

Maîtrise d'Ouvrage
Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise



BHNS entre Part-Dieu et Sept Chemins
Maîtrise d'Œuvre Générale

NOTE TECHNIQUE

Toutes zones

Réseaux Assainissement



SYSTRA

FOLIA

D. Gardrat

Projet	Repère	Domaine	Sujet	Emetteur	Type	Numéro	Indice
ICC5334	CP000	BA	B	IG	NONT	00112	B

IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Projet	ICC5334	MOEG Création d'une ligne de BHNS entre Part-Dieu et Sept Chemins
Repère	CP000	Axe fort - Ensemble de la ligne BHNS Part-Dieu
Domaine	BA	Réseaux
Sujet	B	Etude d'Avant-Projet
Émetteur	IG	INGEROP, SYSTRA, FOLIA, D. GARDRAT
Type	NONT	Note technique
N° d'ordre	00112	
Indice	B	Rendu AVP

GROUPEMENT DE MAÎTRISE D'ŒUVRE GÉNÉRALE

INGEROP Conseil & Ingénierie (*mandataire*)



Immeuble le Danica, 23 AV Georges Pompidou – 69003 Lyon – FRANCE
www.ingerop.com - Téléphone : +33 (0)4 37 23 11 40

Directeur de Projet : Vincent LEROY (vincent.leroy@ingerop.com)

Chef de Projet : Clément NICOLAS (clement.nicolas@ingerop.com) /
Hugues GUINARD (hugues.guinard@ingerop.com)

SYSTRA



120 Rue Masséna – 69006 Lyon – FRANCE
www.systra.com - Tél : 04 78 60 53 09

Contacts : Bruno BAUMGARTEN (bbaumgarten@systra.com) &
Mathias FOREL (mforel@systra.com)

FOLIA



94 rue Corneille – 69003 LYON – FRANCE

https://www.folia-up.com - Téléphone : 04 72 61 17 83

Contact : Gilles NUSSBAUMER (gilles.nussbaumer@folia-up.com)

D. GARDRAT

12 Rue Paul Bourde – 69003 LYON – FRANCE

Contact : Dominique GARDRAT (d.gardrat@free.fr)

ASSURANCE QUALITÉ

	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
Prénom et NOM	Mélissa ANDRADE	Pathy KAKWATA Grégoire COLAS Matthieu METAYER	Clément NICOLAS
Entité	PRESENTS	PRESENTS INGEROP	INGEROP
Qualité	Ingénieur d'étude	Ingénieur d'affaires Directeur de pôle Chef de projet Réseaux	Chef de projet
Date	24/11/2022	28/09/2022 05/10/2022	05/10/2022
Signature			

RÉVISION DU DOCUMENT - HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice	Date	Nature des modifications
A	10/10/2022	Diffusion AVP provisoire
B	09/12/2022	Diffusion AVP définitif

Ce document est destiné à être imprimé au format A4 recto-verso couleur, au format portrait.



SOMMAIRE

1	DONNÉES D'ENTRÉE	5
1.1	DONNÉES REÇUES AU DÉMARRAGE DE LA MISSION (JUILLET/AOÛT 2022)	5
1.2	MODIFICATIONS ET COMPLÉMENTS (SEPTEMBRE/OCTOBRE)	9
1.3	DONNÉES MANQUANTES (NOVEMBRE 2022)	10
2	HYPOTHÈSES ET PRINCIPES DE RENFORCEMENT ET DÉVOIEMENT	12
2.1	GÉNÉRALITÉS RÉSEAUX	12
2.1.1	LES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	12
2.1.2	LES OUVRAGES SPÉCIFIQUES	12
2.2	PRINCIPE DES DÉVOIEMENT, ABANDON, RELOCALISATION	13
2.2.1	RAPPEL DES HYPOTHÈSES PRISES EN ÉTUDE DE FAISABILITÉ	13
2.2.2	LES PRINCIPES DE DÉVOIEMENT	14
2.2.3	LES PRINCIPES D'ABANDON	14
2.2.4	LES PRINCIPES DE RELOCALISATION	16
2.3	PRINCIPE DE RENFORCEMENT	20
2.3.1	LES RÉSEAUX CONCERNÉS	20
2.3.2	HYPOTHÈSES POUR LES ÉTUDES DE TRAVAUX	20
2.3.3	SOLUTIONS TECHNIQUES	22
3	TRAVAUX PAR SECTION	25
3.1	SECTION 1 – SEPT CHEMINS	25
3.1.1	PÉRIMÈTRE	25
3.1.2	PROGRAMME TRAVAUX	25
3.2	SECTION 2 – SEPT CHEMINS – POUDRETTE	26
3.2.1	PÉRIMÈTRE	26
3.2.2	PROGRAMME TRAVAUX	27
3.3	SECTION 3 – POUDRETTE – KIMMERLING	28
3.3.1	PÉRIMÈTRE	28
3.3.2	PROGRAMME TRAVAUX	28
3.4	SECTION 4 – KIMMERLING – A.V. LECLERC	29
3.5	SECTION 5 – ROUTE DE GENAS ENTRE AV. LECLERC – MAISONS NEUVES	29
3.5.1	PÉRIMÈTRE	29
3.5.2	PROGRAMME TRAVAUX	30
3.6	SECTION 6 – FÉLIX FAURE ENTRE MAISONS NEUVES – MANDELA	30
3.6.1	PÉRIMÈTRE	30
3.6.2	PROGRAMME TRAVAUX	31
3.7	SECTION 7 – MANDELA	32
3.8	SECTION 8 – FÉLIX FAURE – ENTRE MANDELA ET GARIBALDI	32
3.8.1	PÉRIMÈTRE	32
3.8.2	PROGRAMME TRAVAUX	33



4 PROJETS CONNEXES ET INTERFACES	34
4.1 INTERFACE	34
4.2 PROJET CONNEXE	35

1 DONNÉES D'ENTRÉE

Ce chapitre a pour objectif de faire la synthèse des données d'entrée mises à disposition par le maître d'ouvrage et les services de la métropole de Lyon et d'établir une liste des données manquantes et besoins complémentaires pour la mission de maîtrise d'œuvre réseaux MOE-RX assainissement.

L'ensemble de ces données d'entrée est répertorié dans un tableau Excel intitulé « BHNS - Tableau des données d'entrée_A2 » annexé à la présente notice. Ce tableau prend également en compte des commentaires de la part de la MOE réseaux et des réponses de la direction de l'eau (DE) sur les éléments manquants.

Cette note fera l'objet d'une mise à jour pour le PRO provisoire.

1.1 DONNÉES REÇUES AU DÉMARRAGE DE LA MISSION (JUILLET/AOÛT 2022)

Les données d'entrée mises à disposition par la maîtrise d'ouvrage pour la partie assainissement au démarrage de la mission sont présentées dans le tableau ci-dessous.

MOE-RX / SUIVI DES DONNEES D'ENTREE		28/09/2022				
TABLEAU DES DONNEES D'ENTREE - ASS						
Colonne	A compléter	Format	Auteur du document	Transmis par	Date réception	Demande
	Général					
X	Données BHNS PD7	pdf	DACA	DACA	01/03/2022	
X	ICCE334 MOD WORD 0033_A07-BHNS PD7C Modèles note_A3	word	INGÉROP	INGÉROP	13/07/2022	
X	ICCE334 MOD WORD 0033_A07-BHNS PD7C Modèles note_A4	word	INGÉROP	INGÉROP	13/07/2022	
	TOPO					
X	PO_CP000_BA_B_IG_X_00010_001-TOPO_Ois	cwg		INGÉROP	12/07/2022	
X	PO_CP000_BA_B_IG_X_00014_001-TOPO_Stage Cyprien gris	cwg		INGÉROP	12/07/2022	
X	ENT_PO_CP000_BA_B_IG_X_00012_01-Relèves topographiques BHNS - theme Part Dieu / BHNS Part Dieu / Chénais (Interpolation / topographie) Plans, schémas électriques, synoptiques	cwg		INGÉROP	08/03/2022	
	Plan insertions (non définitif)					
X	PO (Xref Plans d'aménagement - TR01 - Tchamais - Rue Marvingt (Planches 10 à 30) (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00021_001)	cwg	FOLIA	INGÉROP	13/07/2022	
X	PO (Xref Plans d'aménagement - TR04 Variante 1 (profil du bas), T8N - Mistral (Planches 60 à 120) (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00024_001)	cwg	FOLIA	INGÉROP	13/07/2022	
X	PO (Xref Plans d'aménagement - TR05 - Mistral - Mandela (Planches 120 à 140) (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00025_001)	cwg	CLIA	INGÉROP	13/07/2022	
X	PO (Xref Plans d'aménagement - TR06 - Mandela - Cornibail (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00026_001)	cwg	CLIA	INGÉROP	13/07/2022	
X	PO (Xref Plans d'aménagement - TR03 - Periph - Kimme ling (Planches 90 à 100) (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00023_001)	cwg	CLIA	INGÉROP	13/07/2022	
X	PO (Xref Plans d'aménagement - TR04 Variante 2 (profil type T8is - laund) T8N - Mistral (Planches 60 à 120) (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00030_001)	cwg	CLIA	INGÉROP	13/07/2022	
X	PO (Xref Plans d'aménagement - TR02 - Rue Marvingt - T8is (Planches 35 à 60) (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00022_001)	cwg	CLIA	INGÉROP	13/07/2022	
X	PO (Plan projet Fania des Chénais - Rion (Insertion urbaine (XREF)) (PO_CP000_BA_B_IG_X_00018_001)	cwg	CLIA	INGÉROP	13/07/2022	
	Réseaux					
X	AVP BHNS Part Dieu / Chénais rep péc impacts rse existants_A0	cwg		INGÉROP	12/07/2022	
X	AVP BHNS Part Dieu / Chénais rse existants_A0	cwg		INGÉROP	12/07/2022	
X	Plan de synthèse conflits	cwg	INGÉROP	INGÉROP		
	OGIS					
X	Données BHNS PD7C	shp/shap/proble PO		INGÉROP	12/07/2022	
X	Zoné BHNS PD7C	shp/shap/proble AV		INGÉROP	12/07/2022	

			Diagnostics						
X			Infranco Loubil	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Infranco Genas Drain 080	pdf	DACA	DACA	01/06/2022		
			Infranco Genas Drain 100 2019	pdf	DAGA	DAGA	01/06/2022		
X			Infranco Genas Drain 1180 2018	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Infranco Genas Drain 1180 1240 2019	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Infranco Genas Lyon 3	pdf	DACA	DACA	01/06/2022		
X			Infranco Poudrette	pdf	DAGA	DAGA	01/06/2022		
X			Infranco Rond Point des 7 Chemins	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Informations sur la présence de réseaux EP en séparant	shp/shx/shp/cbt/cp			02/08/2022	13/07/2022	
			Documentation						
X			Couche SIG (CADEau)	shp/shx/shp/cbt/cp			13/07/2022	13/07/2022	
X			CADEau	hmm	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Echange assainissement vob 2 CR diff MOE T10	pdf	DAGA	DAGA	01/06/2022		
X			Echange assainissement vob CR diff MOE T10	pdf	DAGA	DAGA	01/06/2022		
X			Modèle demande agencement UI	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Poids des canons hydrocureurs ECM	pdf	DAGA	DAGA	01/06/2022		
X			référentiel technique compléments	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Référentiel Assainissement 2017	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Représentation canon ou age ECM dimensions	pdf	DAGA	DAGA	01/06/2022		
X			présentation son problematiques	pdf	DAGA	DAGA	11/07/2022		
			SGA						
X			Fiches Actions	pdf	DAGA	DAGA	01/06/2022		
X			Livret A	pdf	DACA	DACA	01/06/2022		
X			Livret I	pdf	DAL A	DAL A	01/06/2022		
X			Pochette	pdf	DACA	DACA	01/06/2022		

Figure 1 : Extrait du tableau de suivi de données d'entrée – Septembre 2022

Source : BHNS - Tableau des données d'entrée_A1, 28/09/2022

Rapport de diagnostic réseau :

La DE a effectué une campagne de diagnostic des ouvrages visitables sur une partie du tracé du projet. La majorité des collecteurs d'assainissement visitables a été recensé et analysé par l'entité INFRANEO. Les rapports d'analyse ont été mis à disposition par la DE et renseignent tout un tas d'informations :

- Dimensions du collecteur ;
- Nature des matériaux ;
- Couverture des regards ;
- Etat du réseau (étanchéité, structure, hydraulique).

Plan des réseaux existants :

Le plan des réseaux existants d'assainissement a été fourni début juillet sous format *.dwg. Il comprend aussi l'ensemble des réseaux existants dans l'emprise de la plateforme du BHNS. Ce plan réseaux existants est associé au plan topographique général de l'opération du BHNS.

Plan des réseaux existants abandonnés :


Le plan des réseaux existants abandonnés n'est pas fourni par le MOA. Toutefois, certaines indications de réseaux abandonnés figurent sur le plan réseaux existants et d'autres indications sur les éléments SIG de la DE communiqués ultérieurement.

Bilan :

- Plan inexistant (la DE ne dispose pas de ce type de plan).
- Informations des réseaux existants abandonnés à trouver sur le plan des réseaux existants et sur le plan SIG (à vérifier par le MOE-RX).

