Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Prestations Intellectuelles

RAPPORT D'ETUDE DE PHASE 1

ARTELIA / DECEMBRE 2023 / 4362996

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Prestations intellectuelles

Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées

Rapport d'étude de phase 1

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
A	Version initiale	BLT		16/08/2023
B	Version corrigée	BLT	OTS	22/10/2023
C	Version avec tableau synthèse et ZA	BLT	OTS	05/12/2023

ARTELIA – Agence Pyrénées Gascogne
Hélioparc – 2 Avenue Angot – CS8011 – 64053 PAU Cedex 9 – TEL : 05 59 84 23 50

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT 7

1. DESCRIPTION DU PROJET DE L'HOPITAL 8

2. DESCRIPTION DES MILIEUX RÉCEPTEURS 9

2.1. Contexte hydrographique 9

2.1.1. L'Echez 10

2.1.2. La Geüne 10

2.1.3. L'Adour 11

2.2. Qualité des eaux 11

2.2.1. Etat de l'Echez 11

2.2.2. Etat de la Geune 14

2.2.3. Etat de l'Adour 15

2.3. Risque d'inondation 17

2.4. Outils de gestion et de protection de la ressource en eau 18

2.4.1. SDAGE Adour-Garonne 18

2.4.2. SAGE 19

2.4.3. Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) 19

2.4.4. Autres zonages 20

2.4.4.1. Contrat de milieux 20

2.4.4.2. Arrêtés relatifs aux périmètres de protection de captages 20

3. DÉFINITION DES CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL . 21

3.1. Zonages réglementaires 21

3.2. Zonages d'inventaires 22

4. ETUDES DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT 24

4.1. Système d'assainissement de Louey 24

4.1.1. Généralités 24

4.1.2. Réseau d'assainissement collectif 25

4.1.3. Postes de refoulement 27

4.1.4. Station de traitement 28

4.1.4.1. Description des équipements 28

4.1.4.2. Caractéristiques de la STEP 29

4.1.5. Déversoir et trop plein 30
4.1.6. Analyse des volumes entrants 30
4.1.7. Analyse des charges et des rejets 31
4.2. Système d'assainissement de Juillan 32
4.2.1. Généralités 32
4.2.2. Réseau d'assainissement collectif 33
4.2.3. Postes de refoulement 34
4.2.4. Station de traitement 34
4.2.4.1. Description des équipements 34
4.2.4.2. Caractéristiques de la STEP 35
4.2.5. Déversoir et trop plein 36
4.2.6. Analyse des volumes entrants 36
4.2.7. Analyse des charges entrantes et des rejets 36
4.3. Systèmes d'assainissement de Tarbes 37
4.3.1. Généralités 37
4.3.2. Réseau d'assainissement collectif 40
4.3.3. Postes de refoulement 40
4.3.4. Station de traitement 41
4.3.4.1. Station de Tarbes Est 41
4.3.4.2. Station de Tarbes Ouest 43
4.3.5. Déversoir et trop plein 44
4.3.6. Analyse des volumes entrants 44
4.3.7. Analyse des charges entrantes et des rejets 45
4.3.7.1. Tarbes Ouest 45
4.3.7.2. Tarbes Est 46
5. DÉFINITION DES BESOINS FUTURS 47
5.1. Evolution de la population 47
5.2. Logement disponible 48
5.3. Logement secondaire et capacité touristique 48
5.4. Document d'urbanisme et projets 49
5.4.1. Tarbes 50
5.4.2. Laloubère 50
5.4.3. Odos 50
5.4.4. Bénac 50

5.4.5. Hibarette 50
5.4.6. Juillan 51
5.4.7. Lanne 51
5.4.8. Louey 51
5.4.9. Bordères et Oursbelille 51
5.4.10. Synthèse 52
5.5. Synthèse de l'évolution de la population 52
5.6. Les activités non domestiques 52
5.7. Synthèse 53
6. SYNTHÈSE DES CAPACITÉ DE TRAITEMENT 54
6.1. Louey 54
6.2. Juillan 54
6.3. Tarbes Ouest 55
6.4. Tarbes est 56

TABLEAUX

Tableau 1 : analyses amont STEP 13
Tableau 2 : analyses aval STEP 14
Tableau 3 - Communes du secteur d'étude concernées par un PPRi 17
Tableau 4 : Périmètres d'inventaires dans le périmètre d'étude 23
Tableau 5 : Milieux naturels impactés par les STEP 24
Tableau 6 : linéaire réseau assainissement collectif - Louey 25
Tableau 7 : descriptif des PR - Louey 27
Tableau 8 : Capacité nominale STEP 29
Tableau 9 : Niveau de rejet -Louey 30
Tableau 10 : Evolution des By-pass en entrée STEP Louey 30
Tableau 11 - Débits caractéristiques transités par la STEP de Louey 30
Tableau 12 : Rejets autorisés des industriels 31
Tableau 13 : Remplissage organique par paramètre 32
Tableau 14 : Description PR - Juillan 34
Tableau 15 : Capacité nominale STEP 35
Tableau 16 : Niveau de rejet -Juillan 35
Tableau 17 : Débit déversé dans le milieu naturel – Juillan - 2021 36
Tableau 18 : Statistique des débits - STEP Juillan 36
Tableau 19 : Flux entrant à la STEP de Juillan 36
Tableau 20 : suivi des rejets à la STEP de Juillan - 2022 37
Tableau 21 : Capacité nominale STEP 42
Tableau 22 : Niveau de rejet -Tarbes Est 42
Tableau 23 : Capacité nominale STEP 43
Tableau 24 : Niveau de rejet -Tarbes Ouest 43
Tableau 25 : Débit déversé dans le milieu naturel – Tarbes - 2021 44
Tableau 26 : Statistique des débits - STEP Tarbes Ouest 44
Tableau 27 : Statistique des débits - STEP Tarbes Est 44
Tableau 28 : Flux organiques en entrée et sortie - Tarbes Ouest 45

Tableau 29 : Analyse en sortie de STEP - Tarbes Ouest 45
Tableau 30 : Capacité de la STEP avec flux hôpital 45
Tableau 31 : Flux organiques en entrée et sortie - Tarbes Ouest....46
Tableau 32 : Analyse en sortie de STEP - Tarbes Est....46
Tableau 33 : Capacité de la STEP avec flux hôpital 46
Tableau 34 : Evolution de la population par commune depuis 1968 (INSEE)....47
Tableau 35 : évolution de la population par unité de traitement....48
Tableau 36 : Estimation de la population supplémentaire - Logements vacants 48
Tableau 37 : Volume supplémentaire par unité de collecte 48
Tableau 38 : Population saisonnière....49
Tableau 39 : Volume supplémentaire par unité de collecte – Population saisonnière 49
Tableau 40 : Synthèse évolution de la population par commune....52
Tableau 41 : Synthèse évolution de population par système de collecte 52
Tableau 42 : Estimation des charges futures non domestiques....53
Tableau 43 : Estimation des charges futures non domestiques par système de collecte....53
Tableau 44 : Synthèse de l'augmentation de la charge collectée 53
Tableau 45 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Louey 54
Tableau 46 : Synthèse charge organique - STEP de Louey 54
Tableau 47 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Juillan 54
Tableau 48 : Synthèse charge organique - STEP de Juillan 55
Tableau 49 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Tarbes Ouest....55
Tableau 50 : Synthèse charge organique - STEP de Tarbes Ouest....55
Tableau 51 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Tarbes Est 56
Tableau 52 : Synthèse charge organique - STEP de Tarbes Est 56

FIGURES

Figure 1 : Estimation de la charge polluante produite par l'hôpital.... 8
Figure 2 : Localisation du projet.... 8
Figure 3 : Détail du projet.... 9
Figure 4 : Plan de localisation des différents systèmes d'assainissement étudiés et de leurs rejets.... 9
Figure 5 : Localisation et parcours de l'Echez (Source :SANDRE, https://id.eaufrance.fr/CoursEau_Carthage2017/Q02-0400 , mai 2023)....10
Figure 6 : Parcours de la Geüne (Source :SANDRE, https://www.sandre.eaufrance.fr/geo/CoursEau_Carthage2017/Q0210570, mai 2023) 10
Figure 7 : Parcours de l'Adour (Source :SANDRE, https://www.sandre.eaufrance.fr/geo/CoursEau_Carthage2017/Q---0000 , mai 2023)....11
Figure 8 : Objectifs d'état de la masse d'eau (FRFR326B) (Source : SIEAG, mai 2023)....12
Figure 9 : Etat de la masse d'eau FRFR326B (Source : SIEAG, mai 2023)....12
Figure 10 : Etat écologique à la station de Louey 12
Figure 11 : Pressions de la masse d'eau FRFR326B (Source : SIEAG, mai 2023) 13
Figure 12 : Objectifs d'état de la masse d'eau (FRFRR326B_4) (Source : SIEAG, mai 2023)....14
Figure 13 : Etat de la masse d'eau FRFRR326B_4 (Source : SIEAG, mai 2023)....15
Figure 14 : Pressions de la masse d'eau FRFRR326B_4 (Source : SIEAG, mai 2023) 15
Figure 15 : Objectifs d'état de la masse d'eau (FRFR237B) (Source : SIEAG, mai 2023) 15
Figure 16 : Etat de la masse d'eau FRFR237B (Source : SIEAG, mai 2023)....16
Figure 17 : Etat écologique de l'Adour à Tarbes 16
Figure 18 : Pressions au droit de la masse d'eau FRFR237B (Source : SIEAG) 16
Figure 19 - Zonage des PPRi sur le périmètre d'étude....17
Figure 20 : Territoire du contrat de rivière du Haut-Adour (Source : Bilan technique et financier du Contrat de Rivière 2001 – 2006, mai 2007)....20
Figure 21 - Périmètres de protection de captages présents sur le périmètre de l'étude....21
Figure 22 - Zonages règlementaires existants sur le périmètre de l'étude 22
Figure 23 - Zonages d'inventaires présents sur le périmètre d'étude....23
Figure 24 : Réseau d'assainissement de Louey....25
Figure 25 : Répartition des matériaux et des diamètres de canalisation....26

Figure 26 – Localisation des réseaux EU à proximité du site du futur hôpital 26
Figure 27 : Localisation des PR – Louey.....27
Figure 28 : Localisation de la STEP de Louey 28
Figure 29 : Synoptique STEP Louey 28
Figure 30 : Evolution des charges polluantes en entrée de STEP entre 2018 et 2022 sur Louey 31
Figure 31 : Evolution des charges de DBO5 (kg/j) au cours de l'année 2022.....31
Figure 32 : Réseau d'assainissement de Juillan 33
Figure 33 : Répartition des matériaux et des diamètres de canalisation 34
Figure 34 : Synoptique STEP Juillan.....35
Figure 35 : Réseau d'assainissement de Tarbes 38
Figure 36 : Synoptique des 2 réseaux de Tarbes 39
Figure 37 : Répartition des matériaux et des diamètres de canalisation 40
Figure 38 : Evolution de la population totale depuis 1968 47

OBJET DU DOCUMENT

La CATLP est sollicitée sur le volet assainissement par le porteur du projet du futur hôpital unique à LANNE. La commune de LANNE fait partie du système d'assainissement de LANNE - LOUEY.

Il existe à ce stade de grandes incertitudes sur :

- L'acceptabilité de la station d'épuration existante de LOUEY, dont la capacité maximale pourrait déjà être atteinte par le développement urbanistique attendu, sans possibilité d'accueil des effluents de l'hôpital,
- L'acceptabilité des réseaux existants du système de LANNE – LOUEY,
- L'acceptabilité du milieu récepteur (l'Echez) à de nouveaux rejets d'eaux traitées,
- La définition du niveau de rejet à atteindre, conditionnant les performances épuratoires d'une nouvelle filière de traitement le cas échéant,
- L'acceptabilité des autres systèmes d'assainissement existants envisageables en aval (collecte et traitement), comme JUILLAN ou TARBES.

Les principaux objectifs de la présente étude de faisabilité sont :

- D'étudier, au stade faisabilité, les différents scénarios envisageables pour le devenir des effluents du futur hôpital unique, sur les volets de la collecte, du transport et du traitement,
- D'étudier les conséquences d'un raccordement sur les réseaux existants envisageables,
- Définir le meilleur site de traitement des effluents.

Le rendu attendu est une étude comparative technico-économique approfondie des différents scénarios envisageables pour les effluents du futur hôpital unique, qui permettra au maître d'ouvrage de définir en conséquence le scénario à retenir.

Une fois ce scénario retenu, les principaux objectifs de l'étude de programmation sont d'arrêter les fondements du projet de manière à asseoir l'opération sur des bases solides.

1. DESCRIPTION DU PROJET DE L'HOPITAL

Il est prévu sur la commune de Lanne la création d'un nouvel hôpital devant remplacer à terme l'hôpital situé sur la commune de Tarbes. Le projet est porté par le groupe hospitalier Tarbes Lourdes.

Il a été fourni les éléments suivants :

- Surface : 57 000 m²
- Activités envisagées : accueil, consultations, urgences, secteur ambulatoire, plateau médicotechnique, hospitalisation, logistique médicale, locaux administratifs, logistique hôtelières, …
- Besoin estimatif en eau potable : 225 m3/j, 31m3/h en pointe
- Hausse future à 373 m3/j (2 483 EH). On estimera par ratio le débit de pointe à environ 64 m^3/h.
- Nombre d'EH (pollution organique : 1 442 EH

	1 442 EH puis ratio standard
DCO	173.0 kg/j
DBO5	86.5 kg/j
MES	129.8 kg/j
NTK	21.6 kg/j
Pt	5.8 kg/j

Figure 1 : Estimation de la charge polluante produite par l'hôpital

- Desserte en eau prévue pour 2027-2028

Le projet du futur hôpital s'inscrit sur le versant sud de la colline de Croueau, à l'ouest du village de Lanne. La position de ce secteur est stratégique du fait de sa localisation privilégiée à proximité de la R21 reliant Tarbes à Lourdes.

Figure 2 : Localisation du projet

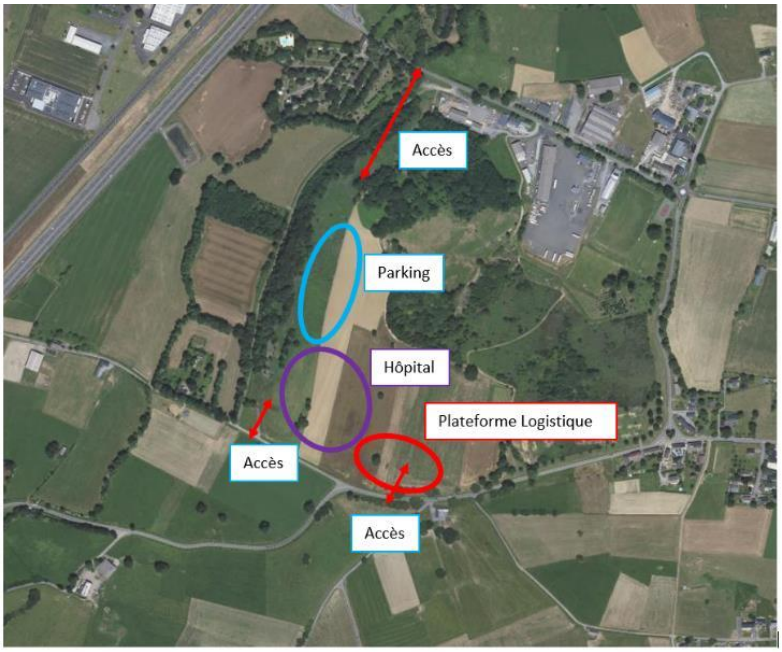


Figure 3 : Détail du projet

2. DESCRIPTION DES MILIEUX RECEPTEURS

2.1. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Plusieurs milieux récepteurs potentiels sont à étudier dans le cadre de l'étude :

- L'Echez
- Le Geüne
- L'Adour

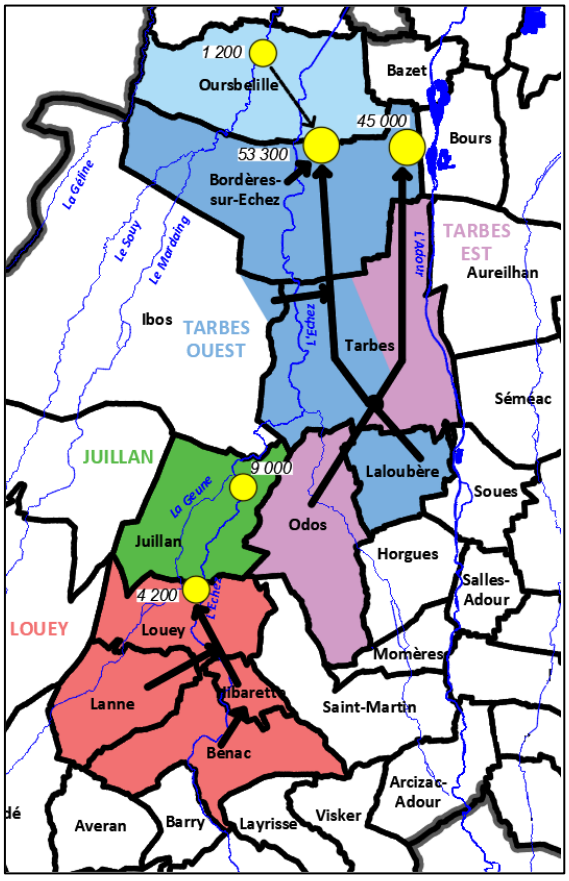


Figure 4 : Plan de localisation des différents systèmes d'assainissement étudiés et de leurs rejets

2.1.1. L'Echez

D'une longueur de 64,2 km, l'Echez est un cours d'eau naturel non navigable qui prend sa source dans la commune de Germs-sur-l'Oussouet et se jette dans l'Adour au niveau de la commune de Maubourguet.

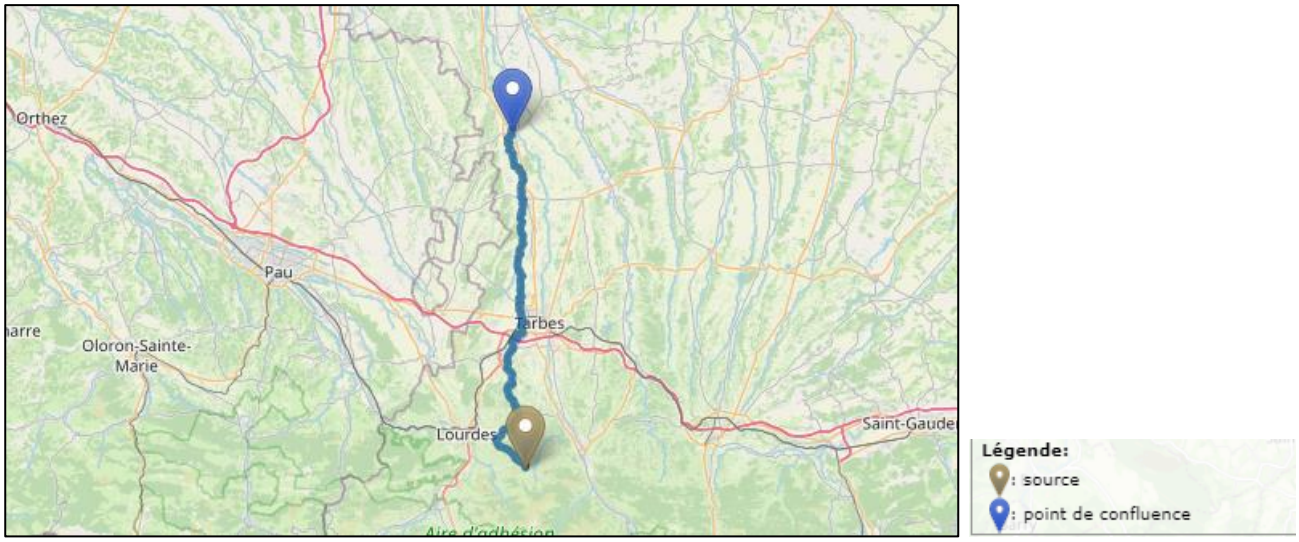


Figure 5 : Localisation et parcours de l'Echez (Source :SANDRE, https://id.eaufrance.fr/CoursEau_Carthage2017/Q02-0400 , mai 2023)

Le QMNA5 (débit minimal moyen annuel quinquennal) de l'Echez à la station de Louey est de 0,317 m^3/s. La STEP de Juillan est située environ 3km à l'aval de la STEP de Louey

2.1.2. La Geüne

La Geüne est un cours d'eau naturel non navigable de 10.62 km. Il prend sa source dans la commune de Adé et se jette dans L'Echez au niveau de la commune de Juillan.

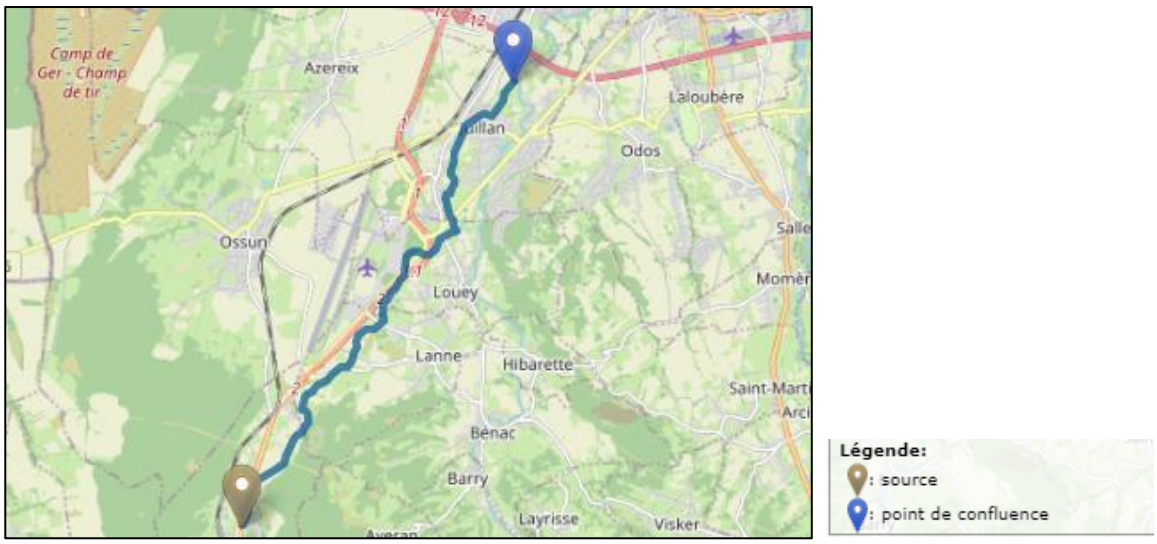


Figure 6 : Parcours de la Geüne (Source :SANDRE, https://www.sandre.eaufrance.fr/geo/CoursEau_Carthage2017/Q0210570, mai 2023)

Il n'y a pas de station de mesure sur ce cours d'eau. Cependant, l'IRSTEA a réalisé des estimations des débits des cours d'eau, ce qui permet d'avoir une première approche.

Au niveau du point potentiel de rejet d'une station située sur le site de l'hôpital, le QMNA5 est de 0,097 m^3/s.

2.1.3. L'Adour

L'Adour est un cours d'eau naturel navigable sur 114 tronçons non navigable sur 241 tronçons de 308.28 km. Il prend sa source sur la commune de Aspin-Aure.

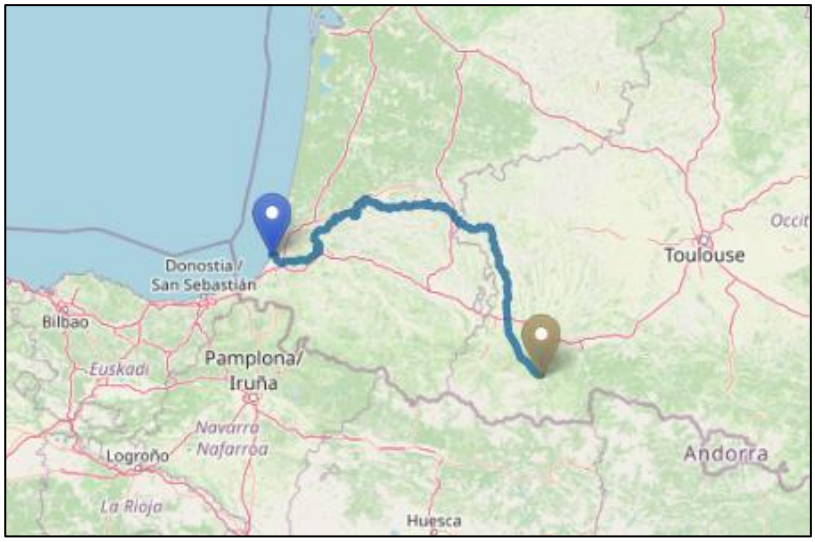
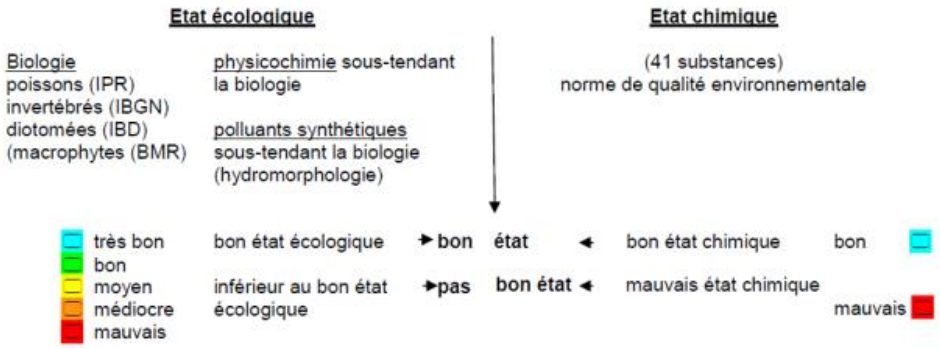


Figure 7 : Parcours de l'Adour (Source :SANDRE, https://www.sandre.eaufrance.fr/geo/CoursEau_Carthage2017/Q---0000 , mai 2023)

Le QMNA5 (débit minimal moyen annuel quinquennal) de l'Adour à la station de mesure de Tarbes est de 2,46 m3/s.

2.2. QUALITE DES EAUX

Le bon état des eaux est fixé pour les eaux de surface par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface selon le schéma suivant :



L'évaluation de l'état des masses d'eau a été réalisée en 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE-PDM 2022-2027. Cet état des lieux s'est basé sur les données recueillies entre 2015 à 2017. Les résultats au droit des cours d'eau étudiés sont présentés ci-après.

2.2.1. Etat de l'Echez

La masse d'eau « L'Echez du confluent du Baradans (inclus) au confluent du canal du moulin d'Andrest (inclus) », de code **FRFR326B** est associée au cours d'eau de l'Echez.

A l'horizon 2027, un bon état écologique de cette masse d'eau est attendu. En ce qui concerne son état chimique, un bon état a déjà été obtenu en 2015.

Figure 8 : Objectifs d'état de la masse d'eau (FRFR326B) (Source : SIEAG, mai 2023)

Les résultats de son évaluation révèlent un bon état chimique et un état écologique moyen.

Figure 9 : Etat de la masse d'eau FRFR326B (Source : SIEAG, mai 2023)

A la station de Louey, entre 2014 et 2022, l'état écologique est considéré comme Bon :

Figure 10 : Etat écologique à la station de Louey

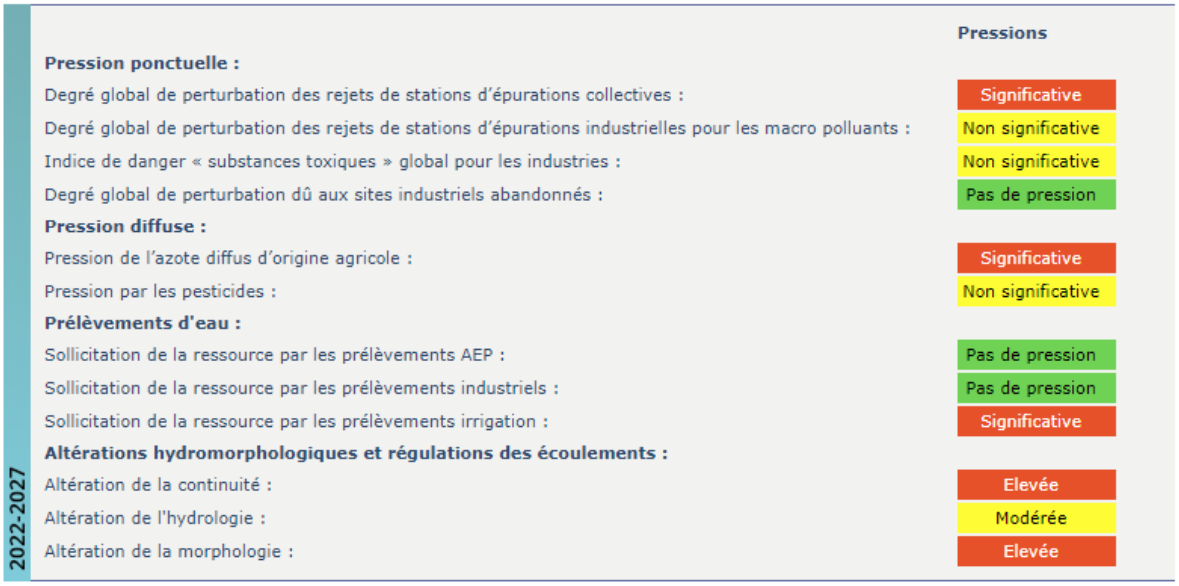


Figure 11 : Pressions de la masse d'eau FRFR326B (Source : SIEAG, mai 2023)

Des analyses sont actuellement réalisées par le Laboratoire des Pyrénées et des Landes. Elles sont réalisées en amont et à l'aval de la STEP de Louey.

Les résultats des analyses entre juin et aout 2023 sont présentés ci-dessous :

Tableau 1 : analyses amont STEP

Paramètre	13/06/23	27/06/23	12/07/23	28/07/23	04/08/23	17/08/23
Nitrite (mg NO2/l)	<0.02	<0.02	<0.02	0.0761	<0.02	<0.02
Nitrate (mg/l)	5.9	6.67	6.1	8.2	6.2	6
Orthophosphate (mg/l)	0.106	0.087	0.077	0.062	0.08	0.071
Amonium (mgNH4/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phosphore total (mg/l)	0.14	0.043	0.04	0.283	0.044	0.046
DBO5 (mgO2/l)	1.2	0.5	0.55	2.96	<0.5	<0.5
MES (mg/l)	110	9.1	6.2	218	7.8	5.6
DCO (mgO2/l)	14.2	6.48	<5	37.1	5.81	<5
CO (mg/l)	1.68	1.54	10.3	5.26	1.01	1.1
NTK (mgN/l)	0.674	<0.5	<0.5	2.06	0.784	<0.5
Conductivité (µS/cm)	284	302	305	220	300	303
Q (m3/s)	0.656	0.660	0.735	0.556	0.336	0.254
O2 dissous (mg/l)	8.8	8.9	8.8	8.5	8.8	8.2
pH	8.1	8.1	8.2	7.7	8.1	8.1
T°	15.6	16.5	17.9	17.4	16.1	19
Turbidité (NTU)	164	300	145	402	9.37	7.31

Tableau 2 : analyses aval STEP

Paramètre	13/06/23	27/06/23	12/07/23	28/07/23	04/08/23	17/08/23
Nitrite (mg NO2/l)	<0.02	<0.02	<0.02	0.0751	<0.02	<0.02
Nitrate (mg/l)	5.7	6.68	5.9	8.8	6	5.9
Orthophosphate (mg/l)	0.106	0.086	0.081	0.068	0.07	0.086
Amonium (mgNH4/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phosphore total (mg/l)	0.148	0.044	0.039	0.312	0.051	0.047
DBO5 (mgO2/l)	1.3	<0.5	0.63	3	<0.5	<0.5
MES (mg/l)	111	11	141	249	8.8	4.7
DCO (mgO2/l)	15.3	5.66	<5	50.1	5.59	5.29
CO (mg/l)	1.78	1.28	11.1	5.75	1.2	1.1
NTK (mgN/l)	0.702	<0.5	<0.5	2.22	0.564	<0.5
Conductivité (µS/cm)	277	309	284	224	364	380
Q (m3/s)	0.665	0.661	0.764	0.574	0.347	0.259
O2 dissous (mg/l)	8.7	8.8	8.7	8.3	8.8	8
pH	8	8.1	8.2	7.6	8	8
T°	15.7	16.4	17.9	17.5	16.4	19.6
Turbidité (NTU)	165	345	189	445	9.83	7.64

Note : les couleurs symbolisent l'état de chaque paramètre par rapport à la directive cadre sur l'eau (bleu=très bon état, vert=bon état, jaune=état moyen, orange=état médiocre)

On observe un déclassement sur le phosphore total en juillet entre l'amont et l'aval de la STEP.

Sur les autres paramètres, on constate un état médiocre sur le carbone organique dissous, mais qui était présent déjà à l'amont de la STEP.

2.2.2. Etat de la Geune

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027, les objectifs de la Geune (**FRFRR326B_4**) ont été définies (voir figure ci-dessous).

Figure 12 : Objectifs d'état de la masse d'eau (FRFRR326B_4) (Source : SIEAG, mai 2023)

Cette masse d'eau présente un état chimique jugé bon mais un état écologique médiocre. Il a principalement subi des pressions significatives liées à de la pollution diffuse (d'origine agricole) et à l'altération de sa morphologie.

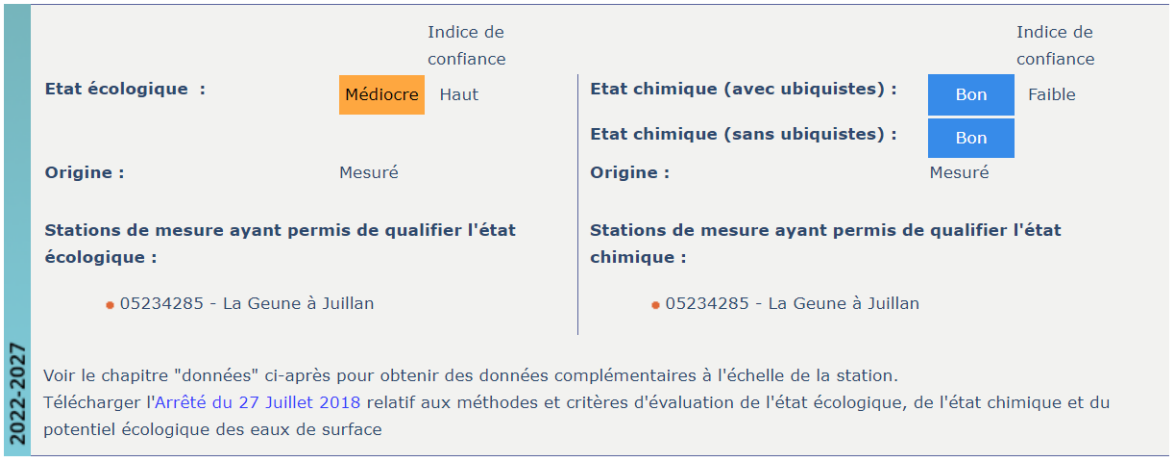


Figure 13 : Etat de la masse d'eau FRFRR326B_4 (Source : SIEAG, mai 2023)

Figure 14 : Pressions de la masse d'eau FRFRR326B_4 (Source : SIEAG, mai 2023)

2.2.3. Etat de l'Adour

L'Adour du confluent de la Douloustre au confluent de l'Ailhet (canal), de code FRFR237B est définie comme une masse d'eau au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Les objectifs de qualité de cette masse d'eau fixées dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027 sont les suivants :

Figure 15 : Objectifs d'état de la masse d'eau (FRFR237B) (Source : SIEAG, mai 2023)

De manière générale, L'Adour du confluent de la Douloustre au confluent de l'Ailhet (canal) subit énormément de pressions diffuses d'origine agricole et des pressions ponctuelles qui altèrent son état qualitatif.

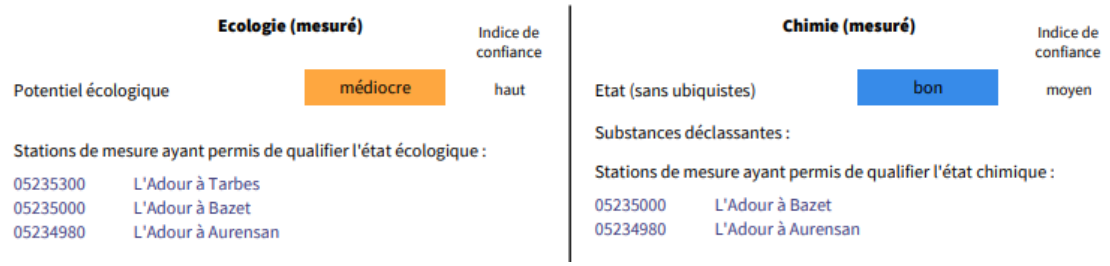


Figure 16 : Etat de la masse d'eau FRFR237B (Source : SIEAG, mai 2023)

A la station de Tarbes, l'état écologique est considéré comme Bon (donnée entre 2017 et 2019).

Figure 17 : Etat écologique de l'Adour à Tarbes

Pressions de la masse d'eau (Etat des lieux 2019)

Pressions ponctuelles	
Rejets macropolluants des stations d'épurations domestiques par temps sec	Significative
Rejets macro polluants d'activités industrielles non raccordées	Non significative
Rejets substances dangereuses d'activités industrielles non raccordées	Non significative
Sites industriels abandonnés	Inconnue
Pressions diffuses	
Azote diffus d'origine agricole	Significative
Pesticides	Non significative
Prélèvements d'eau	
Prélèvements AEP	Non significative
Prélèvements industriels	Non significative
Prélèvements irrigation	Non significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	
Altération de la continuité	Modérée
Altération de l'hydrologie	Modérée
Altération de la morphologie	Elevée

Figure 18 : Pressions au droit de la masse d'eau FRFR237B (Source : SIEAG)

2.3. RISQUE D'INONDATION

Source : Géorisques

Les communes concernées sont soumises à des plans de prévention de risque d'inondation par crue à débordement lent, torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau (voir tableau ci-dessous) :

Tableau 3 - Communes du secteur d'étude concernées par un PPRi

Communes	Plan de prévention du risque d'inondation (PPRI)
Lanne	PPRI approuvé en date du 25/01/2010
Louey	PPRI approuvé en date du 07/03/2016
Juillan	PPRI approuvé en date du 18/02/2016
Tarbes	PPRI approuvé en date du 03/02/2006
Bordères-sur-Echez	PPRI approuvé en date du 09/08/2004

Les zonages associés à ces plans sont présentés sur la figure ci-après :

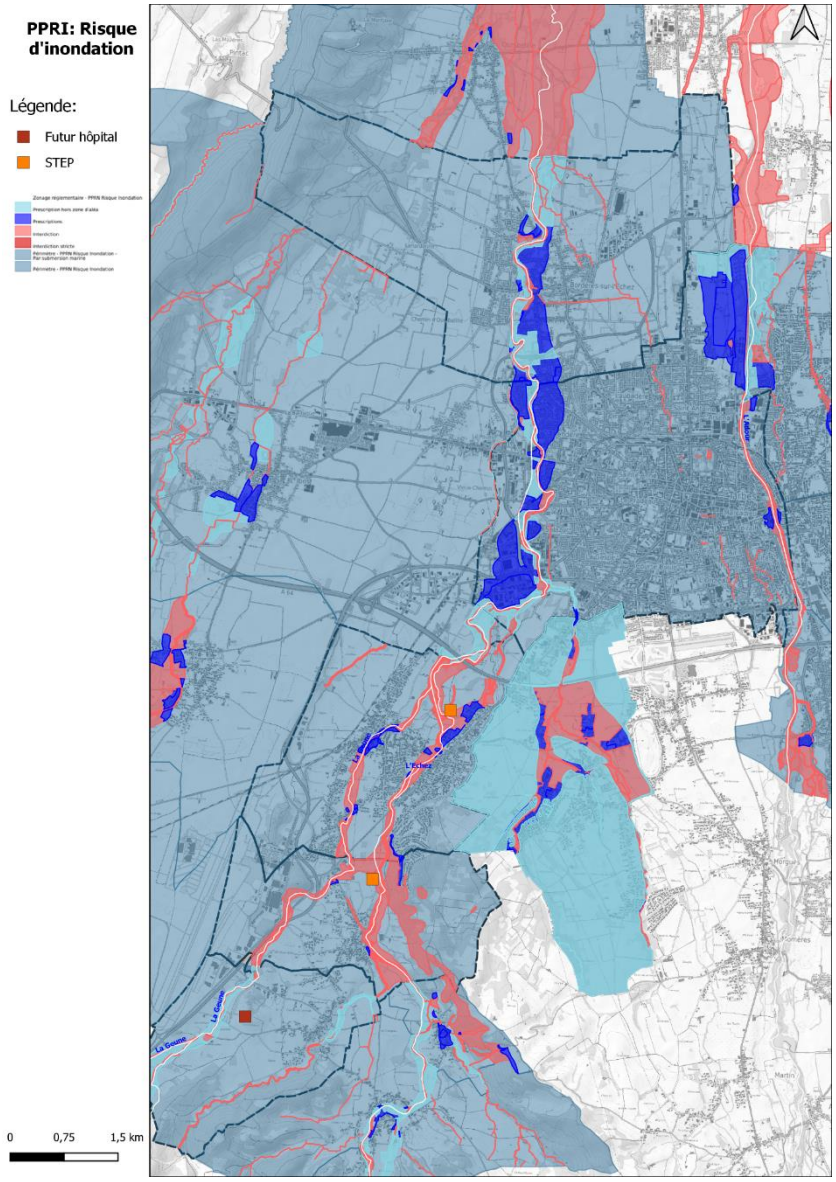


Figure 19 - Zonage des PPRi sur le périmètre d'étude

2.4. OUTILS DE GESTION ET DE PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

2.4.1. SDAGE Adour-Garonne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Adour-Garonne a été adopté le 10 mars 2022.

Le SDAGE fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau, des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines).

C'est un document public avec lequel doivent être compatibles les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau. Il doit être pris en compte par les autres décisions administratives.

Les orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :

- **Créer des conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE**

  La gouvernance doit être opérationnelle et clairement définie pour installer les conditions favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE.

  Les enjeux de l'eau dans un contexte de changement climatique doivent être mieux intégrés dans les différentes politiques sectorielles (agriculture, industrie, logement…) et de manière générale dans le cadre d'un aménagement durable équilibrée et un urbanisme maîtrisé. Le SDAGE met en avant quatre grands axes :

  - Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs,
  - Mieux connaitre, pour mieux gérer,
  - Développer l'analyse économique dans la mise en œuvre des actions,
  - Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire

- **Réduire les pollutions**

  L'amélioration de la qualité de l'eau est indispensable, d'une part à l'atteinte du bon état des eaux, et d'autre part à la mise en conformité vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, de la baignade et des loisirs nautiques, de la pêche et de la production aquacole et conchylicole.

  Afin de lutter contre ces pollutions, de préserver et reconquérir la qualité des eaux, le SDAGE a identifié plusieurs dispositions.

- **Agir pour assurer l'équilibre quantitatif**

  Le bassin Adour - Garonne est soumis à des étiages sévères et fréquents. La gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau est donc un enjeu majeur, essentiel pour le bon fonctionnement des milieux aquatiques, la préservation de la salubrité publique et de la sécurité civile, l'alimentation en eau potable en quantité et en qualité et, plus généralement, la garantie d'un développement durable des activités économiques et de loisirs.

- **Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides**

  L'atteinte des objectifs du SDAGE implique de manière concomitante une bonne qualité des eaux et le maintien de la diversité des habitats propices à l'installation des populations animales et végétales, à terre mais également en zone côtière.

  Le rôle de régulation des espaces naturels est primordial au regard des impacts prévisibles du changement climatique et la conservation de la biodiversité.

  Il convient alors de privilégier, partout où cela est réalisable, un fonctionnement le plus "naturel" possible des milieux aquatiques garant de leur bonne résilience, c'est-à-dire de leur capacité à s'adapter aux pressions humaines et au changement climatique, sans remettre en cause systématiquement les aménagements anciens et les équilibres qui en découlent.

  L'enjeu pour le SDAGE 2022-2027 vis-à-vis du fonctionnement des milieux aquatiques et humides en vue d'atteindre le bon état ou le bon potentiel écologique sont :

- De maintenir le bon état des têtes de bassin versant,
- De préserver le bon fonctionnement des cours d'eau,
- D'apporter aux territoires l'assurance de bénéficier des services rendus par les milieux aquatiques et humides face aux changements climatiques,
- Réduire les problèmes de dégradation physique des milieux.

2.4.2. SAGE

Le secteur d'étude est couvert par le SAGE Adour-Amont approuvé par arrêté préfectoral le 19 mars 2015. Le 11 novembre 2021, la commission locale de l'eau (CLE) a choisi d'engager la révision du SAGE en profondeur, afin d'intégrer une stratégie d'adaptation du bassin aux effets du changement climatique et d'approfondir quelques axes de travail stratégiques pour assurer une conciliation durable des usages et des milieux.

Le SAGE actuel reste en vigueur jusqu'à l'approbation d'un nouveau document.

Les enjeux du SAGE Adour-Amont sont les suivants :

- Garantir l'alimentation en eau potable
- Réduire les pressions sur la qualité de l'eau
- Favoriser une gestion quantitative durable de la ressource en eau
- Protéger et restaurer les milieux naturels et les espèces
- Optimiser la gestion et satisfaire les usages de loisirs

2.4.3. Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD)

Le Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE Adour-amont approuvé par arrêté inter-préfectoral le 19 mars 2015. Il a pour vocation de définir les enjeux du territoire en matière d'eau et de milieux aquatiques, les objectifs généraux et les dispositions pour les atteindre.

Il fixe les conditions de réalisation du SAGE, notamment en évaluant les moyens techniques et financiers nécessaires à sa mise en œuvre et à son suivi.

L'article R. 212-46 du Code de l'environnement prévoit que le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques comporte :

- Une synthèse de l'état des lieux,
- L'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau,
- La définition des objectifs généraux (nommés « orientation » dans le présent document) permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1 du Code de l'environnement, l'identification des moyens prioritaires de les atteindre (traduits en dispositions), ainsi que le calendrier prévisionnel de leur mise en œuvre,
- L'indication des délais et conditions dans lesquels les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives dans le périmètre défini par le SAGE doivent être rendues compatibles avec celui-ci,
- L'évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre du SAGE et au suivi de celle-ci.

2.4.4. Autres zonages

2.4.4.1. Contrat de milieux

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE.

Les territoires concernés par l'étude (Lanne, Louey, Juillan, Tarbes et Bordères- sur- l'Echez) ne sont pas concernés par un contrat de milieu. Le contrat de milieu le plus proche du périmètre d'étude est le contrat de rivière du Haut-Adour.

Le Contrat de Rivière du Haut Adour a été signé en décembre 2001. Il engageait les signataires sur la mise en œuvre d'un certain nombre d'actions pour une durée de cinq ans. Cette période est aujourd'hui achevée. Le territoire administratif du Contrat de Rivière du Haut Adour regroupait 22 communes en amont de la ville de Tarbes.

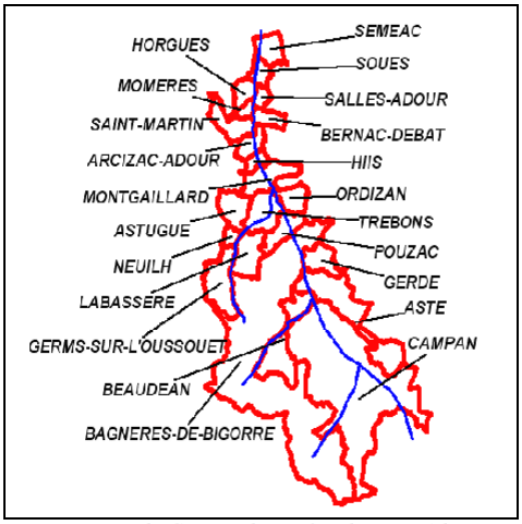


Figure 20 : Territoire du contrat de rivière du Haut-Adour (Source : Bilan technique et financier du Contrat de Rivière 2001 – 2006, mai 2007)

2.4.4.2. Arrêtés relatifs aux périmètres de protection de captages

Les périmètres de protection des captages, définis aux articles L.1321-2 et R.1321-13 du Code de la santé publique, assurent la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine vis-à-vis des pollutions ponctuelles et accidentelles. La mise en place de ces périmètres de protection est obligatoire sur l'ensemble des captages depuis la loi du 3 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : Il correspond à l'environnement proche du point de captage. Il a pour fonction d'empêcher la dégradation des ouvrages ou l'introduction directe de substances polluantes dans l'eau. Il assure la sécurité contre les intrusions.
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : Il vise à conserver la qualité de l'environnement du captage en le protégeant de la migration souterraine de substances polluantes. Sa surface dépend des caractéristiques de l'aquifère, et de sa vulnérabilité.
- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : Il correspond à la zone d'alimentation du point de captage d'eau, voire à l'ensemble du bassin versant et peut donc couvrir une superficie très variable. Il est créé pour renforcer la réglementation générale vis à vis des risques de pollution que peuvent faire courir certaines activités dans la zone concernée.

