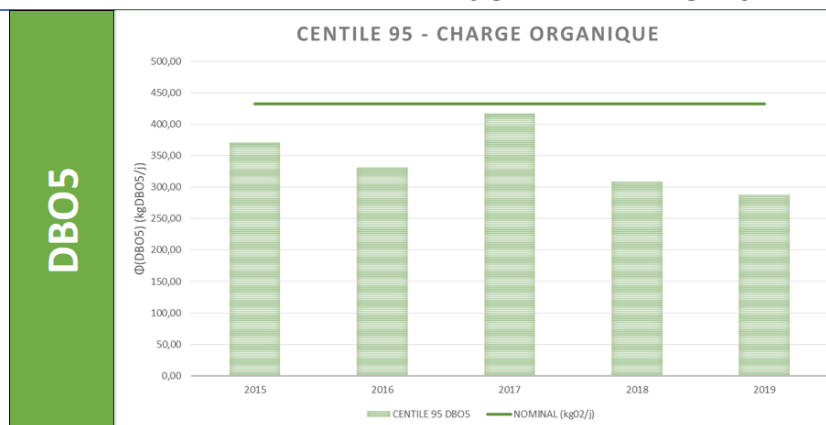


Figure 2 - Evolution de la charge organique en entrée de la STEP ST-LAZARE, 2015-2019

C95 MENSUEL INTERANNUUEL			
Année	NOMINAL (kg02/j)	CENTILE 95 DBO5	
2015	432	371,42	6190 EH
2016	432	331,21	5520 EH
2017	432	417,50	6958 EH
2018	432	309,27	5155 EH
2019	432	287,61	4793 EH
		343,40	5723 EH

Tableau 2 - Evolution de la charge organique 2015-2019 à la STEP ST-LAZARE et équivalence EH

Sur la base de la charge organique reçue à la station de traitement, basée sur la moyenne des années 2015-2019, il peut être estimé un raccordement d'environ 5700 équivalents-habitants « organiques ».

La Station dépuration de Saint-Lazare d'une capacité de 7 200 EH apparaît donc adaptée aux charges organiques produites à l'échelle du système d'assainissement.

2. ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

2.1. SECTEURS A URBANISER FAISANT L'OBJET DE SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT

D'après l'OAP-PLU de l'année 2017, différents secteurs font l'objet de schémas d'aménagement :

- 💧 5 secteurs en zones U
- 💧 3 secteurs en zone 1AU
- 💧 1 secteur en zone 2AU

Ils sont localisés sur la carte de la commune ci-dessous :

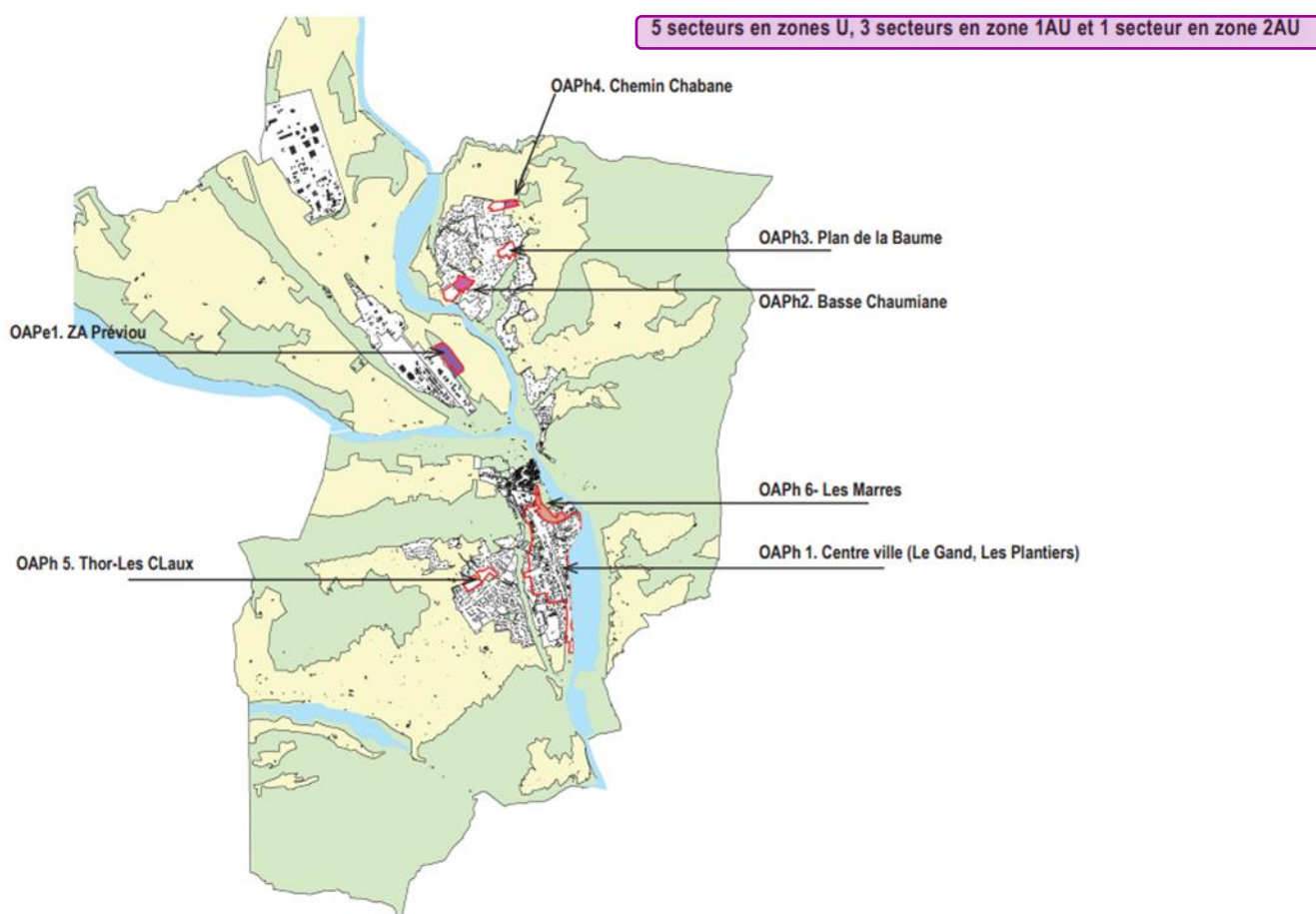


Figure 3 - Localisation des zones U, 1AU et 2AU de SISTERON

Ces mêmes zones faisant l'objet de schéma d'aménagement ont été superposées sur la figure suivante au tracé du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE :

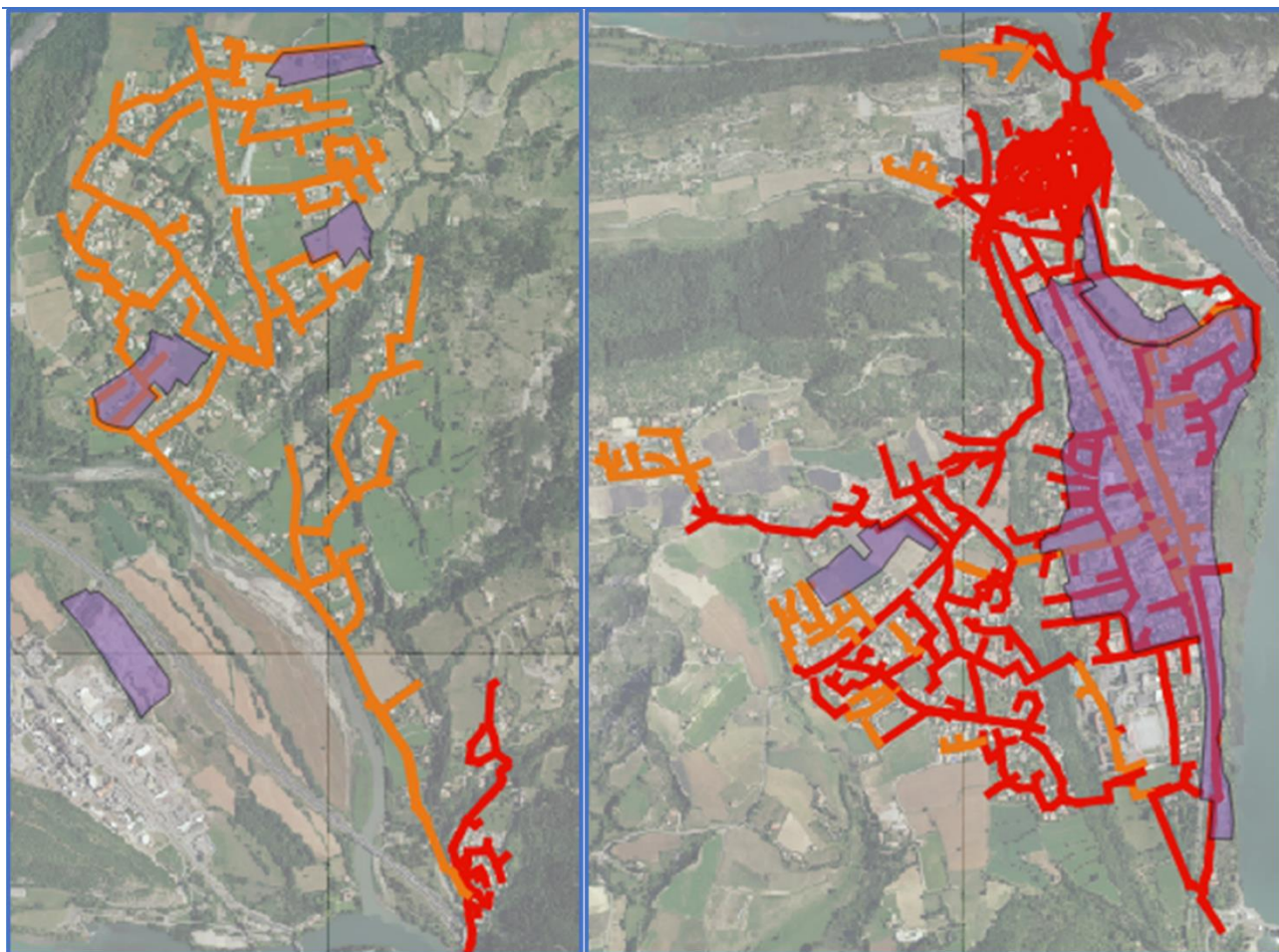


Figure 4 - Localisation des zones faisant l'objet de schémas d'aménagement sur le réseau de ST-LAZARE

Les zones faisant l'objet de schémas d'aménagement, se situent essentiellement au niveau du quartier de la Chaumiane, du secteur Centre-ville/Marres, des Claux du Thor et de la zone d'activités du Préviou.

2.2. PERSPECTIVES D'EVOLUTION PERIODE 2020-2035

D'après les données du Plan Local d'Urbanisme de la commune, en fonction du nombre de logements potentiellement supplémentaire à l'horizon 2035 et sur la base de 2 habitants/logement en moyenne (donnée INSEE), l'impact du développement futur de la ville de SISTERON sur le système d'assainissement de SAINT-LAZARE a pu être quantifié :

					2,0 hab/logement	150 L.j ⁻¹ .EH ⁻¹	60 gDBO5.j ⁻¹ .EH ⁻¹	
SECTEUR	TERME MISE EN ŒUVRE	CLASSEMENT ZONE PLU	NB LOGEMENTS POTENTIELS	DESERVI AC	POPULATION EQUIVALENTE	Charge HYDRAULIQUE supplémentaire	Charge ORGANIQUE supplémentaire	SOUS-BASSIN DE COLLECTE AC
LE GAND, LES PLANTIER	COURT/MOYEN TERME	UB, UC	161	OUI	322	48	19	PR GAND
BASSE CHAUMIANE	COURT/MOYEN TERME	UD	41	OUI	82	12	5	PR CHAUMIANE
BASSE CHAUMIANE	COURT/MOYEN TERME	1AUd	57	OUI	114	17	7	PR CHAUMIANE
PLANE DE BAUME (HTE CHAUMIANE)	COURT/MOYEN TERME	UD	30	OUI	60	9	4	PR CHAUMIANE
LA CHABANE (HTE CHAUMIANE)	COURT/MOYEN TERME	UD	17	OUI	34	5	2	PR CHAUMIANE
LA CHABANE (HTE CHAUMIANE)	COURT/MOYEN TERME	1AUd	18	OUI	36	5	2	PR CHAUMIANE
THOR – LES CLAU	COURT/MOYEN TERME	UC	55	OUI	110	17	7	PR GAND
LES MARRES	LONG TERME	2AUd	245	OUI	490	74	29	PR MARRES
TOTAL A COURT/MOYEN TERME			+ 379		+ 758	+ 114 m³/j	+ 45,5 kgO₂/j	
TOTAL A LONG TERME			+ 624		+ 1248	+ 187 m³/j	+ 75 kgO₂/j	

Tableau 3 - Estimation du développement par secteur et impact sur les charges hydraulique/polluante

Au total, à long terme, il est estimé une augmentation de la population raccordée équivalente à 1 248 habitants.

=> La charge hydraulique supplémentaire correspondante atteindrait 187 m³/j d'eaux usées ;

=> La charge organique supplémentaire correspondante atteindrait 75 kgO₂/j.

A court et moyen termes, les principaux secteurs de développement sont localisés :

- Sur les quartiers du Gand et des Plantiers (au sud du centre-ville) avec une majorité de projets permettant le comblement de « dents creuses » ;
- Sur les quartiers de la Basse et de la Haute-Chaumiane (rive gauche au Nord-Est du centre-ville), avec la création de nouveaux lotissements.

D'après ces évolutions démographiques potentielles, l'impact sur les volumes d'eaux usées strictes arrivant à la STEP ont été quantifiées, à moyen terme (horizon 2025) et à long terme (horizon 2035).

Cette estimation est basée sur les consommations en eau potable 2019, à laquelle ont été appliqué un coefficient de restitution au réseau d'eaux usées, elles ne prennent donc pas en compte l'infiltration d'Eaux Claires Parasites, ni permanentes, ni météoriques.

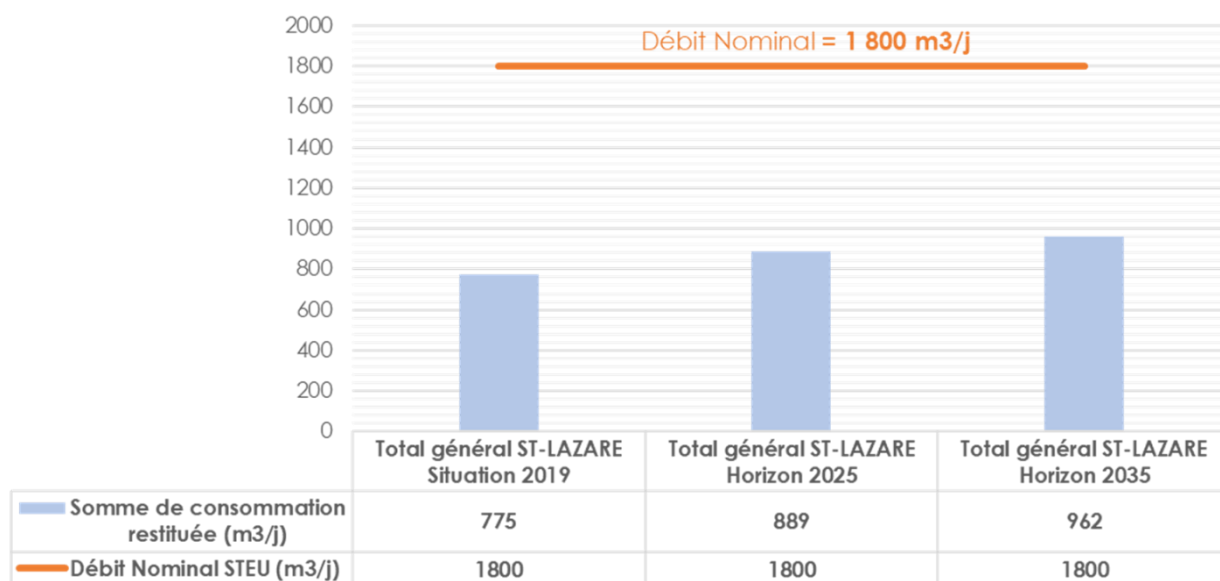


Figure 5 - Evolution de la charge hydraulique suivant les prévisions démographiques à l'horizon 2035

D'une base de 775 m³/j d'eaux usées strictes estimés en arrivée de station en 2019, le volume attendu à l'horizon 2035 s'élèverait à 962 m³/j, soit près de deux fois moins que la capacité hydraulique nominale de la STEP SAINT-LAZARE (1 800 m³/j).

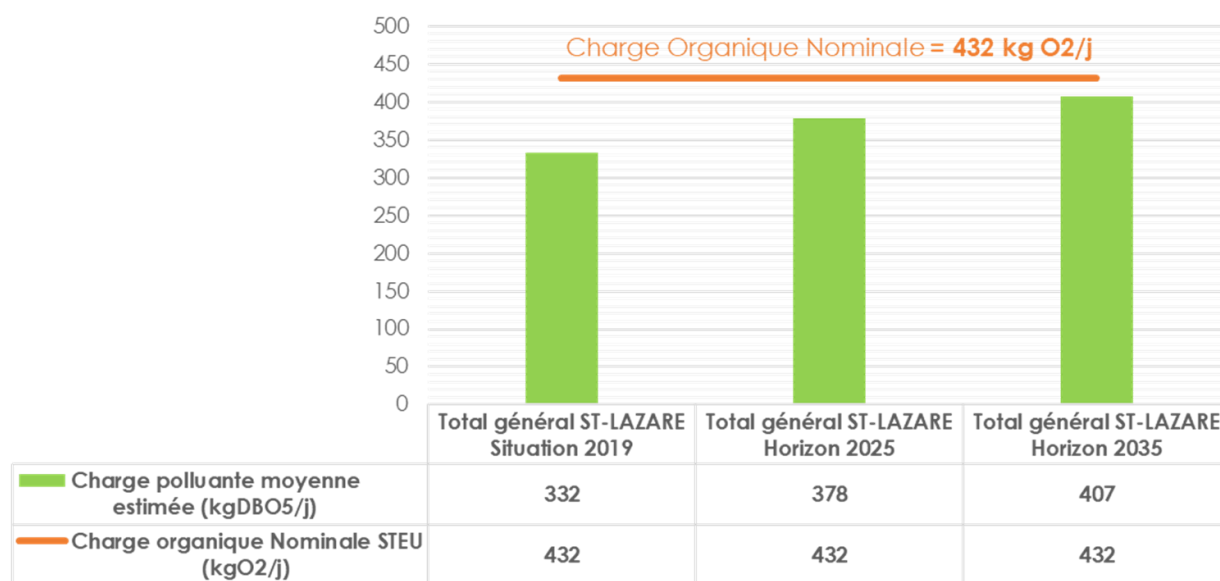


Figure 6 - Evolution de la charge organique suivant les prévisions démographiques à l'horizon 2035

Concernant la charge organique, elle augmenterait de 332 à 407 kgO₂/j représentant 94% de la charge nominale de la STEP à l'horizon 2035.

Il est à noter que sur la période 2025-2035, l'affluence touristique estivale pourrait conduire à des dépassements ponctuels de la capacité nominale des ouvrages existants.

RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE

DESCRIPTION DU SYSTÈME DE COLLECTE	DESCRIPTION DU SYSTÈME DE TRAITEMENT	CAMPAGNES DE MESURE	INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES	SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT ET PROGRAMME DE TRAVAUX
<ul style="list-style-type: none">↓ Synthèse patrimoine↓ Mise à jour des plans réseaux↓ Descriptif patrimoine enterré↓ Investigations Regards de visite↓ Investigations Postes de relevage↓ Investigations Déversoirs d'orage	<ul style="list-style-type: none">↓ Synthèse caractéristiques↓ Analyse charges hydrauliques reçues↓ Analyse charges polluantes reçues↓ Vérification conformité STEP↓ Investigations station d'épuration	<ul style="list-style-type: none">↓ <u>Mesure de débit</u> :↓ Nombre, durée des campagnes↓ Localisation points de mesure↓ Analyse résultats↓ <u>Mesure de surverse</u> :↓ Nombre, durée des campagnes↓ Analyse des résultats↓ <u>Visites nocturnes</u> :↓ Procédure temps sec/temps de pluie↓ Analyse des résultats	<ul style="list-style-type: none">↓ <u>Test à la fumée</u> :↓ Linéaire inspecté↓ Résultat des investigations↓ <u>Viste des galeries maçonnées</u> :↓ Linéaire inspecté↓ Résultat des investigations↓ <u>Inspections télévisuelles</u> :↓ Linéaire inspecté↓ Résultat des investigations	<ul style="list-style-type: none">↓ Scénarios SDA 2006↓ <u>Préconisations résolution problématiques relevées 2020</u> :↓ Développement communal↓ Surcharges hydrauliques réseau/STEP↓ Vieillessement réseau↓ Vieillessement PR↓ Insuffisances suivi déversements DO

3. DESCRIPTION DU SYSTÈME DE COLLECTE

3.1. SYNTHÈSE DU PATRIMOINE SAINT-LAZARE

Les investigations de terrain ont permis de dresser l'inventaire du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE. Celui-ci possède un linéaire de 55 850 ml entrecoupé de 1 440 regards de visite.

Concernant les ouvrages, lors des investigations, 5 postes de relevage étaient en fonctionnement, mais deux étaient en cours d'installation, ce qui portera à 7 leur nombre à l'horizon 2021.

Enfin, pas moins de 34 déversoirs d'orage ont été décomptés, regroupant les DO réseau et les trop-pleins des postes de relevages.






CANALISATIONS		55 850 ml
REGARDS DE VISITE		1440
POSTES DE RELEVAGE		5 (7 au 01/01/2021)
DÉVERSOIRS D'ORAGE		34
SYSTÈME ÉPURATOIRE		1

Tableau 4 - Synthèse du patrimoine SAINT-LAZARE

3.2. MISE A JOUR DES PLANS RÉSEAU

Lors des investigations terrain menées dans le cadre de l'étude, les localisations GPS de l'axe des 1 440 regards de visite du réseau de SAINT-LAZARE ont été relevés afin de permettre la mise à jour des plans du réseau d'assainissement.

Les plans des réseaux ont été réalisés conformément cahier des charges GEOMAS sur système d'information géographique avec orthophotographie. Ces plans sont joints au format .pdf et en annexe du présent rapport. Ils ont été parallèlement fournis à la collectivité au format .shp.

Le plan au format A0 est donc disponible en [☞ ANNEXE 04209-19A000 : PLAN DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES ET PLUVIALES - SAINT-LAZARE](#).

Des planches plus localisées permettent de repérer plus finement les réseaux. La localisation de ces planches est disponible en [☞ ANNEXE 04209-19A001 et ANNEXES 04209-19A001A à 04209-19A001-H : PLANCHES LOCALISÉES DES RÉSEAUX EU ET EPU – SAINT-LAZARE](#)

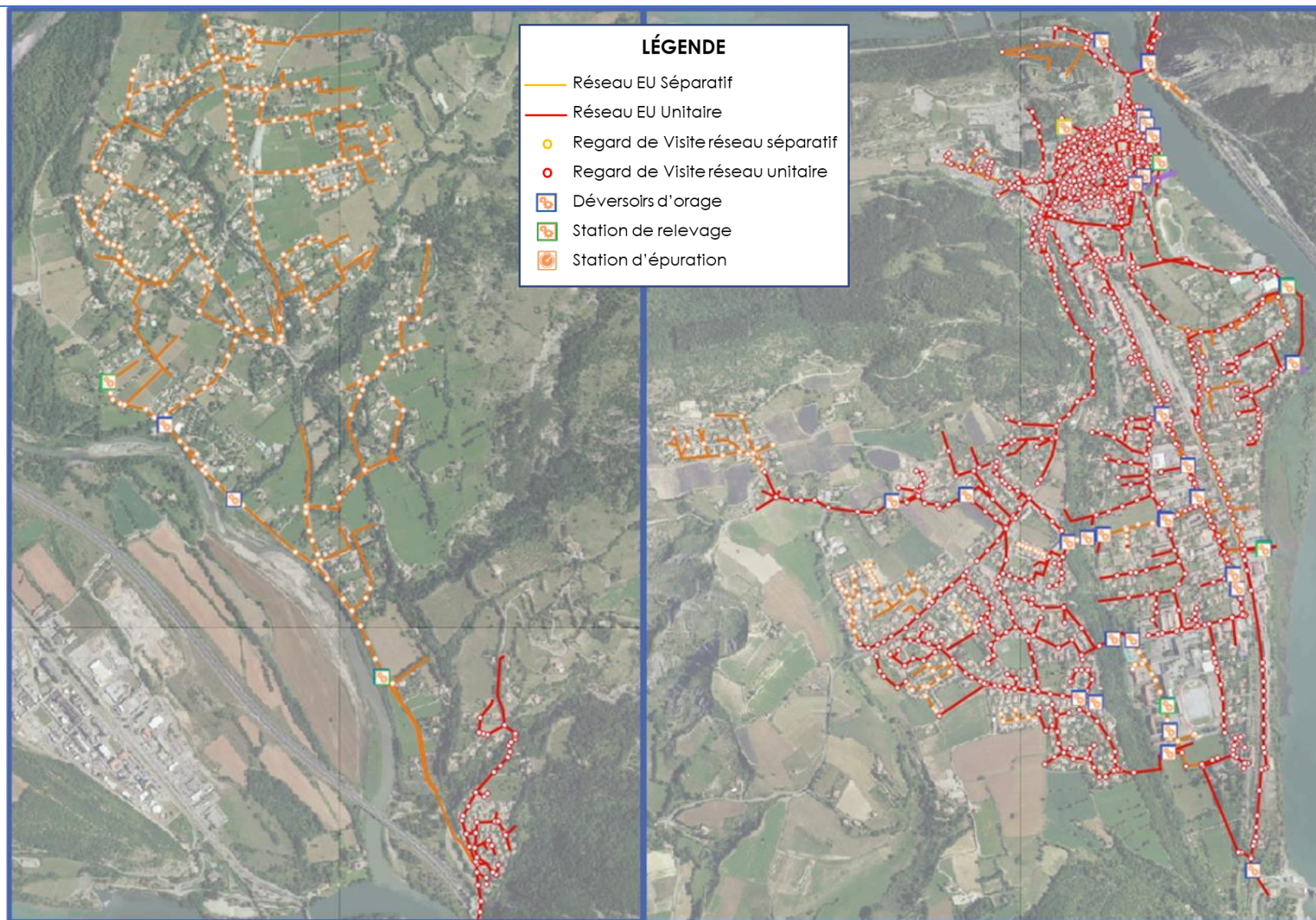


Figure 7 - Plan du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE

3.3. PATRIMOINE ENTERRÉ

3.3.1. INVESTIGATIONS PATRIMOINE ENTERRÉ

Les investigations du patrimoine regard de visite ont pour objectif la compilation d'une base de données reliée plan réseau SIG, reprenant, d'une part, les informations suivantes relatives aux regards :



Au-delà de ces informations générales, la base de données constituée compilera les anomalies relevées, par nature (voir liste ci-dessous) et niveau de gravité (3 paliers de gravité : +, ++, +++)



De plus, pour les 250 fiches regard de visite (voir paragraphe 4.1 FICHES REGARD DE VISITE), les photographies de l'intérieur et de l'extérieur (contexte) des regards concernés ont été réalisées, et intégrées aux fiches détaillées associées.

À la suite de ces investigations, une synthèse du patrimoine enterré a été réalisée, récapitulant la répartition des types de canalisations, notamment :



Cette synthèse est présentée au paragraphe 3.2 SYNTHÈSE PATRIMOINE ENTERRÉ

Sur le même principe, la synthèse des anomalies précédemment évoquées a été réalisée et est présentée au paragraphe 4.3 SYNTHÈSE DES ANOMALIES REGARD DE VISITE RELEVÉES

3.3.2. SYNTHÈSE PATRIMOINE ENTERRÉ

TYPE DE RESEAU

TYPE	LINÉAIRE	TAUX
Unitaire	35 776 ml	64,04 %
Séparatif	19 859 ml	35,56 %
Inconnu	215 ml	0,38 %
TOTAL	55 850 ml	100,00 %

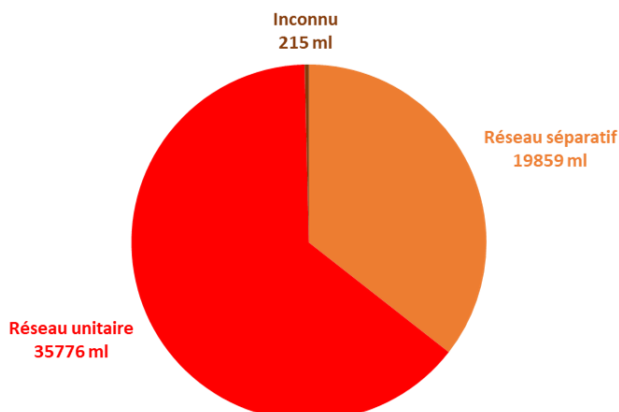


Figure 8 - Répartition du linéaire Unitaire/Séparatif sur le réseau de SAINT-LAZARE

Le réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE est à prédominance unitaire (à 64%) contre 36% séparatif. Comme on peut le voir sur le plan du réseau en [ANNEXE 04209-19A000 : PLAN DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAZARE](#), l'immense majorité du linéaire séparatif se situe au niveau du quartier de la Chaumiane. Quelques tronçons en séparatif se trouvent également au sein du quartier du Thor, de Super Sisteron ou encore de l'Avenue du Stade.

Le centre-ville est quant à lui en totalité unitaire, et est donc source d'un apport important d'Eaux Claires Permanentes (ECP) météorique, la surface active dans ce secteur très importante considérant l'importante bétonisation de ce secteur.

MATÉRIAU

MATÉRIAU	LINÉAIRE	TAUX
AC	17 ml	0,03 %
Béton	17 509 ml	31,35 %
Fonte	2 ml	0,00 %
Galerie Maçonnée	1 100 ml	1,97 %
PEHD	445 ml	0,80 %
PVC	30 325 ml	54,30 %
Résine	318 ml	0,57 %
Inconnu	6 133 ml	10,98 %
TOTAL	55 850 ml	100,00 %

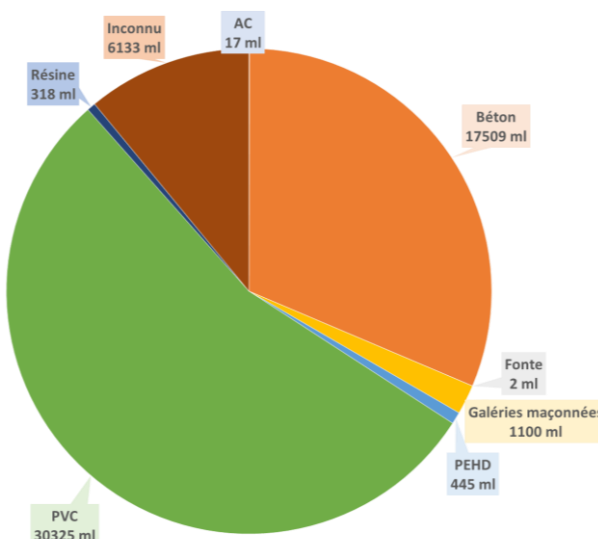


Figure 9 - Répartition du linéaire suivant le matériau de canalisation sur le réseau de SAINT-LAZARE

Plus de la moitié du linéaire total de réseau est en matériau PVC.

Cependant près d'un tiers du linéaire est en béton, matériau principalement retrouvé en dans le centre-ville où les collecteurs sont plus anciens, avec de plus la présence de plus d'un kilomètre linéaire de galeries maçonnées très anciennes.

DIAMÈTRE NOMINAL

DN	LINÉAIRE	TAUX
< 100 mm	12 ml	0,02 %
100 à 150 mm	3 980 ml	7,13 %
160 à 180 mm	61 ml	0,11 %
200 à 250 mm	23 442 ml	41,97 %
300 à 350 mm	12 324 ml	22,07 %
400 à 450 mm	4 944 ml	8,85 %
500 mm	1 251 ml	2,24 %
600 mm	1 339 ml	2,40 %
700 à 1 000 mm	763 ml	1,37 %
Ovoïde	1 090 ml	1,95 %
1 200 à 2 000 mm	1 274 ml	2,28 %
Inconnu	5 369 ml	9,61 %
TOTAL	55 850 ml	100,00 %

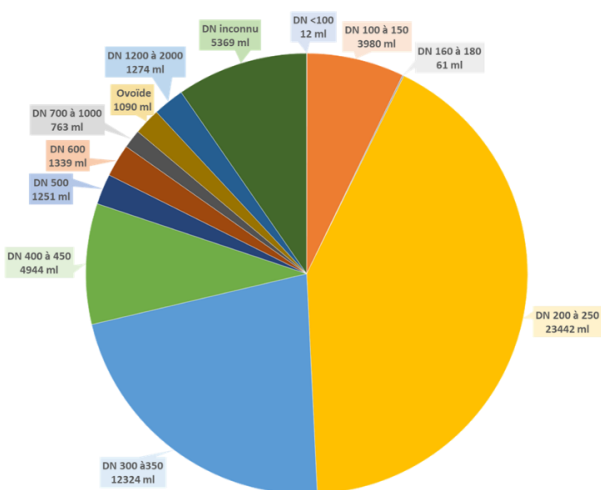


Figure 10 - Répartition du linéaire suivant le diamètre nominal des canalisations sur le réseau de SAINT-LAZARE

Il est constaté une diversité importante de diamètre nominaux des collecteurs sur l'ensemble du réseau, jusqu'à 2000 mm, conséquence de l'importante part de réseaux unitaires qui peuvent engendrer de forts volumes d'eaux pluviales à faire transiter lors des précipitations.

Néanmoins, la majorité du réseau (64%) est constituée de diamètres usuels en assainissement, entre 200 et 400 mm, les diamètres plus petits se trouvant proche des têtes de réseau et les plus grands étant situés plus à proximité de la station de traitement

PERIODE DE POSE

MATÉRIAU	LINÉAIRE	TAUX
Avant 1950	2 446 ml	4,38 %
1950-1970	2 717 ml	4,86 %
1970-1980	2 636 ml	4,72 %
1980-1990	8 788 ml	15,74 %
1990-2000	12 743 ml	22,82 %
2000-2010	7 861 ml	14,07 %
2010-2020	4 538 ml	8,12 %
Inconnu	14 122 ml	25,29 %
TOTAL	55 850 ml	100,00 %

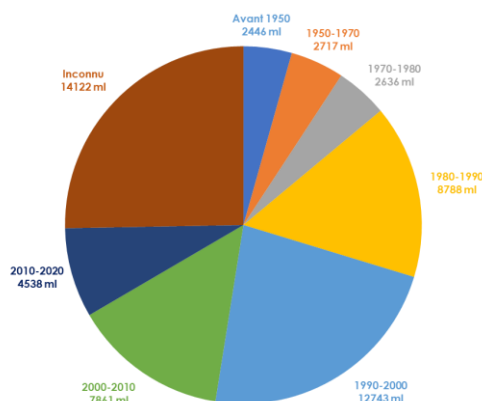


Figure 11 - Répartition du linéaire suivant la période de pose des canalisations sur le réseau de SAINT-LAZARE

Les tronçons de collecteurs les plus anciens sont, sans surprise, situés dans le centre-ville, où certains réseaux datent d'avant-guerre. Les réseaux les plus récents se trouvent dans des zones résidentielles plus récentes : Super Sisteron et la Chaumiane. La majorité du réseau date de la période 1980-2000, mais une part non négligeable de collecteurs reste vétuste.



3.4.1. FICHES REGARD DE VISITE

Durant la phase d'investigation réseau, ont été établies des fiches regard de visite détaillées pour **241** d'entre eux.

Ces 241 regards ont été retenus suivant deux critères principaux : une présence d'anomalies très importante ou la présence d'une jointure principale entre deux branches de réseau.

FICHE D'INVESTIGATIONS : REGARD DE VISITE				FICHE 120		RV 1337	
INFORMATIONS INVESTIGATIONS				PHOTO INTERNE			
Date d'investigation		24/07/2019					
Opérateurs		Vincent POWJOL Christopher LOPEZ					
INFORMATIONS GENERALES REGARD DE VISITE							
Numéro de RV		1337					
Planche		C					
Type de réseau		Unitaire					
Coordonnées GPS à l'axe du RV (LAMBERT93, classe A)		X = 935122,923 Y = 6348540,968 Z = 492,26					
ACCESSIBILITE							
Tampon ouvrable		Oui					
Mesure corrective				LOCALISATION			
TYPE DE REGARD				DETAILS CANALISATIONS			
Forme du tampon		Circulaire					
Matériau du tampon		Fonte					
Dimension du tampon		Diamètre 80 cm					
Forme du RV		Circulaire					
Matériau du RV		Béton					
Dimension du RV		Diamètre 60 cm					
ANOMALIES CONSTATÉES							
Dépôts		Organique	+				
Corrosion							
Traces de mise en charge			+				
Présence d'eaux claires		Ouest	+++				
Génie civil non étanche			+				
Génie civil dégradé			++				
Absence de cunette			Oui				
Présence de racines/radicelles							
Mise en charge							
Présence d'H2S							
RV décalé							
				OBSERVATIONS, MESURES CORRECTIVES			
				Arrivée d'eaux claires parasites depuis l'Ouest : débit variable en fonction de la pluviométrie. Décembre 2019 -> Très fort débit d'eaux claires (source)			

Figure 12 - Exemple de fiche Regard de Visite

Les 241 fiches regard de visite se trouvent en [ANNEXE 04209-19A002 : FICHES REGARD DE VISITE ST-LAZARE](#)



3.4.2. BASE DE DONNÉES REGARD DE VISITE

Durant les campagnes d'investigation de terrain, 1 388 regards sur les 1 440 regards d'assainissement que compte Sisteron ont été visités. Pour chaque regard, les informations générales du RV et ses niveaux d'anomalies ont été compilés dans une base de données, consultable en [🔗](#)

ANNEXE 04209-19A003 : BASE DE DONNÉES REGARDS DE VISITE

INFORMATIONS RV							ANOMALIES											FICHE	REMARQUES	FICHE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Matricule	Réseau	Hauteur fil d'eau aval (mm)	Nb arrivées principales	Nombre branchements	DN départ (mm)	Matériau cana aval	PHOTOS	Dépôts		Corrosion	Traces de MEC		Eaux claires		Mise en Charge (% cana aval)	GC non élanche	GC dégradé			Absence cunette	Rachins Radicelles		Tête de réseau	Odeur H2S	Non ouvrable	FICHE	Amont 1					Amont 2					Amont 3					Amont 4					Amont 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
								Type	Niv		Brt	Niv	Brt	Niv							Local	Niv					Type	Orient.	Mat.	DN	Fil d'eau	Type	Orient.	Mat.	DN	Fil d'eau	Type	Orient.	Mat.	DN	Fil d'eau	Type	Orient.	Mat.	DN	Fil d'eau	Type	Orient.	Mat.	DN	Fil d'eau																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2119	U	1500	1	1	300	Béton	OK	Organ+miné	+++	++					++	+++						++			↖		Princ.	Sud	GM	GM	610	Brt.	Ouest	PVC	100	507	Brt.	S-E	PVC	100	519																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

3.4.3. SYNTHÈSE DES ANOMALIES REGARD DE VISITE RELEVÉES

L'exploitation de la base de données présentée ci-avant a permis d'obtenir une vision globale sur l'état des regards du réseau selon les différentes anomalies.

L'anomalie la plus rencontrée sur le réseau d'assainissement est la présence de dépôt avec près de 32% des regards concernés.

Une part non négligeable de regards possèdent des anomalies de non-étanchéité (15,8%), de génie civil dégradé (14,6%) et de présence de racines (3,7%), anomalies pouvant être à l'origine d'apport en Eaux Claires Parasites. La présence d'eaux claires a par ailleurs été détectée dans 189 regards soit plus de 13% du patrimoine.

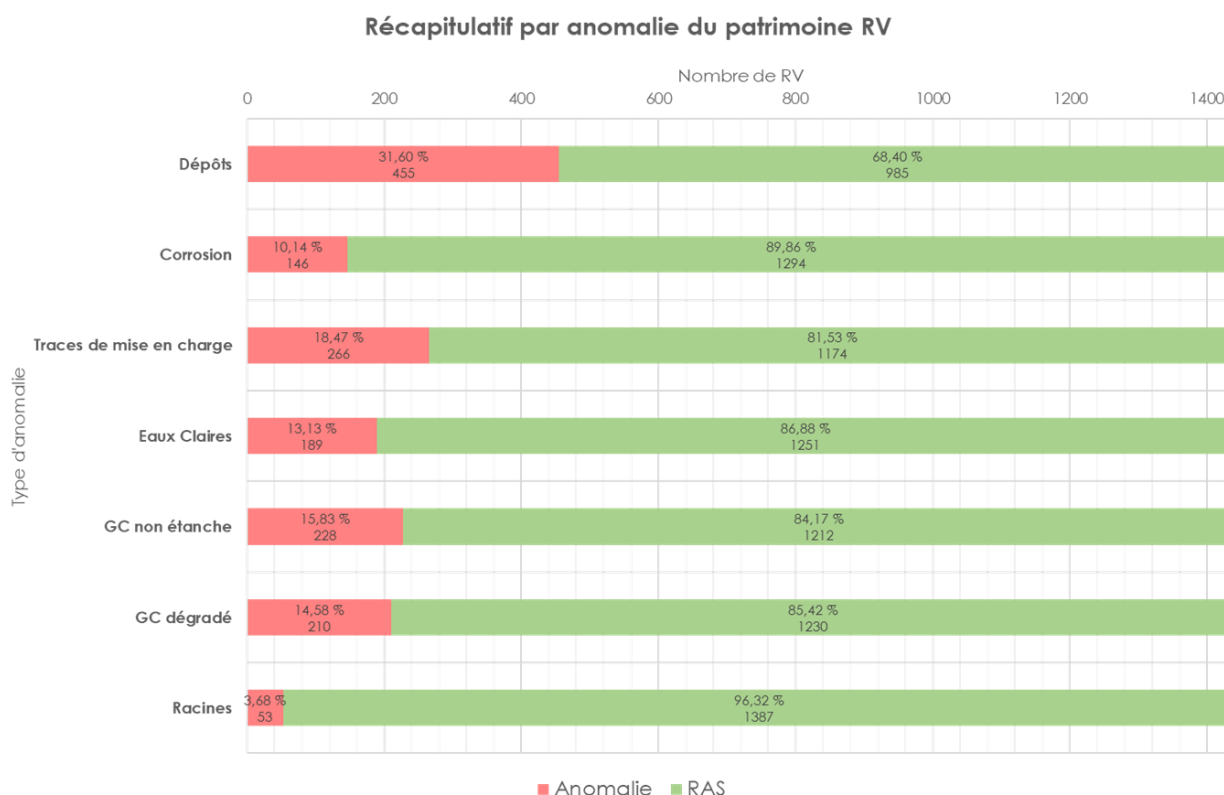


Figure 14 - Répartition du nombre de regards concerné par nature d'anomalie

Dans le détail de la gravité des anomalies, 80 regards présentent un niveau de dépôt très important, obstruant l'écoulement de façon significative.

19 regards sont concernés par une dégradation très importante du génie civil, 14 par un gros défaut d'étanchéité et 7 par une très forte intrusion de racines, favorisant l'infiltration d'eaux claires.

Concernant ces eaux claires repérées durant les investigations RV, 14 présentent un niveau d'eaux claires particulièrement important, notamment dans les collecteurs en aval de l'infiltration de la source du Jallet en centre-ville.