Plan des réseaux issu de la géodétection :

Le plan de géodétection a été transmis par DETECTRESEAU sur la portion 7 Chemins/Kimmerling (de



l'insertion 1 à 3) au début du mois d'août 2022.

Ouvrage spécifique - Dessableur :

Les informations générales sur les réseaux d'assainissement ont été compilées dans un document intitulé « Données BHNS PD7C ». Sur ce document apparaissent deux dessableurs ainsi qu'un ouvrage spécifique. À ce jour, seules ces informations sont connues, l'état de ces ouvrages reste encore à déterminer via des diagnostics à lancer par la DE.

Bilan :

- Présence de deux dessableurs (la DE doit transmettre ces informations) ;
- Présence d'un ouvrage spécifique pour lequel des plans de l'ouvrage ont été transmis en .pdf par la DE.

CR des échanges assainissement/vélo sur le projet du tramway :

Au démarrage de la mission, la DE a transmis deux compte-rendu de réunions d'échange avec le Pôle Vélo, le Pôle réseaux express vélo (REV) et le service Exploitation et maintenance des réseaux d'assainissement. L'objectif de ces réunions était d'établir une charte entre les projets de SYSTRAL Mobilités et les voies cyclables lyonnaises. Les deux comptes-rendus contiennent notamment :

- Les contraintes d'exploitation du réseau d'assainissement, notamment en termes de curage ;
- Les gabarits des pistes cyclables ;
- Les possibles impacts du réseau d'assainissement sur les pistes cyclables et les mesures à mettre en place en cas de conflits ;
- Une hiérarchisation de localisation du réseau d'assainissement.

Bilan :

- Ces comptes-rendus viennent en prescriptions à prendre en compte dans la conception du projet.

Transmissions données SIG :

A la demande du MOE-RX, la DE a fourni en juillet 2022 un plan SIG couvrant une large zone autour du tracé du BHNS.

Ces données SIG viennent en complément du plan des réseaux existants pour comprendre et confirmer le fonctionnement hydraulique. Elles nous informent aussi sur les matériaux et la section de certains tronçons.

Les données SIG ont été demandées et transmises avec les couches suivantes :

- Réseaux ;
- Regards ;
- Ouvrages ;
- Vannes d'isolement ;
- Chutes/seuils ;
- Ouvrages spéciaux.

Transmissions des diagnostics sur les réseaux visitables :

Au début de la mission, la DE a transmis les rapports de diagnostic réseaux sur les réseaux visitables :

- 8 rapports transmis en juin 2022

Ces diagnostics caractérisent l'ouvrage, identifient les dysfonctionnements et désordres puis préconisent les travaux à réaliser dans le cadre des ouvrages en réhabilitation patrimoniale hors plateforme du BHNS. Les ouvrages impactés par la plateforme seront soumis au calcul de structure pour confirmer les travaux et modifications à réaliser.



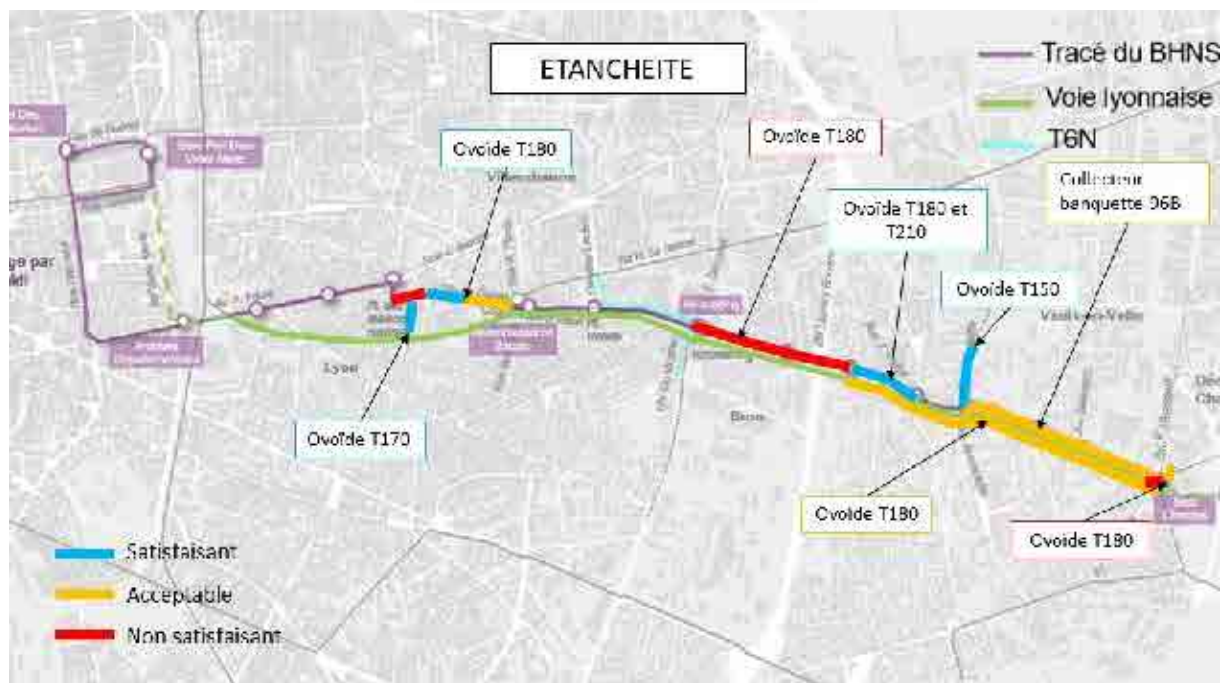


Figure 4 : Plan de repérage de l'état de l'étanchéité des ouvrages visitables

Source : Synoptique BHNS_étanchéité_V1, 28/09/2022

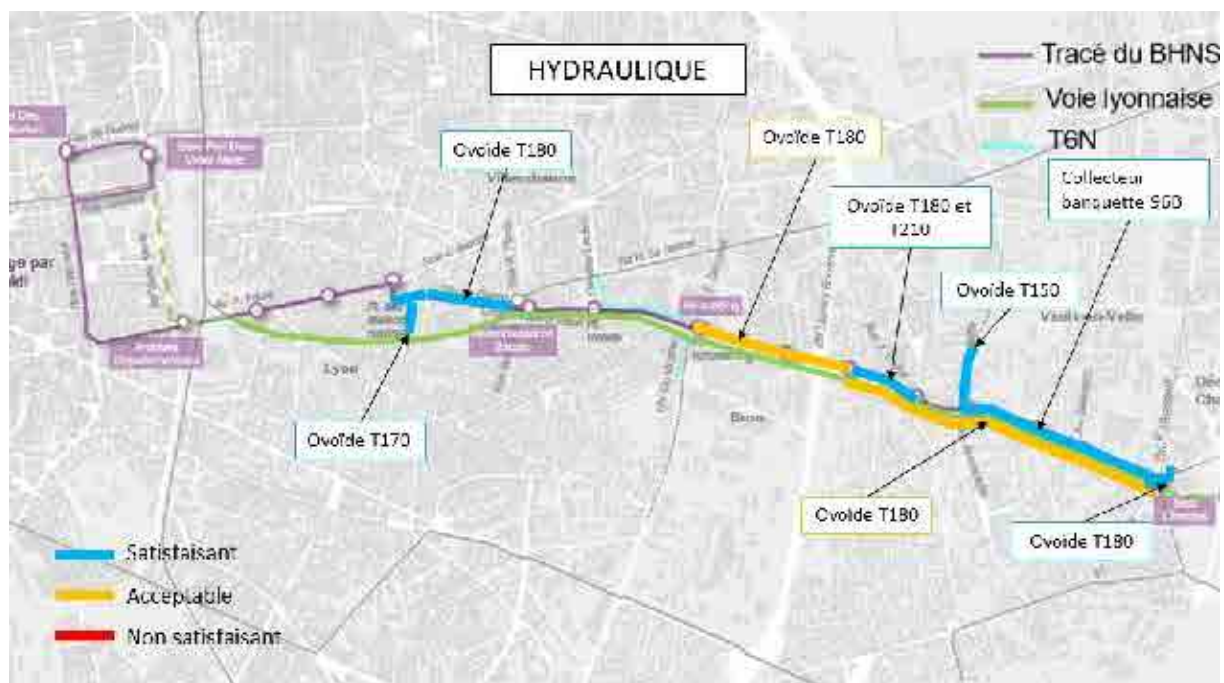


Figure 5 : Plan de repérage de l'état du fonctionnement hydraulique des ouvrages visitables

Source : Synoptique BHNS_hydraulique_V1, 28/09/2022

1.2 MODIFICATIONS ET COMPLÉMENTS (SEPTEMBRE/OCTOBRE)

Complément sur les programmes de renouvellement patrimonial :

La DE a transmis début novembre 2022, une partie du programme de renouvellement patrimonial. Ne sont compris dans ce programme que les collecteurs transversaux.

Seulement 52 collecteurs sur 85 ont été diagnostiqués. La DE doit donc encore transmettre le programme pour les 33 collecteurs restants.

En ce qui concerne les collecteurs longitudinaux, la DE doit encore étudier les potentiels travaux à effectuer hors renforcement préconisé par la MOE-RX.

Compléments sur les plans des réseaux issu de la géodétection :

La deuxième partie de la géodétection (Général Leclerc – Maisons neuves) a été transmise le 12/10/2022.

La troisième partie de la géodétection (Maisons neuves – Mandela) a été transmise le 23/11/2022. En revanche, l'envoi est incomplet, une portion reste encore à diagnostiquer, il s'agit de la portion entre l'Esplanade Mandela et Garibaldi. Cette portion n'a pas été intégrée pour le rendu de l'AVP définitif.

Le troisième envoi étant arrivé tardivement, il n'a pas pu être intégré au rendu de l'AVP définitif. Il sera traité au cours du PRO provisoire.

1.3 DONNÉES MANQUANTES (NOVEMBRE 2022)

Les données d'entrée en attente pour la partie assainissement sont présentées dans le tableau ci-dessous.

MOE-RX / SUIVI DES DONNEES D'ENTREE			01/12/2022					
TABLEAU DES DONNEES D'ENTREE - ASS								
Forme	Statut	A compléter		Format	Auteur du document	Transmis par	Date réception	Demande
			Général					
			Modèle hydraulique					
			Réseaux					
		X	Plan des réseaux ASS (géodétection)	dwg	DETECTRESEAU	INGEROP	23/11/2022	
		X	Cahier de principe de réhabilitation	dwg	INGEROP	INGEROP	AVP prev	
			Diagnostique					
			Diagnostic pollution des sols					
			Infra-son Félix Faure					12/07/2022
			Diagnostic dessèchement sur Félix Faure					12/07/2022
			Plan de renouvellement des branchements non visitables (EU, EP et autres)					13/07/2022
			ITV des branchements non visitables					13/07/2022
			Modernisation collecteur T160 pour réduction de section					14/09/2022
			Modernisation collecteur T210 pour réduction de section					28/09/2022
			Programme patrimonial					
		X	Programme patrimonial	pdf	DE	DE	02/11/2022	12/07/2022

Figure 6 : Extrait du tableau des données d'entrée manquantes ou incomplètes – Novembre 2022

Source : BHNS - Tableau des données d'entrée_A2, 01/12/2022

Plan des réseaux issu de la géodétection :

La géodétection de l'avenue Mandela à Garibaldi est manquante. L'AVP définitif sera réalisé sur la base des plans des réseaux existants et du SIG.

- La dernière partie de la géodétection doit être transmise par DETECTRESEAU début décembre 2022.

Transmission des diagnostics :

Les diagnostics manquants sont nécessaires pour connaître l'état des réseaux et des ouvrages spécifiques. La MOE-RX devra établir des hypothèses pour le rendu de l'AVP définitif. Les diagnostics

manquants sur l'avenue Félix Faure ne seront pas transmis avant début 2023. Le réseau nécessite d'être curé pour pouvoir être diagnostiqué. L'organisation de ce curage est contrainte par la présence de Lacs sur le secteur. Enfin, le secteur Garibaldi étant actuellement en travaux, les investigations complémentaires ne peuvent être réalisées.