Des périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable ont été définis par arrêtés préfectoraux sur les communes de Bordères-sur-Echez et Tarbes. Ils sont identifiés ci-après:

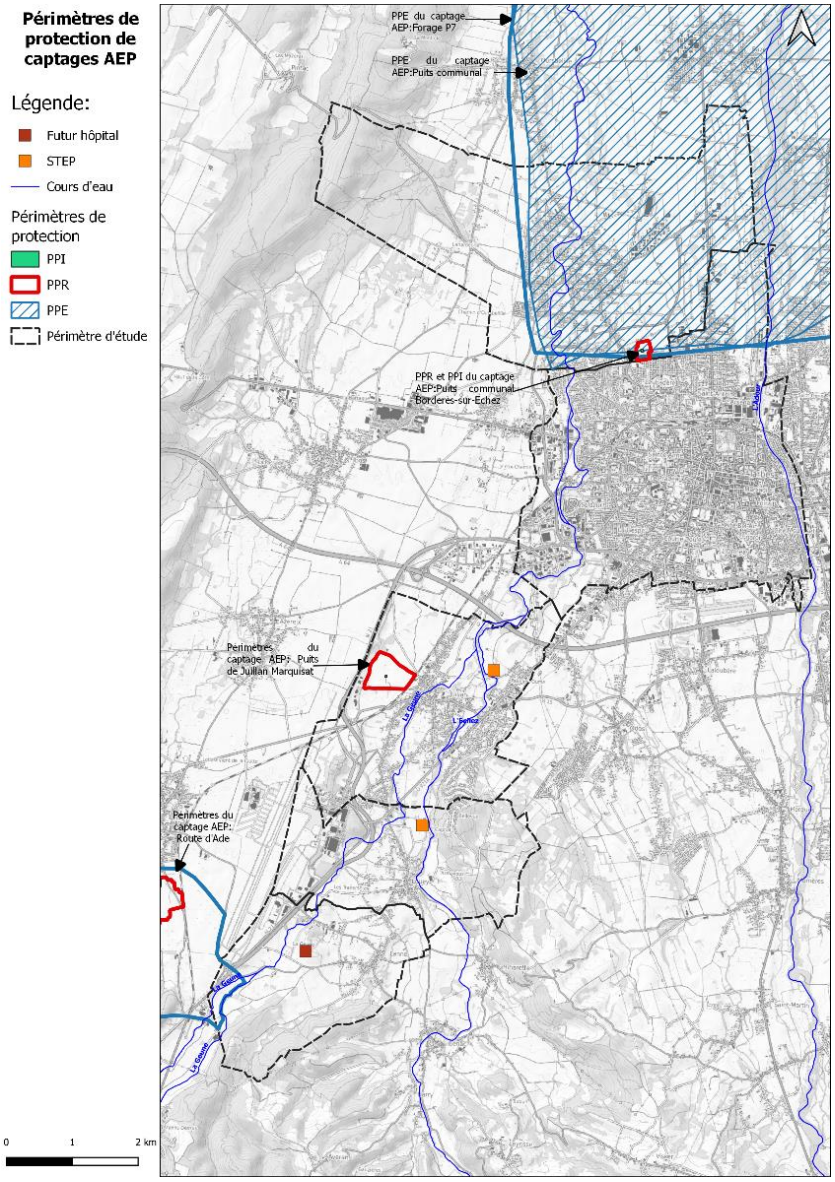


Figure 21 - Périmètres de protection de captages présents sur le périmètre de l'étude

3. DEFINITION DES CARACTERISTIQUES DU MILIEU NATUREL

3.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les zonages réglementaires correspondent à des sites, au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont notamment les sites du réseau européen Natura 2000, mais également les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), les réserves naturelles nationales et régionales, les forêts de protection, etc.

Dans le cadre de l'étude, un inventaire des espèces protégées a été réalisé sur les communes de Lanne, Louez, Juillan, Tarbes et Borderes-sur-l'Echez. Plusieurs zonages réglementaires ont pu être identifié sur la commune de Tarbes :

- La zone Natura 2000 Directive habitat **« Vallée de l'Adour » FR7300889**,
- L'arrêté préfectoral de protection Biotope **« Adour et Affluents » FR380445**.

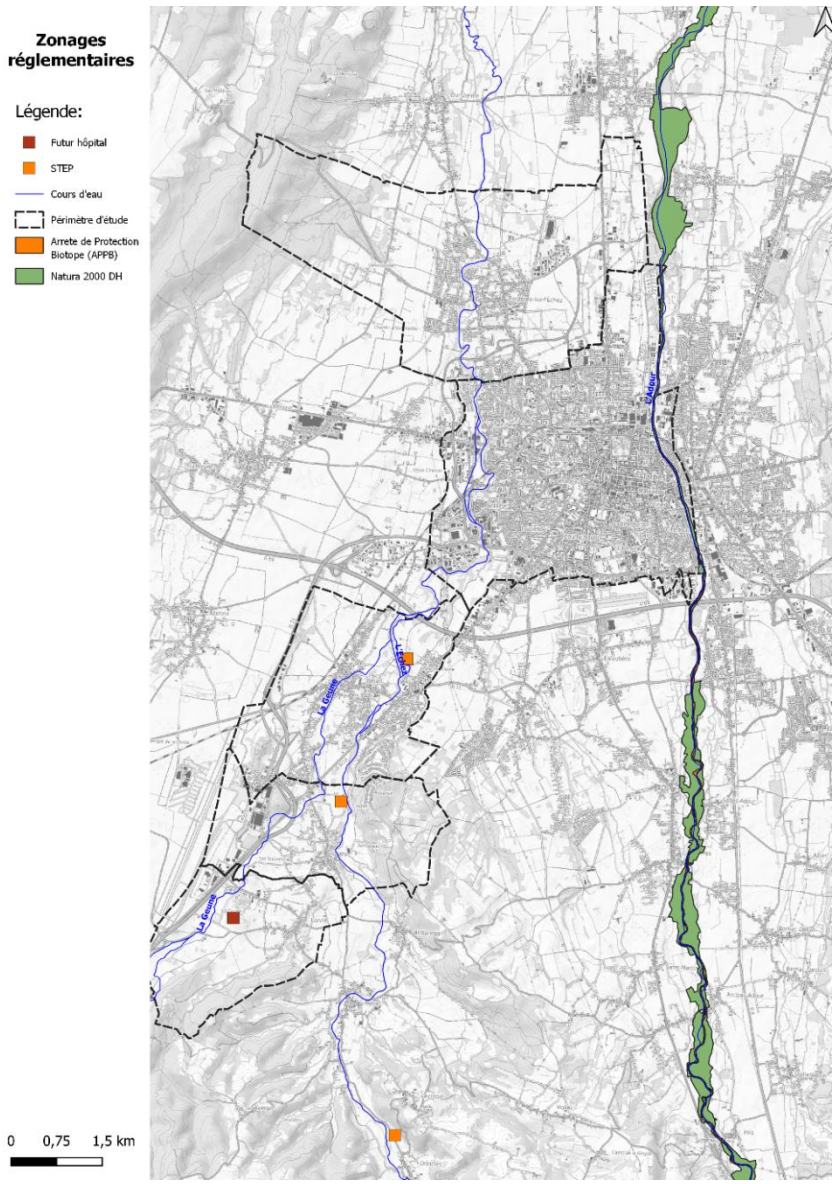


Figure 22 - Zonages règlementaires existants sur le périmètre de l'étude

De manière générale, un porteur de projet doit s'assurer que les aménagements projetés n'auront aucune incidence négative sur les espèces ou les types d'habitats pour lesquels ces sites ont été désignés. S'ils ont des incidences négatives, des études devront permettre de déterminer leur ampleur ainsi que la meilleure façon de les atténuer ou de les supprimer (par exemple, relocalisation des activités à un autre endroit du site ou adaptation des pratiques en question ainsi que de leur déroulement dans le temps) afin que les activités en question n'entraînent plus la détérioration des espèces et des habitats pour lesquels ils ont été désignés.

3.2. ZONAGES D'INVENTAIRES

Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel ont pour objectif d'identifier et de décrire les secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type

II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).

Plusieurs sites d'inventaires naturels ont pu être identifiés sur le périmètre d'étude et sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Périmètres d'inventaires dans le périmètre d'étude

Type de ZNIEFF	Dénomination	Commune
ZNIEFF de type 1	Collines de Lanne Saint-Roch (n°730030351)	Lanne
	Réseau hydrographique de l'Echez (n°730030445)	Tarbes, Borderes-sur-l'Echez
ZNIEFF de type 2	Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès (n° 730030503)	Lanne, Louey et Juillan
	Adour et milieux annexes (n° 730010670)	Tarbes
	Plateau de Ger et coteaux de l'ouest tarbais (n° 730002959)	Borderes-sur-l'Echez

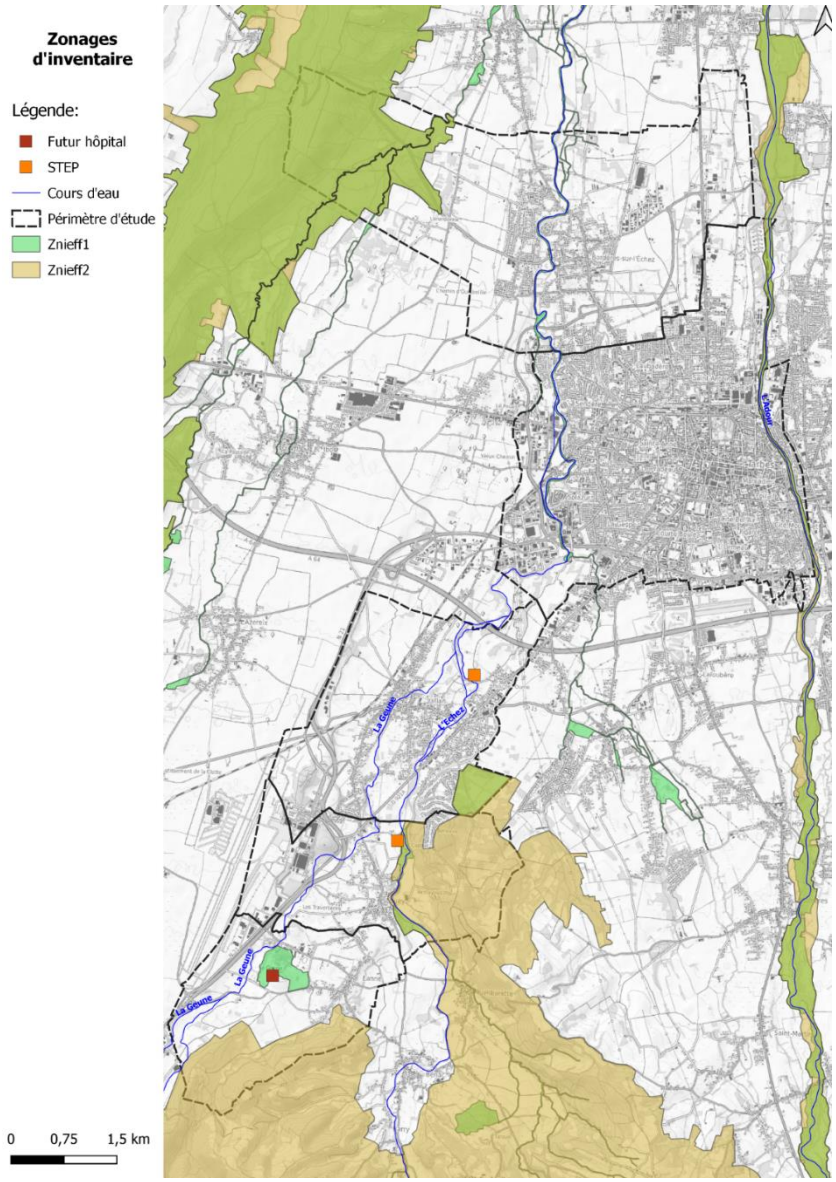


Figure 23 - Zonages d'inventaires présents sur le périmètre d'étude

Une ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire et ne provoque à cet effet aucune restriction d'usage (agricole, sylvicole, chasse, pêche, …). Elle participe principalement à la connaissance et constitue un outil d'aide à la décision pour les

maîtres d'ouvrage. En effet, la valeur écologique du site doit les amener à se questionner sur la présence d'espèces ou de milieux légalement protégés pour adapter en conséquence les usages et aménagements.

Comme dans le cadre de l'étude, elles peuvent être concernées par d'autres politiques de protection de la nature (Natura 2000, réserve naturelle…), impliquant le respect des règles inhérentes.

Tableau 5 : Milieux naturels impactés par les STEP

Station d'épuration	Espace naturel concerné
Tarbes Ouest	Réseau hydrographique de l'Echez (n°730030445)
Tarbes Est	Adour et milieux annexes (n° 730010670)
Louey	Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès (n° 730030503)
Juillan	
Hôpital	Collines de Lanne Saint-Roch (n°730030351)

4. ETUDES DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT

4.1. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE LOUEY

4.1.1. Généralités

Le système d'assainissement de Louey dessert les communes de Louey, Bénac, Hibarette et Lanne.

Un diagnostic permanent est réalisé par Véolia sur ce système d'assainissement

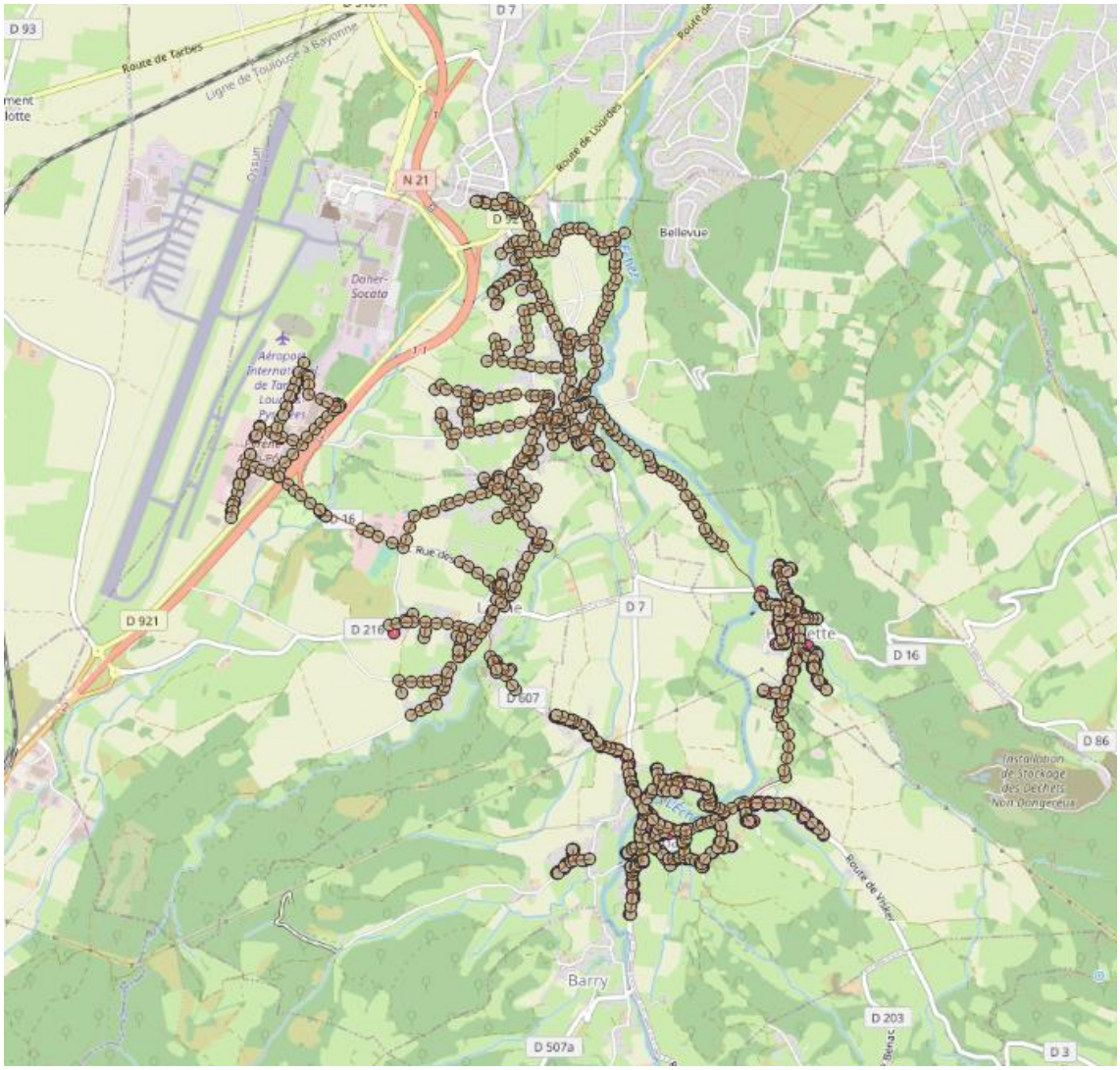


Figure 24 : Réseau d'assainissement de Louey

4.1.2. Réseau d'assainissement collectif

Les linéaires de réseau sont les suivants :

Tableau 6 : linéaire réseau assainissement collectif - Louey

Linéaire	
Gravitaire	25,8 km
Refoulement	2,6 km
TOTAL	**28,4 km**

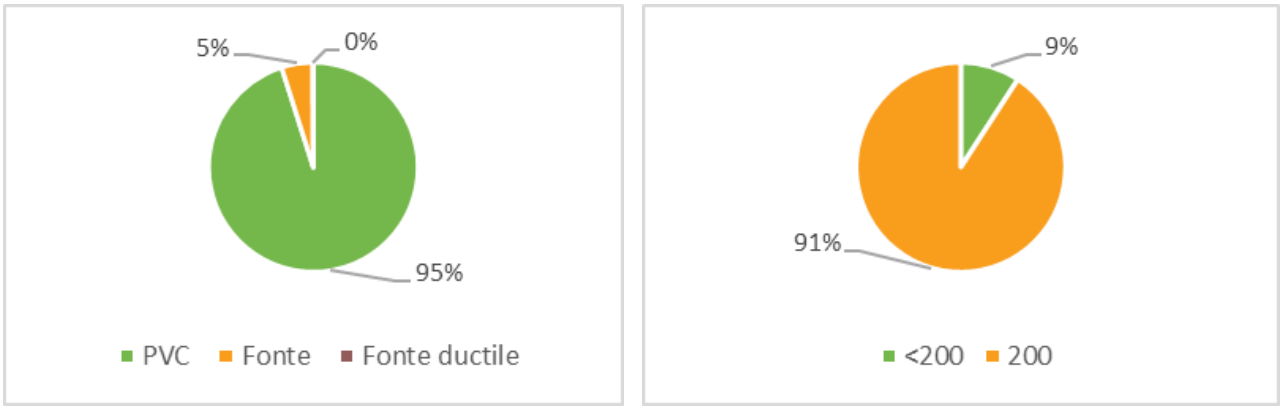


Figure 25 : Répartition des matériaux et des diamètres de canalisation

La grande majorité » du réseau a été posé dans les années 2000.

L'hôpital serait situé à proximité de 2 antennes, toutes 2 en DN 200

Figure 26 – Localisation des réseaux EU à proximité du site du futur hôpital

En supposant une pente minimale de 0,5% pour ces antennes, cela induirait une capacité hydraulique de 98 m^3/h, ce qui est supérieur au débit de pointe en situation future de l'hôpital. Théoriquement, le réseau de proximité pourrait donc recevoir les flux hydrauliques des EU de l'hôpital.

4.1.3. Postes de refoulement

Ci-dessous les principales caractéristiques des postes de relevages :

Tableau 7 : descriptif des PR - Louey

Nom	Nombre de pompes	Puissance	TP ?	Asservissement
Benac – Rue de la Bigorre	1		Non	Poire de niveau + capteur de niveau
Hibarette Ruisseau	2		Non	Poire de niveau + capteur de niveau – SOFREL S550
Hibarette Salle des fêtes	1		Non	Poire de niveau + capteur de niveau – SOFREL S550
Lanne Artigues	2	1,5 kW	Non	Poire de niveau + capteur de niveau
Lanne Dacoll	2	4,2 kW	Non	Poire de niveau + capteur de niveau – SOFREL S550
Louey Aeropole	1	1,7 kW	Non	Poire de niveau + capteur de niveau
Louey Bellevue	?	7,4 kW	Non	Poire de niveau + capteur de niveau

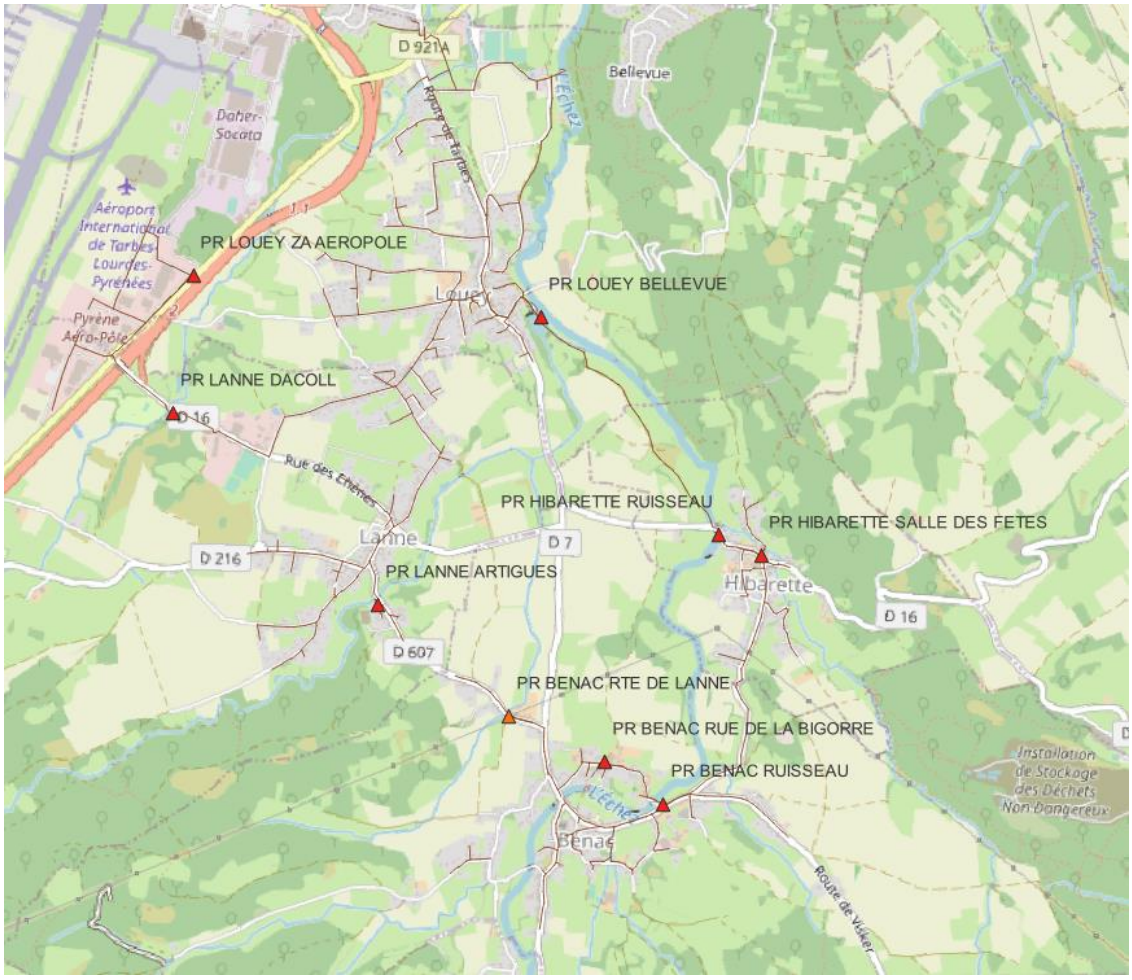


Figure 27 : Localisation des PR – Louey

A priori, seul le PR Lanne DACOLL pourrait être concerné par le transit des eaux usées, si l'on considère qu'on se raccorderait à l'amont de ce PR.

4.1.4. Station de traitement

La station de traitement du système Louey-Lanne est située sur la commune de Lanne.

Figure 28 : Localisation de la STEP de Louey

Le rejet de la STEP se fait dans L'Echez.

4.1.4.1. Description des équipements

Ci-après le synoptique de la STEP

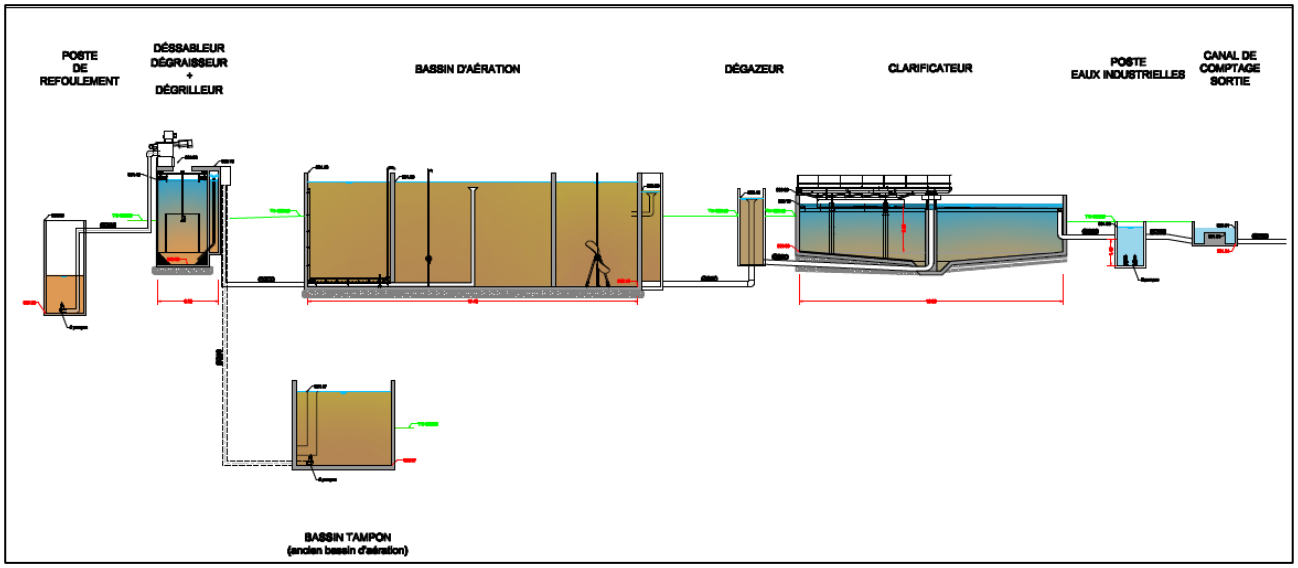


Figure 29 : Synoptique STEP Louey

La STEP est composée des éléments suivants :

- Prétraitements :
  - Dégrillage automatique
  - Dégraissage dessablage
- Traitement des sous-produits
  - Stockage des refus
  - Stockage des graisses et sables
- Bassin d'orage
  - Stockage débit de pluie
  - Pompage 30 m^3/h
- Traitement biologique
  - Bassin aérobie/anaérobie
  - Boue activée faible charge aération fine bulle
  - Dégazage
  - Clarificateur
- Poste de recirculation des boues
- Poste toutes eaux
- Poste de production eaux industrielles
- Comptage type canal venturi
- Centrifugeuse

4.1.4.2. Caractéristiques de la STEP

Le tableau suivant décrit la capacité nominale de la STEP :

Tableau 8 : Capacité nominale STEP

	Valeurs
Volume journalier temps sec	630 m^3/j
Volume journalier temps de pluie	930 m^3/j
Débit horaire maximal	110 m^3/h
Flux temps sec	4 200 EH
DCO	504 kg/j
DBO_5	252 kg/j
MES	378 kg/j
NTK	63 kg/j
Pt	16.8 kg/j

Les rejets de la STEP doivent respecter les valeurs suivantes en concentration **ET** en rendement (arrêté préfectoral).

Tableau 9 : Niveau de rejet -Louey

	Concentration maximale	Rendement minimum	Concentration annuelle moyenne maximale
DBO_5	25 mg/l	70%	
DCO	125 mg/l	65%	
MES	35 mg/l	80%	
NH4	4 mg/l		
NGL			20 mg/l
Pt			2 mg/l

Les boues devront être évacuée avec une siccité de 20% de MS via la centrifugeuse, avant transfert vers un centre de traitement.

4.1.5. Déversoir et trop plein

Il n'existe aucun point de rejet direct sur le réseau de Louey.

Il y a un déversoir en tête de station (point A2), avec suivi du volume transité.

Tableau 10 : Evolution des By-pass en entrée STEP Louey

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volume annuel déversé (A2) en m^3	229	15	44	1 488	2 257	2 731	2 932

Sur l'année 2021, les flux déversés représente 2,2% du volume collecté.

4.1.6. Analyse des volumes entrants

Le tableau suivant présente les débits qui transitent à la STEP sur le période 2020-2022.

Tableau 11 - Débits caractéristiques transités par la STEP de Louey

Année	2020	2021	2022
Débit moyen temps sec (m^3/j)	316	312	309
Débit moyen annuel (m^3/j)	393	367	333
Débit maximal mesuré (m^3/j)	1 804	1754	1678

Le débit moyen temps sec sur cette période est de 312 m^3/ (2 100 EH, saturation hydraulique à 50%), et le débit moyen annuel est de 364 m^3/j (2426 EH, 58%).

Sur l'avis de conformité de la DDT (2021), le débit de référence est de 875 m^3/j (percentile 95). Si l'on se base sur les données 2020-2022, le percentile 95 est de 787 m^3/j.

Si l'on ajoute le débit futur de l'hôpital (373 m^3/j), on obtiendrait un débit temps sec de 685 m^3/j (4566 EH, 109%), et un débit moyen annuel de 737 m^3/j (4913 EH, 117%).

Il est à noter que le réseau est sensible aux ECPM, les dépassements de capacité hydraulique et les débordements au by-pass ayant lieu lors des périodes pluvieuses.

4.1.7. Analyse des charges et des rejets

Le tableau ci-dessous ci- présente l'évolution de la charge entrante entre 2018 et 2022.

	données en kg/an	2018	2019	2020	2021	2022	Diff. An/An-1
DBO5	Entrée A3	27 014	26 317	19 228	25 509	39 589	**55%**
	Déversoir en tête de station A2						
	Apports extérieurs A7						
MES	Entrée A3			24 814	35 886	48 007	**34%**
	Déversoir en tête de station A2						
	Apports extérieurs A7						
DCO	Entrée A3			54 225	87 672	102 807	**17%**
	Déversoir en tête de station A2						
	Apports extérieurs A7						
NGL	Entrée A3			6 331	8 148	10 516	**29%**
	Déversoir en tête de station A2						
	Apports extérieurs A7						
NTK	Entrée A3			6 227	8 034	10 460	**30%**
	Déversoir en tête de station A2						
	Apports extérieurs A7						
Ptot	Entrée A3			777	915	1 248	**36%**
	Déversoir en tête de station A2						
	Apports extérieurs A7						

Figure 30 : Evolution des charges polluantes en entrée de STEP entre 2018 et 2022 sur Louey

On observe une forte augmentation de la charge reçue à la station (augmentation de 105% entre 2020 et 2022). Cela peut s'expliquer par la crise sanitaire de 2020 qui a eu un impact important sur l'activité industrielle à proximité, et donc les rejets. Les niveaux de pollutions de 2022 sont cependant bien supérieurs aux niveaux d'avant crise.

Tableau 12 : Rejets autorisés des industriels

Entreprise	Volume journalier autorisé (m3/j)	DBO5 autorisée (kg/j)
Ditech	3,5	2,8
Safial Profor		
Diadem		
Barcos		
Le porc noir	3,5	2,8
A.R.S		
Salaison de l'Adour	12 (8 en débit moyen)	9,6

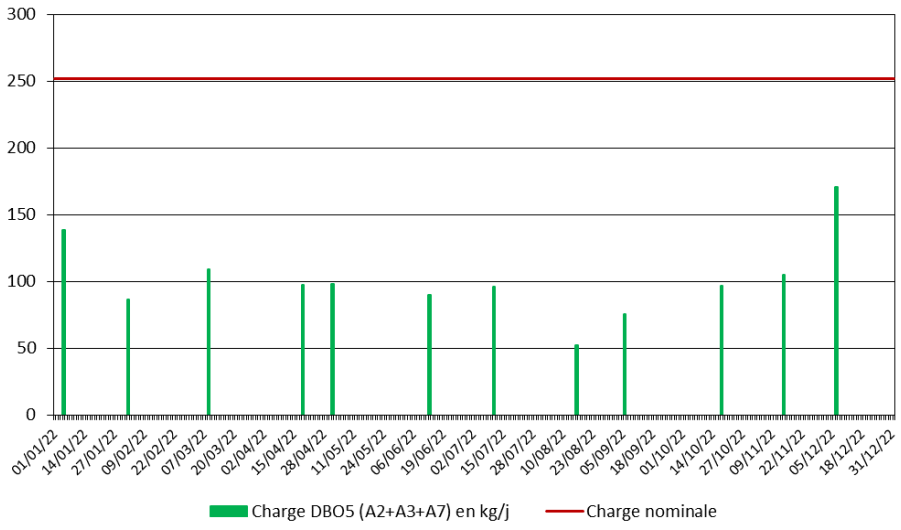


Figure 31 : Evolution des charges de DBO5 (kg/j) au cours de l'année 2022

Sur la base des mesures réalisées au cours de l'année 2022, on voit que la charge organique varie entre 50 et 170 kg DBO5/j (soit entre 20 et 67% de la charge nominale, 2833 EH en pointe).

Si l'on ajoute la charge future de l'hôpital (86,5 kg/j), la charge en entrée varierait entre 54% et 102% de la charge nominale (4275 EH).

Tableau 13 : Remplissage organique par paramètre

Paramètres	Charge min hors hôpital	Charge max hors hôpital	Charge min avec hôpital	Charge max avec hôpital
DBO5	20%	67%	54%	102%
DCO	38%	79%	72%	113%
MES	20%	51%	55%	85%
NTK	35%	51%	69%	85%
Pt	15%	24%	49%	58%

Il y aurait également un dépassement de capacité sur le paramètre DCO.

		MES		DCO		DBO5		NGL		NTK		N-NH4	N-NO2	N-NO3	PT		pH	T°
Débit journalier de référence (m3/j)	<=886	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Concentration sortie (mgN/l)	Concentration sortie (mgN/l)	Concentration sortie (mgN/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	pH sortie A4	T° sortie A4 (°C)
Capacité nominale constructeur (Kg DBO5/j)	252																	
Nombre réglementaire de mesures par an (1)		12		12		12				12		12	12	12	12			
Nombre de mesures réalisées		12		12		12				12		12	12	12	12			
Moyenne de l'ensemble des mesures réalisées		97.46	4.44	95.49	17.39	97.80	3.00	92.26	3.44	95.30	2.06	1.52	0.04	1.34	92.44	0.41	7.35	14.08

Sur l'ensemble des analyses, 2 non-conformités ponctuelles ont été signalées (paramètre NH4+) en concentration en sortie. Aucune non-conformité observée sur les rendements.

La STEP est déclarée conforme en performance sur l'année 2021.

4.2. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE JUILLAN

4.2.1. Généralités

Le système d'assainissement de Juillan dessert la commune de Juillan.

Figure 32 : Réseau d'assainissement de Juillan

4.2.2. Réseau d'assainissement collectif

Le linéaire total du réseau d'assainissement est de 38,8 km.

Un schéma directeur a été réalisé en 2006, un nouveau schéma directeur est en cours de réalisation.

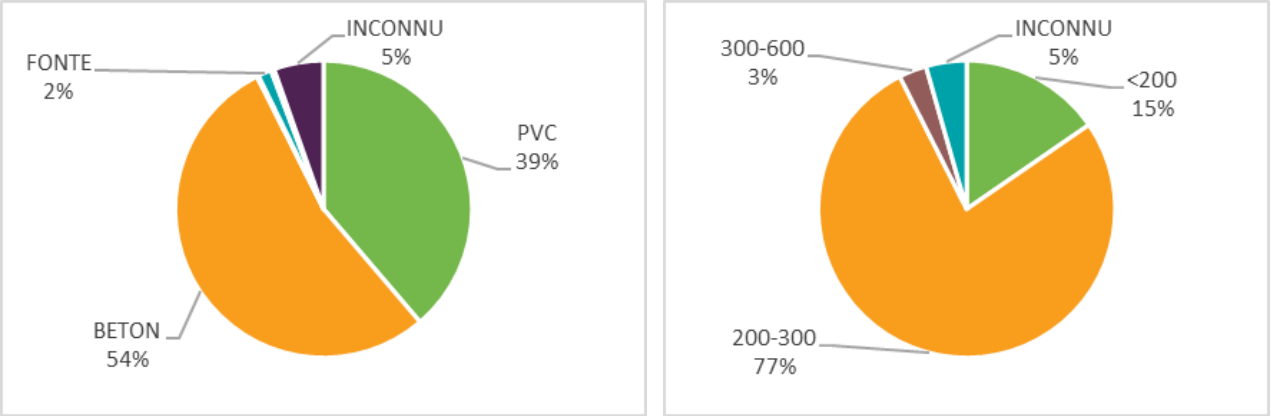


Figure 33 : Répartition des matériaux et des diamètres de canalisation

4.2.3. Postes de refoulement

Il y a 5 poste de relevage sur le réseau de Juillan :

- PR Bellevue
- PR Gare
- PR Palu de l'Oume
- PR Pyrène
- PR Tarmac

Tableau 14 : Description PR - Juillan

Nom	Nombre de pompes	Puissance	TP ?	Asservissement
Bellevue	2	1,5 kW X 2		Poire de niveau (secours) + capteur de niveau – SOFREL S530
Gare	2	2,4 kW X 2		Poire de niveau (secours) + capteur de niveau – SOFREL S550
Palu de l'Oume	2	1,5 kW X 2		Poire de niveau (secours) + capteur de niveau – SOFREL S530
Pyrène	2	1,1 kW X 2		Poire de niveau (secours) + capteur de niveau – SOFREL S530
Tarmac	2	1,5 kW X 2		Poire de niveau (secours) + capteur de niveau – SOFREL S550

4.2.4. Station de traitement

4.2.4.1. Description des équipements

La filière de traitement est la suivante :

- Poste en tête de station
- Dégrilleur automatique
- Dessableur dégraisseur
- Bassin d'aération aération prolongée
- Dégazeur
- Poste de recirculation

- Clarificateur
- Centrifugeuse

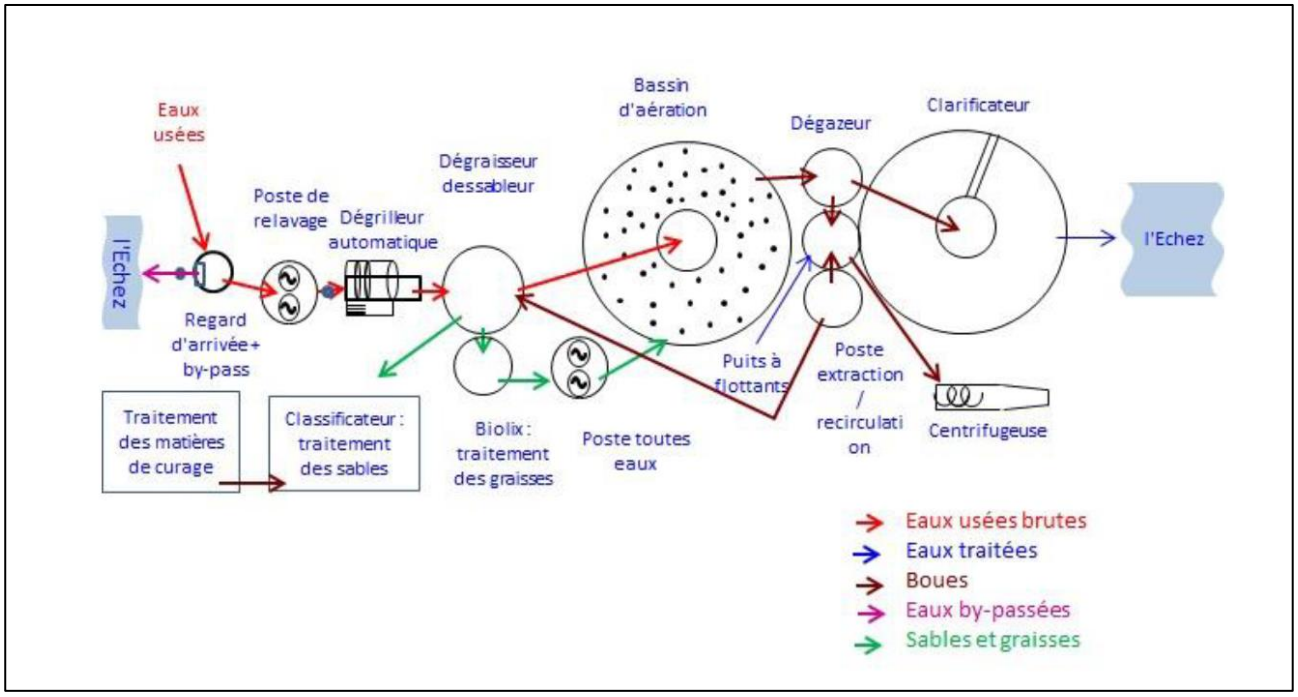


Figure 34 : Synoptique STEP Juillan

4.2.4.2. Caractéristiques de la STEP

Le tableau suivant décrit la capacité nominale de la STEP :

Tableau 15 : Capacité nominale STEP

	Valeurs
Volume journalier	1 350 m^3/j
Débit horaire maximal	145 m^3/h
Flux	9 000 EH
DBO_5	540 kg/j

Les rejets de la STEP doivent respecter les valeurs suivantes en concentration **ET** en rendement (arrêté préfectoral).

Tableau 16 : Niveau de rejet -Juillan

	Concentration maximale	Rendement minimum	Concentration annuelle moyenne maximale
DBO_5	25 mg/l	70%	
DCO	125 mg/l	65%	
MES	35 mg/l	80%	
NGL			20 mg/l
Pt	2 mg/l		

Les boues devront être évacuée avec une siccité de 20% de MS via la centrifugeuse, avant transfert vers un centre de traitement.

4.2.5. Déversoir et trop plein

Il y a un déversoir d'orage dit « DO de Bellevue », avec suivi des volumes. Il y a également un TP au niveau du PR Gare.

Il y a un déversoir en tête de station (point A2), avec suivi du volume transité.

Sur l'année 2021, les volumes déversés sont les suivants :

Tableau 17 : Débit déversé dans le milieu naturel – Juillan - 2021

Point de déversement	Volume annuel déversé (m3/an)
DO Bellevue	8 631 *
By-pass STEP	73 285

*Une grosse incertitude existe sur la valeur

Du fait de l'imprécision de la métrologie et des volumes importants qui sont déversés, le système d'assainissement est déclaré non conforme en collecte.

4.2.6. Analyse des volumes entrants

Le tableau suivant présente les statistiques des débits d'entrée à la STEP de Juillan.

Tableau 18 : Statistique des débits - STEP Juillan

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Q Moyen (m3/j)	654	1233	904	1150	1052
Qmin (m3/j)	408	355	235	155	388
Qmax (m3/j)	1988	3466	3649	2936	7379

Le débit moyen d'entrée à la STEP sur les année 2017-2021 est de 999 m^3/j, ce qui équivaut à 74% de la capacité hydraulique de la STEP. Si l'on ajoute les 373 m^3/j du futur hôpital, on arrive à 1372 m^3/j en moyenne, ce qui correspond à 102% de la capacité hydraulique de la STEP (9146 EH).

4.2.7. Analyse des charges entrantes et des rejets

Le tableau suivant présente les flux moyens pour l'année 2022

Tableau 19 : Flux entrant à la STEP de Juillan

Paramètre	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt
Flux entrant moyen (kg/j)	252	692	391	61	6
Nombre d'EH	4236	5917	4 346	4039	1703

Sur le paramètre DBO5, le taux de remplissage moyen est de 47%. Si l'on ajoute la charge organique de l'hôpital futur, on obtiendrait un remplissage de 63% (5641 EH).

Il est à noter que cette valeur n'est qu'une valeur moyenne annuelle, et ne montre pas les pointes de pollution possibles.

Tableau 20 : suivi des rejets à la STEP de Juillan - 2022

	MES			DCO			DBO5			NG			NK			N-NH4			PT		
	Conc. mg/l	Rend.	Flux kg/J	Conc. mg/l	Rend.	Flux kg/J	Conc. mg/l	Rend.	Flux kg/J	Conc. mg/l	Rend.	Flux kg/J	Conc. mg/l	Rend.	Flux kg/J	Conc. mg/l	Rend.	Flux kg/J	Conc. mg/l	Rend.	Flux kg/J
MOYENNE	4.5	99	4	21.7	97	18	2.4	99	2	7.8	89	6.6	2.4	97	2.1	1.4	97	1.2	0.9	89	0.8
MAX	10.0	100	9	33.0	99	38	7.0	100	5	21.8	99	35.9	5.0	99	5.5	3.3	99	3.5	1.7	98	2.9
MINI	2.4	97	2	16.0	95	12	1.1	98	1	1.5	43	0.9	0.5	90	0.3	0.5	91	0.3	0.2	60	0.1

Sur l'année 2022, les normes de rejet sont respectées.

La STEP est déclarée non conforme en performance (valeur rédhibitoire en DBO5 et non-conformité en moyenne annuelle) en 2021.

4.3. SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DE TARBES

4.3.1. Généralités

Le système d'assainissement de Tarbes dessert les communes de Tarbes, Laloubère, Odos et Bordères.

Un schéma directeur de la commune de Tarbes a été réalisé en 2010.

Le système est divisé en 2 sous-systèmes : Tarbes Est et Tarbes Ouest.

Il est prévu le raccordement du réseau d'Oursbelille vers la STEP de Tarbes Ouest (1 500 EH supplémentaires à l'horizon 2024).

L'actuel hôpital est raccordé au système de Tarbes Ouest.

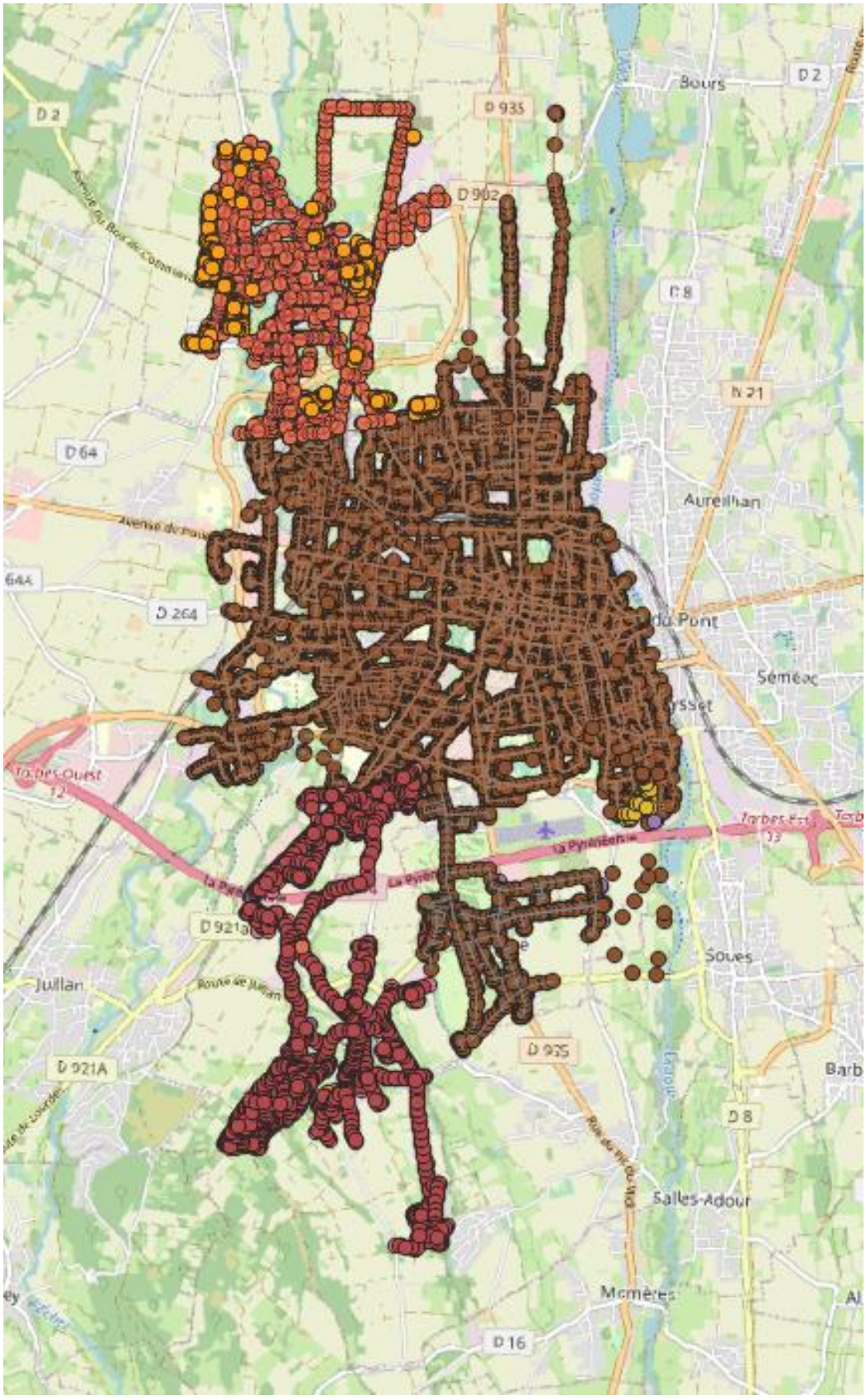


Figure 35 : Réseau d'assainissement de Tarbes

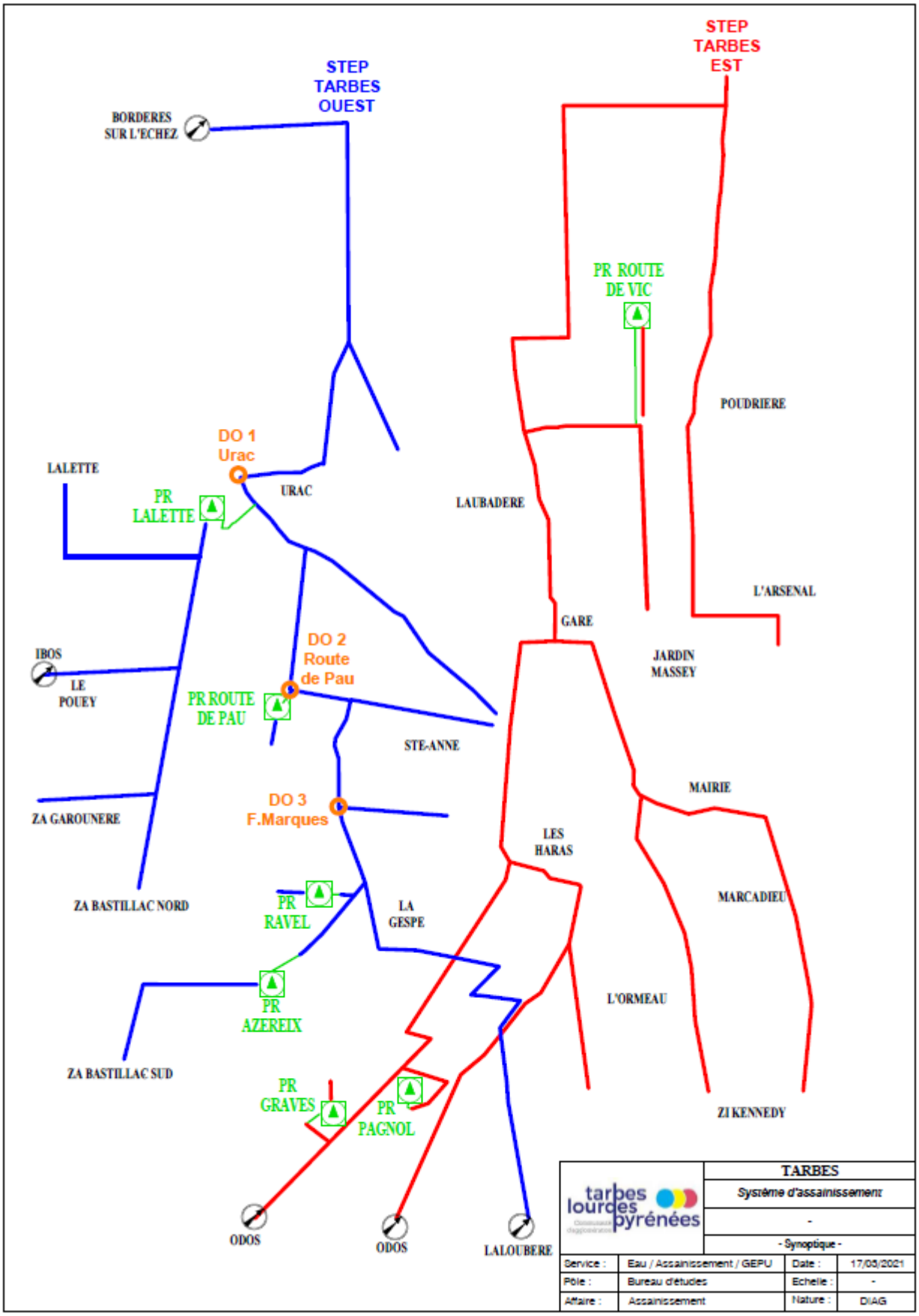


Figure 36 : Synoptique des 2 réseaux de Tarbes

4.3.2. Réseau d'assainissement collectif

Le linéaire total du réseau d'assainissement est de 249,4 km, dont 27 km de réseau unitaire.