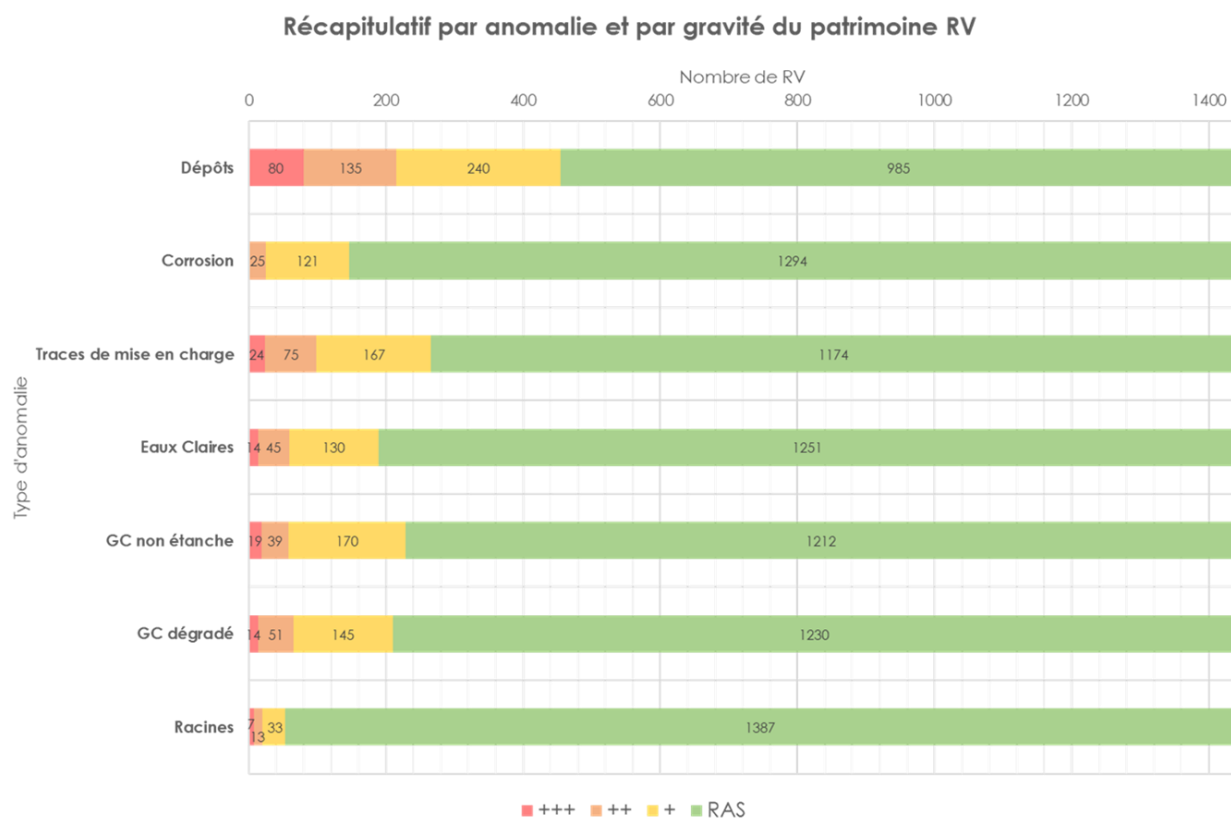


Figure 15 - Répartition du nombre de regards concerné par nature d'anomalie et gravité

Dans le paragraphe ci-après sont cartographiées les anomalies relevées, par nature et gravité. Cette cartographie permet de localiser les secteurs particulièrement sensibles en fonction des différentes anomalies recensées.

3.4.4. LOCALISATION DES ANOMALIES DES REGARDS DE VISITE

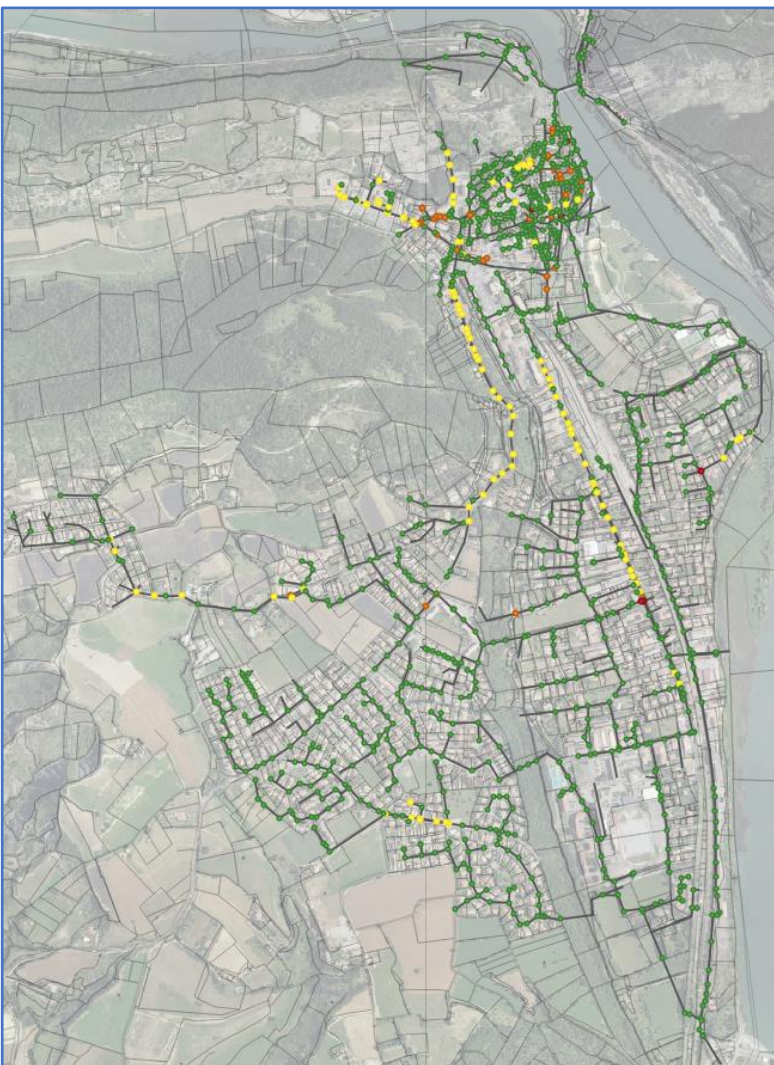
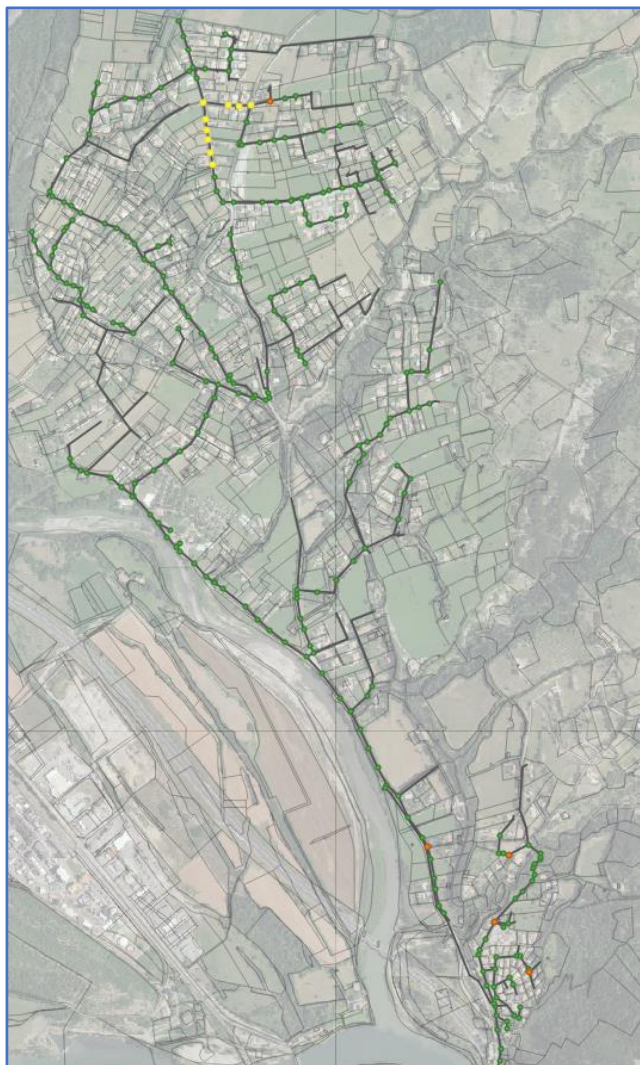
PRESENCE DE DÉPÔTS DANS LE REGARD



Figure 16 - Localisation des RV avec l'anomalie suivante : Dépôts dans le Regard, selon gravité



EAUX CLAIRES CONSTATÉES



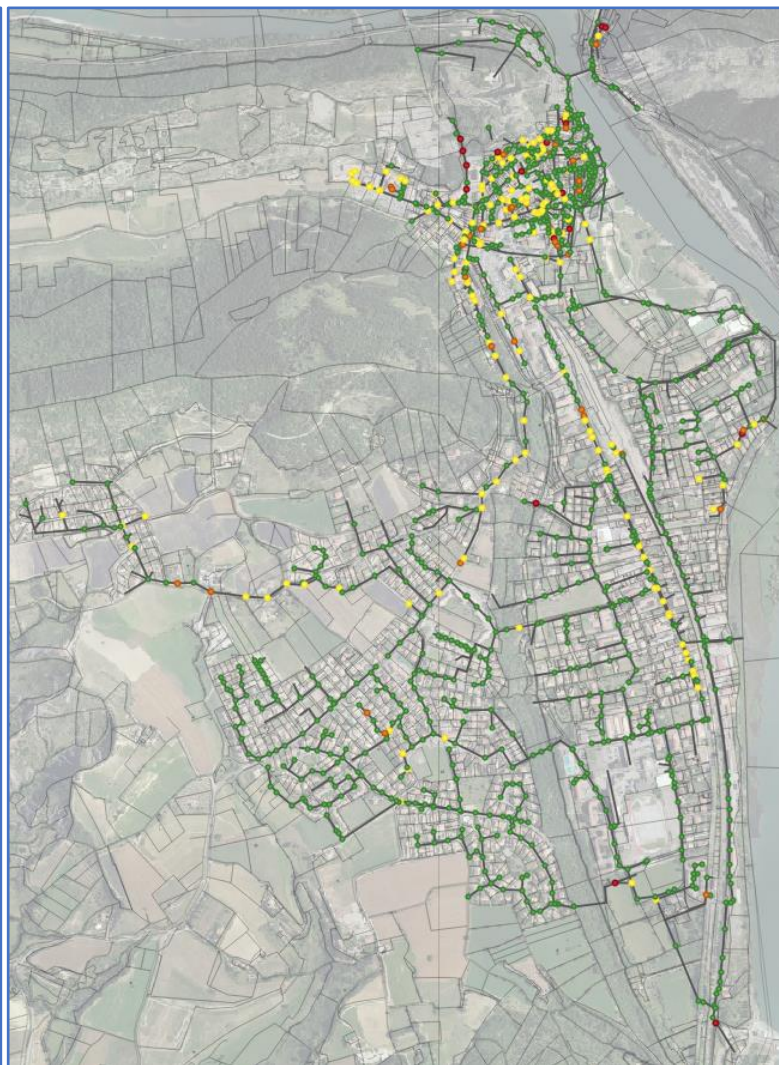
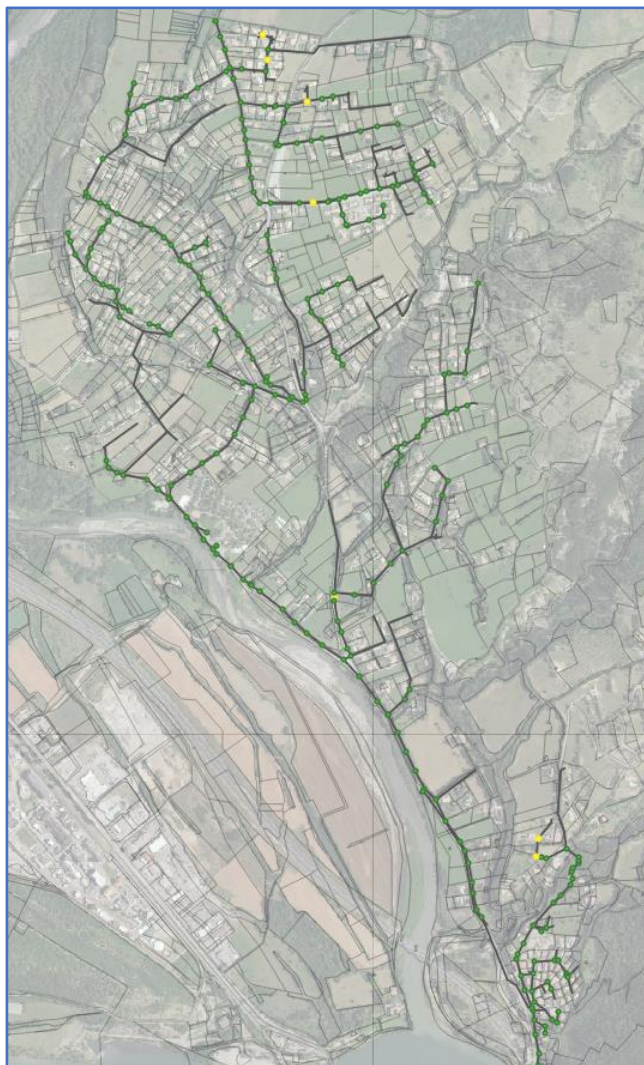
LÉGENDE

- Pas d'eaux claires constatées
- Écoulement d'Eaux Claires faible
- Écoulement d'Eaux Claires moyen
- Écoulement d'Eaux Claires important





GÉNIE CIVIL DU REGARD NON-ÉTANCHE



LÉGENDE

- GC étanche
- Non-étanchéité GC faible
- Non-étanchéité GC moyenne
- Non-étanchéité GC forte



GÉNIE CIVIL DU REGARD DÉGRADÉ



Figure 17 - Localisation des RV avec l'anomalie suivante : Génie Civil dégradé, selon gravité

INFILTRATION DE RACINES DANS LE REGARD



Figure 18 - Localisation des RV avec l'anomalie suivante : Infiltration de racines dans le Regard, selon gravité

3.5. OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

3.5.1. INVESTIGATIONS OUVRAGES

À la suite des investigations du patrimoine enterré, une visite spécifique a été réalisée sur chacun des ouvrages d'assainissement du réseau : les déversoirs d'orage et les postes de relevage des eaux usées.

Pour chacun des 5 postes de relevage, les débits de pompage de chaque pompe ont été étalonnés (via le volume de marnage et le temps de marche des pompes). Cet étalonnage a permis par la suite d'utiliser les postes de relevage comme des points de mesure de débit.

De plus, chaque PR a fait l'objet d'une fiche détaillée compilant les informations suivantes :

Informations
générales de
l'ouvrage

Photographies
et localisation
du PR

Dimensions des
ouvrages

Caractéristiques
du pompage et
refoulement

Equipements
associés

Anomalies
constatées

(voir paragraphe 5.2.2 FICHES POSTE DE RELEVAGE)

Concernant les 34 déversoirs d'orage comptabilisés sur le réseau, une fiche d'information détaillée a été dressée pour chacun, reprenant :

Informations
générales du
déversoir

Photographies
et localisation
du DO

Caractéristiques
du DO (type,
dimensions)

Aval et exutoire
du DO

Acquisition de
surverse

Anomalies
constatées

(voir paragraphe 5.3.3 FICHES DÉVERSOIR D'ORAGE)

Enfin, une synthèse des données de déversement a été effectuée pour les déversoirs d'orage soumis à autosurveillance réglementaire pour analyse de la conformité réseau annuelle.

(voir paragraphe 5.3.4 CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DU RÉSEAU : SYNTHÈSE DES DÉVERSEMENTS A1)

3.5.2. POSTES DE RELEVAGE

3.5.2.1. LOCALISATION DES POSTES DE RELEVAGE

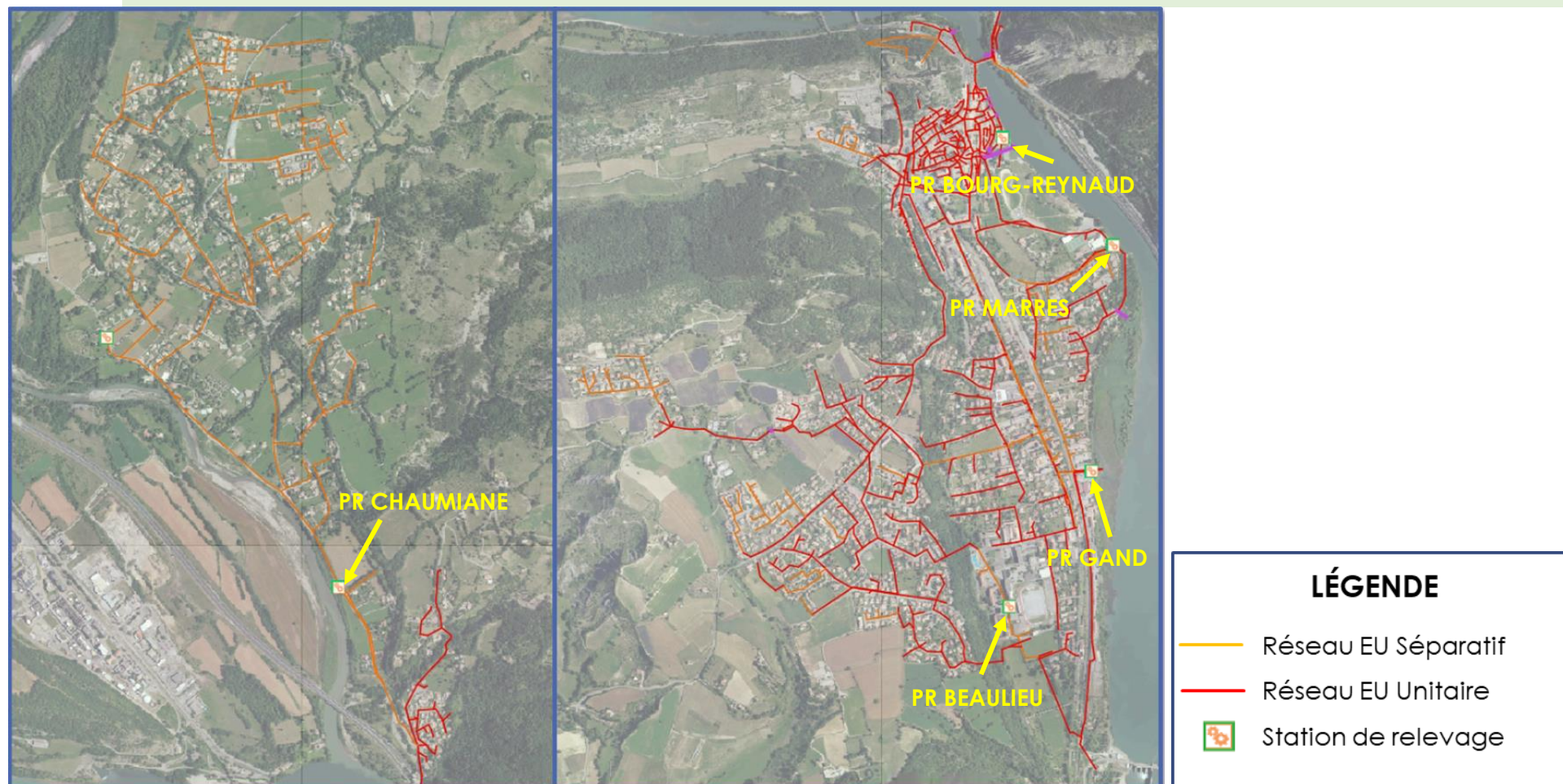


Figure 19 - Localisation des postes de relevage sur réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE

Les cinq postes de relèvement des eaux usées du réseau de SAINT-LAZARE sont situés comme présenté sur la figure ci-dessus. Il est à noter que quatre d'entre eux sont consécutifs. Les volumes transités par le PR de Chaumiane sont acheminés jusqu'au PR Bourg-Reynaud, eux-mêmes acheminés jusqu'au PR Marres puis au PR Gand. Le PR Beaulieu est quant à lui indépendant.

3.5.2.2. FICHES POSTE DE RELEVAGE

Durant la phase d'investigation des ouvrages, ont été établies des fiches postes de relevage détaillées pour l'ensemble des **5** PR du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE en fonctionnement à date (2 autres PR en prévision à l'horizon 2021).

FICHE OUVRAGE : POSTE DE RELEVAGE

VILLE - PR CHAUMIANE

Informations Poste de Relevage				Télésurveillance							
Lieu	Chaumiane			Mode de communication	GSM						
Date d'investigation	01/08/2019			Equipement(s) installé(s)	Marque	SOFREL					
Référence à la fiche DO N°	3				Type	S550					
Coordonnées GPS	X = 935414.02			Info. Acquis	Format données	Alarmes					
	Y = 634892689.00			Marche pompe 1	TOR	Défaut P1					
	Z = 4743.00			Marche pompe 2	TOR	Défaut P2					
Ouvrage				Index horaire pompe 1	heures						
Type de réseau	Séparatif			Index horaire pompe 2	heures						
Détection de niv. "NORMAL"	Sonde Capacitive			Niveau PIEZO bôche	m	Défaut/NTH					
Détection de niv. "DEGRADE"	1 flotteur			Etat flotteurs (x3)	TOR	NTH					
Equip. Spécifique(s)	Cuve Nutriox			Marche pompe nutriox	TOR	Défaut Pnutriox					
	Pompe doseuse Nutriox			Anomalies Remarques	WIT remplacé par SOFREL au 1er Août 2019						
	Compresseur pour vidange refoulement			Canalisation refoulement							
Fosse				Hauteur fil d'eau	m						
Matériau	Béton			Matériau	PVC						
Forme	Circulaire			Diamètre	90 mm						
Dimension(s) caractéristique(s)	Diamètre	1,53 m		Linéaire de reboulement	24,653 m						
	Surface	1,839 m²		Volume refoulement	0,16 m³						
Hauteur fil d'eau arrivée	2,764 m			Anomalies	Plusieurs fuites sur la ligne de refoulement causées par les coups de béliers importants constatés						
Anomalies	Mise en charge récurrente observée sur les parois du GC			TP PR							
Pompage				Exutoire primaire	Durance						
Type de montage	Guide barre			Matériau	PVC						
Nombre de pompes	2			Diamètre	200 mm						
				Hauteur	1910 mm						
	Pompe 1	Pompe 2	Pompe 3	Pompe 4	Milieu récepteur						
Référence	RELEVAGE 3220 SH3 240 HT 230			Equipements							
Débit fabricant	75 m³/h	65 m³/h	m³/h	m³/h	Protection	Acier fosse cloutée					
HMT fabricant	18 mCE	17 mCE	mCE	mCE	Anti-chute	Oui mais barreaux d'acier rouillés (barreaux trop courts...)					
Puiss. Nominale	7,4 kW	7,4 kW	kW	kW	Dispositif de levage	Potence					
Intensité Nominale	A	A	A	A	Extraction air vicié	Non					
Int. déclenchement	A	A	A	A	Désodorisation air vicié	Non					
Isolément mesuré	> 400 MQ	> 4000 MQ	MQ	MQ	Type de désodorisation	/					
Variation de fréquence	Non			Equipements							
Hauteur manège haut	2,65 m			Tension d'alimentation	400 V						
Hauteur manège bas	0,9 m			Puissance utile	kW						
Canalisation immergée ?	Non			Tarif EDF							
Diamètre canalisation	mm			Alimentation de secours	NON						
Distance RV amont-PR	m			Mode de commande des equip.	Logique câblée						
Haut. fil d'eau canalisation	m			Anomalies	Etat moyen						
Volume cana immergée	m³			Autosurveillance							
Volume de manège	= 3,22 m³			CBPO estimée	S2	kgDBOS/j					
Débit stationné	Pompe 1	Pompe 2	Pompe 3	Pompe 4	Type PT	A1					
	26,38 m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	Equipement autosurveillance	Non					
Anomalies Remarques	Pompe 2 sous-dimensionnée, débit de refoulement < débit d'arrivée, mise hors service => seule pompe 1 fonctionne, démarrage atténué Normal/dégradé			Refoulement pompe	Non						
				TP PR	Non - aucun						

Figure 20 - Exemple de fiche Poste de Relevage

Les 5 fiches poste de relevage se trouvent en [ANNEXE 04209-19A004 : FICHES POSTE DE RELEVAGE ST-LAZARE](#)

3.5.3. DÉVERSOIRS D'ORAGE

3.5.3.1. LOCALISATION DES DÉVERSOIRS D'ORAGE

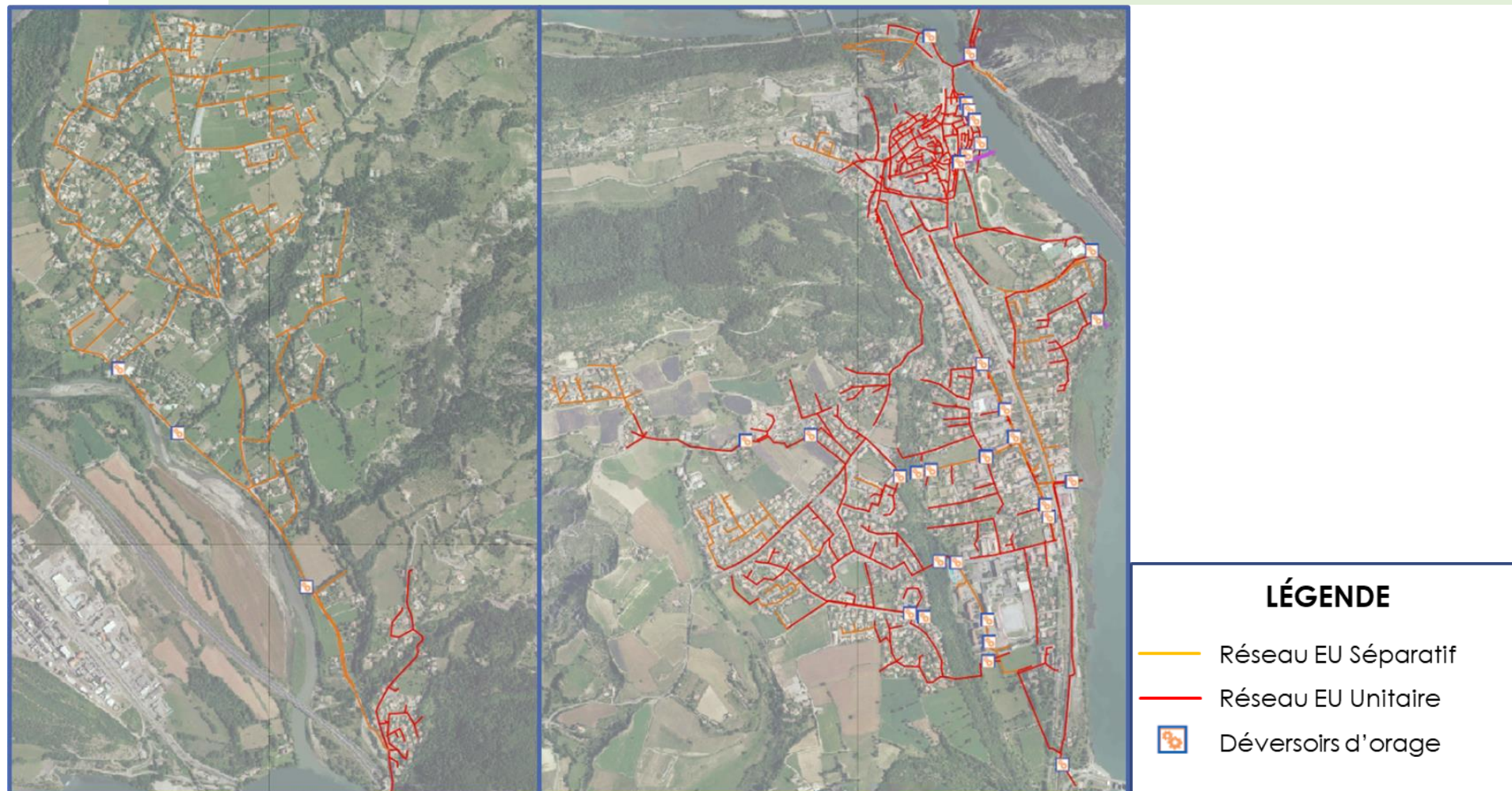


Figure 21 - Localisation des déversoirs d'orage sur le réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE



On peut relever que les tronçons de réseaux assurant une collecte séparative des Eaux Usées et des Eaux Pluviales sont majoritairement concentrés sur les têtes de réseaux. Pour de nombreux secteurs, la commune a fait le choix de prévoir une collecte séparative lui permettant une déconnexion progressive des surfaces actives depuis l'amont vers l'aval des bassins de collecte.

Il est à noter que sur le secteur de la Chaumiane, représentant 15 100 mètre linéaires (27% du linéaire total), la collecte des eaux usées est intégralement séparative.

3.5.3.2. INVENTAIRE DES DÉVERSOIRS D'ORAGE

Sur la base de la sectorisation des charges hydrauliques et polluantes établie précédemment (cf. chapitre 2.2), la Charge brute de pollution organique² (CBPO) a été calculée au niveau de chacun des **34 déversoirs d'Orage recensés**.

Ceci a permis d'établir la classification de chaque point de déversement suivant les classes définies au sein de l'Arrêté Minsitériel du 21 juillet 2015. Suivant ces classes de pollution définies, l'arrêté fixe des prescriptions en matière de surveillance pour les points de déversement présentant des CBPO supérieures à 120kgDBO5/j :

- 120<CBPO <600kgDBO5/j : mesure des temps de déversement journaliers et estimation des débits déversés par les déversoirs d'orage surveillés.
- CBPO>600kgDBO5/j : mesure et enregistrement en continu des débits et estimation de la charge polluante (DBO5, DCO, MES, NTK, Ptot) rejetée par ces déversoirs.

N° DO	Adresse	Sous-Bassin du système de collecte	Exutoire primaire DO	Milieu récepteur	Type déversoir	Détails déversoirs	Instrumenté	CBPO estimée 2020 (kgDBO5/j)	Classe CBPO retenue
1	Chemin des Près Haut (face camping)	CHAUMIANE BASSE	Ruisseau	Durance	Latéral	Canalisation en point Haut	NON	38,8	<120kgDBO5/j
2	Chemin des Près Haut	CHAUMIANE BASSE	Durance	Durance	Frontal	Canalisation en point Haut	NON	44,8	<120kgDBO5/j
3	PR Chaumiane	PR CHAUMIANE	Durance	Durance	Latéral	RV amont PR après mise en charge réseau	NON	52,0	<120kgDBO5/j
4	Rue du Commandant Wilmar/D951	BAUME	Durance	Durance	Frontal	Seuil maçonné non standardisé	NON	66,4	<120kgDBO5/j
5	Route de la Motte de Caire	BAUME	Durance	Durance	Latéral	Seuil maçonné non standardisé	NON	0,5	<120kgDBO5/j
6	Quai Durance amont Bourg-Reynaud	NORD CENTRE-ANCIEN	Durance	Durance	Latéral	Canalisation point haut (x2) + seuil	NON	66,9	<120kgDBO5/j
7	Quai Durance amont Bourg-Reynaud	NORD CENTRE-ANCIEN	Durance	Durance	Latéral	Canalisation point haut (x2) + seuil	NON	66,9	<120kgDBO5/j
8	Quai Durance amont Bourg-Reynaud	NORD CENTRE-ANCIEN	Durance	Durance	Latéral	Canalisation point haut (x2) + seuil	NON	66,9	<120kgDBO5/j
9	Rue Basse des Remparts (proche plan d'eau)	NORD CENTRE-ANCIEN	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Canalisation en point Haut	NON	1,2	<120kgDBO5/j
10	PR Bourg-Reynaud	NORD CENTRE-ANCIEN	PR PLUVIAL	Durance	TP-PR	TP PR	OUI	66,9	<120kgDBO5/j
11	Place de l'Europe	SUD CENTRE-ANCIEN	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Seuil maçonné standardisé	NON	53,1	<120kgDBO5/j
12	Rue de la Renaissance	PR MARRES	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Seuil maçonné non standardisé	NON	6,5	<120kgDBO5/j
13	PR des Marres	PR MARRES	Durance	Durance	Latéral	Seuil standardisé dans RV amont PR après mise en charge réseau	OUI	126,4	120 à 600kgDBO5/j
14	Chemin de l'Adrech (Le THOR)	THOR 1	canal AGRICOLE	Durance	Latéral	Canalisation en point Haut	NON	6,8	<120kgDBO5/j
15	Avenue des Chaudettes Le THOR	THOR 2	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Canalisation en point Haut	NON	8,2	<120kgDBO5/j
16	HLM Le Thor	THOR 2	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Seuil maçonné non standardisé	NON	27,96	<120kgDBO5/j
17	Descente THOR 2 – Château	THOR 2	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Seuil Maçonné non standardisé	NON	28,5	<120kgDBO5/j

² Conformément à l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales, le poids d'oxygène correspondant à la demande biochimique en oxygène sur cinq jours (DBO5) calculé sur la base de la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année.

⇒ La CBPO permet de définir la charge entrante en station et la taille de l'agglomération d'assainissement.



Commune de SISTERON

SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

N° DO	Adresse	Sous-Bassin du système de collecte	Exutoire primaire DO	Milieu récepteur	Type déversoir	Détails déversoirs	Instrumenté	CBPO estimée 2020 (kgDBO5/j)	Classe CBPO retenue
18	Descente THOR 2 - Hauts Plantiers	THOR 2	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Seuil maçonné standardisé	NON	29,0	<120kgDBO5/j
19	Jean des Figues 1	PLANTIER	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Déversoir depuis canalisation PVC	NON	3,87	<120kgDBO5/j
20	Jean des Figues 2	PLANTIER	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Déversoir depuis canalisation PVC	NON	4,26	<120kgDBO5/j
21	Route de Marseille – Impasse des Tilleuls	GAND	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Canalisation sur banquettes...	NON	5,2	<120kgDBO5/j
22	Route de Marseille – Impasse des Cerisiers	GAND	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Canalisation sur banquettes...	NON	9,0	<120kgDBO5/j
23	Route de Marseille – Régusse	GAND	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Canalisation en point Haut	NON	0,52	<120kgDBO5/j
24	Route de Marseille – Voluptéa	GAND	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Canalisation en point haut	NON	1,87	<120kgDBO5/j
25	Route de Marseille – St-Hubert	GAND	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Canalisation en point Haut	NON	2,65	<120kgDBO5/j
26	PR Le Gand	PR GAND	Durance	Durance	Latéral	Seuil standardisé dans RV amont PR après mise en charge réseau	OUI	243,4	120 à 600kgDBO5/j
27	Descente THOR 3	THOR 3	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Canalisation en point Haut	NON	18,6	<120kgDBO5/j
28	Ancienne piscine municipale	THOR 3	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Seuil maçonné non standardisé	NON	18,6	<120kgDBO5/j
29	PR Beaulieu	PR BEAULIEU	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Seuil maçonné non standardisé dans RV amont PR après mise en charge réseau	NON	1,2	<120kgDBO5/j
30	HLM Beaulieu	BEAULIEU	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Canalisation en point Haut	NON		<120kgDBO5/j
31	Avenue de la résistance 1 (le Thor)	THOR 4	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Canalisation en point Haut	NON	0,12	<120kgDBO5/j
32	Avenue de la résistance 2 (le Thor)	THOR 4	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Canalisation en point Haut	NON	16,52	<120kgDBO5/j
33	Descente THOR 4 - HLM Beaulieu	THOR 4	réseau PLUVIAL	Durance	Frontal	Seuil maçonné non standardisé	NON	13,38	<120kgDBO5/j
34	Amont STEP St-Lazare	STEP	réseau PLUVIAL	Durance	Latéral	Seuil maçonné standardisé	OUI	275,3	120 à 600kgDBO5/j

Tableau 5 - Inventaire et classification des déversoirs d'orage du réseau de SAINT-LAZARE

3.5.3.3. FICHES DÉVERSOIR D'ORAGE

Durant la phase d'investigation des ouvrages, ont été établies des fiches déversoir d'orage détaillées pour l'ensemble des **34** déversoirs d'orage du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE.





FICHE DEVERSOIR D'ORAGE						DO 1	
INFORMATIONS GENERALES						PHOTO EXTERNE 	PHOTO INTERNE 
Déversoir	Nom	Chemin des Prés Haut (face camping)					
	Sous-bassin	Chaumiane Basse					
	CBPO estimée 2020	39 kgDBO5/j					
RV	262						
Type de Réseau en amont	Séparatif						
DEVERSOIR D'ORAGE							
Nature	DO						
Type de DO	Canalisation point haut						
Section mouillée maximale de déversement	Forme du seuil	Circulaire					
	Dimension(s) caractéristique(s)	Diamètre	150 mm				
	Section	0,0177 m²					
Dispositif de dégrillage	Non						
Observations							
	Accès	N° RV	x	y	z		
Accès canalisation EJ	Oui	262	934438,679	6350653,266	465,976		
Accès seuil	Oui	262	934438,679	6350653,266	465,976		
Accès rejet	Oui	686	934436,629	6350649,593	465,541		
Amont seuil							
Seuil					465,914		
Aval seuil							
AVAL DU DEVERSOIR ET REJET							
Exutoire primaire	Fossé						
Exutoire secondaire	Durance						
Milieu récepteur	Type Permanent						
	Nom Durance						
Anomales	Macrodéchets *						
Observations	Présence de lingettes dans le fossé au point de rejet						
ACQUISITION DE SURVERSE							
Dates d'acquisition	Du 30/10/2019 au 15/11/2019 Soit 17 jours						
Nombre de surverses	1						
Durée totale de surverse	00:22:26 Soit 0,1% du temps d'acquisition						
Sensibilité au déversement	Faible						
	Méthode de détermination	Acquisition de données (sonde de surverse)					
Commentaires							
CROQUIS 							
LOCALISATION 							
  Ville de Sisteron							

Figure 22 - Exemple de fiche déversoir d'orage

Les 34 fiches déversoir d'orage se trouvent en [ANNEXE 04209-19A005 : FICHES DÉVERSOIR D'ORAGE ST-LAZARE](#)

3.5.3.4. CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DU RÉSEAU : SYNTHÈSE DES DÉVERSEMENTS A1

Le réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE est composé de 3 déversoirs d'orage dits points A1 et soumis à autosurveillance réglementaire.

Synthèse conformité réseau 2015-2019

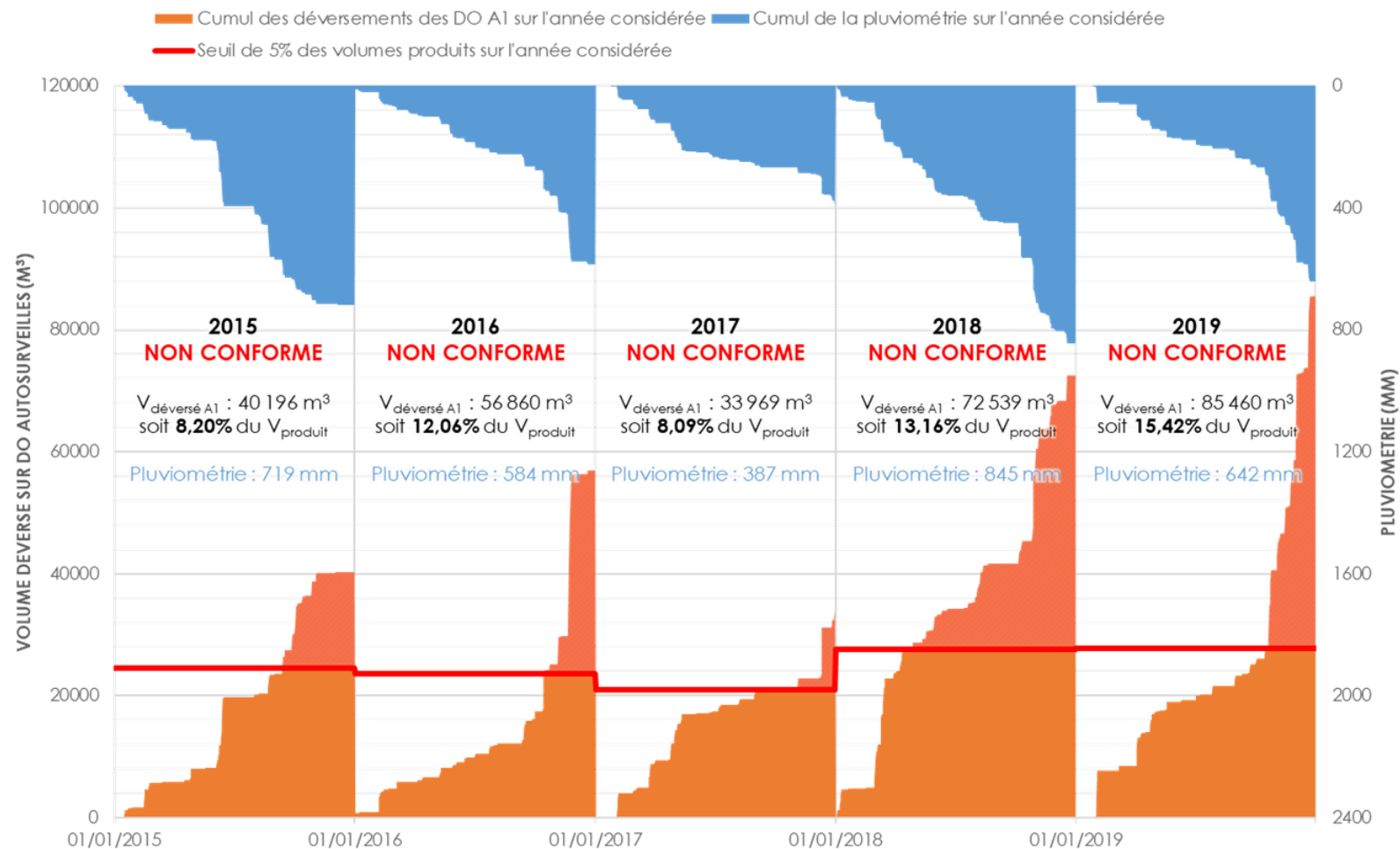


Figure 23 - Synthèse des déversements des DO autosurveillés et de la conformité du réseau de collecte sur la période 2015-2019



Afin d'assurer la conformité du réseau de collecte telle que définie au paragraphe III de l'article 22 de l'arrêté du 21 juillet 2015, la somme des déversements annuels de ces trois déversoirs (PR Bourg-Reynaud, PR Marres et PR Gand) ne doit excéder 5% de la production d'eaux usées annuelle de la ville.

Sur le graphique ci-dessus, cette limite de 5% est matérialisée par la ligne rouge pour chacune des années de 2015 à 2019. La courbe en orange correspond à l'évolution des déversements au niveau des DO de type A1 au fil de l'année.

Sur la période étudiée (2015-2019), le système de collecte de Sisteron apparaît non conforme.

Pour chacune des 5 dernières années, le seuil réglementaire de déversement de 5% des volumes produits annuellement a systématiquement été dépassé, atteignant au minimum 8,1% en 2017 jusqu'à 15,4% en 2019.

Sur les 5 années analysées, le dépassement du seuil de conformité du système de collecte est intervenu entre le 13 avril et le 21 novembre.

En conséquence, l'impact du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE sur le milieu naturel apparaît très significatif.

4. DESCRIPTION DU SYSTÈME ÉPURATOIRE

4.1. SYNTHÈSE DE LA STATION DE TRAITEMENT

En préambule de l'étude, une analyse et synthèse des données d'autosurveillance des années 2015-2018 et des bilans annuels de fonctionnement, afin de dresser :

- ◆ Le profil de la charge hydraulique en entrée de STEP
- ◆ Le profil de la charge polluante reçue
- ◆ Le profil des consommations d'électricité et de polymères.

En complément de cette analyse, une rédaction d'une fiche STEU détaillée a été dressée, compilant les informations suivantes :

Caractéristiques de la
STEP (procédé,
capacité ,...)