- **La DE réalisera les diagnostics manquants lorsqu'il lui sera possible de les faire. Ces retours permettront de connaître l'état du réseau, son matériau et la nature des regards.**

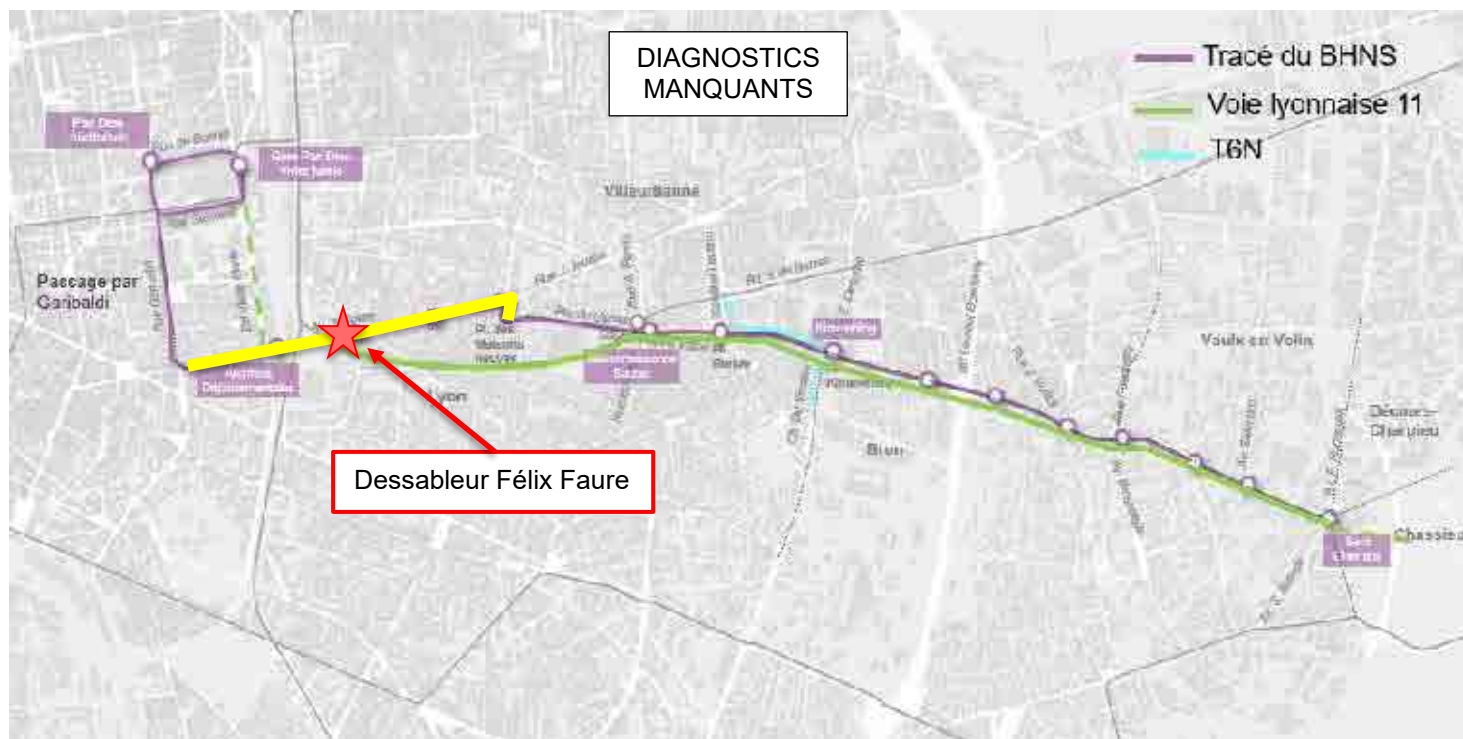


Figure 7 : Plan de repérage des diagnostics manquants

Source : Synoptique BHNS_V1, 28/09/2022

Programmes patrimoniaux :

Les programmes patrimoniaux sur la totalité de l'itinéraire du BHNS sur les réseaux longitudinaux et sur les réseaux transversaux pour lesquels il manque un diagnostic sont à fournir par la DE. Ils sont nécessaires pour la suite de l'étude afin d'identifier les types des travaux à réaliser.

- **Les programmes doivent être fournis au MOE par la DE ; ils seront transmis à l'issu de l'analyse du plan de géodétection et des insertions par la DE.**

Campagnes d'inspection :

Les campagnes d'inspection permettront de récolter des informations précises sur la nature des réseaux, de recenser les branchements manquants sur le plan *dwg des réseaux existants et de confirmer les travaux à prévoir pour chaque branchement conservés.

- **La DE va lancer des campagnes d'ITV pour les branchements, les rapports sont attendus pour début 2023 ; son retour permettra de préciser et quantifier les travaux de réhabilitation prévus pour ces branchements.**

Pour pallier au manque de données, des hypothèses seront prises pour le rendu de l'AVP définitif au même titre que l'AVP provisoire et sont énoncées ci-après dans le chapitre « 2. Hypothèses et principes de renforcement et dévoiement ».



2 HYPOTHÈSES ET PRINCIPES DE RENFORCEMENT ET DÉVOIEMENT

Ce chapitre a pour objet de présenter les principes de dévoiement, abandon, relocalisation et renforcement des réseaux d'assainissement retenus pour la réalisation des travaux sur l'emprise du projet BHNS.

Ces principes ont été établis sur la base des études de faisabilité et des référentiels techniques du Grand Lyon relatifs aux réseaux d'assainissement.

2.1 GÉNÉRALITÉS RÉSEAUX

2.1.1 LES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Les réseaux d'assainissement sont de deux types :

- Unitaire qui regroupe les eaux usées et les eaux pluviales dans un même ouvrage ;
- Séparatif qui permet de collecter séparément les eaux usées et les eaux pluviales.

Selon le diamètre du collecteur, on distingue les ouvrages dits :

- Visibles de hauteur supérieure à 1,50 m ;
- Semi-visibles de hauteur comprise entre 1m et 1,50 m ;
- Non visibles de hauteur inférieure à 1 m.

Des regards d'accès sont positionnés le long des réseaux afin d'en assurer la maintenance, l'entretien et de réaliser des inspections. Ces regards (d'accès) peuvent être déportés pour les réseaux visibles. Des cheminées d'aération sont également disposés sur les réseaux afin d'en assurer la ventilation. Des regards de curage positionnés à l'axe du collecteur sont également disposés et peuvent être désaxés à un mètre maximum de l'ouvrage si nécessaire.

2.1.2 LES OUVRAGES SPÉCIFIQUES

La future ligne du BHNS reliera la Gare de Lyon Part-Dieu au rond-point des Sept chemins. Le tracé retenu par le Sytral est illustré en bleu ci-dessous. Des ouvrages spécifiques sont implantés dans l'emprise du projet du BHNS ou à proximité :

- Dessableur dans le rond-point des Sept chemins ;
- Ouvrage de basculement à l'angle ;
- Dessableur rue Félix Faure.

Le dessableur du rond-point des Sept chemins n'est pas directement impacté par le projet.

L'ouvrage de basculement est sur le tracé du projet. Il est considéré comme étant dans le même état que le réseau T180.

Le dessableur rue Félix Faure n'a à ce jour pas encore de diagnostic.



- Afin de limiter les dévoiements, la position des bandes plantées dans l'insertion projetée prendra en compte la position des réseaux les plus contraignants, dont font partie les collecteurs d'assainissement.
- En phase travaux, une attention particulière devra être portée aux canalisations < 2 m de profondeur (équivalent structure 1 m + charge 1 m) : La métropole doit donner des préconisations, notamment sur les cas particuliers quant aux mesures à prendre pour la protection des réseaux (plaques de protection, adaptation de la conception, ...).

2.2.2 LES PRINCIPES DE DÉVOIEMENT

Les principes généraux de dévoiement des réseaux d'assainissement retenus pour le projet du BHNS sont les suivants :

- Par rapport à la plateforme BHNS :
 - Tous les réseaux longitudinaux situés dans la plateforme du BHNS, seront à dévoyer pour le cas où l'ouvrage présente une couverture inférieure à 0,50 m. Les collecteurs visitables et semi-visitables (diamètre supérieur à 1000) ayant une couverture comprise entre 0,50 m et 1,50 m pourront restés en place moyennant des dispositifs de renforcement ou une adaptation ponctuelle de la plateforme BHNS (légère réhausse de nivellement par exemple).
 - Les ouvrages de visite (type chambre d'accès) dans l'emprise de la plateforme (ou de la voirie) devront être relocalisés sur les trottoirs ou à côté des bandes plantées.
 - Toutes les traversées de réseau sous la plateforme à plus d'1,50 m de profondeur du niveau TN devront être approfondies ou renforcées. L'approfondissement des réseaux devra se faire en gardant une cohérence avec les prescriptions techniques du référentiel assainissement en matière de pente et de raccordement.
- Par rapport aux massifs LAC (lignes aériennes de contact) :
 - Les réseaux situés dans l'emprise des massifs LAC devront être dévoyés (emprise 1,5 m de rayon et 3,00 m de profondeur).
 - Dans les prochaines phases, les dimensions des massifs LACs pourront potentiellement être modifiées. Une adaptation sera effectuée.
- Par rapport aux aménagements paysagers :
 - Les réseaux situés dans un alignement d'arbres devront être dévoyés si la couverture est inférieure à 2,00m. Les réseaux situés entre 2,00m et 4,00m (génératrice supérieure) devront être protégés par une protection racinaire.
 - Les réseaux traversant les fosses d'arbres (10 m³ à 15 m³) devront se situer à une distance minimum de 1,5 m.

2.2.3 LES PRINCIPES D'ABANDON

2.2.3.1 Les réseaux d'eaux pluviales

Une des directives majeures en matière de conception et gestion de l'assainissement est la déconnexion des eaux pluviales des réseaux gravitaires. Cette déconnexion permet de réduire les volumes d'eaux qui transitent dans les réseaux et ainsi d'éviter la surcharge des stations d'épuration ainsi que les rejets et débordements de pollution en milieu naturel en cas d'épisode pluvieux intense.

L'objectif est d'infiltrer l'eau pluviale au plus près de là où elle tombe par l'intermédiaire d'ouvrages particuliers tels que :

- Les noues ;

- Les tranchées d'infiltration et de stockage.

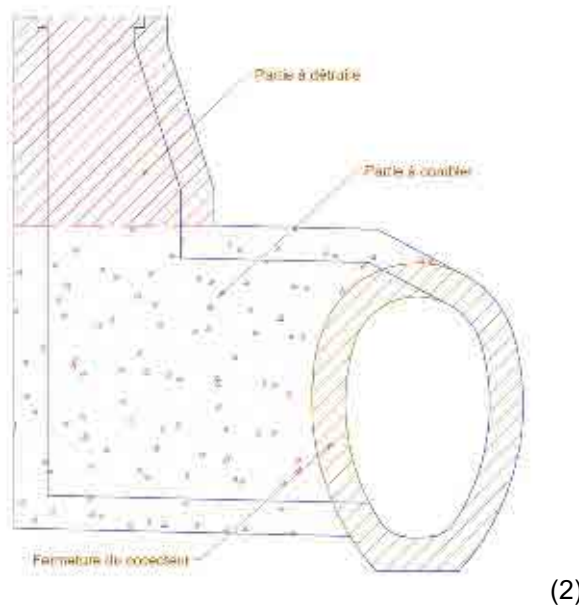
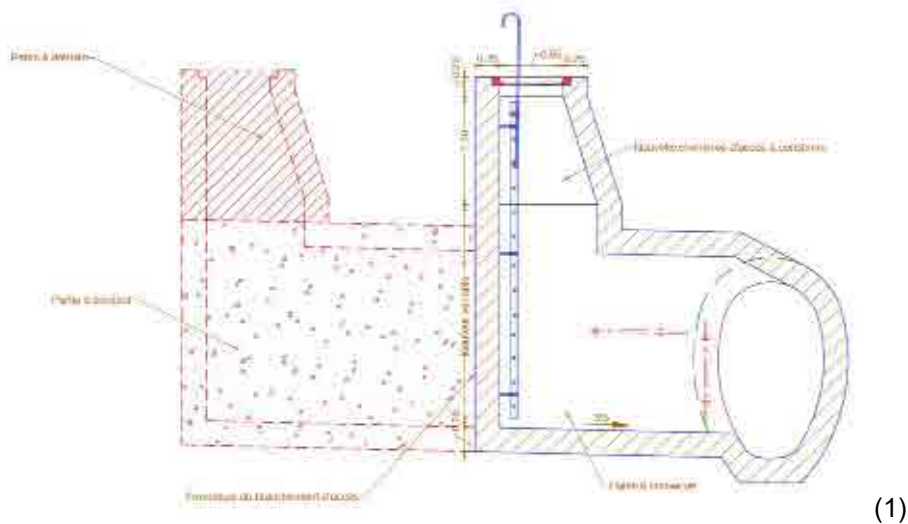
Lorsque l'infiltration est possible, les branchements d'eaux pluviales seront supprimés. Cette suppression sera prise en compte dans les études de maîtrise d'œuvre réseaux.

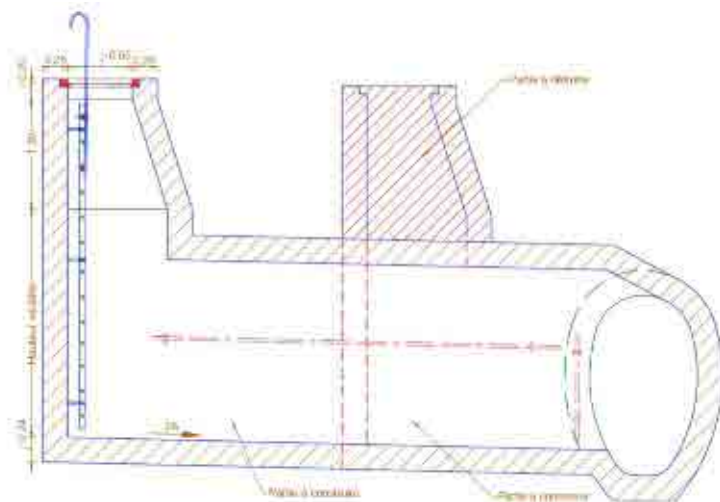
2.2.3.2 Regards d'accès

Pour les collecteurs visitables, les cheminées d'accès déportées situées dans l'emprise de la plateforme seront supprimées. Des solutions de raccourcissement ou prolongement des branchements d'accès peuvent être envisagées pour sortir de la plateforme.