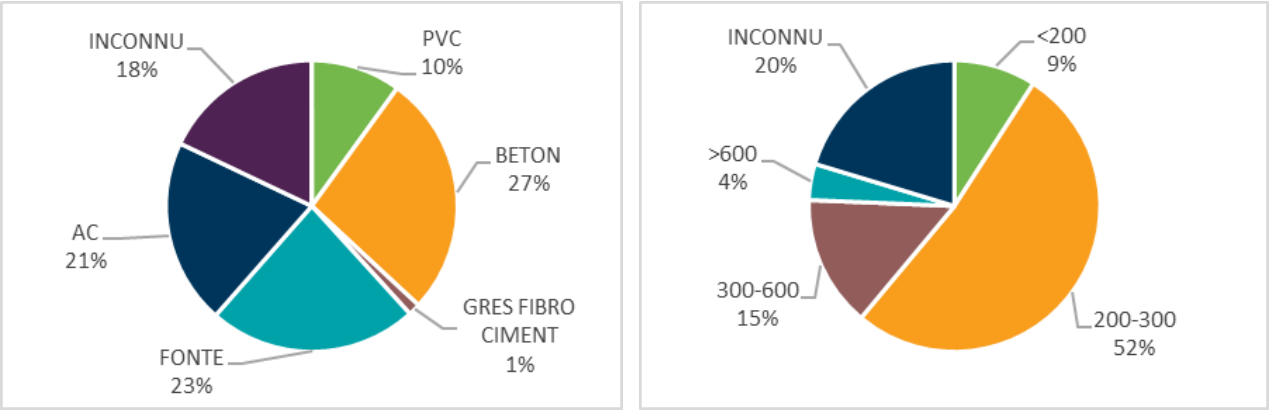


Figure 37 : Répartition des matériaux et des diamètres de canalisation

4.3.3. Postes de refoulement

Il y a 7 postes de relevage sur le réseau de Tarbes :

- Tarbes Ouest
  - PR Azereix
  - PR Ravel
  - PR Route de Pau
  - PR Lalette
- Tarbes Est
  - PR Pagnol
  - PR Graves
  - PR Route de Vic

Il faut également rajouter les PR des autres communes (4 sur Bordères et 3 sur Odos), ce qui donne un total de 14 PR sur l'ensemble du réseau.

Nom	Nombre de pompes	Puissance	TP ?	Asservissement
Pagnol	2	1,3 kW X 2		Poire de niveau (secours) + Sonde piézo – SOFREL S530
Chateaubriand	2	1,3 kW X 2		Poire de niveau (secours) + Sonde piézo – SOFREL S530
Route de Vic	2 + 1 en caisse	2,4 kW X 2		Poire de niveau (secours) + Sonde piézo – SOFREL S530
Lalette	3 + 1 en caisse	4,2 kW X 3		Poire de niveau (secours) + Sonde piézo – SOFREL S550
Les Graves	2	2 kW + 1,5 kW		Poire de niveau (secours) + Sonde piézo – SOFREL S530
Ravel	2	2,4 kW X 2		Poire de niveau (secours) + Sonde piézo – SOFREL S530
Azereix	3 + 1 en caisse	2 kW + 2 non connues (2kW ?)		Poire de niveau (secours) + Sonde piézo – SOFREL S530

4.3.4. Station de traitement

4.3.4.1. Station de Tarbes Est

4.3.4.1.1. Description des équipements

File d'eau

- Une fosse de relevage
  - 1 vis sans fin de diamètre 1100 mm à deux vitesses (débit de 440 à 660 m3/h)
  - 2 pompes d'appoint ou de secours de débit unitaire 330 m3/h à 7,19 m de HMT.
- Prétraitement : élimination des débris solides, sables, graisses et huiles
  - Un dégrilleur automatique vertical pour les effluents entrant sur la STEP et by passés
  - Un second dégrilleur automatique de type courbe, sur la ligne « entrée station »
  - Un dessableur-dégraisseur de 123 m3 équipé d'un racleur de surface pour alimenter la bâche de saponification.
  - Un bac de dessablage équipé d'un classificateur pour les sables.
  - Récupération des eaux de la filière sable et réinjection en tête de la filière eaux.
  - Récupération des déchets dans 2 bennes de 10 m3 (1 située à côté de chaque dégrilleur).
- Traitement biologique : épuration de la pollution organique carbonée et azotée
  - Assimilation de la pollution carbonée par des microorganismes boues activées : transformation de la pollution de l'eau en biomasse, dans un ouvrage de 7 500 m3. Cet ouvrage est constitué d'une zone de contact ensemencé par des boues de recirculation, d'un bassin d'anoxie avec un agitateur et de deux bassins d'aération en série de type flux piston. L'aération dans ces deux bassins est effectuée par 3 turbines pour l'un et 4 pour l'autre. 5 agitateurs assurent le brassage.
  - Traitement de la pollution azotée par assimilation et nitrification dans deux bassins d'aération. Les phases « aération-arrêt » sont pilotées par une régulation spécifique appelée Greenbass, qui permet d'optimiser les phases aérées par un suivi plus précis des composés azotés pendant les cycles de traitement.
  - Dénitrification dans le bassin anoxie alimenté par les pompes de recirculation des boues.
  - Homogénéisation des graisses via un broyeur dans une bâche de saponification de 60 m3.
  - Traitement des graisses par saponification. Cette réaction chimique se fait en mélangeant les graisses avec une base (soude) afin de les rendre solubles. Les graisses saponifiées seront mélangées puis injectées à débit dosé dans le biologique.
  - Zone de contact : Les boues recirculées sont mises en présence de l'effluent afin de réduire le risque de prolifération de bactéries filamenteuses. Le principe qui consiste à mettre en contact sur une courte durée un effluent favorable aux germes floculants.
  - La recirculation des liqueurs mixtes : mise en sortie de bassin d'aération elle permet de transférer un flux de nitrates qui seront ensuite dénitrifiés dans la zone d'anoxie à l'aide de trois pompes.
  - La déphosphatation physico chimique : permet de compléter le traitement par une injection de chlorure ferrique permettant de précipiter le phosphore et ainsi atteindre une concentration en sortie de 2mg/l.
- La clarification
  - Un clarificateur avec pont racleur (surface et fond) de 2720 m3 de volume et de 34 m de diamètre.
  - Une pompe de surface permet d'arroser les mousses de surface et ainsi de les plomber.
  - Réinjection d'une fraction des boues dans la zone anoxie du bassin d'aération puis extraction de l'excédent depuis le poste de recirculation vers l'épaississeur.

Recirculation

- Un puits de recyclage des boues composé de 3 pompes de pour la recirculation, d'1 pompe de 20m3/h pour l'extraction.

Descriptif de la filière Boue

- Un épaississeur hersé de 400 m3 pour concentrer les boues
- Une centrifugeuse pour extraire le maximum d'eau de ces boues (déshydratation) et atteindre une siccité de 20%
- Récupération des eaux de la filière boues, et réinjection en tête de la filière eaux.

Fosse de dépotage de matière de vidange

- Un dégrilleur automatique de type vis.
- Un préleveur automatique spécifique pour eaux chargées et grasses

Fosse de saponification

- Un broyeur pour dépotage des graisses extérieures
- Une pompe dilacératrice de 30 m3 de brassage et d'extraction
- Un préleveur automatique spécifique pour eaux chargées et grasses

Télésurveillance

La télésurveillance est un outil de surveillance en continu du fonctionnement des équipements de la collecte et de traitement des eaux usées. La station d'épuration est équipée d'un automate de télésurveillance et d'une supervision de type Topkapi. Cette dernière permet de suivre en temps réel le fonctionnement de la station d'épuration à partir de SEVE.

4.3.4.1.2. Caractéristiques de la STEP

Le tableau suivant décrit la capacité nominale de la STEP :

Tableau 21 : Capacité nominale STEP

	Valeurs
Volume journalier	9 000 m^3/j
Débit horaire moyen	375 m^3/h
Débit horaire maximal	660 m^3/h
Flux	45 000 EH
DBO_5	2 700 kg/j
DCO	8 100 kg/j
MES	3 150 kg/j

Les rejets de la STEP doivent respecter les valeurs suivantes en concentration **ET** en rendement (arrêté préfectoral).

Tableau 22 : Niveau de rejet -Tarbes Est

	Concentration maximale	Rendement minimum	Concentration annuelle moyenne maximale
DBO_5	25 mg/l	70%	
DCO	125 mg/l	65%	
MES	35 mg/l	80%	
NGL	20 mg/l		15 mg/l
Nh4+	4 mg/l		
Pt	2 mg/l		

4.3.4.2. Station de Tarbes Ouest

4.3.4.2.1. Description des équipements

- File eau de la station
  - Ouvrage de répartition
  - Tamisage (1 mm)
  - Traitement biologique à boues activées en aération prolongée
  - Traitement membranaire (4 Ultrabox)
  - Canal de Comptage
- File boues
  - Epaississement des boues biologiques par GDD
  - Homogénéisation des boues dans une bâche agitée
  - Déshydratation sur Centrifugeuse
- File air
  - Réseau de ventilation des ouvrages local à bennes, prétraitement et traitement des boues
  - Désodorisation Physico-chimique sur 2 tours de lavage Acide et Javel/Soude
- Apport Extérieurs et Sous-Produits
  - Fosse de dépotage des matières de curage
  - Unité de traitements des matières de curage et des sables de la station

4.3.4.2.2. Caractéristiques de la STEP

Le tableau suivant décrit la capacité nominale de la STEP :

Tableau 23 : Capacité nominale STEP

	Valeurs
Volume journalier eaux usées temps sec	11 000 m^3/j
Débit horaire moyen temps sec	460m^3/h
Débit horaire maximal	855 m^3/h
Flux	53 300 EH
DBO_5	3 200 kg/j
DCO	9 200 kg/j

Les rejets de la STEP doivent respecter les valeurs suivantes en concentration **ET** en rendement (arrêté préfectoral).

Tableau 24 : Niveau de rejet -Tarbes Ouest

	Concentration maximale	Rendement minimum	Concentration annuelle moyenne maximale	Valeur rédhibitoire
DBO_5	10 mg/l	85%		50 mg/l
DCO	75 mg/l	75%		250 mg/l
MES	5 mg/l	95%		85 mg/l
NGL	20 mg/l		15 mg/l	
NTK	8 mg/l			
N NH4+	4 mg/l			8 mg/l
P Total	1 mg/l			

4.3.5. Déversoir et trop plein

Il y a 3 déversoirs d'orage

- Urac
- Route de Pau
- François Marques

Il y a un déversoir en tête des stations (point A2), avec suivi du volume transité.

Sur l'année 2021, les volumes déversés sont les suivants :

Tableau 25 : Débit déversé dans le milieu naturel – Tarbes - 2021

Point de déversement	Volume annuel déversé (m3/an)
Ensemble des DO	2 692 *
By-pass STEP Ouest	27 729
By-pass STEP Est	1 700

*Données manquantes

4.3.6. Analyse des volumes entrants

Les tableaux suivants présentent les statistiques des débits d'entrée aux STEP de Tarbes.

Tableau 26 : Statistique des débits - STEP Tarbes Ouest

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Q Annuel (m3/an)	2 116 932	2 426 400	2 398 633	2 849 192	2 288 908
Qmoyen (m3/j)	5 800	6 648	6 572	7 785	6 271
Qnominal STEP (m3/j)	11 000	11 000	11 000	11 000	11 000
Taux saturation moyen	53%	60%	60%	71%	57%

Le débit de référence pour l'année 2021 est de 13 220 m3/j, pour une capacité journalière maximale de 18 900 m3/j (arrêté préfectoral).

Le taux de saturation moyen de la STEP varie entre 53 % et 71 % depuis 2017.

Le débit moyen d'entrée à la STEP sur les année 2017-2021 est de 6 615 m3/j, ce qui équivaut à 60% de la capacité hydraulique de la STEP. Si l'on ajoute les 373 m3/j du futur hôpital, on arrive à 6 988 m3/j en moyenne, ce qui correspond à 64% de la capacité hydraulique de la STEP.

Il faudrait également soustraire la consommation de l'hôpital actuel, qui est raccordé à ce réseau.

Tableau 27 : Statistique des débits - STEP Tarbes Est

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Q Annuel (m3/an)	1 800 765	1 915 281	1 914 485	1 951 960	1 944 740
Qmoyen (m3/j)	4934	5247	5245	5333	5328
Qnominal STEP (m3/j)	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000
Taux saturation moyen	55%	58%	58%	59%	59%

Le débit de référence pour l'année 2021 est de 7 300 m3/j, pour une capacité journalière maximale de 9 025 m3/j.

Le taux de saturation moyen de la STEP varie entre 55 % et 59 % depuis 2017.

Le débit moyen d'entrée à la STEP sur les année 2017-2021 est de 5 217 m^3/j, ce qui équivaut à 58% de la capacité hydraulique de la STEP. Si l'on ajoute les 373 m^3/j du futur hôpital, on arrive à 5 590 m^3/j en moyenne, ce qui correspond à 62% de la capacité hydraulique de la STEP.

4.3.7. Analyse des charges entrantes et des rejets

4.3.7.1. Tarbes Ouest

Tableau 28 : Flux organiques en entrée et sortie - Tarbes Ouest

Paramètre	Flux moyen entrant (kg/j)	Flux moyen en sortie (kg/j)	Flux maximal en entrée (kg/j	% Capacité STEP -Flux moyen	% Capacité STEP -Flux Maximal
DBO5	464	18.5	2376	17%	88%
DCO	1206	56.8	5364	15%	66%
MES	562	11.9	3529	18%	112%
NGL	343	34.5	599		
NTK	334	10.3	587		
N-NH4	270	4.4	565		
Pt	41.5	2.0	129		

Le flux maximal en MES observé sur l'année 2022 dépasse la capacité de la station de traitement. Les analyses montrent des variations très importantes de la charge organique au cours de l'année.

Tableau 29 : Analyse en sortie de STEP - Tarbes Ouest

Paramètre	Rendement moyen	Concentration moyenne en sortie (mg/l)	Concentration maximale en sortie (mg/l)
DBO5	96%	3.1	6.5
DCO	95%	10.3	34
MES	98%	2	4.7
NGL	90%	5.1	2.2
NTK	97%	1.8	1
N-NH4	98%	0.7	1.38
Pt	95%	0.3	1

Sur la STEP de Tarbes Ouest, le système est déclaré non conforme par la DDT sur son avis de 2021, en temps sec et en temps de pluie, du fait de l'absence de données sur une période de 3 mois.

D'après les analyses fournies, la station respecte les dispositions de l'arrêté préfectoral sur l'année 2022.

Si l'on ajoute les flux de l'hôpital, on obtient les pourcentages de remplissage suivants :

Tableau 30 : Capacité de la STEP avec flux hôpital

	% Capacité STEP -Flux moyen	% Capacité STEP -Flux Max
DBO5	20%	91%
DCO	17%	68%
MES	22%	116%

A l'exception du paramètre MES en pointe, la station a une marge suffisante pour accepter la charge organique de l'hôpital, en sachant qu'il faudrait également déduire les flux produits par l'hôpital actuel, raccordé sur le réseau de Tarbes Ouest.

4.3.7.2. Tarbes Est

Sur la STEP de Tarbes Est, les données disponibles sont uniquement les 5 premiers mois de l'année 2020.

Tableau 31 : Flux organiques en entrée et sortie - Tarbes Ouest

Paramètre	Flux moyen entrant (kg/j)	Flux moyen en sortie (kg/j)	Flux maximal en entrée (kg/j	% Capacité STEP -Flux moyen	% Capacité STEP -Flux Maximal
DBO5	1047	20	1509	39%	56%
DCO	3152	98	3591	39%	44%
MES	1391	31	1559	44%	49%
NGL	411	28	452		
NTK	289	3	338		
Pt	41	2.5	51		

Les analyses montrent que la STEP de Tarbes Est possède une marge importante sur les différents paramètres.

Tableau 32 : Analyse en sortie de STEP - Tarbes Est

Paramètre	Rendement moyen	Concentration moyenne en sortie (mg/l)	Concentration maximale en sortie (mg/l)
DBO5	98%	4	4.6
DCO	97%	18	23
MES	98%	5	7
NGL	93%	5	8
NTK	97%	2	2.6
Pt	94%	0.5	0.7

D'après les analyses fournies, la station respecte les dispositions de l'arrêté préfectoral sur l'année 2020.

Sur la STEP de Tarbes Est, le système est déclaré conforme par la DDT sur son avis de 2021.

Si l'on ajoute les flux de l'hôpital, on obtient les pourcentages de remplissage suivants :

Tableau 33 : Capacité de la STEP avec flux hôpital

	% Capacité STEP -Flux moyen	% Capacité STEP -Flux Max
DBO5	42%	59%
DCO	41%	46%
MES	48%	54%

En flux moyen ou en pointe, la station a une marge suffisante pour accepter la charge organique de l'hôpital.

5. DEFINITION DES BESOINS FUTURS

Une étude prospective est réalisée sur les différentes communes raccordées aux différentes station concernées par l'étude.

5.1. EVOLUTION DE LA POPULATION

Le tableau suivant décrit l'évolution de la population depuis 1968 (données INSEE) sur les communes concernées

Tableau 34 : Evolution de la population par commune depuis 1968 (INSEE)

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Tarbes	55 375	54 897	51 422	47 566	46 275	44 173	41 062	42 758
Lanne	238	227	324	448	507	582	572	601
Bordères	2 950	3 426	3 712	3 893	3 551	4 076	4 733	5 357
Juillan	2 115	2 420	3 175	3 483	3 506	3 868	4 076	4 045
Louey	439	433	787	779	912	982	975	1 040
Hibarette	121	124	157	164	187	229	236	240
Benac	406	399	436	478	473	509	516	557
Laloubère	1 323	1 444	1 333	1 296	1352	1875	1944	1877
Odos	1023	2222	2854	3287	3285	3236	3235	3290
Oursbelille	843	984	1105	1213	1198	1205	1227	1197
TOTAL	**64 833**	**66 576**	**65 305**	**62 607**	**61 246**	**60 735**	**58 576**	**60 962**

Note : la commune d'Ibos n'a pas été compté car seule une petite partie de la population est raccordée.

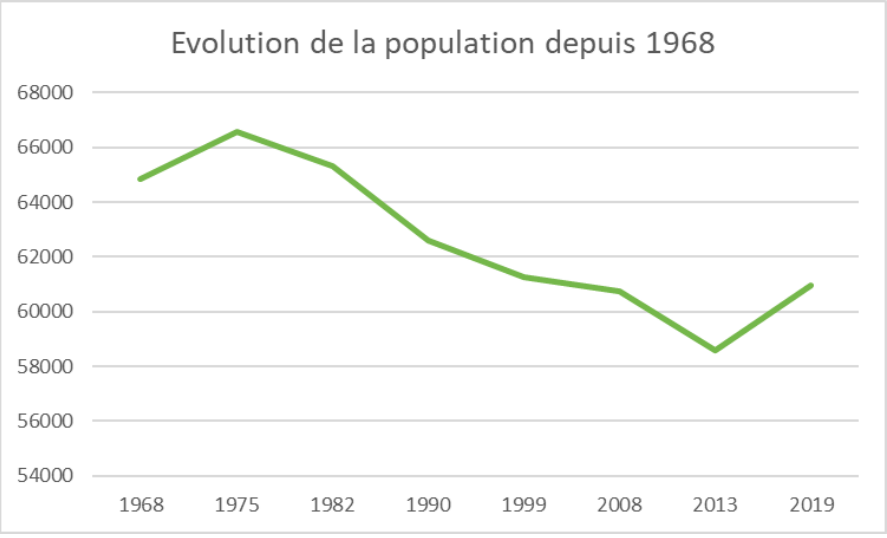


Figure 38 : Evolution de la population totale depuis 1968

Entre 1975 et 2013, on observe une baisse importante de la population (-12%). Cette baisse est essentiellement due à la baisse de la population à Tarbes, alors que la population augmente globalement sur la plupart des autres communes.

Entre 2013 et 2019, on observe à nouveau une hausse de la population. Il faudra définir si cette hausse se poursuit dans le temps ou s'il s'agit d'un phénomène ponctuel.

Si l'on regarde par unité de traitement, on obtient les évolutions suivantes :

Tableau 35 : évolution de la population par unité de traitement

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Unité Louey	1 204	1 183	1 704	1 869	2 079	2 302	2 299	2 438
Unité Tarbes	61 514	62 973	60 426	57 255	55 661	54 565	52 201	54 479
Unité Juillan	2 115	2 420	3 175	3 483	3 506	3 868	4 076	4 045

5.2. LOGEMENT DISPONIBLE

Le tableau suivant détaille le nombre de logement vacant par commune :

Tableau 36 : Estimation de la population supplémentaire - Logements vacants

	Tarbes	Lanne	Bordères	Juillan	Louey	Hibarette	Benac	Laloubère	Odos	Oursbelille	TOTAL
Nombre de logement	4434	13	185	143	49	7	28	67	90	39	5 055
Nombre d'habitant par résidence principal	1.68	2.42	2.42	2.26	2.33	2.75	2.45	2.25	2.28	2.31	
Population supplémentaire potentielle	7 449	31	448	323	114	19	69	151	205	90	8 899

Cette population potentielle représenterait une hausse de 14,5 % de la population totale. Sur la base de 150l/j/hab et 90% de rejet, cela provoquerait une hausse potentielle de 1 201 m^3/j.

Tableau 37 : Volume supplémentaire par unité de collecte

Unité	Nombre de logements vacants	Population supplémentaire potentielle	Volume quotidien rejeté potentiel (m^3/j)
Louey	97	233	31
Tarbes	4 815	8 343	1 126
Juillan	143	323	44
TOTAL	**5 055**	**8 899**	**1 201**

5.3. LOGEMENT SECONDAIRE ET CAPACITE TOURISTIQUE

Sur la base des données de l'INSEE, une estimation de la population saisonnière maximale peut être réalisée.

Les hypothèses suivantes seront prises :

- Résidence secondaire : 2 EH
- Chambre d'hôtel : 2 EH
- Emplacement camping : 2 EH
- Lit auberge de jeunesse : 1 EH

Tableau 38 : Population saisonnière

Communes	Résidences secondaire	Chambres d'hôtel	Emplacement camping	Lits auberge de jeunesse	Total EH
Tarbes	866	495	0	50	2772
Lanne	2	0	100	0	204
Bordère	22	0	0	0	44
Juillan	29	9	0	0	76
Louey	4	0	0	0	8
Hibarette	4	0	0	0	8
Benac	4	0	0	0	8
Laloubère	25	8	0	0	66
Odos	21	158	0	0	358
Oursbelille	5	0	0	0	10
TOTAL	**982**	**670**	**100**	**50**	**3554**

Pour estimer la population maximale en période de pointe pour chaque unité de collecte, on prendra un remplissage maximal de 80%.

Tableau 39 : Volume supplémentaire par unité de collecte – Population saisonnière

Unité	Nombre EH maximum en simultané	Volume quotidien rejeté potentiel (m3/j)
Louey	182	27
Tarbes	2 600	390
Juillan	61	9
TOTAL	**2 843**	**426**

5.4. DOCUMENT D'URBANISME ET PROJETS

Le tableau ci-dessous précise les documents d'urbanisme en vigueur pour les différentes communes concernées par le projet.

Système d'assainissement	Commune	Document d'urbanisme
Lanne / Louey	Bénac	PLUi Canton d'Ossun
	Hibarette	
	Lanne	
	Louey	
Juillan	Juillan	PLUi Canton d'Ossun
Tarbes Ouest et Tarbes Est	Bordères-sur-L'Echez	PLU
	Ibos *(en partie)*	PLU
	Laloubère	PLU
	Odos	PLU
	Oursbelille *(à terme)*	Carte Communale
	Tarbes	PLU

5.4.1. Tarbes

Le programme d'aménagement prévoit plusieurs projets :

- Secteur des forges : 90 logements
- Secteur Rue des Graves : 40 logements
- Secteur Rue de l'Adour : 30 logements – Déjà réalisé

Il reste donc un potentiel de 130 logements supplémentaires, soit 218 habitants potentiels supplémentaires

5.4.2. Laloubère

Le PLU définit une surface à urbaniser pour la commune de 24,9 Ha sur la commune (2012).

5.4.3. Odos

Plusieurs projets d'aménagements sont prévus :

- Rue de Gavarnie : 20 logements
- Route de Tarbes : 12 logements
- Rue Hourcade : 15 logements
- Impasse de la Pene : 11 logements
- Rue Léonard de Vinci : 20 logements
- Rue du Béarn : 24 logements
- Rue du bois : 17-19 logements
- Chemin de Beyrede : 3 logements
- Rue de l'Arbizon / rue du pic du midi : 9 logements
- Rue du Montaigu : 6 logements

Soit un total d'environ 138 logements, soit environ 315 habitants supplémentaires.

5.4.4. Bénac

Plusieurs projets d'aménagements sont prévus :

- Secteur Las Sablas : 9-12 logements
- Rue du Vignemale : 8-11 logements
- Route de Lanne : 7-10 logements

Soit un total de 33 logements, soit environ 81 habitants supplémentaires

5.4.5. Hibarette

- Rue des Pyrénées : 8-12 logements

Soit environ 12 logements, soit environ 33 habitants supplémentaires.

5.4.6. Juillan

- Secteur Puntous 25-30 logements
- Secteur Lacarrete : 20-25 logements
- Secteur Bastillac : 15-20 logements
- Secteur Marchet : 15-20 logements
- Secteur Crampans : 20-25 logements
- Secteur Pradas : 25-30 logements
- Secteur Lagnet 1 : 7-9 logements
- Secteur Lagnet 2 : 10-12 logements
- Route de Louey : 4-5 logements
- Secteur Bousquet : 20-30 logements
- Route de ST Vincent : 3-6 logements

Soit un total d'environ 212 logements, soit environ 479 habitants supplémentaires.

5.4.7. Lanne

- Rue de Las Carreres : 12-14 logements
- Secteur Armiaux : 4-6 logements
- Rue du Riouet : 8-10 logements
- Rue du Hayet : 12-15 logements

Soit un total d'environ 45 logements, soit environ 109 habitants supplémentaires.

5.4.8. Louey

- Chemin du Pibeste : 8-10 logements
- Chemin de Chis : 4-6 logements
- Rue de la sablère : 12-15 logements
- Secteur Lascarreres : 8-10 logements

Soit un total de 41 logements, soit environ 96 habitants supplémentaires.

5.4.9. Bordères et Oursbelille

Pas de données exploitables

5.4.10. Synthèse

Au total, il est prévu la construction de 611 logements, soit environ 1 331 habitants supplémentaires.

5.5. SYNTHESE DE L'EVOLUTION DE LA POPULATION

Tableau 40 : Synthèse évolution de la population par commune

Commune	Tarbes	Lanne	Bordères	Juillan	Louey	Hibarette	Benac	Laloubère	Odos	Oursbelille	Total
Population 2019	42 758	601	5 357	4 045	1 040	240	557	1 877	3 290	1 197	60 962
Evolution interannuelle 1968-2019	-0.51%	1.83%	1.18%	1.28%	1.71%	1.35%	0.62%	0.69%	2.32%	0.69%	
Population 2033 (si évolution constante)	39 731	755	6 239	4 770	1 288	285	605	2 058	4 357	1 313	61 402
Population 2043 (si évolution constante)	37 568	865	6 870	5 287	1 466	318	640	2 187	5 119	1 395	61 716
Population logement à construire	218	109		479	96	33	81		315		
Population potentielle logement vacant	7449	31	448	323	114	19	69	151	205	90	8 899
Population permanente potentielle	50 425	741	5 805	4 847	1 250	292	707	2 028	3 810	1 287	71 192
Population Saisonnière en pointe	2218	163	35	61	6	6	6	53	286	8	2 843
Population future en pointe	52 643	904	5 840	4 908	1 256	298	713	2 081	4 096	1 295	74 035

Tableau 41 : Synthèse évolution de population par système de collecte

Système d'assainissement	Louey	Juillan	Tarbes
Population 2019	2 438	4 045	54 479
Population 2033	2 934	4 770	53 698
Population 2043	3 289	5 287	53 140
Population permanente potentielle	2 990	4 847	63 355
Population saisonnière en pointe	182	61	2 600
Population future en pointe	3 172	4 908	65 955
Capacité STEP	4 200 EH	9 000 EH	98 300 EH

Entre les estimations et la capacité des communes à accueillir de la population, des différences importantes peuvent apparaitre, notamment au niveau de la commune de Tarbes, qui perd des habitants depuis plusieurs années, mais qui possède un potentiel de logements vacants et de logements constructibles permettant une hausse importante de la population.

En première approche, on supposera qu'un habitant permanent supplémentaire équivaut à 1 EH.

5.6. LES ACTIVITES NON DOMESTIQUES

Une estimation des rejets des activités non domestiques a été réalisée sur la base des documents d'urbanisme. Certains documents définissent des surfaces disponibles pour le développement de zones économiques et commerciales.

En prenant un ratio de 30 employés par Hectare, soit environ 15 EH, on peut estimer les rejets futurs de ces zones

Tableau 42 : Estimation des charges futures non domestiques

	Surface disponible (ha)	EH supp
Tarbes	5.11	77
Lanne		0
Bordère	85.10	1277
Juillan	34.30	515
Louey	4,5	68
Hibarette		0
Benac		0
Laloubère	20.00	300
Odos		0
Oursbelille		0
TOTAL	**144.51**	**2168**

Tableau 43 : Estimation des charges futures non domestiques par système de collecte

	Surface disponible (ha)	EH supp
Unité Louey	4,5	68
Unité Tarbes	110.21	1653
Unité Juillan	34.30	515

5.7. SYNTHESE

En cumulant les développement démographique et économique, on obtiendrait les charges suivantes par système de collecte :

Tableau 44 : Synthèse de l'augmentation de la charge collectée

	Unité Louey	Unité Tarbes	Unité Juillan
Charge supplémentaire domestique (EH)	552	10 073	802
Charge supplémentaire non domestique (EH)	68	1 653	515
TOTAL	**552**	**11 726 ***	**1 317**

Il est à noter que l'ensemble de la population d'Oursbelille doit être rajoutée, car le système n'est actuellement pas encore raccordé au système de Tarbes Ouest.

*Cette valeur est très incertaine du fait de l'historique de l'évolution de la population sur la commune de Tarbes, qui ne suit pas les hypothèses de développement urbanistique.

6. SYNTHESE DES CAPACITE DE TRAITEMENT

Les tableaux ci-dessous résument les capacité de traitement des différentes station en situation future

6.1. LOUEY

Tableau 45 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Louey

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	630 (4 200 EH)		
Charge actuelle	365,7 (2 438)	1 804 (12 026)	312 (2 080)
Charge future attendue (hors hôpital)	93 (620)		
Charge du futur hôpital	373 (2 487)		
Charge future totale	831,7 (5 545)	2 270 (15 133)	778 (5 187)

Tableau 46 : Synthèse charge organique - STEP de Louey

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	252 (4 200 EH)		
Charge actuelle	146,3 (2 438)	170 (2 833)	108,5 (1 808)
Charge future attendue (hors hôpital)	37,2 (620)		
Charge du futur hôpital	86,5 (1 442)		
Charge future totale	270 (4 500)	293,7 (4 895)	232,2 (3 870)

6.2. JUILLAN

Tableau 47 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Juillan

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	1 350 (9 000 EH)		
Charge actuelle	606,8 (4 045)	7 379 (49 193)	999 (6 660)
Charge future attendue (hors hôpital)	197,6 (1 317)		
Charge du futur hôpital	373 (2 487)		

Charge future totale	1 177,4 (7 849)	7 949,6 (52 997)	1 569,6 (10 464)

Tableau 48 : Synthèse charge organique - STEP de Juillan

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	540 (9 000 EH)		
Charge actuelle	242,7 (4 045)		252 (4 200)
Charge future attendue (hors hôpital)	79 (1 317)		
Charge du futur hôpital	86,5 (1 442)		
Charge future totale	408,2 (6 803)		417,5 (6 958)

6.3. TARBES OUEST

Tableau 49 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Tarbes Ouest

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	11 000 (73 333 EH)		
Charge actuelle	4 291,2 (28 608)		6 615 (44 100)
Charge future attendue (hors hôpital)	1 100,4 (7 336)		
Charge du futur hôpital	373 (2 487)		
Charge future totale	5 764,6 (38 431)		8 088,4 (53 923)

Tableau 50 : Synthèse charge organique - STEP de Tarbes Ouest

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	3 200 (53 333 EH)		
Charge actuelle	1 716,5 (28 608)	2 376 (39 600)	464 (7 733)
Charge future attendue (hors hôpital)	440,2 (7 336)		
Charge du futur hôpital	86,5 (1 442)		
Charge future totale	2 243,2 (37 387)	2 902,7 (48 378)	990,7 (16 512)

6.4. TARBES EST

Tableau 51 : Synthèse charge hydraulique - STEP de Tarbes Est

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	9 000 (60 000 EH)		
Charge actuelle	3 700,4 (24 669)		5 217 (34 780)
Charge future attendue (hors hôpital)	659 (4 393)		
Charge du futur hôpital	373 (2 487)		
Charge future totale	4 732,4 (31 549)		6 249 (41 660)

Tableau 52 : Synthèse charge organique - STEP de Tarbes Est

	Charge théorique	Pointe actuelle	Moyenne
Capacité nominale	2 700 (45 000 EH)		
Charge actuelle	1 480,1 (24 668)	1 509 (25 150)	1 047 (17 450)
Charge future attendue (hors hôpital)	263,6 (4 393)		
Charge du futur hôpital	86,5 (1 442)		
Charge future totale	1 830,2 (30 503)	1 859,1 (30 985)	1 397,1 (23 285)

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne

Prestations Intellectuelles

RAPPORT D'ETUDE DE PHASE 2

ARTELIA / FEVRIER 2024 / 4362996

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne

Prestations intellectuelles

Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées

Rapport d'étude de phase 2

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
A	Version provisoire	BDN	OTS	10/11/2023
B	Version 1	BDN	OTS	01/02/2024
C	Version 2 à la suite du Conseil d'Exploitation du 19/03/2024	BDN	OTS	03/05/2024

ARTELIA – Agence Pyrénées Gascogne
Hélioparc – 2 Avenue Angot – CS8011 – 64053 PAU Cedex 9 – TEL : 05 59 84 23 50

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT 6

1. ENJEUX RÉGLEMENTAIRES 7

2. PREMIÈRE ÉTAPE D'ÉTUDE DES SCÉNARIOS 8

2.1. Préambule 8

2.2. Scénario 1 : création d'une STEP spécifique à l'hopital 9

2.2.1. Descriptif du projet 9

2.2.2. Dimensionnement 10

2.2.3. Acceptabilité du milieu récepteur 10

2.2.4. Chiffrage de l'opération 12

2.3. Scénario 2 : transfert des eaux vers la station de Louey 12

2.3.1. Descriptif du projet 12

2.3.1.1. Tracé n°1 13

2.3.1.2. Tracé n°2 13

2.3.2. Dimensionnement 13

2.3.2.1. Station de traitement 13

2.3.2.2. Poste de refoulement 14

2.3.2.3. Réseau de transfert 14

2.3.3. Acceptabilité du milieu récepteur 14

2.3.4. Chiffrage de l'opération 15

2.3.4.1. Tracé n°1 15

2.3.4.2. Tracé n°2 16

2.4. Scénario 3 : transfert vers la station de Tarbes Ouest 17

2.4.1. Scénario 3.1 : Hopital vers Tarbes Ouest 17

2.4.1.1. Descriptif du projet 17

2.4.1.2. Dimensionnement 19

2.4.1.3. Acceptabilité du milieu récepteur 19

2.4.1.4. Chiffrage de l'opération 20

2.4.2. Scénario 3.2 : Hopital et Louey vers Tarbes Ouest 21

2.4.2.1. Descriptif du projet 21

2.4.2.2. Dimensionnement 23

2.4.2.3. Acceptabilité du milieu récepteur 23

2.4.2.4. Chiffrage de l'opération 24

2.4.3. Scénario 3.3 : Hopital, Louey et Juillan vers Tarbes Ouest 25
2.4.3.1. Descriptif du projet 25
2.4.3.2. Dimensionnement 27
2.4.3.3. Acceptabilité du milieu récepteur 27
2.4.3.4. Chiffrage de l'opération 28
2.5. Scénario 4 : transfert vers la station de Tarbes Est 29
2.5.1. Scénario 4.1 : Hopital vers Tarbes Est 29
2.5.1.1. Dimensionnement 30
2.5.1.2. Acceptabilité du milieu récepteur 30
2.5.1.3. Chiffrage de l'opération 31
2.5.2. Scénario 4.2 : Hopital et Louey vers Tarbes Est 31
2.5.2.1. Dimensionnement 32
2.5.2.2. Acceptabilité du milieu récepteur 33
2.5.2.3. Chiffrage de l'opération 34
2.5.3. Scénario 4.3 : Hopital, Louey et Juillan vers Tarbes Est 34
2.5.3.1. Dimensionnement 35
2.5.3.2. Acceptabilité du milieu récepteur 36
2.5.3.3. Chiffrage de l'opération 37
2.6. Scénario 5 : Hopital vers Juillan 37
2.6.1. Dimensionnement 38
2.6.1.1. Station de traitement 38
2.6.1.2. Poste de relevage 39
2.6.2. Acceptabilité du milieu récepteur 39
2.6.3. Chiffrage de l'opération 40
2.7. Synthèse et comparatif technico économique 41
3. SECONDE ÉTAPE D'ÉTUDE DES SCÉNARIOS 42
3.1. Préambule 42
3.2. Scénario n°6 – Raccordement à la STEP de Louey 43
3.3. Scénario n°7 – Raccordement à la STEP de Tarbes est 44
3.4. Scénario n°8 – Raccordement à la STEP de Tarbes Ouest 45
3.5. Synthèse de la seconde étape d'étude des scénarios 47
ANNEXES 48
A - Plan des tracés envisagés 48

TABLEAUX

Tableau 1 : Contraintes réglementaires pour chacune des stations 8
Tableau 2 : Dimensionnement de la station de l'hôpital 10
Tableau 3 : Concentration milieu récepteur amont rejet 11
Tableau 4 : Calcul acceptabilité du rejet sur la Geüne 11
Tableau 5 : Coût opération - Scénario n°1 12
Tableau 6 : Charge future à la station de Louey - Scénario 2 13
Tableau 7 : dimensionnement des postes - scénario 2 14
Tableau 8 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 14
Tableau 9 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 2 15
Tableau 10 : Charge future à la station de Tarbes Ouest- Scénario 3.1 19
Tableau 11 : dimensionnement des postes - scénario 3-1 19
Tableau 12 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 20
Tableau 13 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 3.1 20
Tableau 14 : Charge future à la station de Tarbes Ouest- Scénario 3.2 23
Tableau 15 : dimensionnement des postes - scénario 3-2 23
Tableau 16 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 23
Tableau 17 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 3.2 24
Tableau 18 : Charge future à la station de Tarbes Ouest- Scénario 3.3 27
Tableau 19 : dimensionnement des postes - scénario 3-3 27
Tableau 20 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 27
Tableau 21 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 3.3 28
Tableau 22 : Charge future à la station de Tarbes Est- Scénario 4.1 30
Tableau 23 : dimensionnement des postes - scénario 4-1 30
Tableau 24 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 30
Tableau 25 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 4.1 31
Tableau 26 : Charge future à la station de Tarbes Est- Scénario 4.2 33
Tableau 27 : dimensionnement des postes - scénario 4-2 33
Tableau 28 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 33
Tableau 29 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 4.2 33
Tableau 30 : Charge future à la station de Tarbes Est- Scénario 4.3 36
Tableau 31 : dimensionnement des postes - scénario 4-3 36
Tableau 32 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 36
Tableau 33 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 4.3 36
Tableau 34 : Charge future à la station de Juillan- Scénario 5 39
Tableau 35 : dimensionnement des postes scénario 5 39
Tableau 36 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité 39
Tableau 37 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 5 40
Tableau 38 : Synthèse des investissements à réaliser par solution 41
Tableau 39 : Synthèse des évolution des coûts d'exploitation par solution 41
Tableau 40 : comparatif multicritère des solutions 42
Tableau 41 - Tableau de synthèse des scénarios 6, 7 et 8 47

FIGURES

Figure 1 : Evolution potentielle de la réglementions ERU 7
Figure 2 - Localisation des stations d'épuration et des milieux récepteurs étudiés 9
Figure 3 : Urbanisme autour du site du futur hôpital 10
Figure 4 : Etat écologique de la Geüne à Juillan 11
Figure 5 – Descriptif du projet – Scénario 2 12
Figure 6 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 3.1 18
Figure 7 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 3.2 22
Figure 8 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 3.3 26
Figure 9 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 4.1 29
Figure 10 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 4.2 32
Figure 11 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 4.3 35

Figure 12 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 5 38
Figure 13 - Tracé du scénario n°6 43
Figure 14 - Tracé du scénario n°7 44
Figure 15 - Tracé du scénario n°8 46

OBJET DU DOCUMENT

Le Centre Hospitalier de Bigorre et le Centre Hospitalier de Lourdes envisagent la reconstruction de leurs activités de médecine, chirurgie et obstétrique sur un site unique, situé sur la commune de LANNE. Le projet du futur hôpital s'inscrit sur le versant sud de la colline de Croueau, à l'ouest du village de LANNE. Il est envisagé la construction d'un nouvel hôpital intégrant différents secteurs (accueil, consultations, urgences, secteur ambulatoire, plateau médico-technique, hospitalisation, logistique médicale, locaux administratifs, logistique hôtelières, …), pour une surface plancher totale d'environ 57 000 m².

L'étude globale du raccordement de l'hôpital porte sur les systèmes d'assainissement collectif susceptibles de recevoir les effluents du futur hôpital commun, à savoir LANNE / LOUEY et TARBES et par extension, le système de JUILLAN.

La phase 1 de l'étude (Recueil des données, état des lieux et synthèse) a été remise et validée par la CATLP. Le présent rapport concerne donc la phase 2 de l'étude et consiste en une analyse technico-économique de scénarios qui vise à :

- Evaluer les besoins futurs en assainissement du futur hôpital, en termes de charges organiques et de charges hydrauliques à transiter et à traiter,
- Evaluer les charges actuelles et futures des systèmes d'assainissement susceptibles de recevoir les effluents du futur hôpital,
- Définir le niveau de rejet dans le cas de la construction d'une nouvelle station d'épuration ou de l'extension d'une station d'épuration existante, en fonction de l'acceptabilité du milieu récepteur,
- Vérifier l'acceptabilité des stations d'épuration existantes, dans le cas d'un transfert des effluents,
- Vérifier l'acceptabilité des réseaux existants dans le cas d'un transfert des effluents,
- Confirmer la faisabilité technique des différentes solutions envisagées, en réalisant des reconnaissances complémentaires et en tenant compte de la topographie du territoire,
- Dimensionner les ouvrages et les réseaux à créer ou à renforcer,
- Vérifier la compatibilité des différentes solutions avec les contraintes environnementales du territoire et les différentes réglementations,
- Proposer une implantation des principaux ouvrages en fonction de la topographie et des propriétés foncières,
- Apprécier, le cas échéant, l'aspect extérieur des ouvrages, les aménagements paysagers, ainsi que les ouvrages annexes à envisager,
- Etablir l'estimation du coût prévisionnel des travaux et d'exploitation, en distinguant les dépenses par partie d'ouvrage et nature de travaux, et en indiquant l'incertitude qui y est attachée compte-tenu des bases d'estimation utilisées.

Le rendu attendu est une étude comparative technico-économique approfondie des différents scénarios envisageables pour les effluents du futur hôpital unique, qui permettra au maître d'ouvrage de définir en conséquence le scénario à retenir.

Une fois ce scénario retenu, les principaux objectifs de l'étude de programmation sont d'arrêter les fondements du projet de manière à asseoir l'opération sur des bases solides.

1. ENJEUX REGLEMENTAIRES

La réglementation (et son évolution) aura un impact important sur le choix de la décision finale, ainsi que les contraintes liées à la préservation de la qualité du milieu naturel. Sur les évolutions de la réglementation, le tableau suivant définit les objectifs et les jalons :

	2025	2030	2035	2040
Surcharges dues aux pluies d'orage et eaux de ruissellement urbain (eaux de pluie)	Surveillance en place	Plans intégrés pour les agglomérations > 100 000 EH + zones à risque recensées	Plans intégrés en place pour les agglomérations à risque entre 10 000 et 100 000 EH	Objectif indicatif de l'Union en vigueur pour toutes les agglomérations de plus de 10 000 EH
Systèmes individuels appropriés	Inspection régulière dans tous les États membres + transmission de données pour les États membres ayant des SIA élevés	Normes de l'Union pour les SIA		
Agglomérations de petite taille	Nouveau seuil de 1 000 EH	Toutes les agglomérations de plus de 1 000 EH sont conformes		
Azote et phosphore	Recensement des zones à risque (agglomérations de 10 000 à 100 000 EH)	Objectif intermédiaire pour l'élimination de l'azote/du phosphore dans les installations de plus de 100 000 EH + nouvelles normes	Élimination de l'azote/du phosphore dans toutes les installations de plus de 100 000 EH + objectif intermédiaire pour les zones à risque	Élimination de l'azote/du phosphore en place dans toutes les zones à risque (entre 10 000 et 100 000 EH)
Micropolluants	Mise en place de régimes de responsabilité élargie des producteurs	Zones à risque recensées (10 000 à 100 000 EH) + objectif intermédiaire pour les installations de plus de 100 000 EH	Toutes les installations de plus de 100 000 EH équipées + objectif intermédiaire pour les zones «à risque»	Toutes les installations à risque équipées du traitement avancé
Énergie	Audits énergétiques pour les installations de plus de 100 000 EH	Audits pour toutes les installations de plus de 10 000 EH Objectif intermédiaire	Objectif intermédiaire pour la neutralité énergétique	Neutralité énergétique atteinte et réduction des émissions de GES connexe obtenue

Figure 1 : Evolution potentielle de la réglementions ERU

Attention : ce tableau n'est pas officiel et pourrait évoluer dans les années à venir.

Ce tableau montre que seules les stations > 10 000 EH seraient concernées par un durcissement des seuils de rejet en azote et phosphore (traitement tertiaire) et par un traitement des micropolluants (traitement quaternaire).

Concernant un transfert des eaux vers la station de Louey, le courrier de la DDT 65 en date du 28/12/2023 fait état de questionnement des services de l'état sur la capacité de la station à absorber les eaux de l'hôpital, tout en maintenant le très bon état sur le milieu récepteur.

Plusieurs interrogations sont portées :

- Maintien de la qualité du cours d'eau en étiage
- Incidence du temps de pluie
- Traitement des polluants spécifiques
- Dimensionnement intégrant les évolutions futures

- Comparaison avec les autres scénarii
- Descriptif du fonctionnement en phase exploitation et phase travaux

Le tableau ci-dessous détaille les contraintes principales pour chacune des stations concernées par l'étude :

Concernant les stations d'épuration de Tarbes (Ouest et Est), il est possible qu'elles soient concernées par la mise en place d'un traitement quaternaire si les milieux récepteurs (Echez et Adour) sont classés en zones sensibles au micropolluants. Ce classement n'étant pas établi à ce jour, il n'est pas vraiment possible de statuer sur cette hypothèse.