Informations
patrimoniales (point A2,
prétraitements, point
A5, File Eau, File Boue)

Observations réalisées
durant les investigations

Actions correctives
proposées

Evolution du système
de traitement à
l'horizon 2035

Ci-dessous, les principales informations succinctes relatives à cette station de traitement :

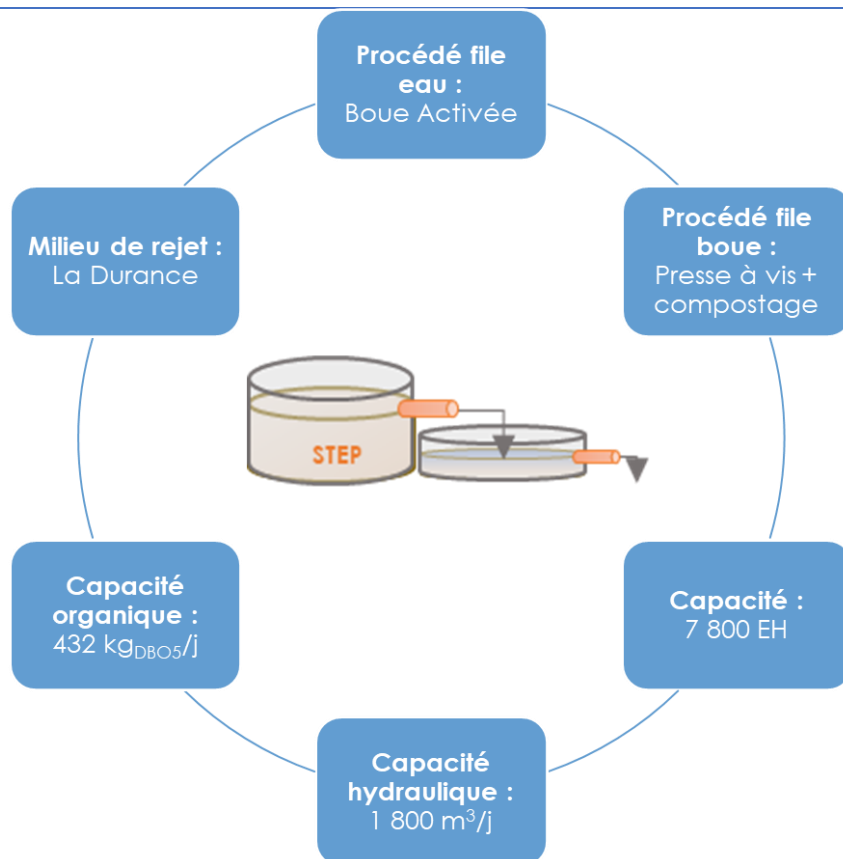


Figure 24 - Description succincte de la station de traitement de SAINT-LAZARE

4.2. SYNTHÈSE DES CHARGES REÇUES

4.2.1. CHARGE HYDRAULIQUE

Dans le graphique ci-dessous ont été compilées les volumes d'effluents en entrée de la STEP SAINT-LAZARE sur la période 2015-2019 :

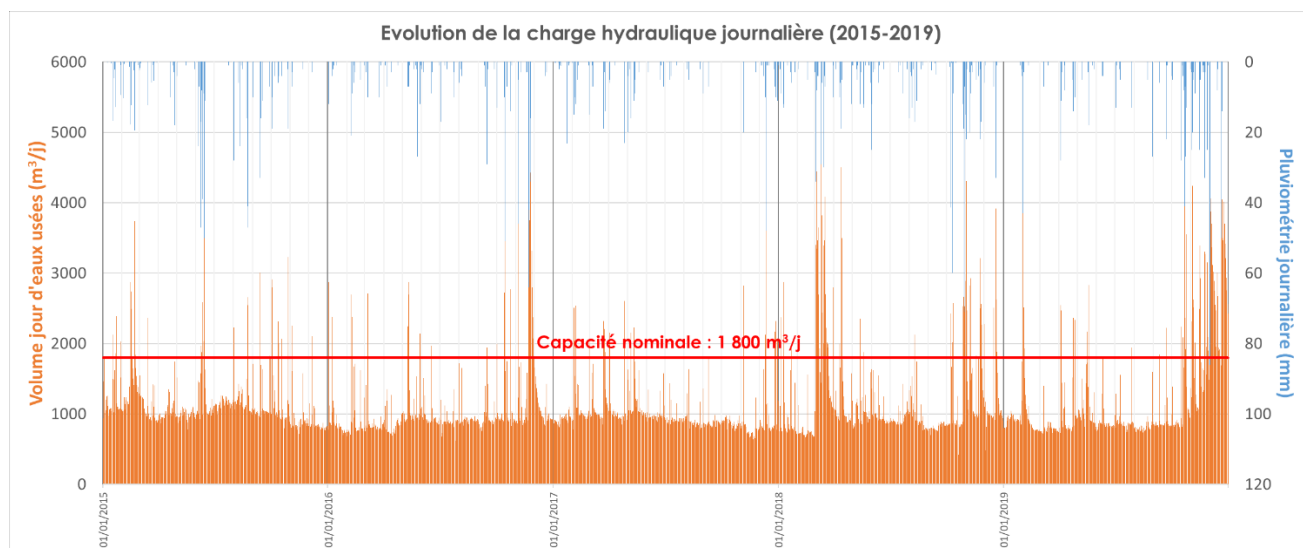


Figure 25 - Evolution de la charge hydraulique journalière en entrée de la STEP ST-LAZARE sur la période 2015-2019

La moyenne des volumes journaliers enregistrés sur la période atteint 1 135 m³/j, représentant 63% de la capacité nominale.

Pour mémoire le volume d'Eaux Usées strictes, estimé à partir des données de consommation en eau potable, atteint 775m³/j.

Le volume reçu par la STEU ne peut être directement corrélé à la pluviométrie enregistrée.

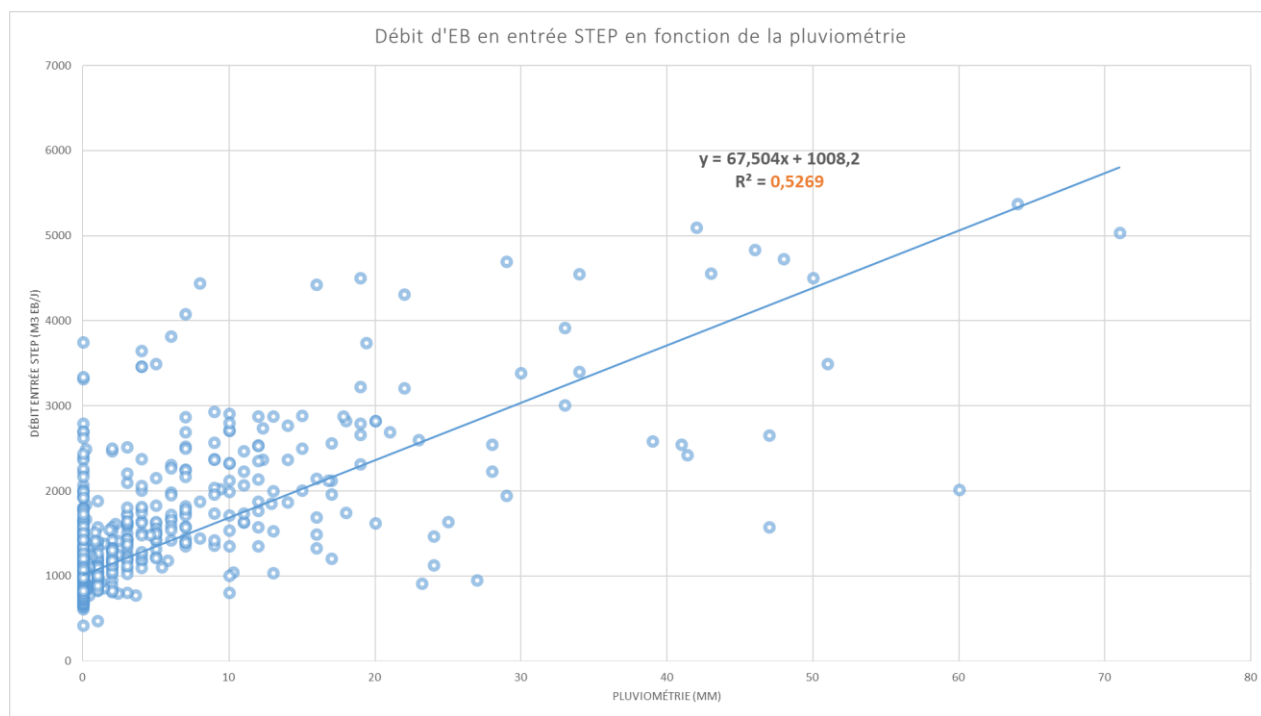


Figure 26 : corrélation linéaire entre la pluviométrie journalière et les volumes journaliers reçus par la STEU de Saint-Lazare

En effet, une part importante des volumes collectés sur le réseau correspond à des Eaux Claires parasites de ressuage.

4.2.2. CHARGES POLLUANTES

En se basant sur les résultats des bilans 24h du système d'assainissement, l'analyse des concentrations des principaux polluants a été effectuée pour déceler une éventuelle augmentation dans le temps, ou des saisonnalités particulières.

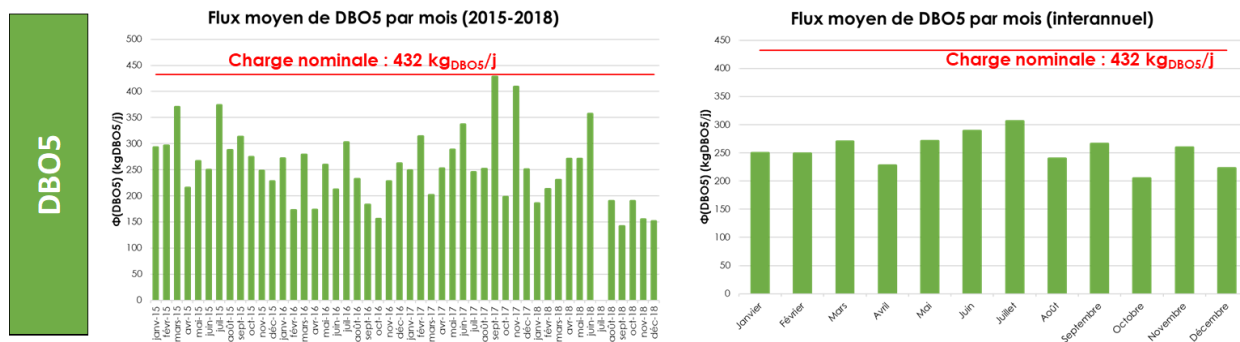


Figure 27 - Evolution de la charge polluante en DBO5 mensuelle (2015-2018)

DCO

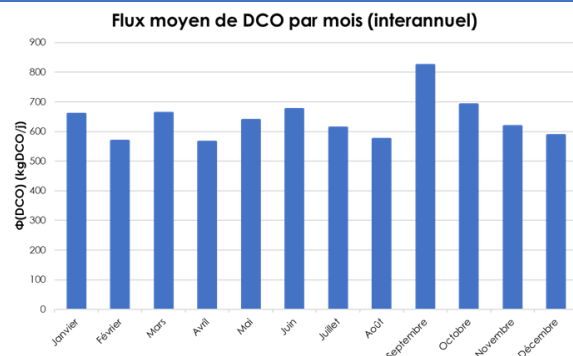
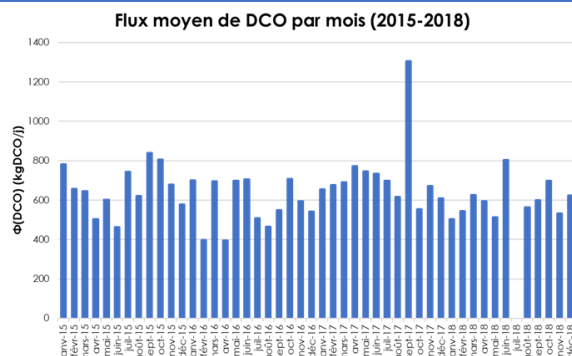


Figure 28 - Evolution de la charge polluante en DCO mensuelle (2015-2018)

MES

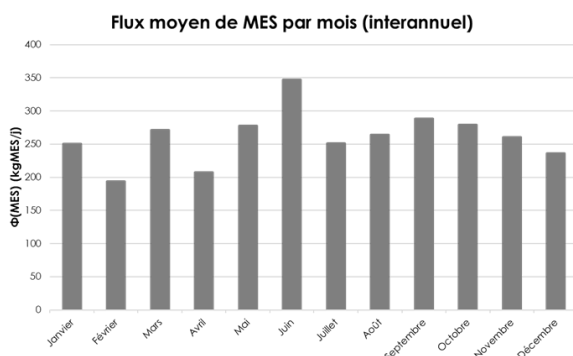
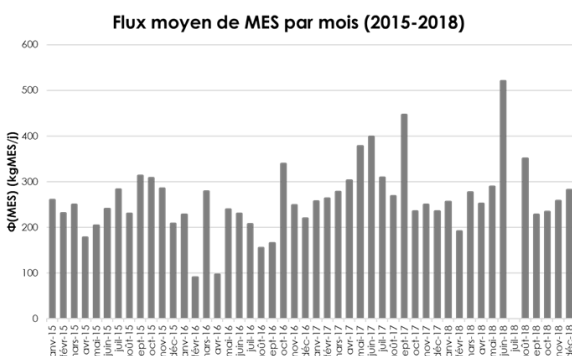


Figure 29 - Evolution de la charge polluante en MES mensuelle (2015-2018)

N-NTK

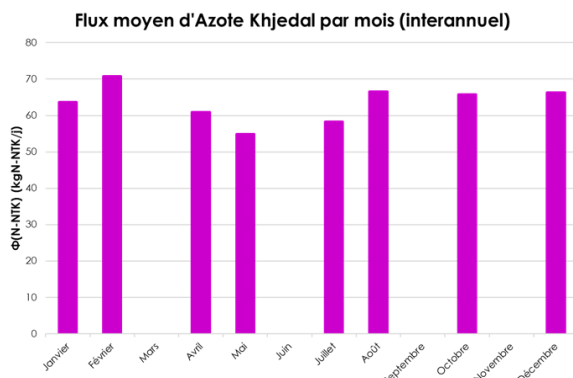
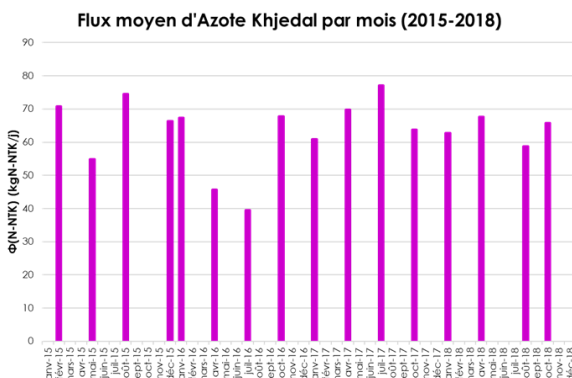


Figure 30 - Evolution de la charge polluante en N-NTK mensuelle (2015-2018)

N-NH4

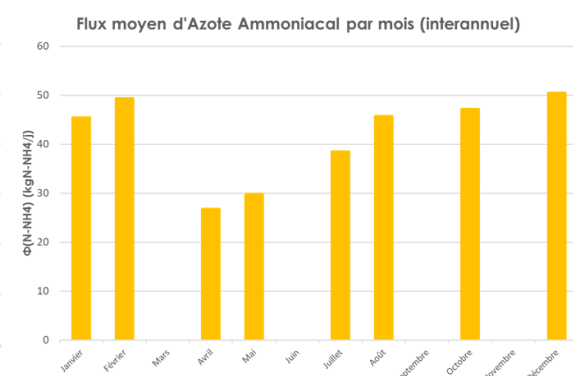
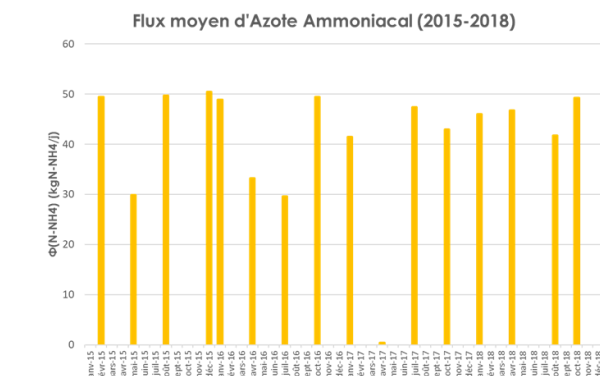


Figure 31 - Evolution de la charge polluante en N-NH4 mensuelle (2015-2018)

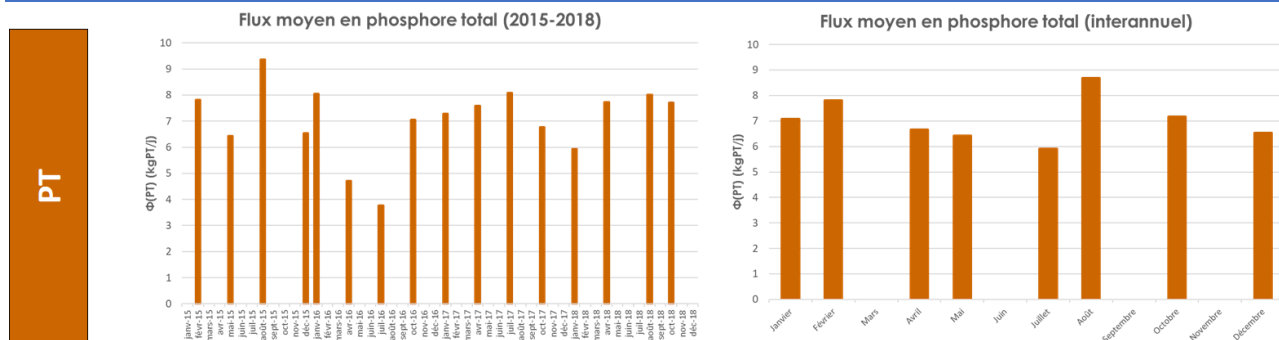


Figure 32 - Evolution de la charge polluante en PT mensuelle (2015-2018)

Les profils d'évolution des charges polluantes reçues mettent en évidence :

- Des charges polluantes adaptées à la capacité de traitement des ouvrages ;
- Une faible variabilité saisonnière pour l'ensemble des paramètres. L'affluence touristique estivale est ainsi peu marquée.

Les charges polluantes reçues par le système de traitement apparaissent caractéristiques d'un effluent domestique avec des ratios très majoritairement compris entre les bornes inférieures et supérieures définies dans la bibliographie (Source : EPNAC : Qualité des eaux usées domestiques produites par les petites collectivités – Novembre 2010).

Parallèlement, aucune carence en nutriment (azote et phosphore) n'est relevé.

Colonne1	Ratio MES/DCO	Ratio DCO/DBO5	Ratio NK/DCO	Ratio DBO/Pt
Moyenne	0,46	2,6	0,12	28,5
Borne supérieure	0,79	3,9	0,18	47
Borne inférieure	0,23	1,8	0,063	12,6

Année	Min. de ratio MES/DCO	Min. de ratio DCO/DBO5	Min. de ratio NK/DCO	Min. de ratio DBO/Pt
2015	0,33	1,74	0,09	31,33
2016	0,23	1,60	0,10	22,08
2017	0,34	1,64	0,09	29,21
2018	0,33	1,90	0,09	24,72
Total général	0,23	1,60	0,09	22,08

Année	Moyenne de ratio MES/DCO	Moyenne de ratio DCO/DBO5	Moyenne de ratio NK/DCO	Moyenne de ratio DBO/Pt
2015	0,38	2,33	0,11	36,40
2016	0,35	2,56	0,11	35,86
2017	0,42	2,60	0,10	31,75
2018	0,49	2,98	0,11	29,02
Total général	0,41	2,61	0,11	33,26

Année	Max. de ratio MES/DCO	Max. de ratio DCO/DBO5	Max. de ratio NK/DCO	Max. de ratio DBO/Pt
2015	0,52	2,94	0,12	41,46
2016	0,48	4,55	0,12	50,82
2017	0,54	3,43	0,12	34,12
2018	0,65	4,24	0,13	35,00
Total général	0,65	4,55	0,13	50,82

Tableau 6 : synthèse des ratios "charges polluantes"

4.2.3. CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DES CHARGES REÇUES / CAPACITÉS NOMINALES

A partir de ces mêmes résultats d'analyse de bilan 24h, pour une année donnée, les centiles 95 hydrauliques et organiques ont été déterminés pour le système d'épuration de SAINT-LAZARE. Le centile 95 correspond à la valeur limite pour laquelle 95% des valeurs mesurées sont inférieures. Il est utilisé pour valider l'adaptation de la capacité de traitement des systèmes de traitement aux charges reçues, tenant compte des pointes constatées.

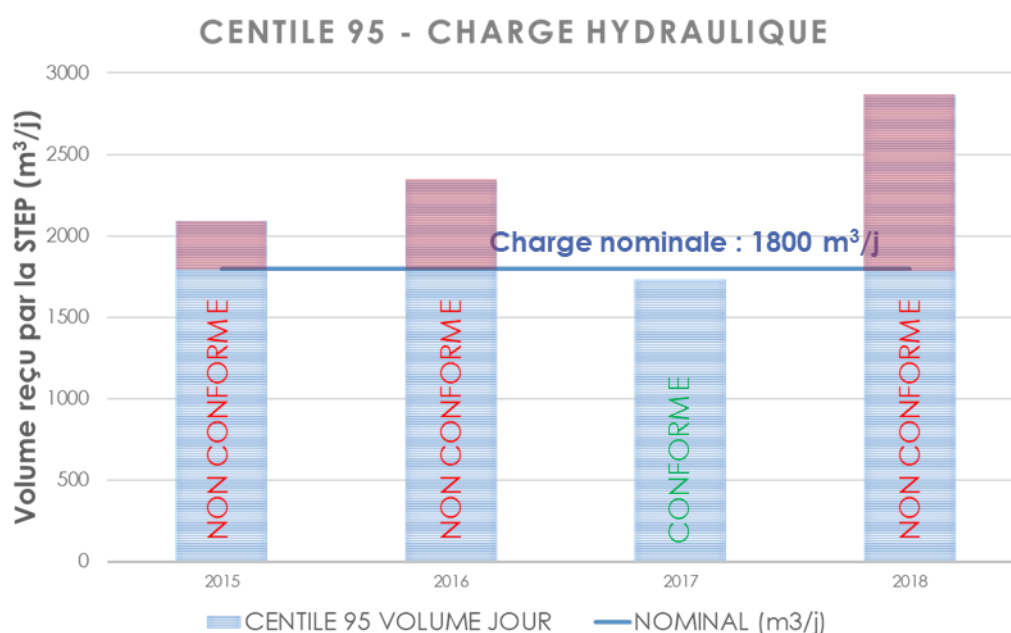


Figure 33 - Evolution du centile 95 de la charge hydraulique annuelle et vérification de la conformité (2015-2018)

La charge hydraulique reçue à la STEP SAINT-LAZARE est donc supérieure à sa capacité nominale pour trois années sur les quatre analysées, ceci étant dû à une proportion très significative d'Eaux Claires Parasites Météoriques dans le réseau d'eaux usées en temps de pluie.

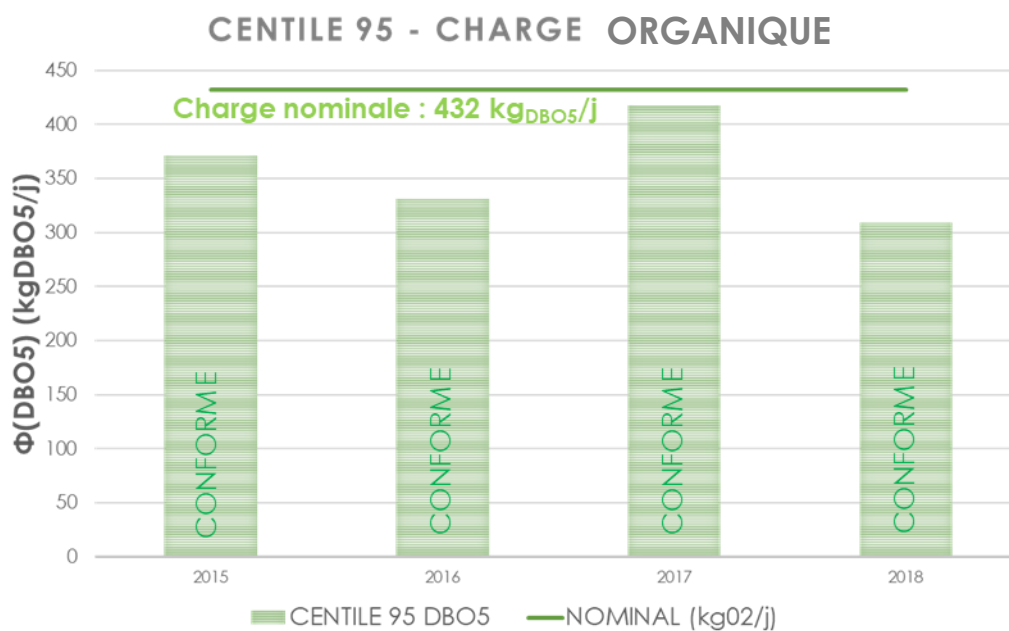


Figure 34 - Evolution du centile 95 de la charge organique annuelle et vérification de la conformité (2015-2018)

Concernant la charge organique, le système d'assainissement de SAINT-LAZARE est adapté aux flux de polluants reçus pour les quatre années d'étude, il ne présente donc pas de problématique à ce niveau.

4.3. FICHE STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

La station d'épuration de Saint-Lazare a fait l'objet de 3 visites ayant permis d'établir un inventaire des ouvrages et équipements ainsi qu'un diagnostic sommaire de son fonctionnement. Ces éléments sont synthétisés au sein de la « fiche-station » disponible en [ANNEXE 04209-19A006 : FICHE STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES SAINT-LAZARE](#).

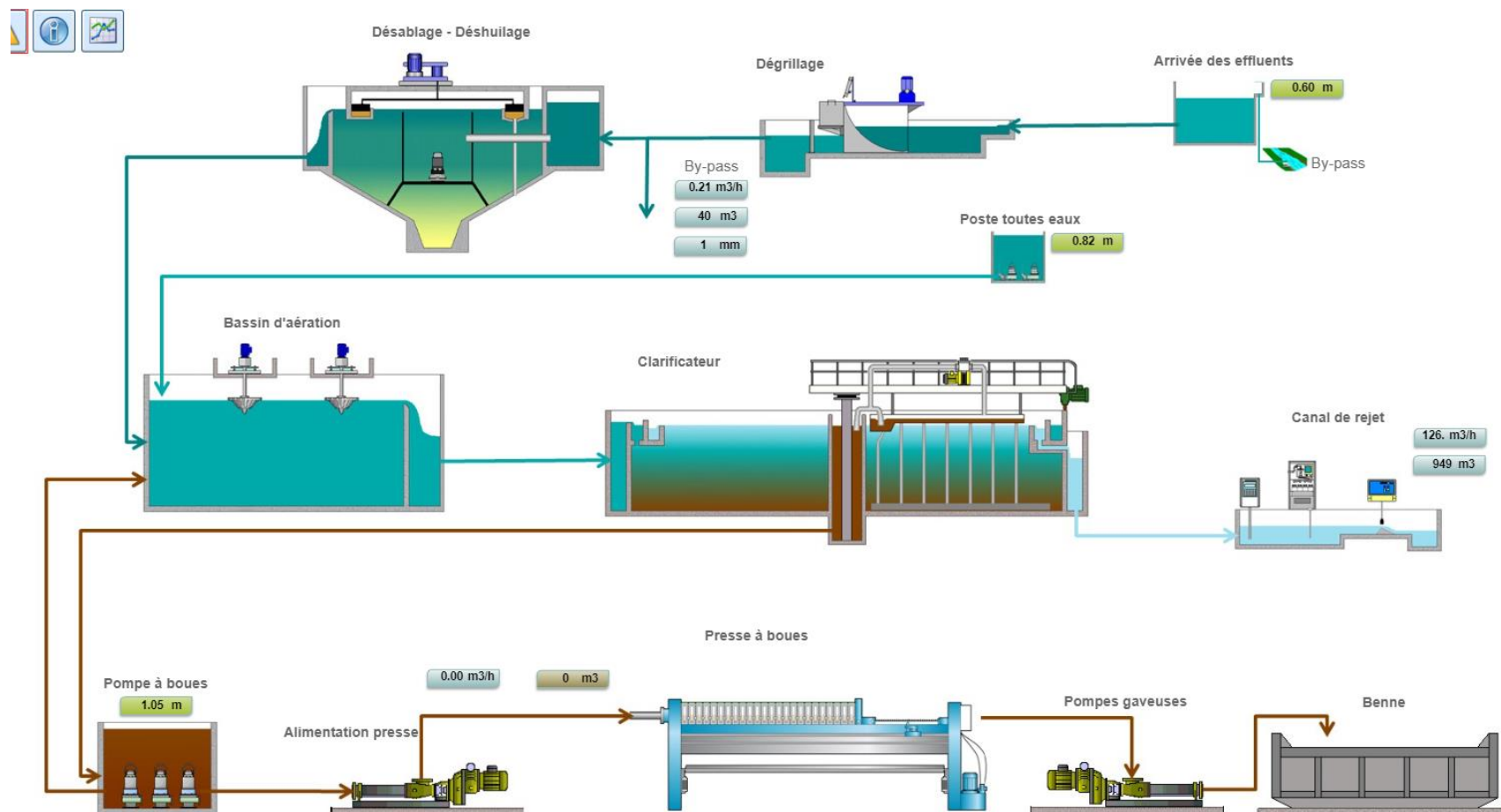






Figure 35 - Synoptique de fonctionnement et des ouvrages de la STEP SAINT-LAZARE

FICHE D'INVESTIGATIONS : STATION D'EPURATION						
Maître d'Ouvrage	SISTERON			Coordonnées GPS de la STEU (LAMBERT 93)	X	935800,18
Nom STEU	STEU SAINT - LAZARE				Y	6346142,19
Capacité Nominale de traitement	EH	m3/j	kgDBO5/j	LOCALISATION	Z	466,3
Procédé épuratoire	7 800 1460 432					
Année de mise en service	Boue Activée aération prolongée Faible charge					
Milieu récepteur	01/01/2004					
Exploitant	La DURANCE					
Service de Police de l'Eau	Régie communale de Sisteron DDT04					
Période d'investigation	Janvier - Mars 2020					
Rédacteur	AEL KANOLINE					
TRAITEMENT FILE EAU						
TRAITEMENT BIOLOGIQUE						
Procédé	Nb	Caractéristiques	EN SERVICE	LOCALISATION		
Bassin(s) d'aération	1	Boues Activées, faible charge	OUI			
	2	Rectangulaire, 1245m3	OUI			
Aérateur(s)	2	2 Turbines HANSEN-SIF - RNB 36 AN24.12 (25 kW / 40A)	OUI			
	0	Amorce prévue pour recevoir 1 sonde O2 / aucune sonde installée (aucune gaine existante depuis le bassin)	NON			
Régulation aérateurs	0		NON			
Agitateur(s)	0	Sans Objet	Sans Objet			
	1	GRAVITAIRE	OUI			
Alimentation	1		OUI			
Recirculation	1	2 pompes + 1 secours asservies à des postes de niveau (1000h/mo) + soufflante dans la goutte pour augmenter le débit gravitaire depuis le fond du canal vers la	OUI			
Observation(s)	TURBINES AERATION : Usure des roulements mécaniques d'une des turbines (côté SUD) + prévoit un renouvellement à 5 ans JUPES DE PROTECTION DES TURBINES D'AERATION: Membranes semi-rigides déchirées			ILLUSTRATIONS		
Action(s) ou travaux à prévoir	Remplacement des roulements mécaniques usés de la turbine concernée pour éviter des problèmes plus graves		P1			
	Remplacement de l'ensemble des jupes de protection des 2 turbines		P1			
CLARIFICATION						
Procédé	Nb	Caractéristiques	EN SERVICE	LOCALISATION		
Clarificateur	1	Clarificateur raclé-suçé	OUI			
	1	Cylindro-conique, 232m³	OUI			
Dégazeur	1	bâche rectangulaire 8m²	OUI			
Observation(s)	STRUCTURE EXTERIEURE DU CLARIFICATEUR : Quelques fissures sur le Génie de Civil (défaut de maçonnerie)			ILLUSTRATIONS		
Action(s) ou travaux à prévoir	RÉGLEMENT CENTRAL DU CLARIFICATEUR : Nombreuses fissures sur la partie haute de la structure		P3			
	Régulation de la structure béton		P2			
SANS OBJET						



CARACTÉRISTIQUES : STATION D'EPURATION						
Coordonnées GPS de la STEU (LAMBERT93)	X = 935800,18		Commune		SISTERON	
	Y = 6346142,19		Matricule STEU		STEU SAINT-LAZARE	
	Z = 466,30		Type STEU		Boue Activée	
CAPACITÉ DE TRAITEMENT						
TAUX EVOLUTION 2030	TAUX ECP	PARAMETRES	NOMINALE	ACTUEL	HORIZON 2030	ACTIONS A ENGAGER
5,1%		CAPACITÉ EH	7 800	7 210	7 578	Travaux de réhabilitation sur le réseau de collecte des eaux usées pour limiter les infiltrations des eaux claires parasites
		Linéaire canalisation amont (m)	44745,52			
5,1%		VOLUME TOTAL RECU (m3/j)	1 170	2 845	3 011	
5,1%		VOLUME TOTAL RECU (m3/an)	427 050	1 045 798	1 099 134	
5,1%		VOLUME EAUX USÉES STRICTES VEUS (m3/j)	1 170	820	862	
5,1%		VOLUME EAUX USÉES STRICTES VEUS (m3/an)	427 050	299 282	314 546	
TAUX SATURATION HYDRAULIQUE HORS ECP				70 %	74 %	
	22,0%	VOLUME EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES VECp (m3/j)		630	662	
	22,0%	VOLUME EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES VECp (m3/an)		230 076	241 809	
		Fraction ECP		22 %	22 %	
		Indice linéaire d'infiltration ECP (m3/j/km)		14	15	
		VOLUME MOYEN EAUX CLAIRES PARASITES MÉTÉORIQUE VECpm + RESSUYAGE (m3/j)		1 415	1 487	
		VOLUME MOYEN EAUX CLAIRES PARASITES MÉTÉORIQUE VECpm + RESSUYAGE (m3/an)		516 440	542 779	
CUMUL ANNUEL 2018 (mm)				845,8		
SURFACE ACTIVE (m2)				610 594	641 734	
CAPACITÉ HYDRAULIQUE RÉSIDUELLE VECpm + RESSUYAGE (m3/j)				350	308	
CAPACITÉ HYDRAULIQUE RÉSIDUELLE VECpm + RESSUYAGE (m3/an)				127 768	112 504	
SURFACE ACTIVE VECpm TOLÉRÉE (m²)				151 061	133 015	
5,1%		CHARGE ORAGNIQUE (kgDBO5/j)	432	309	325	Aucune
5,1%		PRODUCTION DE BOUES (Kg MS/an)	128 312	109 541	115 128	
5,1%		CAPACITÉ DÉSHYDRATATION BOUES (Kg MS/an)	394 200	69 630	73 181	
PERFORMANCES DU TRAITEMENT						
RENDMENT MINIMUM	PARAMETRES		ENTRÉE STEU	SORTIE STEU	RENDEMENT	ACTIONS A ENGAGER
	D É B IT (m³/j)		2865,20	2865,20		Aucune
90,0%	DBO5 (kgDBO5/j)		309,27	4,28	99 %	
85,0%	DCO (kgDCO/j)		819,24	30,45	96 %	
95,0%	MES (kgMES/j)		309,44	7,60	98 %	
	SICCITÉ BOUES				19 %	
 						

Figure 36 - Extrait de la fiche Station d'Épuration des Eaux Usées de SAINT-LAZARE

5. CAMPAGNES DE MESURE

Les investigations réseau menées en amont ont permis de déterminer les problématiques principales du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE, dont la plus importante est la surcharge hydraulique de du système de traitement. Elles ont également permis de pré-localiser certains tronçons sensibles, notamment à l'infiltration d'Eaux Claires Parasites.

Il revient désormais d'affiner ces constats pour localiser plus finement l'origine des entrées d'eaux claires,

5.1. MESURES DE DÉBIT

5.1.1. MESURES RÉALISÉES

Pour sectoriser les flux hydrauliques sur l'ensemble du réseau, une campagne de mesure de débit a été réalisée à différentes branches.

Au total, 24 points de mesure ont été exploités, répartis comme suit :

- 15 points de mesure réseau d'une durée d'acquisition de 4 semaines.



Figure 37 - Photographies des points de mesure 4 semaines

- 9 points de mesure d'une durée d'acquisition variant de 4 à 6 mois :
 - 3 points de mesure réseau (mesure de hauteur avec seuil bois 90° ou mesure conjointe hauteur/vitesse)
 - 5 postes de relèvements des eaux usées du réseau (via débit étalonné et temps de marche des pompes)
 - Débitmètre entrée STEP SAINT-LAZARE (via autosurveillance)



Figure 38 - Photographie des points de mesure 4/6 mois

5.1.2. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE DE DÉBIT

Les points de mesure de débit ont été implémentés sur le réseau de la façon suivante :

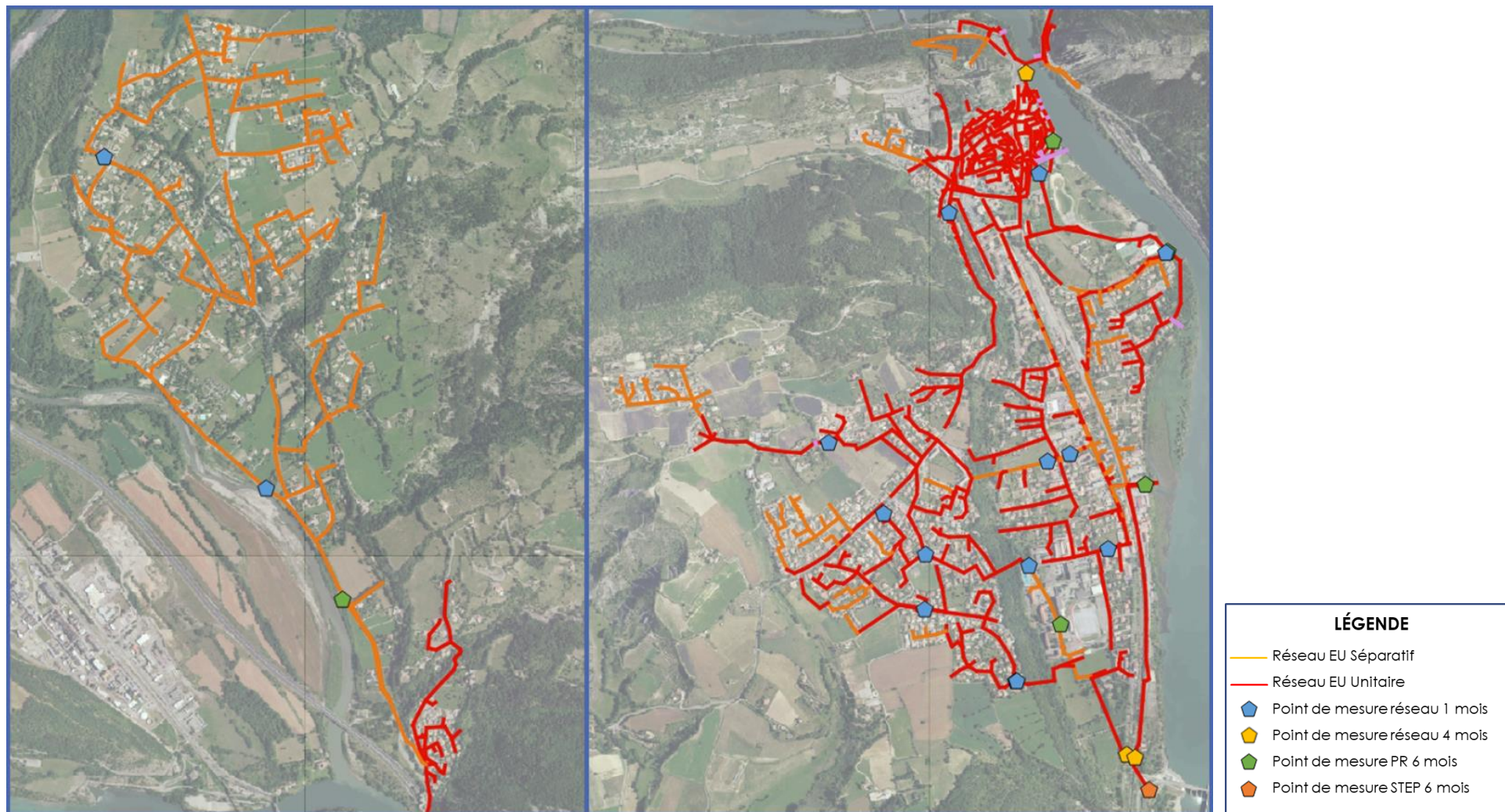


Figure 39 - Localisation des points de mesure de débit installés pour l'étude

5.1.3. DÉLIMITATION DES SOUS-BASSINS VERSANTS

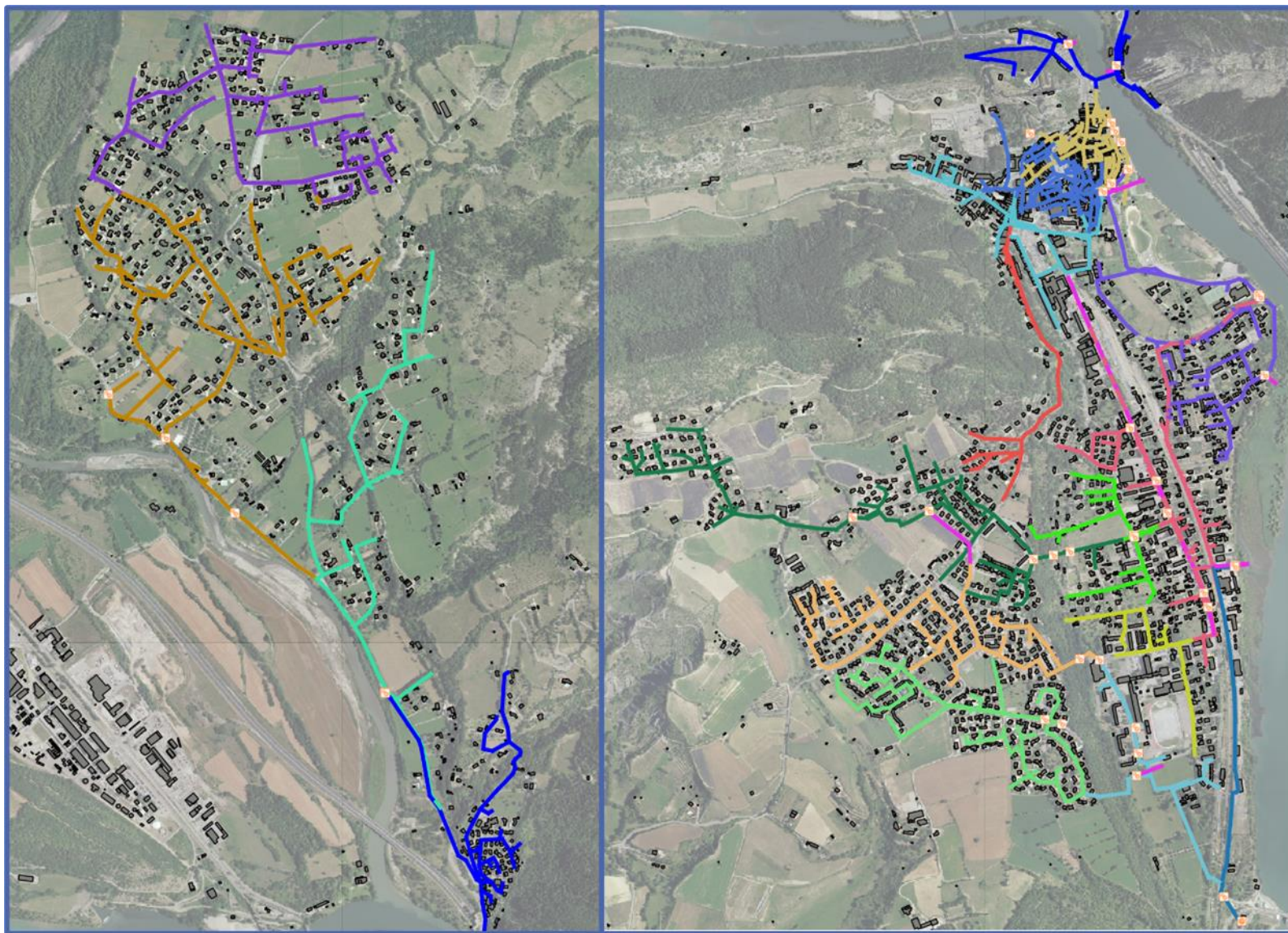


Figure 40 - Sectorisation des différents bassins-versants de collecte via les points de mesure de débit

5.1.4. DÉTERMINATION DES DIFFÉRENTS VOLUMES D'UN EFFLUENT

Un effluent dans un réseau d'eaux usées est composé de différentes fractions qui s'additionnent. Ces différentes fractions ont été récapitulées dans le tableau ci-dessous, compilant leur origine ainsi que la façon de les localiser et les quantifier. La campagne de mesure de débits s'attachera à distinguer ces différentes fractions au niveau de chaque point de mesure installé.