Les regards de curage et aération impactés par la plateforme BHNS pourront être conservés dans la mesure du possible. Si le linéaire de réseau sous plateforme est trop important pour assurer son exploitation (supérieur à 75 m), des adaptations pourront être faites en concertation avec la DE. Les regards conservés sous la plateforme devront être positionnés à l'axe du collecteur dans la mesure du possible, sinon ils pourront être désaxés au maximum d'1 m.

Pour les regards d'accès des collecteurs non visitables, les ouvrages seront systématiquement conservés à l'axe du collecteur.





(3)

Figure 10 : Principe de prolongement de branchement de regard déporté ((1) raccourci ; (2) supprimé ; (3) rallongé)

Source : PRESENTS, 27/09/2022

2.2.4 LES PRINCIPES DE RELOCALISATION

Les principes de relocalisation des ouvrages dévoyés impliquent :

- La création d'un nouveau réseau hors de la plateforme BHNS ;
- La dépose ou le comblement de l'ancien réseau et de tous ses équipements.

La pose et le dimensionnement des nouveaux ouvrages devront respecter les dispositions des référentiels techniques du Grand Lyon et du règlement de voirie.

2.2.4.1 Référentiel conception et gestion des ouvrages d'assainissement

Le référentiel technique de conception et de gestion des ouvrages d'assainissement précise les prescriptions générales retenues par la Métropole de Lyon en matière de conception et de travaux.

Ci-après un résumé synthétique de ce référentiel.

2.2.4.1.1 Les réseaux d'assainissement

Pour la création d'un réseau principal, le diamètre doit être à minima de 300 mm et pour les réseaux secondaires utilisés pour les dessertes intérieures et les eaux pluviales, le diamètre minimum doit être de 250 mm.

Les grilles d'eaux pluviales doivent être raccordées individuellement sur les réseaux par une conduite de diamètre 200 mm minimum sur un regard de visite de préférence.

Les conduites doivent être positionnées dans la mesure du possible sous trottoir ou sous voirie avec une pente minimale de 0,5%.

2.2.4.1.2 Les ouvrages d'accès

Les regards d'accès aux réseaux d'assainissement se composent d'un tampon, d'une cheminée d'accès et d'un branchement d'accès.

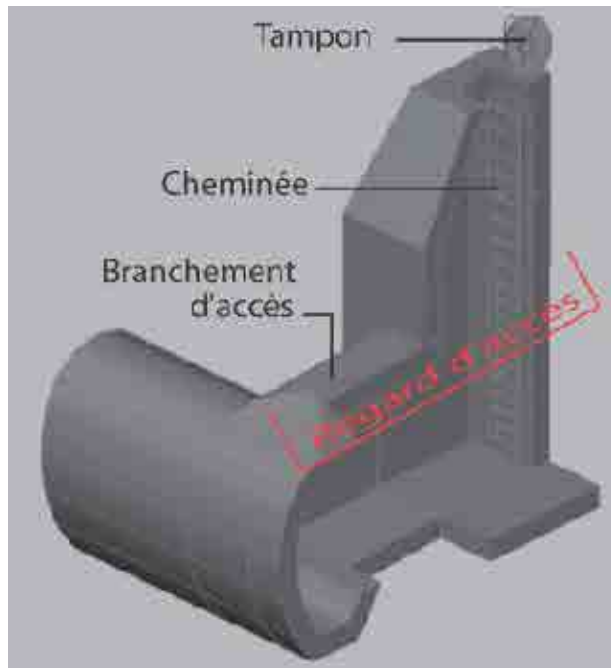


Figure 11 : Schéma d'un regard d'accès - extrait du référentiel technique

Source : Référentiel technique 2017

Le tampon doit être en fonte DN250 sur trottoir et DN400 sur chaussée et doit être estampillé Grand Lyon Métropole et mentionner la nature de l'effluent (eaux usées ou eaux pluviales).

Pour les réseaux unitaires ou pluviaux ils peuvent être ajourés ou à grille et pour les réseaux d'eaux usées, ils doivent être pleins.

La cheminée d'accès doit avoir un diamètre de 1000 mm. Ce diamètre peut être adapté pour les collecteurs supérieurs à 800 mm et pour ceux avec plusieurs arrivées ou départs.

Des équipements de sécurité (échelles, garde-corps ou autre) sont installés selon la profondeur du réseau.

La réalisation des ouvrages d'accès nécessite :

- Le positionnement d'une cheminée de visite tous les 50 à 75 m en ligne droite et à chaque changement de direction, pente, section ou en cas de chute ou seuil pour les réseaux non visitables.
- Le positionnement d'une cheminée d'aération tous les 75 m maximum et d'une cheminée de visite tous les 150 m maximum pour les réseaux visitables et semi-visitables.
- Un positionnement sous trottoir/bande plantée ou chaussée à condition de ne pas gêner la circulation dans la mesure du possible.
- Une accessibilité pour un poids lourds hydrocureur à minima 16 tonnes (poids total autorisé en charge) pour l'entretien des réseaux.

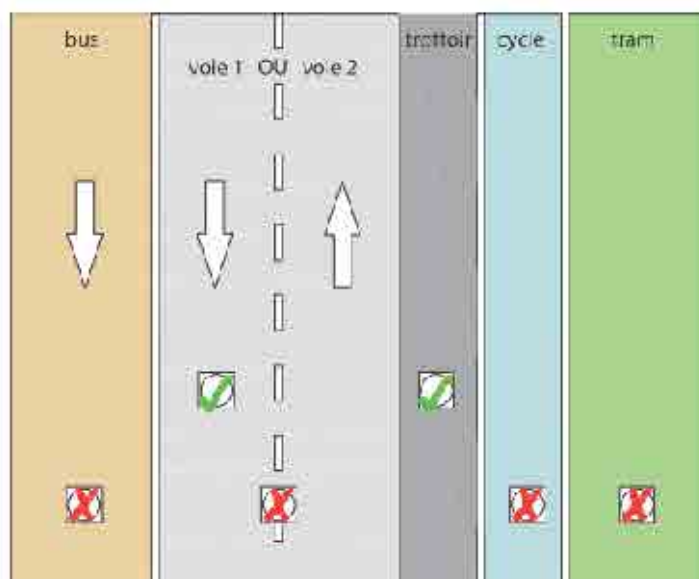


Figure 12 : Préconisations d'implantation des regards d'accès - extrait du référentiel technique

Source : Référentiel technique 2017

2.2.4.1.3 Les branchements au réseau

Pour la réalisation d'un branchement, le diamètre doit être à minima de 150 mm pour les branchements séparatifs d'eaux usées et de minimum 200 mm pour les branchements unitaires ou séparatifs d'eaux pluviales avec la mise en place d'une boîte de branchement au plus près de la limite de propriété. La pente doit être à minima de 3%.

Le raccordement sur collecteur doit se faire avec des pièces de raccord spéciales (culottes, té de raccordement ou autre) dans le sens d'écoulement.

En ce qui concerne le niveau de raccordement :

- Dans le cas d'un réseau non visitable circulaire, l'axe de raccordement doit être radial et situé dans la demi-section supérieure de l'égout.
- Dans le cas d'un réseau visitable, la génératrice inférieure du raccordement devra se situer à + 30 cm du radier de l'égout.

2.2.4.2 Règlement de voirie

Le règlement de voirie définit les prescriptions administratives et techniques applicables aux travaux d'installation des réseaux sur le domaine public routier communautaire de Grand Lyon.

La pose d'un nouvel ouvrage nécessite l'ouverture d'une tranchée. Les couvertures minimales à respecter au-dessus du réseau à enterrer doivent être égales à 0,80 m sous chaussée et accotement, et à 0,60 m sous trottoir.

Au niveau des bandes plantées, les tranchées seront ouvertes à plus de 1,50 m des arbres.

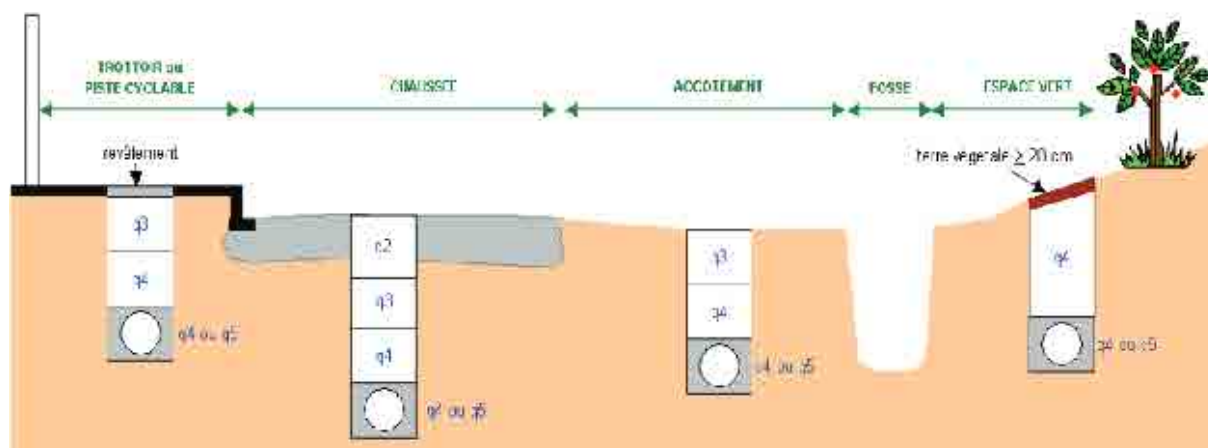


Figure 13 : Coupes des différents types de tranchées

Source : Référentiel technique

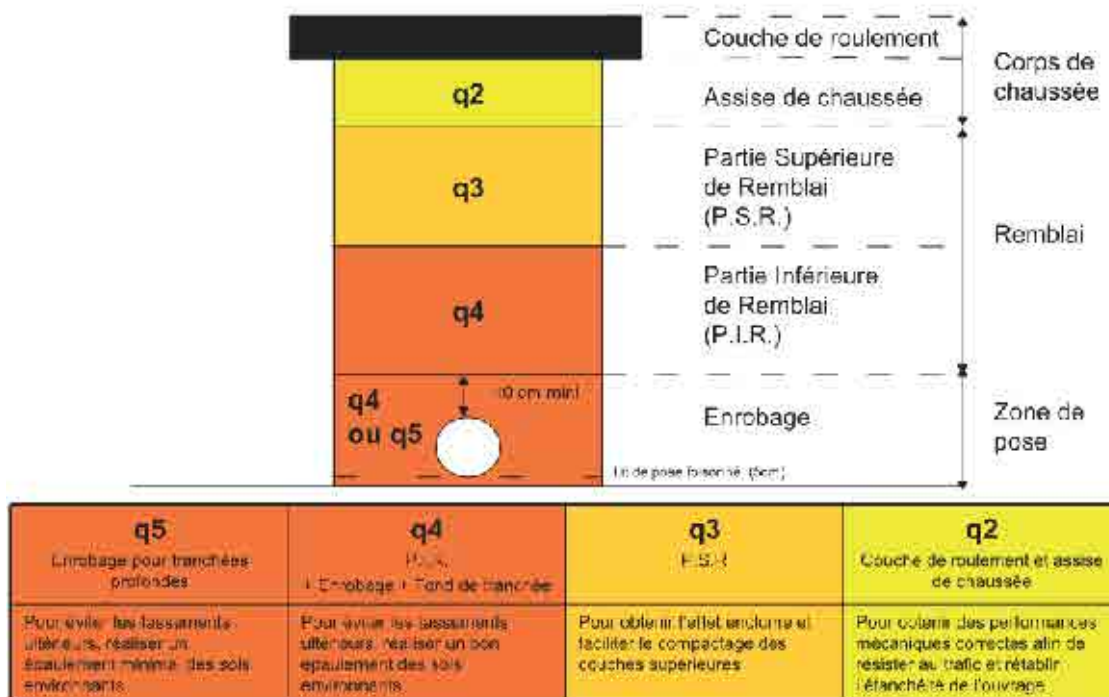


Figure 14 : Objectifs de densification – compactage

Source : Référentiel technique

2.2.4.3 Règles de distance entre les réseaux enterrés (norme NF P 98-332)

La norme NF P 98-332 définit les règles de distance entre les réseaux enterrés et les règles de voisinage entre les réseaux et la végétation. Cette norme s'applique aux techniques et contraintes relatives à l'implantation d'un réseau neuf à proximité d'un réseau existant ou de végétation lors de travaux de tranchées, de remblayage et de réfection nécessaires à la mise en place du réseau.