Tableau 1 : Contraintes réglementaires pour chacune des stations

Station	Louey	Juillan	Tarbes Ouest	Tarbes Est
Capacité (EH)	4 200 + 2 000	9 000	53 000	45 000
Mise en conformité	Augmentation de capacité	Non-conformité de la métrologie		
Traitement tertiaire	Oui (conformité locale demandée par la DDT65 et non DERU)	Non, sauf si conformité locale nécessaire	Non, sauf si conformité locale nécessaire	Non, sauf si conformité locale nécessaire
Traitement quaternaire	Non (<10 000 EH)	Non (<10 000 EH)	Possible si l'Echez est classée comme zone sensible	Possible si l'Adour est classée comme zone sensible

En synthèse, les enjeux sont alors les suivants :

- Un enjeu règlementaire fort et incertain (pas de certitude sur les seuils qui vont être retenus tant pour les tailles de stations d'épuration concernées que les niveaux de rejets à atteindre et les dates de mise en conformité).
- Une position « stricte » des services de l'état pour les cours d'eau de la Geüne et de l'Echez avant réalimentation à Odos
- La DDT indique qu'au-delà de la conformité règlementaire nationale, il sera tenu compte d'une conformité « locale », y compris sur le niveau de rejet des micropolluants même si la STEP de Louey est en-dessous du seuil des 10 000 EqH

2. PREMIERE ETAPE D'ETUDE DES SCENARIOS

2.1. PREAMBULE

Différents scenarii de transfert et de traitement des effluents ont été examinés avec rejets vers les 4 stations possibles en regardant l'impact sur le dimensionnement des ouvrages de collecte et de traitement concernés, l'acceptabilité du milieu récepteur, le cout d'investissement, les enjeux règlementaires

Au total ce sont 9 scénarios qui ont été examinés et qui ont été présentés au Comité de Pilotage de l'opération :

- Scenario 1 - Traitement directement sur le site de l'hôpital
- Scenario 2 - Transfert et traitement sur la STEP de Louey (4200 EqH)
- Scenario 3 - Transfert et traitement sur la STEP de Tarbes Ouest (53000 EqH)
  - Scénario 3.1 – Flux de l'hôpital uniquement
  - Scénario 3.2 – Flux de l'hôpital et de la STEP de Louey
  - Scénario 3.3 – Flux de l'hôpital et des STEP de Louey et Juillan
- Scenario 4 - Transfert et traitement sur la STEP de Tarbes Est (45000 EqH)
  - Scénario 4.1 – Flux de l'hôpital uniquement

- Scénario 4.2 – Flux de l'hôpital et de la STEP de Louey
- Scénario 4.3 – Flux de l'hôpital et des STEP de Louey et Juillan

- Scenario 5 - Transfert et traitement sur la STEP de Juillan (9000 EqH)

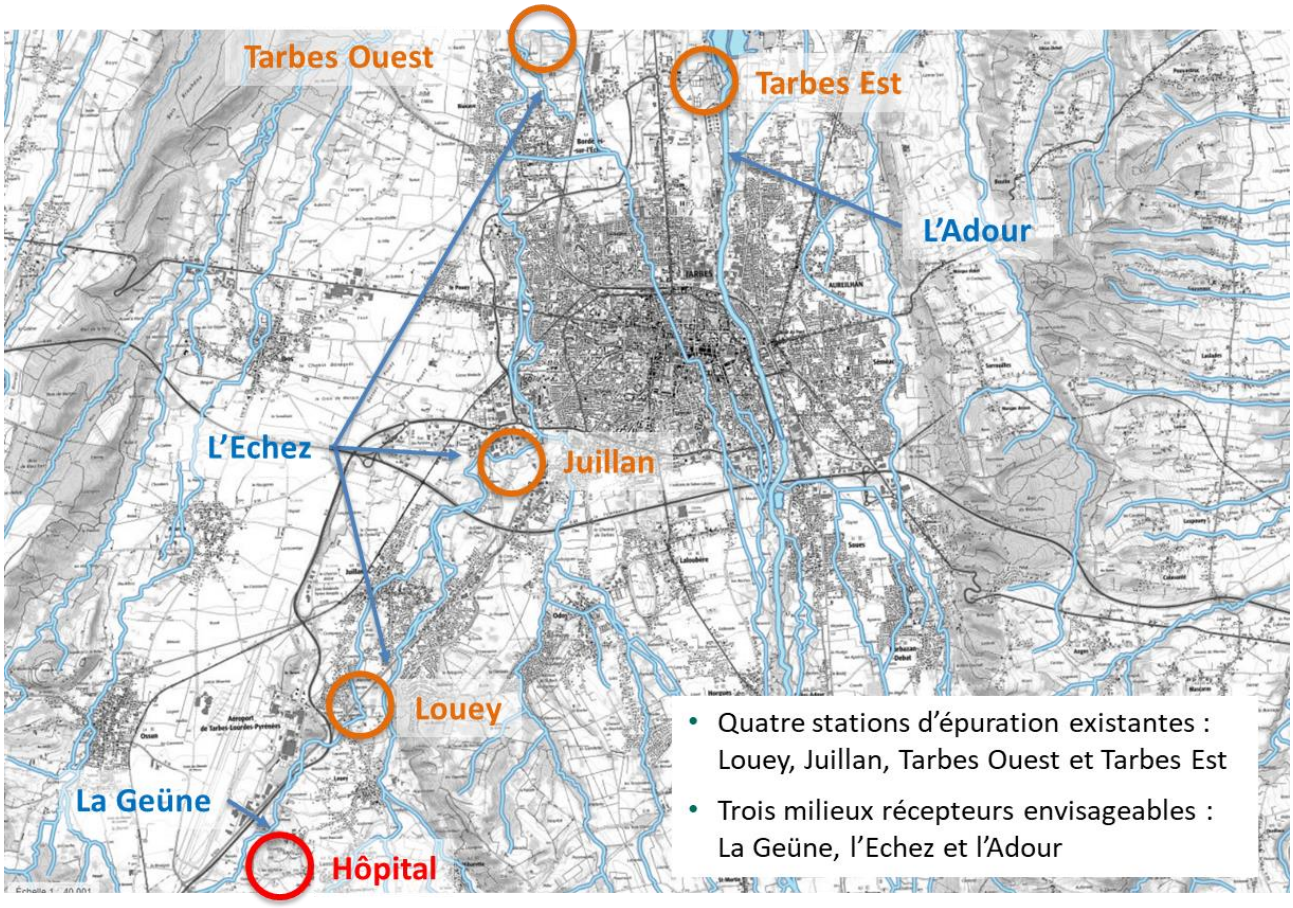


Figure 2 - Localisation des stations d'épuration et des milieux récepteurs étudiés

2.2. SCÉNARIO 1 : CRÉATION D'UNE STEP SPÉCIFIQUE À L'HOPITAL

2.2.1. Descriptif du projet

Le centre hospitalier réalise son propre réseau de collecte interne et renvoie ses effluents vers une station d'épuration située à l'angle sud-ouest de sa parcelle, le long du chemin de la Geüne. La station d'épuration est d'une capacité de 2 000 EqH et de type boue activée en aération prolongée avec séquençage (traitement de l'azote) et traitement physico-chimique du phosphore. Aucun investissement public n'est à prévoir.

En ce qui concerne la localisation, elle pourrait être située sur le site de l'hôpital, ou sur une des parcelles incluses dans le périmètre AUh (prévu pour la création de l'hôpital). Dans ce cas, le projet devra intégrer un espace pour l'installation de cette station. Les eaux usées traitées seraient ensuite rejetées dans le cours d'eau à proximité : la Geüne.

Figure 3 : Urbanisme autour du site du futur hôpital

2.2.2. Dimensionnement

La station n'étant prévu que pour le futur hôpital, elle devra être dimensionnée pour accepter son flux maximal estimé.

Tableau 2 : Dimensionnement de la station de l'hôpital

Dimensionnement	
Débit moyen	373 m^3/j
Débit de pointe	64 m^3/h
DBO5	86,5 kg/j
DCO	173 kg/j
MES	129,8 kg/j
NTK	21.6 kg/j
Pt	5,8 kg/j

La conduite de rejet devra également être dimensionné pour accepter le débit maximal. Son diamètre exact sera à calculer une fois la localisation précise de la STEP déterminée.

2.2.3. Acceptabilité du milieu récepteur

Le milieu récepteur qui recevra les eaux usées est la Geüne. Dans la phase 1, il a été signalé que ce cours d'eau a un état écologique qualifié de médiocre. La station de mesure de qualité est située à l'aval du point potentiel de rejet.

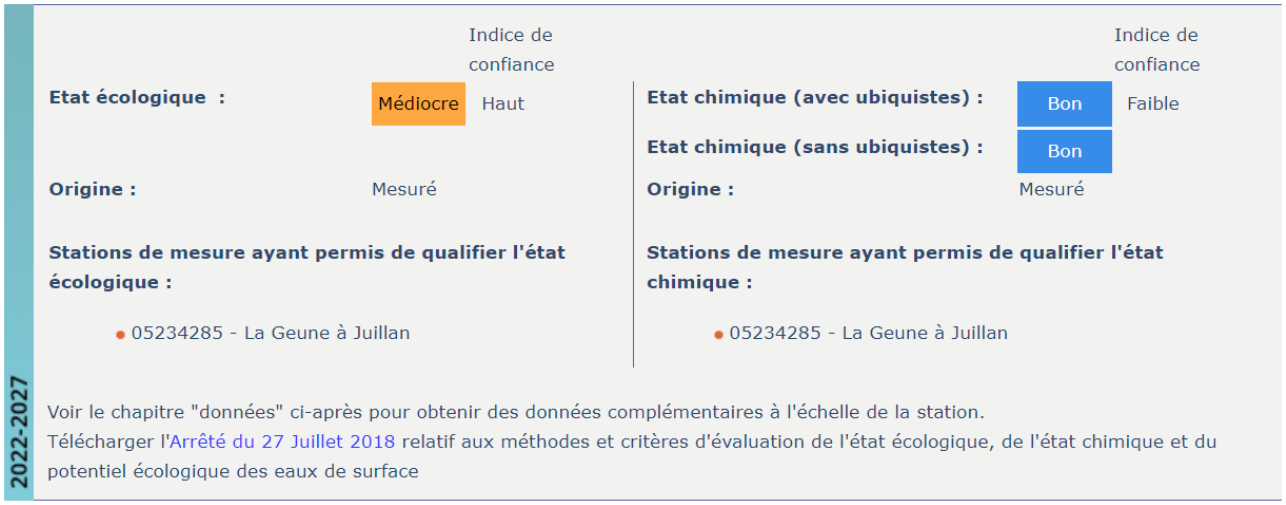


Figure 4 : Etat écologique de la Geüne à Juillan

En l'absence de mesure, on choisira d'avoir une concentration en amont du rejet égale à la médiane des classes de concentration du bon état pour chaque paramètre.

Tableau 3 : Concentration milieu récepteur amont rejet

Paramètre	Concentration amont rejet
DBO5	4.5
DCO	25
MES	37.5
NTK	1.5
Pt	0.125

Le débit d'étiage estimé au point de rejet (source : IRSTEA 2012) est de 0,097 m^3/s.

Tableau 4 : Calcul acceptabilité du rejet sur la Geüne

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	
			Rendement
DBO5	373	0.097	85%
DCO			70%
MES			50%
NTK			80%
Pt			90%

NB : en rouge les rendements à atteindre pour respecter les critères du bon état

Les rendements nécessaires pour le maintien du bon état sur les paramètres DBO5, DCO et MES semblent être facilement atteignable pour respecter les objectifs du bon état.

Cependant, sur le paramètre Pt, les rendements nécessaires au maintien du bon état sont élevés, ce qui pourrait être limitant pour la mise en place d'un rejet sur ce milieu récepteur. Un traitement physico-chimique de ce paramètre pourrait être nécessaire (injection de chlorure ferrique par exemple).

Il faudrait également veiller à maintenir une température de l'eau assez basse afin de ne pas impacter davantage ce cours d'eau, ainsi que le pH.

Des mesures devront être réalisée en amont du point de rejet potentiel afin de connaitre sa qualité, et ainsi de définir les niveaux de rejet nécessaire pour maintenir une qualité acceptable du cours d'eau.

2.2.4. Chiffrage de l'opération

Tableau 5 : Coût opération - Scénario n°1

Part publique	Unité	Montant
Aucun ouvrage	/	/
Sous-Total investissement public		**0.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Station d'épuration 2000 EqH avec traitement du phosphore	1	2 000 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**2 500 000.00 €HT**

2.3. SCENARIO 2 : TRANSFERT DES EAUX VERS LA STATION DE LOUEY

2.3.1. Descriptif du projet

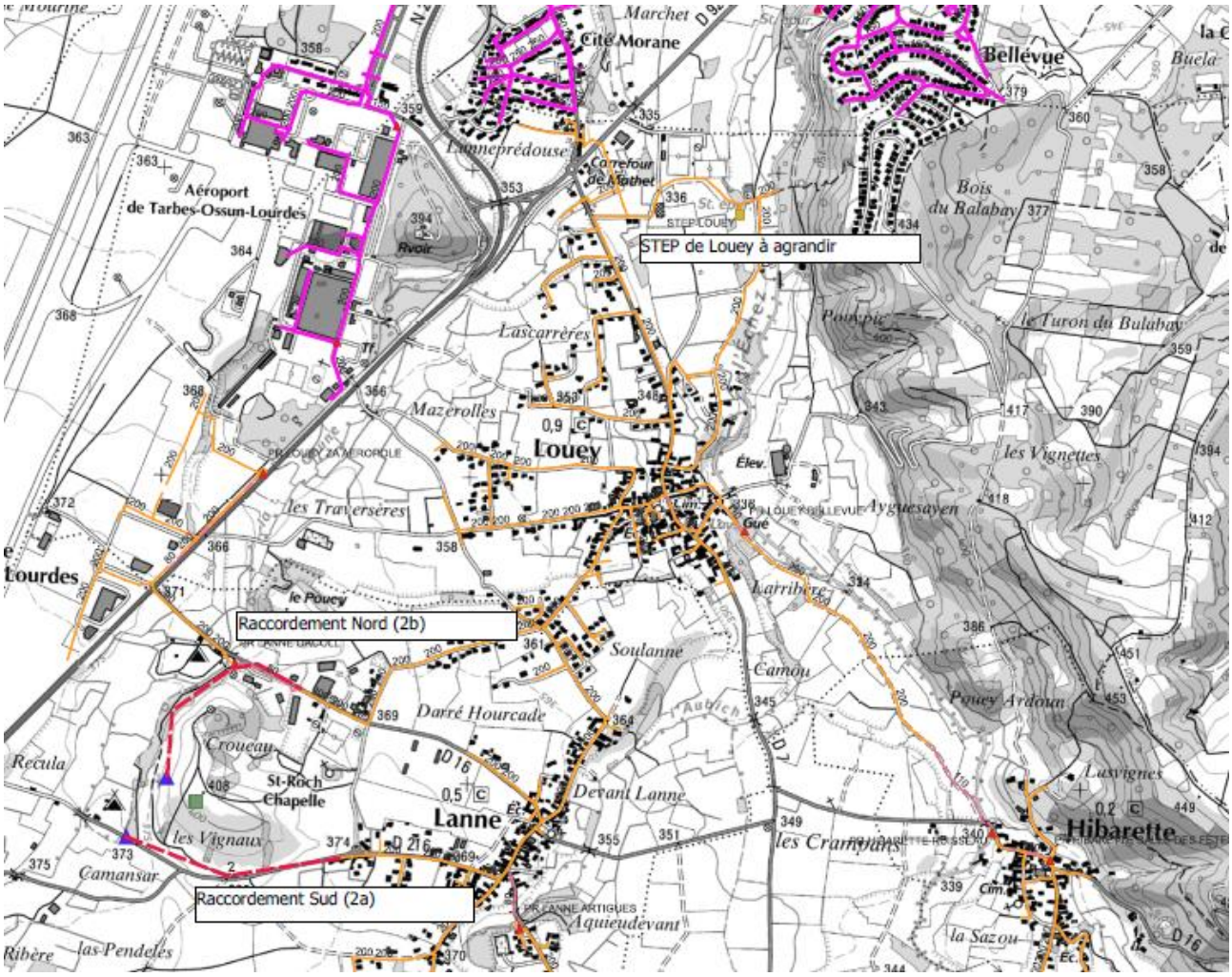


Figure 5 – Descriptif du projet – Scénario 2

2.3.1.1. Tracé n°1

Le centre hospitalier réalise son propre réseau de collecte interne et renvoie ses effluents vers un poste de relevage privé situé à une côte TN d'environ 373 m NGF. Ce PR refoule le long de la limite sud de sa parcelle (430ml en terrain privé) pour atteindre un point haut (environ 385,5 m NGF)

De ce point haut, deux solutions sont possibles :

- Prolongement du réseau de refoulement le long du terrain communal vers le réseau de Louey situé à l'ouest du giratoire de la RD216 (côte TN d'environ 374 m NGF) au niveau du raccordement du nouveau lotissement communal sur le réseau existant au niveau de la RD216 (ceci évitera le franchissement du giratoire). Cette solution technique nécessitera une étude plus précise du profil altimétrique et, au vu du passage d'un point haut et des cotes relativement proches de départ et d'arrivée, l'installation d'une ventouse en point haut et d'une lyre au niveau du raccordement pour éviter l'inconvénient du pompage en profil descendant.
- Prolongement du réseau de refoulement par un réseau gravitaire jusqu'au point de raccordement du réseau du nouveau lotissement communal sur le réseau existant sous la RD216

Notons que ce scénario présente l'inconvénient de raccorder les effluents de l'hôpital sur la partie amont du réseau de collecte de la commune de Lanne, induisant alors une augmentation du flux dans le bourg de Lanne et sollicitant plus les réseaux structurants.

2.3.1.2. Tracé n°2

Le centre hospitalier réalise son propre réseau de collecte interne et renvoie ses effluents vers un poste de relevage privé situé à une côte TN d'environ 370 m NGF. Ce PR refoule le long du chemin de la Geüne (600ml en terrain privé) pour atteindre la RD16 au nord. Un réseau de refoulement public prolonge sur 180ml ce réseau privé pour se raccorder sur le réseau gravitaire existant sous la RD16, à une côte TN d'environ 370,5 m NGF.

Cette solution technique nécessitera une étude plus précise du profil altimétrique et, au vu des cotes relativement proches de départ et d'arrivée, l'installation d'une vidange en point bas.

Ce scénario possède l'avantage de raccorder les effluents sur une branche du réseau de collecte en aval du bourg de Lanne.

2.3.2. Dimensionnement

2.3.2.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels
- L'évolution de la population future et de l'activité économique
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 6 : Charge future à la station de Louey - Scénario 2

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m³/j)
Rejets actuels	108,5	281,7	131,5	22,6	2,7	312
Rejets futurs supplémentaires	33,1	66,2	49,7	8,3	2,2	82,8
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5,8	373
TOTAL	228,1	520,9	311	52,5	10,7	767,8
Capacité actuelle STEP	252	504	378	63	16,8	630
Taux de remplissage	91%	103%	82%	83%	64%	122%

La station actuelle n'aurait pas la capacité d'accepter les effluents supplémentaires dans ce scénario. Un agrandissement de cette dernière serait dès lors nécessaire.

Une hausse de la capacité de 2 000 EqH serait alors nécessaire pour absorber le flux supplémentaire. Cette capacité pourrait être atteinte par une extension de la station d'épuration actuelle pour en porter sa capacité nominale à 6 200 EqH.

Les capacités de traitement seraient donc les suivantes :

Paramètre	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m^3/j)
Capacité	372	744	558	93	24,8	930

2.3.2.2. Poste de refoulement

Dans ce scénario, un seul PR serait à créer, pour transférer les eaux de l'hôpital vers le réseau de Louey

Tableau 7 : dimensionnement des postes - scénario 2

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance (kW)	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	1,6	110

2.3.2.3. Réseau de transfert

Le réseau de transfert, selon le trajet choisi, mesure entre 2 et 4km.

Sur la base des informations fournies dans le SIG, une analyse capacitaire des réseaux a été réalisée (formule de Manning-Strickler).

Cette analyse montre que le réseau peut accepter sur l'ensemble du trajet un débit inférieur à 78 m^3/h.

Le débit de pointe produit par le système serait d'environ 58 m^3/h, ce qui indique qu'en situation normale (i.e. hors évènement pluvieux), le réseau aurait la capacité de gérer le flux du l'hôpital et de la population future.

Afin de préserver les capacités d'acceptabilité de transit du réseau par temps de pluie, il semblerait utile que l'hôpital puise prévoir un bassin tampon en complément du poste de refoulement. Ce bassin, d'une capacité de 24h de rejets permettrait de lisser le flux rejeté pour le renvoyer au réseau public progressivement, pendant la nuit par exemple. Ce bassin aurait une capacité d'environ 375 m3.

2.3.3. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les analyses réalisées par la CATLP. On calculera une valeur moyenne, en excluant les valeurs extrêmes, potentiellement due à des évènements météorologiques intenses. On comparera également aux valeurs médianes des classes du très bon état.

Tableau 8 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe très bon état (mg/l)	Limite de classe (mg/l)
DBO5	1	1,5	3
DCO	12,3	10	20
MES	7,2	1	2
NTK	0,8	0,5	1
Pt	0,1	0,025	0,05

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2)

Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 9 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 2

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1			Hypothèse 2		
			Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)	Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)
DBO5	767,8	0.317	97,8%	1,3	1,7	70%	4,9	5,4
DCO			95,5%	13,1	10,9	65%	21,1	18,9
MES			97,5%	7,5	1,5	35%	19,8	13,7
NTK			95%	0,9	0,6			
Pt			92%	0,17	0,09			

Dans les 2 cas, il n'est pas possible de maintenir le très bon état du cours d'eau sur le paramètre phosphore avec les rendements actuels.

Le tableau ci-après présente les rendements minimums pour maintenir le très bon état du cours d'eau.

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	
			Rendement
DBO5	930	0.317	90%
DCO			65%
MES			95%
NTK			85%
Pt			97%

On peut donc dire que si l'extension de la STEP actuelle à 6 200 EH (+ 2000 EH) reprend le même type de filière que la station d'épuration actuelle (boues activée faible charge), les rendements pour la matière organique, les MES et l'azote seront suffisants.

Les rendements sur le paramètre phosphore seront quant à eux en dessous du niveau demandé par les services de l'état. Il faudra donc que la station d'épuration intègre un complément à la filière déjà en place (injection de chlorure ferrique) pour le traitement du phosphore. Un système de type filtre à tambour ou filtre à sable pourra par exemple être mis en place en tant que traitement tertiaire. Une étude spécifique devra être engagée pour valider ce type de process ou retenir un process différent de type membranaire par exemple.

2.3.4. Chiffrage de l'opération

2.3.4.1. Tracé n°1

Part publique - Solution refoulement	Unité	Montant
Réseau de refoulement en terrain communal	325 ml	97 500.00 €HT
Augmentation STEP Louey	2000 EqH	2 000 000.00 €HT
Mise en place d'un traitement tertiaire	6 200 EH	500 000,00 €HT
Sous-Total investissement public		**2 597 500.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	430 ml	86 000.00 €HT
Ventouse au point haut	1	10 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**976 000.00 €HT**

Part publique - Solution gravitaire	Unité	Montant
Réseau gravitaire en terrain communal	325 ml	97 500.00 €HT
Augmentation STEP Louey	2000 EqH	2 000 000.00 €HT
Mise en place d'un traitement tertiaire	6 200 EH	500 000,00 €HT
Sous-Total investissement public		**2 597 500.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	430 ml	86 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**966 000.00 €HT**

2.3.4.2. Tracé n°2

Part publique	Unité	Montant
Réseau de refoulement sous voie départementale	180 ml	108 000.00 €HT
Augmentation STEP Louey	2000 EqH	2 000 000.00 €HT
Mise en place d'un traitement tertiaire	6 200 EH	500 000,00 €HT
Sous-Total investissement public		**2 608 000.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Vidange	1	10 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 010 000.00 €HT**

2.4. SCENARIO 3 : TRANSFERT VERS LA STATION DE TARBES OUEST

Ce scénario comprendra 3 sous-scénarii :

- Transfert des eaux de l'hôpital
- Transfert des eaux de l'hôpital et de la STEP de Louey
- Transfert des eaux de l'hôpital et des STEP de Louey et de Juillan

2.4.1. Scénario 3.1 : Hôpital vers Tarbes Ouest

2.4.1.1. Descriptif du projet

Ce scénario débute à l'identique du scénario 2 jusqu'en limite du terrain de l'hôpital en bordure de RD16. De ce point (365 m NGF environ), le réseau de refoulement est prolongé de 385 ml vers l'ouest et franchit la RN21 en encorbellement le long du passage supérieur, puis se place en partie nord du giratoire avec la RD921a jusqu'à un point haut à une côte altimétrique d'environ 371 m NGF.

Depuis ce point haut un réseau gravitaire est placé en accotement de la RD921a (côté est) sur un linéaire de 1500 ml pour atteindre un point bas (environ 350 m NGF) au bout de la longue ligne droite de la RD. Le réseau franchit deux fois la Geüne en souille (elle est busée sur ces franchissements).

Depuis ce point un poste de refoulement est mis en place pour renvoyer les effluents vers le giratoire RD7/RD921a située de l'autre côté de la RN21. Le réseau passe en encorbellement sur le passage supérieur de la RN21 et se prolonge depuis le point haut à 354,5 m NGF pour se raccorder après le PS (côte de 352 m NGF) sur un réseau gravitaire (environ 210ml) descendant vers le giratoire RD7/RD921a, et longe la route de Lourdes (D921a), jusqu'au point avant la côte proche de l'autoroute (320 m NGF).

A ce point, un poste de refoulement renverra les eaux vers la zone Bastillac, en suivant un chemin rural qui longe, puis passe sous l'autoroute.

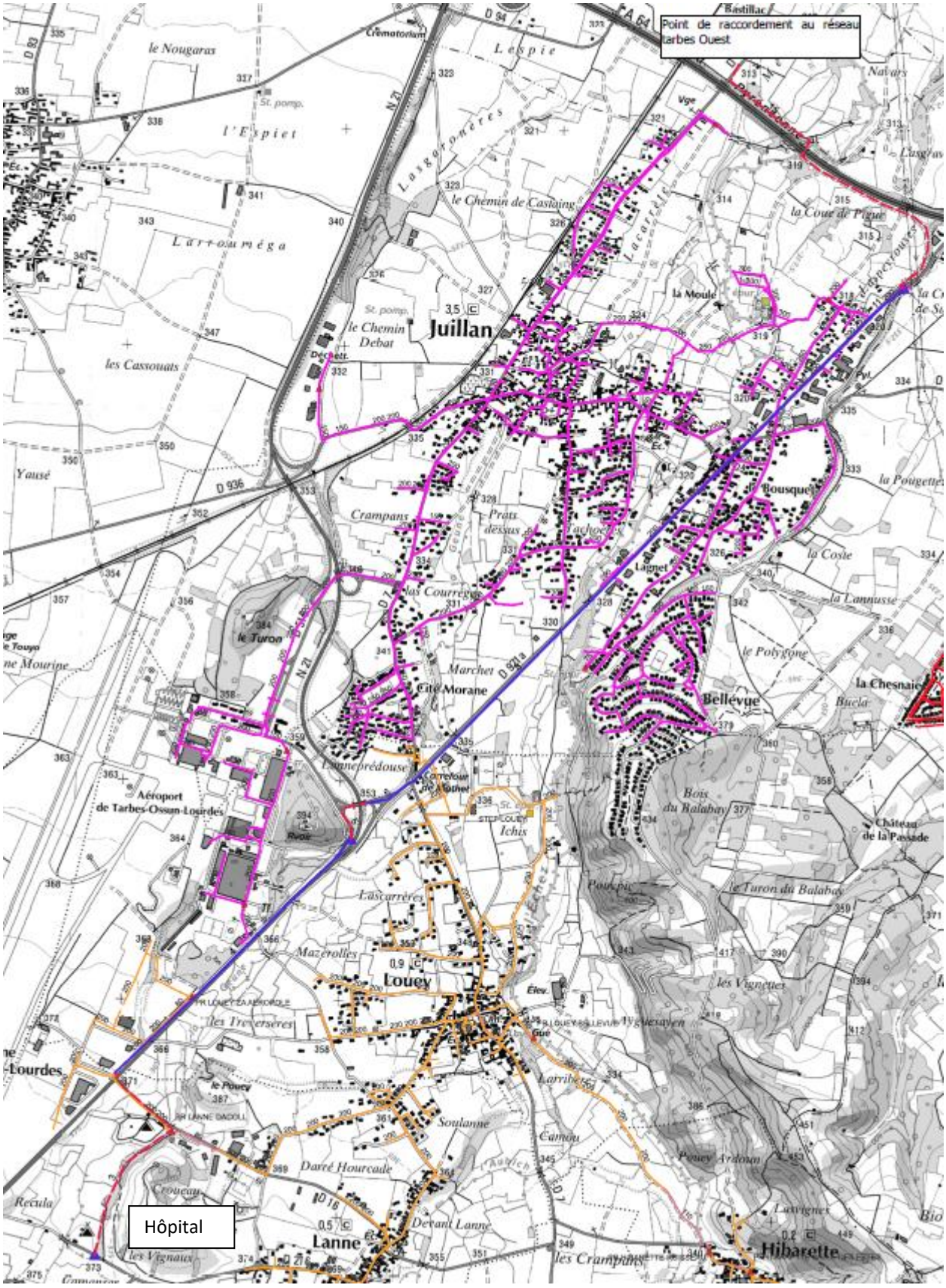


Figure 6 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 3.1

2.4.1.2. Dimensionnement

2.4.1.2.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels sur le système de Tarbes Ouest
- L'évolution de la population future et de l'activité économique
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 10 : Charge future à la station de Tarbes Ouest- Scénario 3.1

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m³/j)
Rejets actuels	464	1206	562	334	41,5	6 615
Rejets futurs supplémentaires	440,2	880,3	660,2	110 ,0	29,3	1 100,4
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5,8	373
TOTAL	990,7	2 259,3	1 352	465,6	76,6	8 088,4
Capacité actuelle STEP	3 200	9 200				11 000
Taux de remplissage	31%	25%				74%

La station actuelle permet d'accepter le flux supplémentaire de l'hôpital, ainsi que le développement futur des communes sur le système de Tarbes Ouest.

2.4.1.2.2. Poste de refoulement

Au total, 3 postes de refoulement devront être créés pour ce projet, et le flux de l'hôpital transitera également par le PR Azereix sur le réseau de Tarbes.

Les postes devront pouvoir gérer le débit de pointe horaire

Tableau 11 : dimensionnement des postes - scénario 3-1

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance (kW)	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	2	110
PR à créer n°1 (rd point)	31	1	110
PR à créer n°2 (Route de Lourdes)	31	3	110
PR Azereix	31 + Q amont PR		

A l'heure actuelle, le PR Azereix possède 3 pompes d'environ 22 m3/h chacune (donnée à vérifier, pas de mesure réalisée). Il devrait dès lors, être suffisamment dimensionné pour le flux futur.

2.4.1.3. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les analyses réalisées par la CATLP. On choisira les données les plus dégradante pour le milieu :

Tableau 12 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe bon état (mg/l)	Limite classe bon état (mg/l)
DBO5	1	4,5	6
DCO	12,3	25	30
MES	7,2	25	50
NTK	0,8	1,5	2
Pt	0,1	0,125	0,2

Dans cette situation la plupart des paramètres sont déjà au-dessus des limites du bon état écologique.

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2)

Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 13 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 3.1

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1			Hypothèse 2		
			Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)	Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)
DBO5	8 088,4	0.317	96%	1,9	4,6	85%	5	7,7
DCO			95%	12,7	22,5	75%	25,4	35,2
MES			98%	6,3	20,1			
NTK			97%	1,01	1,55			
Pt			95%	0,19	0,2			

Si l'on maintient les rendements actuels, on observe un maintien du bon état sur la base des analyses et des médianes.

Sur les paramètres azote et phosphore, il y a un maintien du bon état en sortie, mais on observe un impact relativement important sur les concentrations en sortie.

Si l'on se base sur les rendements minimums, on a un déclassement des paramètres DBO et DCO sur le cas de concentrations en valeur médiane.

Cette analyse montre que, même en période d'étiage, le cours d'eau aurait la capacité d'absorber les eaux de la population future et de l'hôpital. Dans ce scénario, un niveau de traitement important (>90%) serait nécessaire pour maintenir une qualité de cours d'eau acceptable.

2.4.1.4. Chiffrage de l'opération

Part publique	Unité	Montant
Réseau de refoulement sous départementale	565 ml	339 000.00 €HT
Réseau gravitaire en accotement RD921a	1710 ml	769 500.00 €HT
Réseau gravitaire sous RD921A	3435 ml	3 435 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	2	160 000.00 €HT
Encorbellement PS sur RN21	100 ml	250 000.00 €HT
Encorbellement PS sur RD921a	20 ml	50 000.00 €HT
Refoulement vers Bastillac	1640 ml	492 000.00 €HT
Passages en souille	1	50 000.00 €HT
Sous-Total investissement public		**5 320 500.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 000 000.00 €HT**

2.4.2. Scénario 3.2 : Hôpital et Louey vers Tarbes Ouest

2.4.2.1. Descriptif du projet

L'hôpital sera raccordé au réseau de Louey comme vu dans le scénario n°2.

La STEP de Louey sera abandonnée, et un PR sera installé à la place. Les eaux seront refoulées vers la route de Lourdes via un chemin rural. Le refoulement se fera jusqu'au pont, puis le transfert se fera via un réseau gravitaire, puis suivra le même parcours que le scénario 3-1 jusqu'à la zone Bastillac.

Afin d'éviter les débordements sur le réseau de Tarbes Ouest, et pour pouvoir lisser les flux, il serait envisageable de conserver certains ouvrages de la STEP de Louey afin de pouvoir utiliser un bassin comme tampon.

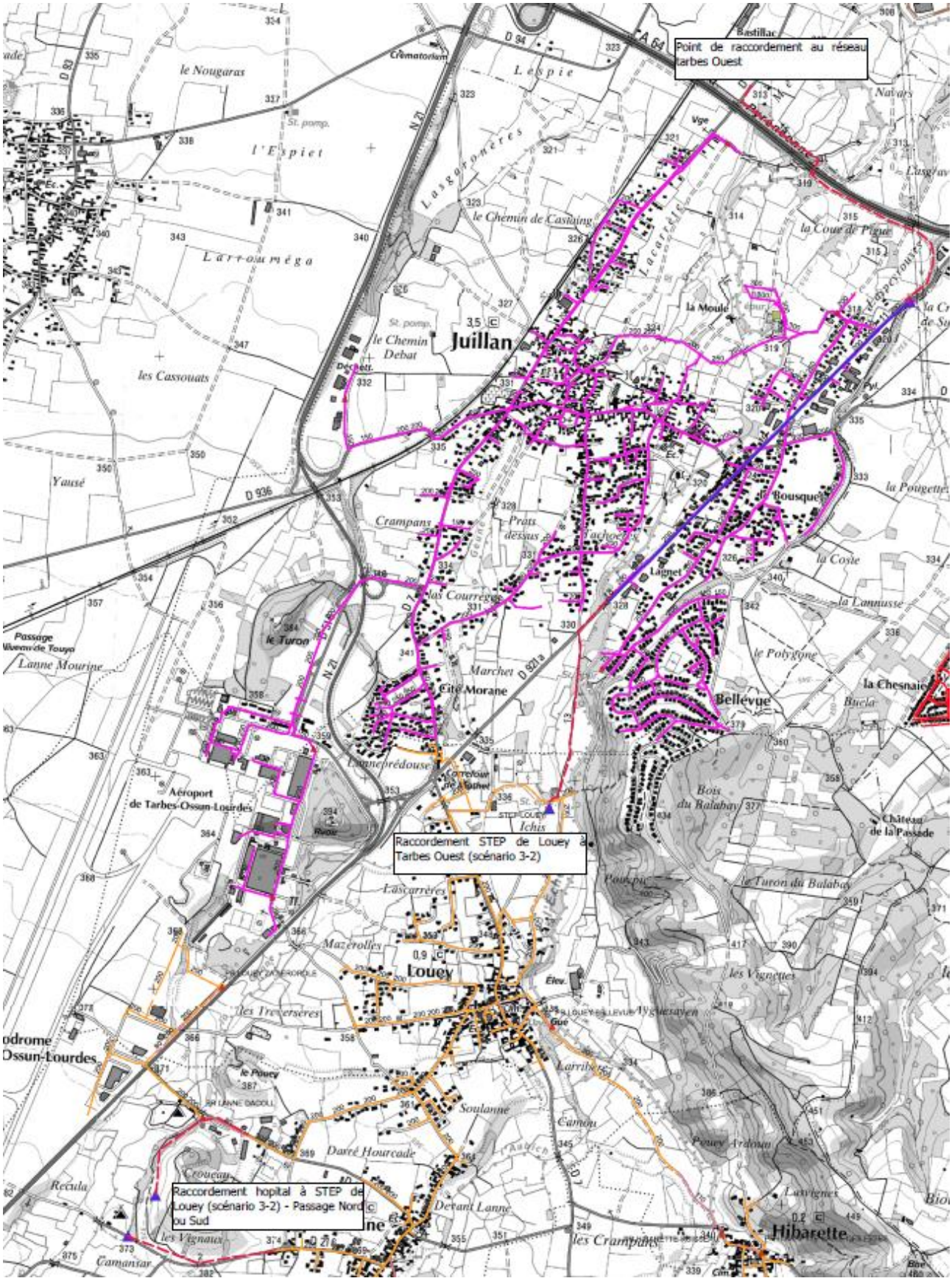


Figure 7 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 3.2

2.4.2.2. Dimensionnement

2.4.2.2.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels sur le système de Tarbes Ouest et de Louey
- L'évolution de la population future et de l'activité économique sur les 2 systèmes
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 14 : Charge future à la station de Tarbes Ouest- Scénario 3.2

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m³/j)
Rejets actuels	572.5	1487,7	693,5	364,9	46,4	6927
Rejets futurs supplémentaires	473,3	946,5	709,9	138,1	36,8	1183,2
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5,8	373
TOTAL	1132.3	2607.3	1533.2	524,6	89	8483.2
Capacité actuelle STEP	3 200	9 200				11 000
Taux de remplissage	35%	28%				77%

La station actuelle permet d'accepter le flux supplémentaire de l'hôpital, ainsi que le développement futur des communes sur les systèmes de Tarbes Ouest et de Louey.

2.4.2.2.2. Poste de relevage

Tableau 15 : dimensionnement des postes - scénario 3-2

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	1,6	110
PR à créer n°1 (STEP Louey)	78	3,6	160
PR à créer n°2 (Route de Lourdes)	78	6	160
PR Azereix	78 + Q amont PR		

Dans cette situation, le PR Azereix serait insuffisant pour gérer le débit de pointe. Un doublement de la capacité de pompage semble nécessaire mais reste à confirmer par le service exploitation de la CATLP.

2.4.2.3. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les analyses réalisées par la CATLP. On choisira les données les plus dégradante pour le milieu :

Tableau 16 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe bon état (mg/l)	Limite classe bon état (mg/l)
DBO5	1	4,5	6
DCO	12,3	25	30
MES	7,2	25	50
NTK	0,8	1,5	2
Pt	0,1	0,125	0,2

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2). Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 17 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 3.2

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1			Hypothèse 2		
			Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)	Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)
DBO5	8 483,2	0,317	96%	2	4,7	85%	5,5	8,2
DCO			95%	13	22,7	75%	27,6	37,3
MES			98%	6,4	19,9			
NTK			97%	1,05	1,58			
Pt			95%	0,20	0,22			

- Si l'on maintient les rendements actuels, on observe un maintien du bon état sur la base des analyses et des médianes, à l'exception du paramètre phosphore, avec un dépassement dans l'hypothèse de la médiane de classe. Sur le paramètre azote, il y a un maintien du bon état en sortie, mais on observe un impact relativement important sur les concentrations en sortie.
- Si l'on se base sur les rendements minimums, on a un déclassement des paramètres DBO et DCO sur le cas de concentrations en valeur médiane. Cette analyse montre que, même en période d'étiage, le cours d'eau aurait la capacité d'absorber les eaux de la population future et de l'hôpital.

Dans ce scénario, un niveau de traitement important (>90%) serait nécessaire pour maintenir une qualité de cours d'eau acceptable.

2.4.2.4. Chiffrage de l'opération

Part publique	Unité	Montant
Réaménagent de la STEP de Louey (démolition, bassin tampon, …)	1	500 000,00 €HT
Réseau de refoulement sous voie communale	500 ml	225 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous départementale	170 ml	102 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous chemin rural	850 ml	255 000.00 €HT
Réseau de refoulement accotement RD921a	200 ml	120 000.00 €HT
Réseau gravitaire sous RD921a	2010 ml	2 010 000.00 €HT
Poste de relevage gros	2	300 000.00 €HT
Passage en souille	1	50 000.00 €HT
Encorbellement PS sur RD921a	20 ml	50 000.00 €HT
Renforcement PR Azereix	1	50 000,00 €HT
Vidange	1	10 000.00 €HT
Lyre	1	25 000.00 €HT
Sous-Total investissement public		**3 747 000.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 000 000.00 €HT**

2.4.3. Scénario 3.3 : Hôpital, Louey et Juillan vers Tarbes Ouest

2.4.3.1. Descriptif du projet

Au scénario précédent est ajouté le raccordement de la STEP de Juillan au niveau du point de raccordement sur la zone de Bastillac.

Pour ce faire il convient de créer un poste et un réseau de refoulement en sortie de la STEP de Juillan sur 1450ml passant par la route de Las Graves et franchissant l'Echez au niveau de l'A64 (sous le pont) pour rejoindre le chemin des Moulins, puis la zone de Bastillac. La côte de départ est de 317,5 m NGF et la côte d'arrivé à Bastillac est de 318,5 m NGF.

Il conviendra de prévoir une vidange du réseau au niveau du passage sous l'Echez.

Afin d'éviter les débordements sur le réseau de Tarbes Ouest, et pour pouvoir lisser les flux, il serait envisageable de conserver certains ouvrages des STEP de Louey et Juillan afin de pouvoir utiliser un bassin comme tampon.

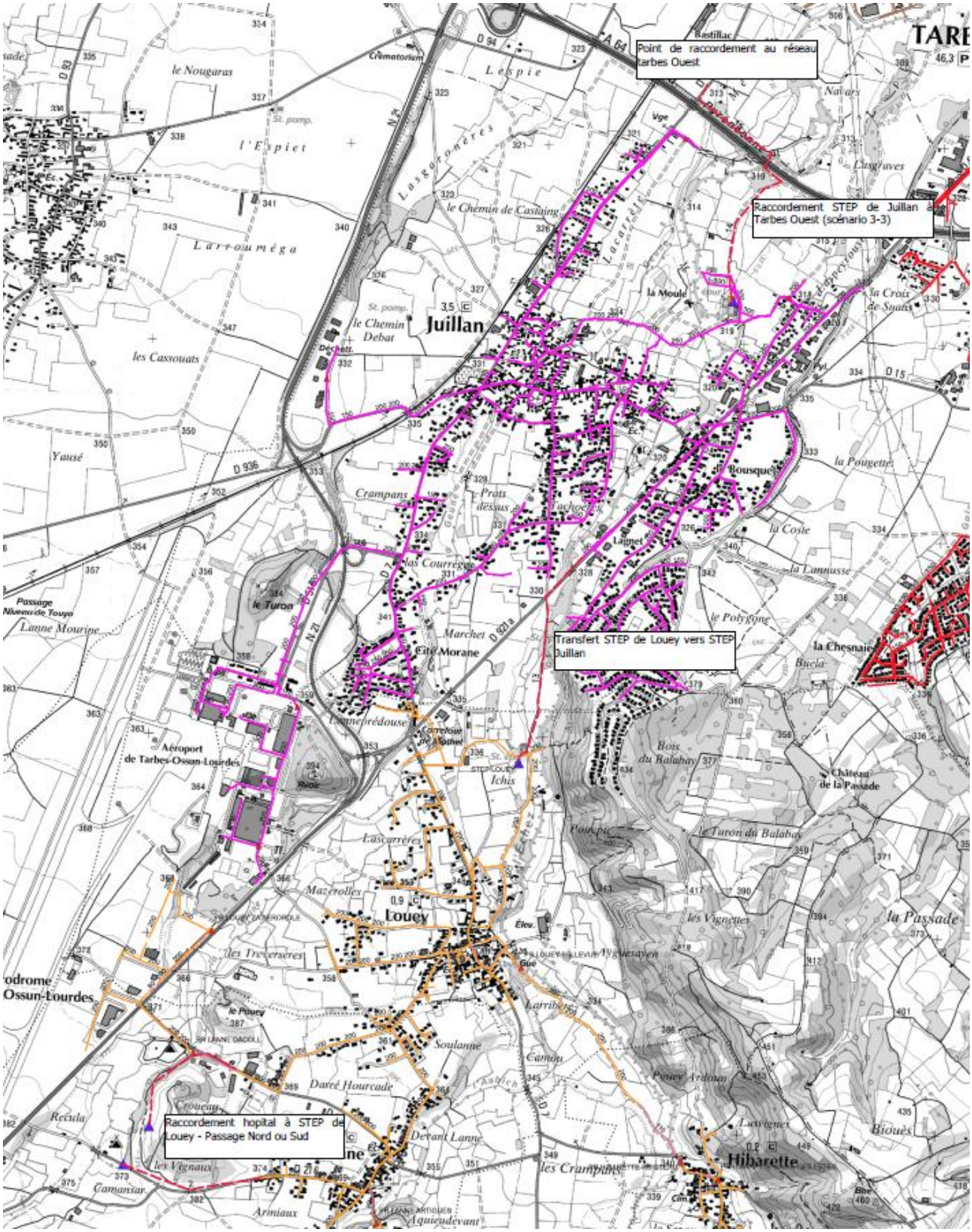


Figure 8 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 3.3

2.4.3.2. Dimensionnement

2.4.3.2.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels sur le système de Tarbes Ouest, Louey et Juillan
- L'évolution de la population future et de l'activité économique sur les 3 systèmes
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 18 : Charge future à la station de Tarbes Ouest- Scénario 3.3

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m³/j)
Rejets actuels	824,5	2 179,7	1 084,5	425,9	52,4	7 926
Rejets futurs supplémentaires	552,3	1104,5	828,4	138,1	36,8	1380,8
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5,8	373
TOTAL	1 463,3	3 457,2	2 042,7	585,6	95	9 679,8
Capacité actuelle STEP	3 200	9 200				11 000
Taux de remplissage	46%	38%				88%

La station actuelle permet d'accepter le flux supplémentaire de l'hôpital, ainsi que le développement futur des communes sur les systèmes de Tarbes Ouest, Louey et Juillan. Cependant, le taux de remplissage hydraulique moyen serait proche de 90%, ce qui laisse une marge limitée à la station pour gérer les temps de pluie.

2.4.3.2.2. Poste de relevage

Tableau 19 : dimensionnement des postes - scénario 3-3

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance (kW)	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	1,6	110
PR à créer n°1 (STEP Louey)	78	3,6	160
PR à créer n°2 (STEP Juillan)	153	6	250
PR Azereix	153 + Q amont PR		

Dans cette situation, le PR Azereix serait insuffisant pour gérer le débit de pointe

2.4.3.3. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les analyses réalisées par la CATLP. On choisira les données les plus dégradante pour le milieu :

Tableau 20 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe bon état (mg/l)	Limite classe bon état (mg/l)
DBO5	1	4,5	6
DCO	12,3	25	30
MES	7,2	25	50
NTK	0,8	1,5	2
Pt	0,1	0,125	0,2

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2)

Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 21 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 3.3

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1			Hypothèse 2		
			Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)	Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)
DBO5	9 679,8	0,317	96%	2,3	4,9	85%	6,7	9,2
DCO			95%	13,8	23,1	75%	32,4	41,8
MES			98%	6,4	19,6			
NTK			97%	1,07	1,58			
Pt			95%	0,2	0,22			

- Si l'on maintient les rendements actuels, on observe un maintien du bon état sur la base des analyses et des médianes, à l'exception du paramètre phosphore, avec un dépassement dans l'hypothèse de la médiane de classe. Sur le paramètre azote, il y a un maintien du bon état en sortie, mais on observe un impact relativement important sur les concentrations en sortie.
- Si l'on se base sur les rendements minimums, on a un déclassement des paramètres DBO et DCO. Cette analyse montre que, même en période d'étiage, le cours d'eau aurait la capacité d'absorber les eaux de la population future et de l'hôpital.

Dans ce scénario, un niveau de traitement important (>90%) serait nécessaire pour maintenir une qualité de cours d'eau acceptable.

2.4.3.4. Chiffrage de l'opération

Part publique	Unité	Montant
Réaménagent de la STEP de Louey (démolition, bassin tampon, …)	1	500 000,00 €HT
Réaménagent de la STEP de Juillan (démolition, bassin tampon, …)	1	750 000,00 €HT
Réseau de refoulement sous voie communale	500 ml	225 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous départementale	170 ml	102 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous chemin rural	850 ml	255 000.00 €HT
Réseau de refoulement accotement RD921a	280 ml	84 000.00 €HT
Réseau de refoulement vers Bastillac	1473 ml	441 900.00 €HT
Encorbellement PS sur RD921a	20 ml	50 000.00 €HT
Poste de relevage gros	2	300 000.00 €HT
Renforcement PR Azereix	1	50 000,00 €HT
Passages en souille	1	50 000.00 €HT
Vidange	1	10 000.00 €HT
Lyre	1	25 000.00 €HT
Sous-Total investissement public		**2 842 900.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 000 000.00 €HT**

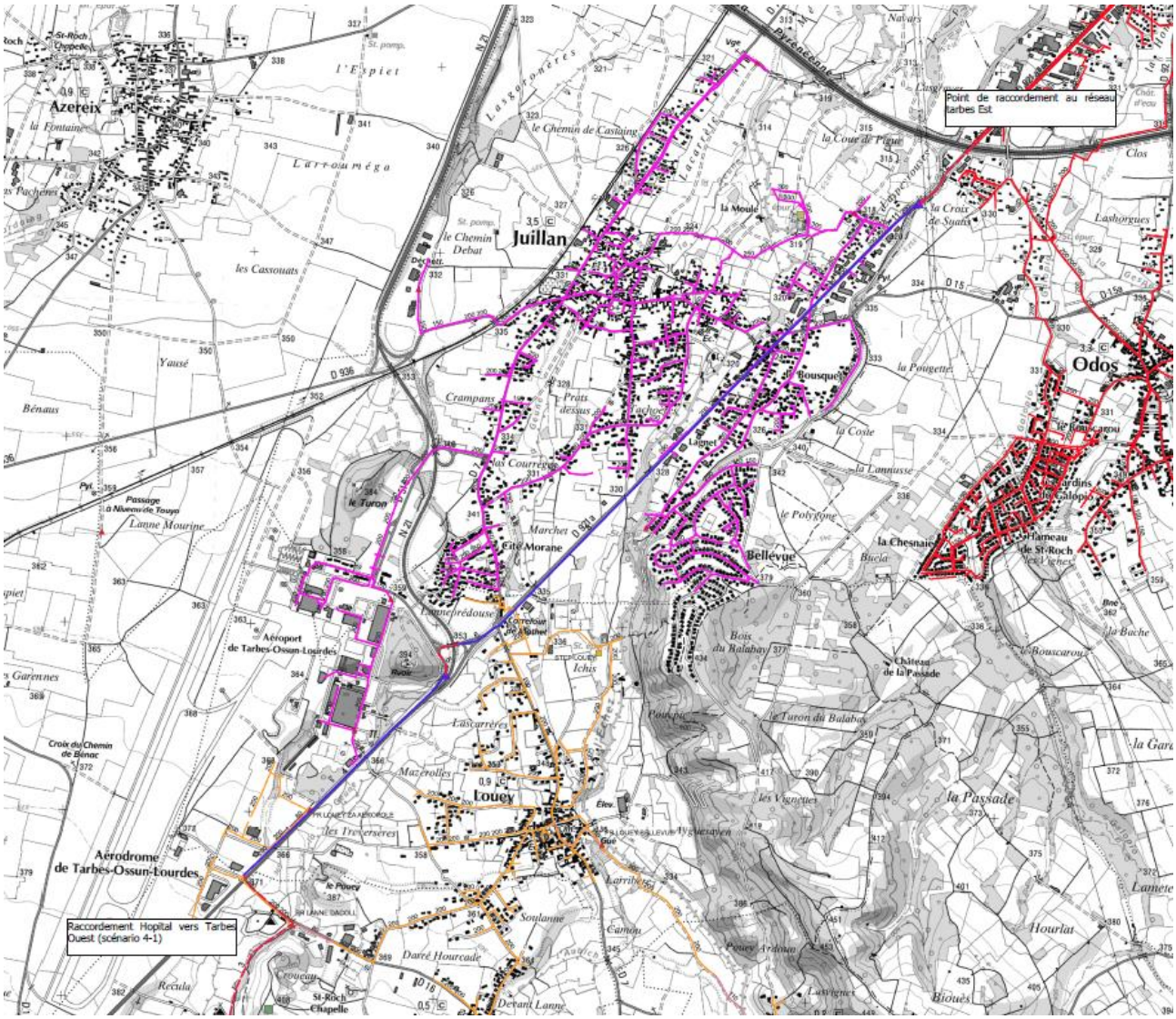
2.5. SCENARIO 4 : TRANSFERT VERS LA STATION DE TARBES EST

Ce scénario comprendra 3 sous-scénarii :

- Transfert des eaux de l'hôpital
- Transfert des eaux de la STEP de Louey
- Transfert des eaux des STEP de Louey et de Juillan

2.5.1. Scénario 4.1 : Hôpital vers Tarbes Est

Ce scénario est le même que le scénario 3.1 jusqu'au PR à créer à Juillan. Ensuite, le refoulement envoie les eaux vers le réseau d'Odos via un réseau de refoulement d'une longueur d'environ 460m jusqu'au point de raccordement


Point de raccordement au réseau tarbes Est
Raccordement Hopital vers Tarbes Ouest (scénario 4-1)
Juillan
Odos
Louey
Azereix
Aérodrome de Tarbes-Ossun-Lourdes
Aéroport de Tarbes-Ossun-Lourdes
Bellevue
Bousquet
la Passade
Hourlat
Lamete
Biques
Lassorgues
la Chesnaie
Hameau de St-Roch
Château de la Passade
le Turon
Fitte Morane
Crampans
Prats dessus
Laguet
la Coste
la Lannusse
le Polygone
Bois du Balabay
le Turon du Balabay
Ichis
Mazerolles
Soulanne
Daaré Hourcade
Devant Lanne
Recula
Lanne Mourine
Yausse
Bénaus
les Cassouats
l'Espiet
la Moule
le Chemin Debat
la Croix de Soutra
la Pougette
la Bache
Bouscarou
les Vignes
Lascarrère
les Treserseres
le Pouey
Camou
Pouey Ardoue
Lavignes
Croix du Chemin de Benac
Passage à Niveau de Touya
Correjeou de Gabel
Lanne prédouse
Garennes
Clos
Navers
Vge
Lasgraneres
le Chemin de Castaing
la Cour de Pigue
Lacrouméga
les Pacheres
la Fontaine
St-Roch Chapelle
St-Roch Chapelle
D 936
D 817
D 817
D 817
D 15
D 159
D 18
D 7
N 21
Pyr.
Pyr.
Pyr.