Fraction $V_{TOTAL\ EU}$	Origine	Quantification	Localisation
Eaux Usées Strictes EU_s	Eau Potable restituée par les usagers au réseau (<i>tenant compte d'un coefficient de restitution</i>)	Étude du rôle de l'eau corrélée avec les points de mesure nappe basse/temps sec	-
Eaux Claires Parasites Permanentes ECP_p	Défaut d'étanchéité/fuite de canalisation d'eau potable dans réseau EU, sources, fontaines	Modélisation mathématique à partir des points de mesure nappe basse/temps sec	Visite des RV (<i>visuel</i>) puis visites nocturnes de temps sec (<i>mesure de débit par empotage ou bulle à bulle</i>) pour sectoriser la contribution des différentes branches, ITV en nappe basse
Eaux Claires Parasites Météoriques ECP_m	Mauvais raccordement (<i>domaines privé et public</i>), défaut d'étanchéité (<i>regard de visite, boîte de branchement</i>), connexion pluvial (<i>avaloirs, gouttières</i>), casse de canalisation...	Points de mesure de débit nappe basse/temps de pluie corrélés avec les données pluviométriques	Visite des RV, visites nocturnes en temps de pluie (<i>mesure de débit par empotage ou bulle à bulle</i>) pour sectoriser la contribution des différentes branches + test à la fumée pour localiser les entrées d'eau de pluie
Eaux Claires Parasites Non Permanentes ECP_{NP}	Ressuyage eaux pluviales, infiltration, mauvais raccordement source, fontaines, défaut d'étanchéité de canalisations immergées ponctuellement (<i>selon hauteur nappe</i>)	Points de mesure en nappe haute/temps sec + identification ressuyage à la pluie	Visite des RV, visites nocturnes en nappe haute par temps sec, ITV en nappe haute

Tableau 7 - Différentes fractions d'un effluent en réseau d'assainissement

5.1.5. FICHES POINT DE MESURE

Pour chacun des 24 points de mesure de débit, une fiche de synthèse a été rédigée, compilant les données de localisation, la période et durée de mesure, l'appareillage utilisé et les résultats de mesure : débit instantané mesure et caractérisation des différentes fractions d'effluents au pas journalier. Ces fiches sont consultables en [ANNEXE 04209-19A007 : FICHES POINT DE MESURE ST-LAZARE](#)

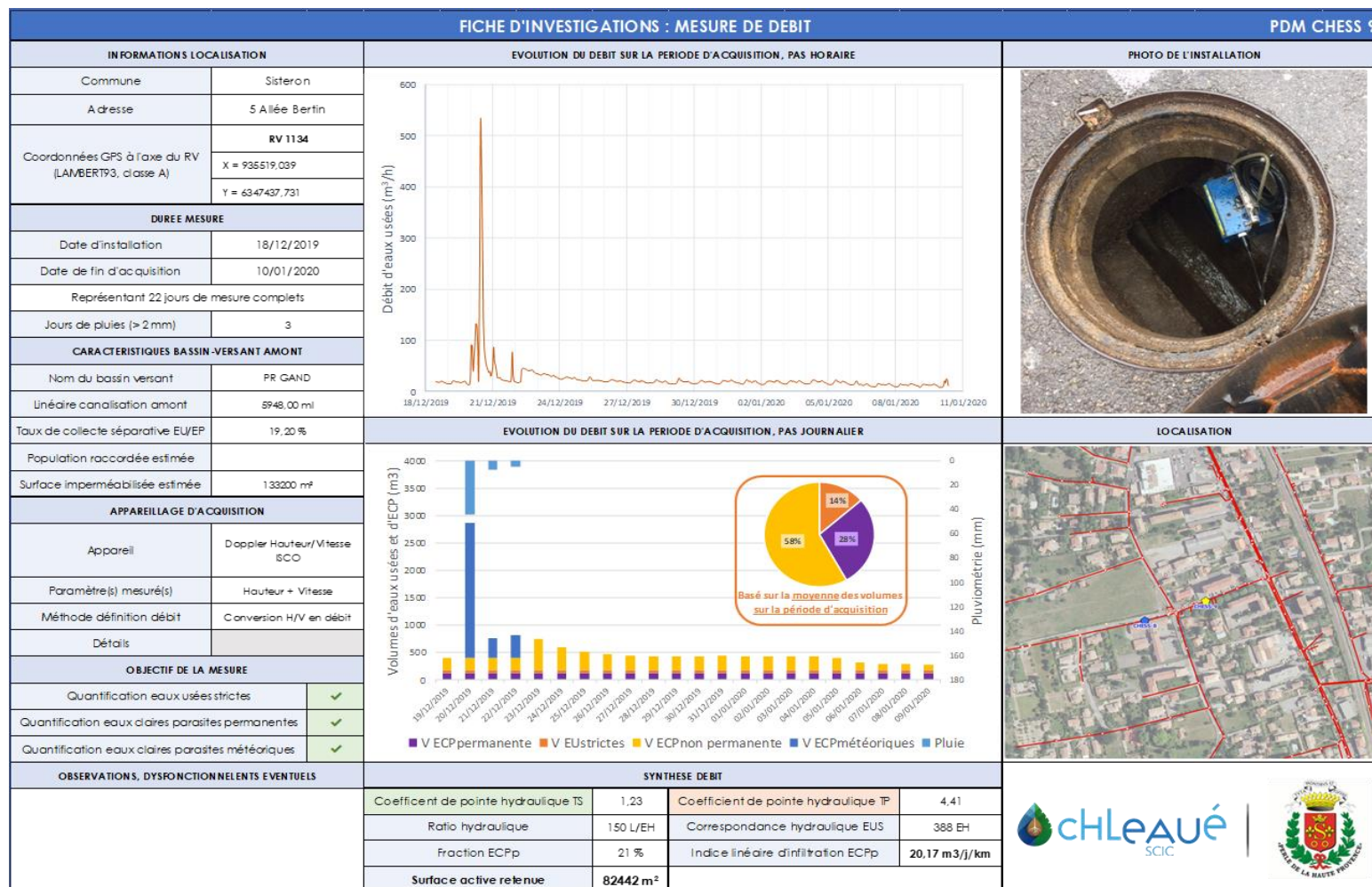


Figure 41 - Exemple de fiche Point de Mesure

5.1.6. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Des résultats des campagnes de mesure de débit a été dressée la synthèse suivante compilant :

- Les **volumes d'eaux usées** strictes transitant par le point de mesure
- Les **volumes d'eaux claires parasites permanentes** transitant par chaque point de mesure, et ramenés au linéaire de réseau en amont, donnant une image de la **sensibilité à l'infiltration en nappe basse**. (indicateur de 0 (non sensible) à 3 (très sensible)).
- Les **volumes d'eaux claires parasites « non permanentes »** transitant par chaque point de mesure et ramenés au linéaire de réseau en amont donnant une image de la **sensibilité à l'infiltration par nappe haute**
- Les **surfaces actives raccordées en amont** de chaque point de mesure donnant une image de la **sensibilité au ruissèlement**

PDM	Adresse	V EU stricte (m³/j)	V ECP _{permanente} (m³/j)	I ECPp/j/ml	SENSIBILITE INFILTRATION N.BASSE	V ECP _{non permanente} (m³/j) moy.	V ECP _{non permanente} (m³/j) max.	I ECPp/j/ml	SENSIBILITE INFILTRATION N.HAUTE	Surface Active CUMUL raccordée calculée (m²)	SENSIBILITE RUISSÈLEMENT
CHESS-1	50 Ch. De l'Adrech	23,3	24,0	15,96	3	138,0	293,0	194,81	3	18 683	1
CHESS-2	3 Av. du Thor	30,7	11,7	9,31	3	68,0	319,0	253,38	3	44 454	2
CHESS-3	5 rue de la Vigne	9,3	7,5	3,11	2	69,0	388,0	146,75	3	2 420	0
CHESS-4	6 Av. Jean de Latre de Tassigny										
CHESS-5	33 Av. du 8 mai 1945	3,2	0,0	0,01	0	10,0	35,0	13,64	1	36 946	2
CHESS-6	33 Av. du 8 mai 1945	8,7	3,6	4,16	2	3,0	15,0	17,22	1	28 452	2
CHESS-7	84 Av. du Stade (Piscine Municipale)	7,7	9,8	2,95	1	61,0	178,0	53,74	2	56 824	2
CHESS-8	140 Av. des Plantiers (École Municipale)	23,4	86,0	22,59	3	35,0	56,0	14,71	1	6 153	1
CHESS-9	5 Allée Bertin	11,8	120,0	24,06	3	248,0	565,0	113,27	3	82 442	2
CHESS-10	1 Av. du Stade	29,8									
CHESS-11	320 Ch. De la Machine Fixe	37,4	4,8	4,31	2	0,3	1,3	1,19	0	9 846	0
CHESS-12	103 Av. Jean Moulin	3,1	20,7	16,04	3	15,0	26,0	20,14	3	10 440	0
CHESS-13	Ch. Des Prés Hauts	40,7	2,6	0,34	0	27,0	55,0	7,22	1	32 445	1
CHESS-14	94 Ch. De la Haute Chaumiane	44,6	5,5	1,77		12,0	45,0	14,40	1	30 725	1
CHESS-15	Plan d'eau des Marres	65,0	102,0	4,49	2	1015,0	1084,0	47,77	2	317 317	3
PR CHAUMIANE	Route de la Motte du Caire – RD951	94,0	25,0	2,42	1	96,0	466,0	45,07	2	43 199	2
CHLEAUE-3	Rue Font-Chaude	124,1	28,00	2,04	1	51,0	82,0	5,97	1	51 199	2
PR BOURG-REYNAUD	Quai de Durance	172,5	41,0	2,58	1	200,0	1778,0	111,93	3	140 392	3
PR MARRES	Rue Fond Rive Neuve	350,0	111,0	4,25	2	382,0	2771,0	106,15	3	380 595	3
PR GAND	Avenue de la Durance (prox. STM)	513,0	132	3,75	2	728,0	4747,0	134,92	3	837 625	3
CHLEAUE-1	Chemin de Bel-Air	513,0	132	3,63	2	728,0	4747,0	130,41	3	837 625	3
CHLEAUE-2	Entre RD4085 et Voie SNCF prox. STEP	59,6	15,6	1,87	1	61,0	304,0	36,42	2	50 378	2
STEP	RD4C (prox barrage EDF)	572,6	147,6	3,30	2	504,0	3030,0	67,72	2	888 003	3

Tableau 8 - Synthèse des résultats des campagnes de mesure de débit

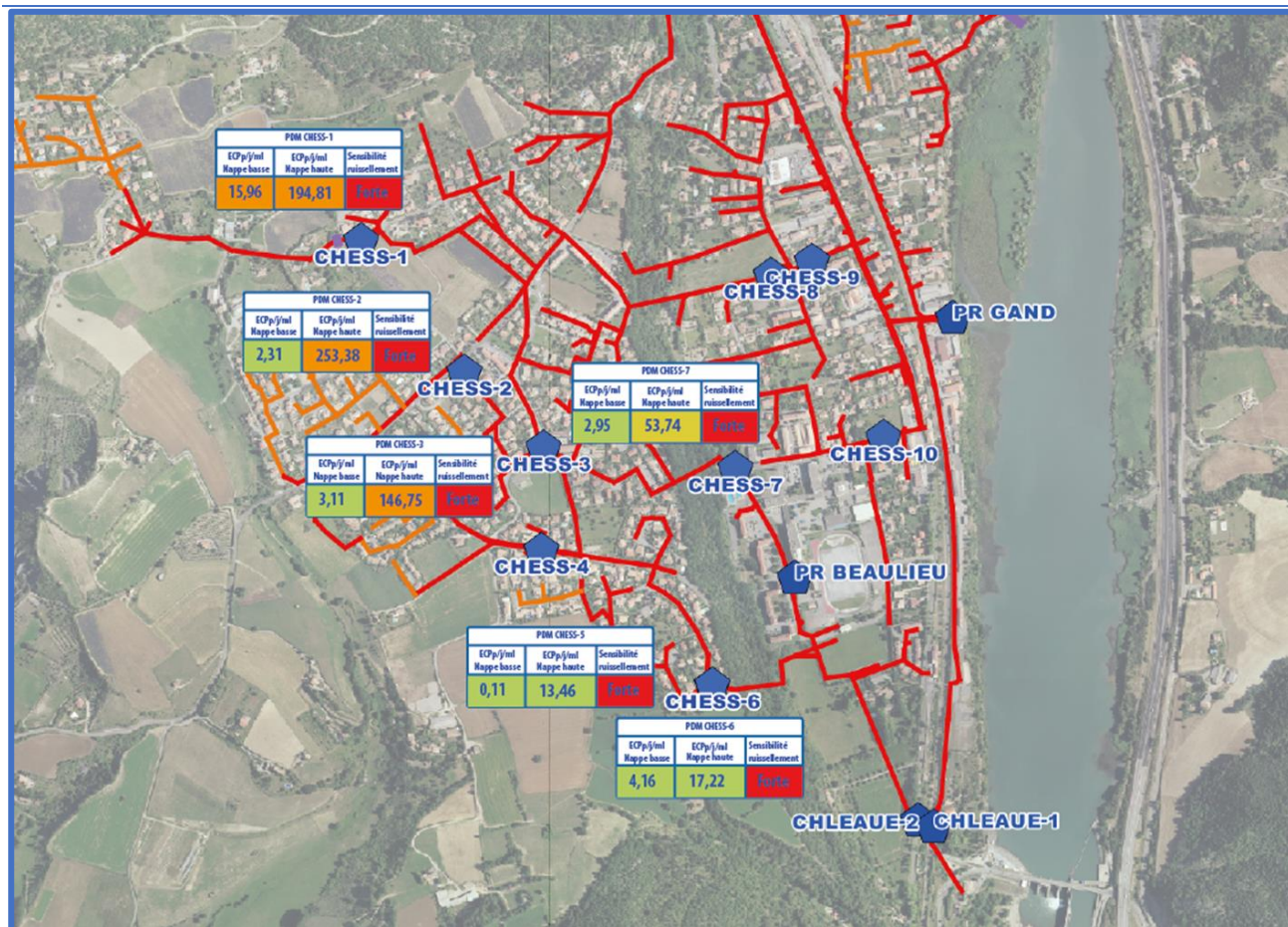


Figure 42 - Résultat illustré des campagnes de mesure au quartier du Thor

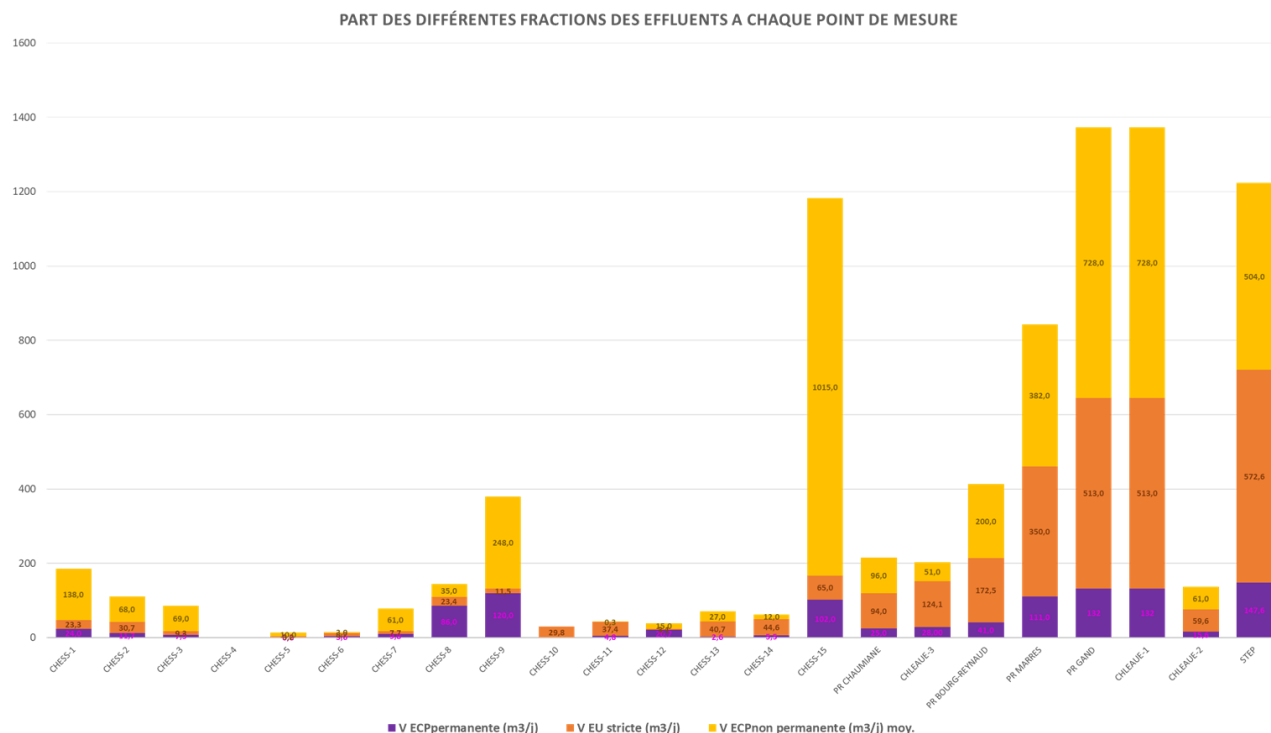


Figure 43 - Part des fractions des effluents aux différents point de mesure

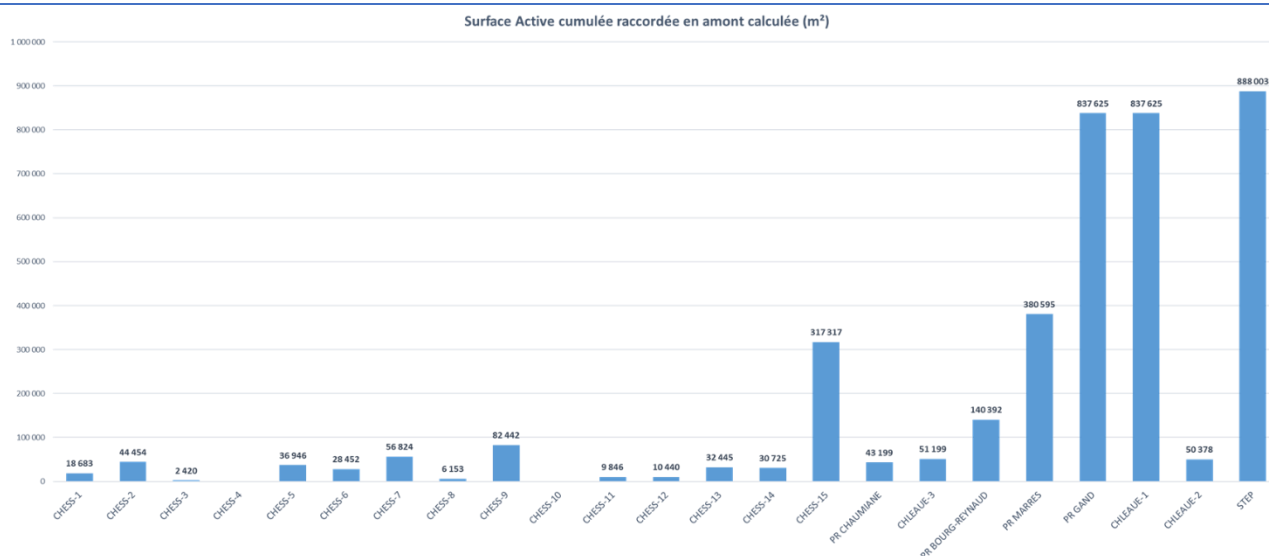


Figure 44 - Surface active estimée en amont de chaque point de mesure de débit

5.1.7. VOLUMES TRÈS IMPORTANTS D'ECP « NON PERMANENTES »

L'exploitation des résultats des campagnes de mesure de débit et notamment de ceux du point de mesure d'entrée STEP démontrent, en période automnale/hivernale, lorsque les nappes phréatiques sont en niveau haut, un apport très conséquent d'Eaux Claires Parasites Non Permanentes, dont les volumes excèdent parfois largement la somme des volumes cumulés d'ECPp et d'eaux usées strictes, générant le dépassement de la capacité hydraulique de la STEP SAINT-LAZARE et augmentant de surcout, les déversements en milieu naturel aux point réseau A1.

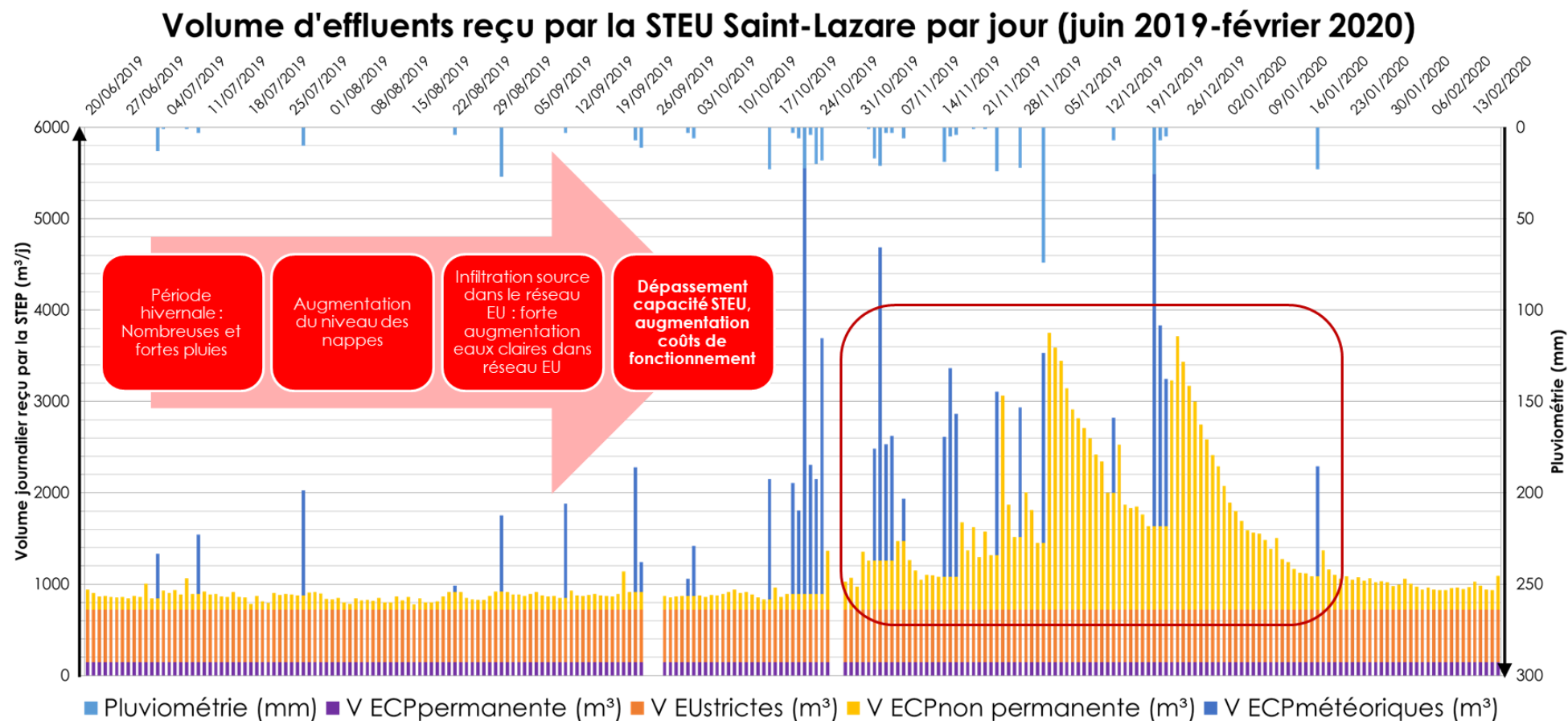


Figure 45 - Mise en évidence du volume très important d'ECP "non permanentes" via évolution du volume d'effluents reçu par la STEU SAINT-LAZARE sur 2015-2019

5.2. MESURES DE SURVERSE

5.2.1. MESURES RÉALISÉES

Au-delà des 3 déversoirs d'orage A1 du réseau et du déversoir de tête de station + by-pass de la STEP SAINT-LAZARE, le réseau d'assainissement compte 30 autres DO non soumis à autosurveillance réglementaire et ne quantifiant donc pas les déversements.

Pour avoir une image de leur impact sur le milieu naturel, une campagne de mesure des temps de surverse de ces déversoirs a été réalisée.

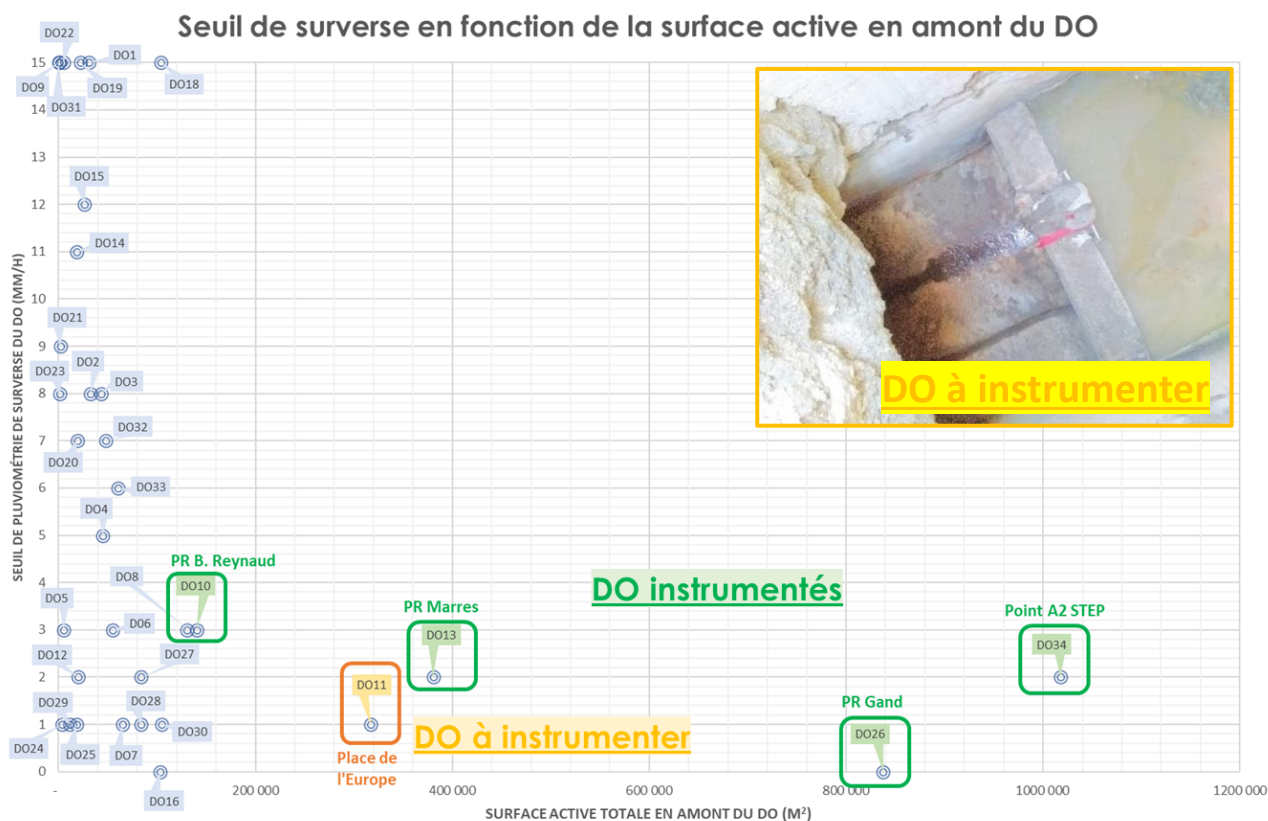


Figure 46 - Photographies des points de mesure de surverse

5.2.2. SENSIBILITÉ DES DO AU DÉVERSEMENT

Les résultats de cette campagne de mesure de surverse ont été confrontés aux données de pluviométrie pour déterminer un seuil de précipitations au-delà duquel le DO surverse.

L'estimation de la surface active raccordée en amont de chaque déversoir permet d'obtenir une image de l'impact du déversoir. Une surface active importante en amont du DO couplée à un seuil de surverse bas constituera un impact sur le milieu naturel plus important.



Sur le graphique ci-dessus, les déversoirs dont l'impact est le plus important sont ceux situés en bas à droite. On retrouve les DO soumis à autosurveillance réglementaire et le déversoir de tête de la STEP.

On constate tout de même la présence d'un déversoir dont le couplage seuil de déversement / surface active raccordée en amont indique un impact non négligeable avec une surface active connectée importante (plus importante que celle raccordée au DO A1 du PR de Bourg-Reynaud) et un seuil de surverse relativement faible (plus bas que celui du même DO Bourg-Reynaud).

En conséquence, il serait recommandable d'équiper ce déversoir d'un système permanent de surveillance des surverses pour quantifier à minima les temps de déversements.

Ce déversoir ne rentrerait pas dans le cadre des points A1 réseau (avec une CBPO estimée en 2020 de 53,1 kg_{DBO5}/j inférieure aux 120 kg_{DBO5}/j réglementaires) mais son instrumentation permettrait à la ville de SISTERON une meilleure connaissance du fonctionnement du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE.

5.3. VISITES NOCTURNES

Afin de sectoriser et quantifier les entrées d'eaux claires parasites sur le réseau, des visites nocturnes ont été menées avec les objectifs suivants :

- 🌿 4 visites nocturnes réalisées par temps sec pour quantifier et sectoriser les apports en Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPp)
- 🌿 4 visites nocturnes réalisées par temps de pluie pour quantifier et sectoriser les apports en Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPm) et vérifier la stricte séparation des réseaux d'eaux usées et pluviales sur les tronçons séparatifs.

5.3.1. VISITES NOCTURNES PAR TEMPS SEC

Les visites nocturnes par temps sec, comme celles effectuées par temps de pluie, se sont déroulées comme suit :

- 💧 Investigation prioritaire des tronçons de réseaux sensibles pré-localisés durant les investigations regards de visite
- 💧 Quantification des eaux claires transitant dans le regard par empotage ou débitmètre bulle à bulle avec manchon déversoir à seuil triangulaire selon la configuration et le débit d'ECP.
- 💧 Mise à jour d'une base de données SIG et cartographie des apports en ECP



Figure 48 - Photographies des campagnes de visites nocturnes par temps sec

Ci-dessous deux cartographies de résultats de campagne par temps sec, pour le bassin versant « Thor Sud » et pour l'ensemble du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE.

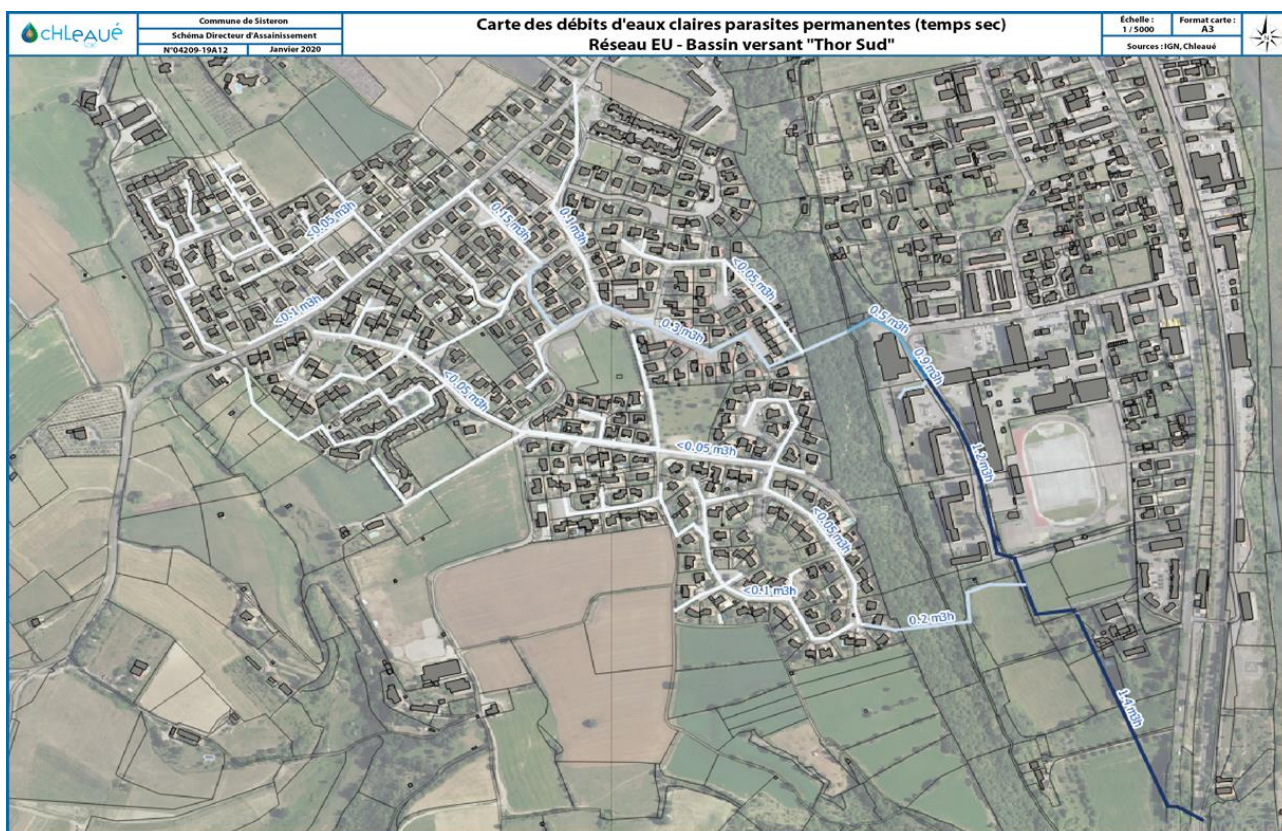


Figure 49 - Cartographie des résultats de visite nocturne de temps sec sur le quartier du Thor

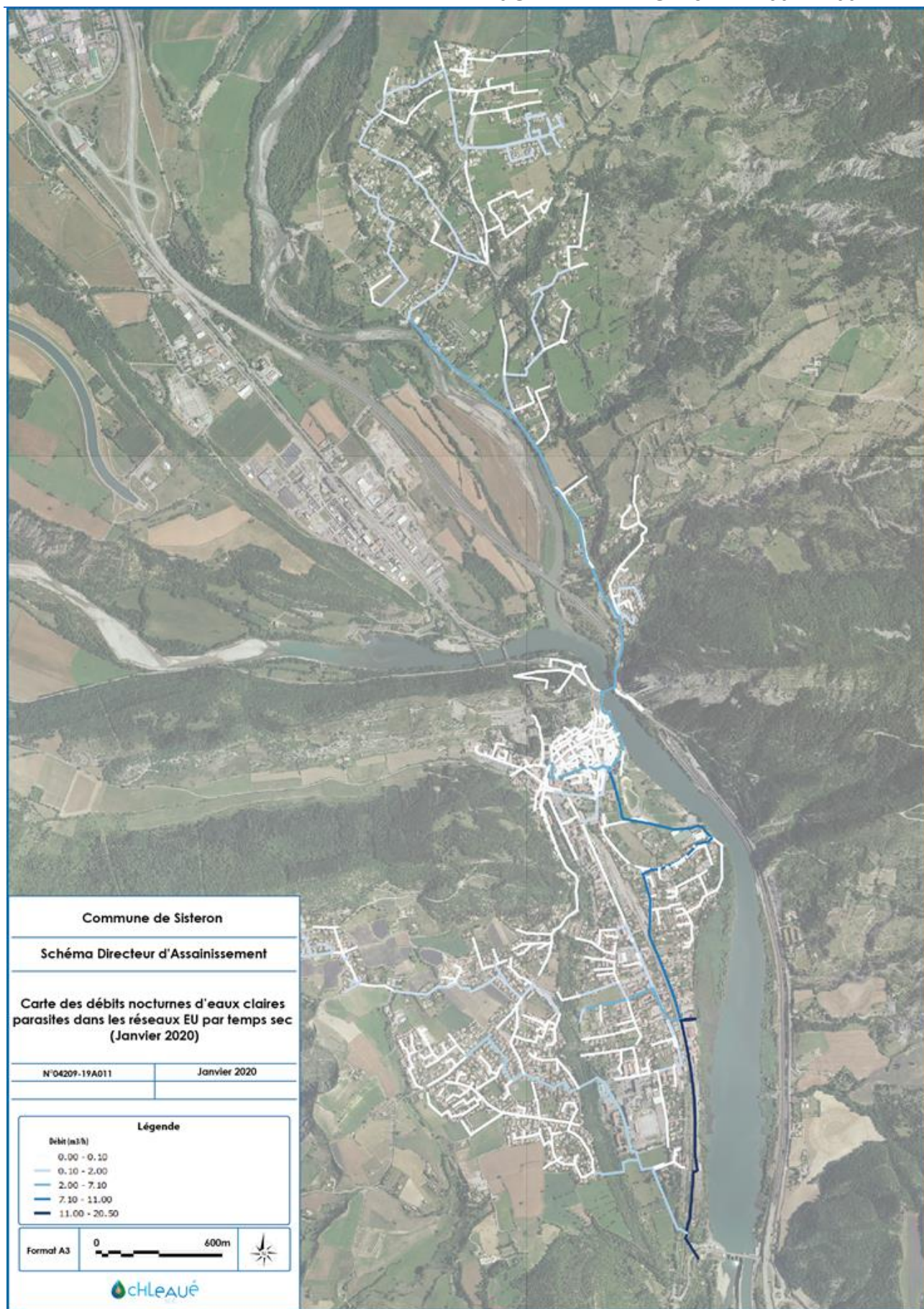


Figure 50 - Cartographie des résultats de campagne de visite nocturne de temps sec sur le réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE (sensibilité aux eaux claires parasites)

5.3.2. VISITES NOCTURNES PAR TEMPS DE PLUIE

Ces visites ont permis de pré-localiser les tronçons contribuant le plus en termes d'infiltrations d'Eaux Claires Parasites météoriques.

Les secteurs concernés par ces investigations, réalisées entre décembre 2020 et janvier 2021 sont :

- Quartiers de Chaumiane Haute et Chaumiane Basse ;
- Secteur Paul Arène / Beaulieu / Avenue du Stade ;
- Quartier du Thor ;

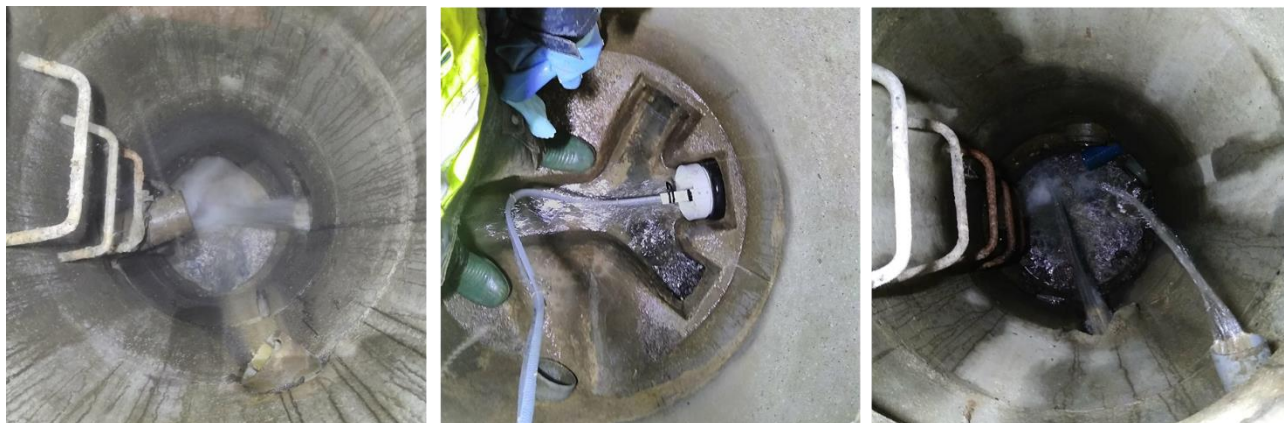


Figure 51 - Photographies des campagnes de visites nocturnes par temps de pluie

Des observations accompagnées de mesures ponctuelles de débits ont été réalisées au niveau des regards de visite. Au vu des diamètres des canalisations (> à 300mm) et des débits très importants constatés en différents points du réseau, des mesures ponctuelles n'ont pu être réalisées sur l'ensemble du réseau investigué.

Les livrables présentés ci-après (Figure 52) présentent donc les résultats de flux hydrauliques estimés sur la base d'un référentiel qualitatif permettant d'illustrer la contribution des différents bassins de collecte vis-à-vis des infiltrations d'eau pluviales (ECPm).

Les résultats de ces investigations ont notamment abouti à la définition d'investigations complémentaires par fumigation des réseaux d'assainissement séparatifs (cf. 6.1).

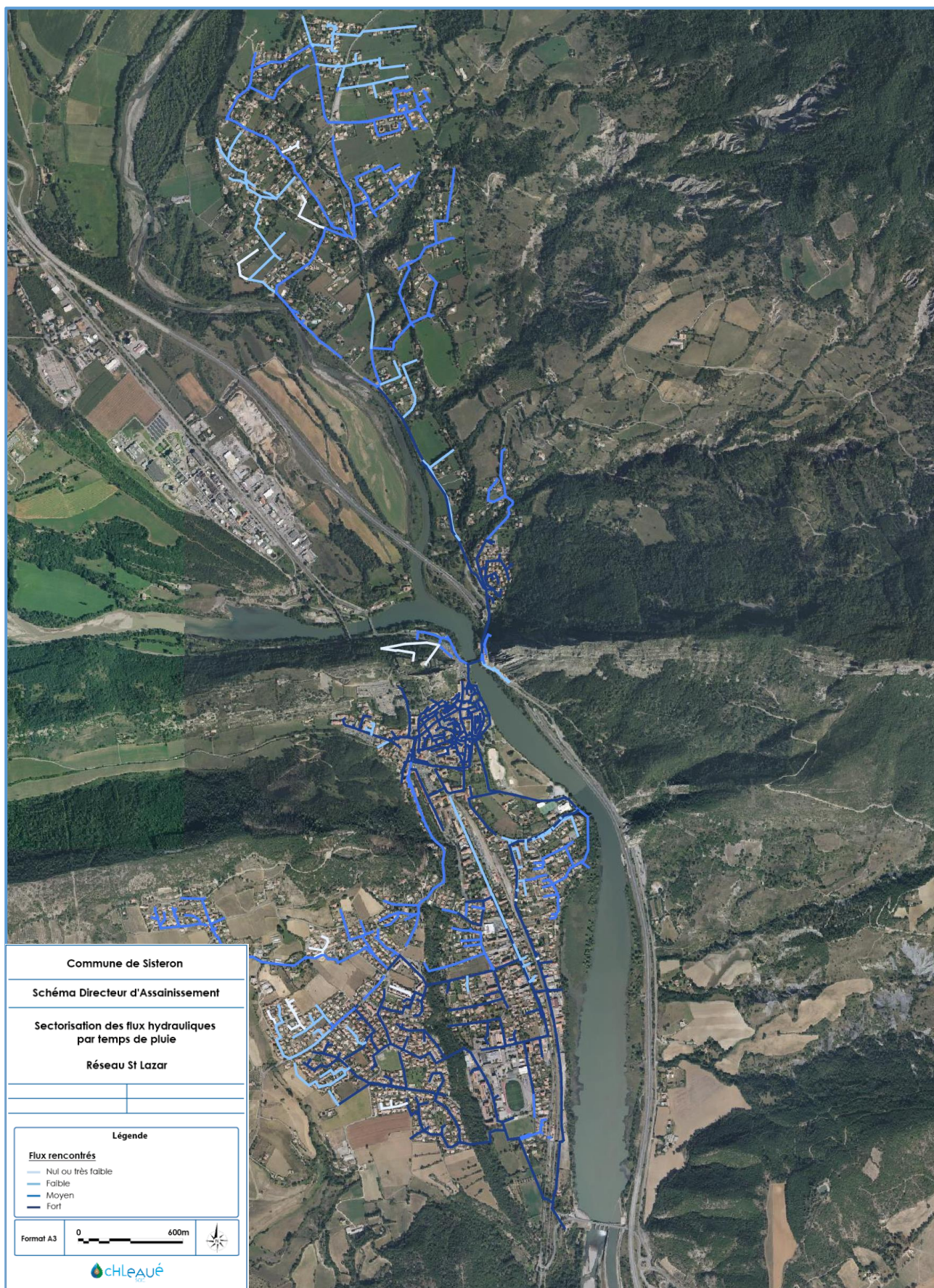


Figure 52 : sectorisation des flux hydrauliques par temps de pluie - Réseau de Collecte de Sisteron St-Lazare

5.4. ETALONNAGE DES FONTAINES MUNICIPALES

5.4.1. LOCALISATION DES FONTAINES

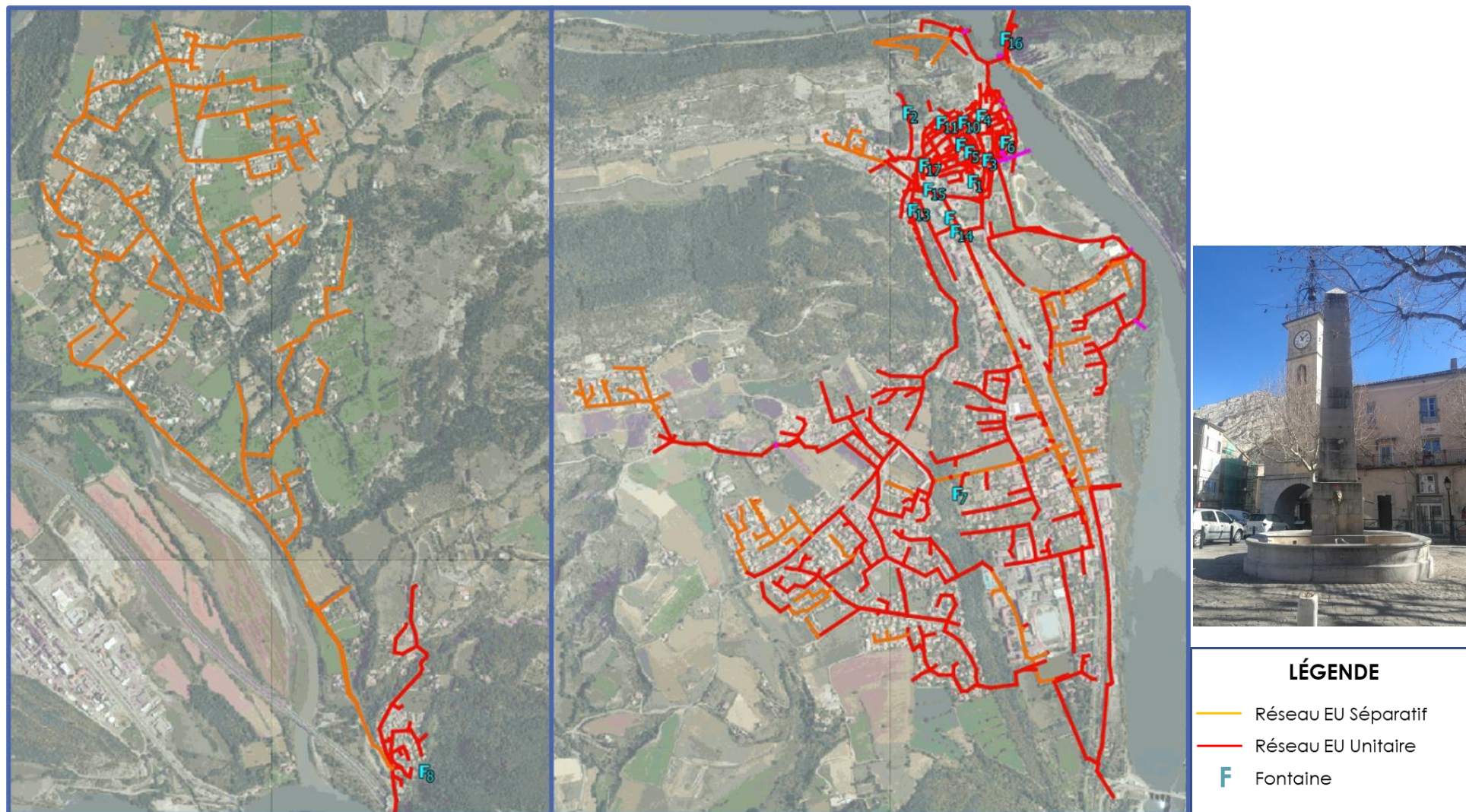


Figure 53 - Localisation des fontaines reliées au réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE

5.4.2. DÉBIT DES FONTAINES

Durant les campagnes d'investigations et de géoréférencement des regards de visite du réseau d'assainissement ont été décomptées 17 fontaines raccordées au réseau d'eaux usées. L'ensemble de ces fontaines, pour celles qui étaient en fonctionnement au moment des investigations, ont été empotées pour connaître leur contribution en termes de volume rejetées au réseau.