Nature des réseaux	Textes de référence	Fouilles — Couverture minimum des câbles ou canalisations ²⁾			Distances en parallèle entre génératrices extérieures hors équipements et accessoires ¹⁾	Distances en parallèle entre génératrices extérieures par rapport aux équipements et accessoires	Distances en croisement entre génératrices extérieures	Dispositifs avertisseurs ³⁾	
		Sous trottoir avec revêtement ou accotement	Sous trottoir sans revêtement ou accotement	Sous chaussée				Couleurs ¹⁾	Distances minimales au-dessus des câbles ou canalisations
Assainissement						Regards, boîtes de branchements, ouvrages divers			
Ø ext. ≤ 0,70 m	CCTG Fascicule 70 et norme NF EN 1610	1 m	1 m	1 m	0,40 m (horizontal) ²⁾	0,20 m	0,20 m (0,40 m si crois. oblique)	marron	0,30 m
Ø ext. > 0,70 m		1 m	1 m	1 m	0,50 m (horizontal)	0,20 m	0,20 m (0,40 m si crois. oblique)		
— Branchements à comportement flexible (PV — PEHD, etc.)		0,60 m	0,60 m	0,80 m	0,35 m (horizontal)	0,20 m	0,20 m		
— Branchements à comportement rigide (fonte, béton, etc.)		0,60 m	0,60 m	0,80 m	0,40 m (horizontal)	0,20 m	0,20 m		

Figure 15 : Tableau des règles techniques des réseaux d'assainissement

Source : Référentiel technique

2.3 PRINCIPE DE RENFORCEMENT

2.3.1 LES RÉSEAUX CONCERNÉS

Les principes généraux de renforcement des réseaux d'assainissement pour le projet du BHNS s'appliquent :

- Pour les collecteurs visitables longitudinaux situés sous la plateforme.
- Pour les collecteurs transversaux, visitables ou non visitables, traversant la plateforme.
- Pour les collecteurs visitables ou non visitables ayant une couverture faible.

2.3.2 HYPOTHÈSES POUR LES ÉTUDES DE TRAVAUX

A ce stade de l'étude les épaisseurs de voute ou extrados des réseaux visitables et semi-visitables n'étant pas connues, des hypothèses ont été posées pour évaluer les hauteurs de couverture de ces collecteurs :

- Pour un diamètre supérieur à 4000 mm : 10% du diamètre de la conduite
- Pour un diamètre entre 2000 mm et 4000 mm : 30 cm d'épaisseur
- Pour un diamètre entre 1000 et 2000 mm : 20 cm d'épaisseur

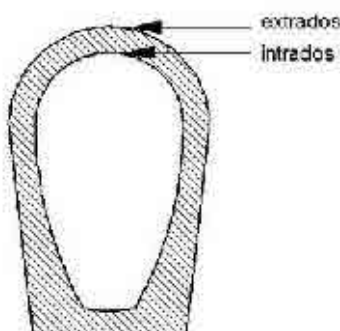


Figure 16 : Exemple extrados pour un collecteur type ovoïde

Les ouvrages avec une hauteur de couverture faible (inférieure à 1,5 m) ont été identifiés dans l'emprise du projet BHNS et sont représentés dans le plan synoptique ci-après.

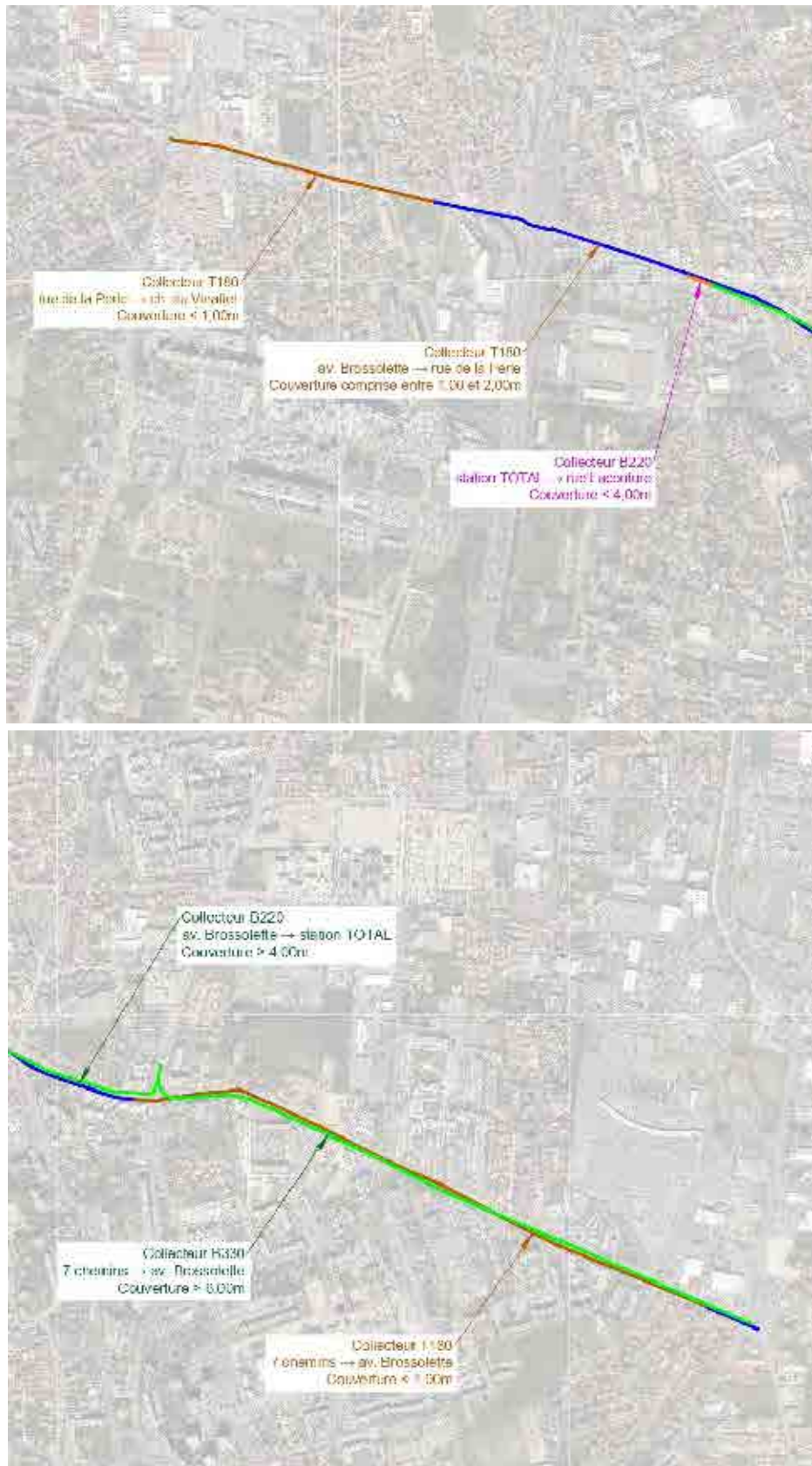


Figure 17 : Ouvrages à faible hauteur de couverture dans l'emprise du BHNS

Source : PRESENTS, 27/09/2022

2.3.3 SOLUTIONS TECHNIQUES

Il existe différentes techniques de renforcement pour les réseaux d'assainissement selon le diamètre, le matériau, la profondeur et l'état structurel de l'ouvrage.

2.3.3.1 Ouvrages visitables

2.3.3.1.1 Chemisage par béton projeté

Le chemisage par béton projeté permet de renforcer l'ouvrage d'assainissement de l'intérieur.

Le béton projeté est un béton composé de ciment, sable, graviers ou gravillons, et éventuellement d'eau, d'adjuvant et de fibres, transporté dans un tuyau, accéléré par un jet d'air comprimé et projeté sur un support auquel il adhère. L'énergie cinétique générée par l'air comprimé compacte le mélange qui devient dense et homogène.

Il existe deux techniques de projection qui se différencient, entre autres, par le lieu d'introduction de l'air comprimé et de l'eau, ce qui induit des comportements très différents selon la technique. On distingue :

- Projection par voie sèche, avec ou sans prémouillage ou préhumidification ;
- Projection par voie mouillée à flux dense ou flux dilué.

Dans le cas de la projection par voie sèche, le mélange sec ou légèrement humide est de consistance pulvérulente et est introduit dans la machine de malaxage. Le transfert du mélange de la machine jusqu'à la lance est assuré par un flux d'air comprimé à grande vitesse. L'eau est ajoutée à la lance. Cette technique n'est pas préconisée pour les travaux de renforcement dans les ouvrages d'assainissement.

Dans le cas de la projection par voie mouillée, le mélange est de consistance plastique et contient déjà toute l'eau nécessaire. Le transfert est mécanique : le béton est pompé, éventuellement additionné d'air comprimé pour en faciliter le transit (on parle alors de flux dilué). La projection est assurée par ajout d'air comprimé à la lance. Cette technique est applicable aux travaux de renforcement dans les collecteurs d'assainissement.

La consistance des deux mélanges n'est donc pas comparable. Elle induit des différences en termes de comportement lors de la projection, de compactage du béton, de production de pertes et de poussière, et de rendement.

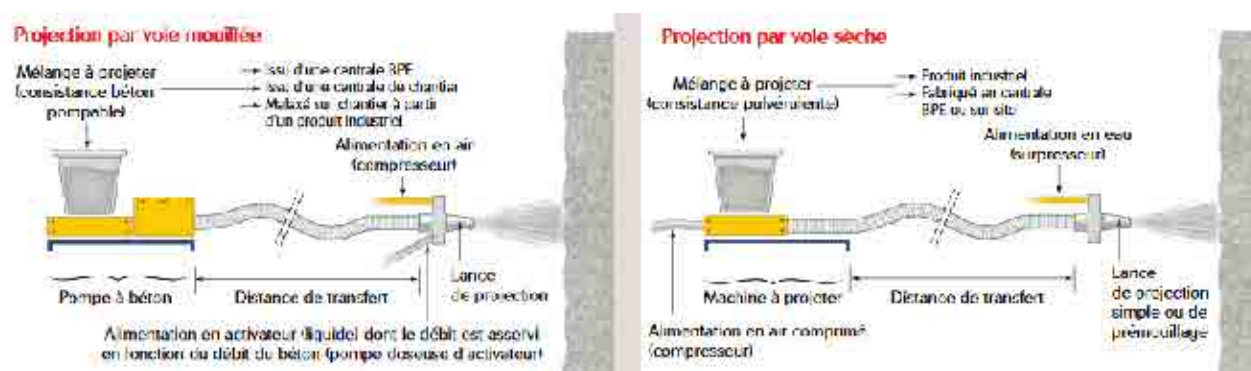


Figure 18 : Techniques de béton projeté

2.3.3.1.2 Injection de collage

L'injection de collage consiste à renforcer l'ouvrage d'assainissement à l'extrados entre les maçonneries de l'ouvrage et le terrain encaissant. Cette technique consiste à réaliser des forages de 30 à 40 cm sur le réseau espacés de 1 m à 2 m traversant la maçonnerie et s'enfonçant de 10 cm à 15 cm dans le terrain naturel et d'injecter un coulis de ciment par l'intermédiaire d'une canule d'injection.

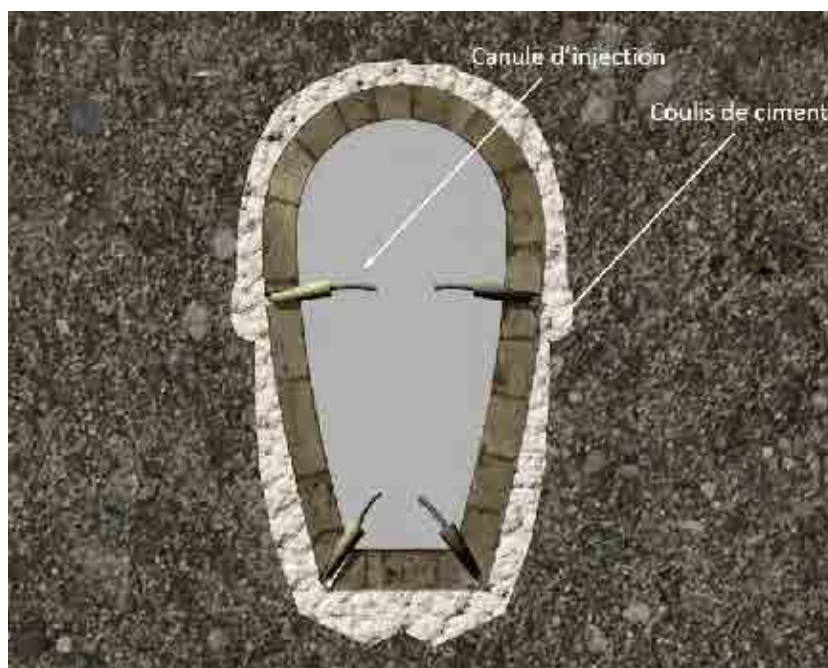


Figure 19 : Technique par injection de collage

2.3.3.1.3 Adaptation de la plateforme BHNS

Dans le cas où les ouvrages visitables d'assainissement sont conservés sous la plateforme, la pose de la plateforme peut être adaptée pour compenser les charges induites par le passage des bus :

- Pour un ouvrage à 0,5 m de profondeur

Réalisation d'un pontage avec pose de longrines béton de chaque côté de l'ouvrage pour la répartition des charges et d'un coffrage biodégradable sous dalle béton permettant après dégradation la déformation du sol sans transmission de contraintes.