2.5.1.1. Dimensionnement

2.5.1.1.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels sur le système de Tarbes Est
- L'évolution de la population future et de l'activité économique
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 22 : Charge future à la station de Tarbes Est- Scénario 4.1

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m³/j)
Rejets actuels	1047	3152	1391	289	41	5217
Rejets futurs supplémentaires	263,6	527,2	395,4	65,9	17,6	659
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5,8	373
TOTAL	1397,1	3852,2	1916,2	376,5	64,4	6249
Capacité actuelle STEP	2 700	8 100	3 150			9 000
Taux de remplissage	52%	48%	61%			69%

La station actuelle permet d'accepter le flux supplémentaire de l'hôpital, ainsi que le développement futur des communes sur le système de Tarbes Est.

2.5.1.1.2. Poste de refoulement

Tableau 23 : dimensionnement des postes - scénario 4-1

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	2	110
PR à créer n°1 (rd point)	31	1	110
PR à créer n°2 (Route de Lourdes)	31	3	110

2.5.1.2. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les valeurs médianes du bon état écologique. Il s'agit d'une approche théorique, non basée sur des mesures réelles.

Tableau 24 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe bon état (mg/l)	Limite classe bon état (mg/l)
DBO5	1	4,5	6
DCO	12,3	25	30
MES	7,2	25	50
NTK	0,8	1,5	2
Pt	0,1	0,125	0,2

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2)

Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 25 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 4.1

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1		Hypothèse 2	
			Rendement	C sortie	Rendement	C sortie
DBO5	6 249	2,46	98%	4,5	70%	6,3
DCO			97%	24,8	65%	30,4
MES			98%	24,5	80%	26
NTK			97%	1,51		
Pt			94%	0,14		

En conservant les rendements actuels, l'impact sur le cours d'eau serait modéré dans cette situation. Cependant, si l'on se tient aux rendements minimums, le cours d'eau serait impacté avec un déclassement sur les paramètres DBO5 et DCO.

Dans ce scénario, un niveau de traitement important (>90%) serait nécessaire pour maintenir une qualité de cours d'eau acceptable.

2.5.1.3. Chiffrage de l'opération

Part publique	Unité	Montant
Réseau de refoulement sous départementale	935 ml	561 000.00 €HT
Réseau gravitaire en accotement RD921a	1710 ml	769 500.00 €HT
Réseau gravitaire sous RD921a	3150 ml	3 150 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	2	160 000.00 €HT
Encorbellement PS sur RN21	100 ml	250 000.00 €HT
Passages en souille	4	200 000.00 €HT
Sous-Total investissement public		**5 090 500.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 000 000.00 €HT**

2.5.2. Scénario 4.2 : Hôpital et Louey vers Tarbes Est

Scénario identique au scénario 3.2 jusqu'au PR à créer à Juillan. Ensuite, le refoulement envoie les eaux vers le réseau d'Odos via un réseau de refoulement d'une longueur d'environ 460m jusqu'au point de raccordement

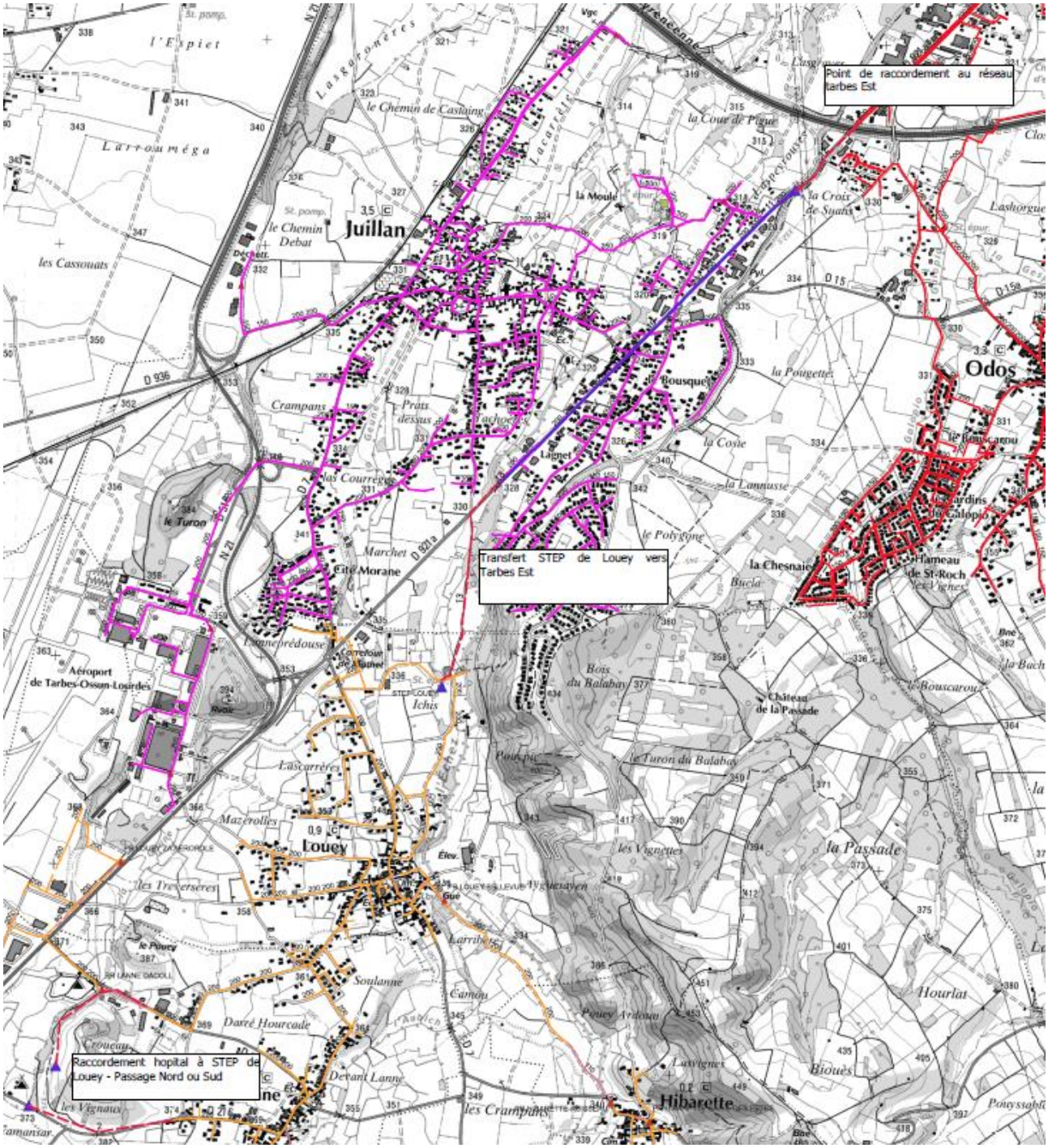


Figure 10 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 4.2

2.5.2.1. Dimensionnement

2.5.2.1.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels sur les systèmes de Tarbes Est et de Louey
- L'évolution de la population future et de l'activité économique
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 26 : Charge future à la station de Tarbes Est- Scénario 4.2

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m^3/j)
Rejets actuels	1 155,5	3 433,7	1 522,5	311,6	43,7	5 581
Rejets futurs supplémentaires	296,7	593,4	445,1	74,2	19,8	741,8
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5,8	373
TOTAL	1538,7	4200,1	2097,4	407,4	69,3	6696
Capacité actuelle STEP	2 700	8 100	3 150			9 000
Taux de remplissage	57%	52%	67%			74%

La station actuelle permet d'accepter le flux supplémentaire de l'hôpital, ainsi que le développement futur des communes sur les systèmes de Tarbes Est et de Louey.

2.5.2.1.2. Poste de relevage

Tableau 27 : dimensionnement des postes - scénario 4-2

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	1,6	110
PR à créer n°1 (STEP Louey)	78	3,6	160
PR à créer n°2 (Route de Lourdes)	78	6	160

2.5.2.2. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les valeurs médianes du bon état écologique. Il s'agit d'une approche théorique, non basée sur des mesures réelles.

Tableau 28 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe bon état (mg/l)	Limite classe bon état (mg/l)
DBO5	1	4,5	6
DCO	12,3	25	30
MES	7,2	25	50
NTK	0,8	1,5	2
Pt	0,1	0,125	0,2

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2)

Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 29 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 4.2

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1		Hypothèse 2	
			Rendement	C sortie	Rendement	C sortie
DBO5	6 249	2,46	98%	4,5	70%	6,5
DCO			97%	24,8	65%	31
MES			98%	24,4	80%	26,1
NTK			97%	1,51		
Pt			94%	0,14		

En conservant les rendements actuels, l'impact sur le cours d'eau serait modéré dans cette situation. Cependant, si l'on se tient aux rendements minimums, le cours d'eau serait impacté avec un déclassement sur les paramètres DBO5 et DCO.

Dans ce scénario, un niveau de traitement important (>90%) serait nécessaire pour maintenir une qualité de cours d'eau acceptable.

2.5.2.3. Chiffrage de l'opération

Part publique	Unité	Montant
Réaménagent de la STEP de Louey (démolition, bassin tampon, …)	1	500 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous chemin communal	780 ml	234 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous départementale	730 ml	438 000.00 €HT
Réseau gravitaire sous RD921a	3150 ml	3 150 000.00 €HT
Poste de relevage gros	2	300 000.00 €HT
Passages en souille	2	100 000.00 €HT
Vidange	1	10 000.00 €HT
Ventouse	1	10 000.00 €HT
Lyre	1	25 000.00 €HT
Sous-Total investissement public		**4 767 000.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 000 000.00 €HT**

2.5.3. Scénario 4.3 : Hôpital, Louey et Juillan vers Tarbes Est

Scénario identique au scénario 3.3 jusqu'au PR à créer à Juillan. Ensuite, le refoulement envoie les eaux vers le réseau d'Odos via un réseau de refoulement d'une longueur d'environ 460m jusqu'au point de raccordement

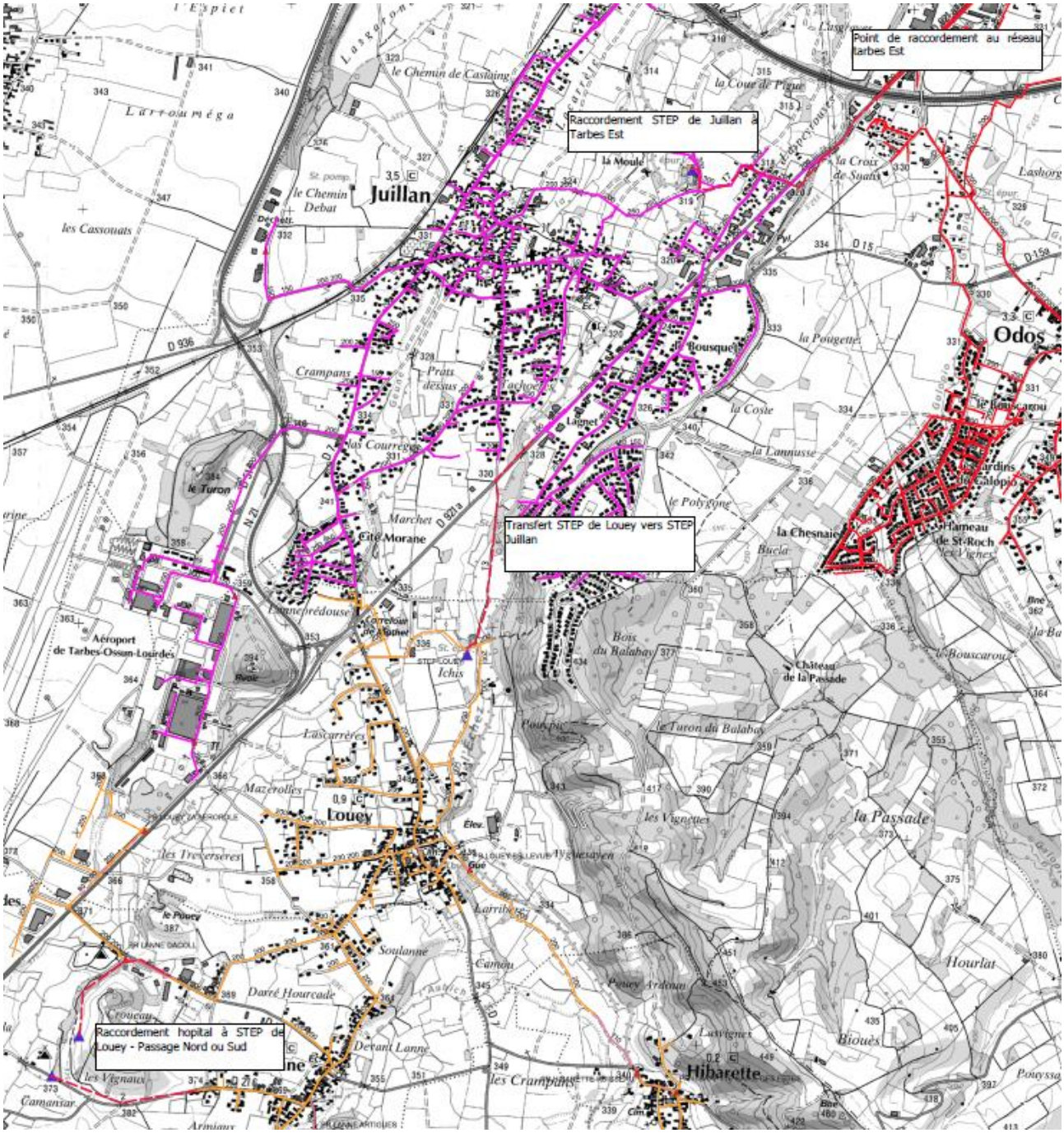


Figure 11 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 4.3

2.5.3.1. Dimensionnement

2.5.3.1.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels sur les systèmes de Tarbes Est, Louey et Juillan
- L'évolution de la population future et de l'activité économique
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 30 : Charge future à la station de Tarbes Est- Scénario 4.3

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m³/j)
Rejets actuels	1407,5	4125,7	1913,5	372,6	49,7	6580
Rejets futurs supplémentaires	375,7	751,4	563,6	93,9	25	939,4
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5.8	373
TOTAL	1869.7	5050.1	2606.9	488,1	80,5	7892.4
Capacité actuelle STEP	2 700	8 100	3 150			9 000
Taux de remplissage	69%	62%	83%			88%

La station actuelle permet d'accepter le flux supplémentaire de l'hôpital, ainsi que le développement futur des communes sur les systèmes de Tarbes Est, Louey et Juillan. Cependant, le taux de remplissage hydraulique atteindrait un niveau relativement élevé, ce qui pourrait avoir un impact sur les débordements en période pluvieuse.

2.5.3.1.2. Poste de relevage

Tableau 31 : dimensionnement des postes - scénario 4-3

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance (kW)	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	1,6	110
PR à créer n°1 (STEP Louey)	78	3,6	160
PR à créer n°2 (STEP Juillan)	153	8	250

2.5.3.2. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les valeurs médianes du bon état écologique. Il s'agit d'une approche théorique, non basée sur des mesures réelles.

Tableau 32 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe bon état (mg/l)	Limite classe bon état (mg/l)
DBO5	1	4,5	6
DCO	12,3	25	30
MES	7,2	25	50
NTK	0,8	1,5	2
Pt	0,1	0,125	0,2

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2). Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 33 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 4.3

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1		Hypothèse 2	
			Rendement	C sortie	Rendement	C sortie
DBO5	6 249	2,46	98%	4,5	70%	6,9
DCO			97%	24,8	65%	32,1
MES			98%	24,3	80%	26,5
NTK			97%	1,51		
Pt			94%	0,14		

En conservant les rendements actuels, l'impact sur le cours d'eau serait modéré dans cette situation. Cependant, si l'on se tient aux rendements minimums, le cours d'eau serait impacté avec un déclassement sur les paramètres DBO5 et DCO.

Dans ce scénario, un niveau de traitement important (>90%) serait nécessaire pour maintenir une qualité de cours d'eau acceptable.

2.5.3.3. Chiffrage de l'opération

Part publique	Unité	Montant
Réaménagent de la STEP de Louey (démolition, bassin tampon, …)	F	500 000.00 €HT
Réaménagent de la STEP de Juillan (démolition, bassin tampon, …)	F	750 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous chemin communal	780 ml	234 000.00 €HT
Réseau de refoulement sous voie communale	670 ml	301 500.00 €HT
Réseau de refoulement sous départementale	850 ml	510 000.00 €HT
Poste de relevage gros	2	300 000.00 €HT
Vidange	1	10 000.00 €HT
Ventouse	1	10 000.00 €HT
Lyre	1	25 000.00 €HT
Sous-Total investissement public		**2 640 500.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 000 000.00 €HT**

2.6. SCENARIO 5 : HOPITAL VERS JUILLAN

Ce scénario est le même que le scénario 4a mais le raccordement se fait directement sur le réseau de collecte gravitaire existant de Juillan, en point haut au niveau de la RD7 après le giratoire RD7/RD921a. Ce scénario nécessitera une vérification de l'acceptabilité du flux hydraulique de l'hôpital sur le réseau de collecte gravitaire de Juillan qui est déjà très saturé par les eaux claires parasites.

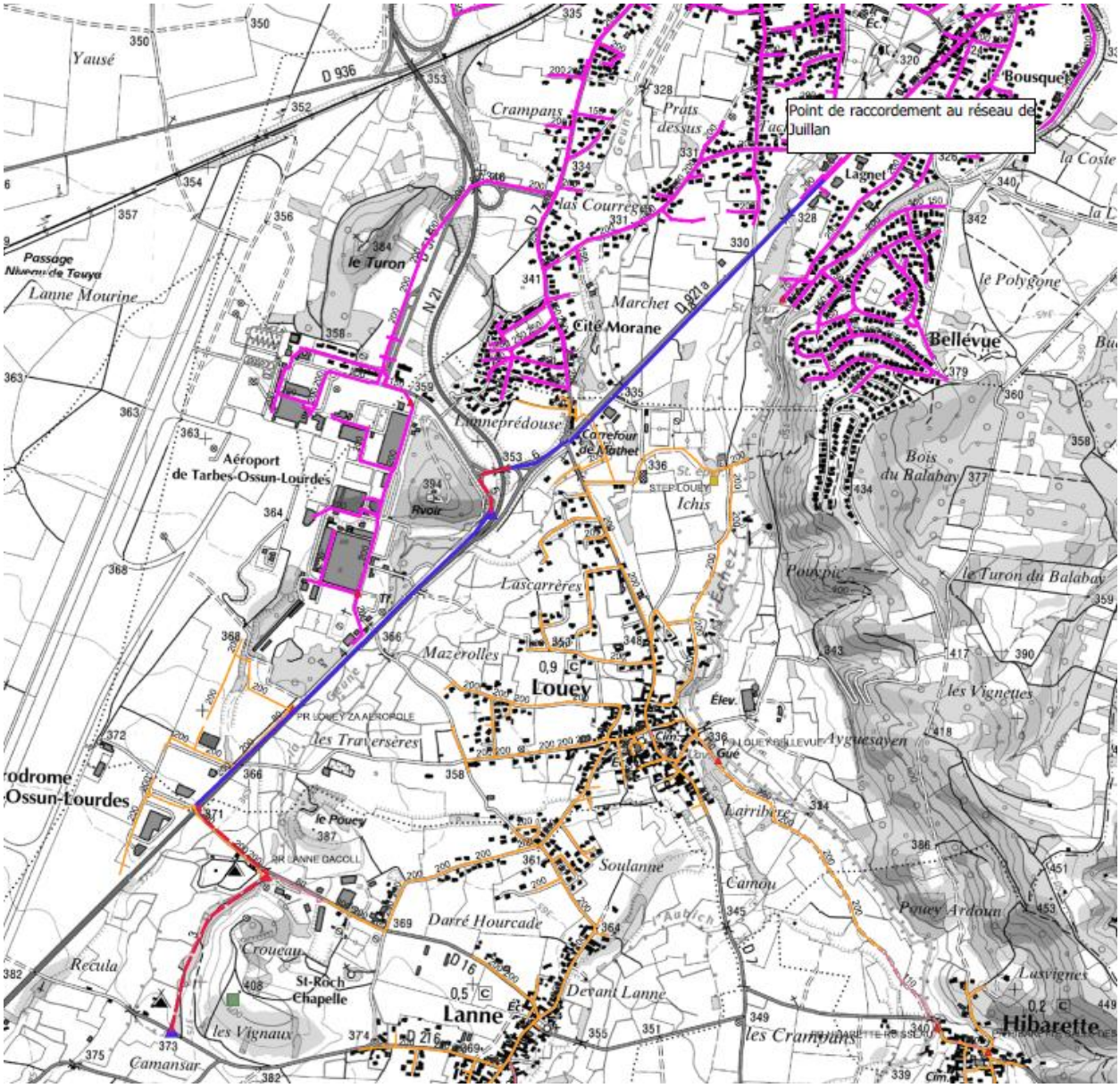


Figure 12 : Tracé potentiel de la canalisation de transfert – Scénario 5

2.6.1. Dimensionnement

2.6.1.1. Station de traitement

Le dimensionnement de la station future doit se baser sur :

- Les rejets actuels sur le système de Juillan
- L'évolution de la population future et de l'activité économique
- Le rejet de l'hôpital

Tableau 34 : Charge future à la station de Juillan- Scénario 5

	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)	Débit (m^3/j)
Rejets actuels	252	692	391	61	6	999
Rejets futurs supplémentaires	79,0	158,0	118,5	19,8	5,3	197,6
Flux hôpital	86,5	173	129,8	21,6	5,8	373
TOTAL	417,5	1023	639,3	102,4	17,1	1570
Capacité actuelle STEP	540					1350
Taux de remplissage	77%					116%

Au niveau organique, la station de traitement a la capacité d'accueillir les flux futurs. Cependant, la station n'aurait pas la capacité d'accueillir les flux hydrauliques, du fait de la forte part des ECP sur le réseau de Juillan. Une baisse de ces eaux parasites serait donc nécessaire en amont du choix de ce scénario.

2.6.1.2. Poste de relevage

Tableau 35 : dimensionnement des postes scénario 5

PR	Débit pointe (m3/h)	Puissance (kW)	Diamètre (mm)
PR Privé hôpital à créer	31	2	110
PR à créer n°1 (rond-point)	31	1	110

2.6.2. Acceptabilité du milieu récepteur

Pour calculer l'impact du rejet futur sur le cours d'eau, on se basera sur les valeurs médianes du bon état écologique, ainsi que sur les analyses réalisées sur le milieu récepteur par la CATLP.

Tableau 36 : Mesures retenues pour le calcul d'acceptabilité

Données	Mesure (mg/l)	Classe bon état (mg/l)	Limite classe bon état (mg/l)
DBO5	1	4,5	6
DCO	12,3	25	30
MES	7,2	25	50
NTK	0,8	1,5	2
Pt	0,1	0,125	0,2

Pour le calcul, 2 hypothèses de rendements seront utilisées : le rendement observé sur les dernières années (H1) et le rendement minimal de référence de l'arrêté préfectoral (H2)

Le débit du cours d'eau sélectionné sera le QMNA5.

Tableau 37 : Impact sur le milieu récepteur - Scénario 5

	Q STEP (m3/j)	Q cours d'eau (m3/s)	Hypothèse 1			Hypothèse 2		
			Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)	Rendement	C sortie (mesure)	C sortie (classe)
DBO5	1570	0.317	99%	1,	4,4	70%	5,3	8,6
DCO			97%	12,7	24,7	65%	24	36
MES			99%	7	23,9	80%	11,2	28,1
NTK			97%	0,9	1,5			
Pt			89%	0,16	0,18			

En conservant les rendements actuels, l'impact sur le cours d'eau serait modéré dans cette situation. Cependant, si l'on se tient aux rendements minimums, le cours d'eau serait impacté avec un déclassement sur les paramètres DBO5 et DCO.

Dans ce scénario, un niveau de traitement important (>90%) serait nécessaire pour maintenir une qualité de cours d'eau acceptable.

2.6.3. Chiffrage de l'opération

Part publique	Unité	Montant
Réseau de refoulement sous départementale	565 ml	339 000.00 €HT
Réseau gravitaire en accotement RD921a	1710 ml	769 500.00 €HT
Poste de relevage moyen	2	160 000.00 €HT
Encorbellement PS sur RN21	100 ml	250 000.00 €HT
Passages en souille	2	100 000.00 €HT
Sous-Total investissement public		**1 618 500.00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000.00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000.00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Réseau refoulement en terrain privé	600 ml	120 000.00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 000 000.00 €HT**

2.7. SYNTHESE ET COMPARATIF TECHNICO ECONOMIQUE

Tableau 38 : Synthèse des investissements à réaliser par solution

Solution	Investissement privé (k€)	Investissement public (k€)
Scénario 1 : STEP Hôpital	2 500	0,0
Scénario 2.a : Hôpital vers Louey (par le Sud)	976 (ou 966 en gravitaire)	2 597,5
Scénario 2.b : Hôpital vers Louey (par le Nord)	1 010	2 608,0
Scénario 3.1 : Hôpital vers Tarbes Ouest	1 000	5 320,5
Scénario 3.2 : Hôpital + Louey vers Tarbes Ouest	1 000	3 747 ,0
Scénario 3.3 : Hôpital + Louey + Juillan vers Tarbes Ouest	1 000	2 842,9
Scénario 4.1 : Hôpital vers Tarbes Est	1 000	5 090,5
Scénario 4.2 : Hôpital + Louey vers Tarbes Est	1 000	4 767,0
Scénario 4.3 : Hôpital + Louey + Juillan vers Tarbes Est	1 000	2 640,5
Scénario 5 : Hôpital vers Juillan	1 000	1 618,5

Tableau 39 : Synthèse des évolution des coûts d'exploitation par solution

Solution	Cout supplémentaire	Couts supprimé
Scénario 1 : STEP Hôpital	Aucun	Aucun
Scénario 2.a : Hôpital vers Louey (par le Sud)	Coût énergétique PR Coût énergétique+ réactif STEP	Aucun
Scénario 2.b : Hôpital vers Louey (par le Nord)	Coût énergétique PR Coût énergétique+ réactif STEP	Aucun
Scénario 3.1 : Hôpital vers Tarbes Ouest	Coût énergétique PR	Aucun
Scénario 3.2 : Hôpital + Louey vers Tarbes Ouest	Coût énergétique PR	Coût STEP Louey (énergétique, réactif, personnel)
Scénario 3.3 : Hôpital + Louey + Juillan vers Tarbes Ouest	Coût énergétique PR	Coût STEP Louey + Juillan (énergétique, réactif, personnel)
Scénario 4.1 : Hôpital vers Tarbes Est	Coût énergétique PR	Aucun
Scénario 4.2 : Hôpital + Louey vers Tarbes Est	Coût énergétique PR	Coût STEP Louey (énergétique, réactif, personnel)
Scénario 4.3 : Hôpital + Louey + Juillan vers Tarbes Est	Coût énergétique PR	Coût STEP Louey + Juillan (énergétique, réactif, personnel)
Scénario 5 : Hôpital vers Juillan	Coût énergétique PR Coût énergétique+ réactif STEP	Aucun

Le tableau précédent présente l'évolution des couts d'exploitation pour chaque scénario de manière qualitative mais non quantitative. En effet, il n'est pas possible aujourd'hui de chiffrer ces évolutions car elles dépensent :

- De la décomposition des couts actuels d'exploitation des différents ouvrages (réseaux, postes et stations) que nous ne connaissons pas
- De la durée journalière de fonctionnement des différents organes électromécaniques des différents ouvrages et de l'impact des nouveaux flux sur cette durée de fonctionnement, ainsi que des différentes manières d'optimiser ces durées de fonctionnement
- Des mutualisations possibles des couts d'exploitation selon les construction et suppressions d'ouvrages envisagés dans les différents scénarios
- Des couts financiers existants encore (remboursement d'emprunts, immobilisations) sur les stations de Louey et de Juillan.

En synthèse, le tableau ci-dessous présente de façon qualitative les différents aspects de chacune des solutions :

- Coût : coût d'investissement public
- Exploitation : contraintes d'exploitation
- Réglementation : contraintes réglementaires concernant le rejet des stations et avis de la DDT 65
- Tracé : contraintes techniques inhérentes au choix du tracé

Tableau 40 : comparatif multicritère des solutions

Solution	1	2a	2b	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5
Coût										
Exploitation										
Réglementation										
Tracé										

3. SECONDE ETAPE D'ETUDE DES SCENARIOS

3.1. PREAMBULE

À la suite de cette analyse comparative et à sa présentation en Comité de pilotage, la CATLP a souhaité analyser 3 scénarios mixtes :

- Traitement directement sur le site de l'hôpital :
  - Rejet dans la Geüne. Le cours d'eau n'est pas pérenne (débit d'étiage très faible)
  - Les services de l'état n'autorisent pas un rejet sur ce milieu récepteur fragile
  - Scénario non viable, non retenu
- Transfert et traitement sur la STEP de Louey (4200 EqH) :
  - Rejet dans l'Echez, cours d'eau fragile au sud d'Odos (étiage faible avant réalimentation par l'Adour)
  - Le rejet reste possible mais en prenant des précautions (traitement poussé des effluents)
  - Scénario envisageable, examiné
- Transfert et traitement sur la STEP de Juillan (9000 EqH) :
  - Rejet dans l'Echez, cours d'eau fragile au sud d'Odos (étiage faible avant réalimentation par l'Adour)
  - Réseau de collecte saturé hydrauliquement (eaux claires) et en incapacité de supporter l'état de surcharge hydraulique, schéma directeur en cours, travaux lourds nécessaires
  - Scénario non viable (contrainte hydraulique trop forte), non retenu
- Transfert et traitement sur la STEP de Tarbes Ouest (53000 EqH) :
  - Rejet dans l'Echez, cours d'eau réalimenté au niveau de Odos
  - Le rejet est possible, la station est récente et dispose d'une technologie récente et performante
  - Scénario envisageable, examiné
- Transfert et traitement sur la STEP de Tarbes Est (45000 EqH) :
  - Rejet dans l'Adour, cours d'eau conséquent
  - Le rejet est possible, la station est grande mais de technologie plus ancienne que Tarbes Ouest
  - Scénario envisageable, examiné

3.2. SCENARIO N°6 – RACCORDEMENT A LA STEP DE LOUEY

Le scénario n°1 consiste en un raccordement au réseau d'assainissement de Lanne et en l'extension de la STEP de Louey de 2000 EH, avec rejet dans l'Echez.

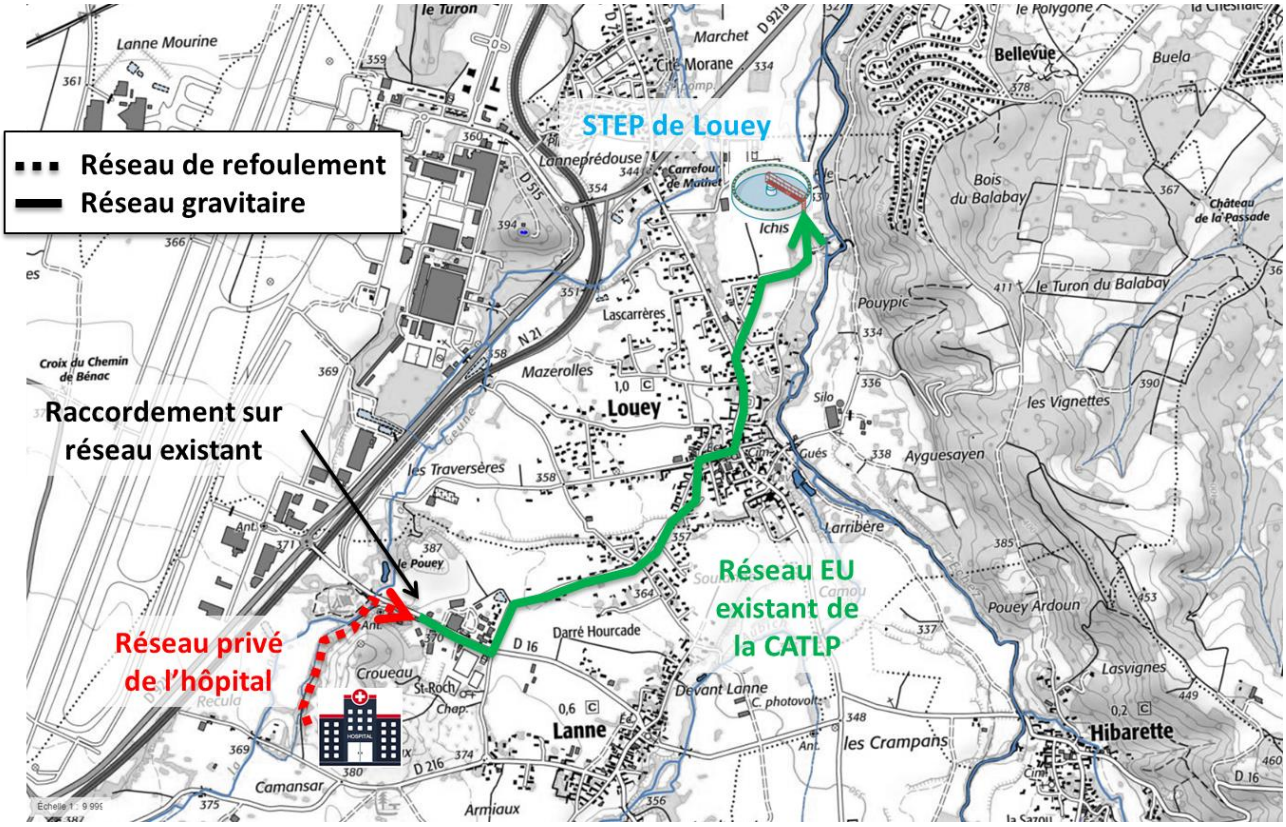


Figure 13 - Tracé du scénario n°6

Les enjeux techniques sont alors les suivants :

- Le cours d'eau a la capacité d'accepter (à l'étiage – 30% lié au changement climatique) une partie des flux rejetés par la STEP (hors phosphore et MES).
- Un traitement tertiaire est néanmoins nécessaire sur le phosphore et les MES (filtration par exemple)
- Un traitement quaternaire devra être envisagé par anticipation pour les micropolluants

La modification entre le scénario 6 et le scénario 2 prend en compte :

- Le transfert des couts du réseau de refoulement sur la rue des chênes, porté intégralement à la charge de l'hôpital (réseau privé)
- L'intégration d'une filière de traitement quaternaire à la station d'épuration.

Le cout global de ce scénario est alors estimé à :

Part publique	Unité	**Montant**
Augmentation STEP Louey	2000 EqH	2 000 000,00 €HT
Traitement tertiaire du phosphore	F	500 000,00 €HT
Traitement quaternaire des micropolluants	F	500 000,00 €HT
Sous-Total investissement public		**3 000 000,00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000,00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000,00 €HT
Réseau refoulement vers réseau EU public de Lanne	600 ml	120 000,00 €HT
Vidange	1	10 000,00 €HT
Sous-Total investissement privé		**710 000,00 €HT**

3.3. SCENARIO N°7 – RACCORDEMENT A LA STEP DE TARBES EST

L'objet de ce scénario est de prévoir un scénario mixte entre le scénario 2 et le scénario 4.2.

Le but serait de raccorder les effluents de l'hôpital au réseau d'assainissement existant sur Lanne, d'utiliser le réseau de collecte existant jusqu'à la STEP de Louey, puis de raccorder les effluents (dans un premier temps les survolumes générés par l'hôpital et dans un second temps l'intégralité des flux domestique et industriels) vars la STEP de Tarbes est via Odos, en passant par la RD921a.

Le traitement se ferait donc à Tarbes Est et le rejet dans l'Adour.

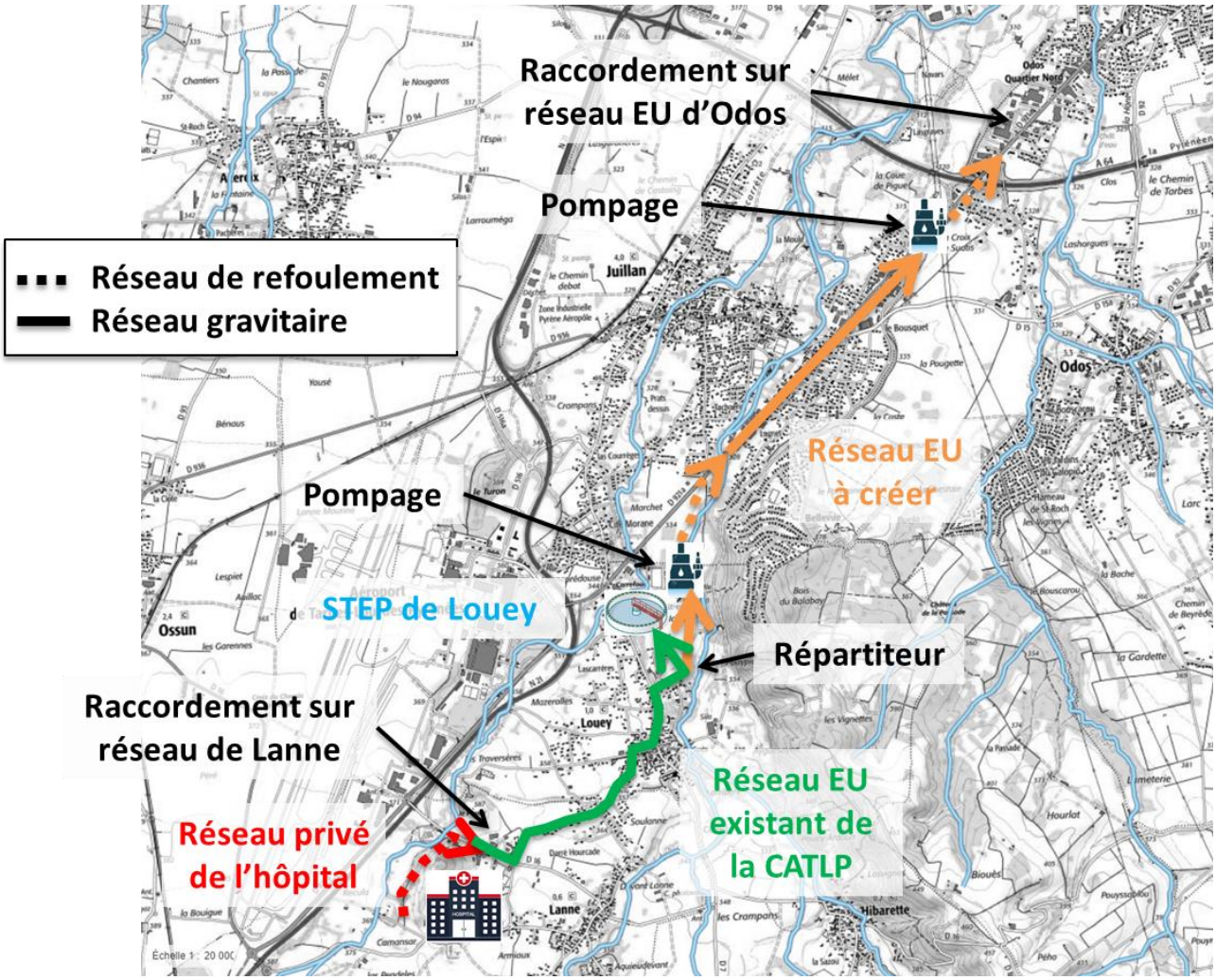


Figure 14 - Tracé du scénario n°7

Les enjeux techniques sont alors les suivants :

- Cours d'eau (Adour) en capacité d'accepter (à l'étiage) les flux rejetés par la STEP si les rendements actuels sont maintenus.
- Probabilité de traitement des micropolluants(STEP > 10 000 EqH)

Le cout global de ce scénario est alors estimé à :

Part publique	Unité	**Montant**
Réaménagent de la STEP de Louey (bassin tampon, répartiteur…)	1	500 000,00 €HT
Réseau de refoulement sous chemin rural	790 ml	237 000,00 €HT
Réseau de refoulement sous départementale	1000 ml	600 000,00 €HT
Réseau gravitaire sous RD921a	1750 ml	1 750 000,00 €HT
Poste de relevage gros	2	300 000,00 €HT
Passages en souille	1	50 000,00 €HT
Vidange	1	10 000,00 €HT
Lyre	1	25 000,00 €HT
Sous-Total investissement public		**3 472 000,00 €HT**

Part privée	Unité	**Montant**
Réseau interne	F	500 000,00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000,00 €HT
Réseau refoulement vers réseau EU public de Lanne	600 ml	120 000,00 €HT
Sous-Total investissement privé		**700 000,00 €HT**

- *NB1 :Ce cout intègre : Bassin tampon et bypass STEP de Louey, réseaux gravitaires et refoulement (3,6km), 2 pompages, 1 franchissement de l'Echez*
- *NB2 : Possibilité à terme de supprimer la STEP de Louey*

3.4. SCENARIO N°8 – RACCORDEMENT A LA STEP DE TARBES OUEST

L'objet de ce scénario est une solution mixte entre le scénario n°2 et le scénario n°3.2.

Le but serait de raccorder les effluents de l'hôpital au réseau d'assainissement existant sur Lanne, d'utiliser le réseau de collecte existant jusqu'à la STEP de Louey, puis de raccorder les effluents (dans un premier temps les survolumes générés par l'hôpital et dans un second temps l'intégralité des flux domestique et industriels) vars la STEP de Tarbes Ouest via la ZI de Bastillac, en passant par la RD921a puis les chemins de Las Graves et du Moulin.

Les enjeux techniques sont alors les suivants :

- Cours d'eau (Echez) en capacité d'accepter (à l'étiage) les flux rejetés par la STEP si les rendements actuels sont maintenus.
- Probabilité de traitement des micropolluants, facilitée par la station membranaire actuelle (STEP > 10 000 EqH)

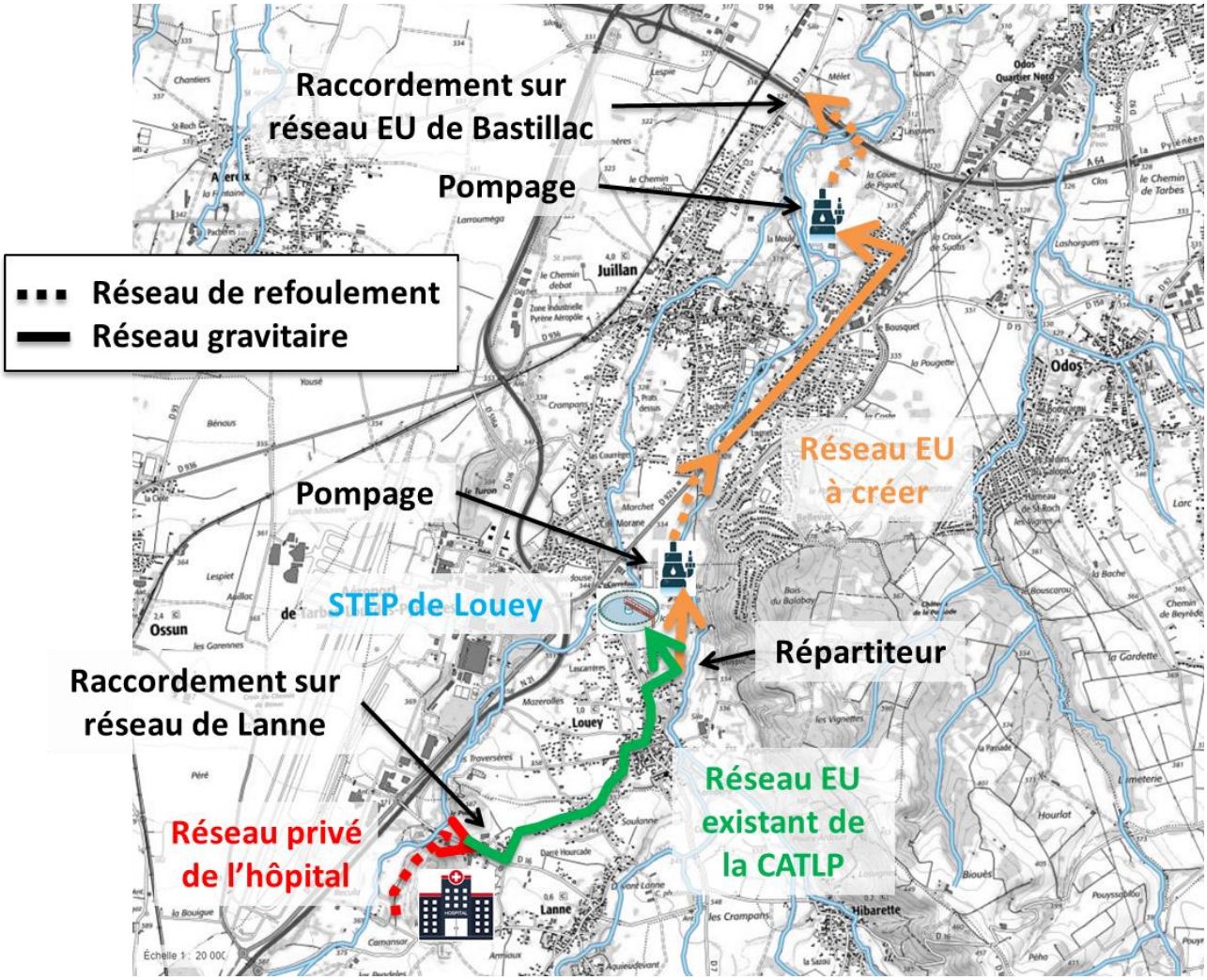


Figure 15 - Tracé du scénario n°8

Le cout global de ce scénario est alors estimé à :

Part publique	Unité	**Montant**
Réaménagent de la STEP de Louey (bassin tampon, répartiteur…)	1	500 000,00 €HT
Réseau de refoulement sous chemin rural	2090 ml	627 000,00 €HT
Réseau de refoulement sous départementale	250 ml	150 000,00 €HT
Réseau gravitaire sous voie communale Juillan	600 ml	420 000,00 €HT
Réseau gravitaire sous RD921a	1750 ml	1 750 000,00 €HT
Poste de relevage gros	2	300 000,00 €HT
Passage en souille	2	100 000,00 €HT
Renforcement PR Azereix	1	50 000,00 €HT
Vidange	2	20 000,00 €HT
Lyre	1	25 000,00 €HT
Sous-Total investissement public		**3 942 000,00 €HT**

Part privée	Unité	Montant
Réseau interne	F	500 000,00 €HT
Bassin tampon de 375m3	1	300 000,00 €HT
Poste de relevage moyen	1	80 000,00 €HT
Réseau refoulement vers réseau EU public de Lanne	600 ml	180 000,00 €HT
Vidange	1	10 000,00 €HT
Sous-Total investissement privé		**1 070 000,00 €HT**

- *NB1 : Ce cout intègre : bassin tampon et bypass STEP de Louey, réseaux gravitaires et refoulement (4,7km), 2 pompages, 2 franchissements de l'Echez*
- *NB2 : Possibilité à terme de supprimer les STEP de Louey et Juillan*

3.5. SYNTHESE DE LA SECONDE ETAPE D'ETUDE DES SCENARIOS

En synthèse le tableau suivant présente les avantages et les inconvénients des 3 scénarios :

Tableau 41 - Tableau de synthèse des scénarios 6, 7 et 8

N° scénario	Intitulé	Montant (€HT)	Avantage	Inconvénient	Niveau de risque
6	Hôpital vers STEP Louey	**3 000 000 €**	Pas de réseau de collecte à créer (lissage des flux par bassin tampon de l'hôpital) Cout global plus faible	Extension nécessaire de la STEP de Louey Dossier administratif nécessaire pour l'extension de la STEP Nécessité d'un traitement tertiaire pour le phosphore Nécessite un traitement quaternaire pour les micropolluants	Evolution des règlementations (DERU2) => **Important** Investissements ultérieurs => Modéré Risque de non-conformité à termes => Modéré Changement climatique => **Important** Préservation des masses d'eau => Modéré
7	Hôpital vers STEP Louey puis vers STEP Tarbes Est	**3 500 000 €**	Pas d'extension nécessaire pour la STEP de Louey Pas d'extension nécessaire pour la STEP de Tabes Est Scénario permettant une progressivité des investissements Pas de dossier administratif à faire Possibilité à terme de supprimer les STEP de Louey et Juillan	Linéaire important réseau de collecte à créer (4,7km) Réseau de collecte en grande partie sous RD 921a (encombrement) Deux postes de refoulement à mettre en place (exploitation) Un franchissement de l'Echez Traitement des effluents sur STEP plus ancienne	Evolution des règlementations (DERU2) => **Important** Investissements ultérieurs => **Important** Risque de non-conformité à termes => Faible Changement climatique => Faible Préservation des masses d'eau => Faible
8	Hôpital vers STEP Louey puis vers STEP Tarbes Ouest	**4 000 000 €**	Pas d'extension nécessaire pour la STEP de Louey Pas d'extension nécessaire pour la STEP de Tabes Ouest Scénario permettant une progressivité des investissements Pas de dossier administratif à faire Traitement des effluents sur STEP à technologie récente Possibilité à terme de supprimer les STEP de Louey et Juillan	Linéaire important réseau de collecte à créer (4,7km) Réseau de collecte en grande partie sous RD 921a (encombrement) Passage final du réseau en domaine privé Deux postes de refoulement à mettre en place (exploitation) Deux franchissements de l'Echez dont un en souille	Evolution des règlementations (DERU2) => Modéré Investissements ultérieurs => Modéré Risque de non-conformité à termes => Faible Changement climatique => Modéré Préservation des masses d'eau => Modéré

Après présentation en Conseil d'Exploitation, exposé des différents enjeux, contraintes et points positifs des 3 solutions, le scénario n°8 a été retenu.