FONTAINE	DEBIT
F1 - Rue de la Mission	0,03 m ³ /h
F2 - Montée de la Citadelle	0,00 m ³ /h
F3 - Rue Porte Sauve	0,70 m ³ /h
F4 - Fontaine Ronde	0,41 m ³ /h
F5 - Place de l'Horloge	1,20 m ³ /h
F6 - Rue Basse des Remparts	0,11 m ³ /h
F7 - Château Haut Plantiers	0,53 m ³ /h
F8 - Quartier du Couvent	0,80 m ³ /h
F9 - Square Pierre Lanza centrale	0,00 m ³ /h
F10 - Rue de la Coste	0,17 m ³ /h
F11 - Rue Poterie	0,00 m ³ /h
F12 - Place Paul Arène	0,00 m ³ /h
F13 - Avenue Jean Moulin	0,30 m ³ /h
F14 - Square Pierre Lanza côté hôpital	0,00 m ³ /h
F15 - Rue de Provence	0,13 m ³ /h
F16 - Rue du Commandant Wilmar	0,11 m ³ /h
F17 - Fontaine du Jallet	0,00 m ³ /h
TOTAL m³/h	4,5 m³/h
TOTAL m³/j	108 m³/j

Mise hors d'eau

Mise hors d'eau

Mise hors d'eau

Mise hors d'eau

Mise hors d'eau

Mise hors d'eau

Débit des fontaines de la commune

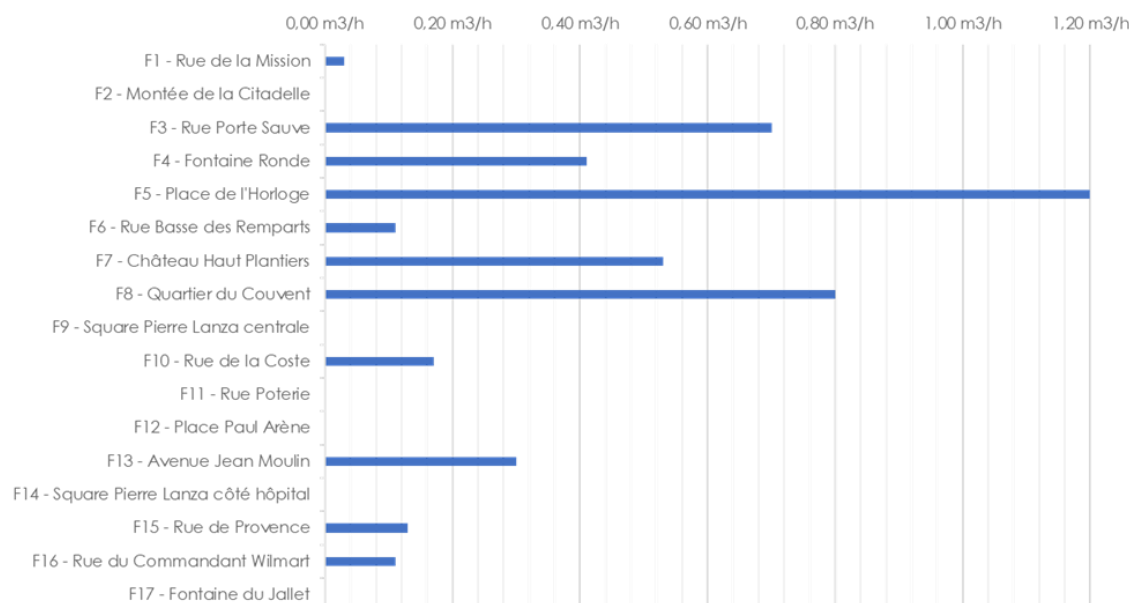


Figure 54 - Contribution en ECP des différentes fontaines reliées au réseau de SAINT-LAZARE

Sur les 11 fontaines en fonctionnement, un débit total de 4,5 m³/h a été relevé, soit une contribution de 108 m³/j d'eaux claires rejetées au réseau pour un fonctionnement 24h/24, ce qui est loin d'être négligeable connaissant les problématiques hydrauliques de la STEP SAINT-LAZARE et des déversements d'eaux usées au milieu naturel, considérant que cette valeur est probablement plus élevée en pleine saison estivale avec davantage de fontaines publiques en fonctionnement.



6. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

Les investigations des regards de visites et les campagnes de mesure ont permis de déterminer et d'affiner les problématiques du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE.

Pour compléter ces résultats, trois types d'investigations complémentaires ont été menées, avec les objectifs suivants :

- 💧 Test à la fumée des tronçons séparatifs de la commune, avec l'objectif de localiser les entrées d'Eaux Claires Parasites Météoriques dans le réseau d'assainissement sur les tronçons sur lesquels elles devraient être nulles.
- 💧 Visites des galeries maçonnées du centre-ville et de l'ovoïde de la Route de Marseille, avec l'objectif d'en dresser un état structurel et en repérer les anomalies éventuelles.
- 💧 Inspection Télévisuelle de certains tronçons du réseau, déterminés conjointement avec la ville de SISTERON, afin de dresser un état des lieux du patrimoine enterré et relever les anomalies éventuelles (dégradation, infiltration de racines etc)

Ces investigations complémentaires seront en outre essentielles pour l'élaboration et/ou la consolidation de certains points du programme pluriannuel d'investissements.

6.1. TESTS A LA FUMÉE

6.1.1. CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INSPECTÉS



Figure 55 - Cartographie des tronçons testés à la fumée

Les investigations fumées ont concerné en grande partie le secteur de la Chaumiane, de Super Sisteron, mais également des tronçons ponctuels au Thor et au niveau de l'ancienne salle de l'Alcazar. Le linéaire de réseau investigué s'élève à **13,5 kilomètres linéaires**.

6.1.2. SYNTHÈSE DES ANOMALIES RELEVÉES



Figure 56 - Synthèse des anomalies fumée

La majorité des anomalies relevées sont liées à des défauts d'étanchéité mineurs, au niveau des boîtes de branchement des particuliers au réseau EU (53 anomalies), reliés à une surface active négligeable.

40 défauts d'étanchéité des tampons des regards de visite ont été constatées, avec un impact faible à moyen, en fonction de la position sur la chaussée (impact plus important pour un regard positionné dans une cuvette)

Concernant les anomalies à fort impact, **15 gouttières ont été relevées** raccordées au réseau d'eaux usées ainsi que **7 grilles avaloir**.

Il est à noter que l'ensemble des anomalies relevées ne permettent pas de justifier la totalité des volumes d'Eaux Claires parasites météoriques claires enregistrés lors des campagnes de mesure de réseau. La présence éventuelle de siphon sur les boîtes de branchement peu en partie expliquer cette observation.

6.1.3. FICHES ANOMALIE FUMÉE

L'ensemble des **115 anomalies fumées** relevées ont chacune fait l'objet d'une fiche détaillée, compilant les informations de nature de l'anomalie, d'impact en apport d'ECpm, les propositions de travaux préconisées ainsi que la localisation et un reportage photographique.

L'ensemble de ces fiches est disponible en [ANNEXE 04209-19A00Z : RAPPORT TEST À LA FUMÉE SAINT LAZARE](#)

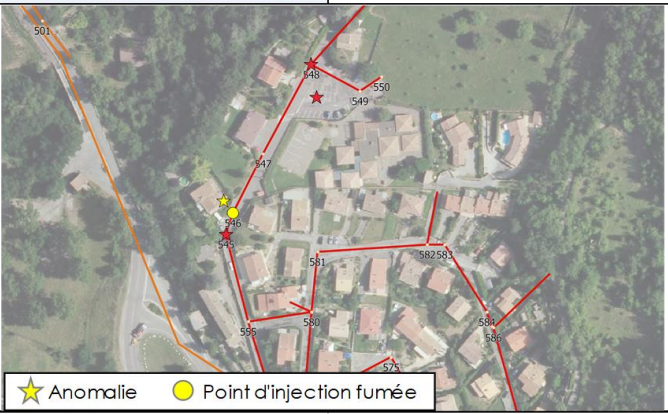



FICHE D'INVESTIGATIONS : ANOMALIES FUMEE		AF 95	
INFORMATIONS INVESTIGATIONS		INFORMATIONS ANOMALIE	
Date d'investigation	11/06/2020	Type(s) d'anomalie(s)	Branchement gouttière
Opérateurs	Ali EL-KANOUNE Christopher LOPEZ	Surface active	160 m²
Météorologie	Temps sec	Réponse à la fumée	Rapide Nette
INFORMATIONS LOCALISATION		Incidence en ECP _{météoriques}	Forte
Commune	Sisteron	Colorant	Non
Emplacement (n° voirie ou parcelle ou nom propriétaire, etc)	9 Route de Saint Geniez HAMMAN PADILLA	Proposition de travaux de mise en conformité	Déconnexion gouttière
Domaine	Privé	OBSERVATIONS	
Numéro de RV d'injection	546	PHOTOGRAPHIE	
 <p>★ Anomalie ● Point d'injection fumée</p>			
 			

Figure 57 - Exemple de fiche anomalie fumée

6.2. VISITE DES GALERIES MAÇONNÉES

6.2.1. CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INSPECTÉS

Afin d'établir un diagnostic exhaustif du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE, des visites nocturnes des galeries maçonnées de la commune ont été réalisées afin de constater de l'état de ces galeries, leurs éventuelles anomalies et mieux appréhender le fonctionnement du réseau.

Ci-dessous, sont repérés les tronçons de galeries inspectées. Ils regroupent les galeries maçonnées du centre-ville, mais également l'ovoïde situé sous la route départementale

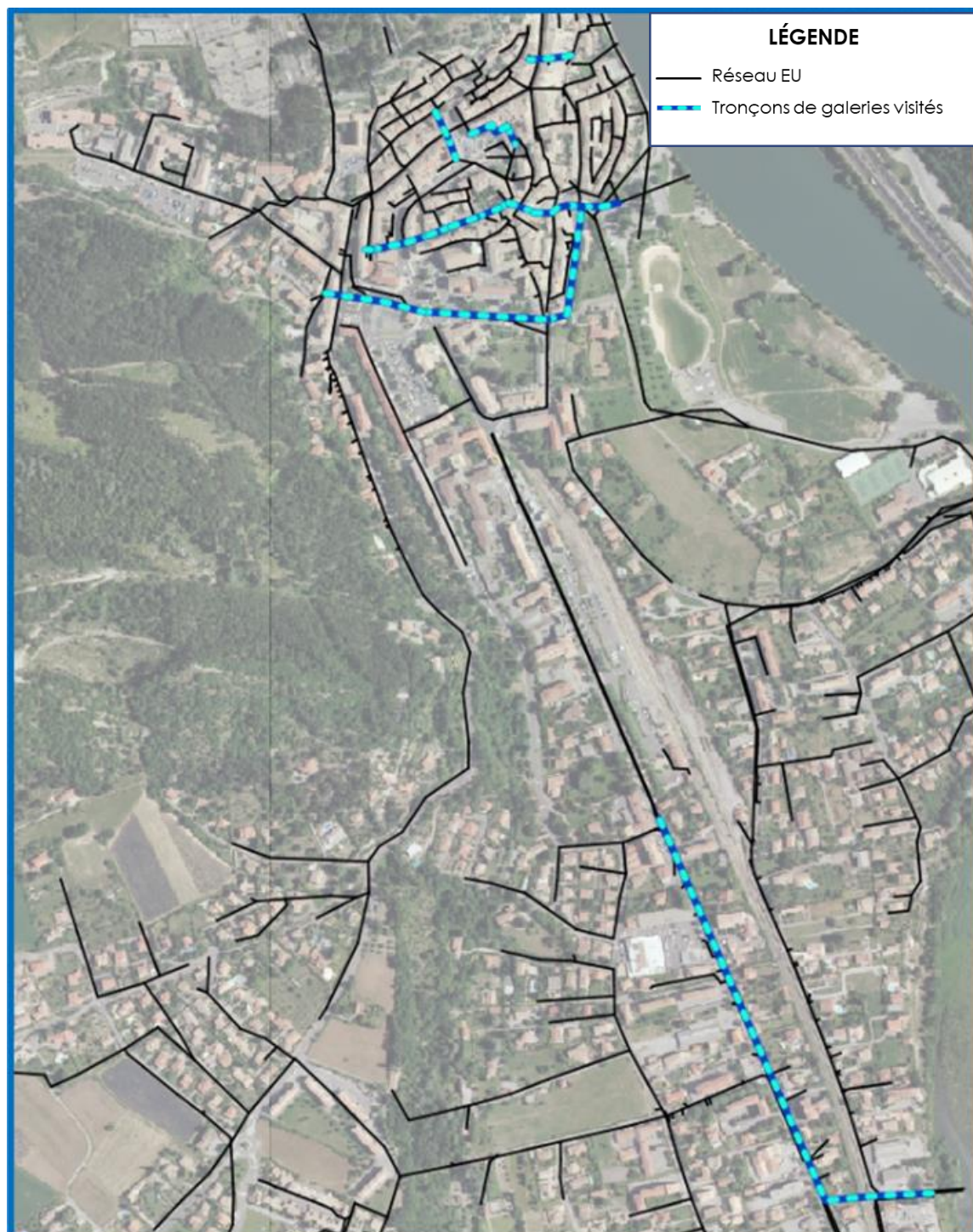


Figure 58 - Localisation des tronçons de galeries maçonnées visités

6.2.2. INSPECTIONS DES GALERIES

Ci-dessous, quelques photographies prises lors des différentes campagnes d'inspections



Figure 59 - Photographies des visites de galeries maçonnées

6.2.3. FICHES GALERIES MAÇONNÉES




FICHE D'INSPECTION : VISITE GALERIE				GM 9
INFORMATIONS INVESTIGATIONS		INFORMATIONS TRONCON		
Date d'investigation	26/03/2020	Type de réseau	Unitaire	
Opérateurs	Idris BOUDET Vincent POUJOL	Matériau de la galerie	Maellons maçonnés	
Météorologie	Temps sec	Longueur de la galerie	178 ml	
Système d'assainissement	Saint-Lazare	Longueur inspectée	RV2092 -> RV498	
Galerie inspectée	GALERIE SUD	Sens d'écoulement	RV498 -> RV2092	
SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS				
	Distances	Photos	Observations	
	0 ml	96	Nœud galerie	
	0 ml	97	Regard de visite 498	
	3 ml	98	Arrivée principale d'eaux usées	
	3 ml	99	Regard de visite	
	4 ml	100	Dépôt de roche dans la cunette	
	6 ml	101-102	Cunette dégradée (fissure), dépôts	
	14 ml	103	Arrivée comblée à 10h	
	16 ml	104	Arrivée comblée à 10h	
	16 ml	105	Deux arrivées à 12h	
	16 ml	106	Regard de visite	
	21 ml	107	Murs dégradés	
	24 ml	108	Ouverture comblée	
	24 ml	109	Présence de dépôts	
	29 ml	110	Arrivée à 4h, visiblement sèche	
	33 ml	111	Arrivée à 10h, sèche	
	33 ml	112	Ouverture dans le mur	
	36 ml	113	Arrivée principale à 2h	
	36 ml	114	Une arrivée principale et un branchement à 10h	
	43 ml	115	Branchement abandonné à 2h	
	44 ml	116	Branchement à 3h	
	45 ml	117	Deux branchements à 11h	
	50 ml	118	Un branchement à 1h	
LOCALISATION				
				
OBSERVATION GÉNÉRALE DU TRONCON				
 				

Figure 60 - Exemple de fiche Visite de Galerie Maçonnée

6.3. INSPECTIONS TÉLÉVISUELLES (ITV)

6.3.1. CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INSPECTÉS



LÉGENDE

- Réseau EU
- Tronçons investigués ITV

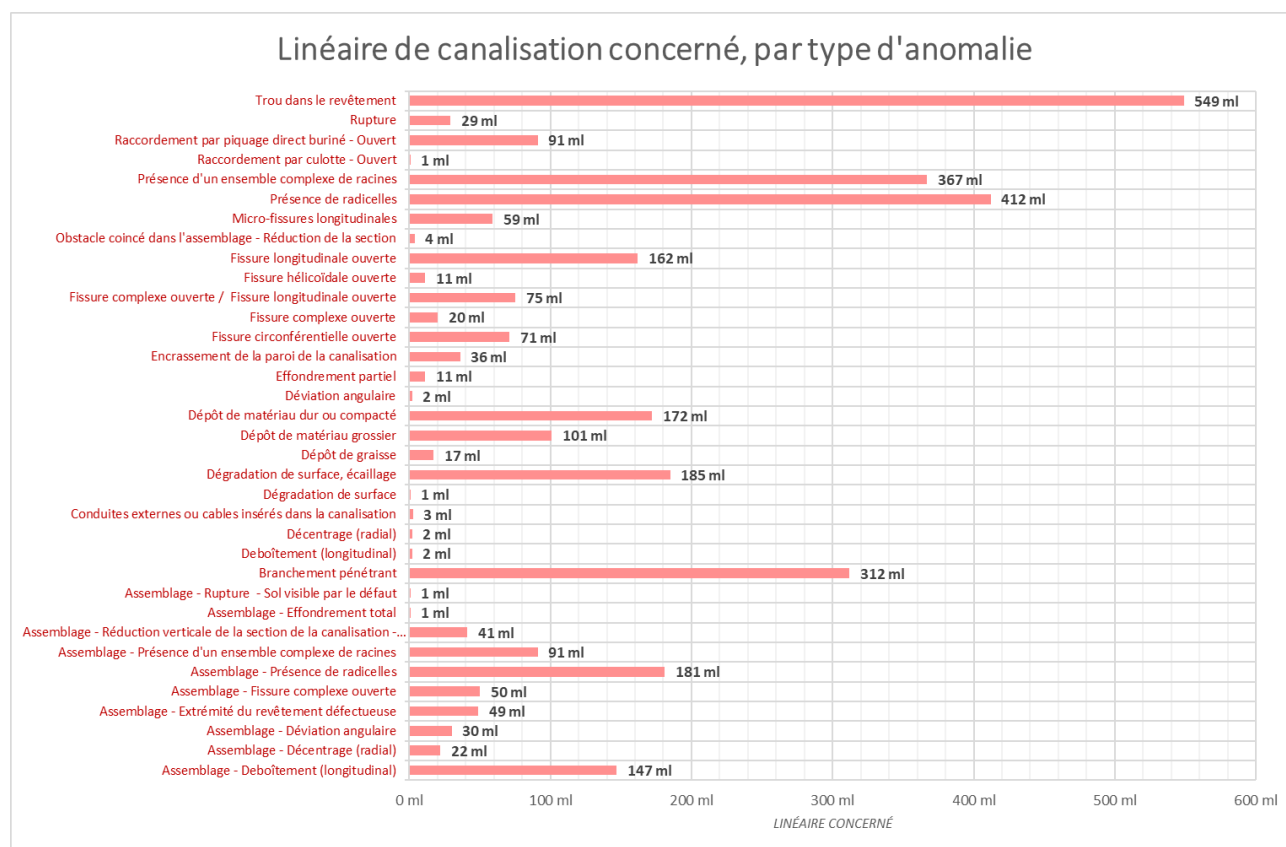
6.3.2. FICHES INSPECTIONS TÉLÉVISUELLES (ITV)

Cf. rapport d'investigation en annexe.

Les fiches d'investigations par inspection télévisuelles sont disponibles en [ANNEXE 04209-19A009 : RAPPORT INSPECTION TÉLÉVISUELLES SAINT-LAZARE](#)

6.3.3. SYNTHÈSE DES ANOMALIES RELEVÉES

Les anomalies mises en évidence par ITV sont synthétisées dans la figure ci-dessous.



Le détail de ces anomalies est présenté en annexe [04209-19A009](#), au sein du rapport d'investigation dédié.

7. SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT ET PROGRAMME DE TRAVAUX

7.1. SYNTHÈSE SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT 2006

7.1.1. SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT SDA 2006

Lors de l'établissement du précédent schéma directeur d'assainissement en 2006 par le bureau d'étude BCEOM, 3 hypothèses d'assainissement étaient proposées afin de répondre aux problématiques constatées à l'époque sur le réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE.

Ainsi était proposé : la mise en séparatif de la totalité du réseau, le renforcement de l'ensemble des canalisations de collecte associée à la création d'un stockage tampon au niveau de la station de traitement, ou la mise en place de stockage(s) intermédiaire(s) sur le réseau.

Mise en séparatif de la totalité du réseau

- « La mise en séparatif n'est pas envisageable sur l'ensemble de la commune. Le réseau du centre-ville est unitaire et la structure des galeries ne permet pas de modifier facilement ce mode de collecte »

Renforcement de l'ensemble du réseau de transfert et stockage « global » des effluents à la station d'épuration

- « Impliquerait le renforcement de l'ensemble du réseau de transfert (linéaire très important) et un stockage important à la station d'épuration »

Stockages intermédiaires

- « La seule solution techniquement réaliste est donc l'implantation de bassins intermédiaires permettant de stocker la pluie mensuelle et de la restituer ensuite au réseau à débit régulé afin que les effluents soient traités à la station d'épuration »

Les deux premières hypothèses n'avaient finalement été jugées pertinentes, du fait de la complexité du passage en tout séparatif en contexte très urbanisé du centre-ville, et de la longueur importante du réseau de collecte. Le bureau d'étude considérait le troisième scénario comme le plus pertinent, avec un bassin tampon sur le réseau capable de stocker une pluie de temps de retour 1 mois avant restitution progressive au réseau en temps sec du volume stocké.

Deux sous-scénario étaient alors proposés : la mise en place de deux bassins tampon distincts, le premier en amont du PR des Marres et le second à proximité du PR du Gand, ou l'implantation d'un seul stockage plus important au niveau du PR Gand.

Scénario 1 : Implantation de deux bassins de stockage-restitution

- Implantation du 1^{er} bassin : amont du PR des Marres
- Implantation du 2^{ème} bassin : à proximité du PR du Gand, selon les disponibilités foncières

Scénario 2 : Implantation d'un seul bassin de stockage-restitution

- Implantation du bassin : à proximité du PR du Gand, selon les disponibilités foncières

Prenant en considération le volume de stockage qu'il aurait été nécessaire de mettre en œuvre pour un unique stockage en aval du réseau, et les coûts associés, cette possibilité a été jugée non réalisable, préférant donc la solution de doublage du stockage à deux localités différentes du réseau.



« A la vue d'une première approche du dimensionnement des bassins et des travaux à réaliser, le scénario 2 n'est ni techniquement, ni économiquement envisageable en raison du volume de bassin trop important nécessaire »

7.1.2. TRAVAUX PRÉCONISÉS SDA 2006

Ainsi, est récapitulée ci-dessous la synthèse des travaux préconisés par le précédent schéma directeur d'assainissement de la ville de SISTERON.

Celui-ci prévoyait la réhabilitation des canalisations de collecte de certains secteurs du réseau (renouvellement ou chemisage), l'implantation de deux bassins de stockage tampon, en aval du PR Bourg-Reynaud (1 500 m³) et à proximité du PR du Gand (4 000 m³), couplé au redimensionnement de la capacité et des canalisations de refoulement des PR de Bourg-Reynaud et des Marres.

Nature des travaux	Caractéristiques
Renforcement de la capacité de pompage du PR Bourg Reynaud et de la conduite de refoulement	$Q_p = 680 \text{ m}^3/\text{h}$ Conduite de refoulement : DN 250
Renforcement de la capacité du tronçon en aval du PR Bourg Reynaud	DN 500 315 ml
Bassin de stockage-restitution en amont du PR des Marres	$V = 1\,500 \text{ m}^3$ $Q_p = 350 \text{ m}^3/\text{h}$
Remplacement et renforcement de la capacité de pompage du PR des Marres	$Q_p = 350 \text{ m}^3/\text{h}$
Bassin de stockage-restitution à proximité du PR du Gand	$V = 4\,000 \text{ m}^3$ $Q_p = 225 \text{ m}^3/\text{h}$
Réhabilitation des réseaux	
Centre-Ville / Amont PR Bourg Reynaud	Remplacement
Secteur du plan d'eau / Chemin de la Machine Fixe	Chemisage
Les Plantiers-Le Gand / Av. Pasteur	Chemisage
Les Plantiers-Le Gand / Av. de la Durance	Chemisage
St-Dominique / Secteur de Forcalquier et de la RD n°4	Remplacement

Tableau 9 - Préconisation des travaux du schéma directeur d'assainissement de 2006

Sur la période 2006-2020, les travaux préconisés dans le cadre du programme de travaux n'ont pas été mis en œuvre.

7.2. LOGIQUE DE CONSTRUCTION SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT CHLEAUÉ

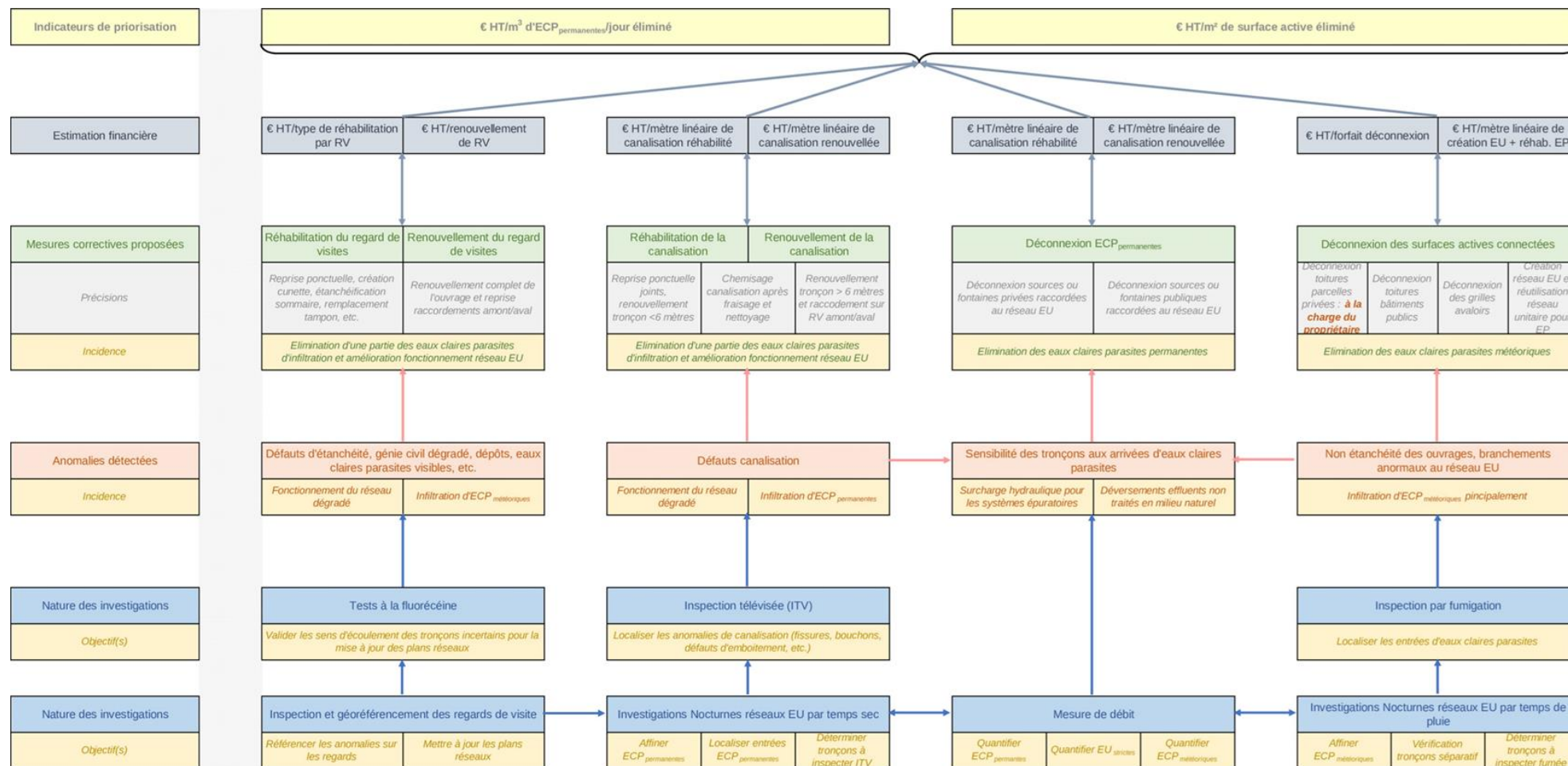


Figure 61 - Logigramme de construction du programme de travaux

7.3. SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES IDENTIFIÉES et PROGRAMMES PLURIANNUELS DE TRAVAUX



DÉVELOPPEMENT COMMUNAL

C CONSÉQUENCE



Augmentation des charges hydrauliques et polluantes collectées par les réseaux d'assainissement

SECTEUR	TERME MISE EN ŒUVRE	CLASSEMENT ZONE PLU	NB LOGEMENTS POTENTIELS	DESSERVI AC	2.0 hab/logement	150 Lj ⁻¹ .EH ⁻¹	60 gDBO5.j ⁻¹ .EH ⁻¹	SOUS-BASSIN DE COLLECTE AC
LE GAND, LES PLANTERS	COURT/MOYEN TERME	UB, UC	161	OUI	322	48	19	PR GAND
BASSE CHAUMIANE	COURT/MOYEN TERME	UD	41	OUI	82	12	5	PR CHAUMIANE
BASSE CHAUMIANE	COURT/MOYEN TERME	1AUd	57	OUI	114	17	7	PR CHAUMIANE
PLANE DE BAUME (HTE CHAUMIANE)	COURT/MOYEN TERME	UD	30	OUI	60	9	4	PR CHAUMIANE
LA CHABANE (HTE CHAUMIANE)	COURT/MOYEN TERME	UD	17	OUI	34	5	2	PR CHAUMIANE
LA CHABANE (HTE CHAUMIANE)	COURT/MOYEN TERME	1AUd	18	OUI	36	5	2	PR CHAUMIANE
THOR – LES CLAUUX	COURT/MOYEN TERME	UC	55	OUI	110	17	7	PR GAND
LES MARRES	LONG TERME	2AUpp	245	OUI	490	74	29	PR MARRES
TOTAL A COURT/MOYEN TERME			+ 379		+ 758	+ 114 m³/j	+ 45,5 kgO₂/j	
TOTAL A LONG TERME			+ 624		+ 1248	+ 187 m³/j	+ 75 kgO₂/j	

Tableau 10 - Rappel des perspectives de développement à l'horizon 2035



RISQUES



Saturation hydraulique des réseaux → Déversements DO



Saturation hydraulique de la STEP → Non-conformité équipement



SOLUTIONS ÉTUDIÉES




Mise en œuvre d'un programme de gestion des Eaux Pluviales le plus en amont possible des projets d'aménagement, avec :

- Pour les aménagements existants : la déconnexion des surfaces imperméables « actives », raccordées au réseau d'assainissement, suivant opportunités ;
- Pour les aménagements futurs : l'intégration progressive dans les documents d'urbanisme des principes de gestion à la parcelle et de Techniques Alternatives de gestion des Eaux Pluviales, dès que c'est techniquement et économiquement possible.



GESTION PATRIMONIALE DES OUVRAGES

C CONSÉQUENCE

 Interruption de la collecte ou du transfert des eaux usées



Infiltrations d'Eaux Claires Parasites



RISQUES



Déversement d'eaux usées vers le milieu naturel



Surcharge hydraulique des réseaux



Surcoûts de fonctionnement



SOLUTIONS ÉTUDIÉES



Réhabilitation/Remplacement des canalisations dégradées



Réhabilitation/Remplacement des regards dégradés



Réhabilitation préventive des réseaux



Réhabilitation des postes de relevages

Parallèlement à la mise en œuvre des travaux associés au scénario d'aménagement retenu (Scénario n°3), la réhabilitation des ouvrages vétustes ou dégradés permettra d'assurer durablement la pérennité et le bon fonctionnement du réseau d'assainissement.

REHABILITATION / REMPLACEMENT DES CANALISATIONS DÉGRADÉES

Les canalisations à réhabiliter (fraisage/chemisage), à remplacer ou à créer sont indiquées sur les cartes ci-dessous :

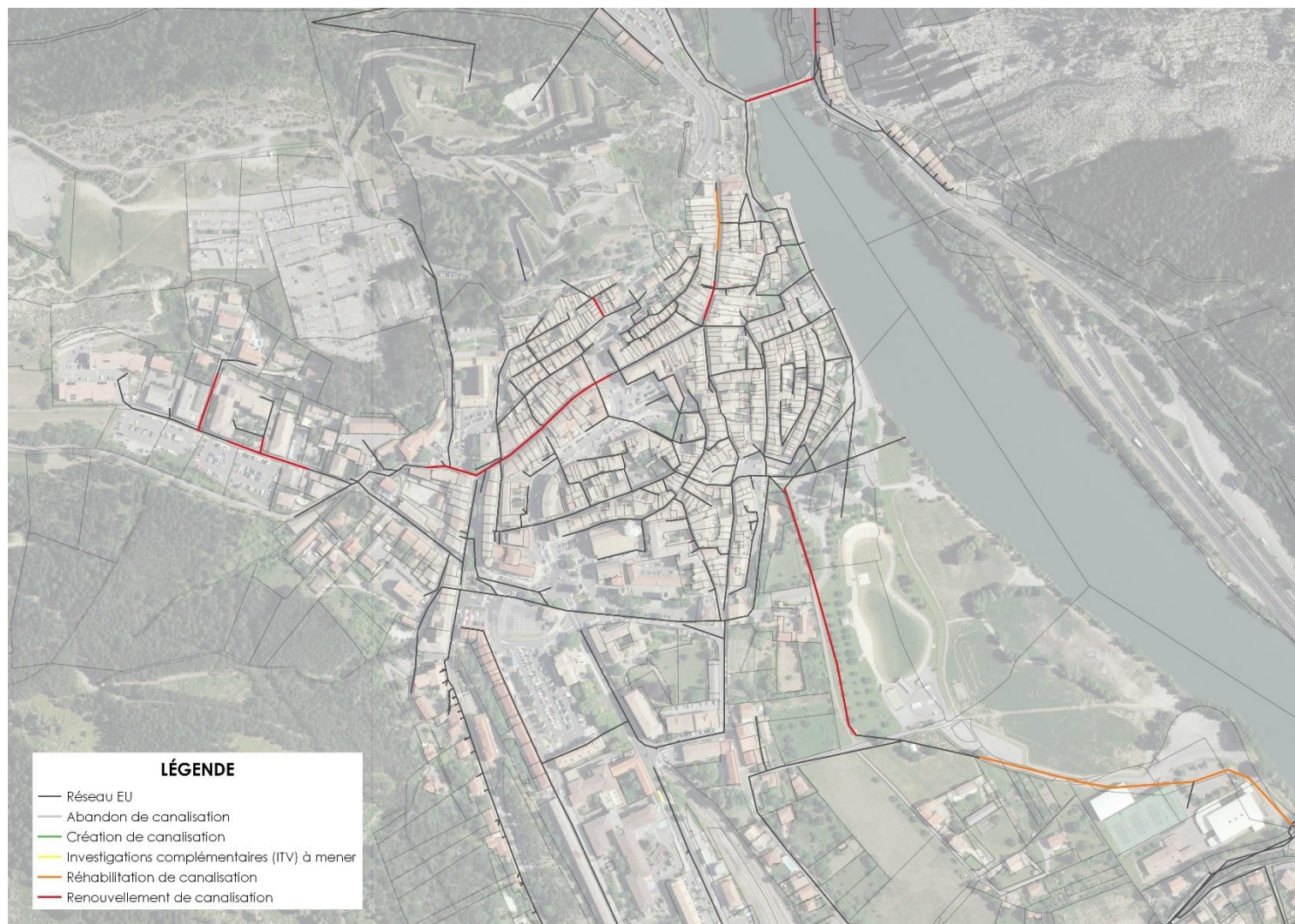


Figure 62 - Tronçons de réseau à réhabiliter/remplacer (Centre-ville)

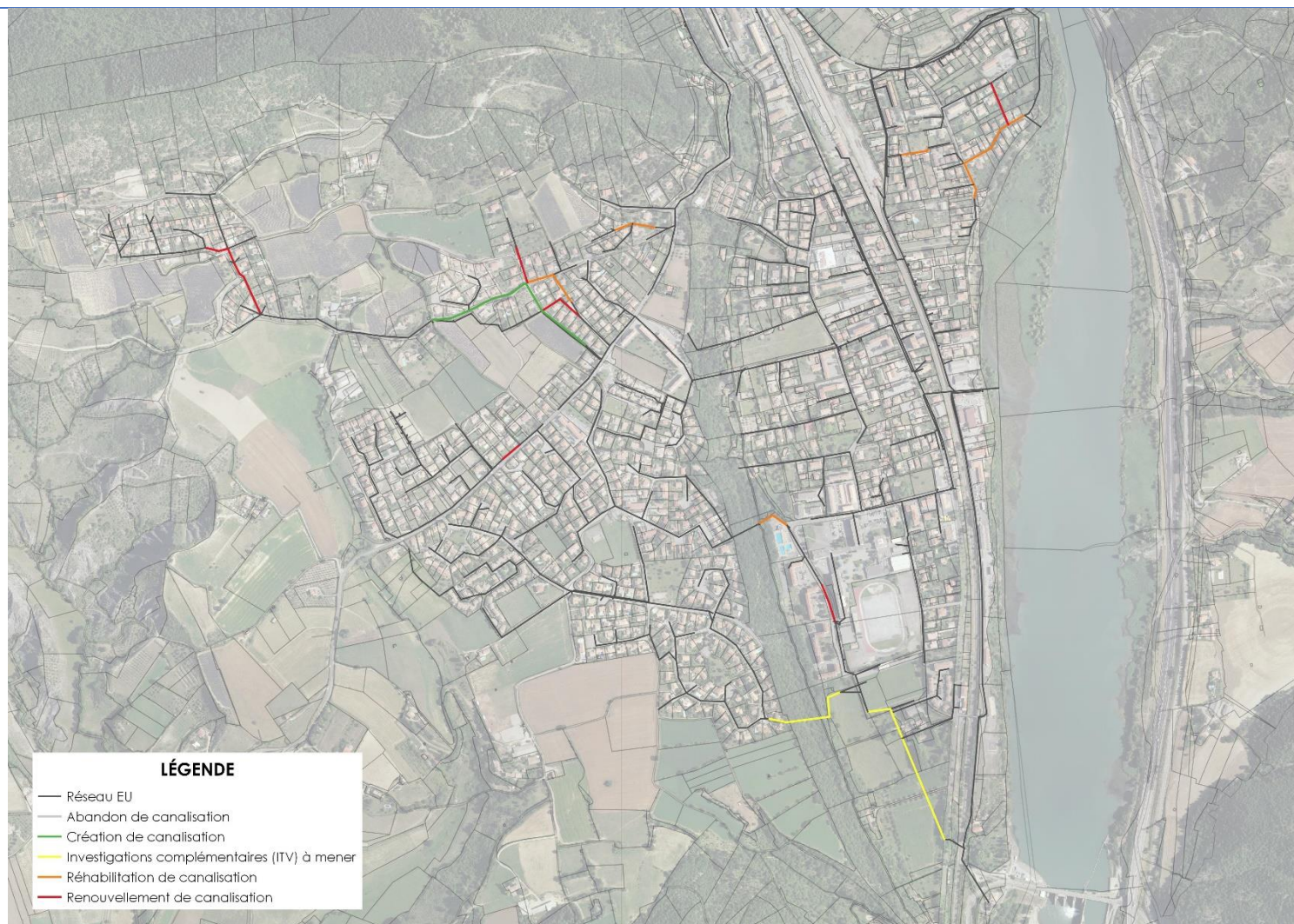


Figure 63- Tronçons de réseau à réhabiliter/remplacer (Ville Sud, Thor)



Figure 64 - - Tronçons de réseau à réhabiliter/remplacer (Chaumiane)

REHABILITATION / REMPLACEMENT DES REGARDS DÉGRADÉS

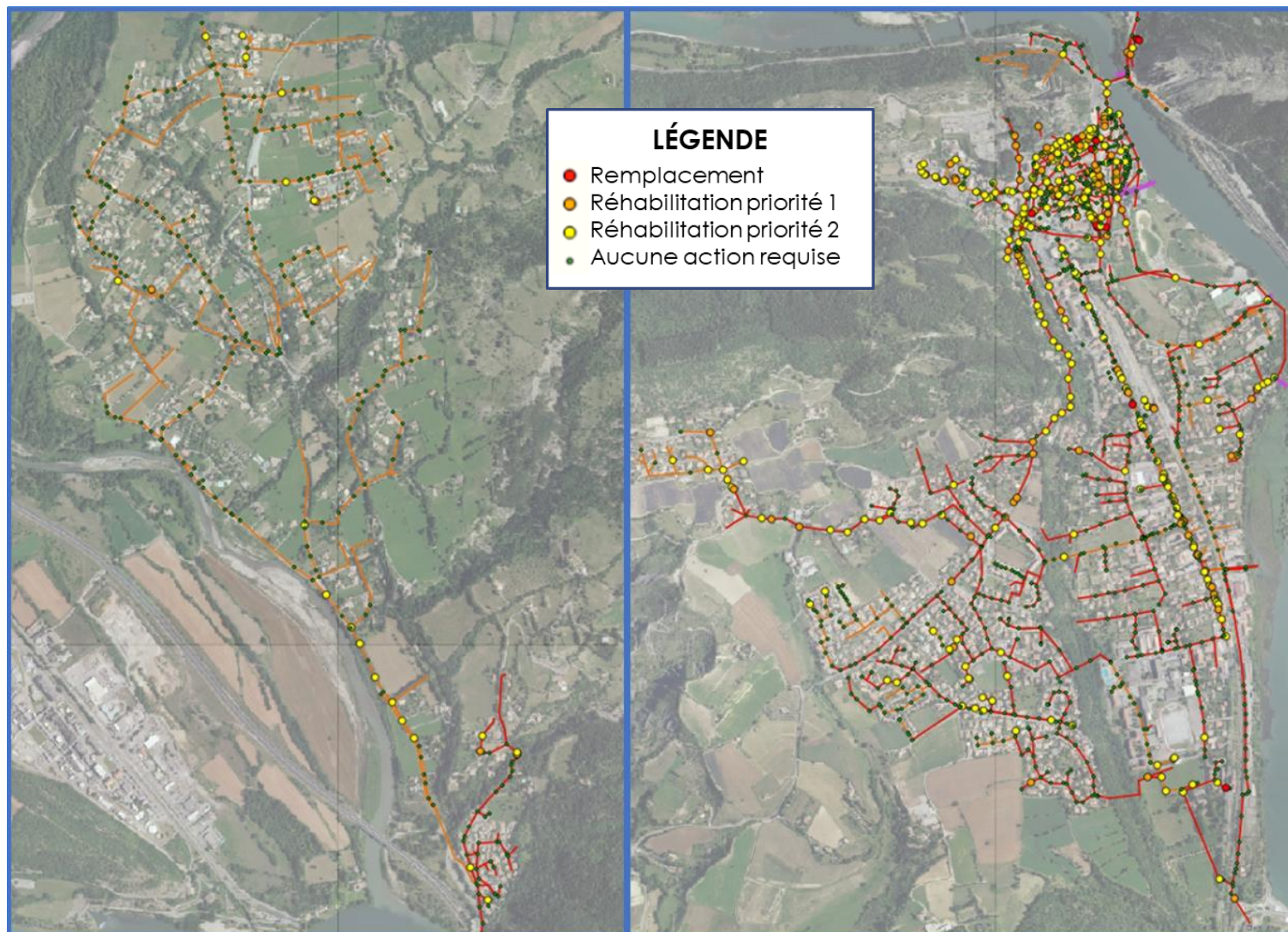


Figure 65 - Localisation des regards à remplacer ou réhabiliter

REHABILITATION PRÉVENTIVE DES CANALISATIONS

Afin d'assurer la Gestion Patrimoniale préventive des canalisations composant le système de collecte des Eaux Usées, un **renouvellement préventif de 1,2% / an du linéaire total est retenu**.