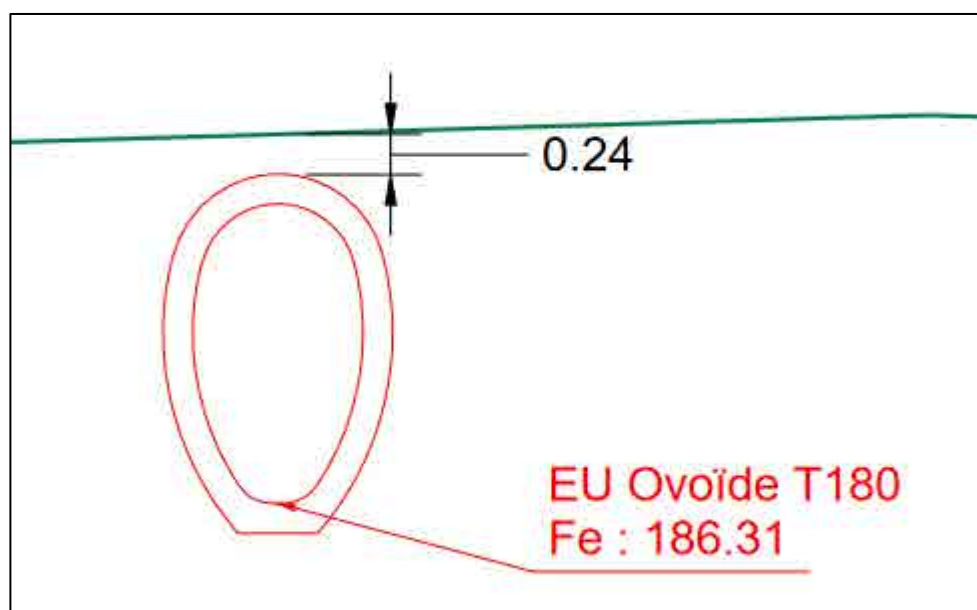


Figure 20 : Coupe existante d'un ouvrage prof. 0,5 m

Source : PRESENTS, 27/09/2022

- Pour un ouvrage entre 0,5 m et 1 m de profondeur



Réalisation d'un pontage avec pose d'un géotextile pour l'amélioration de la résistance du sol et d'un coffrage biodégradable sous dalle béton.

2.3.3.2 Ouvrages non visitables

Pour les réseaux non visitables, à partir d'un diamètre 150mm, la technique de renforcement utilisée est le chemisage polymérisé. Cette technique consiste à injecter une résine qui se plaque contre les parois de la canalisation et qui se durcit après polymérisation améliorant sa tenue mécanique. Cette technique ne pourra être appliquée que si l'état du collecteur le permet.

2.3.3.3 Ouvrages semi-visitable

Pour les réseaux semi-visitables, la technique de renforcement utilisée est le chemisage polymérisé ou chemisage par coque structurant en PRV ou équivalent. Cette dernière technique consiste à introduire une coque structurante à l'intérieur de l'ouvrage à renforcer puis à injecter du béton pour remplir les vides résiduels entre cette coque et les parois intérieures de l'ouvrage existant.

3 TRAVAUX PAR SECTION

Le récapitulatif des travaux est établi dans le tableau des sous-projets annexé à la présente notice. Ce découpage en sous-projet est susceptible d'évoluer dans la prochaine phase. En effet le programme de renouvellement patrimonial n'est pas complet, la masse de travaux totale n'est donc pas encore connue.

3.1 SECTION 1 – SEPT CHEMINS

3.1.1 PÉRIMÈTRE



Figure 21 : Vue en plan du secteur Sept Chemins

Source : QGIS, 27/09/2022

3.1.2 PROGRAMME TRAVAUX

3.1.2.1 Projet de relocalisation

Hors périmètre.

3.1.2.2 Renforcement des ouvrages

Sans objet.

3.1.2.3 Renouvellement patrimonial

La présence d'un dessableur a été identifiée. Il n'est pas impacté par le projet mais se trouve dans un secteur proche. À ce jour, la DE n'a pas pour objectif de réaliser un diagnostic. Il y a donc peu de chance que ce dessableur fasse l'objet d'un renouvellement patrimonial.

En revanche, deux collecteurs ont été identifiés sur des rues transversales :

- Collecteur T4 (rue Salvator Allende) : Fissures
- Collecteur T5 (rue Gallieni) : Effondrement.

Un chemisage sera réalisé sur le collecteur T4. Pour le collecteur T5, deux solutions peuvent être envisagées : soit une reprise en traditionnel, soit en tubage. La DE a demandé à la MOE-RX d'étudier les deux solutions.

D'autres collecteurs transversaux ont été identifiés sur cette section par la DE, en revanche il n'y a pas encore de diagnostic. Des travaux de renouvellement seront peut-être à prévoir en phase PRO.

3.2 SECTION 2 – SEPT CHEMINS – POUDRETTE

3.2.1 PÉRIMÈTRE

Le périmètre concerne la route de Genas de Sept Chemins à rue de la Poudrette.

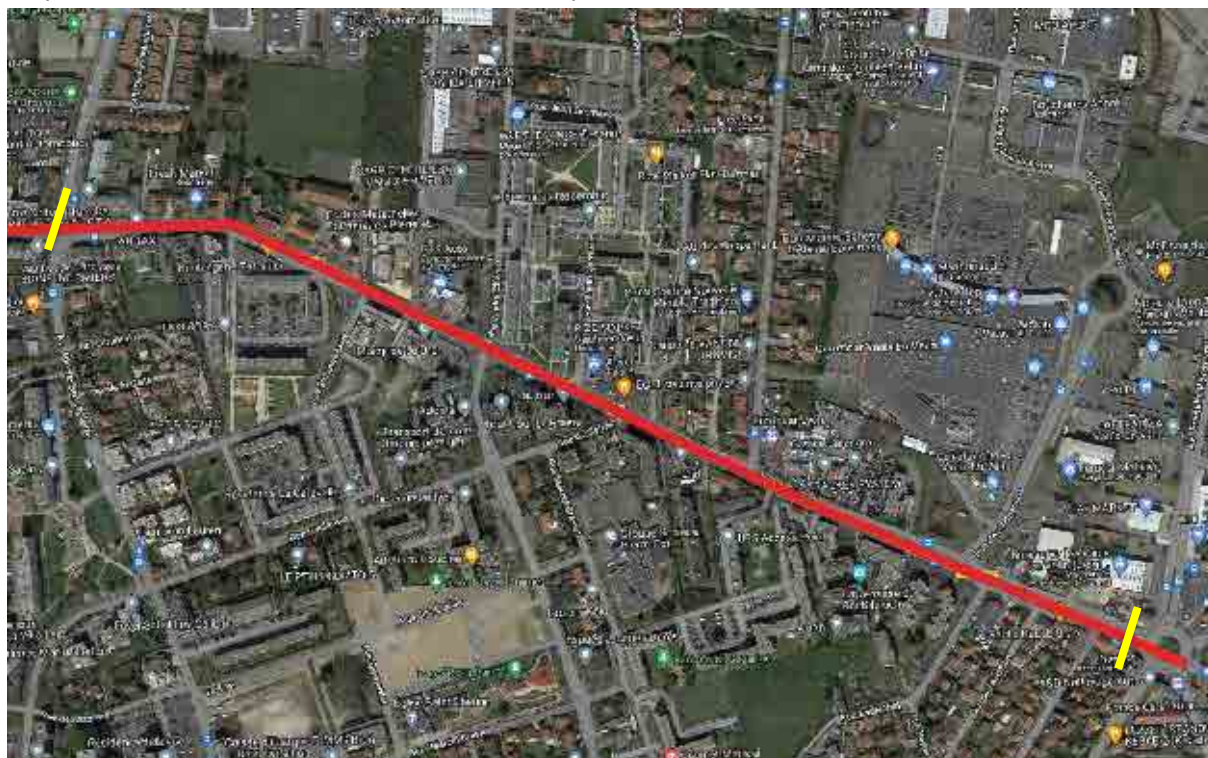


Figure 22 : Vue en plan secteur Sept Chemins – Poudrette

QGIS, 27/09/2022



3.2.2 PROGRAMME TRAVAUX

3.2.2.1 Projet de relocalisation

Un conflit a été identifié sur le réseau unitaire type ovoïde T180 sur une distance d'environ 710 ml :

- En conflit avec alignements d'arbres et massifs LACs
- En conflit avec quai.

De plus cet ovoïde présente un état structurel mauvais et une couverture insuffisante (entre 1,50 et 0,50 m). Il est donc proposé de relocaliser ce réseau sur la voirie sud avec un diamètre équivalent ou légèrement inférieur pour essayer de regagner légèrement en couverture ou de passer le réseau en circulaire. La proposition de réduire la section et du passage en circulaire est en cours d'étude chez la Direction de l'Eau.

Les regards et chambres impactés par le projet du BHNS sont repositionnés ou renforcés selon les cas.

3.2.2.2 Renforcement des ouvrages

La couverture identifiée sur le réseau unitaire type ovoïde T180 est comprise entre 1,00 et 0,50m (voire moins) sur une distance d'environ 565 ml. Cet ovoïde devra être renforcé et réhabilité car, présentant un état structurel mauvais.

Aucun renforcement de réseau n'est à prévoir sur le réseau de type collecteur à banquettes T330 (96B) dont la profondeur est supérieure à 6,00m. Il est considéré comme étant non impacté par les travaux et le réseau est en bon état.

3.2.2.3 Renouvellement patrimonial

Le réseau T330 ne présente pas de défaut particulier à l'exception de l'étanchéité considérée comme étant acceptable à l'issu du diagnostic.

Trois collecteurs ont été identifiés sur des rues transversales :

- Collecteur T6 (Avenue de l'Aviation) : Fissures
- Collecteur T8 (Nungesser et Coli) : Stagnation de l'eau.
- Collecteur T10 (Rue Guillermin) : Fissures

Pour les collecteurs T6 et T10, deux solutions peuvent être envisagées : soit une reprise en traditionnel, soit en tubage. La DE a demandé à la MOE-RX d'étudier les deux solutions.

Pour le collecteur T8, un remaniement du profil en long est envisagé. Une autre solution se profile également : un nouveau raccordement au collecteur à banquettes (96B).

D'autres collecteurs transversaux ont été identifié sur cette section par la DE, en revanche il n'y a pas encore de diagnostic. Des travaux de renouvellement seront peut-être à prévoir en phase PRO.

Des collecteurs longitudinaux ont été identifié par la DE, une première analyse a été faite :

- Reprise partie basse collecteurs longitudinaux sur environ 34,5 ml.

3.3 SECTION 3 – POUDRETTE – KIMMERLING

3.3.1 PÉRIMÈTRE

Le périmètre de la section 3 s'étend de la rue de la Poudrette jusqu'à la place Kimmerling.

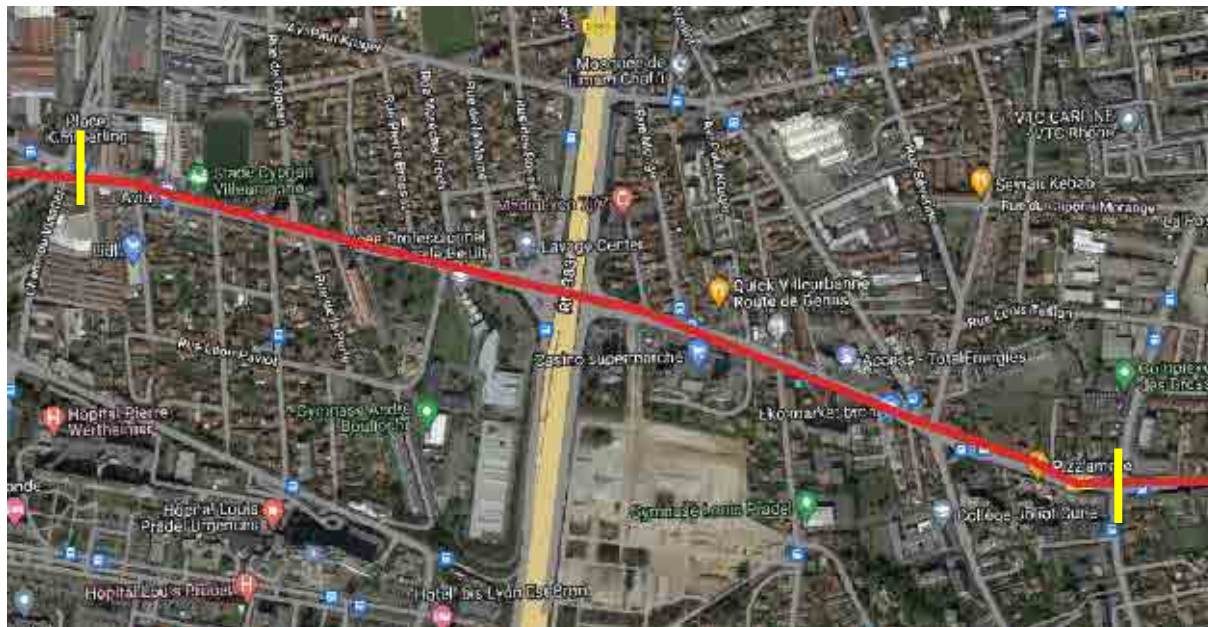


Figure 23 : Vue en plan secteur Poudrette – Kimmerling

Source : QGIS, 27/09/2022

3.3.2 PROGRAMME TRAVAUX

3.3.2.1 Projet de relocalisation

Un conflit a été identifié sur le réseau unitaire type ovoïde T180 sur une distance d'environ 158 ml :

- En conflit avec alignements d'arbres et massifs LACs

Cet ovoïde présente une couverture insuffisante (entre 1,50 et 0,50 m). Il est donc proposé de relocaliser ce réseau sur la voirie sud avec un diamètre équivalent.