C'est ce scénario qui sera développé dans la phase 3 de l'étude.

ANNEXES

A - PLAN DES TRACES ENVISAGES

STEP de Louey à agrandir

Raccordement Nord (2b)

Raccordement Sud (2a)

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 5

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PR\PAU\VTLH 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

ARTELIA

Point de raccordement au réseau tarbes Ouest

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 3-1

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PRJ\PAU\VT\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

Point de raccordement au réseau tarbes Ouest

Raccordement STEP de Louey à Tarbes Ouest (scénario 3-2)

Raccordement hopital à STEP de Louey (scénario 3-2) - Passage Nord ou Sud

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 3-2

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos
- Réseau Lanne

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PRJ\PAU\VTI\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

Point de raccordement au réseau tarbes Ouest

Raccordement STEP de Juillan à Tarbes Ouest (scénario 3-3)

Transfert STEP de Louey vers STEP Juillan

Raccordement hopital à STEP de Louey - Passage Nord ou Sud

tarbes lourdes pyrénées
Communauté d'agglomération

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 3-3

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA
ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PRJ\PAU\VTI\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

ARTELIA

Point de raccordement au réseau tarbes Est

Raccordement Hopital vers Tarbes Ouest (scénario 4-1)

tarbes lourdes pyrénées
Communauté d'agglomération

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 4-1

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PR\PAU\VTI\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

ARTELIA

Point de raccordement au réseau tarbes Est

Transfert STEP de Louey vers Tarbes Est

Raccordement hopital à STEP de Louey - Passage Nord ou Sud

tarbes lourdes pyrénées
Communauté d'agglomération

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 4-2

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA
ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PRJ\PAU\VT\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

ARTELIA

Point de raccordement au réseau tarbes Est

Raccordement STEP de Juillan à Tarbes Est

Transfert STEP de Louey vers STEP Juillan

Raccordement hopital à STEP de Louey - Passage Nord ou Sud

tarbes lourdes pyrénées
Communauté d'agglomération

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 4-3

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PR\PAU\VTI\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

ARTELIA

Point de raccordement au réseau de Juillan

tarbes lourdes pyrénées
Communauté d'agglomération

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 5

LEGENDE :

- Refoulement à poser
- Gravitaire à poser
- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey
- Réseau Odos

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	20/11/2023	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PRJ\PAU\VTI\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

ARTELIA

Point de raccordement au réseau tarbes Est

Transfert STEP de Louey vers Tarbes Est

Raccordement hopital à STEP de Louey

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 7

LEGENDE :

- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey

Scénario 7

- Refoulement
- Gravitaire

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	14/05/2024	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PRJ\PAU\VT\4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\SIG Global.qgz

Dimension réelle : 1189 x 841 mm

Point de raccordement au réseau Tarbes Ouest

Transfert STEP de Louey vers Tarbes Est

Raccordement hopital à STEP de Louey

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hopital de Lanne

Scénario 8

LEGENDE :

- Projet Hopital
- STEP
- Réseau Tarbes
- Réseau Juillan
- PR à créer
- Poste De Refoulement
- Réseau Louey

Scénario 7

- Refoulement
- Gravitaire

Mission	Phase	Emetteur	Indice	Echelle
4362996	II	OTS	v1	1:10 000

ARTELIA Ville & Transport
Adresse 1CS 8011 – 2 Avenue Pierre Angot – 64053 PAU CEDEX 9
Tél: +33 (0)5 59 84 23 50 - Fax: +33 (0)5 59 84 30 24

Indice	Date	Modification	Etabli par	Vérifié par
V1	14/05/2024	Document initial	BLT	OTS

Chemin d'accès : M:\PAU\VT4 36 - affaires\4362996_CATPL_Etude_faisa_effluents_futur_hopital\2-Dossier en cours\1-Dessin ou carto\Sitz Global.dgn
Dimension réelle : 1189 x 841 mm

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne

Prestations Intellectuelles

RAPPORT D'ETUDE DE PHASE 3

ARTELIA / MAI 2024 / 4362996

Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne

Prestations intellectuelles

Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées

Rapport d'étude de phase 3

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
A	Version provisoire	BDN	OTS	10/05/2024
B	Prises en compte remarques CATLP du 17/06/2024	BDN	OTS	25/06/2024
C	Prises en compte remarques CATLP du 03/07/2024	BDN	OTS	27/08/2024
D	Prise en compte pentes faibles du profil en long RD921a	BDN	OTS	20/12/2024

ARTELIA – Agence Pyrénées Gascogne
11 Boulevard Lucien Favre – 64000 Pau – TEL : 05 59 84 23 50

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT 6

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OPÉRATION 7
   1.1. Nature de l'opération 7
   1.2. Localisation 7
   1.3. Historique du projet 9
   1.4. Enjeux 9
2. OPPORTUNITÉ ET SYNTHÈSE DE LA FAISABILITÉ DE L'OPÉRATION 9
   2.1. Elements permettant d'apprécier l'opportunité du besoin 9
   2.2. Présentation des principales options étudiées 10
   2.3. Elements permettant d'apprécier la faisabilité de l'opération . 11
3. OBJECTIFS DE L'OPÉRATION 11
4. BESOINS ET EXIGENCES QUE DOIT SATISFAIRE L'OPÉRATION 12
   4.1. Flux hydraulique 12
   4.1.1. Flux généré par l'hôpital 12
   4.1.2. Flux généré par le système de la STEP de Louey 13
   4.1.3. Flux généré par le système de la STEP de Juillan 13
   4.2. Flux organique 13
   4.2.1. Flux généré par l'hôpital 13
   4.2.2. Flux généré par le système de la STEP de Louey 13
   4.2.3. Flux généré par le système de la STEP de Juillan 14
   4.3. Niveau de rejet à atteindre en cas de création d'une filière de traitement 14
   4.4. Principales unités fonctionnelles 14
5. PRÉSENTATION DES SITES D'IMPLANTATION DES FUTURES INFRASTRUCTURES 16
   5.1. Séquence 1 – Rejet de l'hôpital 16
   5.1.1. Localisation 16

5.1.2. Descriptif et dimensionnement 16
5.1.3. Contraintes 18
5.2. Séquence 2 – Transfert vers la STEP de Louey 18
5.2.1. Localisation 18
5.2.2. Dimensionnement 19
5.2.2.1. Capacité de la station 19
5.2.2.2. Gestion de la répartition des flux 20
5.2.3. Contraintes 20
5.3. Séquence 3 – Refoulement entre Louey et Juillan 21
5.3.1. Localisation 21
5.3.2. Dimensionnement 22
5.3.3. Contraintes 23
5.4. Séquence 4 – Gravitaire entre l'Echez et Juillan 23
5.4.1. Localisation 23
5.4.2. Dimensionnement 25
5.4.3. Contraintes 26
5.5. Séquence 5 – Refoulement entre Juillan et Tarbes 27
5.5.1. Localisation 27
5.5.2. Dimensionnement 29
5.5.3. Contraintes 31
5.6. Travaux sur le système d'assainissement de tarbes Ouest 31
5.6.1. Réseau de collecte 31
5.6.2. STEP de Tarbes Ouest 31
6. ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE 32
6.1. Organisation de la maitrise d'ouvrage et montage administratif et juridique 32
6.2. Conditions de réussite de l'opération 32
6.2.1. Maitrise foncière 32
6.2.2. Autorisations nécessaires 32
7. ETUDES 33
8. PLANNING DE L'OPÉRATION 33
8.1. Conditions de démarrage de l'opération 33
8.2. Planning prévisionnel 33

9. SYNTHÈSE ET CHIFFRAGE GLOBAL DE L'OPÉRATION 34
9.1. Cout des travaux 34
9.2. Cout global de l'opération 34
ANNEXES 36
A - Fiches de calcul des postes de pompage et réseaux 36
B - Profil en long du transfert 36
C - Déclarations de Travaux (DT) 36
D - Détails estimatif des travaux 36

TABLEAUX

Tableau 1 - Caractéristiques hydrauliques de la STEP de Louey 13
Tableau 2 - Caractéristiques hydrauliques de la STEP de Juillan 13
Tableau 3 - Flux polluant nominal STEP Louey 14
Tableau 4 - Flux polluant nominal STEP Juillan 14
Tableau 5 - Cout des travaux – Solution de base 34
Tableau 6 - Cout global de l'opération – Solution de base 34

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet 8
Figure 2 : Localisation du futur hôpital 8
Figure 3 - Les scénarios envisagés 10
Figure 4 : schéma de fonctionnement futur du réseau 12
Figure 5 : Raccordement de l'hôpital au réseau de Louey 16
Figure 6 - Calcul du volume optimum du bassin tampon de l'hôpital 17
Figure 7 - Regard de raccordement des rejets de l'hôpital 18
Figure 8 - Cheminement du réseau entre le rejet de l'hôpital et la STEP de Louey 19
Figure 9 - Répartition des flux en entrée de la STEP de Louey 20
Figure 10 : Tracé du refoulement vers Juillan 21
Figure 11 - Vues du tracé du réseau de refoulement 22
Figure 12 - Profil altimétrique du tracé du refoulement 22
Figure 13 : Tracé du réseau gravitaire sur Juillan 23
Figure 14 - Cheminement du réseau gravitaire entre l'Echez et le carrefour RD921A et RD936 24
Figure 15 - Cheminement du réseau gravitaire entre le bourg de Juillan et la rue de la Mounangelle 24
Figure 16 - Cheminement du réseau gravitaire entre la rue de la Mounangelle et la STEP de Juillan 25
Figure 17 - Profil altimétrique du tracé du réseau gravitaire 25
Figure 18 - Cheminement du tracé de refoulement entre la STEP de Juillan et la ZA Bastillac 27
Figure 19 - Cheminement du réseau de refoulement entre la STEP de Juillan et le réseau EU de Tarbes 29
Figure 20 - Profil altimétrique du tracé du réseau entre la STEP de Juillan et Tarbes 30
Figure 21 - Tracé du réseau existant dans l'enceinte de l'hôpital actuel 30
Figure 22 : localisation de la STEP de Tarbes Ouest 31

OBJET DU DOCUMENT

À la suite de l'étude des différents scénarios en phase 2, La Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées s'est positionnée sur le scénario de raccordement de l'hôpital et de la STEP de Louey à la station d'épuration de Tarbes Ouest. Ce scénario sera mis en œuvre pour assurer la collecte et le traitement des effluents du futur hôpital.

Une fois le scénario retenu, la phase 3 de la présente étude consiste en une étude de programmation, afin d'arrêter les fondements du projet de manière à asseoir l'opération sur des bases solides. Cette phase doit permettre au maître d'ouvrage de poursuivre ensuite l'opération, en établissant le programme destiné aux futures consultations d'ingénierie et le cas échéant, d'architecture.

Le programme de cette phase 3 est constitué des éléments suivants :

- Présentation générale de l'opération :
  - Nature de l'opération,
  - Localisation,
  - Historique du projet,
  - Enjeux.
- Opportunité et synthèse de la faisabilité de l'opération :
  - Eléments permettant d'apprécier l'opportunité du besoin,
  - Présentation des principales options étudiées et explication des choix validés par la CATLP,
  - Eléments permettant d'apprécier la faisabilité de l'opération, accompagnés d'une identification des principales contraintes.
- Objectifs de l'opération.
- Besoins et exigences que doit satisfaire l'opération :
  - Flux hydrauliques à collecter (en m3/j et en m3/h),
  - Flux organiques à traiter (en DBO5, DCO, MES),
  - Niveau de rejet à atteindre en cas de création d'une nouvelle filière de traitement,
  - Principales unités fonctionnelles de collecte, de transfert et de traitement envisagées, ainsi que leurs relations.
- Présentation des sites d'implantation des futures infrastructures :
  - Localisation,
  - Contraintes de toute nature dont urbanistique, topographique, géologique, environnement social, économique, environnement paysager, climatique.
- Organisation de la maîtrise d'ouvrage et la gestion du projet :
  - Organisation de la maîtrise d'ouvrage,
  - Conditions de réussite de l'opération : maîtrise foncière, autorisations nécessaires, délais administratifs, collaboration à obtenir et risques de dysfonctionnements pouvant intervenir dans le processus de construction,
  - Montage administratif et juridique.
- Études :
  - Liste des études disponibles,
  - Liste des études complémentaires à réaliser.
- Calendrier prévisionnel de l'opération, avec phasage.
- Enveloppe financière prévisionnelle affectée aux travaux.

- Annexes cartographiques (plans, schémas de principe et synoptiques).

La phase 3 fera l'objet d'un rapport, d'une réunion de restitution au comité de pilotage et d'une réunion de restitution au Conseil d'Exploitation ou au Conseil Communautaire.

1. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

1.1. NATURE DE L'OPERATION

L'opération concernée par cette étude est la programmation des travaux permettant l'évacuation et le traitement des eaux usées du futur hôpital de Lanne.

La CATLP est sollicitée sur le volet assainissement par le porteur du projet du futur hôpital unique à LANNE. La commune de LANNE fait partie du système d'assainissement de LANNE - LOUEY.

Il existe à ce stade de grandes incertitudes sur :

- L'acceptabilité de la station d'épuration existante de LOUEY, dont la capacité maximale pourrait déjà être atteinte par le développement urbanistique attendu, sans possibilité d'accueil des effluents de l'hôpital,
- L'acceptabilité des réseaux existants du système de LANNE – LOUEY,
- L'acceptabilité du milieu récepteur (l'Echez) à de nouveaux rejets d'eaux traitées,
- La définition du niveau de rejet à atteindre, conditionnant les performances épuratoires d'une nouvelle filière de traitement le cas échéant,
- L'acceptabilité des autres systèmes d'assainissement existants envisageables en aval (collecte et traitement), comme JUILLAN ou TARBES.

Les principaux objectifs de la présente étude de faisabilité sont :

- D'étudier, au stade faisabilité, les différents scénarios envisageables pour le devenir des effluents du futur hôpital unique, sur les volets de la collecte, du transport et du traitement,
- D'étudier les conséquences d'un raccordement sur les réseaux existants envisageables,
- Définir le meilleur site de traitement des effluents.

Le rendu attendu est une étude comparative technico-économique approfondie des différents scénarios envisageables pour les effluents du futur hôpital unique, qui permettra au maître d'ouvrage de définir en conséquence le scénario à retenir.

Une fois ce scénario retenu, les principaux objectifs de l'étude de programmation sont d'arrêter les fondements du projet de manière à asseoir l'opération sur des bases solides.

1.2. LOCALISATION

Le projet du futur hôpital s'inscrit sur le versant sud de la colline de Croueau, à l'ouest du village de Lanne. La position de ce secteur est stratégique du fait de sa localisation privilégiée à proximité de la R21 reliant Tarbes à Lourdes. Ce nouvel hôpital remplacera à terme l'hôpital existant situé sur la commune de Tarbes. Le projet est porté par le groupe Hospitalier Tarbes Lourdes. Il a été fourni les éléments suivants :

- Surface de plancher : 57 000 m²
- Activités envisagées : accueil, consultations, urgences, secteur ambulatoire, plateau médicotechnique, hospitalisation, logistique médicale, locaux administratifs, logistique hôtelières, …

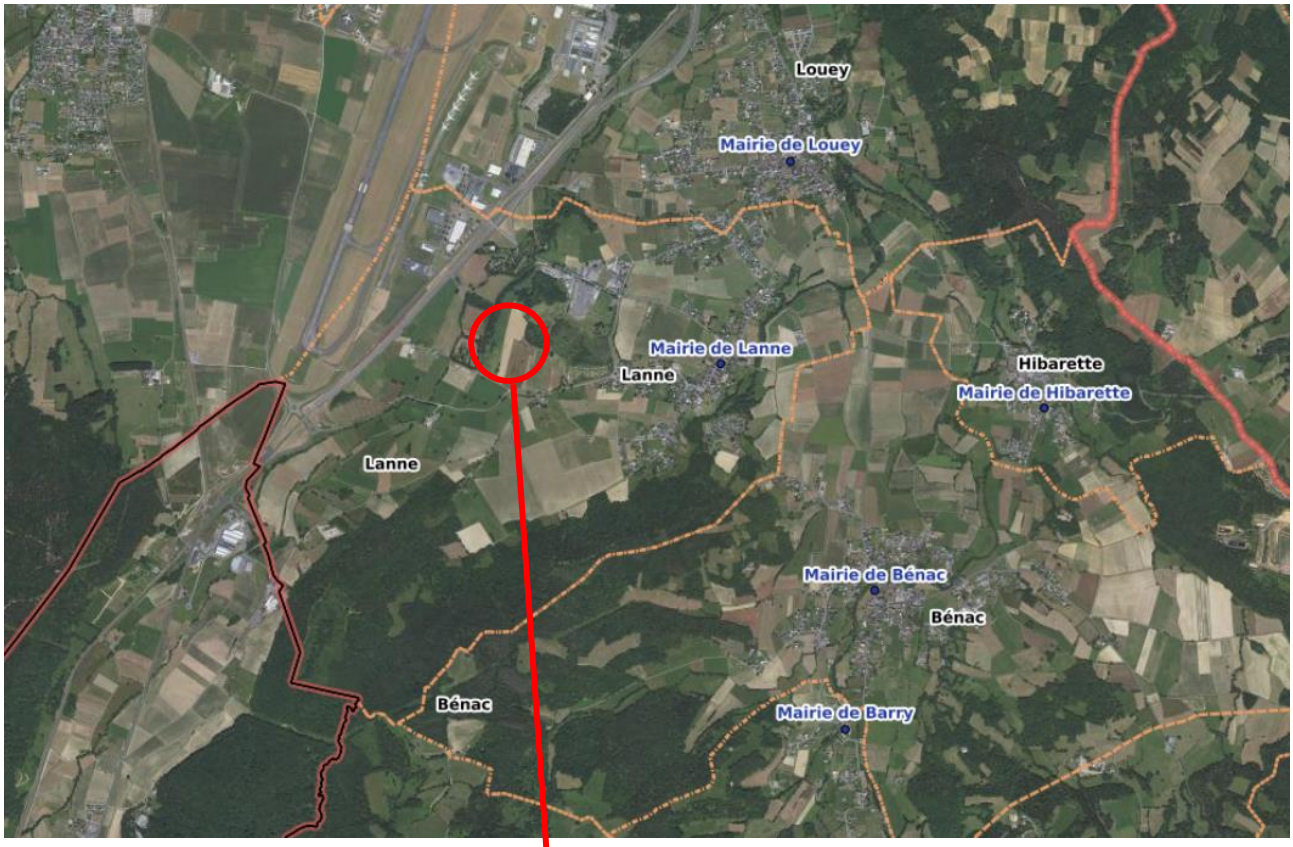


Figure 1 : Localisation du projet

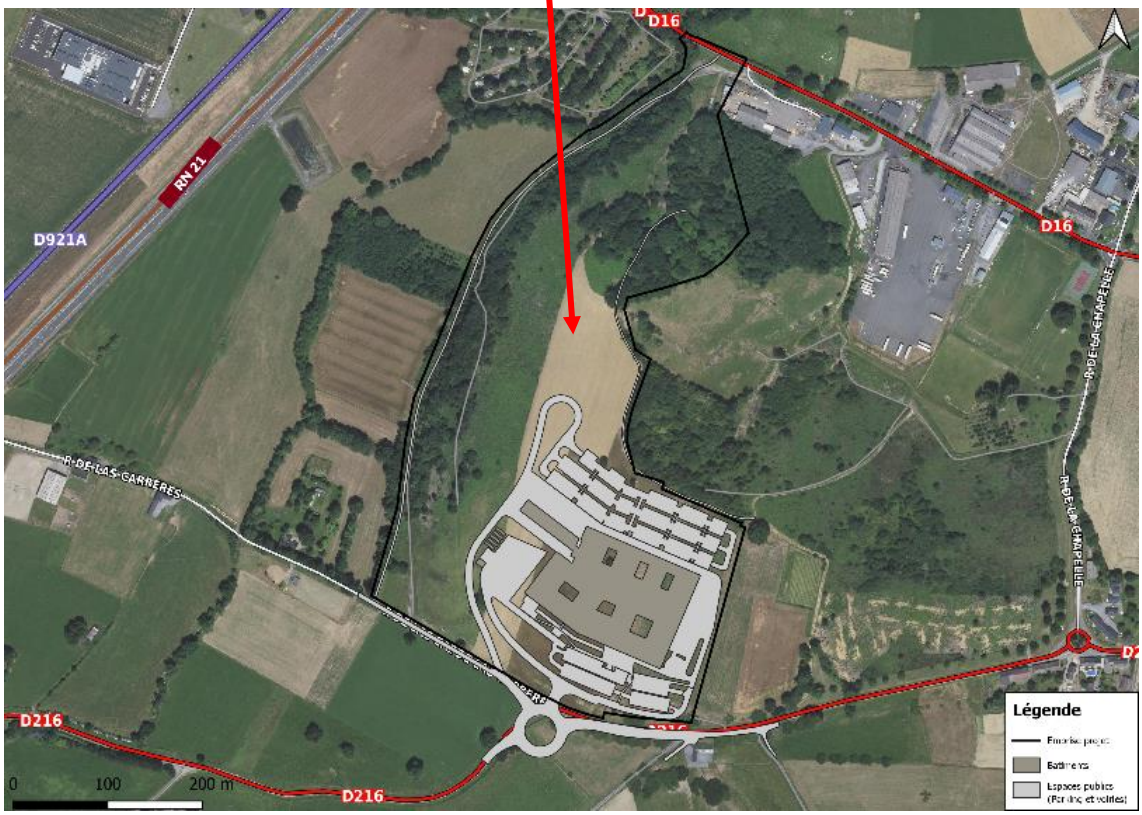


Figure 2 : Localisation du futur hôpital

1.3. HISTORIQUE DU PROJET

Les points clés du projet de construction de l'hôpital commun Tarbes-Lourdes, sont les suivants :

- Initiation du projet : Le projet a été lancé dès 2008.
- Validation en mars 2022 : En mars 2022, le projet a été officiellement validé.
- Objectif : L'objectif de ce projet est de renforcer l'offre de soins dans la région en créant un hôpital de recours départemental attractif, doté d'un plateau technique performant. Il viendra en complémentarité et en appui aux établissements de proximité existants à Lannemezan, Bagnères-de-Bigorre, Vic-en-Bigorre, Lourdes, Astugue et Tarbes.
- Composition du comité de pilotage : Le comité de pilotage départemental, qui s'est réuni pour la troisième fois en février 2024, rassemble des parlementaires, des élus, des représentants des collectivités territoriales, des usagers, du personnel et des professionnels de la santé. Son rôle est d'accompagner la mise en œuvre opérationnelle du projet et de trouver des solutions respectueuses des acteurs de la santé et des lois de la République.
- Financement exceptionnel : Le projet bénéficie d'un accompagnement financier de l'État de 210 millions d'euros, sans équivalent au niveau national.

L'hôpital commun Tarbes-Lourdes est un projet majeur pour la région Occitanie, visant à améliorer l'accès aux soins et à renforcer les services médicaux disponibles dans le département des Hautes-Pyrénées.

La CATLP a été sollicitée afin de trouver une solution pour gérer et traiter les eaux usées générées par l'hôpital. En effet, la CATLP dispose de la compétence assainissement sur le territoire. La CATLP a donc décide de lancer une étude sur la faisabilité du raccordement des eaux usées sur son système de gestion des eaux usées.

Le bureau d'études ARTELIA a démarré l'étude en mai 2023, avec l'étude des systèmes d'assainissement située à proximité de la commune de Lanne, des milieux récepteurs potentiels, du développement urbain des communes (phase 1). A la suite de ce diagnostic, plusieurs scénarii ont été étudiés (Phase 2).

1.4. ENJEUX

Les principaux enjeux de cette étude sont de permettre aux élus de déterminer sur les bases de différents critères, quelle est la meilleure solution pour les rejets des eaux usées du futur hôpital. Les critères de choix sont les suivants :

- Faisabilité technique
- Développement urbain
- Impact sur le milieu récepteur
- Contexte réglementaire
- Coût d'investissement et d'exploitation

2. OPPORTUNITE ET SYNTHESE DE LA FAISABILITE DE L'OPERATION

2.1. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER L'OPPORTUNITE DU BESOIN

Le futur hôpital est à la fois un gros consommateur d'eau potable et un établissement rejetant un volume important d'eaux usées de type non domestique. Les données sont les suivantes :

- Besoin estimatif en eau potable : 225 m3/j, 31m3/h en pointe

- Hausse future à 373 m3/j (2 485 EH). On estimera par ratio le débit de pointe à environ 64 m^3/h.
- Nombre d'EH (pollution organique : 1 440 EH :
  - DCO = 173,0 kg/j
  - DBO5 = 86,5 kg/j
  - MES = 129,8 kg/j
  - NTK = 21,6 kg/j
  - Pt = 5,8 kg/j

Le flux est donc très important et par soucis de simplification, on assimilera le flux global de l'hôpital à environ 2 000 EqH en charge organique et hydraulique. En considérant ce flux de 2 000 EqH, il parait donc nécessaire d'envisager un scénario de raccordement et de traitement sur le réseau public, l'hôpital étant situé dans un secteur ne disposant pas d'un milieu récepteur lui permettant la création d'un système de traitement autonome (cf. phase 2).

2.2. PRESENTATION DES PRINCIPALES OPTIONS ETUDIEES

Lors des phases précédentes, 9 scénarii de raccordement ont été étudiés :

- Création d'une station propre à l'hôpital
- Raccordement à la station de Louey
- Raccordement à la station de Tarbes Ouest
- Raccordement à la station de Tarbes Est
- Raccordement à la station de Juillan

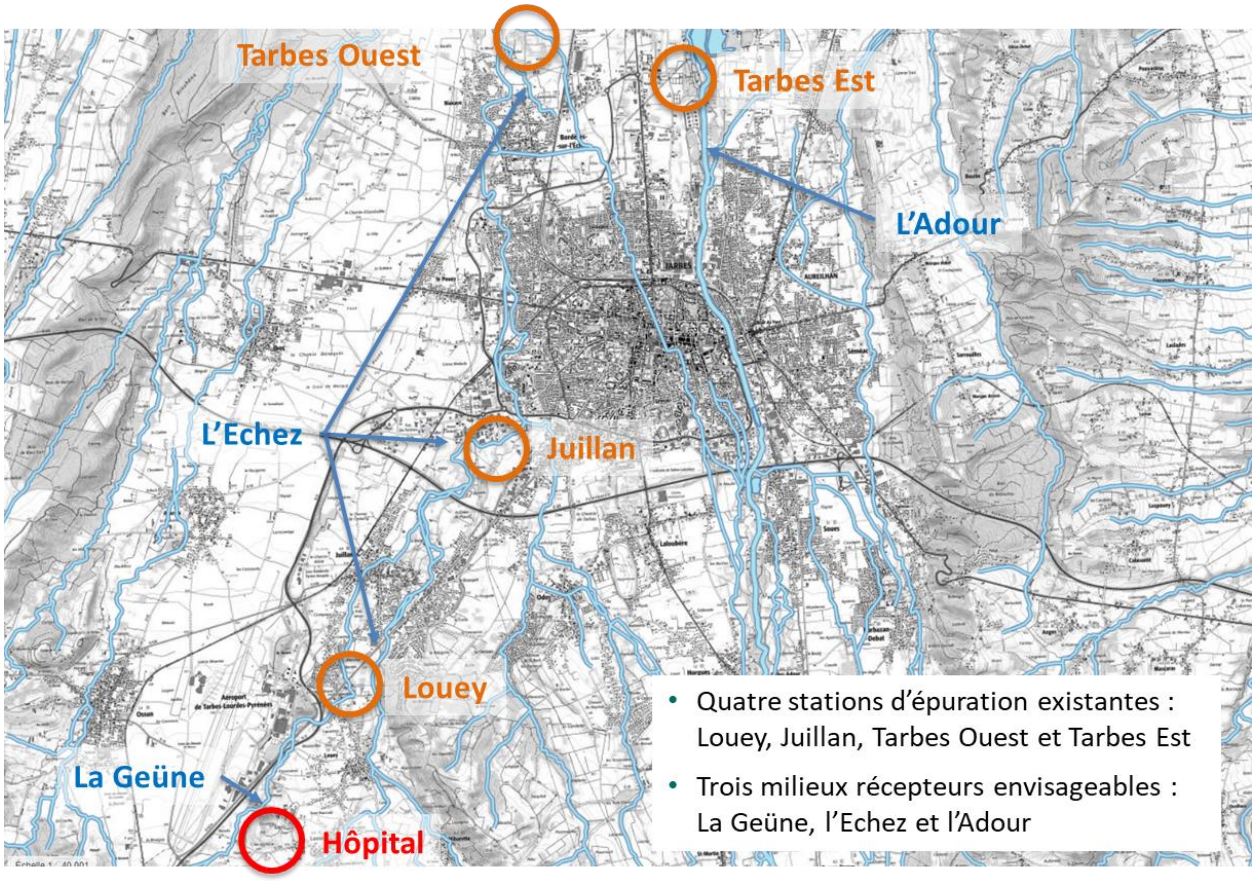


Figure 3 - Les scénarios envisagés

Après délibération du conseil d'exploitation de la CATLP en date du 19/03/2024, c'est le scénario du raccordement à la station de traitement de Tarbes Ouest qui a été retenu par les élus.

2.3. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA FAISABILITE DE L'OPERATION

Plusieurs éléments permettent de valider le choix de ce scénario

- Maintien du fonctionnement de la STEP de Louey : ce scénario permet de conserver la STEP de Louey (créée en 2013), et dont le fonctionnement est satisfaisant, sans avoir à augmenter sa capacité. A plus long terme, il sera possible de la supprimer, et de transférer l'ensemble des eaux vers la station de Tarbes Ouest.
- Milieu récepteur : la station de Tarbes Ouest rejette dans l'Echez. Les calculs d'acceptabilité ont permis de démontrer que la station aurait la capacité d'accueillir le surplus d'eau de l'hôpital, tout en ne déclassant pas le milieu récepteur, tout en prenant l'hypothèse d'une baisse des débits d'étiage dans le futur.
- Réglementation et micropolluants : la station de Tarbes Ouest (45 000 EH) pourra traiter les micropolluant (réglementation future à anticiper), via son traitement membranaire.
- Tracé : le transit des eaux est certes assez long, mais il utilise dans un premier temps un réseau existant (Louey), suffisamment dimensionné jusqu'à la STEP. Le reste sera à créer jusqu'au point de raccordement de la zone Bastillac.

3. OBJECTIFS DE L'OPERATION

Afin de transférer les eaux de l'hôpital vers les STEP de Louey et Tarbes Ouest, plusieurs séquences de transit se succèderont :

- Séquence 1 - Raccordement au réseau de Louey : les eaux de l'hôpital seront envoyées vers le réseau de Louey, via un réseau privé
- Séquence 2 – Réseau de Louey et arrivée sur la STEP de Louey. La STEP de Louey accueillera les eaux de son réseau, ainsi que les eaux de l'hôpital jusqu'à atteindre sa capacité maximale. Un bassin de rétention et un ouvrage de répartition seront à aménager au niveau de la station de Louey
- Séquence 3 – Refoulement vers Juillan : Quand le débit entrant à la station de Louey sera trop important, et à termes quand la STEP de Louey sera supprimée, les eaux seront renvoyées via un système de refoulement (poste de relevage + réseau de refoulement) vers la RD 921A, jusqu'au niveau du franchissement de l'Echez
- Séquence 4 – Réseau gravitaire traversant Juillan. Ce réseau permettra de cheminer le long de la RD921A puis de de voiries communales pour parvenir jusqu'à la STEP de Juillan
- Séquence 5 – Refoulement entre Juillan et Tarbes. Depuis la STEP de Juillan un poste et un réseau de refoulement permettront d'atteindre le réseau de collecte de Tarbes, raccordé à la STEP de Tarbes Ouest.

Le schéma suivant décrit le fonctionnement futur du réseau :

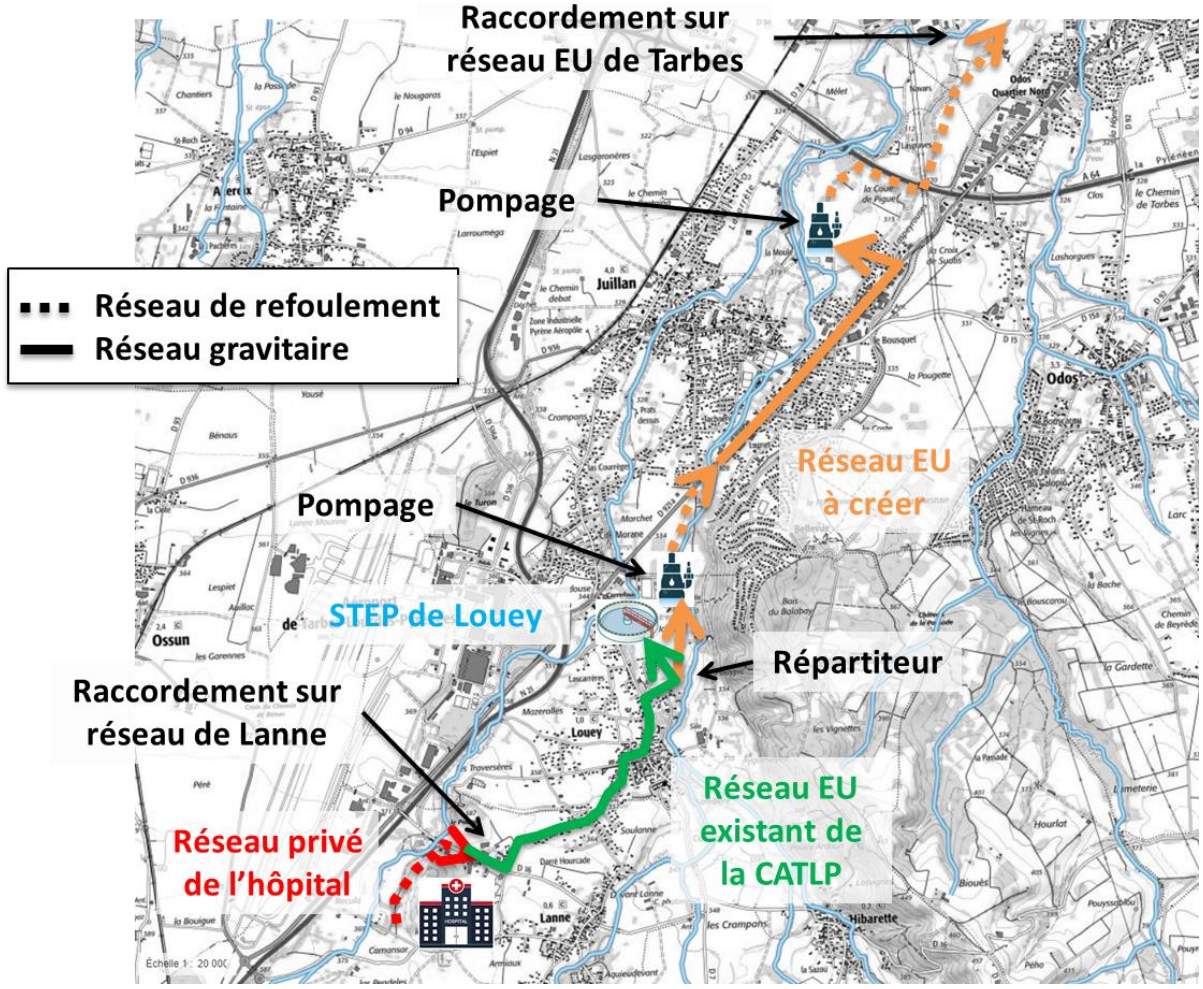


Figure 4 : schéma de fonctionnement futur du réseau

4. BESOINS ET EXIGENCES QUE DOIT SATISFAIRE L'OPERATION

L'opération devra collecter les flux hydrauliques générés par l'hôpital et à termes par la STEP de Louey. Il conviendra donc de dimensionner les ouvrages pour permettre un transit d'un débit de pointe correspondant à la somme des deux flux de pointe.

D'autre part l'opération devra prévoir un système de traitement permettant l'épuration des deux flux polluants (hôpital et STEP de Louey). IL a été montré dans le rapport de phase 1 que la STEP de Tarbes Ouest disposait de la capacité nécessaire pour accueillir ces flux.

4.1. FLUX HYDRAULIQUE

4.1.1. Flux généré par l'hôpital

Le flux hydraulique à collecter issu de l'hôpital est de 373 m^3/j (2 485 EH), avec un débit de pointe estimé à 64 m^3/h.

Afin d'éviter les surcoûts hydrauliques sur le réseau de Louey, il sera proposé de lisser les débits à l'aide d'un bassin de rétention privé géré par l'hôpital.

4.1.2. Flux généré par le système de la STEP de Louey

La capacité de la STEP en temps sec est de 630 m^3/j (4 200 EqH), et de 930 m^3/j en temps de pluie. Le flux moyen en temps sec sur la STEP est de 312 m^3/j.

Tableau 1 - Caractéristiques hydrauliques de la STEP de Louey

Débits caractéristique	Valeurs
Volume journalier temps sec	630 m^3/j
Volume journalier temps de pluie	930 m^3/j
Débit de référence (percentile 95)	875 m3/j
Débit horaire de temps sec	80 m^3/h
Débit horaire maximal	110 m^3/h

En situation future, avec le développement urbain, et le raccordement de l'hôpital, le flux moyen journalier serait de 778 m^3/j, soit 148 m^3/j de plus que la capacité de la STEP. Ce surplus sera donc transféré via le réseau à créer vers la STEP de Tarbes Ouest

4.1.3. Flux généré par le système de la STEP de Juillan

La capacité de la STEP en temps sec est de 1 350 m^3/j (9 000 EqH). Le débit moyen d'entrée à la STEP sur les année 2017-2021 est de 999 m3/j, ce qui équivaut à 74% de la capacité hydraulique de la STEP.

Tableau 2 - Caractéristiques hydrauliques de la STEP de Juillan

Débits caractéristique	Valeurs
Volume journalier	1 350 m^3/j
Débit horaire maximal	145 m^3/h

4.2. FLUX ORGANIQUE

4.2.1. Flux généré par l'hôpital

Le flux organique estimé est d'environ 1 440 EH, ce qui représente :

- DCO = 173,0 kg/j
- DBO5 = 86,5 kg/j
- MES = 129,8 kg/j
- NTK = 21,6 kg/j
- Pt = 5,8 kg/j

4.2.2. Flux généré par le système de la STEP de Louey

La capacité nominale de la STEP de Louey est de 4 200 EqH.

Tableau 3 - Flux polluant nominal STEP Louey

Paramètre	Valeurs
Flux temps sec	4 200 EH
DCO	504 kg/j
DBO_5	252 kg/j
MES	378 kg/j
NTK	63 kg/j
Pt	16.8 kg/j

Sur la base des mesures réalisées au cours de l'année 2022, on constate que la charge organique varie entre 50 et 170 kg DBO5/j (soit entre 20 et 67% de la charge nominale, 2833 EH en pointe).

Si l'on ajoute la charge future de l'hôpital (86,5 kg/j), la charge en entrée varierait entre 54% et 102% de la charge nominale (4275 EH).

4.2.3. Flux généré par le système de la STEP de Juillan

La capacité nominale de la STEP de Louey est de 9 000 EqH.

Tableau 4 - Flux polluant nominal STEP Juillan

Paramètre	Valeurs
Flux temps sec	9 000 EH
DBO_5	540 kg/j

Sur le paramètre DBO5, le taux de remplissage moyen est de 47%.

4.3. NIVEAU DE REJET A ATTEINDRE EN CAS DE CREATION D'UNE FILIERE DE TRAITEMENT

L'objectif de ce projet est de raccorder le futur hôpital situé sur la commune de Lanne à la station de Tarbes Ouest, située sur la commune de Borderes-sur-l'Echez.

Note : la STEP de Tarbes Ouest pourrait être concerné par la mise en place d'un traitement des micropolluants.

4.4. PRINCIPALES UNITES FONCTIONNELLES

Le projet de transfert est composé des unités fonctionnelles suivantes :

- Réseaux de transfert :
  - 3 900 ml de canalisation pression de refoulement DN90 (hôpital seul) ou DN200 (hôpital et STEP de Louey) sur les communes de Louey, Juillan et Ibos
  - 3160 ml de canalisation gravitaire existante (commune de Lanne et de Louey) en DN200
  - 2 700 ml de canalisation gravitaire DN250 à créer sur la commune de Juillan
  - 400 ml de canalisation gravitaire DN300 à créer dans l'enceinte de l'hôpital actuel pour se raccorder au réseau de Tarbes
  - Environ une soixantaine de regards béton DN1000 pour le réseau gravitaire
  - Deux regards DN1000 en PEHD pour les arrivées des réseaux cde refoulement
  - Trois vidanges (2 au niveau des franchissements de l'Echez et 1 au point bas avant la blanchisserie)

- Une ventouse aux point haut du refoulement entre Louey et Juillan
- Une lyre ou une cheminée d'équilibre sur Juillan après le premier franchissement de l'Echez

- Un poste de pompage au niveau de la STEP de Louey composé de :
  - Une bâche béton circulaire de diamètre 2000 mm en liaison avec la bâche du PR de tête de la STEP
  - Deux groupes de pompage de puissance 6,4kW y/c tous les équipements hydrauliques, mécaniques et électriques
  - Une chambre de vannes (clapets, vannes)
  - Une sonde de mesure de hauteur, doublée de poires de niveau
  - Un débitmètre sur la canalisation de refoulement, permettant de connaitre le débit transféré vers Juillan
- Un poste de pompage au niveau de la STEP de Juillan composé de :
  - Une bâche béton circulaire de diamètre 2000 mm
  - Deux groupes de pompage de puissance comprise entre 17 et 22 kW (selon qu'on y intègre le flux de la STEP de Juillan ou non) y/c tous les équipements hydrauliques, mécaniques et électriques
  - Une chambre de vannes (clapets, vannes)
  - Une sonde de mesure de hauteur, doublée de poires de niveau
  - Un débitmètre sur la canalisation de refoulement, permettant de connaitre le débit transféré vers Bastillac

Nota : les prétraitements et le réseau privé de l'Hôpital ne sont pas listés ci-avant car ils seront dimensionnés et mis en place par le centre hospitalier.

Le profil en long global du réseau de transfert est porté en annexe n°2.

5. PRESENTATION DES SITES D'IMPLANTATION DES FUTURES INFRASTRUCTURES

5.1. SEQUENCE 1 – REJET DE L'HOPITAL

5.1.1. Localisation

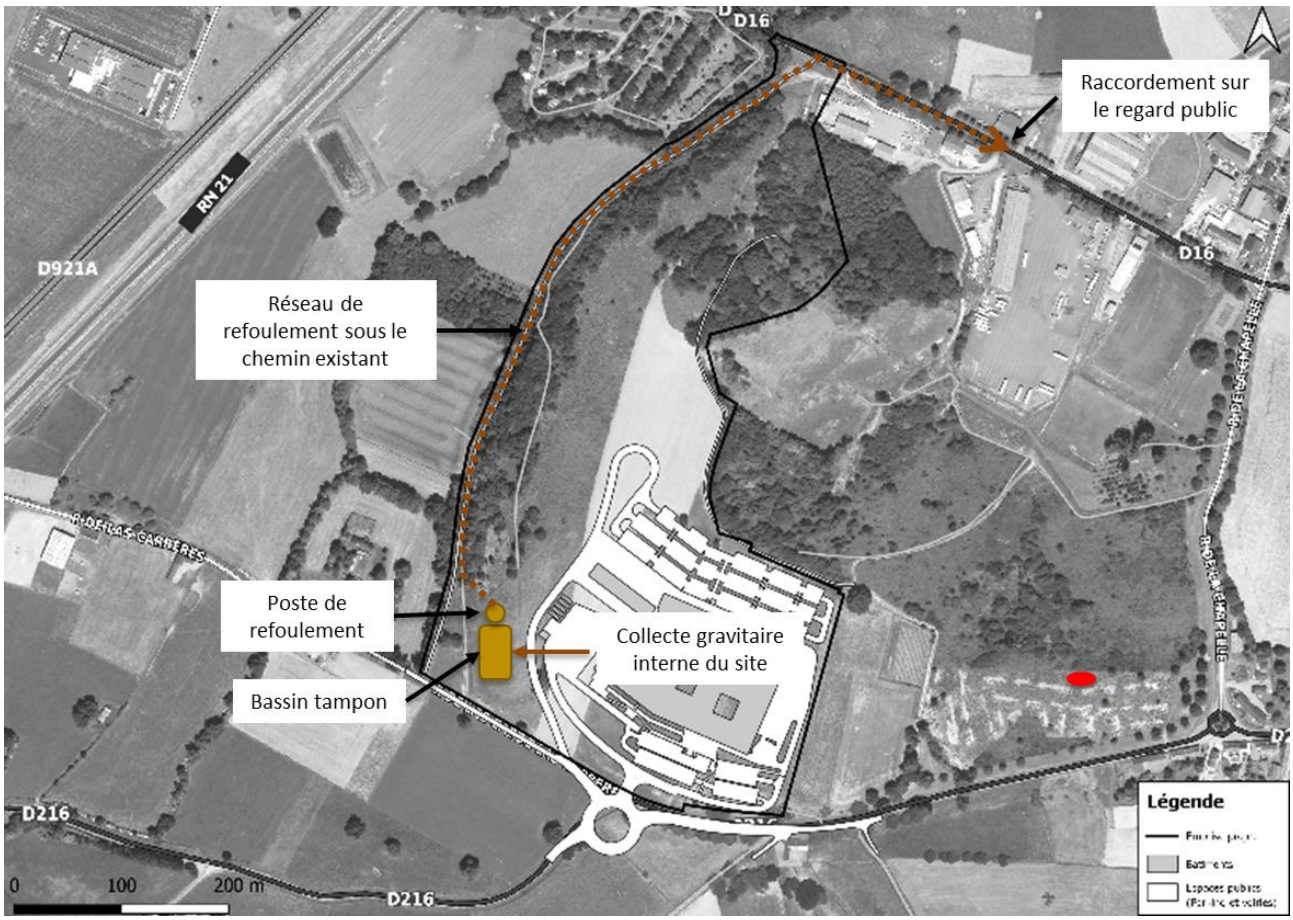


Figure 5 : Raccordement de l'hôpital au réseau de Louey

Selon le tracé choisi, la canalisation renverra les eaux vers le réseau existant du système de Louey soit par le côté Nord (vers la RD16), soit par le côté Sud (vers la RD216). La canalisation passera :

- Par un chemin de terre, puis en accotement de la RD (Nord)
- Le long de la RD216 (Sud)

5.1.2. Descriptif et dimensionnement

En préambule nous insistons sur le fait que l'étude de dimensionnement détaillée devra être réalisée par la maitrise d'œuvre de l'hôpital, les principes suivants n'étant que des suggestions techniques.