Le renouvellement préventif des canalisations prévoit donc un linéaire de 172 m / an de renouvellement chaque année, sur la période 2024-2035.

- ⇒ Ces travaux de renouvellement seront orientés par le maître d'ouvrage suivant les priorités définies par :
- L'état de dégradation avancée des ouvrages ;
 - Les opportunités de travaux sur des réseaux parallèles (Eaux Pluviales, Eau Potable, électricité, etc.) ;
 - Les résultats de l'analyse du diagnostic permanent à mettre en place.

REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE

Réhabilitation dégradations structurelles PR

Lors des investigations de terrain, il a été constaté une vétusté avancée des postes de relevages du réseau :

1. Dégradation importante du génie civil des fosses
2. Vétusté des équipements hydrauliques
3. Vétusté des armoires de commande électrique



Figure 66 - Photographies des postes de relevage de SAINT-LAZARE



Redimensionnement refoulement PR Marres et PR Gand

VETUSTE OUVRAGE ET EQUIPEMENTS PR MARRES + PR
GAND

PERSPECTIVES DE TRAVAUX DE REHABILITATION DES 2 PR

OPPORTUNITE D'AUGMENTATION DES CAPACITES DE
POMPAGE

REDUCTION DES DEVERSEMENTS SUR DEVERSOIRS
AMONT



PROGRAMME DE TRAVAUX

REHABILITATION / REMPLACEMENT DES CANALISATIONS DÉGRADÉES

LOCALISATION	SOUS-SECTEUR	SECTEUR	RV AMONT	RV AVAL	DN CANA	MAT CANA	LONG CANA	NBR ANO	IMPACT ECP	TRAVAUX	DETAIL QTE	Unité	Prix unitaire (€HT/u)	Qté (u)	Coût des travaux (€HT)	PRIORITÉ RETENUE	Mise en œuvre préconisée	QUANTITÉS ÉCHELONNÉES PAR AN													Montant total (€HT)
																		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Rue de Provence	CENTRE-VILLE	VILLE	1334	1332	300	Béton	16	3	1	Renouvellement	16	m	250 €HT/ml	16	4 000 €	1	2022-2025		4 000 €												4 000 €
Rue de Provence	CENTRE-VILLE	VILLE	2044.1	1332	300	Béton	4	1	1	Renouvellement	4	m	250 €HT/ml	4	1 000 €	1	2022-2025		1 000 €												1 000 €
Rue de Provence	CENTRE-VILLE	VILLE	2044	2044.1	300	Béton	25	8	3	Renouvellement	25	m	250 €HT/ml	25	6 250 €	1	2022-2025		6 250 €												6 250 €
Rue Droite	CENTRE-VILLE	VILLE	2044	2149	300	Béton	50	15	3	Renouvellement	50	m	250 €HT/ml	50	12 500 €	1	2022-2025		12 500 €												12 500 €
Rue droite	CENTRE-VILLE	VILLE	2149	2149.1	301	Béton	60			Renouvellement	60	m	250 €HT/ml	60	15 000 €	1	2022-2025		15 000 €												15 000 €
Rue droite	CENTRE-VILLE	VILLE	1452	2149.1	400	Béton	26	1	1	Renouvellement	26	m	250 €HT/ml	26	6 500 €	2	2022-2030		6 500 €												6 500 €
Rue Saunerie	CENTRE-VILLE	VILLE	1662	1665	300	Béton	21	6	1	Renouvellement	21	m	250 €HT/ml	21	5 250 €	3	2022-2035					5 250 €									5 250 €
Rue Saunerie	CENTRE-VILLE	VILLE	1662	1661.1	300	Béton	4			Renouvellement	4	m	250 €HT/ml	4	1 000 €	2	2022-2030					1 000 €									1 000 €
Rue Saunerie	CENTRE-VILLE	VILLE	1661.1	1661	300	Béton	11	5	1	Renouvellement	11	m	250 €HT/ml	11	2 750 €	2	2022-2030					2 750 €									2 750 €
Rue Saunerie	CENTRE-VILLE	VILLE	1657	1659	300	Béton	13	3	1	Fraisage/chemisage	13	m	150 €HT/ml	13	1 950 €	2	2022-2030					1 950 €									1 950 €
Les Capucins	LES MARRES	VILLE	495	495.1	400	Béton	4			Renouvellement	4	m	200 €HT/ml	4	800 €	1	2022-2025					800 €									800 €
Les Capucins	LES MARRES	VILLE	495.1	1878	400	Béton	61			Renouvellement	61	m	200 €HT/ml	61	12 200 €	1	2022-2025					12 200 €									12 200 €
Les Capucins	LES MARRES	VILLE	1878	1879	400	Béton	35	3	3	Renouvellement	35	m	200 €HT/ml	35	7 000 €	1	2022-2025					7 000 €									7 000 €
Les capucins	LES MARRES	VILLE	1879	1880	400	Béton	56	4	3	Renouvellement	56	m	200 €HT/ml	56	11 200 €	1	2022-2025					11 200 €									11 200 €
Les Capucins	LES MARRES	VILLE	1880	1881	400	Béton	49	5	3	Renouvellement	49	m	200 €HT/ml	49	9 800 €	1	2022-2025					9 800 €									9 800 €
Les Capucins	LES MARRES	VILLE	1881	1882	400	Béton	17	3	3	Renouvellement	17	m	200 €HT/ml	17	3 400 €	1	2022-2025					3 400 €									3 400 €
Les Capucins	LES MARRES	VILLE	1882	1883	400	Béton	16	0		Renouvellement	16	m	200 €HT/ml	16	3 200 €	1	2022-2025					3 200 €									3 200 €
Chemin de la machine fixe	LES MARRES	VILLE	327	325	800	Béton	52	0		Fraisage/chemisage	52	m	150 €HT/ml	52	7 800 €	2	2022-2030						7 800 €								7 800 €
Chemin de la machine fixe	LES MARRES	VILLE	325	324	800	Béton	50	0		Fraisage/chemisage	50	m	150 €HT/ml	50	7 500 €	2	2022-2030						7 500 €								7 500 €
Chemin de machine fixe	LES MARRES	VILLE	324	323	800	Béton	26	0		Fraisage/chemisage	26	m	150 €HT/ml	26	3 900 €	2	2022-2030						3 900 €								3 900 €
Chemin de la machine fixe	LES MARRES	VILLE	331	330	800	Béton	11	0		Fraisage/chemisage	11	m	150 €HT/ml	11	1 650 €	2	2022-2030						1 650 €								1 650 €
Chemin de la machine fixe	LES MARRES	VILLE	332	331	800	Béton	28	4	2	Fraisage/chemisage	28	m	150 €HT/ml	28	4 200 €	2	2022-2030						4 200 €								4 200 €
Chemin de la machine fixe	LES MARRES	VILLE	332	333	800	Béton	33	0		Fraisage/chemisage	33	m	150 €HT/ml	33	4 950 €	2	2022-2030						4 950 €								4 950 €
Chemin de la machine fixe	LES MARRES	VILLE	333	334	800	Béton	6			Fraisage/chemisage	6	m	150 €HT/ml	6	900 €	2	2022-2030						900 €								900 €
Chemin de la machine fixe	LES MARRES	VILLE	335	334	800	Béton	1	0		Fraisage/chemisage	1	m	150 €HT/ml	1	150 €	2	2022-2030						150 €								150 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1318	1312	300	Béton	58	2	1	Renouvellement	58	m	200 €HT/ml	58	11 600 €	3	2022-2035														11 600 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1312	1312.1	300	Béton	2	2	1	Renouvellement	2	m	200 €HT/ml	2	400 €	3	2022-2035														400 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1308	1302	300	Béton	45		2	Renouvellement	45	m	200 €HT/ml	45	9 000 €	3	2022-2035														9 000 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1302	1302.1	300	Béton	45			Renouvellement	45	m	200 €HT/ml	45	9 000 €	3	2022-2035														9 000 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1302	1309	300	PVC	11			Renouvellement	11	m	200 €HT/ml	11	2 200 €	3	2022-2035														2 200 €
Rue du Commandant Wilmar	CENTRE-VILLE	VILLE	535	534	300	Béton	57	5	3	Renouvellement	21	m	250 €HT/ml	21	5 250 €	1	2022-2025			5 250 €											5 250 €
Rue du commandant Wilmar	CENTRE-VILLE	VILLE	534	533	300	Béton	3	2	3	Renouvellement	2	m	250 €HT/ml	2	500 €	1	2022-2025			500 €											500 €
Route de Motte du Caire	CENTRE-VILLE	VILLE	530	432	200	PVC	69	1	1	Renouvellement	1	m	250 €HT/ml	1	250 €	3	2022-2035								250 €						250 €
Av du Stade	BEAULIEU	VILLE	1158.1	1169	400	Béton	27	2	2	Renouvellement prévu dans la cadre de la Mise En Séparatif	27	m		27	- €	2	2022-2030														
Av du Stade	BEAULIEU	VILLE	1158	1158.1	400	Béton	43	6	2	Renouvellement prévu dans la cadre de la Mise En Séparatif	43	m		43	- €	2	2022-2030														
Av du Stade	BEAULIEU	VILLE	1174	1176	200	PVC	41	3		Renouvellement prévu dans la cadre de la Mise En Séparatif	41	m		41	- €	3	2022-2035														
Av du Stade	BEAULIEU	VILLE	1176	1178	200	PVC	48	0		Renouvellement prévu dans la cadre de la Mise En Séparatif	48	m		48	- €	3	2022-2035														
A proxí Av du Stade	BEAULIEU	VILLE	2189	2190	300	PVC	23	1	1	Investigations complémentaires : Fraisage + Curage + ITV	23	m	40 €HT/ml	23	920 €	1	2022-2025		920 €												920 €
A proxí Av du Stade	BEAULIEU	VILLE	2190	1884	300	PVC	13	2	1	Investigations complémentaires : Fraisage + Curage + ITV	13	m	40 €HT/ml	13	520 €	1	2022-2025		520 €												520 €
A proxí Av du Stade (vers PDM2)	BEAULIEU	VILLE	1884	2194	300	PVC	305			Investigations complémentaires : Fraisage + Curage + ITV	315	m	40 €HT/ml	315	12 600 €	1	2022-2025		12 600 €												12 600 €
A proxí Av du Stade (THOR 4)	BEAULIEU	VILLE	869	1866	600	Béton	90			Investigations complémentaires : ITV	90	m	8 €HT/ml	90	720 €	1	2022-2025		720 €												720 €
Av du Jabron	THOR	VILLE	743	742	200	PVC	50	1	2	Renouvellement	50	m	250 €HT/ml	50	12 500 €	3	2022-2035														12 500 €
Av des Chaudettes	THOR	VILLE	820	819	300	Béton	84	10	3	Renouvellement	84	m	200 €HT/ml	84	16 800 €	3	2022-2035					16 800 €									16 800 €
Av des Chaudettes	THOR	VILLE	820	819	300	Béton	84	10	3	RV amont bnt. à l'origine du dépôt calcaire, à localiser	1	m	250 €HT/ml	1	250 €	1	2022-2025					250 €									250 €



LOCALISATION	SOUS-SECTEUR	SECTEUR	RV AMONT	RV AVAL	DN CANA	MAT CANA	LONG CANA	NBR AND	IMPACT ECH	TRAVAUX	DETAIL QTE	Unité	Prix unitaire (€HT/u)	Qté (u)	Coût des travaux (€HT)	PRIORITÉ RETENUE	Mise en œuvre préconisée	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Montant total (€HT)	
Chemin de l'Adrech	THOR	VILLE	819	821	300	Béton	59	7	2	Fraisage/chemisage	59	m	150 €HT/ml	59	8 850 €	1	2022-2025					8 850 €											8 850 €	
A prox Chemin de l'Adrech	THOR	VILLE	821	977	400	Béton	74	6	2	Fraisage/chemisage	74	m	150 €HT/ml	74	11 100 €	1	2022-2025					11 100 €											11 100 €	
Av des Chaudettes	THOR	VILLE	1232	976	300	Béton	50	11	3	Renouvellement	50	m	200 €HT/ml	50	10 000 €	1	2022-2025					10 000 €											10 000 €	
A prox Chemin de l'Adrech	THOR	VILLE	1006	1006.1	200	Béton	31	12	3	Fraisage/chemisage	31	m	150 €HT/ml	31	4 650 €	1	2022-2025					4 650 €											4 650 €	
A prox Chemin de l'Adrech	THOR	VILLE	1006.1	1003	200	Béton	2	1	3	Fraisage/chemisage	2	m	150 €HT/ml	2	300 €	1	2022-2025					300 €											300 €	
A prox Av Pasteur	GAND	VILLE	631	1886	250	Béton	60	4	3	Fraisage/chemisage	60	m	150 €HT/ml	60	9 000 €	1	2022-2025				9 000 €												9 000 €	
Avenue du Lac	MARRES	VILLE	346	346.1	300	Béton	16	0		Renouvellement	16	m	200 €HT/ml	16	3 200 €	3	2022-2035													3 200 €			3 200 €	
Avenue du Lac	MARRES	VILLE	346.1	346.2	300	Béton	24	0		Renouvellement	24	m	200 €HT/ml	24	4 800 €	3	2022-2035													4 800 €			4 800 €	
Avenue du Lac	MARRES	VILLE	346.2	346.3	300	Béton	35	0		Renouvellement	35	m	200 €HT/ml	35	7 000 €	3	2022-2035													7 000 €			7 000 €	
Rue de la Renaissance	MARRES	VILLE	1412	1409	300	Béton	21	0		Chemisage	21	m	150 €HT/ml	21	3 150 €	3	2022-2035													3 150 €			3 150 €	
Rue de la Renaissance	MARRES	VILLE	1412.1	1414	300	Béton	27	0		Chemisage	27	m	150 €HT/ml	27	4 050 €	3	2022-2035													4 050 €			4 050 €	
Rue de la Renaissance	MARRES	VILLE	1409	1407	300	Béton	37	2	1	Chemisage	37	m	150 €HT/ml	37	5 550 €	3	2022-2035													5 550 €			5 550 €	
Rue de la Renaissance	MARRES	VILLE	1407	1395	300	Béton	74	3	3	Chemisage	74	m	150 €HT/ml	74	11 100 €	3	2022-2035													11 100 €			11 100 €	
Rue des Jardins	MARRES	VILLE	1396	1399	300	Béton	17	1	1	Chemisage	17	m	150 €HT/ml	17	2 550 €	3	2022-2035													2 550 €			2 550 €	
Chemin des Prés Hauts	CHAUMIANE	CHAUMIANE	249	249.1	200	PVC	17	2	1	Désenrobage/Mise à la cote tampon => déjà intégré dans PPT_RV	1	F		1	- €	1	2022-2025				- €												- €	
Chemin des Prés Hauts	CHAUMIANE	CHAUMIANE	249.1	249.2	200	PVC	55	0		Désenrobage/Mise à la cote tampon => déjà intégré dans PPT_RV	1	F		1	- €	1	2022-2025				- €													- €
Chemin des Prés Hauts	CHAUMIANE	CHAUMIANE	249.2	249.3	200	PVC	59			Désenrobage/Mise à la cote tampon => déjà intégré dans PPT_RV	1	F		1	- €	1	2022-2025				- €													- €
Rue du Rugby	CHAUMIANE	CHAUMIANE	704	711	200	PVC	44	1	1	Chemisage	44	m	150 €HT/ml	44	6 600 €	3	2022-2035												6 600 €					6 600 €
Rue du Rugby	CHAUMIANE	CHAUMIANE	711	712	200	PVC	43	1	1	Chemisage	43	m	150 €HT/ml	43	6 450 €	3	2022-2035													6 450 €				6 450 €
Rue du Rugby	CHAUMIANE	CHAUMIANE	712	716	200	PVC	69	0		Chemisage	69	m	150 €HT/ml	69	10 350 €	3	2022-2035													10 350 €				10 350 €
Lotissement les Chardonnerets	CHAUMIANE	CHAUMIANE	710	713	160	PVC	43	2	2	Chemisage	43	m	150 €HT/ml	43	6 450 €	3	2022-2035													6 450 €				6 450 €
Chemin de la Basse Chaumiane	CHAUMIANE	CHAUMIANE	389	390	200	PVC	30	2	1	Renouvellement	30	m	200 €HT/ml	30	6 000 €	3	2022-2035												6 000 €					6 000 €
Rue Droite	CENTRE-VILLE	VILLE	2149		300	Béton	60	18	3	Renouvellement	59.8	m	250 €HT/ml	59.8	14 950 €	1	2022-2025			14 950 €														14 950 €
Rue Droite	CENTRE-VILLE	VILLE		1661	300	Béton	4	2	3	Renouvellement	6.6	m	250 €HT/ml	6.6	1 650 €	1	2022-2025			1 650 €														1 650 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1318		300	Béton	2	4	3	Renouvellement	2	m	200 €HT/ml	2	400 €	3	2022-2035																	400 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1313	1307	300	Béton	16	3	2	Renouvellement	16.25	m	200 €HT/ml	16	3 250 €	2	2022-2030										3 250 €							3 250 €
ALCAZAR	CENTRE-VILLE	VILLE	1307	1309	300	PVC	11	2	2	Renouvellement	11	m	200 €HT/ml	11	2 200 €	3	2022-2035												2 200 €					2 200 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1307	1303	300	Béton	45	1	3	Renouvellement	45	m	200 €HT/ml	45	9 000 €	3	2022-2035												9 000 €					9 000 €
Rue des Combes	CENTRE-VILLE	VILLE	1303	1302	300	Béton	3	1	1	Renouvellement	3	m	200 €HT/ml	3	600 €	3	2022-2035												600 €					600 €
AVENUE DES CHAUDETTES VERS CHEMIN DE L'ADRECH	THOR	VILLE	786	790	300	Béton	49	4	1	Renouvellement	49	m	200 €HT/ml	49	9 800 €	2	2022-2030								9 800 €									9 800 €
AVENUE DES CHAUDETTES VERS CHEMIN DE L'ADRECH	THOR	VILLE	786	789	300	Béton	72			Renouvellement	72	m	200 €HT/ml	72	14 400 €	2	2022-2030									14 400 €								14 400 €
AVENUE DES CHAUDETTES VERS CHEMIN DE L'ADRECH	THOR	VILLE	789	798	300	Béton	92			Renouvellement	92	m	200 €HT/ml	92	18 400 €	2	2022-2030									18 400 €								18 400 €
RUE DE LA POTERIE, RUE NOTRE DAME DU CHATEAU	CENTRE-VILLE	VILLE	1351	1360	400	BETON	22	3		Renouvellement	22	m	250 €HT/ml	22	5 500 €	2	2022-2030										5 500 €							5 500 €
										TOTAL GENEAX	GESTION PATRIMONIALE CURATIVE RESEAUX				418 660 €			- €	76 610 €	5 750 €	56 600 €	62 900 €	31 050 €	42 600 €	5 750 €	47 650 €	12 500 €	35 850 €	41 400 €	- €	- €	- €		418 660 €

Tableau 11 - Programme de travaux réhabilitation/remplacement des canalisations dégradées

REHABILITATION DES GALERIES MAÇONNÉES

										COUTS cumulées															
SECTEUR	RUES CONCERNEES	NATURE TRAVAUX	Unité	Prix Unitaire (€HT/u)	Quantité (u)	Cout des Travaux (€HT)	Détail Chiffrage	PRIORITE RETENUE	Mise en œuvre préconisée	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Montant total (€HT)
Centre Ancien GM F.Ronde	Depuis F.Ronde jusqu'à Rue Fontaine Chaude	Réhabilitation voute GM existante ou Busage DN400 à 800mm	m	1100 €HT/ml	6	6 600 €		1	2022-2025			6 600 €													6 600 €
Centre Ancien GM	GM Nord Rue du Rieu	Réhabilitation éboulement / Renforcement voute Rue du Rieu	m	1100 €HT/ml	4	4 400 €		1	2022-2025			4 400 €													4 400 €
Centre Ancien GM	GM Sud	Reprendre chemins de câbles électriques et réseaux divers	F	2500 €HT/F	1	2 500 €		2	2025-2030						2 500 €										2 500 €
Centre Ancien GM	GM Sud	Reprises ponctuelles diverses maçonnerie	m	50 €HT/ml	430	21 500 €		2	2025-2030							21 500 €									21 500 €
Centre Ancien GM	GM Nord	Reprises ponctuelles diverses maçonnerie	m	50 €HT/ml	271	13 550 €		2	2025-2030								13 550 €								13 550 €
Centre Ancien GM	Galerie des Arcades	Dévoiaement et redimensionnement réseau EU PVC dans tofnds de galerie	m	600 €HT/ml	205	123 000 €	dont tronçons Nord->Sud et Ouest->Est	2	2025-2030										123 000 €						123 000 €
Sous-TOTAL						171 550 €				- €	- €	11 000 €	- €	- €	2 500 €	21 500 €	13 550 €	- €	123 000 €	- €	- €	- €	- €	- €	171 550 €

Tableau 12 - Programme de travaux réhabilitation galeries maçonnées



REHABILITATION/REPLACEMENT DES REGARDS DÉGRADÉS

NATURE TRAVAUX	Unité	Prix Unitaire (€HT)	Quantité (u)	Coût des travaux (€HT)	Détails chiffrage	PRIORITE RETENUE	Mise en œuvre préconisée	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL Coûts (€HT)
Regard de Visite DN800 - Réhabilitation ponctuelle	Ens	400 €	270	108 000 €	Défaut structurel du regard	2	2022-2030		12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €						108 000 €
Renouvellement couronne OU reprise étanchéité Virole OU reprise étanchéité cunette	unité	400 €	270		Si note max GC dégradé VS Racines + GC non étanche + corrosion compris entre 3 et 6 points	2	2022-2030																
Regard de Visite DN800 - Réhabilitation ponctuelle	Ens	400 €	89	35 600 €	Défaut structurel du regard	1	2022-2025			12 000 €	12 000 €	11 600 €											35 600 €
Renouvellement couronne OU reprise étanchéité Virole OU reprise étanchéité cunette	unité	400 €	89		Si note max GC dégradé VS Racines + GC non étanche + corrosion compris entre 1 et 3	1	2022-2025																
Regard de Visite DN800 - Renouvellement	Ens	1 400 €	15	21 000 €	Défaut structurel du regard	1	2022-2025			7 000 €	7 000 €	7 000 €											21 000 €
Fourniture et pose Regard de visite préfabriqué monobloc PEHD - DN800mm (z supérieur à 1,8m)	unité	1 400 €	15		Si note max GC dégradé VS Racines + GC non étanche + corrosion > 6 points	1	2022-2025																
Désenrobage/Mise à la cote Tampon	unité	550 €	3	1 650 €	Chemin des Prés-Haut (RV 249.1 / 249.2 / 249.3)	1	2022-2025		1 650 €														1 650 €
TOTAL GENERAL	GESTION PATRIMONIALE CURATIVE REGARDS			166 250 €			TOTAL	- €	13 650 €	31 000 €	31 000 €	30 400 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	12 000 €	- €	- €	- €	- €	- €	166 250 €

Tableau 13 - Programme de travaux réhabilitation/remplacement Regards

REHABILITATION PRÉVENTIVE DES CANALISATIONS

NATURE TRAVAUX	Unité	Prix Unitaire (€HT)	Quantité (u)	Coût des travaux (€HT)	Détails chiffrage	PRIORITE RETENUE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL Coûts (€HT)
Renouvellement canalisation de transfert EU sous chaussée hors contrainte	m	250,00 €	7 392	2 257 920,00 €	Renouvellement prévisionnel : 1,2 % du linéaire total (St-Lazare = 56 000 ml) → 672 ml/an de 2024 à 2035	2					168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	1 848 000 €
Fourniture et pose canalisation sous chaussée hors contrainte spécifique DN 200 à 600	m	250,00 €				2																
Renouvellement canalisation de transfert EU sous chaussée hors contrainte	m	200,00 €	96	26 880,00 €	Renouvellement prévisionnel : 1,2 % du linéaire total (zac = 8 000 ml) → 8 ml/an de 2024 à 2035	2										19 200 €						19 200 €
Fourniture et pose canalisation sous chaussée hors contrainte spécifique DN 200 à 600	m	200,00 €				2																
							- €	- €	- €	- €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	187 200 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	168 000 €	1 867 200 €

Tableau 14 - Programme de travaux Réhabilitation préventive des canalisations

REHABILITATION DES POSTES DE RELEVAGE

Action ou Travaux	Unité	Prix Unitaire HT (€)	Quantité initiale	Montant initial HT (€)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL
PR BEAULIEU																				
Télégestion - SOfREL S530	Ens	5 536,00 €	1	5 536,00 €			5 536 €													5 536 €
Boîtier	unité	4 828,00 €	1	4 828,00 €																
Pose et programmation	MO	59,00 €	12	708,00 €																
Armoire électrique	Ens	6 680,00 €	1	6 680,00 €			6 680 €													6 680 €
coffret type PR	unité	5 500,00 €	1	5 500,00 €																
Variateur de vitesse	unité	900,00 €	0	- €																
câblageet pose	MO	59,00 €	20	1 180,00 €																
Sonde DO <120kgDBO5/j	unité	2 154,00 €	1	2 154,00 €			2 154 €													2 154 €
Fourniture sonde contact pour suivi des temps de déversement	unité	1 800,00 €	1	1 800,00 €																
Installation, câblage et programmation + intégration télégestion	unité	59,00 €	6	354,00 €																

Tableau 15 - Programme de travaux Réhabilitation des postes de relevage Beaulieu



Action ou Travaux	Unité	Prix Unitaire HT (€)	Quantité Initiale	Montant initial HT (€)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL
PR CHAUMIANE																				
Dégrilleur	Ens	32 000,00 €	1	32 000,00 €		32 000 €														32 000 €
CG : canal d'aménée + support dégrilleur	Forfait	5 000,00 €	1	5 000,00 €																
Dégrilleur courbe + accessoires + armoire de commande et automatismes	Forfait	27 000,00 €	1	27 000,00 €																
Reprise génie civil	Ens	26 500,00 €	0	- €																- €
Destruction de l'ancien	Forfait	5 500,00 €	1	5 500,00 €																
Cloture	Forfait	1 000,00 €	1	1 000,00 €																
renouvellement du GC	Forfait	20 000,00 €	1	20 000,00 €																
Pompe	Ens	8 736,00 €	2	17 472,00 €		17 472 €														17 472 €
Pompe	unité	8 500,00 €	1	8 500,00 €																
pose de pompe	MO	59,00 €	4	236,00 €																
Canalisation de refoulement	Ens	40 000,00 €	0	- €																- €
réseau	Forfait	80,00 €	500	40 000,00 €																
Sécurité anti chute	Ens	895,90 €	1	895,90 €		896 €														896 €
Grille anti-chute cadre inox 1200x1200	unité	670,00 €	1	670,00 €																
Pose	MO	58,00 €	4	225,90 €																
Système de levage	Ens	2 432,00 €	1	2 432,00 €		2 432 €														2 432 €
Potence	unité	1 100,00 €	1	1 100,00 €																
Palan	unité	800,00 €	1	800,00 €																
Fixation	unité	60,00 €	1	60,00 €																
Pose	MO	59,00 €	8	472,00 €																
Télégestion - SOFREL S530	Ens	5 536,00 €	1	5 536,00 €		5 536 €														5 536 €
Boîtier	unité	4 828,00 €	1	4 828,00 €																
Pose et programmation	MO	59,00 €	12	708,00 €																
Chaîne de levage	Ens	478,00 €	1	478,00 €		478 €														478 €
Chaîne de levage	unité	180,00 €	2	360,00 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Unité de traitement nutiox	Ens	5 786,00 €	1	5 786,00 €		5 786 €														5 786 €
Système : Cuve + pompe doseuse + coffret	unité	5 550,00 €	1	5 550,00 €																
Pose	MO	59,00 €	4	236,00 €																
Poire de niveau	Ens	109,00 €	1	109,00 €		109 €														109 €
Poire de niveau	unité	50,00 €	1	50,00 €																
Pose et câblage	MO	59,00 €	1	59,00 €																
Sonde piezométrique	Ens	686,00 €	1	686,00 €		686 €														686 €
Sonde piezométrique	unité	450,00 €	1	450,00 €																
Pose et programmation	MO	59,00 €	4	236,00 €																
Armoire électrique	Ens	9 188,00 €	1	9 188,00 €		9 188 €														9 188 €
coffret type PR	unité	5 500,00 €	1	5 500,00 €																
Variateur de vitesse	unité	900,00 €	2	1 800,00 €																
câblageet pose	MO	59,00 €	32	1 888,00 €																
Vanne	Ens	1 255,62 €	2	2 511,24 €		2 511 €														2 511 €
Vanne	unité	500,70 €	1	500,70 €																
adaptateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Clapet à boule	Ens	1 077,87 €	2	2 155,74 €		2 156 €														2 156 €
Clapet à boule	unité	322,95 €	1	322,95 €																
adaptatateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Barre de guidage	Ens	1 152,00 €	1	1 152,00 €		1 152 €														1 152 €
Barre de guidage	unité	52,00 €	4	208,00 €																
Pose	MO	59,00 €	16	944,00 €																
Sonde DO	Ens	1 222,00 €	1	1 222,00 €		1 222 €														1 222 €
Sonde de hauteur US + transmetteur	unité	450,00 €	1	450,00 €																
Installation, câblage, programmation et essais de fonctionnement	MO	59,00 €	8	472,00 €																

Tableau 16 - Programme de travaux Réhabilitation des postes de relevage Chaumiane



Action ou Travaux	Unité	Prix Unitaire HT (€)	Quantité Initiale	Montant initial HT (€)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL
PR GAND																				
Dégrilleur	Ens	60 000,00 €	1	60 000,00 €			60 000 €													60 000 €
CG : chenal d'aménée + support dégrilleur	Forfait	10 000,00 €	1	10 000,00 €																
dégrilleur droit + armoire et automatismes	Forfait	50 000,00 €	1	50 000,00 €																
Reprise génie civil	Ens	71 000,00 €	1	71 000,00 €			71 000 €													71 000 €
By-pass PR pour assurer la continuité du transfert EU	Forfait	20 000,00 €	1	20 000,00 €																
Dépose grille aval piège à cailloux	Forfait	3 000,00 €	1	3 000,00 €																
Reprise GC piège à cailloux pour chenal dégrillage	Forfait	1 500,00 €	1	1 500,00 €																
Dépose bati local + dalle supérieure fosses	Forfait	7 000,00 €	1	7 000,00 €																
Nettoyage, contrôle et reprises fosse de collecte	Forfait	3 000,00 €	1	3 000,00 €																
Mise en place cuve préfabriquée dans fosse de collecte + lestage et ancrage	Forfait	25 000,00 €	1	25 000,00 €																
Remplacement dalle supérieure	Forfait	4 000,00 €	1	4 000,00 €																
Création bâti	Forfait	5 000,00 €	1	5 000,00 €																
Diverses reprises et clotûres	Forfait	2 500,00 €	1	2 500,00 €																
Pompes	Ens	11 472,00 €	2	22 944,00 €			22 944 €													22 944 €
Pompe	unité	11 000,00 €	1	11 000,00 €																
pose de pompe	MO	59,00 €	8	472,00 €																
Reprise canalisation	Ens	1 053,00 €	1	1 053,00 €			1 053 €													1 053 €
inox 304 L DN 200	Forfait	75,00 €	5	375,00 €																
Pose	MO	58,00 €	60	3 480,00 €																
Sécurité anti chute	Ens	895,90 €	1	895,90 €			896 €													896 €
Grille anti-chute cadre inox 1200x1200	unité	670,00 €	1	670,00 €																
Pose	MO	58,00 €	4	225,90 €																
Système de levage	Ens	2 432,00 €	1	2 432,00 €			2 432 €													2 432 €
Potence	unité	1 100,00 €	1	1 100,00 €																
Palan	unité	800,00 €	1	800,00 €																
Fixation	unité	60,00 €	1	60,00 €																
Pose	MO	59,00 €	8	472,00 €																
Télégestion - SOFREL S530	Ens	5 536,00 €	1	5 536,00 €			5 536 €													5 536 €
Boîtier	unité	4 828,00 €	1	4 828,00 €																
Pose et programmation	MO	59,00 €	12	708,00 €																
Paire de niveau	Ens	109,00 €	4	436,00 €			436 €													436 €
Paire de niveau	unité	50,00 €	1	50,00 €																
Pose et câblage	MO	59,00 €	1	59,00 €																
Sonde piezométrique	Ens	686,00 €	1	686,00 €			686 €													686 €
Sonde piezométrique	unité	450,00 €	1	450,00 €																
Pose et programmation	MO	59,00 €	4	236,00 €																
Sonde US	Ens	1 086,00 €	1	1 086,00 €			1 086 €													1 086 €
Sonde	unité	850,00 €	1	850,00 €																
Pose	MO	59,00 €	4	236,00 €																
Armoire électrique	Ens	9 188,00 €	1	9 188,00 €			9 188 €													9 188 €
coffret type PR	unité	5 500,00 €	1	5 500,00 €																
Variateur de vitesse	unité	900,00 €	2	1 800,00 €																
câblageet pose	MO	59,00 €	32	1 888,00 €																
Vanne	Ens	1 255,62 €	2	2 511,24 €			2 511 €													2 511 €
Vanne	unité	500,70 €	1	500,70 €																
adaptateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Clapet à boule	Ens	1 077,87 €	2	2 155,74 €			2 156 €													2 156 €
Clapet à boule	unité	322,95 €	1	322,95 €																
adaptateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Barre de guidage	Ens	1 152,00 €	1	1 152,00 €			1 152 €													1 152 €
Barre de guidage	unité	52,00 €	4	208,00 €																
Pose	MO	59,00 €	16	944,00 €																
Chaîne de levage	Ens	478,00 €	1	478,00 €			478 €													478 €
Chaîne de levage	unité	180,00 €	2	360,00 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																

Tableau 17 - Programme de travaux Réhabilitation des postes de relevage Gand



Action ou Travaux	Unité	Prix Unitaire HT (€)	Quantité initiale	Montant initial HT (€)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL
PR MARRES																				
Reprise génie civil	Ens	73 000,00 €	1	73 000,00 €			73 000 €													73 000 €
By-pass PR pour assurer la continuité du transfert EU	Forfait	15 000,00 €	1	15 000,00 €																
Pompage pour rabattement de nappe	Forfait	12 000,00 €	1	12 000,00 €																
Dépose grille aval piège à cailloux	Forfait	2 500,00 €	1	2 500,00 €																
Reprise GC piège à cailloux	Forfait	1 500,00 €	1	1 500,00 €																
Dépose bati local + dalle supérieure fosses	Forfait	7 000,00 €	1	7 000,00 €																
Nettoyage, contrôle et reprises fosse de collecte	Forfait	3 000,00 €	1	3 000,00 €																
Mise en place cuve préfabriquée dans fosse de collecte + lestage et ancrage	Forfait	22 000,00 €	1	22 000,00 €																
Remplacement dalle supérieure	Forfait	4 000,00 €	1	4 000,00 €																
Création bâti	Forfait	4 000,00 €	1	4 000,00 €																
Diverses reprises et clotûres	Forfait	2 000,00 €	1	2 000,00 €																
Pompe	Ens	9 854,00 €	2	19 708,00 €			19 708 €													19 708 €
Pompe	unité	9 500,00 €	1	9 500,00 €																
pose de pompe	MO	59,00 €	6	354,00 €																
Sécurité anti chute	Ens	895,90 €	1	895,90 €			896 €													896 €
Grille anti-chute cadre inox 1200x1200	unité	670,00 €	1	670,00 €																
Pose	MO	58,00 €	4	225,90 €																
Système de levage	Ens	2 432,00 €	1	2 432,00 €			2 432 €													2 432 €
Potence	unité	1 100,00 €	1	1 100,00 €																
Palan	unité	800,00 €	1	800,00 €																
Fixation	unité	60,00 €	1	60,00 €																
Pose	MO	59,00 €	8	472,00 €																
Télégestion - SOFREL S530	Ens	5 536,00 €	1	5 536,00 €			5 536 €													5 536 €
Boîtier	unité	4 828,00 €	1	4 828,00 €																
Pose et programmation	MO	59,00 €	12	708,00 €																
Paire de niveau	Ens	50,00 €	4	200,00 €			200 €													200 €
Paire de niveau	unité	50,00 €	1	50,00 €																
Pose et câblage	MO	59,00 €	1	59,00 €																
Sonde piezométrique	Ens	686,00 €	1	686,00 €			686 €													686 €
Sonde piezométrique	unité	450,00 €	1	450,00 €																
Pose et programmation	MO	59,00 €	4	236,00 €																
Sonde radar	Ens	1 572,00 €	1	1 572,00 €			1 572 €													1 572 €
Sonde	unité	1 100,00 €	1	1 100,00 €																
Pose	MO	59,00 €	8	472,00 €																
Armoire électrique	Ens	9 188,00 €	1	9 188,00 €			9 188 €													9 188 €
coffret type PR	unité	5 500,00 €	1	5 500,00 €																
Variateur de vitesse	unité	900,00 €	2	1 800,00 €																
câblageet pose	MO	59,00 €	32	1 888,00 €																
Vanne	Ens	1 255,62 €	2	2 511,24 €			2 511 €													2 511 €
Vanne	unité	500,70 €	1	500,70 €																
adaptateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Clapet à boule	Ens	1 077,87 €	2	2 155,74 €			2 156 €													2 156 €
Clapet à boule	unité	322,95 €	1	322,95 €																
adaptateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Barre de guidage	Ens	1 152,00 €	1	1 152,00 €			1 152 €													1 152 €
Barre de guidage	unité	52,00 €	4	208,00 €																
Pose	MO	59,00 €	16	944,00 €																
Chaîne de levage	Ens	478,00 €	1	478,00 €			478 €													478 €
Chaîne de levage	unité	180,00 €	2	360,00 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																

Tableau 18 - Programme de travaux Réhabilitation des postes de relevage Marres



Action ou Travaux	Unité	Prix Unitaire HT (€)	Quantité initiale	Montant initial HT (€)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL
PR BOURG REYNAUD																				
Barre de guidage	Ens	1 152,00 €	1	1 152,00 €						1 152 €										1 152 €
Barre de guidage	unité	52,00 €	4	208,00 €																
Pose	MO	59,00 €	16	944,00 €																
Chaîne de levage	Ens	478,00 €	1	478,00 €						478 €										478 €
Chaîne de levage	unité	180,00 €	2	360,00 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Pompe	Ens	7 354,00 €	2	14 708,00 €						14 708 €										14 708 €
Pompe	unité	7 000,00 €	1	7 000,00 €																
pose de pompe	MO	59,00 €	6	354,00 €																
Système de levage	Ens	2 432,00 €	0	- €						- €										- €
Sécurité anti chute	Ens	2 126,00 €	0	- €						- €										- €
Grille anti-chute cadre inox 1200x1200	unité	670,00 €	3	2 010,00 €																
Pose	MO	58,00 €	2	116,00 €																
Vanne	Ens	1 255,62 €	2	2 511,24 €						2 511 €										2 511 €
Vanne	unité	500,70 €	1	500,70 €																
adaptateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Clapet à boule	Ens	1 077,87 €	2	2 155,74 €						2 156 €										2 156 €
Clapet à boule	unité	322,95 €	1	322,95 €																
adaptateur à bride	unité	318,46 €	2	636,92 €																
Pose	MO	59,00 €	2	118,00 €																
Armoire électrique	Ens	9 188,00 €	1	9 188,00 €						9 188 €										9 188 €
coffret type PR	unité	5 500,00 €	1	5 500,00 €																
Variateur de vitesse	unité	900,00 €	2	1 800,00 €																
câblageet pose	MO	59,00 €	32	1 888,00 €																

Tableau 19 - Programme de travaux Réhabilitation des postes de relevage Bourg-Reynaud

TOTAL GENERAL	GESTION PATRIMONIALE CURATIVE POSTES DE RELEVEMENT		- €	81 624 €	315 439 €	- €	- €	30 193 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	427 256 €
---------------	--	--	-----	----------	-----------	-----	-----	----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------



SURCHARGE HYDRAULIQUE

C CONSÉQUENCE



Augmentation des charges hydrauliques collectées au sein du réseau



RISQUES



Saturation des hydraulique des réseaux → Déversements DO



Saturation hydraulique de la STEP → Non-conformité équipement



SOLUTIONS ÉTUDIÉES



DÉCONEXION DE SURFACES ACTIVES

- Reprise des défauts de connexion pluvial – eaux usées
- Gestion du réseau unitaire

Afin de résoudre la problématique de la surcharge hydraulique, 3 hypothèses ont été étudiées, avec différents niveaux d'objectifs pour les deux premières.

HYPOTHÈSES




ACTION	HYPOTHESE ETUDIEE		
Réduction des déversements vers le milieu naturel	HYP 1.1	Mise en séparatif des réseaux unitaires : 20 000 m ²	
	HYP 1.2	Mise en séparatif des réseaux unitaires : 100 000 m ²	
	HYP 1.3	Mise en séparatif des réseaux unitaires : 150 000 m ²	
	HYP 1.4	Mise en séparatif des réseaux unitaires : 200 000 m ²	
	HYP 2.1	Création d'un bassin tampon pour stockage/restitution EU : 2 000 m ³	
	HYP 2.2	Création d'un bassin tampon pour stockage/restitution EU : 3 000 m ³	
	HYP 2.3	Création d'un bassin tampon pour stockage/restitution EU : 6 000 m ³	
	HYP 3	Déconnexion d'un bassin versant	

Figure 67 - Inventaire des hypothèses étudiées





HYPOTHÈSE 1 : MISE EN SÉPARATIF DES RÉSEAUX EU/EP

La première hypothèse concerne la mise en séparatif d'une partie des tronçons unitaires du réseau.