Cependant, des travaux de réhabilitation ont été engagés sur cet ovoïde par la direction de l'eau sur l'année 2022. Le réseau sera donc considéré comme étant en très bon état à l'issue des travaux.

La volonté de conserver une ambiance paysagère est très forte, il a donc été acté le dévoiement des réseaux.

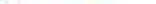
- En conflit avec le totem sur la station du Luxembourg. Un arbitrage devra être opéré pendant le Comité de pilotage (COPI).

Un réseau unitaire type ovoïde T210 de couverture suffisante pour ne pas être impacté en phase travaux (décaissement) est présent sous un alignement d'arbre projeté et des massifs LACs. Les dimensions des massifs LACs seront adaptés pour éviter le dévoiement de 180ml de réseau.

Les regards et chambres impactés par le projet du BHNS sont repositionnés ou renforcés selon les cas.

3.3.2.2 Renforcement des ouvrages

Le réseau unitaire type ovoïde T180 de couverture comprise entre 1,50m et 0,50m voire moins réhabilité en 2022 devra faire l'objet d'un renforcement sur un linéaire d'environ 682 ml.



- Collecteur T20 (Jean Voillot) : Etat dégradé
- Collecteur T23 (Brosses) : Etat dégradé
- Collecteur T29 (Roses) : Etat dégradé
- Collecteur T32 (Maréchal Foch) : Etat dégradé
- Collecteur T40 (Georges Clemenceau) : Etat dégradé
- Collecteur T41 (Emile Decorps) : Etat dégradé

Les autres collecteurs seront repris en traditionnel.

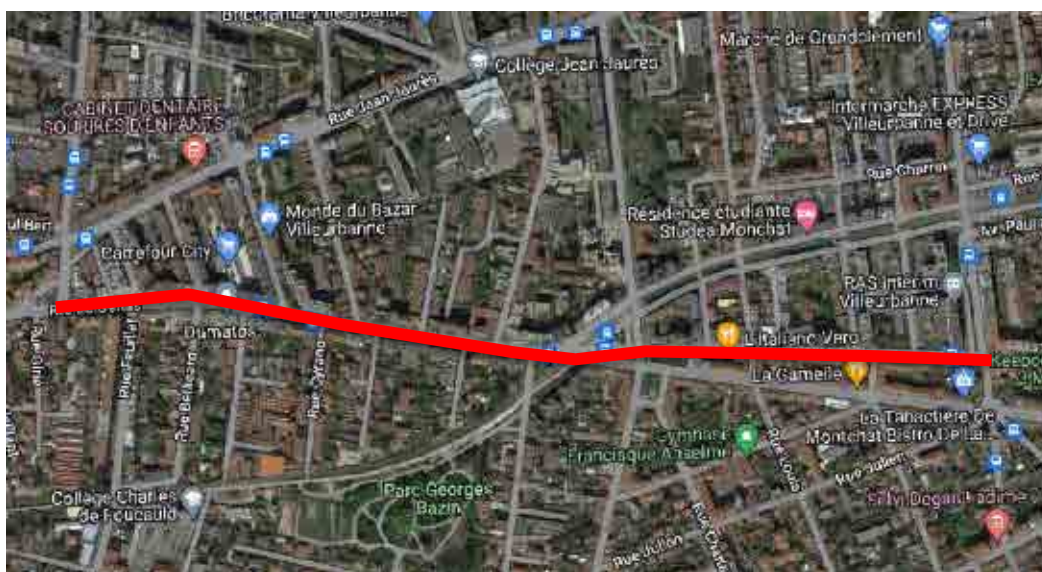
Des collecteurs longitudinaux ont été identifiés par la DE, une première analyse a été faite :

- Reprise partie basse collecteurs longitudinaux sur environ 313 ml.

Cette section n'est pas dans le périmètre d'étude du BHNS. En interface avec le projet du tram T6N, l'équipe T6N réalise les études associées à ce tronçon.

Sur cette section la géodétection est en cours de réalisation, les données de couverture ont donc été définies à partir des données SIG. Elles seront affinées lors de la réception de la géodétection manquante.

Le périmètre de cette section s'étend de l'avenue Général Leclerc à Maisons Neuves.



Source : QGIS. 27/09/2022

3.5.2 PROGRAMME TRAVAUX

3.5.2.1 Projet de relocalisation

La variante n°2 a été retenue pour l'AVP définitif.

Un conflit a été identifié sur le réseau longitudinal unitaire type ovoïde T180 de couverture inférieure à 2,00m sur une distance d'environ 730 ml. Il est proposé de relocaliser le réseau sur voirie avec un diamètre équivalent.

- En conflit avec alignements d'arbres et massifs LACs
- Couverture insuffisante sur le reste du linéaire (entre 0,90 et 1,40m)

Un second conflit a été identifié sur un réseau non visitable circulaire Ø600 de profondeur suffisante pour ne pas être impacté en travaux mais devra faire l'objet d'un dévoiement sur environ 560 ml. Sur les plans joints au présent dossier AVP définitif, il est proposé de relocaliser le réseau sous voirie avec un diamètre équivalent.

- En conflit avec alignements d'arbres et massifs LACs

Pour la phase PRO, c'est la variante Villeurbaine qui a été validée, les alignements d'arbre projet seront positionnés au nord et n'impacteront plus la conduite Ø600. En revanche la conduite se retrouve sous la piste cyclable projet, il n'est pas possible de laisser cette conduite sous la piste en raison des regards de curage qui ne peuvent être exploités. La conduite étant un réseau non-visitable, les regards doivent se situer à l'axe du collecteur. Le dévoiement est donc conservé et chiffré dans l'estimation.

Les regards et chambres impactés par le projet du BHNS sont repositionnés ou renforcés selon les cas.

3.5.2.2 Renforcement des ouvrages

Sans objet.

3.5.2.3 Renouvellement patrimonial

Les collecteurs transversaux ont été repérés par la DE, cependant à ce jour il n'y a pas encore de diagnostic. Des travaux seront peut-être identifiés en phase PRO.

Des collecteurs longitudinaux ont été identifiés par la DE, une première analyse a été faite :

- Reprise partie basse collecteurs longitudinaux sur environ 662 ml.

3.6 SECTION 6 – FÉLIX FAURE ENTRE MAISONS NEUVES – MANDELA

Sur cette section la géodétection est en cours de réalisation, les données de couverture ont donc été définies à partir des données SIG. Elles seront affinées lors de la réception de la géodétection manquante.

Les diagnostics des ouvrages sont aussi manquants en raison des problématiques de curage des réseaux avant investigations. Il a été pris comme hypothèse que les réseaux étaient en bon état (un des tronçons a été réhabilité en 2011 selon la DE).

3.6.1 PÉRIMÈTRE

Le périmètre de cette section concerne la rue Félix Faure. Elle s'étend de Maisons Neuves à la place Mandela.

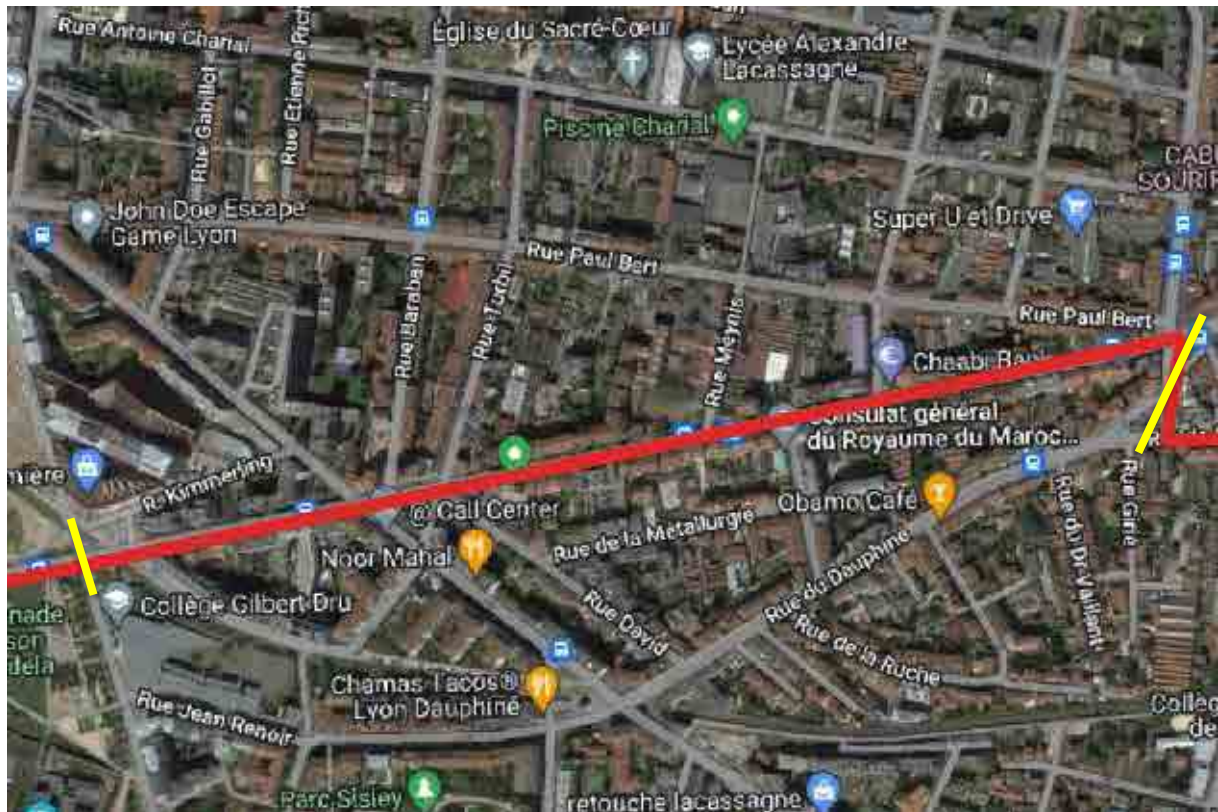


Figure 25 : Vue en plan secteur Maisons Neuves – Mandela

Source : QGIS, 27/09/2022

3.6.2 PROGRAMME TRAVAUX

3.6.2.1 Projet de relocalisation

Un conflit a été identifié sur le réseau longitudinal unitaire type ovoïde T180 de couverture inférieure à 1,00m sur une distance d'environ 114 ml. Il est proposé de relocaliser le réseau sur voirie avec un diamètre équivalent.

- En conflit avec le quai.

Un second conflit a été identifié sur un réseau longitudinal T140, il devra faire l'objet d'un dévoiement.

- En conflit avec un arbre et mâts d'éclairage.

Les regards et chambres impactés par le projet du BHNS sont repositionnés ou renforcés selon les cas.

3.6.2.2 Renforcement des ouvrages

Le réseau unitaire type ovoïde T180 de profondeur inférieure à 1,00m et le réseau unitaire type ovoïde T210 devront faire l'objet d'un renforcement sur un linéaire de 920 m environ

3.6.2.3 Renouvellement patrimonial

Les collecteurs transversaux ont été repérés par la DE, cependant à ce jour il n'y a pas encore de diagnostic. Des travaux seront peut-être identifiés en phase PRO.

Des collecteurs longitudinaux ont été identifiés par la DE, une première analyse a été faite :

- Reprise partie basse collecteurs longitudinaux sur environ 208 ml.