A l'exutoire du réseau de collecte interne de l'hôpital il sera mis en place un système de prétraitement des effluents (dégrillage, dégraissage et lissage des débits de pointe) :

- Dégrillage automatique pour protéger les ouvrages en aval (réseau et groupes de pompage) des macrodéchets
- Mise en place d'un bassin tampon (~100m3 selon les premiers calculs) pour lisser les flux rejetés sur le réseau public. Le bassin sera vidé (prioritairement en période nocturne pour impacter le moins possible le réseau en aval). On prendra plusieurs hypothèses pour le dimensionnement de ce bassin :
  - Production d'eaux usées durant 16h
  - Débit moyen entrant : 23,4 m^3/h
  - Débit de pointe entrant : 64 m3/h
  - Débit de pompage vers le réseau public : 20 m3/h

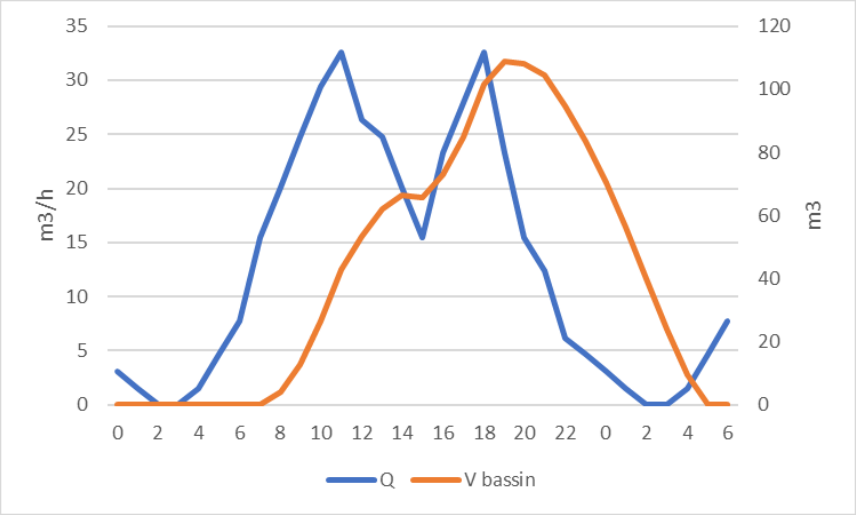
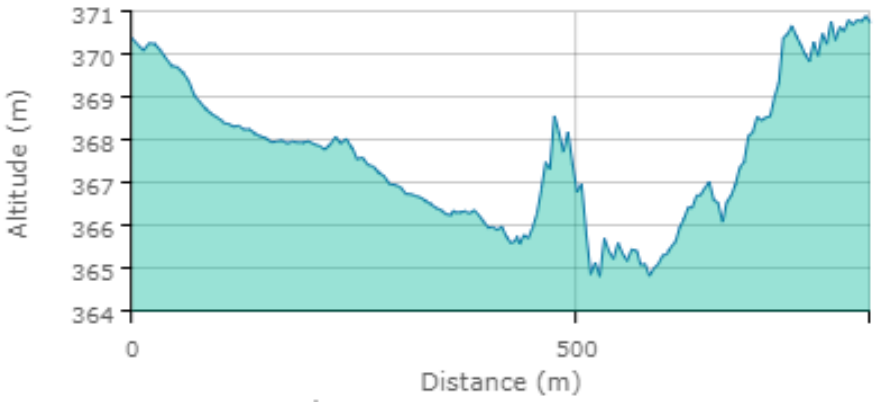


Figure 6 - Calcul du volume optimum du bassin tampon de l'hôpital

- Pompage sur 800ml et réseau de refoulement de DN75 à DN90 selon le débit retenu (une vidange sera placée au point bas immédiatement au sud de la RD16), équipé d'un comptage du flux (la fiche de calcul du pompage est présentée en annexe n°1)



La côte de départ du poste de relevage privé sera d'environ 369 m NGF. Ce PR refoule le long du chemin de la Geüne (600ml en terrain privé) pour atteindre la RD16 au nord. Un réseau de refoulement public prolonge sur 200 ml ce réseau privé pour se raccorder sur le réseau gravitaire existant sous la RD16, à une côte TN d'environ 370 m NGF.

Cette solution technique nécessitera une étude plus précise du profil altimétrique et, au vu des cotes relativement proches de départ et d'arrivée, et l'installation d'une vidange en point bas.

- Rejet dans le regard n°74743 rue des chênes en parallèle du rejet du réseau de refoulement public (DN80) depuis le PR Lanne-Dacol située en contrebas vers le pont de la Geüne. Ce regard devra probablement être remplacé par un regard insensible à l'H2S (type PEHD) car il recevra les refoulements du PR Lanne-Dacol et de l'hôpital.

Figure 7 - Regard de raccordement des rejets de l'hôpital

5.1.3. Contraintes

Nota :

- *L'hôpital ne peut pas se raccorder directement sur le PR Lanne-Dacol qui n'est pas dimensionné pour recevoir ce flux sans être totalement redimensionné.*
- *D'autre part, cela permet de bien dissocier le flux industriel et le flux public*
- *L'hôpital se raccordera préférentiellement au nord sur la RD16, le réseau de la commune de Lanne n'étant pas dimensionné pour recevoir ce flux sans engendrer des débordements*

Les contraintes identifiées pour cette séquence sont les suivantes :

- Raccordement du réseau privé de l'hôpital sur la RD16 (rue des chênes) (RD16)
- Rejet du refoulement sur le regard de tête du réseau public, réseau peu profond. Cela nécessitera probablement le remplacement de ce regard par un nouveau regard en PEHD insensible au dégazage d'H2S.

5.2. SEQUENCE 2 – TRANSFERT VERS LA STEP DE LOUEY

5.2.1. Localisation

Aucun aménagement ne sera à réaliser sur ce réseau, il a été démontré lors de la phase 2 que le réseau est suffisamment dimensionné pour absorber le flux futur de la commune, ainsi que les eaux usées de l'hôpital.

Il n'est donc pas envisagé de modification du réseau existant

D'autre part le transfert des effluents de l'hôpital n'implique pas de transit via des postes de relevage ou refoulement, uniquement du réseau gravitaire (environ 3,16 km) en DN200.

La station de Louey est située sur la parcelle AC 121 de la commune de Louey.

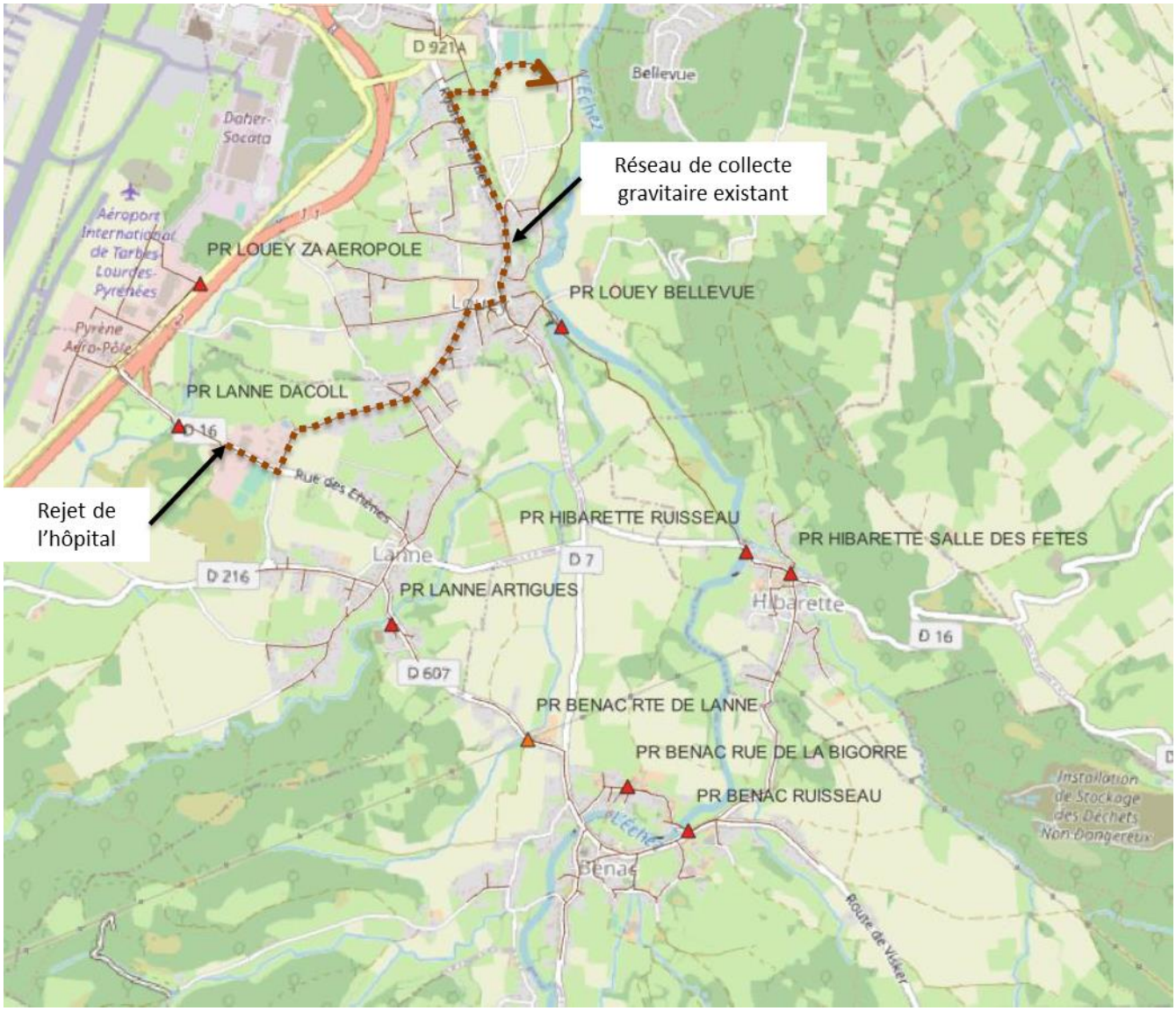


Figure 8 - Cheminement du réseau entre le rejet de l'hôpital et la STEP de Louey

5.2.2. Dimensionnement

5.2.2.1. Capacité de la station

Il n'est pas prévu d'augmenter la capacité de la station d'épuration, ni de modifier le procédé de traitement. La capacité actuelle de la STEP de 4 200 EH est suffisante pour traiter les flux futurs du réseau de Louey. Elle est, en revanche, insuffisante pour traiter l'ensemble des flux générés par l'hôpital.

Le projet est donc dans un premier temps d'envoyer à la station un flux correspondant à la capacité maximale de la STEP, et d'envoyer le surplus à la station de Tarbes Ouest.

Dans un second temps la CATLP envisage de supprimer la STEP de Louey et de renvoyer la globalité des effluents domestiques et généras par l'hôpital, directement vers la STEP de Tarbes Ouest.

5.2.2.2. Gestion de la répartition des flux

La répartition de ce flux en entrée de station implique la création des ouvrages suivants :

- Nouveau poste de pompage à côté du PR de tête de la STEP. Le génie civil de ce poste sera mis en relation avec le PR de tête pour permettre une répartition des flux, soit vers la STEP, soit directement vers Juillan. Ce PR à créer aura une côte radier la plus basse possible (327 ou 326 m NGF).
- Le fonctionnement du bassin tampon actuel reste inchangé (il est placé après les prétraitements de la STEP)

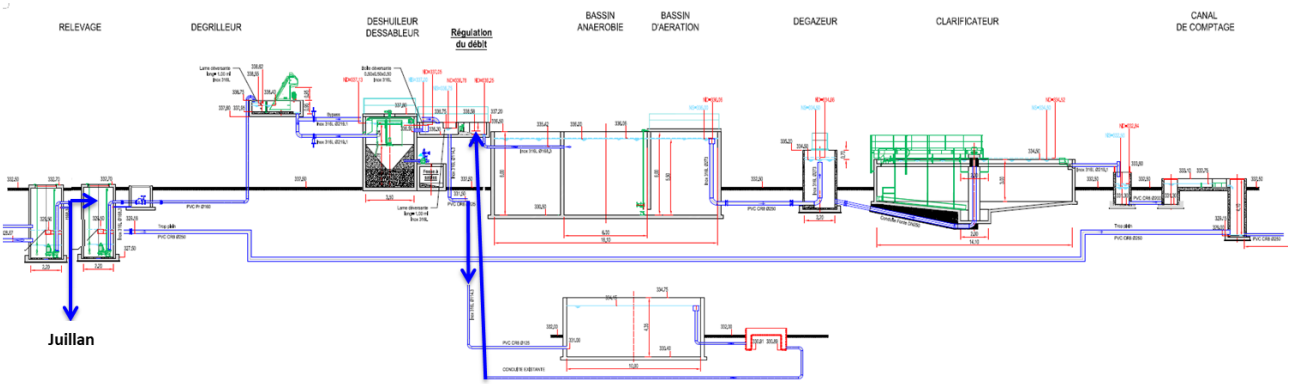


Figure 9 - Répartition des flux en entrée de la STEP de Louey

5.2.3. Contraintes

Les contraintes identifiées sont les suivantes :

- Rien de spécifique pour le réseau gravitaire existant si le flux hydraulique rejeté par l'hôpital est lissé grâce au bassin tampon
- Pas de souci lié au foncier car le nouveau PR pourra être mis en place sur la parcelle de la STEP de Louey, celle-ci étant suffisamment grande
- Une étude spécifique pourra être réalisée lors de la suppression de la STEP de Louey pour convertir le bassin d'aération en bassin tampon avant refoulement vers Juillan. Ceci n'est pas prévu pour l'instant car la STEP de Louey va continuer de fonctionner encore quelques années.
- Mise en relation du nouveau poste de pompage et du PR de tête de la STEP de Louey. Il faudra que les deux bâches des deux postes soient mises en relation pour que les niveaux s'équilibrent et il faudra un pilotage du nouveau PR grâce à la sonde de niveau :
  - Niveau bas 1 : arrêt des groupes de pompage du PR STEP Louey
  - Niveau bas 2 : arrêt des groupes de pompage du nouveau PR
  - Niveau haut n°1 : démarrage des pompes du PR de tête STEP de Louey
  - Niveau haut 2 : démarrage des groupes de pompage du nouveau PR

5.3. SEQUENCE 3 – REFOULEMENT ENTRE LOUEY ET JUILLAN

5.3.1. Localisation

Le réseau de refoulement partira de la STEP de Louey en direction de la commune de Juillan via un chemin de terre qui rejoint la RD921a. La conduite suivra la route jusqu'à atteindre le point haut de la route, juste après le passage du pont de l'Echez, pour basculer ensuite sur un réseau gravitaire.

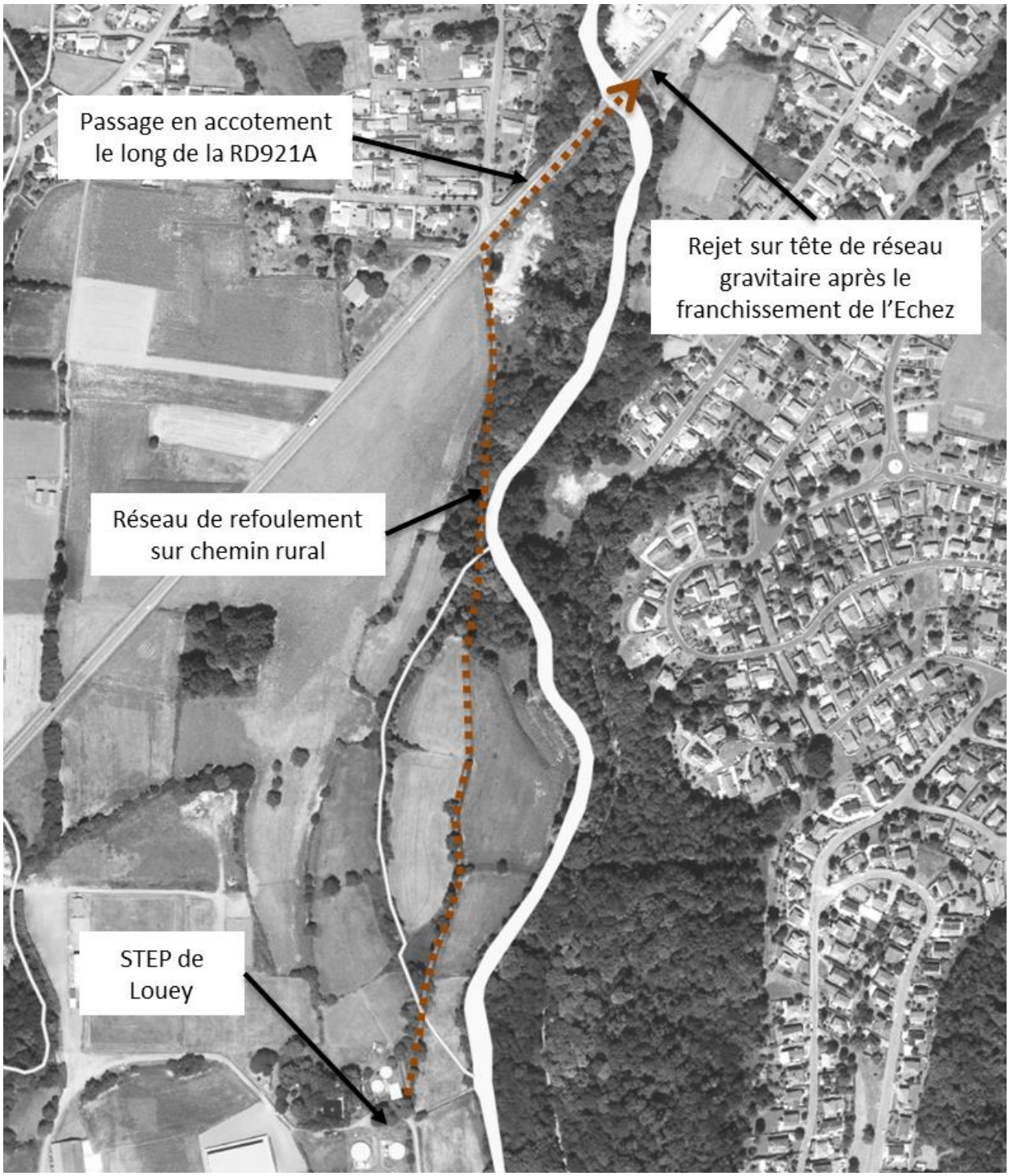


Figure 10 : Tracé du refoulement vers Juillan

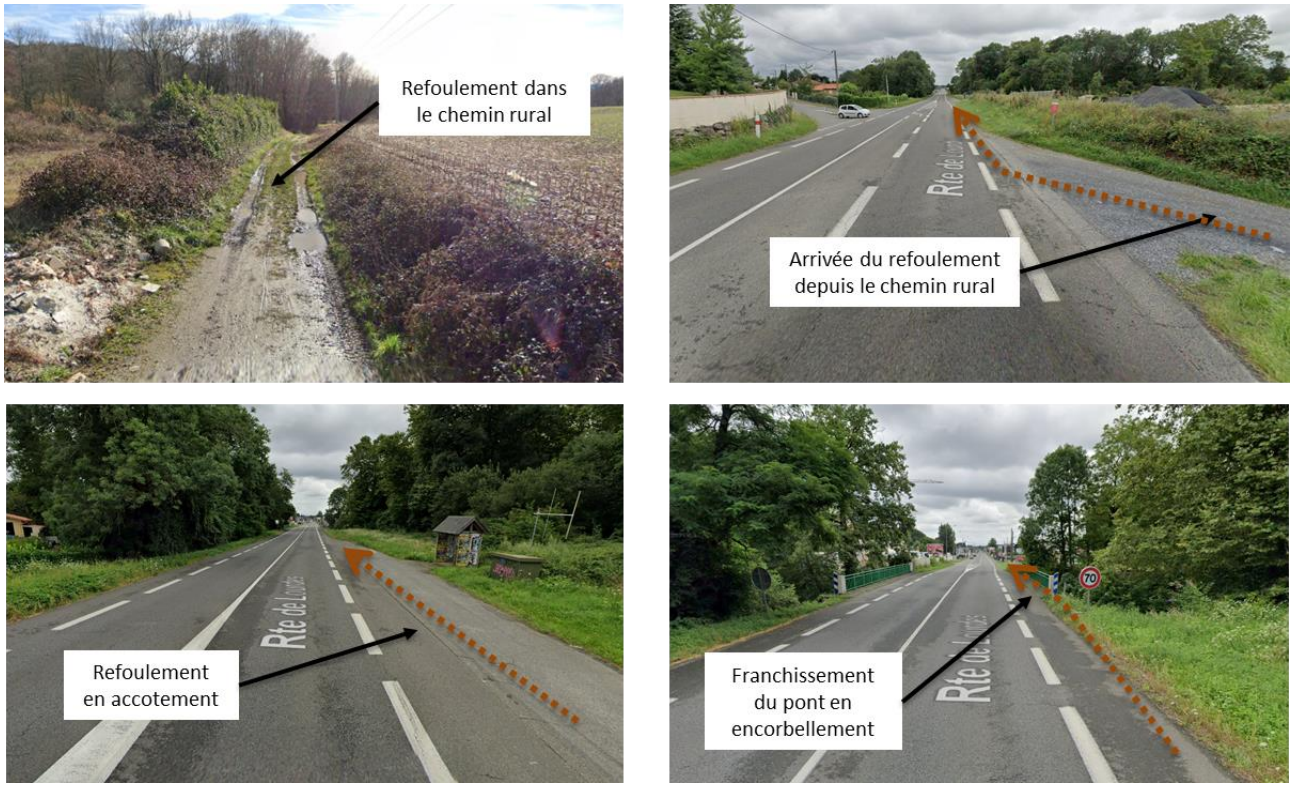


Figure 11 - Vues du tracé du réseau de refoulement

5.3.2. Dimensionnement

Les ouvrages à créer seront les suivants :

- Réseau de refoulement d'environ 1000ml en DN 75 à 90 si uniquement reprise du flux de l'hôpital 20m3/h) et DN 200 si STEP Louey + hôpital (130 m3/h). Nous retenons par la suite cette deuxième solution car le maintien de la STEP de Louey en place n'est envisagé que temporairement.
- Réseau sous chemin rural puis en accotement de la RD921A
- Passage de l'Echez préférentiellement en encorbellement sur le côté du pont (à valider avec le CD65) car il est plus facile de franchir le cours d'eau avec un réseau pression qu'en réseau gravitaire
- Nécessité de deux vidanges au niveau du chemin rural et probablement d'une lyre après le passage de l'Echez

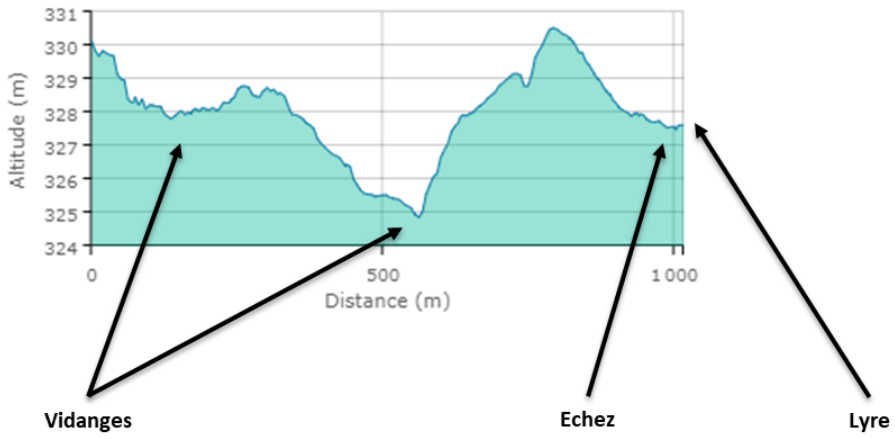


Figure 12 - Profil altimétrique du tracé du refoulement

5.3.3. Contraintes

Les contraintes identifiées sont les suivantes :

- Pas de contrainte d'encombrement sous le chemin rural sur Louey
- Passage en accotement le long de la RD921A (encombrement en réseaux)
- Franchissement de l'Echez au niveau du pont de la RD921a. Un encorbellement est souhaitable mais il restera dépendant de l'obtention de l'accord du CD65. Si cet accord n'est pas obtenu, un franchissement de l'Echez en fonçage devra être envisagé (déclaration Loi sur l'Eau)
- Le profil en long du refoulement devra être calculé précisément (profil globalement montant mais avec 200ml en profil descendant sur la fin du refoulement nécessitant probablement une lyre pour éviter un désamorçage de la canalisation.

5.4. SEQUENCE 4 – GRAVITAIRE ENTRE L'ECHEZ ET JUILLAN

5.4.1. Localisation

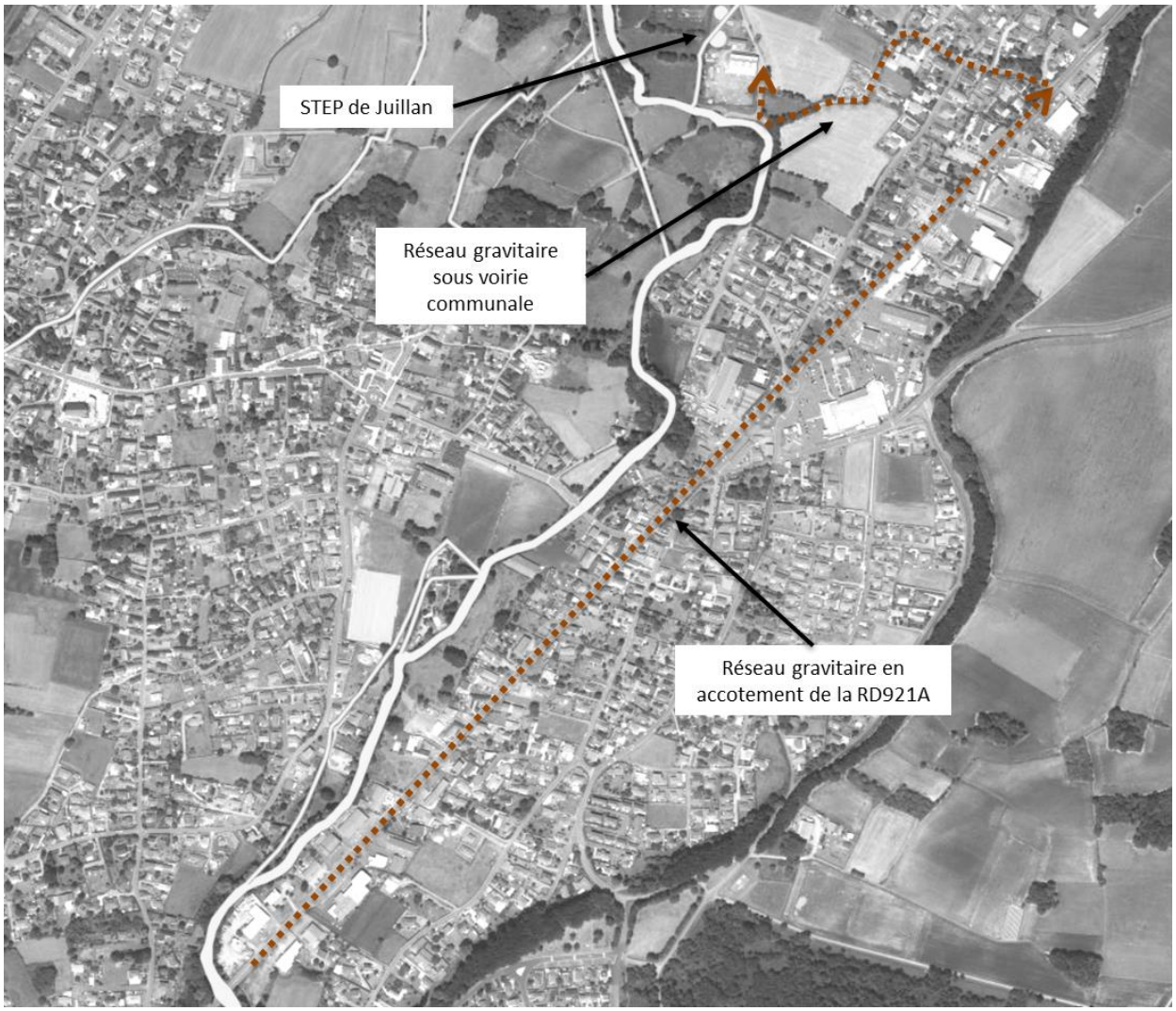


Figure 13 : Tracé du réseau gravitaire sur Juillan

La canalisation gravitaire suivra la RD921a jusqu'à la rue de la Mounangelle, puis jusqu'à la STEP de Juillan.

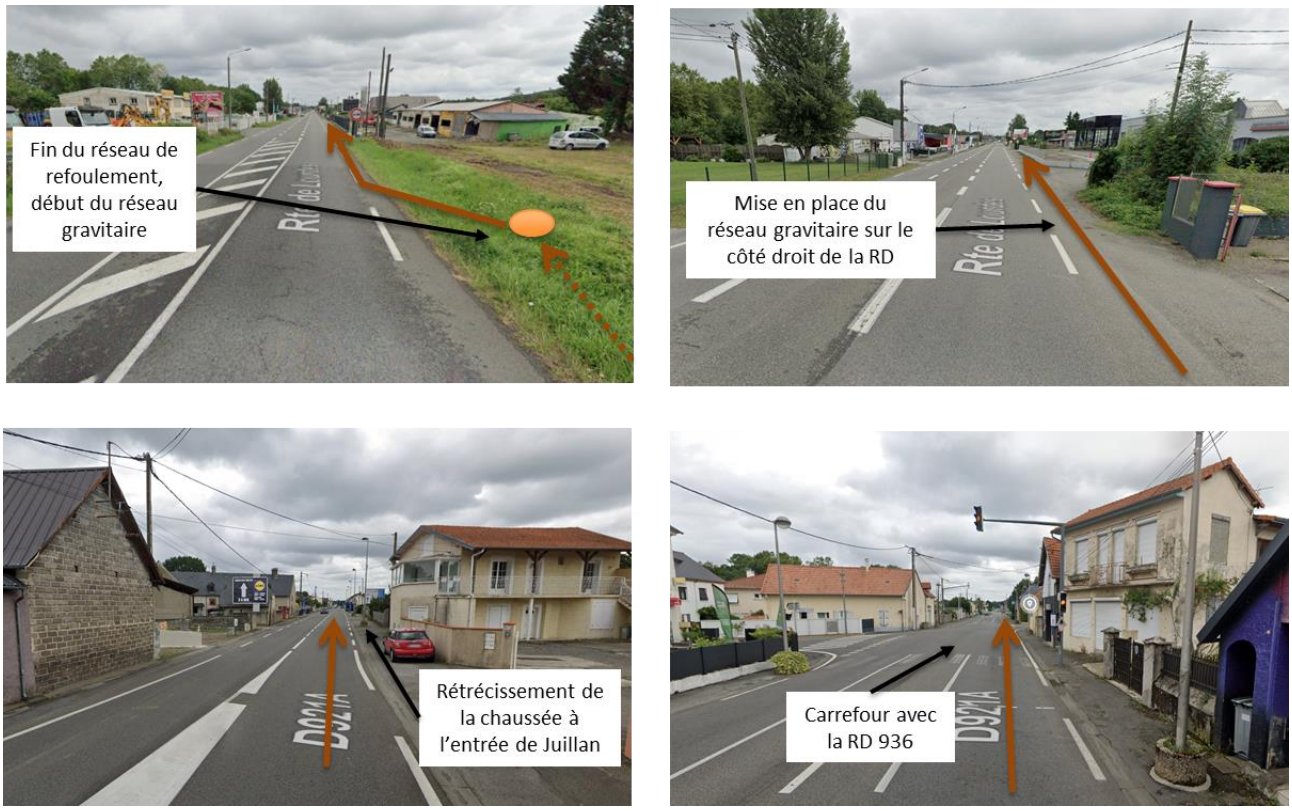


Figure 14 - Cheminement du réseau gravitaire entre l'Echez et le carrefour RD921A et RD936

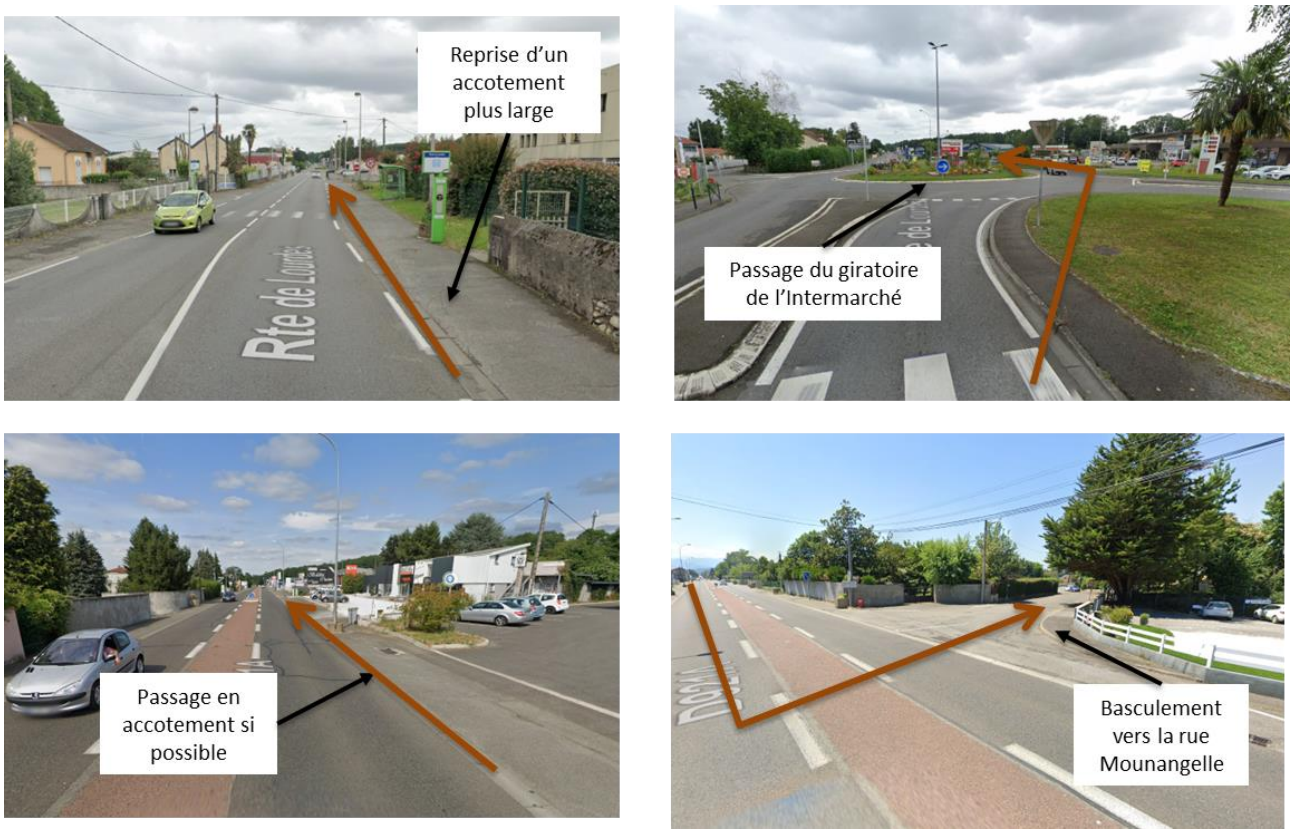


Figure 15 - Cheminement du réseau gravitaire entre le bourg de Juillan et la rue de la Mounangelle

Figure 16 - Cheminement du réseau gravitaire entre la rue de la Mounangelle et la STEP de Juillan

5.4.2. Dimensionnement

Les ouvrages à créer seront les suivants :

- Réseau gravitaire d'environ 2700ml mais trois passages en surprofondeur (60 m au giratoire de l'Intermarché, tronçon de 200m de Biocop à Home Box et 200m rue Mounangelle)
- Réseau en bordure ou sous la RD 921a, puis sous chemin rural puis sous la rue de Mounangelle et le chemin de Las Grave jusqu'au niveau de l'entrée de la STEP de Juillan
- Passage d'un carrefour à feu et d'un giratoire / encombrement notable en réseaux enterrés (DT en cours d'analyse)

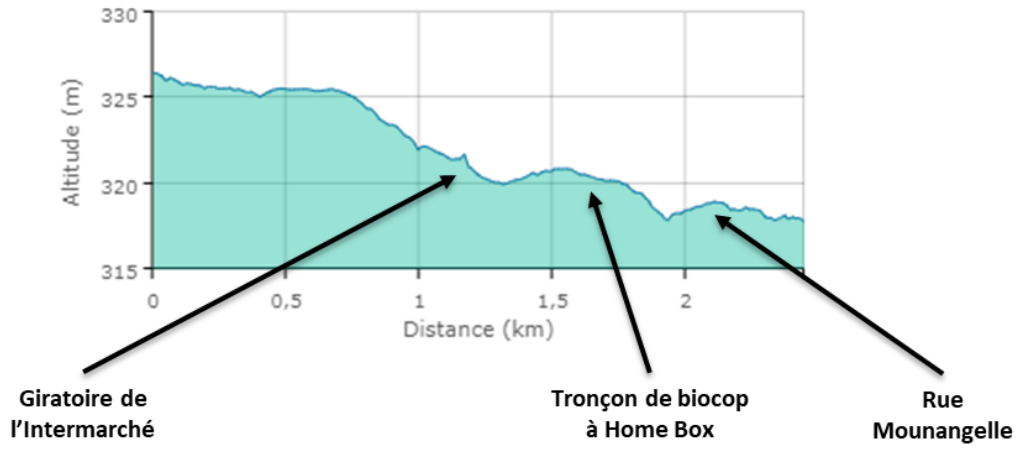


Figure 17 - Profil altimétrique du tracé du réseau gravitaire

Le tracé parcourt environ 2020ml sous la RD puis environ 680ml sur le chemin de Mounangelle. Pour essayer d'optimiser le profil en long de pose de la canalisation on peut ne pas uniformiser une pente homogène sur tout le linéaire mais distinguer différents secteurs. Le profil en long détaillé sera à affiner en étude de niveau AVP et PRO, avec des investigations complémentaires le long du tracé pour récupérer des données sur les profondeurs de certains croisements de réseaux qui pourraient être gênantes.

Néanmoins, le levé topographique réalisé pour cette étude permet de définir les principales conditions de pose de la canalisation et d'en préciser son dimensionnement.

Partie sur RD

Sur la RD le terrain naturel a une pente moyenne de 0,52% mais avec 3 secteurs distincts, le premier d'environ 200m avec une pente plus prononcée de 1,3%, le second assez long (1200ml environ) à une pente de 0,5% et le dernier d'un peu plus de 600m avec une pente très faible entre 0,1 et 0,2%.

La stratégie de pose du réseau sera donc d'essayer de garder les pentes du TN le plus possible au niveau de la RD (1,3%, puis 0,5% puis 0,4% sur la fin). Cela permettrait d'arriver en bout de RD avec une profondeur avoisinant les 2,5m, ce qui est important mais reste quand même raisonnable.

Partie sur le Chemin de Mounangelle

On a tout d'abord une pente correcte sur les premiers 150m puis une zone de contrepente avant d'arriver au premier virage. C'est cette contrepente qui a induit la mise en place du petit poste de relevage dans le virage. Cependant, dès que l'on franchit cette contrepente, on retrouve une pente correcte de 0,5%.

Il faudrait donc prendre une pente uniforme de 0,5% entre la RD et la STEP de Juillan si cela est possible (dépendra de la profondeur des réseaux existants au niveau des premières maisons dans le chemin et nécessitera probablement du géoradar). Cela induira un passage à faible profondeur (environ 1m) au droit du PR existant (nœuds n°90/91) et un approfondissement avant d'arriver à la STEP de Juillan (environ 3,6m de profondeur à l'arrivée dans le nouveau poste de refoulement).

La formule de Manning-Strickler permet de calculer les débits capables de canalisations en écoulement gravitaire. Le débit maximal est atteint pour un remplissage de 94% de la section hydraulique. Pour une canalisation de type PVC (Coefficient Ks de 100) et de diamètre DN200, les débits capables sont les suivants pout les différentes pentes envisagées sur le tracé :

- Pente de 0,4% => 104,4 m3/h
- Pente de 0,5% => 116,8 m3/h
- Pente de 1,3% => 188,3 m3/h

Le débit devant être transité par ce réseau est de 130 m3/h. Dans les tronçons à faible pente (>6,2%) un réseau en DN200 sera en charge. Il convient donc, soit d'approfondir le réseau pour augmenter la pente du profil en long, soit augmenter le dimensionnement du réseau pour passer sur un diamètre DN250. Cette dernière solution sera nettement moins onéreuse que l'approfondissement du réseau.

Ce diamètre engendre les résultats suivants (la fiche de calcul est placée en annexe n°1) :

- Pente de 0,4% => 189,3 m3/h
- Pente de 0,5% => 211,7 m3/h
- Pente de 1,3% => 341,3 m3/h

Ce diamètre est donc suffisant pour assumer les tronçons du réseau à faibles pentes, sans mise en charge.

5.4.3. Contraintes

Les contraintes identifiées sont les suivantes :

- Encombrement important le long de la RD 921A, surtout pour la pose d'un réseau de collecte gravitaire (une étude détaillée précisera le positionnement exact du réseau et son profil altimétrique)

- Travaux sur RD très circulée (passage préférentiellement en accotement côté ouest pour travailler en alternat et non en rue barrée)
- Franchissement d'un carrefour à feu et d'un giratoire
- Trois passages en surprofondeur nécessitant des terrassements importants

5.5. SEQUENCE 5 – REFOULEMENT ENTRE JUILLAN ET TARBES

5.5.1. Localisation

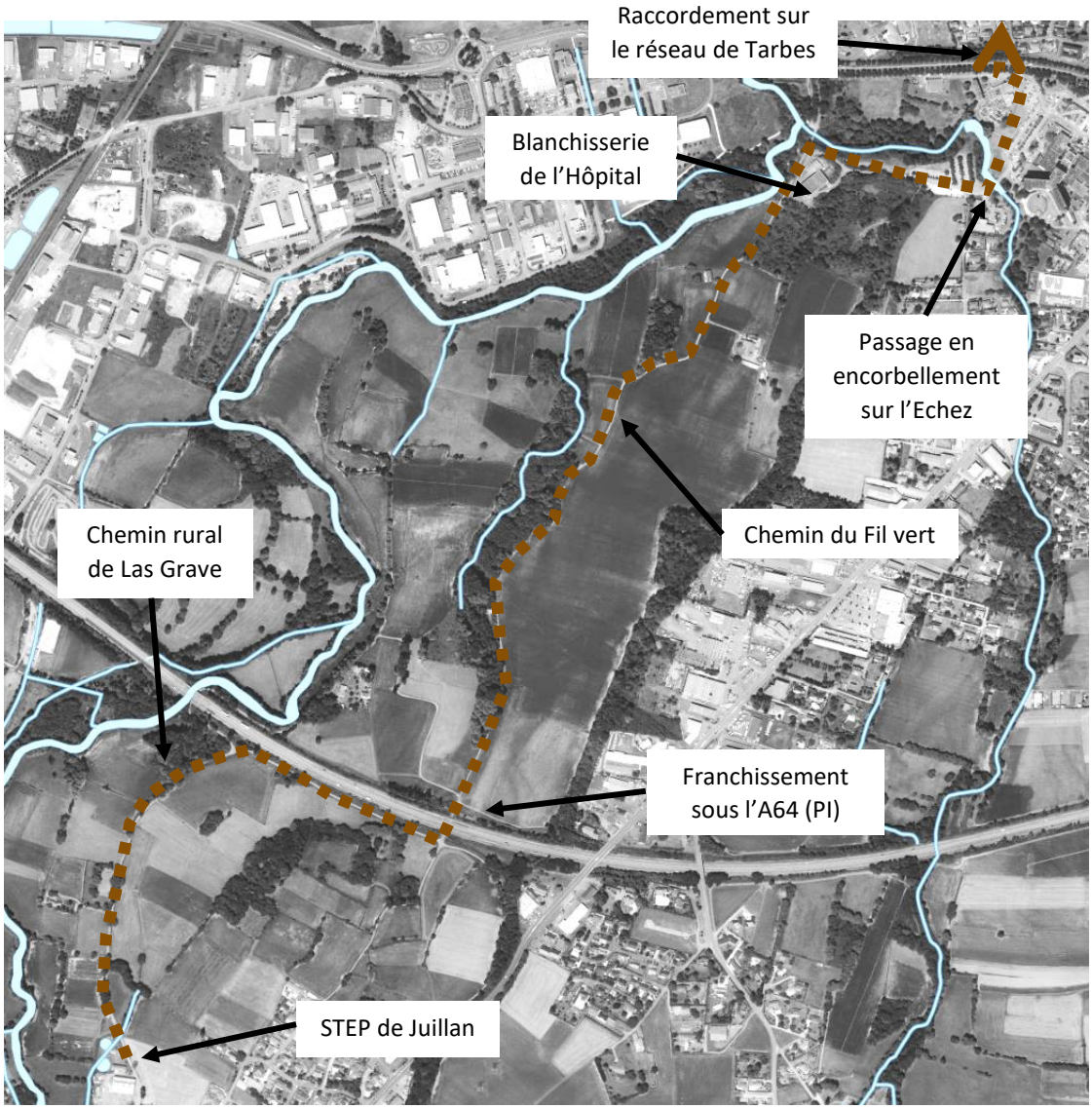
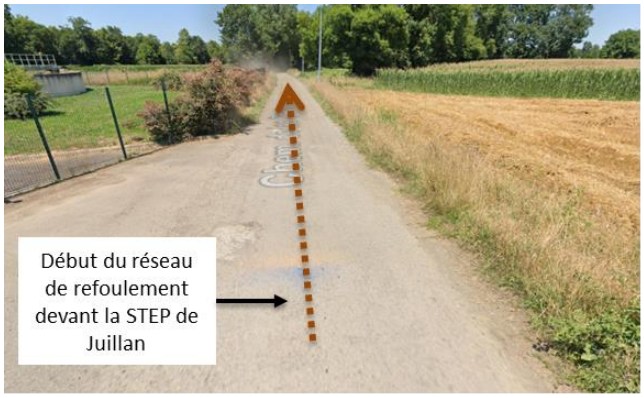
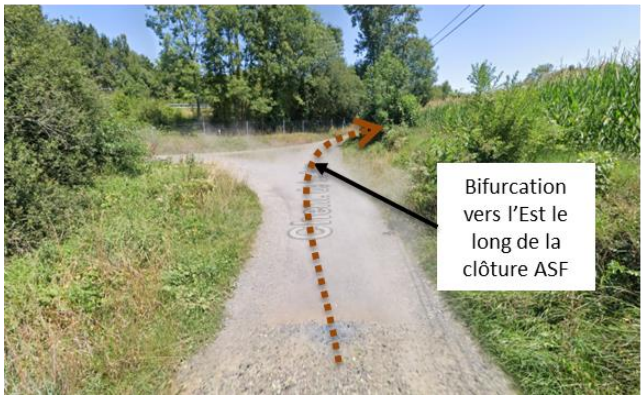


Figure 18 - Cheminement du tracé de refoulement entre la STEP de Juillan et la ZA Bastillac

Le réseau de refoulement n'emprunte que des chemins ruraux (Las Graves et du Moulin) avant de parvenir sur la RD7 au niveau de la ZA de Bastillac.

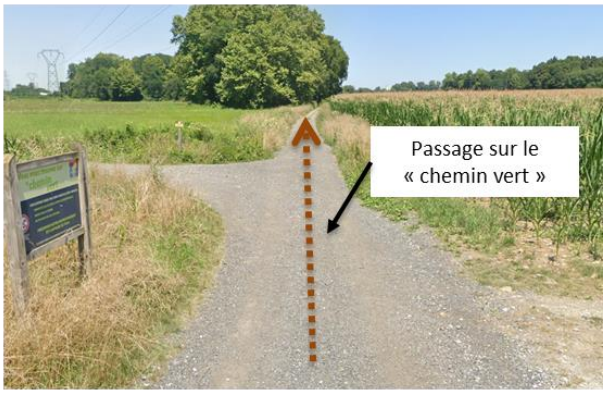

Début du réseau de refoulement devant la STEP de Juillan

Passage dans des zones boisées


Bifurcation vers l'Est le long de la clôture ASF

Arrivée au niveau du pont de l'A64

Passage sous le pont de l'A64


Passage sur le « chemin vert »

Arrivée du refoulement sur le nord du Chemin Vert

Bifurcation au niveau de la blanchisserie

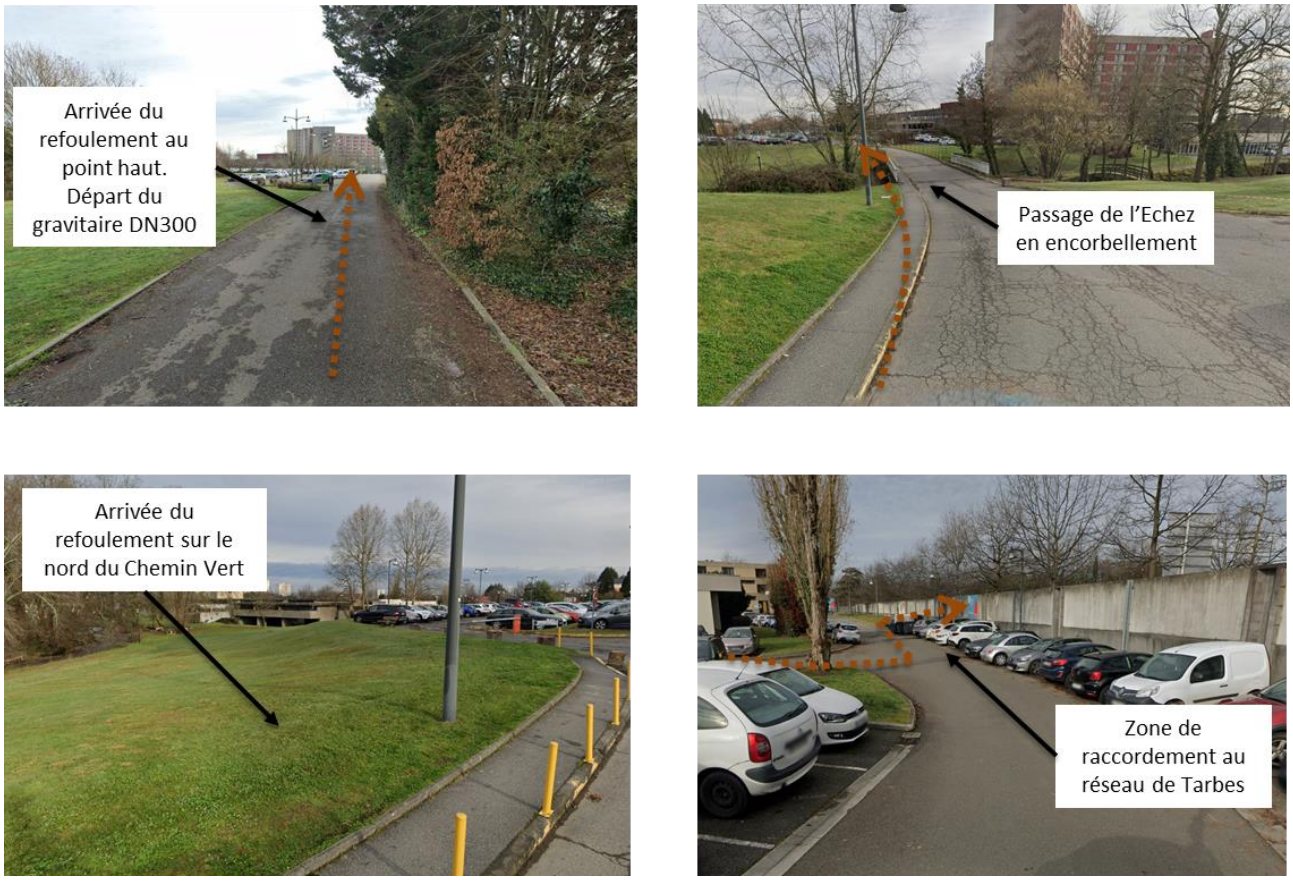


Figure 19 - Cheminement du réseau de refoulement entre la STEP de Juillan et le réseau EU de Tarbes

5.5.2. Dimensionnement

Deux solutions sont possibles à partir de la STEP de Juillan : soit le poste de refoulement mis en place ne sert qu'à renvoyer le flux provenant de l'hôpital et de la STEP de Louey, soit un surdimensionnement est envisagé pour y raccorder, à termes, les effluents de la STEP de Juillan. Cette deuxième solution permet de supprimer une station d'épuration de plus et envoi les effluents vers une station d'épuration (Tarbes Ouest) plus importante et plus récente, mais engendre un surdimensionnement du poste de pompage et des canalisations de transfert. Cette solution sera donc plus onéreuse.