Dans le tableau ci-dessous sont listés les secteurs où le dédoublement des réseaux serait le plus envisageable. Ces secteurs ont été notés suivant divers critères pour donner une note globale de l'intérêt des travaux.

Secteurs unitaires contributifs ECPm	Surface active estimée	Impact ECPm	Contribution DO autosurveillés (suppression de déversement au milieu naturel)	Contraintes de contexte et complexité travaux (densité urbaine, monuments historiques, etc)	Opportunités de travaux (projets de voiries, autres réseaux, etc)	Note globale	Observations
Quartier Plantiers – Paul Arène Av. du Stade	14 000 à 18 000 m ²	3	3	-1	0	5	Fortes contraintes travaux : secteur du lycée : circulation importante, enrobé renouvelé / Contribution directe et majoritaire au déversement des DO autosurveillés (DO du PR Gand)
Nord Centre-Ancien – Rue de Provence / Citadelle	8 000 à 12 000 m ²	3	2	-3	1	2	Très fortes contraintes : densité urbaine, réseau unitaire en Galeries Maçonnées / Déversements majoritairement en amont des DO surveillés (Place de l'Europe)
La Baume – Le Couvent	3 500 à 5 000 m ²	2	1	-2	1	2	Simplicité de mise en œuvre (exutoire à proximité) / Déversements majoritairement en amont des DO surveillés (Quais de Durance)
Plateau du Thor	6 000 à 12 000 m ²	2	1	-2	1	2	Opportunités liées à la création de réseaux séparatifs en cours sur le secteur (Avenue des Chaudettes et du Jabron) / Déversements majoritairement en amont des DO autosurveillés (HLM Le Thor, Plantiers)
Quartier des Marres	Non déterminée	1	1	-2	0	0	Fortes contraintes : densité urbaine / Déversements majoritairement en amont des DO surveillés (Renaissance)
TOTAL	31 500 à 47 000 m ²						

de 0 à 3
Plus la note est élevée, plus la contribution du secteur à l'intrusion d'Eaux Claires Parasites Météoriques est importante

de 0 à 3
Plus la note est élevée, plus la contribution du secteur aux déversements en milieu naturel est importante

de -3 à 0
Plus la note est élevée, plus la complexité du projet est importante (risque de majoration des coûts)

de 0 à 1
Si projet de travaux créant l'opportunité de travaux sur réseaux EU/EP, note=1, sinon 0

Figure 68 - Evaluation de la pertinence de la mise en séparatif selon secteurs



HYPOTHÈSE 2 : CRÉATION D'UN BASSIN TAMPON POUR STOCKAGE/RESTITUTION EU

Dans l'optique de « lisser » les flux hydrauliques arrivant en entrée de station et de limiter les déversements en milieu naturel via les déversoirs d'orage, il est proposé la création de bassin de stockage tampon.

Dans cette éventualité, le cheminement suivant serait utilisé :

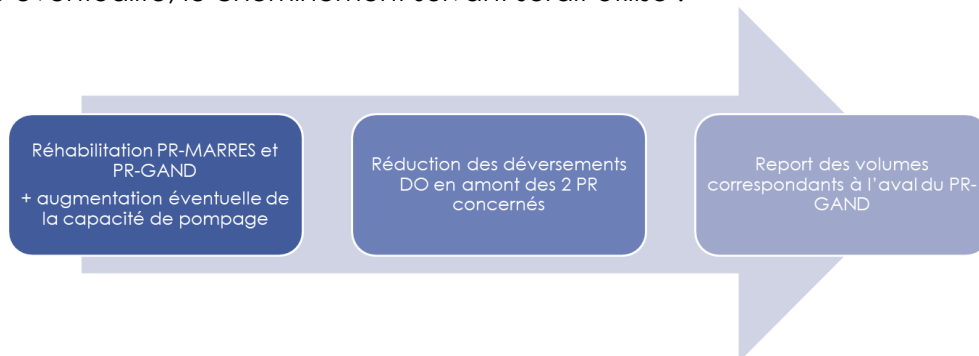


Figure 69 - Conséquence de la réhabilitation des postes de relevage du GAND et des MARRES

Ce potentiel bassin de stockage-restitution serait situé en amont de la STEP SAINT-LAZARE. Trois hypothèses de volume de stockage ont été étudiées :



H2.1 : Bassin tampon
d'un volume de **2 000 m³**



H2.2 : Bassin tampon
d'un volume de **3 000 m³**



H2.3 : Bassin tampon d'un
volume de **6 000 m³**

Concernant le lieu d'implantation de ce potentiel bassin de stockage, il est proposé un emplacement se situant entre le poste de relevage du GAND et la station de SAINT-LAZARE. La parcelle déterminée ci-dessous possède une surface disponible comprise entre 2 000 et 2 500 m² :

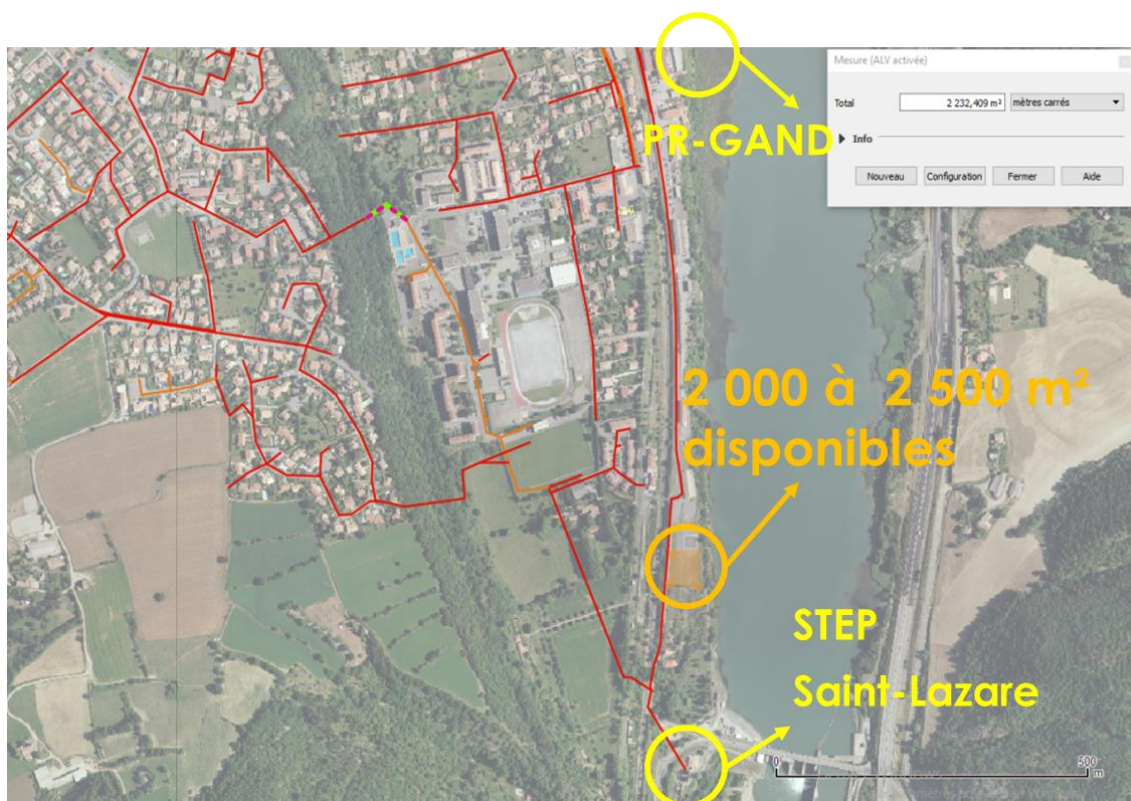


Figure 70 - Localisation possible d'un bassin d'orage tampon

Un bassin de stockage-tampon doit pouvoir restituer au réseau son contenu dans un délai compris entre 24 à 48h, afin d'éviter des temps de séjour excessifs et la septicité des effluents stockés.

Ainsi, il est proposé d'établir un temps maximal de vidange complète du bassin. Deux cas seront étudiés : une vidange totale en 24 ou 48 heures. Le débit maximum de restitution au réseau sera donc fonction de ce temps de vidange et du volume de bassin (2 000, 3 000 ou 6 000 m³).

Ce débit de vidange devra être comparé de débit maximal admissible par la station de SAINT-LAZARE (120 m³/h) pour juger de la faisabilité ou non de la solution.

Volume bassin tampon	Temps maximal de vidange complète	Débit de vidange nécessaire	Débit maximum admissible par la STEP
2 000 m ³	24 heures	83 m ³ /h	37 m ³ /h
	48 heures	42 m ³ /h	78 m ³ /h
3 000 m ³	24 heures	125 m ³ /h	-5 m ³ /h
	48 heures	63 m ³ /h	58 m ³ /h
6 000 m ³	24 heures	250 m ³ /h	-130 m ³ /h
	48 heures	125 m ³ /h	-5 m ³ /h

Figure 71 - Hypothèse de volumes de bassin tampon et temps maximal de vidange complète

Comme on peut le constater dans le tableau ci-dessus, quelle que soit la durée maximale de restitution des effluents contenus dans le bassin, un stockage de 6 000 m³ est écarté, son débit de vidange maximal étant supérieur au débit admissible par la station d'épuration.

Un stockage de 3 000 m³ est envisageable dans le cas où la vidange complète du bassin soit de 48h, et un bassin de 2 000 m³ serait faisable, que la restitution s'effectue en 24 ou 48h.

Néanmoins, on note que moins la capacité de stockage est importante, moins de volumes déversés au milieu naturel seront évités.

Avantages du projet :

- 💧 Réduction significative des déversements dès la mise en service de l'ouvrage
- 💧 Déversements évités sur DO autosurveillés des PR de Bourg-Reynaud, des Marres et du Gand, en vue de la mise en conformité du système de collecte

**HYPOTHÈSE 3 : DECONNEXION BASSIN VERSANT CHAUMIANE/COUVENT****RAPPEL DES OBJECTIFS****💧 Délester le réseau aval et limiter les déversements**

Sur le bassin versant de la Chaumiane sont raccordés 870 EH à date de 2020, sur la base de la charge hydraulique.

Les volumes transitant au niveau du PR de la Chaumiane ont été quantifiés durant la campagne de mesure à un ordre de grandeur de 110 m³/j par temps sec et jusqu'à 580 m³/j en temps de pluie, autant de charge hydraulique délestée du système d'assainissement de SAINT-LAZARE en cas de déconnexion, réduisant les volumes déversés via les déversoirs n°4, 6, 7, 8, 10, 13, 26 et 34.

💧 Intégrer les perspectives de développement sur le bassin de collecte Chaumiane

A l'horizon 2035, tenant compte des perspectives de développement de la commune prévue autour du réseau de collecte de la Chaumiane, 325 équivalents-habitants supplémentaires sont à prévoir, soit près de 50 m³ par jour supplémentaires par temps sec.

💧 Renouvellement à prévoir de la conduite de refoulement du PR Chaumiane

Sans déconnexion du bassin versant de la Chaumiane il est prévu un renouvellement de la conduite de refoulement du PR de 690 mètres linéaires pour un coût estimé supérieur à 80 000 €HT.

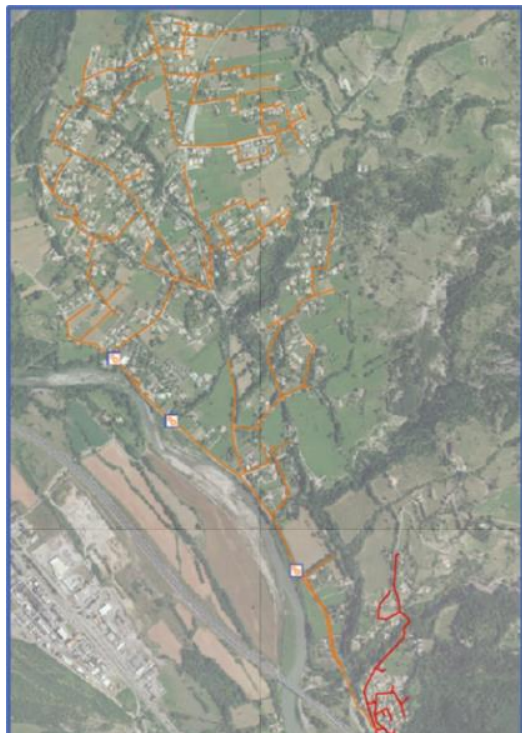






ILLUSTRATION DE L'HYPOTHESE DE TRAVAUX

Figure 72 - Réseau d'assainissement proposé à la déconnexion

Afin de délester le système d'assainissement de SAINT-LAZARE d'une partie des effluents du réseau de la ville, il est proposé d'en déconnecter une partie et de créer un nouveau système d'assainissement indépendant qui traiterait les eaux usées des quartiers résidentiels de la Chaumiane au nord de la commune, ainsi qu'une partie du Nord du secteur de la Baume.

La proposition concerne le réseau représenté sur la figure ci-contre, présentant l'avantage d'être en quasi-totalité séparatif, engendrant une faible variation des volumes reçus par temps de pluie.

Avantages du projet :

-  Délestage du réseau d'assainissement et du système de traitement de SAINT-LAZARE
 Estimation : $\begin{cases} 110 \text{ m}^3/\text{j} \text{ supprimés par temps sec} \\ \text{jusqu'à } 580 \text{ m}^3/\text{j} \text{ supprimés par temps de pluie} \end{cases}$
-  Réduction des déversements au niveau des DO soumis à autosurveillance réglementaire, en vue de la mise en conformité du réseau d'assainissement de SAINT-LAZARE.
-  Réduction de l'impact sur le milieu par réduction des déversements au niveau des déversoirs d'orage n°4, 6, 7, 8, 10, 13, 26 et 34 en aval de cette branche
-  Réduction des coûts de fonctionnement liés au pompage en cascade sur 4 PR successifs des eaux collectées sur le bassin de la Chaumiane
-  Mise en place d'un système de traitement par procédé extensif (FPR), limitant les contraintes et coûts d'exploitation
-  Réduction des charges polluantes reçues par la STEP SAINT-LAZARE dans la perspective de son renouvellement à l'horizon 2035



ÉTABLISSEMENT DES SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT

Les combinaisons des différentes hypothèses permettent de construire les scénarios d'assainissement suivants :

SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT










SCENARIO 1		HYPOTHESE 1 Mise en séparatif d'une partie des réseaux unitaires uniquement  90 000 à 150 000 m² de surfaces actives déconnectées
SCENARIO 2	 	HYPOTHESE 1 + HYPOTHESE 2 Mise en séparatif d'une partie des réseaux unitaires et création d'un bassin tampon entre le PR GAND et la STEP SAINT-LAZARE  90 000 à 120 000 m² de surfaces actives déconnectées  Stockage/restitution d'une partie des volumes déversés
SCENARIO 3		HYPOTHESE 1 + HYPOTHESE 3 Mise en séparatif d'une partie des réseaux unitaires et déconnexion du bassin versant Chaumiane/Nord Baume  20 000 à 30 000 m² de surfaces actives déconnectées  Déconnexion du BV du quartier de la Chaumiane

Tableau 20 - Synthèse des scénarios d'assainissement étudiés

En plus de ces hypothèses, quel que soit le scénario retenu, il est prévu la déconnexion des surfaces actives localisées durant la campagne de tests à la fumée



ANALYSE COMPARATIVE DES SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT

Pour chacun des 3 scénarios, les déversements évités par les mesures correctives proposées seront estimés et les déversements résiduels seront confrontés au seuil de conformité réseau au sens de l'arrêt de 21/07/2015 (déversement d'au maximum 5% des volumes produits).

Le scénario 1 consiste en l'analyse de l'atteinte de la conformité en déconnectant simplement de la surface active via la mise en séparatif de tronçons unitaires :

SCENARIO 1 Déconnexion de surfaces actives						
Passage en séparatif	Volume annuel déversé	<u>Hypothèse 1.1</u> 20 000 m ²	<u>Hypothèse 1.2</u> 100 000 m ²	<u>Hypothèse 1.3</u> 150 000 m ²	<u>Hypothèse 1.4</u> 200 000 m ²	Seuil de conformité volume déversés
2015	40 196	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	23 872
2016	56 860	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	22 155
2017	33 969	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	20 075
2018	72539	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	25 523
2019	85460	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	25 747

Tableau 21 - Synthèse de l'étude de conformité réseau du scénario 1

On remarque que, même en déconnectant l'équivalent de 200 000 m² de surface active via la mise en séparatif de réseau, ceci ne permet pas d'atteindre la conformité réseau sur l'ensemble des 5 années de simulation.

Des mesures complémentaires doivent donc être prises en complément, ce qui est l'objet de l'analyse des scénarios suivants.

Le scénario 2 correspond à l'hypothèse 1.3 (déconnexion de 150 000 m² de surface active), testée en addition avec les hypothèses 2.1, 2.2 et 2.3 (création d'un bassin tampon suivant différents volumes)

SCENARIO 2 Déconnexion de 150 000 m ² de surface active + création d'un bassin tampon					
S. Active déconnectée	Volume annuel déversé	<u>Scénario 2.1.</u> 150 000 m ²	<u>Scénario 2.2</u> 150 000 m ²	<u>Scénario 2.3</u> 150 000 m ²	Seuil de conformité volume déversés
Volume bassin		2 000 m ³	3 000 m ³	6 000 m ³	
2015	40 196	12 720	4 165	0	23 872
2016	56 860	28 396	20 396	0	22 155
2017	33 969	5 559	4 238	0	20 075
2018	72539	28 597	13 703	0	25 523
2019	85460	40 996	23 715	0	25 747

Tableau 22 - Synthèse de l'étude de conformité réseau du scénario 2

Suivant les résultats de cette analyse, **seul le scénario 2.2 permettrait d'atteindre la conformité du système de collecte** sur la base de la mise en œuvre des travaux suivant :

- Déconnexion de 150 000 m² de surfaces actives par mise en séparatif de réseaux unitaires du centre-ville ;

- Création d'un Bassin-Tampon d'un volume de 3 000 m³ en amont de la Station d'épuration de St-Lazare.

Le scénario 3 compile l'hypothèse 1.1 (déconnexion de 20 000 m² de surface active) avec la déconnexion du secteur de la Chaumiane du système d'assainissement de Saint-Lazare, avec la création d'une station de traitement dédiée (hypothèse 3).

SCENARIO 3 Déconnexion de 20 000 m ² de surface active + déconnexion Chaumiane			
S. Active déconnectée	Volume annuel déversé	20 000 m ²	Seuil de conformité volume déversés
Déconnexion BV Chaumiane	Non	Oui	
2015	40 196	9 764	23 872
2016	56 860	11 720	22 155
2017	33 969	7 901	20 075
2018	72539	17 252	25 523
2019	85460	3 217	25 747

Tableau 23 - Synthèse de l'étude de conformité réseau du scénario 3

Suivant les résultats de cette simulation, la déconnexion de 20 000 m² de surface active couplée à la déconnexion du bassin versant de la Chaumiane permettraient de délester un volume assez important sur le réseau de Saint-Lazare pour le rendre conforme vis-à-vis des volumes déversés au niveau des déversoirs autosurveillés A1.



SCÉNARIO RETENU

Pour comparer les différents scénarios entre eux, le critère d'évaluation choisi est la mise en conformité ou non du réseau d'assainissement en ce qui concerne les volumes déversés au milieu naturel sans traitement.

Pour chaque scénario, une sous-hypothèse sera posée concernant le linéaire de réseau unitaire déconnecté. Ce comparatif devra permettre de trouver le meilleur compromis économique, tout en assurant la conformité du réseau.

		H1.0 : 20 000 m ²	H1.1 : 100 000 m ²	H1.2 : 150 000 m ²	H1.3 : 200 000 m ²
SCENARIO 1	H1 : Mise en Séparatif uniquement	NC	NC	NC	NC
SCENARIO 2	H1+H2 : Mise en Séparatif + Création d'un bassin tampon	H2.1 : BT 2 000 m ³	NC	NC	NC
		H2.2 : BT 3 000 m ³	NC	C	C
		H2.3 : BT 6 000 m ³	C	C	C
SCENARIO 3	H1+H3 : Mise en Séparatif + Déconnexion secteur Baume/Chaumiane Considérant seulement le DO du Gand, désormais seul DO avec CBPO > 120 kg _{DBO5} /J	C	C	C	C

Débits de restitution excessif

Tableau 24 – Analyse de la conformité des différents scénarios étudiés

Il en ressort les conclusions suivantes :

- 💧 Le scénario 1 ne permet pas d'assurer la conformité du système de collecte de SAINT-LAZARE.
- 💧 Deux solutions ont donc été retenues pour la suite de l'étude :
 - ◆ **La création d'un bassin tampon de 3 000 m³ et la déconnexion d'au moins 150 000 m² de surface active**
 - ◆ **La déconnexion du bassin versant de la Chaumiane et la déconnexion d'au moins 20 000 m² de surface active.**

=> Une analyse de la faisabilité des travaux de mise en séparatif sur les différents secteurs du réseau de collecte a permis d'identifier une surface active maximale « déconnectable » de 47 000 m² (voir présentation de l'hypothèse 1)

=> **La mise en œuvre du scénario 2.2 apparaît donc impossible.**

La déconnexion du bassin de collecte de Chaumiane avec création d'une station d'épuration de capacité 1 200 Equivalent-Habitants à l'aval de ce bassin permettrait d'atteindre la conformité du système de collecte de Sisteron, sur la base de la mise en œuvre des travaux suivants :

- Déconnexion de 20 000m² de surfaces actives par mise en séparatif de réseaux unitaires du centre-ville, sur 3 secteurs prioritaires ;
- Raccordement de la partie Nord du quartier du Couvent au Poste de Relèvement Chaumiane, via route de la Motte du Caire ;
- Détournement de l'exutoire du refoulement du PR Chaumiane vers une nouvelle station d'épuration par Filtres Plantés de Roseaux double-étages, d'une capacité de 1 200EH, sur parcelle BC314.

=> **Le scénario 3 correspond donc au scénario d'aménagement retenu.**

=> Le scénario 3 permettra donc :

- Une mise en conformité du système de collecte à court-terme par la réduction des volumes déversés au niveau des points de déversements autosurveillés ;
- De délester le système de collecte depuis l'amont avec pour principaux avantages :
 - De limiter les déversements aval par le détournement d'un flux hydraulique de 110 m³/j par temps sec et jusqu'à 580m³/j par temps de pluie ;
 - De limiter le pompage en cascade d'un même volume d'Eaux Usées (PR Chaumiane → PR Bourg-Reynaud → PR Les Marres → PR Le Gand → STEP), représentant une consommation électrique évitée estimée à plus de 6000kWh/an (base 50Wh/m³/PR) ;
 - De délester les charges polluantes transférées vers la station d'épuration, supprimant ainsi le risque de saturation de la capacité nominale des ouvrages existants ;

De transférer les flux polluants correspondants vers un système de traitement extensif, limitant ainsi les coûts de fonctionnement associés principalement aux charges de personnels, aux consommations électriques, et au traitement des boues en excès.

Dans le détail, voici schématiquement ci-après les aménagements préconisés concernant la mise en séparatif des réseaux unitaires, avec les surfaces actives déconnectées estimée ainsi que le degré de priorité retenu dans le programme de travaux :

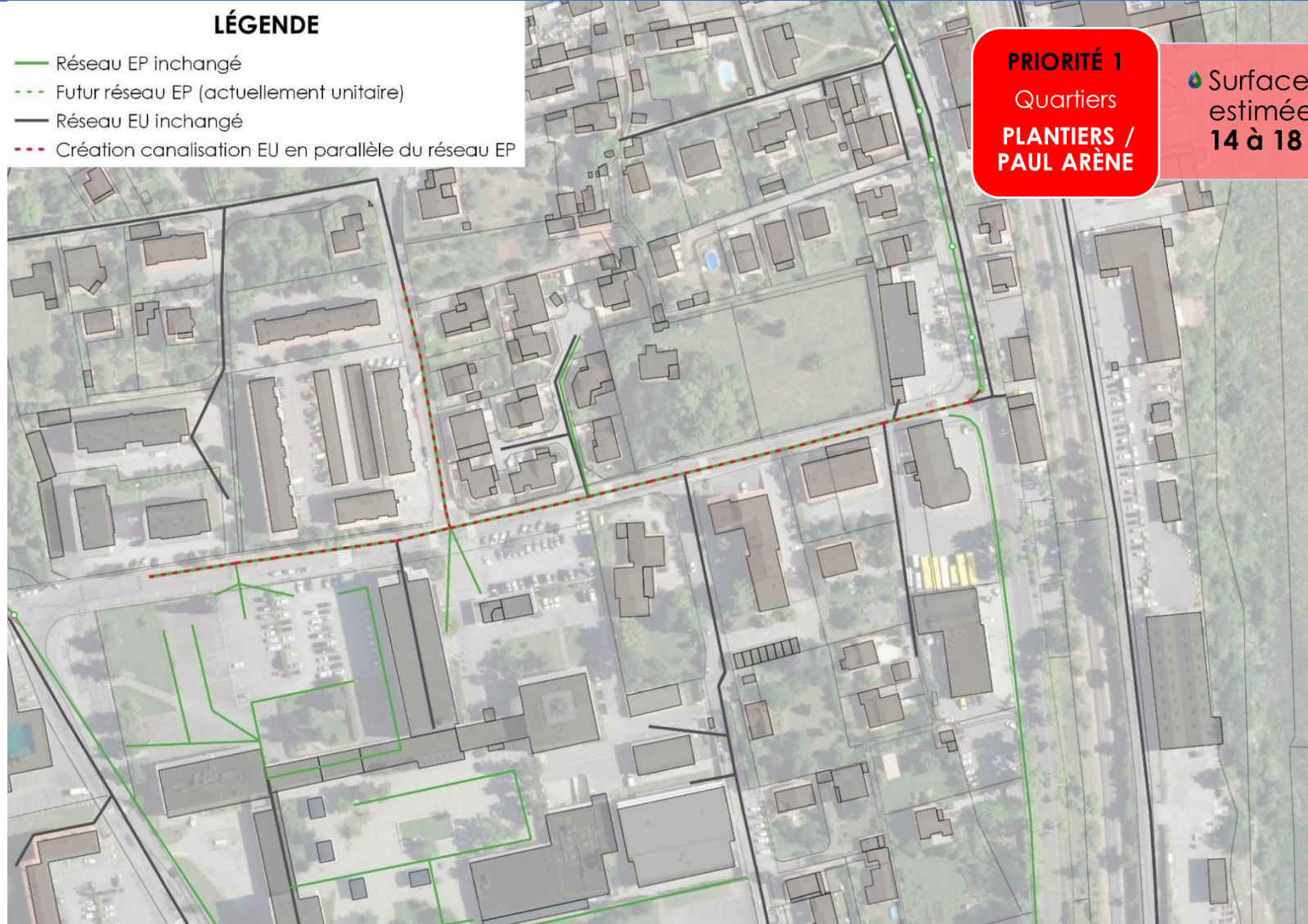


Figure 73 - Schématisation mise en séparatif secteur Lycée Paul Arène

PRIORITÉ 2

Quartiers

**BAUME /
COUVENT**

Surface active
estimée :
3 500 à 5 000 m²

LÉGENDE

- Réseau EP inchangé
- Réseau EU inchangé
- Abandon canalisation EP vers EU
- - - Création réseau EP vers exutoire ravin

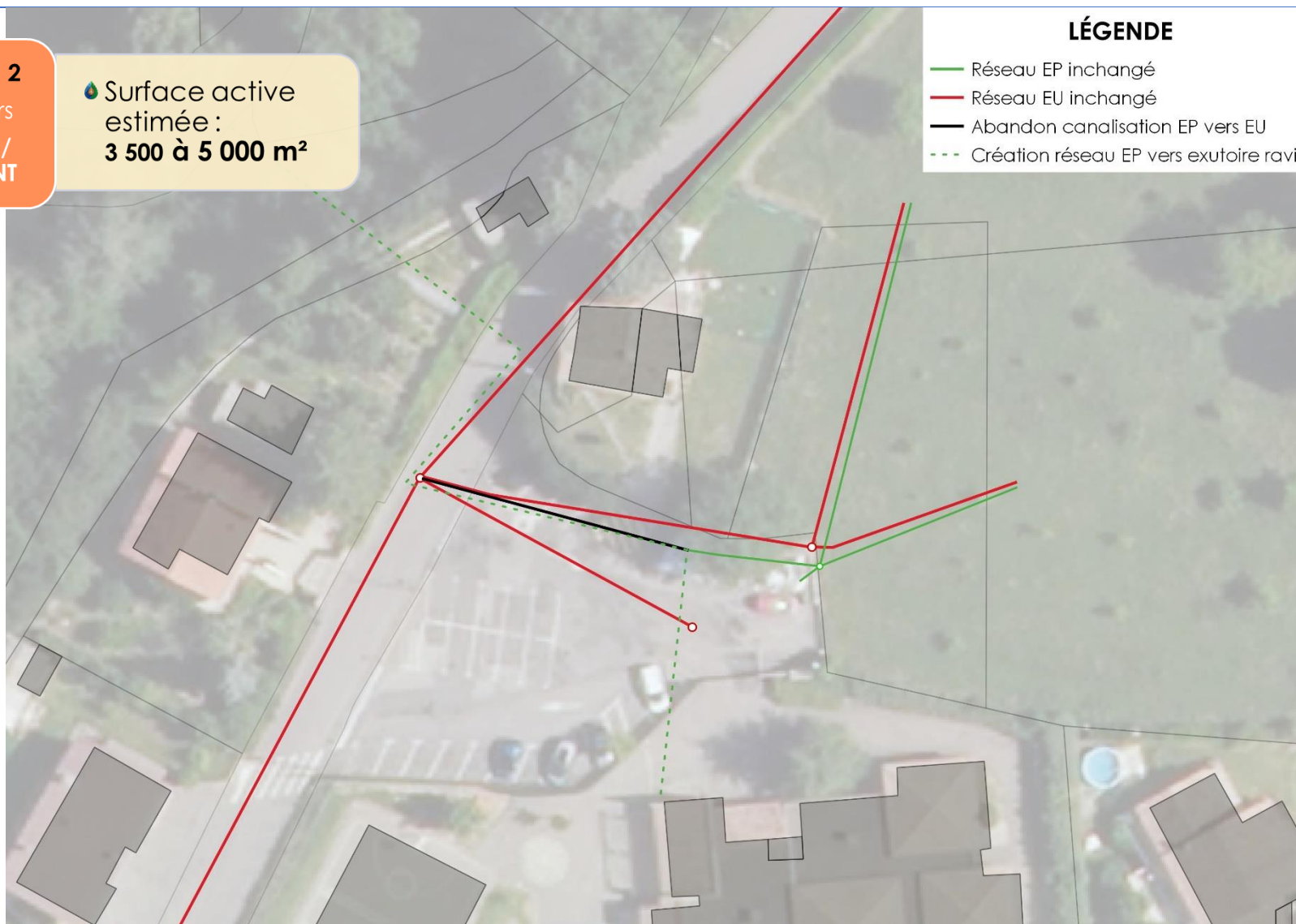


Figure 74- Schématisation mise en séparatif secteur École Simone Veil

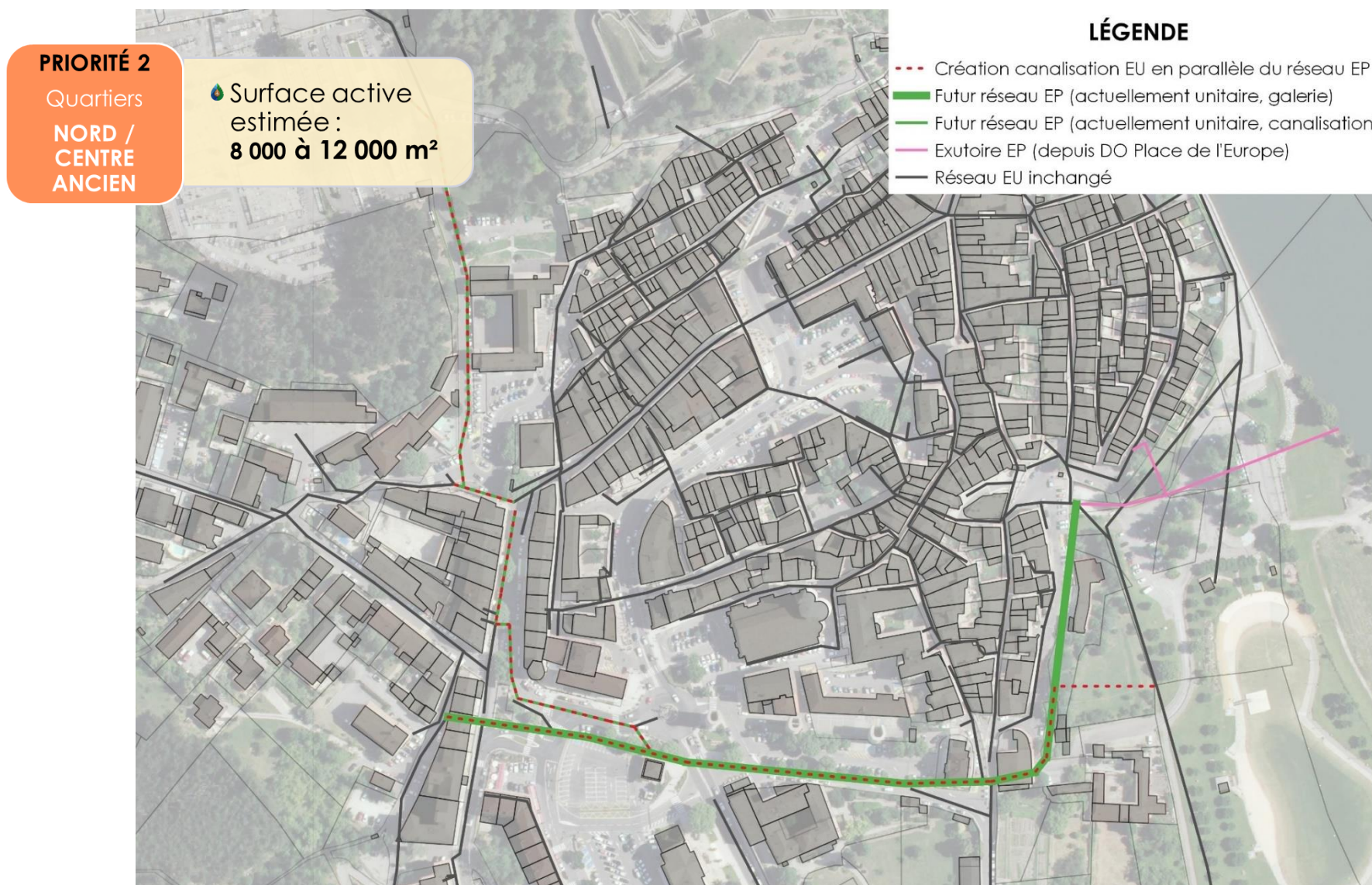
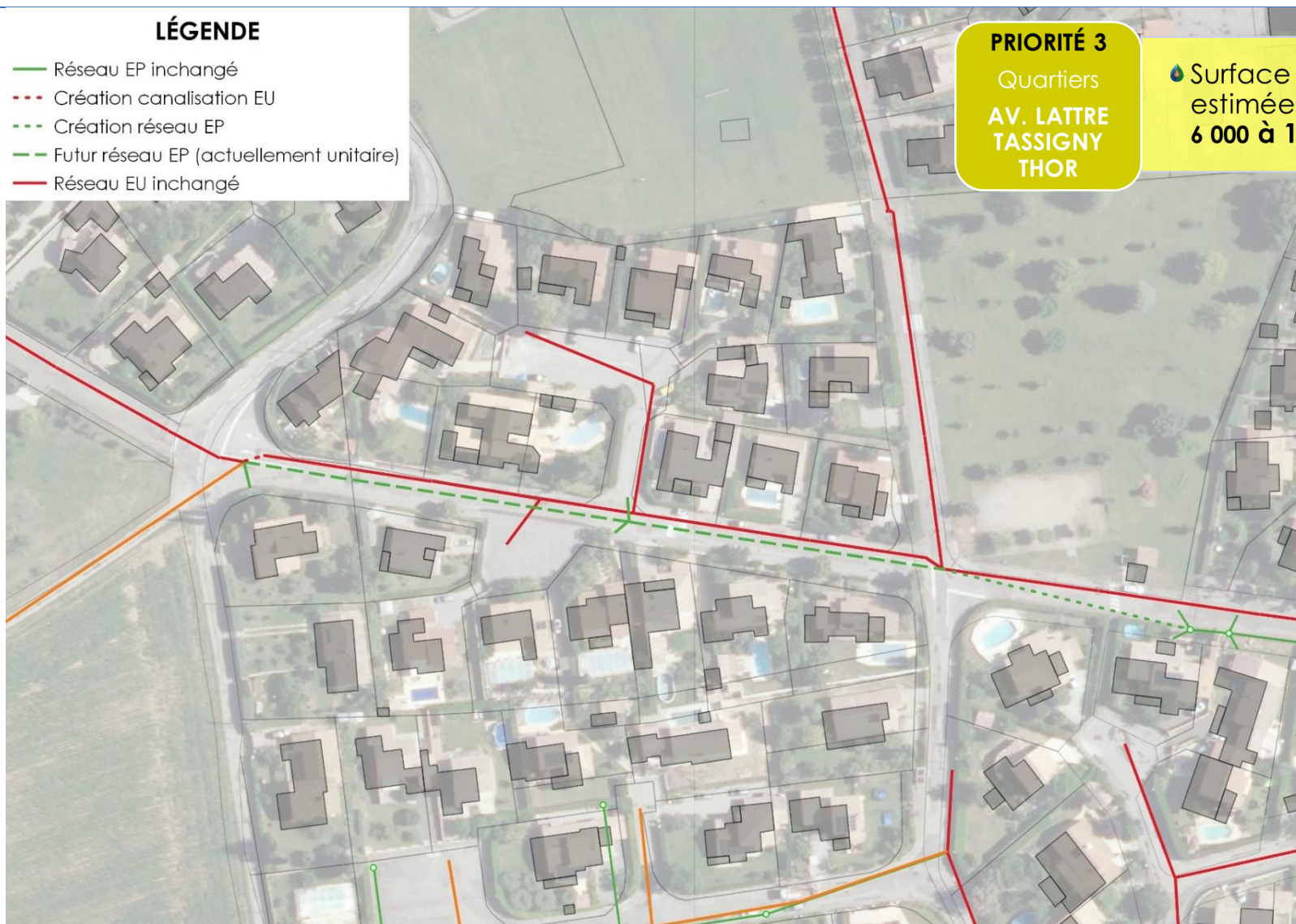


Figure 75- Schématisation mise en séparatif secteur Nord-Centre Ancien

LÉGENDE

- Réseau EP inchangé
- - - Création canalisation EU
- - - Création réseau EP
- Futur réseau EP (actuellement unitaire)
- Réseau EU inchangé



PRIORITÉ 3

Quartiers
AV. LATTRE
TASSIGNY
THOR

Surface active
estimée :
6 000 à 12 000 m²

Figure 76- Schématisation mise en séparatif secteur Thor (Av. L. Tassigny)

Concernant la déconnexion du bassin versant de la Chaumiane avec la création d'un système de traitement, les préconisations sont les suivantes :

Dans le cadre de cette hypothèse, il est proposé l'installation d'un dégrilleur conjoint à la réhabilitation du poste de relèvement de la Chaumiane existant.

Cette réhabilitation concernerait les canalisations de refoulement, les pompes, l'armoire de commande et l'instrumentation du trop-plein du PR.

Une parcelle de 150 m² sur laquelle se trouve le PR pourra servir à cette réalisation.



Figure 77 - Emplacement réhabilitation PR Chaumiane

Enfin, il est proposé la création d'une station de traitement des eaux usées par filtre-plantés de roseaux d'une capacité de 1 200 EH dont le lieu d'implantation pourrait être la parcelle communale BC314, dont une surface de 7 500 m² se situe hors zone inondable, pour une emprise au sol estimée de la STEP comprise entre 4 000 et 6 000 m².

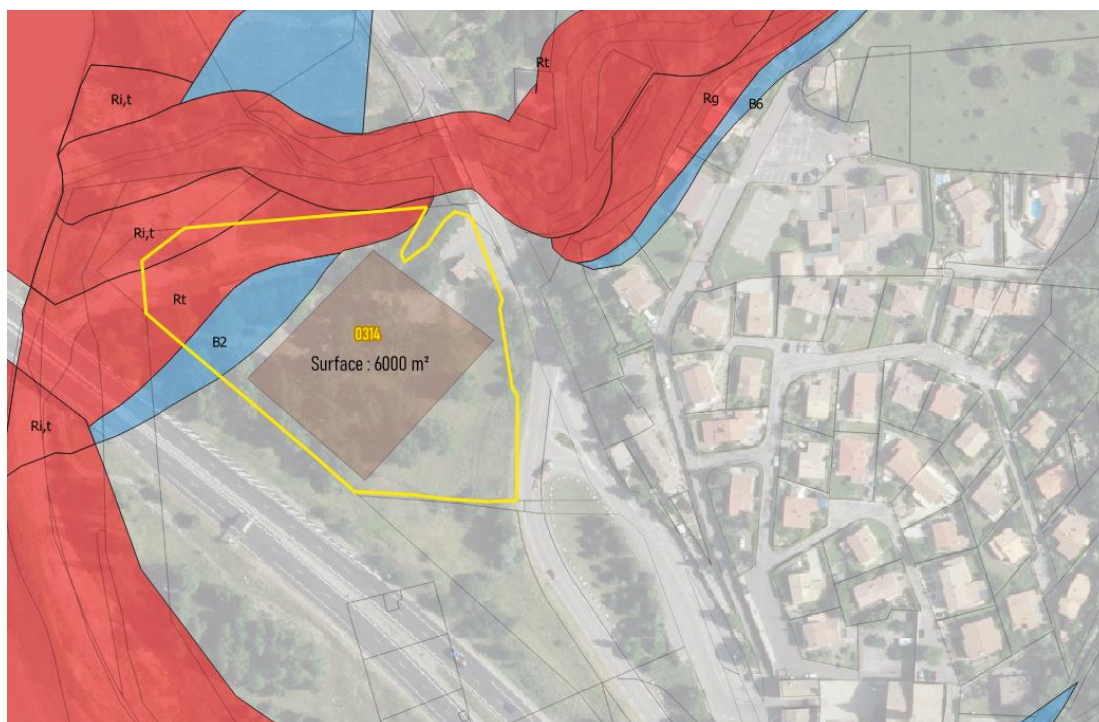


Figure 78 - Emplacement future STEP Chaumiane

Au-delà de ces travaux de déconnexion, il est aussi recommandé de reprendre les défauts de connexion sur tronçons séparatif localisés lors de la campagne de test à la fumée, qui a permis de déterminer une surface active minimale de 2 800 m².

Deux secteurs en séparatif n'ont cependant pas été testés à la fumée : au niveau de l'Avenue de Marseille et de l'Avenue du Gand, représentant un linéaire de 2100 ml pour lesquels les défauts de connexion sont donc inconnus.

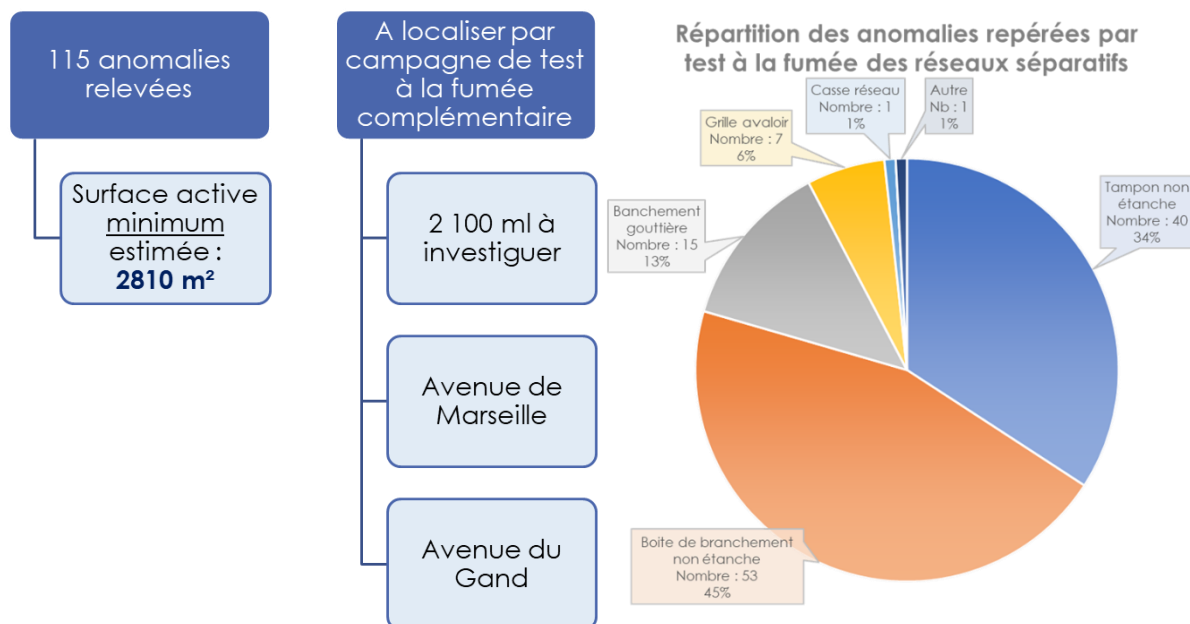


Figure 79 - Synthèse des défauts de connexion EP-EU relevés

DÉCONNEXION DE LA SOURCE DU JALLET

Les travaux de mise en séparatif sur le secteur « Montée de la Citadelle / Rue de Provence » permettront le détournement de la source du Jallet vers la rue de Provence après mise en séparatif des réseaux EU/EP.