3.7 SECTION 7 – MANDELA

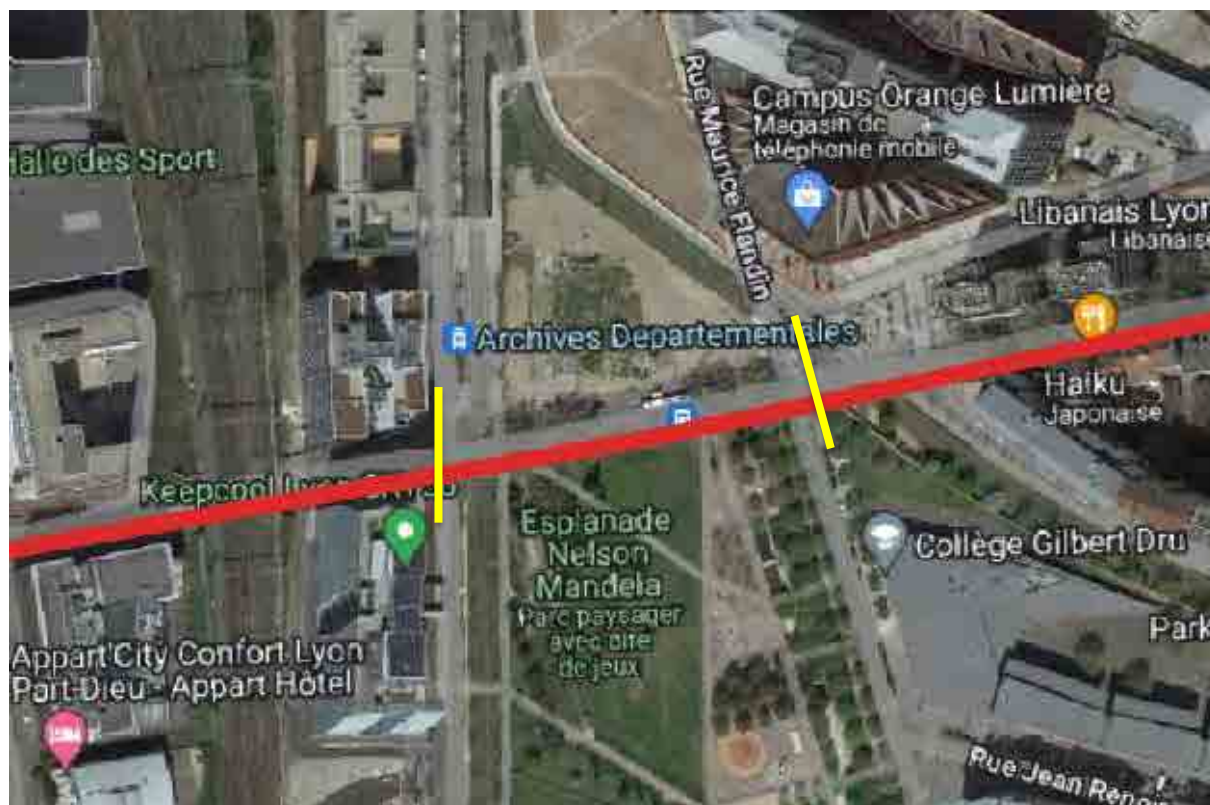


Figure 26 : Vue en plan secteur Mandela

Source : QGIS, 27/09/2022

Le secteur Mandela n'est pas dans le périmètre d'étude de l'équipe du BHNS.

3.8 SECTION 8 – FÉLIX FAURE – ENTRE MANDELA ET GARIBALDI

Sur cette section, la géodétection est en cours de réalisation, les données de couverture ont donc été définies à partir du SIG. Elles seront affinées lors de la réception de la géodétection manquante.

Les diagnostics des ouvrages sont aussi manquants en raison des problématiques de curage des réseaux avant investigations. Il a été pris comme hypothèse que les réseaux étaient en bon état.

3.8.1 PÉRIMÈTRE

Le périmètre concerne la rue Félix Faure entre l'Esplanade Mandela et la rue Garibaldi.

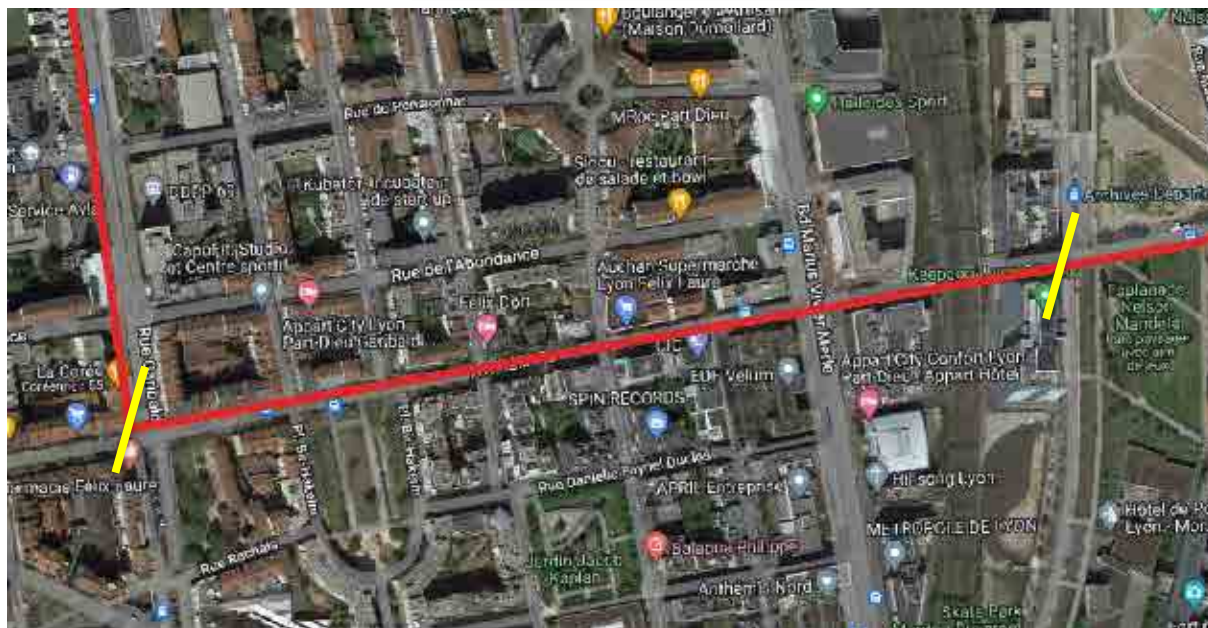


Figure 27 : Vue en plan secteur Mandela – Garibaldi

Source : QGIS, 27/09/2022

3.8.2 PROGRAMME TRAVAUX

3.8.2.1 Projet de relocalisation

Un conflit a été identifié sur le réseau longitudinal unitaire type ovoïde T180 de couverture inférieure à 1,00m sur une distance d'environ 80 ml. Il est proposé de relocaliser le réseau sur voirie avec un diamètre équivalent.

- En conflit avec le quai et les mâts LACs.

Les regards et chambres impactés par le projet du BHNS sont repositionnés ou renforcés selon les cas.

3.8.2.2 Renforcement des ouvrages

Le réseau unitaire type ovoïde T180 de profondeur inférieure à 1,00m devra faire l'objet d'un renforcement sur un linéaire d'environ 548 m.

3.8.2.3 Renouvellement patrimonial

Les collecteurs transversaux ont été repérés par la DE, cependant à ce jour il n'y a pas encore de diagnostic. Des travaux seront peut-être identifiés en phase PRO.

Des collecteurs longitudinaux ont été identifiés par la DE, une première analyse a été faite :

- Reprise partie basse collecteurs longitudinaux sur environ 219 ml.

4 PROJETS CONNEXES ET INTERFACES

4.1 INTERFACE



Figure 28 : Repérage des projets en interface avec le BHNS

Source : PRESENTS

- Branchement stade Cyprian (1) : 233 route de Genas.

Présence d'un branchement en diamètre Ø200 à conserver. Ce branchement est en conflit avec l'aménagement projet du BHNS (conflit avec mât LAC), il est à repositionner.

- Branchement Lycée professionnel automobile (2) : 282 route de Genas.

Un branchement Ø600 existant a été identifié. Ce branchement est à conserver et n'entre pas en conflit avec l'aménagement projeté.

- Branchement Casino (3) : 296 route de Genas.

Un branchement Ø500 existant a été identifié. Ce branchement est à conserver et n'entre pas en conflit avec l'aménagement projeté.

4.2 PROJET CONNEXE

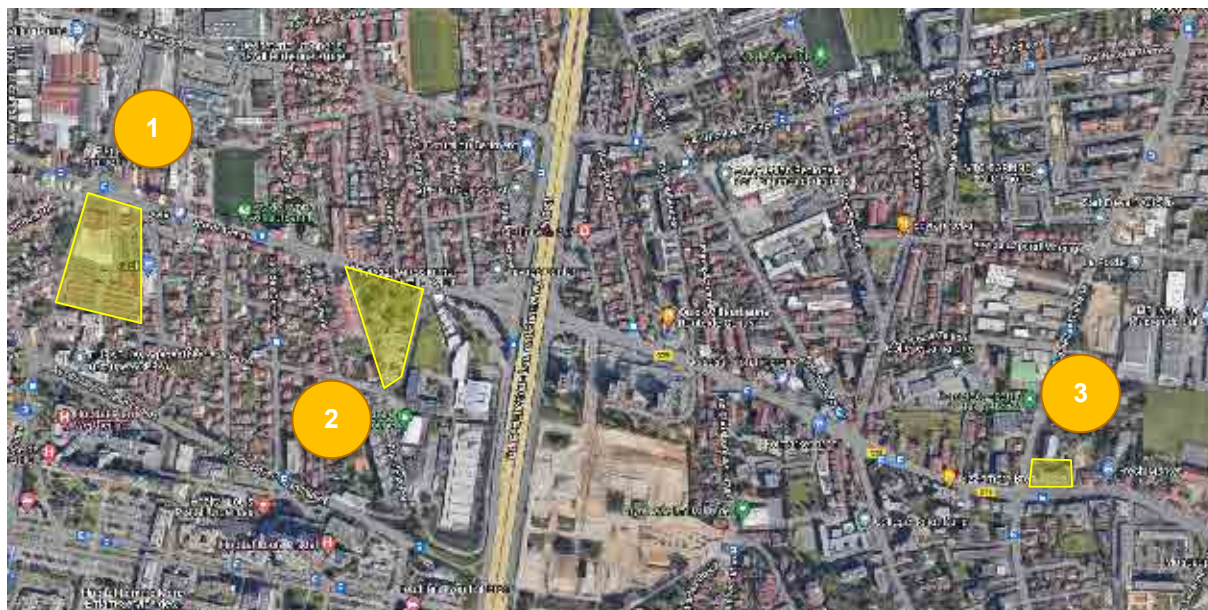


Figure 29 : Repérage des projets connexes

Source : PRESENTS

- Raccordement PUP Genêts (1) : 240 route de Genas.

Le Permis de Construire sera déposé en décembre 2022. Un raccordement sera certainement à prévoir. Proposition d'un diamètre Ø400 à confirmer avec les besoins de ce projet. Mise en séparatif du réseau à confirmer.

- Branchement Ecole maternelle les Genêts (2) : 272 route de Genas.

L'école maternelle les Genêts est un bâtiment existant pour lequel a été identifié un branchement existant en Ø400. A ce jour, peu d'informations ont été transmises, il est donc difficile de connaître la nature exacte de la demande (renouvellement, redimensionnement, mise en séparatif, etc.)

- Branchement Centre culturel turc & Carré de Soie (3) : 1 route de Genas.

L'élaboration du Permis de construire est à venir. Un branchement en Ø300 existant pourrait être repris pour ce projet.



TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Extrait du tableau de suivi de données d'entrée – Septembre 2022	6
Figure 2 : Extrait du tableau synthétique des diagnostics sur ouvrages d'assainissement – Septembre 2022	8
Figure 3 : Plan de repérage de l'état structurel des ouvrages visitables	8
Figure 4 : Plan de repérage de l'état de l'étanchéité des ouvrages visitables	9
Figure 5 : Plan de repérage de l'état du fonctionnement hydraulique des ouvrages visitables	9
Figure 6 : Extrait du tableau des données d'entrée manquantes ou incomplètes – Novembre 2022 ..	10
Figure 7 : Plan de repérage des diagnostics manquants	11
Figure 8 : Principes de dévoiement des réseaux	13
Figure 9 : Extrait de la norme NF P 98-332.....	13
Figure 10 : Principe de prolongement de branchement de regard déporté ((1) raccourci ; (2) supprimé ; (3) rallongé)	16
Figure 11 : Schéma d'un regard d'accès - extrait du référentiel technique	17
Figure 12 : Préconisations d'implantation des regards d'accès - extrait du référentiel technique	18
Figure 13 : Coupes des différents types de tranchées	19
Figure 14 : Objectifs de densification – compactage.....	19
Figure 15 : Tableau des règles techniques des réseaux d'assainissement.....	20
Figure 16 : Exemple extrados pour un collecteur type ovoïde	20
Figure 17 : Ouvrages à faible hauteur de couverture dans l'emprise du BHNS	21
Figure 18 : Techniques de béton projeté.....	22
Figure 19 : Technique par injection de collage.....	23
Figure 20 : Coupe existante d'un ouvrage prof. 0,5 m	23
Figure 21 : Vue en plan du secteur Sept Chemins.....	25
Figure 22 : Vue en plan secteur Sept Chemins – Poudrette.....	26
Figure 23 : Vue en plan secteur Poudrette – Kimmerling	28
Figure 24 : Vue en plan secteur Av. Leclerc – Maisons Neuves.....	29
Figure 25 : Vue en plan secteur Maisons Neuves – Mandela.....	31
Figure 26 : Vue en plan secteur Mandela	32
Figure 27 : Vue en plan secteur Mandela – Garibaldi	33
Figure 28 : Repérage des projets en interface avec le BHNS	34
Figure 29 : Repérage des projets connexes	35



ANNEXES

Annexe 1 : BHNS - Tableau des données d'entrée_A2

Annexe 2 : BHNS-A0-Tableau des sous-projets Assainissement_V1