Les ouvrages à créer seront les suivants :

- Solution de base (Hôpital et STEP Louey uniquement) :
  - Poste de refoulement identique à celui prévu au niveau de la STEP de Louey (les flux à refouler sont identiques)
  - Réseau de refoulement d'environ 1900ml en DN 200 si STEP Louey + hôpital (130 m3/h). Réseau pression sous le chemin de Las Grave puis passage sous le pont de l'A64 en passant par le Chemin de Laspeyrouses (le Chemin vert), puis en bifurquant au ,niveau de la blanchisserie de l'hôpital actuel jusqu'au point haut au niveau des parkings situés un peu plus à l'Est.
  - Réseau gravitaire en DN300 depuis ce point haut et sur 400m pour remplacer le réseau existant actuel en DN200 qui sera de capacité insuffisante. L'Echez serait franchi en encorbellement comme c'est le cas actuellement.
  - Raccordement au niveau du réseau qui traverse la RN21. Ce regard sera à remplacer par un regard en PEHD pour limiter les dégradations liées à l'H2S.

- Solution variante (Hôpital, STEP Louey et STEP Juillan)
  - Poste de refoulement plus puissant que celui prévu au niveau de la STEP de Louey (les flux à refouler doivent intégrer ceux de la STEP de Juillan +145m3/h, soit 275 m3/h au global)
  - Réseau de refoulement d'environ 1900ml en DN 300. Réseau pression sous le chemin de Las Grave puis passage sous le pont de l'A64 en passant par le Chemin de Laspeyrouses (le Chemin vert), puis en bifurquant au ,niveau de la blanchisserie de l'hôpital actuel jusqu'au point haut au niveau des parkings situés un peu plus à l'Est.
  - Réseau gravitaire en DN300 depuis ce point haut et sur 400m pour remplacer le réseau existant actuel en DN200 qui sera de capacité insuffisante. L'Echez serait franchi en encorbellement comme c'est le cas actuellement.
  - Raccordement au niveau du réseau qui traverse la RN21. Ce regard sera à remplacer par un regard en PEHD pour limiter les dégradations liées à l'H2S.

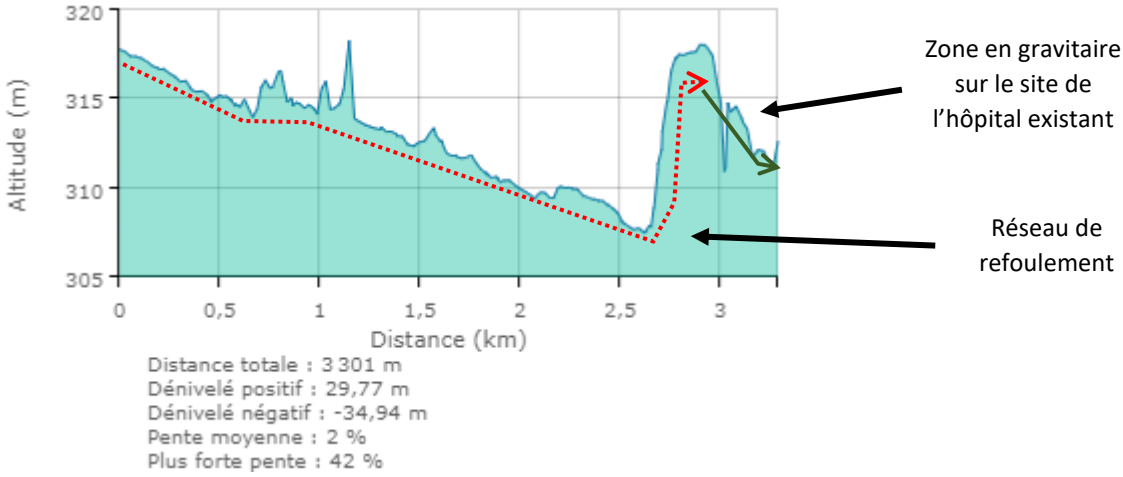


Figure 20 - Profil altimétrique du tracé du réseau entre la STEP de Juillan et Tarbes

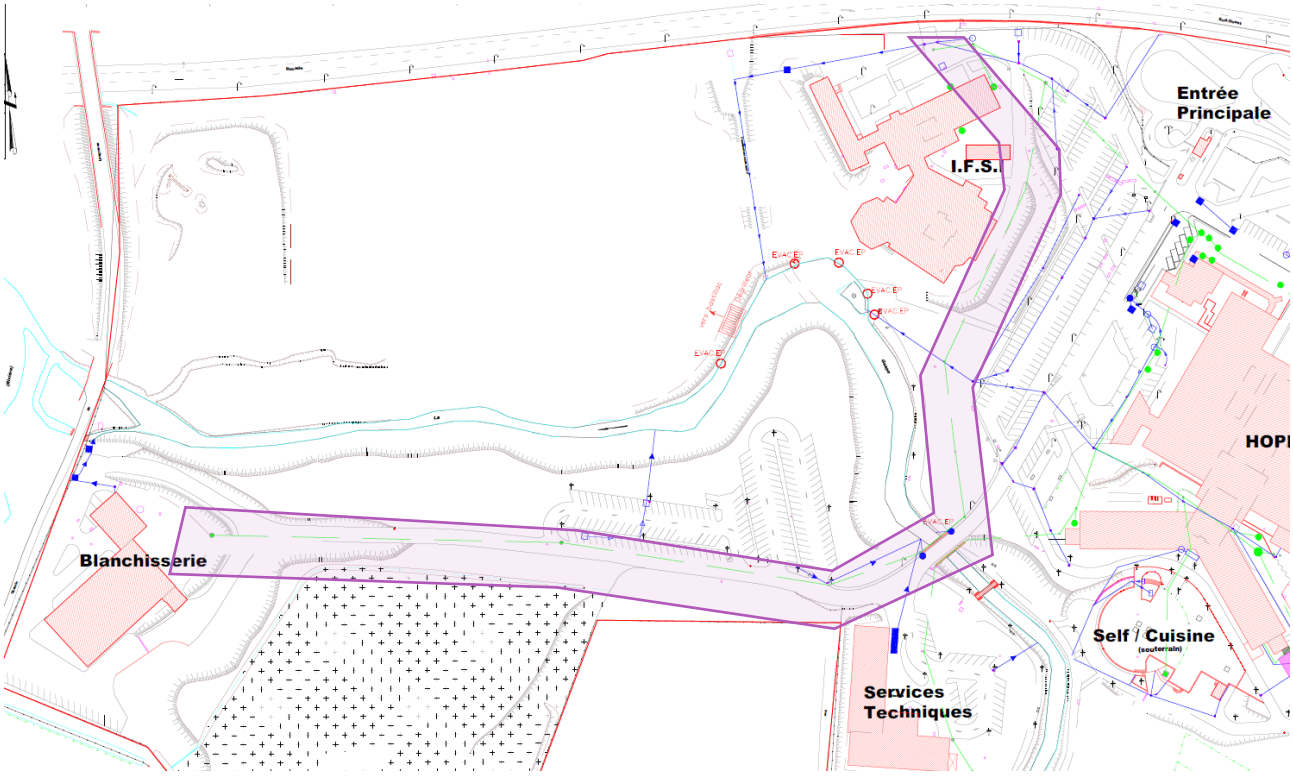


Figure 21 - Tracé du réseau existant dans l'enceinte de l'hôpital actuel

5.5.3. Contraintes

Les contraintes identifiées sont les suivantes :

- Positionnement du poste de pompage, si possible au sein de la STEP de Juillan, évitant un souci de foncier
- Pas de contrainte particulière au niveau de chemin de Las Graves, ni au niveau du chemin de Laspeyrouses
- Fin du tracé du réseau de transfert dans le domaine privé de l'hôpital
- Faisabilité du franchissement de l'Echez en encorbellement à vérifier

5.6. TRAVAUX SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE TARBES OUEST

5.6.1. Réseau de collecte

Cette solution permet le raccordement des effluents du nouvel hôpital sur le même point de déversement que les effluents de l'ancien hôpital. C'est une option technique intéressante car :

- Elle injecte les effluents du nouvel hôpital dans un réseau qui reçoit déjà un flux du même type. Le réseau aval risque donc moins d'être saturé hydrauliquement
- Elle perte d'injecter le flux dans un réseau aval gravitaire, évitant le passage par des postes de relevage, pouvant induire des travaux de redimensionnement des groupes de pompage et du génie-civil.

5.6.2. STEP de Tarbes Ouest

La station de Tarbes Ouest est située sur la parcelle ZE 41 de la commune de Borderes-sur-l'Echez.

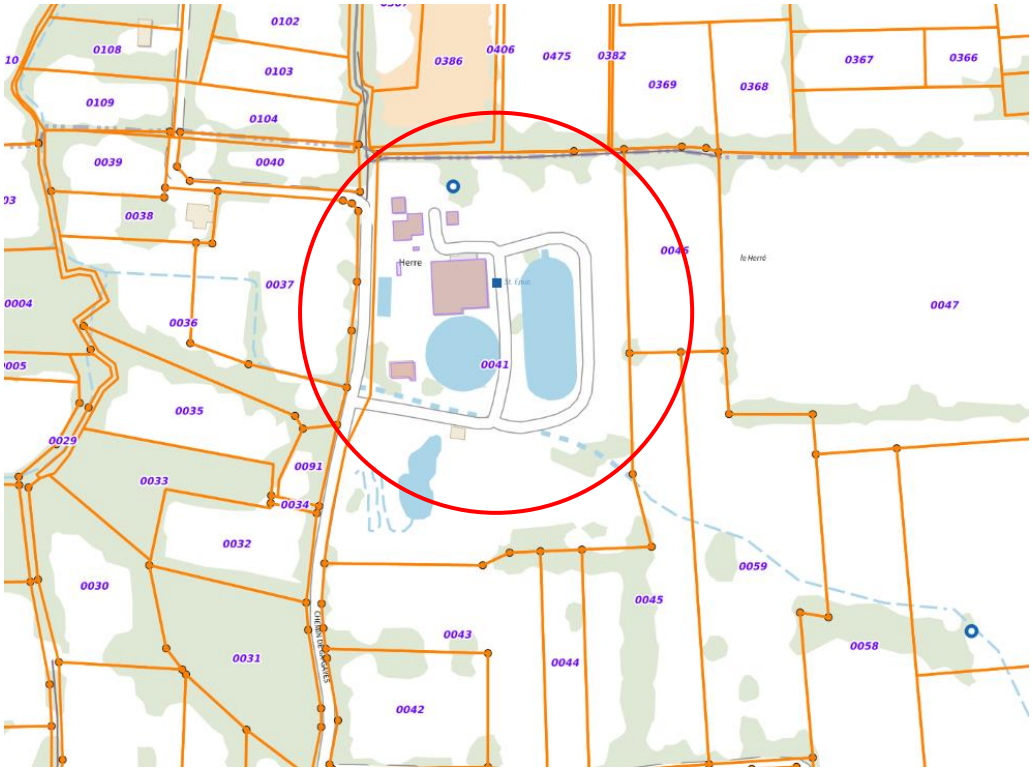


Figure 22 : localisation de la STEP de Tarbes Ouest

Il n'est pas prévu d'augmenter la capacité de la station d'épuration, ni de modifier le procédé de traitement. La capacité actuelle de la STEP de 45 000 EH est suffisante pour traiter les flux futurs du réseau du réseau de Tarbes Ouest, ainsi que les flux du système de Louey et de l'hôpital.

6. ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

6.1. ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE ET MONTAGE ADMINISTRATIF ET JURIDIQUE

Le réseau de transfert sera en domaine public depuis le regard de raccordement sur la commune de Lanne au nord de l'Hôpital, jusqu'au point de rejet sur la ZI de Bastillac. Ces travaux en domaine public seront donc logiquement portés par l'Autorité compétente en matière d'assainissement sur ce territoire, à savoir la Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes Pyrénées.

Les travaux en domaine privé entre l'exutoire du réseau interne des bâtiments de l'hôpital et la RD16 au nord du site seront logiquement pris en charge par le centre hospitalier.

Le tronçon privé du réseau de refoulement de l'hôpital jusqu'à son point de rejet en domaine public sur la RD16 peut être géré de deux façons différentes :

- Soit pris en charge par l'hôpital avec une autorisation de voirie donnée par la commune de Lanne
- Soit pris en charge par la CATLP dans le cadre du réseau global de transfert mais avec une participation financière de l'hôpital.

6.2. CONDITIONS DE REUSSITE DE L'OPERATION

6.2.1. Maitrise foncière

A ce stade il semblerait plus logique de s'orienter vers la première solution, cela éviterait les soucis techniques de pose de deux tronçons de la même canalisation de refoulement par deux chantiers distincts.

La maitrise foncière de l'opération est garantie car la globalité du tracé est en domaine public et que les postes de refoulement nécessaires sur Louey et Juillan seront situés dans les emprises des stations d'épuration existantes. Il n'y a donc pas de foncier à acquérir.

6.2.2. Autorisations nécessaires

Une convention sera recherchée avec le CD65 dans le cadre du franchissement du pont sur l'Echez au niveau de la RD921a, quel que soit le mode de franchissement (encorbellement ou dans le tablier du pont)

Une servitude sera peut-être à envisager au niveau du franchissement des terrains situés dans le domaine privé de l'hôpital actuel (200m de refoulement et 400m de réseau gravitaire).

Enfin, deux dossiers règlementaires seront nécessaires pour cette opération :

- Potentiellement un dossier de cas par cas pour la rubrique n°38 de l'annexe 2 de l'article R122-2 du Code de l'Environnement
- un dossier de déclaration Loi sur l'Eau pour le ou les franchissements en encorbellement ou en fonçage de l'Echez

Les délais associés à l'instruction de ces dossiers règlementaires sont de :

- 35 jours pour le dossier de cas par cas à compter de la réception par la DREAL du formulaire jugé complet,
- 3 mois pour le dossier de déclaration loi sur l'eau à compter de sa complétude.

7. ETUDES

Plusieurs études préalables seront nécessaires pour la réalisation des travaux :

- Topographie : levé complet du cheminement des réseaux et de l'emplacement des ouvrages hydrauliques
- Investigations Complémentaires : sondages ou géoradar permettant de localiser les réseaux tiers qui ne seraient pas en classe A, surtout le long de la RD921A et rue de la Mounangelle
- Géotechnique : étude de niveau G2-AVP et G2-PRO sur l'ensemble du tracé pour définir la qualité des sols en place, les possibilités de réemploi des matériaux de déblais, le niveau de la nappe, etc…
- Dossier loi sur l'eau : un dossier de déclaration pour le ou les franchissements de l'Echez qui devraient être réalisés en encorbellement ou en fonçage

8. PLANNING DE L'OPERATION

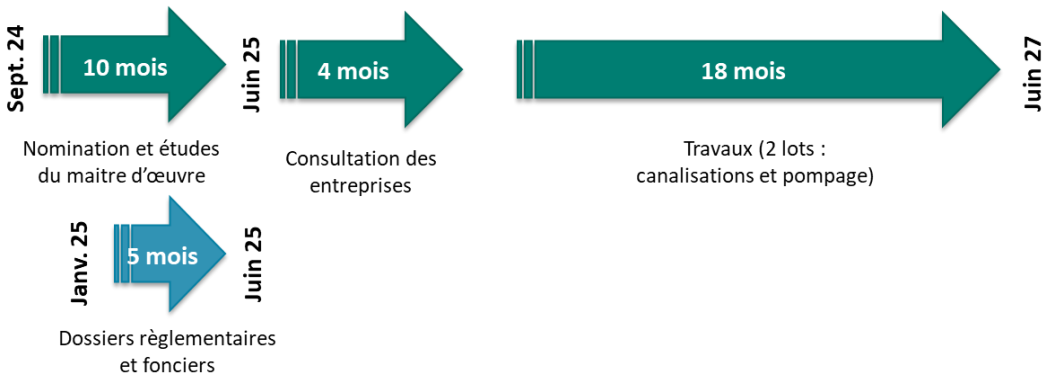
8.1. CONDITIONS DE DEMARRAGE DE L'OPERATION

- Echanges et accord entre le centre hospitalier et la CATLP sur les termes d'une convention de déversement
- Présentation et validation des conditions techniques et financières du déversement devant le Conseil d'Exploitation (juin 2024)
- Présentation et validation des conditions techniques et financières du déversement devant le Conseil Communautaire(juillet 2024)

=> Démarrage opérationnel : septembre 2024 si ces conditions préalables sont réunies

8.2. PLANNING PREVISIONNEL

Si l'opération peut débuter en, septembre 2024, le phasage et les délais postérieurs pourraient être les suivants :



9. SYNTHESE ET CHIFFRAGE GLOBAL DE L'OPERATION

9.1. COUT DES TRAVAUX

Les coûts des travaux sont évalués sur la base des quantités mesurées sur les plans du dossier ainsi que sur des ratios pour ce qui concerne les équipements, les coûts d'installation/remise en état et les travaux annexes. Les prix unitaires et les prix d'ordres utilisés seront des prix moyens observés pour des marchés et appel d'offres similaires dans le département ou la Région. Des entreprises pourront être consultées pour l'évaluation des prix de matériels en particulier. Les incertitudes liées aux estimations des coûts sont précisées.

Les Détail Estimatif sont portés en annexe n°4. Il présente les couts de la solution de base (Hôpital et STEP de Louey) et les cout de la solution variante (Hôpital, STEP Louey et STEP Juillan)

Tableau 5 - Cout des travaux – Solution de base

Prestation	Montant (€HT)
Installation, exécution, réception	88 500,00 €
Préparation, démolitions	185 500,00 €
Terrassements	2 807 912,50 €
Voiries	345 900,00 €
Canalisations	823 500,00 €
Stations de pompage	320 000,00 €
Réseaux souples	27 500,00 €
Ouvrages hydrauliques et robinetterie	262 000,00 €
Signalisation horizontale et verticale	8 037,50 €
Maçonneries	10 000,00 €
TOTAL	**4 878 850,00 €**

9.2. COUT GLOBAL DE L'OPERATION

Au cout des travaux, il faut ajouter le cout des prestations annexes, nécessaires pour réaliser l'opération (maitrise d'œuvre, SPS, contrôle technique, topographie, géotechnique, etc…

Ce cout global peut être apprécié de la façon suivante :

Tableau 6 - Cout global de l'opération – Solution de base

Prestation	Montant (€HT)
Travaux	4 878 850,00 €
Maitrise d'œuvre (5%)	244 181,85 €
Levés topographiques	15 000,00 €
Etude géotechnique	35 000,00 €
Contrôleur technique	25 000,00 €
Coordinateur SPS	10 000,00 €
Frais divers (foncier, concessionnaires, …) (3%)	146 509,11 €
TOTAL	**5 354 540,96 €**

ANNEXES

A - FICHES DE CALCUL DES POSTES DE POMPAGE ET RESEAUX

B - PROFIL EN LONG DU TRANSFERT

C - DECLARATIONS DE TRAVAUX (DT)

D - DETAILS ESTIMATIF DES TRAVAUX

ANNEXE A

FICHES DE CALCUL DES POSTES DE POMPAGE ET RESEAUX

Poste de relevage privé de l'hopital

Calcul de la vitesse :

ø int (mm) :	81,4	(PVC pression DN90)
débit (l/s) :	5,55555556	
débit (m3/h) :	20	
Section (m²) :	0,00520403	
Vitesse (m/s) :	**1,07**	
(doit être voisin de 1 en EU)		

Calcul des pertes de charges :

ATTENTION : calcul de lambda par itération manuelle

k=	0,0001	m	=	0,1 mm

(valeur PAM conseillé : k=0,0001 pour conduites en service)
(conduite usagée : k=0,002)

lambda départ :	0,02075995	(départ itération conseillé : 0.02)
lambda calculé :	0,02331702	(formule de Colebrook)

cote départ :	368	m
cote arrivée :	370	m
hauteur géo :	2	m
Longueur :	850	m

pdc sing :

Descriptif :	K :	Nombre :
pied d'assise	0,3	1
coude à 90 °	0,27	2
vanne opercule	0,12	1
connection T	0,5	1
Clapet	2	1
sortie	1	0
total :	K =	3,46

ø int cond :	81,4	mm	
vitesse :	1,07	m/s	
Jsing =	0,20	m	(=K V²/2g)

Résultat :

Re=	8,69E+04	(Reynolds)	
J=	**0,01663892**	m/m	(formule de Darcy :
pdc linéaires :	**14,14**	m	J= lambda* V²/(2gD))
HMT :	**16,344**	**m**	

Calcul de la puissance de la pompe :

formule : P = rho x g x Q x H / (Rh x Re)
rho = 1 ; g = 9.81
P : puissance en W ; Q : débit en m3/s ; H : Hauteur manométrique totale en m ;
Rh : rendement hydraulique = 0,8 en AEP ou 0,4 à 0,6 en EU (d'après BHO et TME)
Re : rendement électrique du moteur = 0,8 par défaut

Re :	0,788	
Rh :	0,627	
P =	**1,80**	**kW**
conso spécifique :	90,1	Wh/m3

Evaluation risques H2S :

Vol moyen journalier (m3/j) :	370
longueur (m):	850
volume (m3):	4,42
Tps séjour moyen (h) :	0,29
vitesse flux moyen 24 h (m/s) :	0,82
vitesse inst (m/s) :	1,07

Tableau d'évaluation des risques de fermentation de M. Fayoux :

						Note retenue
Température	5°	10°	15°	20°	>20°	
Note	0	0	4	10	20	
Temps de séjour	1h	3h	6h	12h	24h	
Note	0	1	4	6	15	
Vitesse flux moyenne 24 h	1 m/s	0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s	
Note - Vitesse inst 0,6 m/s	-	-	-	10	15	
- Vitesse inst 1,0 m/s	0	1	2	6	10	
- Vitesse inst 1,5 m/s	0	0	0	2	6	
Historique effluent mV	+ 200	+ 100	0	- 100	- 200	
Note	0	3	15	30	>30	

Si la somme des points est :		**0**
0 à 5	risque nul	
5 à 10	risque faible	
10 à 20	risque important	
20 à 30	risque certain	

Note :

Calcul du coût de fonctionnement :

consommation annuelle : 12174 kWh/an

frais d'abonnement : 20 euros HT/mois
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 1,65 euros HT/mois

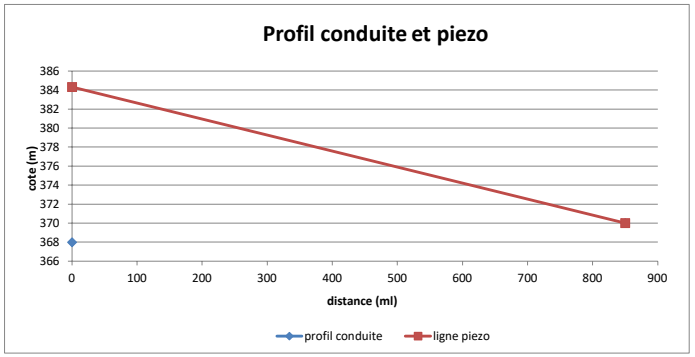
prix du kWh : 0,18 euros HT/kWh
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 0,0960 euros HT/kWh
entre 6 et 36 kW : 0,0787 euros HT/kWh

coût de fonctionnement : 2431 Euros HT / an

temps de fonctionnement : 18,50 heures/jour

Profil :

PK (cumul, ml)	cote radier (m)	cote HMT (m)
0	368	384,344
850	370	370



Poste de relevage STEP Louey (flux hopital uniquement)

Calcul de la vitesse :

ø int (mm) : 81,4 (PVC pression DN90)
débit (l/s) : 5,55555556
débit (m3/h) : 20

Section (m²) : 0,00520403
Vitesse (m/s) : 1,07
(doit être voisin de 1 en EU)

Calcul des pertes de charges :

ATTENTION : calcul de lambda par itération manuelle
k= 0,0001 m = 0,1 mm
(valeur PAM conseillé : k=0,0001 pour conduites en service)
(conduite usagée : k=0,002)
lambda départ : 0,02075995 (départ itération conseillé : 0.02)
lambda calculé : 0,02331702 (formule de Colebrook)

cote départ : 327 m
cote arrivée : 328 m
hauteur géo : 1 m
Longueur : 1000 m

pdc sing :

Descriptif :	K :	Nombre :
pied d'assise	0,3	1
coude à 90 °	0,27	2
vanne opercule	0,12	1
connection T	0,5	1
Clapet	2	1
sortie	1	0
total :	K =	3,46

ø int cond : 81,4 mm
vitesse : 1,07 m/s
Jsing = 0,20 m (=K V²/2g)

Résultat :
Re= 8,69E+04 (Reynolds)

J= **0,01663892** m/m (formule de Darcy :
pdc linéaires : **16,64** m J= lambda* V²/(2gD))
HMT : 17,840 m

Calcul de la puissance de la pompe :

formule : P = rho x g x Q x H / (Rh x Re)
rho = 1 ; g = 9.81
P : puissance en W ; Q : débit en m3/s ; H : Hauteur manométrique totale en m ;
Rh : rendement hydraulique = 0,8 en AEP ou 0,4 à 0,6 en EU (d'après BHO et TME)
Re : 0,788 : rendement électrique du moteur = 0,8 par défaut
Rh : 0,627

P = 1,97 kW

conso spécifique : 98,4 Wh/m3

Evaluation risques H2S :

Vol moyen journalier (m3/j) : 370
longueur (m): 1000

volume (m3): 5,20

Tps séjour moyen (h) : 0,34
vitesse flux moyen 24 h (m/s) : 0,82
vitesse inst (m/s) : 1,07

Tableau d'évaluation des risques de fermentation de M. Fayoux :

						Note retenue
Température	5°	10°	15°	20°	>20°	
Note	0	0	4	10	20	
Temps de séjour	1h	3h	6h	12h	24h	
Note	0	1	4	6	15	
Vitesse flux moyenne 24 h	1 m/s	0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s	
Note - Vitesse inst 0,6 m/s	-	-	-	10	15	
- Vitesse inst 1,0 m/s	0	1	2	6	10	
- Vitesse inst 1,5 m/s	0	0	0	2	6	
Historique effluent mV	+ 200	+ 100	0	- 100	- 200	
Note	0	3	15	30	>30	

Si la somme des points est :		
0 à 5	risque nul	**0**
5 à 10	risque faible	
10 à 20	risque important	
20 à 30	risque certain	

Note :

Calcul du coût de fonctionnement :

consommation annuelle : 13288 kWh/an

frais d'abonnement : 20 euros HT/mois
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 1,65 euros HT/mois

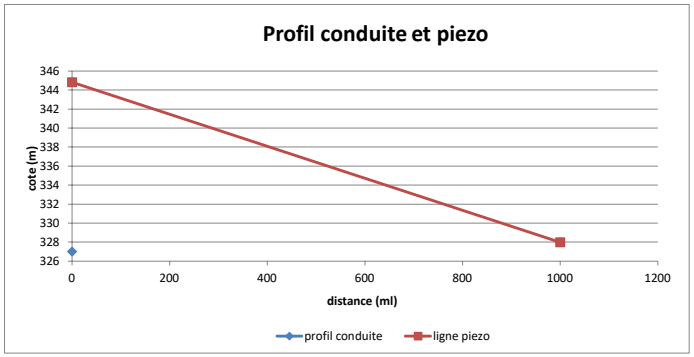
prix du kWh : 0,18 euros HT/kWh
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 0,0960 euros HT/kWh
entre 6 et 36 kW : 0,0787 euros HT/kWh

coût de fonctionnement : 2632 Euros HT / an

temps de fonctionnement : 18,50 heures/jour

Profil :

PK (cumul, ml)	cote radier (m)	cote HMT (m)
0	327	344,840
1000	328	328



Poste de relevage STEP Louey (flux hopital et STEP Louey)

Calcul de la vitesse :

ø int (mm) :	192	(Fonte C40 DN200)
débit (l/s) :	36,1111111	
débit (m3/h) :	130	
Section (m²) :	0,02895299	
Vitesse (m/s) :	**1,25**	

(doit être voisin de 1 en EU)

Calcul des pertes de charges :

ATTENTION : calcul de lambda par itération manuelle

k=	0,0001	m	=	0,1 mm

(valeur PAM conseillé : k=0,0001 pour conduites en service)
(conduite usagée : k=0,002)

lambda départ :	0,02075995	(départ itération conseillé : 0.02)
lambda calculé :	0,01854763	(formule de Colebrook)
cote départ :	327	m
cote arrivée :	328	m
hauteur géo :	1	m
Longueur :	1000	m

pdc sing :

Descriptif :	K :	Nombre :
pied d'assise	0,3	1
coude à 90 °	0,27	2
vanne opercule	0,12	1
connection T	0,5	1
Clapet	2	1
sortie	1	0
total :	K =	3,46

ø int cond :	192	mm	
vitesse :	1,25	m/s	
Jsing =	0,27	m	(=K V²/2g)

Résultat :

Re=	2,39E+05	(Reynolds)	
J=	**0,0076592**	m/m	(formule de Darcy :
pdc linéaires :	**7,66**	m	J= lambda* V²/(2gD))
HMT :	**8,934**	**m**	

Calcul de la puissance de la pompe :

formule : P = rho x g x Q x H / (Rh x Re)
rho = 1 ; g = 9.81
P : puissance en W ; Q : débit en m3/s ; H : Hauteur manométrique totale en m ;
Rh : rendement hydraulique = 0,8 en AEP ou 0,4 à 0,6 en EU (d'après BHO et TME)
Re : 0,788 : rendement électrique du moteur = 0,8 par défaut
Rh : 0,627

P = 6,41 kW

conso spécifique : 49,3 Wh/m3

Evaluation risques H2S :

Vol moyen journalier (m3/j) :	1250
longueur (m):	1000
volume (m3):	28,95
Tps séjour moyen (h) :	0,56
vitesse flux moyen 24 h (m/s) :	0,50
vitesse inst (m/s) :	1,25

Tableau d'évaluation des risques de fermentation de M. Fayoux :

						Note retenue
Température	5°	10°	15°	20°	>20°	
Note	0	0	4	10	20	
Temps de séjour	1h	3h	6h	12h	24h	
Note	0	1	4	6	15	
Vitesse flux moyenne 24 h	1 m/s	0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s	
Note - Vitesse inst 0,6 m/s	-	-	-	10	15	
- Vitesse inst 1,0 m/s	0	1	2	6	10	
- Vitesse inst 1,5 m/s	0	0	0	2	6	
Historique effluent mV	+ 200	+ 100	0	- 100	- 200	
Note	0	3	15	30	>30	

Si la somme des points est :		**0**
0 à 5	risque nul	
5 à 10	risque faible	
10 à 20	risque important	
20 à 30	risque certain	

Note :

Calcul du coût de fonctionnement :

consommation annuelle : 22480 kWh/an

frais d'abonnement : 20 euros HT/mois
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 1,65 euros HT/mois

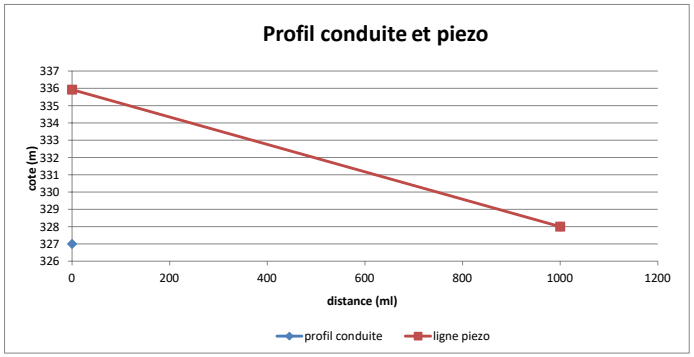
prix du kWh : 0,18 euros HT/kWh
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 0,0960 euros HT/kWh
entre 6 et 36 kW : 0,0787 euros HT/kWh

coût de fonctionnement : 4286 Euros HT / an

temps de fonctionnement : 9,62 heures/jour

Profil :

PK (cumul, ml)	cote radier (m)	cote HMT (m)
0	327	335,934
1000	328	328



Poste de relevage STEP Juillan (flux hopital et STEP Louey)

Calcul de la vitesse :

ø int (mm) : 192 (Fonte C40 DN200)
débit (l/s) : 36,1111111
débit (m3/h) : 130

Section (m²) : 0,02895299
Vitesse (m/s) : 1,25
(doit être voisin de 1 en EU)

Calcul des pertes de charges :

ATTENTION : calcul de lambda par itération manuelle
k= 0,0001 m = 0,1 mm
(valeur PAM conseillé : k=0,0001 pour conduites en service)
(conduite usagée : k=0,002)
lambda départ : 0,02075995 (départ itération conseillé : 0.02)
lambda calculé : 0,01854763 (formule de Colebrook)

cote départ : 315 m
cote arrivée : 316 m
hauteur géo : 1 m
Longueur : 2900 m

pdc sing :

Descriptif :	K :	Nombre :
pied d'assise	0,3	1
coude à 90 °	0,27	2
vanne opercule	0,12	1
connection T	0,5	1
Clapet	2	1
sortie	1	0
total :	K =	3,46

ø int cond : 192 mm
vitesse : 1,25 m/s
Jsing = 0,27 m (=K V²/2g)

Résultat :
Re= 2,39E+05 (Reynolds)

J= **0,0076592** m/m (formule de Darcy :
pdc linéaires : **22,21** m J= lambda* V²/(2gD))
HMT : 23,486 m

Calcul de la puissance de la pompe :

formule : P = rho x g x Q x H / (Rh x Re)
rho = 1 ; g = 9.81
P : puissance en W ; Q : débit en m3/s ; H : Hauteur manométrique totale en m ;
Rh : rendement hydraulique = 0,8 en AEP ou 0,4 à 0,6 en EU (d'après BHO et TME)
Re : 0,788 : rendement électrique du moteur = 0,8 par défaut
Rh : 0,627

P = 16,84 kW

conso spécifique : 129,5 Wh/m3

Evaluation risques H2S :

Vol moyen journalier (m3/j) : 1250
longueur (m): 2900

volume (m3): 83,96

Tps séjour moyen (h) : 1,61
vitesse flux moyen 24 h (m/s) : 0,50
vitesse inst (m/s) : 1,25

Tableau d'évaluation des risques de fermentation de M. Fayoux :

						Note retenue
Température	5°	10°	15°	20°	>20°	
Note	0	0	4	10	20	
Temps de séjour	1h	3h	6h	12h	24h	
Note	0	1	4	6	15	
Vitesse flux moyenne 24 h	1 m/s	0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s	
Note - Vitesse inst 0,6 m/s	-	-	-	10	15	
- Vitesse inst 1,0 m/s	0	1	2	6	10	
- Vitesse inst 1,5 m/s	0	0	0	2	6	
Historique effluent mV	+ 200	+ 100	0	- 100	- 200	
Note	0	3	15	30	>30	

Si la somme des points est :		
0 à 5	risque nul	**0**
5 à 10	risque faible	
10 à 20	risque important	
20 à 30	risque certain	

Note :

Calcul du coût de fonctionnement :

consommation annuelle : 59100 kWh/an

frais d'abonnement : 20 euros HT/mois
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 1,65 euros HT/mois

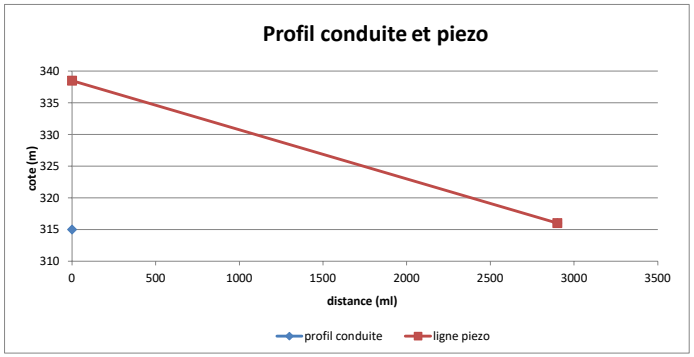
prix du kWh : 0,18 euros HT/kWh
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 0,0960 euros HT/kWh
entre 6 et 36 kW : 0,0787 euros HT/kWh

coût de fonctionnement : 10878 Euros HT / an

temps de fonctionnement : 9,62 heures/jour

Profil :

PK (cumul, ml)	cote radier (m)	cote HMT (m)
0	315	338,486
2900	316	316



Poste de relevage STEP Juillan (flux hopital, STEP Louey et STEP Juillan)

Calcul de la vitesse :

ø int (mm) : 282 (Fonte C40 DN300)
débit (l/s) : 76,3888889
débit (m3/h) : 275

Section (m²) : 0,06245815
Vitesse (m/s) : 1,22
(doit être voisin de 1 en EU)

Calcul des pertes de charges :

ATTENTION : calcul de lambda par itération manuelle
k= 0,0001 m = 0,1 mm
(valeur PAM conseillé : k=0,0001 pour conduites en service)
(conduite usagée : k=0,002)
lambda départ : 0,02075995 (départ itération conseillé : 0.02)
lambda calculé : 0,01699512 (formule de Colebrook)

cote départ : 315 m
cote arrivée : 316 m
hauteur géo : 1 m
Longueur : 2900 m

pdc sing :

Descriptif :	K :	Nombre :
pied d'assise	0,3	1
coude à 90 °	0,27	2
vanne opercule	0,12	1
connection T	0,5	1
Clapet	2	1
sortie	1	0
total :	K =	3,46

ø int cond : 282 mm
vitesse : 1,22 m/s
Jsing = 0,26 m (=K V²/2g)

Résultat :
Re= 3,45E+05 (Reynolds)

J= **0,00459471** m/m (formule de Darcy :
pdc linéaires : **13,32** m J= lambda* V²/(2gD))
HMT : 14,588 m

Calcul de la puissance de la pompe :

formule : P = rho x g x Q x H / (Rh x Re)
rho = 1 ; g = 9.81
P : puissance en W ; Q : débit en m3/s ; H : Hauteur manométrique totale en m ;
Rh : rendement hydraulique = 0,8 en AEP ou 0,4 à 0,6 en EU (d'après BHO et TME)
Re : 0,788 : rendement électrique du moteur = 0,8 par défaut
Rh : 0,627

P = 22,13 kW

conso spécifique : 80,5 Wh/m3

Evaluation risques H2S :

Vol moyen journalier (m3/j) : 2410
longueur (m): 2900

volume (m3): 181,13

Tps séjour moyen (h) : 1,80
vitesse flux moyen 24 h (m/s) : 0,45
vitesse inst (m/s) : 1,22

Tableau d'évaluation des risques de fermentation de M. Fayoux :

						Note retenue
Température	5°	10°	15°	20°	>20°	
Note	0	0	4	10	20	
Temps de séjour	1h	3h	6h	12h	24h	
Note	0	1	4	6	15	
Vitesse flux moyenne 24 h	1 m/s	0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s	
Note - Vitesse inst 0,6 m/s	-	-	-	10	15	
- Vitesse inst 1,0 m/s	0	1	2	6	10	
- Vitesse inst 1,5 m/s	0	0	0	2	6	
Historique effluent mV	+ 200	+ 100	0	- 100	- 200	
Note	0	3	15	30	>30	

Si la somme des points est :		0
0 à 5	risque nul	
5 à 10	risque faible	
10 à 20	risque important	
20 à 30	risque certain	

Note :

Calcul du coût de fonctionnement :

consommation annuelle : 70777 kWh/an

frais d'abonnement : 20 euros HT/mois
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 1,65 euros HT/mois

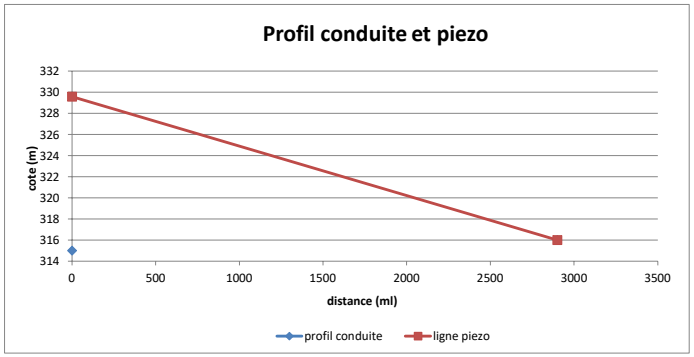
prix du kWh : 0,18 euros HT/kWh
(dépend de la puissance) :
jusqu'à 3 kW : 0,0960 euros HT/kWh
entre 6 et 36 kW : 0,0787 euros HT/kWh

coût de fonctionnement : 12980 Euros HT / an

temps de fonctionnement : 8,76 heures/jour

Profil :

PK (cumul, ml)	cote radier (m)	cote HMT (m)
0	315	329,588
2900	316	316



Réseaux gravitaires entre hopital existant et Tarbes

applications : assainissement EU, EP

Formule de Manning Strickler :

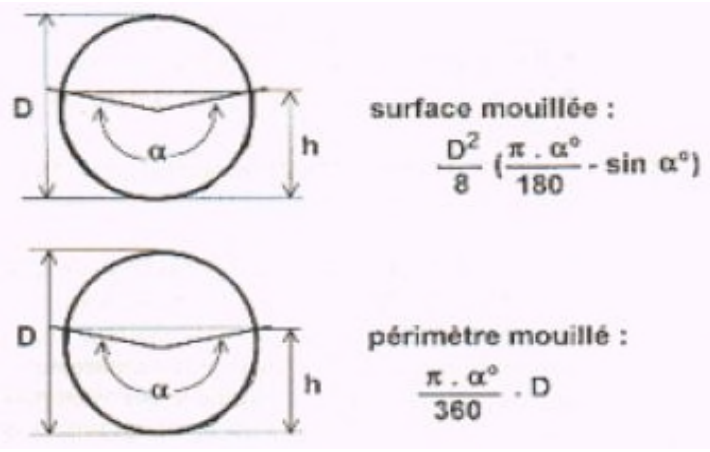
Attention aux nombre d'emboitements, regards, coudes (diminue K)
Attention au unités, notamment la pente en m par m

Conduite circulaire non remplie :

Diamètre de la conduite :	300	mm
Hauteur d'eau =	255	mm
K =	100	sans (m^1/3*s^-1)
Pente J :	0,005	m/m
soit	*0,5*	*% de pente*

Section mouillée (m²)	0,064	0,071
Périmètre mouillé (m)	0,704	0,942
Rayon hydraulique (m)	0,091	

Débit (m3/h) =	**329,7**	m3/h
V (m/s) =	**1,4**	m3/s



Réseaux gravitaires entre hopital existant et Tarbes (Tronçons sur la RD921a et chemin de la Mounangelle)

Formule de Manning Strickler :

Conduite circulaire DN200, pente de 0,4%

Diamètre de la conduite :	200	mm
Hauteur d'eau (94%) =	188	mm
K =	100	sans (m^1/3*s^-1)
Pente J :	0,004	m/m
Section mouillée (m²)	0,031	
Périmètre mouillé (m)	0,529	
Rayon hydraulique (m)	0,058	

Débit (m3/h) =	**104,4**	m3/h
V (m/s) =	**0,9**	m3/s

Conduite circulaire DN250, pente de 0,4%

Diamètre de la conduite :	250	mm
Hauteur d'eau (94%) =	235	mm
K =	100	sans (m^1/3*s^-1)
Pente J :	0,004	m/m
Section mouillée (m²)	0,048	
Périmètre mouillé (m)	0,662	
Rayon hydraulique (m)	0,072	

Débit (m3/h) =	**189,3**	m3/h
V (m/s) =	**1,1**	m3/s

Conduite circulaire DN200, pente de 0,5%

Diamètre de la conduite :	200	mm
Hauteur d'eau (94%) =	188	mm
K =	100	sans (m^1/3*s^-1)
Pente J :	0,005	m/m
Section mouillée (m²)	0,031	
Périmètre mouillé (m)	0,529	
Rayon hydraulique (m)	0,058	

Débit (m3/h) =	**116,8**	m3/h
V (m/s) =	**1,1**	m3/s

Conduite circulaire DN250, pente de 0,5%

Diamètre de la conduite :	250	mm
Hauteur d'eau (94%) =	235	mm
K =	100	sans (m^1/3*s^-1)
Pente J :	0,005	m/m
Section mouillée (m²)	0,048	
Périmètre mouillé (m)	0,662	
Rayon hydraulique (m)	0,072	

Débit (m3/h) =	**211,7**	m3/h
V (m/s) =	**1,2**	m3/s

Conduite circulaire DN200, pente de 1,3%

Diamètre de la conduite :	200	mm
Hauteur d'eau (94%) =	188	mm
K =	100	sans (m^1/3*s^-1)
Pente J :	0,013	m/m
Section mouillée (m²)	0,031	
Périmètre mouillé (m)	0,529	
Rayon hydraulique (m)	0,058	

Débit (m3/h) =	**188,3**	m3/h
V (m/s) =	**1,7**	m3/s

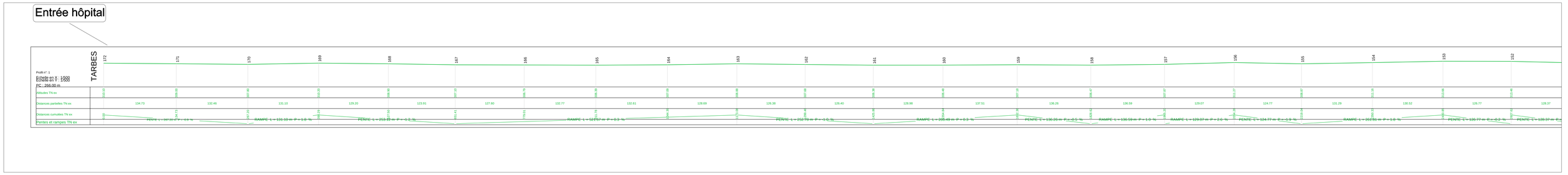
Conduite circulaire DN250, pente de 1,3%

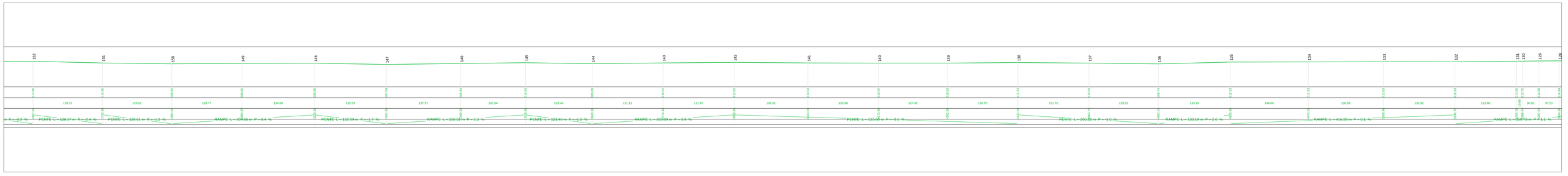
Diamètre de la conduite :	250	mm
Hauteur d'eau (94%) =	235	mm
K =	100	sans (m^1/3*s^-1)
Pente J :	0,013	m/m
Section mouillée (m²)	0,048	
Périmètre mouillé (m)	0,662	
Rayon hydraulique (m)	0,072	

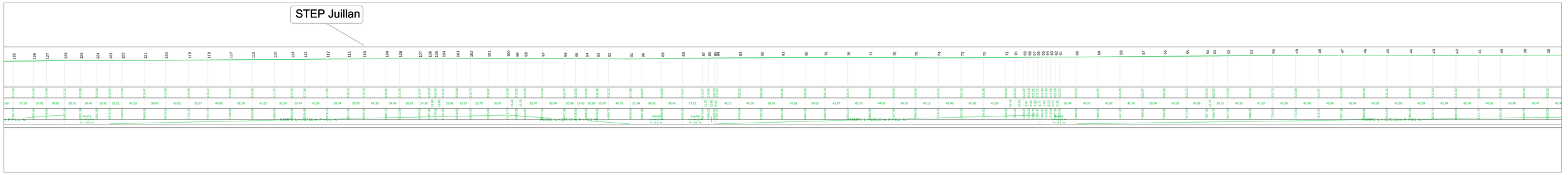
Débit (m3/h) =	**341,3**	m3/h
V (m/s) =	**2,0**	m3/s

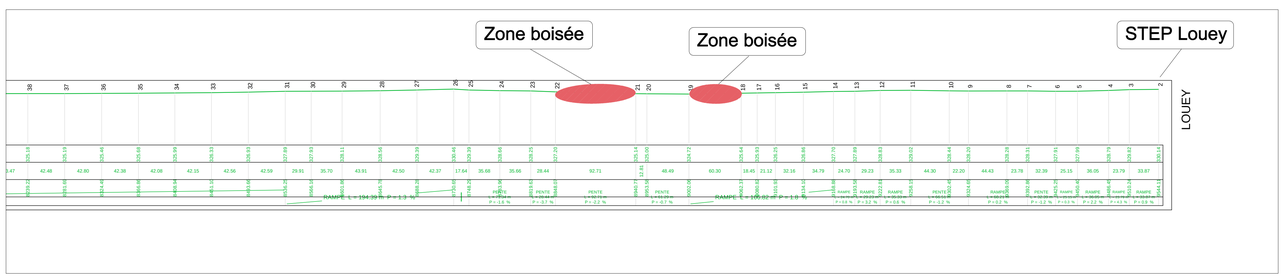
ANNEXE B

PROFIL EN LONG DU TRANSFERT









Raccordement des effluents du futur hôpital de Tarbes-Lourdes sur le réseau d'assainissement de la CATLP

Profil en long du tracé définitif

Maitre d'Ouvrage

tarbes lourdes pyrénées
Communauté d'agglomération

Projet	Phase	Emeteur	N°	Indice	Type
4362996	EP	ART		0	

Indice	Description	Date	Etabli(e) par	Controlé(e) par	Approuvé(e) par
0	Plan initial		ETE	OTS	---

Nom du Fichier : TOPO-RELEVE JUILLAN_ARTELIA 2.dwg

MAITRE D'OEUVRE

ARTELIA
ARTELIA - Région Sud-Ouest
11 Rue Lucien Faure - 64000 Pau
Tél : +33 (0)5 59 84 23 50
www.arteliagroup.com