La création d'un réseau EU au sein de la Galerie Maçonnée Sud permettra le détournement des eaux de la source du Jallet vers la Durance et réduira ainsi très significativement le volume d'Eaux Claires parasites de ressuyage.

DÉCONNEXION DES SOURCES ET FONTAINES

Parallèlement l'ensemble des sources et Fontaines raccordées au réseau d'assainissement ont été recensés (cf. 5.4.1). Pour chacune d'elle, les travaux permettant leur déconnexion ont été définis après étude au cas par cas de la faisabilité des opérations et des contraintes associées.

Les principales opérations préconisées ici concernent principalement :

- Création de branchements EP spécifiques ;
- Installation de Robinet-Vanne type bouton-poussoir ou équivalents ;
- Mise en circuit fermé avec appoints ponctuels depuis le réseau d'alimentation.



Figure 80 - Localisation des fontaines



TRAVAUX DE MISE EN SÉPARATIF DES RÉSEAUX

Tableau 25 - Programme de travaux de mise en séparatif des réseaux unitaires

TRAVAUX DE DÉCONNEXION DU BASSIN VERSANT CHAUMIANE/COUVENT

Tableau 26 - Programme de travaux de déconnexion du bassin versant Chaumiane-Couvent et création STEP



TRAVAUX DE REPRISE DES DÉFAUTS DE BRANCHEMENT EP-EU SUR TRONÇONS SÉPARATIFS

Action ou Travaux	Unité	Prix Unitaire HT (€)	Quantité initiale	Montant initial HT (€)	PRIORITE RETENUE	Mise en œuvre préconisée	QUANTITÉS ÉCHELONNÉES PAR AN															Montant total (€HT)
							2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
Etanchéification du tampon	Ens	175,00 €	40	7 000 €	2	2022-2030			3 500,00 €	3 500,00 €												7 000,00 €
Joint	unité	25,00 €	1	25 €																		
Main d'œuvre	MO	150,00 €	1	150 €																		
Remplacement du tampon	Ens	800,00 €	0	- €	2	2022-2030																- €
Tête de regard + tampon	unité	250,00 €	1	250 €																		
Main d'œuvre	Forfait	550,00 €	1	550 €																		
Etanchéification de la boîte de branchement	Ens	125,00 €	53	6 625 €	2	2022-2030			3 125,00 €	3 500,00 €												6 625,00 €
Joint boîte de branchement	Forfait	25,00 €	1	25 €																		
Main d'œuvre	MO	100,00 €	1	100 €																		
Deconnexion gouttière (à la charge des propriétaires)	Ens	180,00 €	15	2 700 €	2	2022-2030			900,00 €	1 800,00 €												2 700,00 €
Deconnexion + évacuation	unité	180,00 €	1	180 €																		
Deconnexion du pluvial	Ens	800,00 €	7	5 600 €	2	2022-2030					5 600,00 €											5 600,00 €
TP (repérage canalisation, tranchée, deconnexion et raccordement au pluvial, remblais, ...)	unité	800,00 €	1	800 €																		
Réparation canalisation	Ens	850,00 €	1	850 €	2	2022-2030					850,00 €											850,00 €
TP (repérage canalisation, tranchée, réparation, remblais, ...)	unité	850,00 €	1	850 €																		
Curage des réseaux	Ens	2,00 €	0	- €	2	2022-2030																- €
	m	2,00 €	1	2 €																		
Inspection vidéo	Ens	2,00 €	0	- €	2	2022-2030																- €
	m	2,00 €	1	2 €																		
Fumigation réseaux séparatifs	Ens	0,40 €	2100	840 €	1	2022-2025		840,00 €														840,00 €
	m	0,35 €	1	0 €																		
TOTAL À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ				20 915 €			- €	840,00 €	6 625,00 €	7 000,00 €	6 450,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	20 915,00 €
TOTAL À LA CHARGE DES PROPRIÉTAIRES				2 700 €			- €	- €	900,00 €	1 800,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	2 700,00 €

Tableau 27 - Programme de travaux de reprise des défauts de connexion EP-EU sur tronçons séparatifs

DÉCONNEXION SOURCES ET FONTAINES

Localisation FONTAINE	Intitulé opération	Débit empotage (m3/h)	RACCORDEE AEP	CIRCUIT FERMÉ	Commentaires	Intervention chez l'abonné	Installation robinet-vanne	Création canalisation de branchement	Création boîte de branchement	Création canalisation réseau	Création regard de visite DN80	Coût des travaux (€HT)	€HT/(m³ _{cap}) éliminé	PRIORITE RETENUE	Mise en œuvre préconisée	COÛTS cumulés "Inter-ANS"												TOTAL Coûts (€HT)		
																2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034		2035	2036
Rue de la Mission	Déconnexion Fontaine F1	0,03	NON	NON	Installation Robinet-Vanne sous-réserve faisabilité		600 €					600 €	833	2	2022-2030					600,00 €										600 €
Montée de la Citadelle	Déconnexion Fontaine F2	0,00	NON	NON	Travaux déjà inclus dans le projet MES Nord-Centre Ancien			440 €	550 €					2	2022-2030															- €
Rue Porte Sauve / Place de l'Agrillée	Déconnexion Fontaine F3	0,70	NON	NON	A l'aplomb de la GM-Nord amont DO de l'Europe = à grouper si MES GM ou création canalisation DN100 jusqu'à l'aval du seul DO / canalisée sur vannes			11 000 €	550 €			11 550 €	688	2	2022-2030								11 550,00 €							11 550 €
Fontaine Ronde	Déconnexion Fontaine F4	0,41	NON	NON	Installation Robinet-Vanne sous-réserve faisabilité		600 €					600 €	61	1	2022-2025					600,00 €										600 €
Place de l'Horloge	Déconnexion Fontaine F5	1,20	NON	OUI								- €	0																	- €
Rue basse des Remparts	Déconnexion Fontaine F6	0,11	NON	NON	Réseau unitaire neuf sur rue Basse des Remparts = en circuit fermé		600 €					600 €	227	2	2022-2030					600,00 €										600 €
Quartier du Couvent	Déconnexion Fontaine F8	0,80	NON	NON	Actuellement : évacuation du lavoir via cuve puis bti. EU chez particulier (parcelle BC 62) = => prévoir création bti. EP + robinet flotteur pour limiter surverse bassin stockage propriétaire + création DN250 vieux chemin Entrepièces + descente escalier jusqu'à la grille avaloir J. Mosselier	250 €	600 €	48 400 €			1 400 €	50 650 €	2638	1	2022-2025					50 650,00 €										50 650 €
Square Pierre Lanza centrale	Déconnexion Fontaine F9	0,00	OUI	NON	Si circuit ouvert = prévoir raccordement sur réseau EP à créer suite MES Av. de la Libération			9 900 €	550 €		1 400 €			3	2022-2035														- €	- €
Rue de la Coste	Déconnexion Fontaine F10	0,17	OUI	NON	Rejet actuel vers réseau Rue des Pardenières = aucun projet de MES en séparatif en + programmeur arrêt nocturne circuit fermé		600 €					600 €	147	1	2022-2025					600,00 €										600 €
Rue Porterie	Déconnexion Fontaine F11	0,00	OUI	NON	Installation Robinet-Vanne sous-réserve faisabilité		600 €					600 €		1	2022-2025					600,00 €										600 €
Place Paul Arène	Déconnexion Fontaine F12	0,00	OUI	NON								- €																		- €
Avenue Jean Moulin	Déconnexion Fontaine F13	0,30	NON (source dédiée)		Installation Robinet-Vanne sous-réserve faisabilité		600 €					600 €	83	3	2022-2035					600,00 €										600 €
Square Pierre Lanza Hôpital	Déconnexion Fontaine F14	0,00	OUI	NON								- €		3	2022-2035															- €
Rue de Provence	Déconnexion Fontaine F15	0,13	OUI	NON	Fontaine face bar Entre-Pôles = raccordement possible sur réseau EP à créer vers Av. de Libération via Rue de Provence et D53			880 €	550 €			1 430 €	458	2	2022-2030								1 430,00 €							1 430 €
Rue du Commandant Wilmart	Déconnexion Fontaine F16	0,11	NON	NON	Captage commun avec lavoir Couvent, débit très limité, aucun travaux							- €	0	3	2022-2035															- €
Fontaine du Jaliet	Déconnexion Fontaine F17	0,00	NON	NON	Fontaine encastrée dans le mur = raccordement possible sur réseau EP à créer vers GM Sud avec reprise des bti du bas de l'avenue Jean Moulin		600 €	660 €	550 €			1 810 €		2	2022-2030				1 810,00 €											1 810 €
Source sur bti. Tête Rue DOMININE (Fontaine Château Haut-Plantiers - descente THOR2)	Déconnexion Source 2 F7	0,53	NON	NON	Création réseau gravitaire dans canal + création 1/2 RV pour raccordement sur réseau EP (descente Thor2)	250 €		12 100 €				12 350 €	971	1	2022-2025					12 350,00 €										12 350 €
Source sur bti. Tête Ru DOMININE (descente THOR2)	Déconnexion Source 3	1,10	NON	NON	Création réseau gravitaire dans canal + création 1/2 RV pour raccordement sur réseau EP (descente Thor2)	250 €		14 300 €				14 550 €	551	1	2022-2025					14 550,00 €										14 550 €
			TOTAL GENERAL		DECONNEXION ECP permanentes SOURCES & FONTAINES		750 €	4 800 €	97 680 €	2 750 €	- €	2 800 €	95 940 €				- €	- €	- €	79 340 €	3 600 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	95 940 €



Tableau 28 - Programme de travaux de déconnexion des sources et fontaines



INSUFFISANCE DE LA SECTORISATION HYDRAULIQUE DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

- ⇒ 5 points (PR) permettant une mesure des débits collectés / 56km de réseaux
- ⇒ 3 Déversoirs d'Orage instrumentés permettant une mesure des débits déversés / 34 Déversoirs d'Orage existants
- ⇒

CONSÉQUENCE

-  Connaissance insuffisante des débits transités
-  Connaissance insuffisante des débits déversés au milieu naturel



RISQUES



Suivi impossible de l'effet des travaux réalisés



Non-conformité réglementaire vis-à-vis de l'Arrêté Ministériel du 31/12/2020
(cf. diagnostic permanent)



SOLUTIONS ÉTUDIÉES

- ⇒ Instrumentation complémentaire des 5 Déversoirs d'Orage les plus critiques, définis suivant :
 - Leur sensibilité vis-à-vis de l'intensité pluviométrique
 - Les charges polluantes transitant par les points de déversement
- ⇒ Création de 2 points permanents de mesure de débit sur le réseau d'assainissement gravitaire
 - Aval branche « Thor Sud → Beaulieu »
 - Aval branche « Thor → Hauts-Plantiers.

INSTRUMENTATION DES DÉVERSOIRS D'ORAGE

Instrumentation du DO n°11 – PLACE DE L'EUROPE

Le suivi des déversements au niveau des 34 Déversoirs d'Orage a permis de définir la « sensibilité » de ces points vis-à-vis de l'intensité pluviométrique (cf. 5.2.2).

Ainsi le DO n°11 « Place de l'Europe » où transite une part importante des eaux usées produites sur le centre ancien apparaît le plus critique aux vues de sa sensibilité au déversement et des flux polluants associés.

- ⇒ Nous préconisons l'instrumentation du point de déversement avec une mesure des temps de déversement et une estimation des volumes déversés au pas horaire ou journalier.

La structure et la technologie de détection des surverses et d'estimation de débits dépendront de la structure du point de déversement, consécutive à la mise en séparatif de la Galerie Sud (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Instrumentation des DO n°6, 7, 8 – QUAIS DE LA DURANCE

Parallèlement à l'instrumentation du DO n°11, il est préconisé l'instrumentation des DO n° 6 à 8, implantés sur les quais de Durance. En effet ces trois points de déversements sont connectés à la Durance par un simple clapet de nez (cf. illustration ci-dessous). Il s'agit donc de points critique du réseau d'assainissement de Sisteron.

ANNEXE DEVERSOIR D'ORAGE QUAÏ DE LA DURANCE

DO 6

SCENARIO DE DEVERSEMENT 1 : Durance basse			
Type de DO	Deux canalisations point haut		
Section mouillée maximale de déversement	Forme du seuil	Circulaire	
	Dimension(s) caractéristique(s)	Diamètre	400 mm
	Section totale	0,2513 m²	

Vue en coupe

SCENARIO DE DEVERSEMENT 2 : Durance haute, débit de déversement faible			
Type de DO	Seuil rectangulaire sur canalisation		
Section mouillée maximale de déversement	Forme du seuil	Rectangulaire	
	Dimension(s) caractéristique(s)	Longueur	880 mm
	Section totale	largeur	300 mm
		0,5280 m²	

Vue en coupe

SCENARIO DE DEVERSEMENT 3 : Durance haute, débit de déversement fort			
Type de DO	Seuil rectangulaire sur canalisation + Seuil maçonné non normalisé		
Section mouillée maximale de déversement	Forme du seuil	Rectangulaire	
	Dimension(s) caractéristique(s)	Longueur seuil cana : 880 mm	Longueur seuil maçonné : 765 mm
	Section totale	Largeur seuil cana : 300 mm	Largeur seuil maçonné : 342 mm
		0,7896 m²	

Vue en coupe

Figure 81 - Schéma de principe des déversoirs d'orage des quais de la Durance

- ⇒ Nous préconisons l'instrumentation de chaque point de déversement avec :
- 1 sonde de mesure des temps de déversement par point (3 sondes) ;
 - 1 sonde de détection d'ouverture du clapet de nez (3 sondes).

La structure et la technologie de détection des surverses et de position des clapets devront être validé par une étude de faisabilité détaillée.

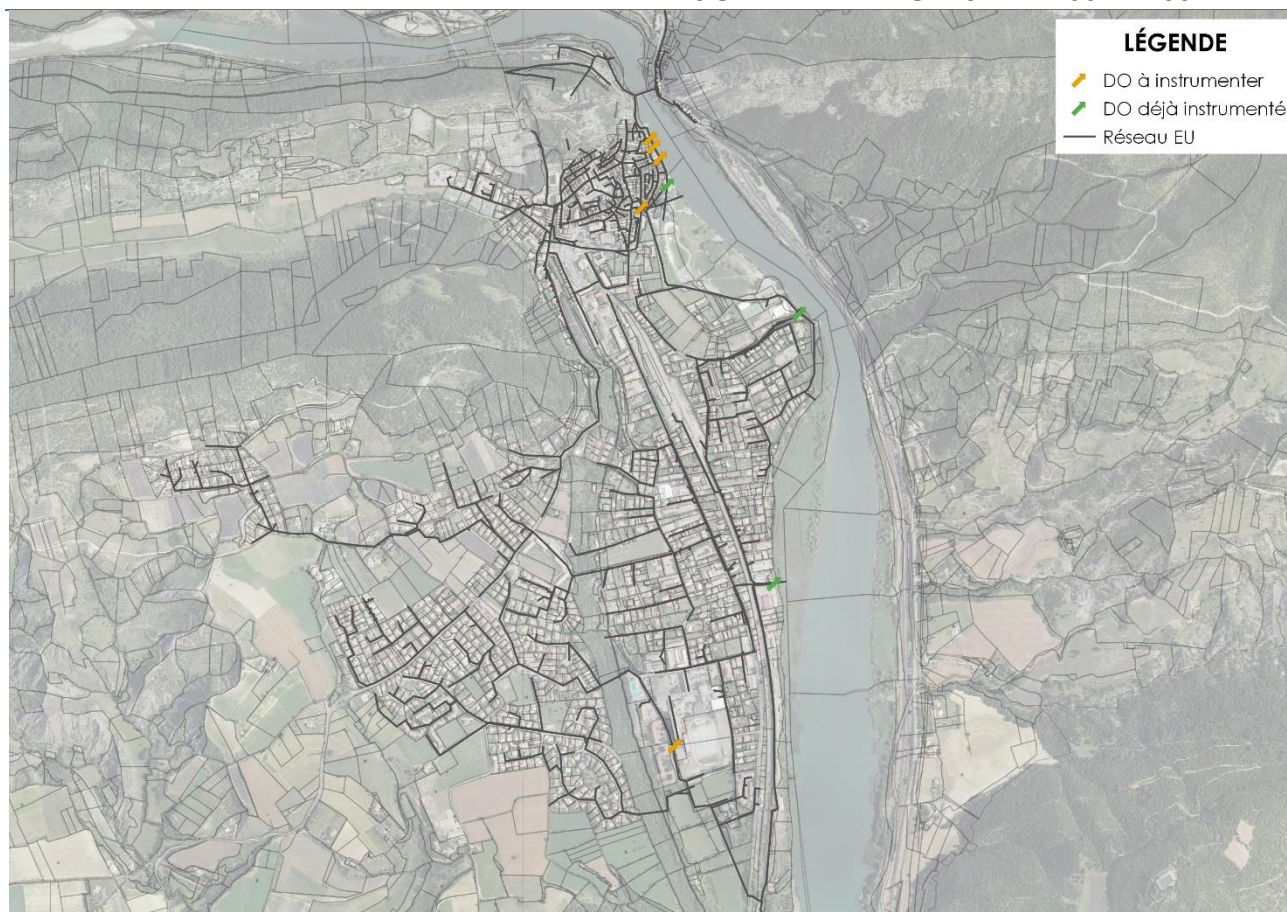


Figure 82 - Localisation des DO instrumentés et à instrumenter

INSTRUMENTATION DES DÉVERSOIRS D'ORAGE

Dans la perspective de la mise en place d'un diagnostic permanent, prescrit par l'Arrêté Ministériel du 30 juillet 2020³, modifiant l'Arrêté du 21 juillet 2015, il apparaît nécessaire d'assurer une sectorisation permanente des flux hydrauliques sur l'ensemble du bassin de collecte.

Dans cette optique, l'existence de 4 Postes de Relèvement (hors PR Chaumiane dont la déconnexion est prévue par le Scénario d'aménagement retenu), permet de disposer de 4 points de mesure stratégiques.

En complément de ces points, nous préconisons :

1. La **mise en place d'un point de mesure supplémentaire sur la branche du réseau de collecte « Thor Sud / Beaulieu »** (cf. implantation sur carte ci-dessous).
2. La **mise en place d'un point de mesure supplémentaire sur la branche du réseau de collecte « Thor / Haut-Plantiers »** (cf. implantation sur carte ci-dessous).

³ [...] Pour l'application de l'article R. 2224-15 du code général des collectivités territoriales, pour les systèmes d'assainissement destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO₅, le ou les maîtres d'ouvrage mettent en place et tiennent à jour le diagnostic permanent du système d'assainissement. Ce diagnostic est destiné à :

- 1 Connaître, en continu, le fonctionnement et l'état structurel du système d'assainissement ;
- 2 Prévenir ou identifier dans les meilleurs délais les dysfonctionnements de ce système ;
- 3 Suivre et évaluer l'efficacité des actions préventives ou correctrices engagées ;
- 4 Exploiter le système d'assainissement dans une logique d'amélioration continue. [...]

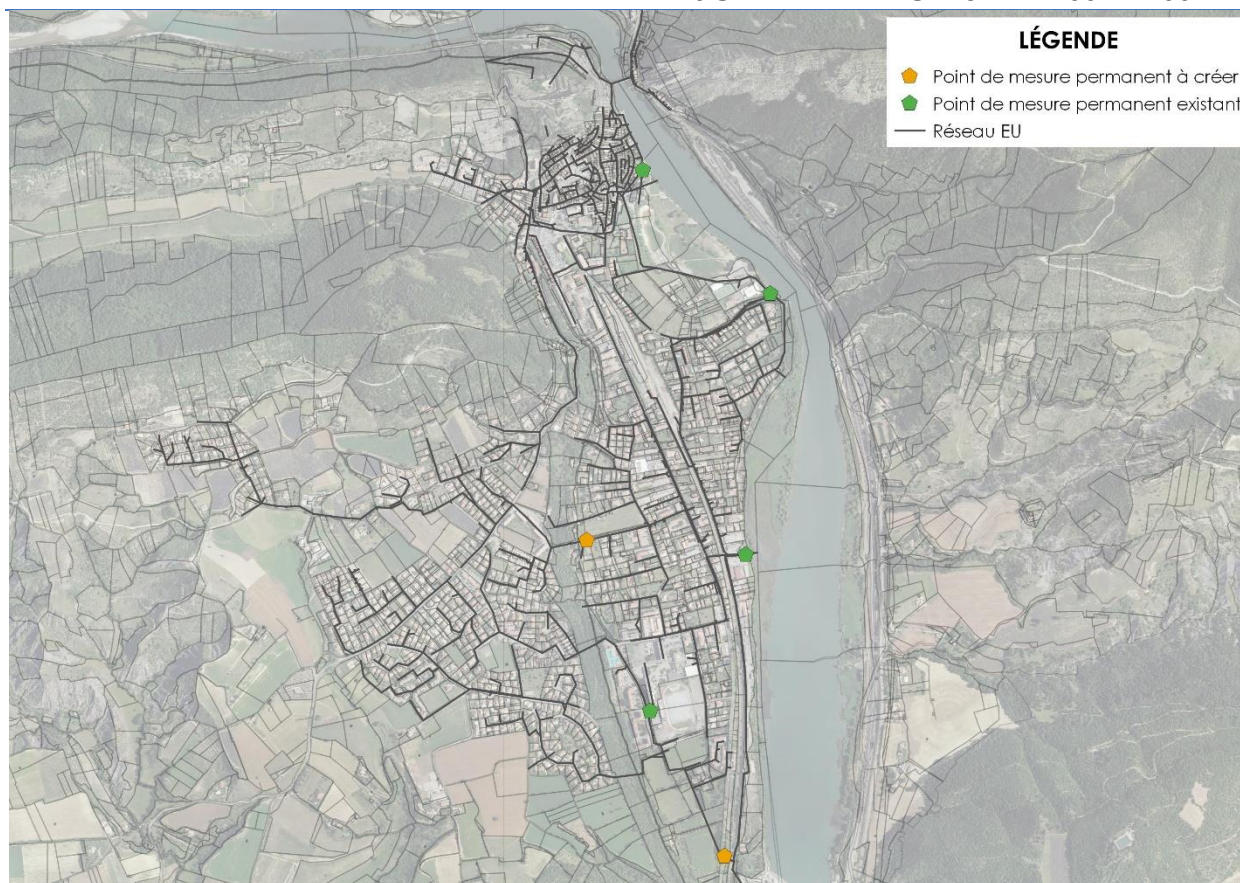


Figure 83 - Localisation des points de mesure permanents installer et à installer

En première analyse et au vu de la structure des Regards de Visite envisagés pour l'implantation de ces points de mesures, l'installation d'un débitmètre « Hauteur/Vitesse » apparaît la plus adaptée.



PROGRAMME DE TRAVAUX

INSTRUMENTATION DES DÉVERSOIRS D'ORAGE

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT	SECTEUR	SITE concerné	NATURE TRAVAUX	Unité	Prix Unitaire (€HT)	Quantité (u)	Coût des travaux (€HT)	Détails chiffrage	Surface active estimée (m2)	Ratio "Impact financier" des travaux	PRIORITE RETENUE	Mise en œuvre préconisée	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	TOTAL Coûts (€HT)
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°11 - PLACE DE L'EUROPE	Instrumentation DO n°11 pour mesure des Débits déversés	F	3 900,00 €	1	3 900,00 €				1	2021-2022	- €	3 900 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	3 900 €
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°11 - PLACE DE L'EUROPE	Aménagement du seuil rectangulaire existant pour normalisation	F	600,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°11 - PLACE DE L'EUROPE	Fourniture d'un capteur de mesure de Hauteur (US ou Radar)	F	850,00 €	1		Cf. solution radar SIEMENS?			1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°11 - PLACE DE L'EUROPE	Fourniture d'un dispositif de communication pour rapatriement au Superviseur TOPKAPI	F	1 200,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°11 - PLACE DE L'EUROPE	Installation du capteur de mesure de Hauteur (US ou Radar) à l'amont du seuil + intégration loi hydraulique de type "Débit = f(Hauteur)" + programmation et mise en service	F	60,00 €						1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°6 à 8 - QUAIS DE LA DURANCE	Instrumentation DO n°6 à 8 pour mesure des Temps de déversement	F	6 440,00 €	1	6 440,00 €				1	2021-2022	- €	6 440 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	6 440 €
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°6 à 8 - QUAIS DE LA DURANCE	Travaux d'adaptation de l'ouvrage de déversement existant	F	500,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°6 à 8 - QUAIS DE LA DURANCE	Fourniture de 3 détecteurs de surverse	u	400,00 €	3					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°6 à 8 - QUAIS DE LA DURANCE	Fourniture d'un dispositif de communication pour rapatriement au Superviseur TOPKAPI	u	1 100,00 €	3					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	DO n°6 à 8 - QUAIS DE LA DURANCE	Installation du capteur de détection de surverse au sein des canalisation Acier DN xxx + programmation et mise en service	h	60,00 €	24					1	2021-2022																

Tableau 29 - Programme de travaux instrumentation des déversoirs d'orage

INSTRUMENTATION DE POINTS DE MESURE PERMANENT SUR RÉSEAU

ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Instrumentation d'un point de mesure de débit complémentaire sur RV 2193 ou 2194 pour amélioration de la SECTORISATION des flux hydraulique	F	9 760,00 €	1	9 760,00 €				1	2021-2022	- €	9 760 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	9 760 €
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Travaux d'adaptation du Regard de Viste existant (N° 2193 ou 2194)	F	800,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Fourniture d'une sonde de mesure H/V laser ou radar type xxxxxx	u	6 500,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Fourniture d'un dispositif de communication pour rapatriement au Superviseur TOPKAPI	u	1 200,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Installation du débitmètre + programmation et mise en service	h	60,00 €	21					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Instrumentation d'un point de mesure de débit complémentaire sur RV 2193 ou 2194 pour amélioration de la SECTORISATION des flux hydraulique	F	9 760,00 €	1	9 760,00 €				1	2021-2022	- €	9 760 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	9 760 €
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Travaux d'adaptation du Regard de Viste existant (N° xx)	F	800,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Fourniture d'une sonde de mesure H/V laser ou radar type xxxxxx	u	6 500,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Fourniture d'un dispositif de communication pour rapatriement au Superviseur TOPKAPI	u	1 200,00 €	1					1	2021-2022																
ST-LAZARE	CENTRE-VILLE	Point de mesure aval BEAUJEU	Installation du débitmètre + programmation et mise en service	h	60,00 €	21					1	2021-2022																

Tableau 30 - Programme de travaux installation points de mesure de débit réseau permanents



SYNTHESE Programme Pluriannuel d'INVESTISSEMENTS <u>HORS subventions</u>	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	TOTAL GLOBAL
REHABILITATION DES REGARDS DE VISITE	- €	13 950,00 €	31 000,00 €	31 000,00 €	30 600,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	166 550 €
REHABILITATION DES CANALISATIONS VISIBLES	- €	- €	11 000,00 €	- €	- €	2 500,00 €	21 500,00 €	13 550,00 €	- €	123 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	171 550 €
REHABILITATION DES CANALISATIONS NON VISIBLES	- €	55 657,00 €	5 750,00 €	44 700,00 €	129 650,00 €	31 050,00 €	29 820,00 €	4 100,00 €	43 015,00 €	12 500,00 €	35 850,00 €	41 400,00 €	- €	- €	- €	433 492 €
REHABILITATION DES POSTES DE RELEVEMENT	- €	81 623,88 €	315 438,76 €	- €	- €	30 192,98 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	427 256 €
REHABILITATION STEU ST-LAZARE	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	130 800,00 €	130 800 €
RENOUVELLEMENT PREVENTIF CANALISATIONS NON VISIBLES	- €	- €	- €	- €	168 000,00 €	168 000,00 €	168 000,00 €	168 000,00 €	168 000,00 €	187 200,00 €	168 000,00 €	168 000,00 €	168 000,00 €	168 000,00 €	168 000,00 €	1 867 200 €
CORRECTION DES ANOMALIES CONSTATEES PAR FUMIGATION	- €	840,00 €	6 625,00 €	7 000,00 €	6 450,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	20 915 €
MISE EN SEPARATIF DES RESEAUX UNITAIRES EU/EP	- €	- €	10 000,00 €	90 380,00 €	63 750,00 €	142 500,00 €	- €	166 500,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	473 130 €
DECONNEXION DES SOURCES ET FONTAINES RACCORDEES	- €	- €	79 360,00 €	4 371,43 €	- €	- €	- €	17 930,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	101 661 €
INSTRUMENTATION DO ET MESURE DE DEBITS	- €	34 060,00 €	- €	30 880,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	64 940 €
DECONNEXION BASSIN-VERSANT CHAUMIANE ET CREATION D'UNE STATION D'EPURATION DEDIEE	- €	- €	172 950,00 €	1 375 000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	1 547 950 €
TOTAL GLOBAL	- €	186 131 €	632 124 €	1 583 331 €	398 450 €	386 243 €	231 320 €	382 080 €	223 015 €	334 700 €	203 850 €	209 400 €	168 000 €	168 000 €	298 800 €	5 238 894 €

Tableau 31 - Synthèse du Programme Pluriannuel d'Investissement par objectif - HORS subventions

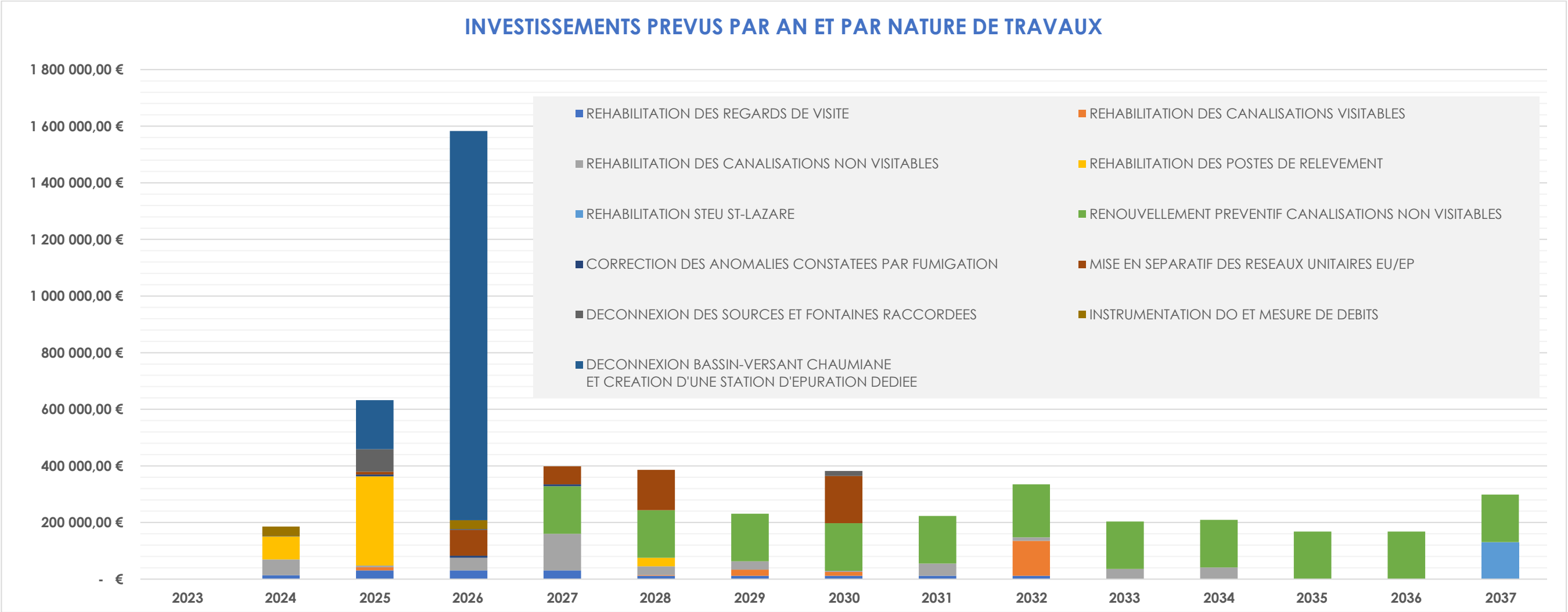


Figure 84 - Synthèse de l'échelonnage des travaux par nature et année de réalisation – Coûts HORS subventions



SYNTHESE Programme Pluriannuel d'INVESTISSEMENTS DONT subventions	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	TOTAL GLOBAL
REHABILITATION DES REGARDS DE VISITE	- €	9 765,00 €	21 700,00 €	21 700,00 €	21 420,00 €	8 400,00 €	8 400,00 €	8 400,00 €	8 400,00 €	8 400,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	116 585 €
REHABILITATION DES CANALISATIONS VISITABLES	- €	- €	7 700,00 €	- €	- €	1 750,00 €	15 050,00 €	9 485,00 €	- €	86 100,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	120 085 €
REHABILITATION DES CANALISATIONS NON VISITABLES	- €	55 657,00 €	5 750,00 €	44 700,00 €	129 650,00 €	31 050,00 €	29 820,00 €	4 100,00 €	43 015,00 €	12 500,00 €	35 850,00 €	41 400,00 €	- €	- €	- €	433 492 €
REHABILITATION DES POSTES DE RELEVEMENT	- €	57 136,71 €	220 807,13 €	- €	- €	21 135,09 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	299 079 €
REHABILITATION STEU ST-LAZARE	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	91 560,00 €	91 560 €
RENOUVELLEMENT PREVENTIF CANALISATIONS NON VISITABLES	- €	- €	- €	- €	117 600,00 €	117 600,00 €	117 600,00 €	117 600,00 €	117 600,00 €	131 040,00 €	117 600,00 €	117 600,00 €	117 600,00 €	117 600,00 €	117 600,00 €	1 307 040 €
CORRECTION DES ANOMALIES CONSTATEES PAR FUMIGATION	- €	588,00 €	4 637,50 €	4 900,00 €	4 515,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	14 641 €
MISE EN SEPARATIF DES RESEAUX UNITAIRES EU/EP	- €	- €	7 000,00 €	63 266,00 €	44 625,00 €	99 750,00 €	- €	116 550,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	331 191 €
DECONNEXION DES SOURCES ET FONTAINES RACCORDEES	- €	- €	55 552,00 €	3 060,00 €	- €	- €	- €	12 551,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	71 163 €
INSTRUMENTATION DO ET MESURE DE DEBITS	- €	23 842,00 €	- €	21 616,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	45 458 €
DECONNEXION BASSIN-VERSANT CHAUMIANE ET CREATION D'UNE STATION D'EPURATION DEDIEE	- €	- €	121 065,00 €	962 500,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	1 083 565 €
TOTAL GLOBAL	- €	146 989 €	444 212 €	1 121 742 €	317 810 €	279 685 €	170 870 €	268 686 €	169 015 €	238 040 €	153 450 €	159 000 €	117 600 €	117 600 €	209 160 €	3 797 273 €

Tableau 32 : Synthèse du Programme Pluriannuel d'Investissement par objectif - DONT subventions

SYNTHESE Surcoûts de FONCTIONNEMENT associés au PPI	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	TOTAL GLOBAL	Base estimation Suroûts de Fonctionnement	
REHABILITATION DES REGARDS DE VISITE	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	Pas d'évolution du patrimoine = Aucun surcoût d'exploitation
REHABILITATION DES CANALISATIONS VISITABLES	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	Pas d'évolution du patrimoine = Aucun surcoût d'exploitation
REHABILITATION DES CANALISATIONS NON VISITABLES	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	Pas d'évolution du patrimoine = Aucun surcoût d'exploitation
REHABILITATION DES POSTES DE RELEVEMENT	- €	286 €	1 390 €	1 390 €	1 390 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	1 495 €	19 409 €	Base 0,5% du coût d'investissement pour exploitation nouveaux équipements = augmentation puissance installée + exploi. débitmètres EM et variateurs de fréquence
REHABILITATION STEU ST-LAZARE	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	458 €	458 €	
RENOUVELLEMENT PREVENTIF CANALISATIONS NON VISITABLES	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	Pas d'évolution du patrimoine = Aucun surcoût d'exploitation
CORRECTION DES ANOMALIES CONSTATEES PAR FUMIGATION	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	Pas d'évolution du patrimoine = Aucun surcoût d'exploitation
MISE EN SEPARATIF DES RESEAUX UNITAIRES EU/EP	- €	- €	15 €	127 €	204 €	459 €	459 €	631 €	631 €	631 €	631 €	631 €	631 €	631 €	631 €	631 €	6 313 €	Base 2 104 m de réseaux EU créés = curage 10€/an x 36HT/an/m de réseau
DECONNEXION DES SOURCES ET FONTAINES RACCORDEES	- €	- €	278 €	293 €	293 €	293 €	293 €	356 €	356 €	356 €	356 €	356 €	356 €	356 €	356 €	356 €	4 297 €	
INSTRUMENTATION DO ET MESURE DE DEBITS	- €	1 907 €	1 907 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	3 637 €	47 454 €	Base 8% du coût d'investissement pour exploitation nouveaux équipements = détecteurs de surverses et débitmètres + télégestion et analyse = à 4 j/an + entretien matériels
DECONNEXION BASSIN-VERSANT CHAUMIANE ET CREATION D'UNE STATION D'EPURATION DEDIEE	- €	- €	1 721 €	15 400 €	15 400 €	17 000 €	17 000 €	16 200 €	16 200 €	16 200 €	16 200 €	16 200 €	16 200 €	16 200 €	16 200 €	16 200 €	196 121 €	Exploitation nouveaux ouvrages et équipements : - dégrillage amont PR Chaumiane = 1h/semaine =7j/an = 1400€HT/an - arrachage plantes invasives = 8j/an = 1600€HT/an de 2023 à 2027 / 4j/an = 800€HT/an après 2027 - feucardage annuel des roseaux = 8j/an = 1600€HT/an à partir de 2025 - Autres interventions d'entretien et exploitation = 1j/semaine = 52j/an = 10400€HT/an - Autres : renouvellement, aut osurveillance = 2000€HT/an
TOTAL GLOBAL	- €	2 193 €	5 310 €	20 847 €	20 923 €	22 884 €	22 884 €	22 319 €	22 319 €	22 319 €	22 319 €	22 319 €	22 319 €	22 319 €	22 777 €		274 051 €	

Tableau 33 : Synthèse des couts de fonctionnement par objectif

7.4. ANALYSE DE L'IMPACT FINANCIER DU PROGRAMME DE TRAVAUX SUR LE PRIX DE L'EAU

7.4.1. ANALYSE DE L'IMPACT ANNUEL DU SCHEMA DIRECTEUR

Conformément au Code Général des Collectivités Territoriales et à l'instruction M49, conformément aux dispositions contenues dans l'article 52 du décret du 29 décembre 1962, la mise en œuvre du programme de travaux retenu dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement doit être financée par le budget annexe de l'assainissement de la commune (compte M49). Afin de garantir l'équilibre du budget de l'assainissement, l'augmentation des dépenses d'investissement et de fonctionnement associées devra donc être compensée par l'augmentation des recettes de services

La projection de l'impact financier du Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI) a été estimé à partir des éléments suivants :

- Montant des amortissements calculés sur la base du « Reste à charge » pour la collectivité du montant estimé des travaux et de la durée pondérée d'investissement, conforme au xx de la comptabilité M49 ;
- L'estimation des surcoûts annuels de fonctionnement associés à la mise en œuvre du programme de travaux (cf. Tableau 33 : Synthèse des coûts de fonctionnement par objectifTableau 33) ;
- La capacité d'autofinancement de la collectivité associée à son budget annexe de l'assainissement collectif ;
- L'hypothèse d'un emprunt de 2,043M€ sur 30 ans à un taux fixe de 2,0% ;
- L'assiette de facturation au 01/01/2021 et l'hypothèse de l'évolution de cette assiette conforme aux hypothèses de développement du PLU communal.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Capacité d'autofinancement exceptionnelle utilisée pour une opération :	- €	162 374 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	170 870 €	256 135 €	181 566 €	238 040 €	153 450 €	159 000 €	117 600 €	117 600 €	117 600 €
Montant HT des amortissements	- €	6 112 €	18 935 €	51 636 €	55 944 €	61 401 €	64 258 €	68 821 €	72 143 €	76 299 €	78 976 €	81 764 €	83 724 €	85 684 €	87 644 €
Montant HT estimé des Surcoûts d'exploitation	- €	2 193,04 €	5 025,03 €	19 102,04 €	19 193,84 €	21 154,51 €	21 154,51 €	20 527,01 €	20 589,77 €	20 589,77 €	20 589,77 €	20 589,77 €	20 589,77 €	20 589,77 €	20 589,77 €
Montant HT des DEPENSES SUPPLEMENTAIRES en EXPLOITATION (Amortissements travaux + Surcoûts d'exploitation)	- €	8 305 €	23 960 €	70 738 €	75 138 €	82 555 €	85 412 €	89 348 €	92 733 €	96 889 €	99 566 €	102 354 €	104 314 €	106 274 €	108 234 €
Montant HT des Annuités emprunts sur base d'un amprunt de 2,04 M€ sur 30 ans à 2,0% :	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Montant HT des Amortissements subventions	- €	5 447 €	18 257 €	55 896 €	64 390 €	73 739 €	79 451 €	88 012 €	94 081 €	102 038 €	107 167 €	112 482 €	116 413 €	120 344 €	124 275 €
Montant HT des DEPENSES SUPPLEMENTAIRES en INVESTISSEMENTS (Amortissements subventions + Annuités emprunts)	- €	5 447 €	18 257 €	55 896 €	64 390 €	73 739 €	79 451 €	88 012 €	94 081 €	102 038 €	107 167 €	112 482 €	116 413 €	120 344 €	124 275 €
Montant HT des DEPENSES SUPPLEMENTAIRES	- €	13 752 €	42 217 €	126 634 €	139 528 €	156 294 €	164 863 €	177 360 €	186 814 €	198 927 €	206 733 €	214 836 €	220 727 €	226 618 €	232 509 €
Nombre d'abonnés au service de l'assainissement collectif	4482	4509	4536	4563	4590	4617	4645	4672	4699	4726	4753	4780	4807	4834	4861
VOLUME ANNUEL FACTURE aux abonnés (m3/an) :	333912	335941	337982	340036	342102	344181	346273	348377	350494	352624	354766	356922	359091	361273	363468
IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU	0,00 €	0,04 €	0,12 €	0,37 €	0,41 €	0,45 €	0,48 €	0,51 €	0,53 €	0,56 €	0,58 €	0,60 €	0,61 €	0,63 €	0,64 €
IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU (moyenne 2021-2035)	0,44 €														
AUGMENTATION PRECONISEE DU PRIX DE L'EAU (horizon 2035)	0,45 €														
Evolution annuelle du nombre d'abonnés	0,61%														

Montant minimum emprunt	2 043 058 €
Durée emprunt	30
Taux d'intérêt retenu	2,0%

Tableau 34 : estimation de l'impact annuel du Schéma Directeur d'Assainissement sur le prix du service de l'Assainissement

7.4.2. ANALYSE DE L'IMPACT GLOBAL DU SCHEMA DIRECTEUR

Sur les bases de l'analyse de l'impact annuel présenté au sein du Tableau 34, l'impact moyen sur la période 2021-2035 atteint 0,44€.

Le financement de la mise en œuvre du Schéma Directeur d'Assainissement communal devra donc prévoir une augmentation des recettes au travers d'une augmentation du prix de l'assainissement de près de 0,45€ par rapport au tarif 2021.

Nota : Cette évaluation de l'impact du Schéma Directeur sur le coût du service doit être considérée avec précautions. En effet, elle est dépendante de la mise en œuvre effective des travaux, de l'évolution possible dans le temps des coûts de fournitures et de mains d'œuvre, des prêts en cours et des emprunts effectivement contractés, etc.