

altereo

eau et territoires durables

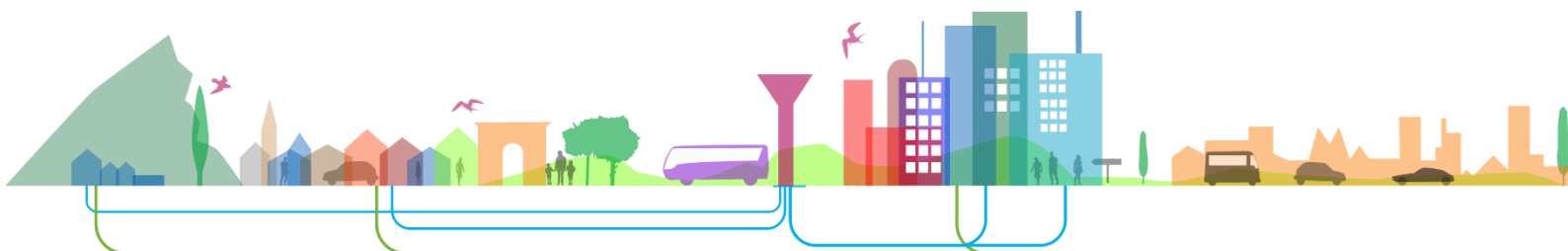


Établissement public du ministère
chargé du développement durable



Objet : Diagnostic et schéma Directeur du système principal
d'assainissement de Limoges

RAPPORT DE PHASE 3 : Localisation précise des anomalies et des
dysfonctionnements du réseau



Identification du document

Elément		
Titre du document	RAPPORT DE PHASE 3 : Localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements du réseau	
Nom du fichier	Rapport_phase_3.docx	
Version	09/04/2026 12:10:00	
Rédacteur	JR	
Vérificateur	BEB	
Valideur	BEB	

Sommaire

1. PREAMBULE	8
1.1. Présentation du périmètre de l'étude	8
1.2. Contexte et objectifs de l'étude	9
2. INSPECTIONS TELEVISUELLES	10
2.1. Méthodologie.....	10
2.1.1. Principe et objectifs des ITV.....	10
2.1.2. Méthodologie de l'inspection utilisée par le prestataire.....	10
2.1.3. Méthode d'analyse utilisée par Altereo	12
2.2. Inspections télévisuelles effectuées lors du SDA	13
2.2.1. Secteur Aurence Rive Droite	14
2.2.2. Auzette.....	23
2.2.3. Sainte Claire.....	29
2.2.4. Jean Rebier (Commune de Limoges).....	31
2.2.5. La Borie.....	33
2.2.6. Maupassant.....	37
2.2.7. Chinchauvaud.....	39
2.2.8. Amont PR Gain	41
2.2.9. Secteur Beausserie sur Panazol	43
2.2.10. Louis Breguet	45
2.3. Anciennes inspections télévisuelles :	47
2.3.1. Secteur Aristide Briand et Chinchauvaud	47
2.3.2. Secteur Armand Dutreix	49
2.3.3. Secteur Bougainville	50
2.3.4. Secteur Champlain.....	51
2.3.5. Secteur d'Aine	52
2.3.6. Secteur Rue D'Isly et Place de la République	53
2.3.7. Secteur Juriol	55
2.3.8. Secteur rue de la cathédrale et avenue Georges Dumas	56
2.3.9. Secteur des Portes Ferrées et Nexon	57
2.3.1. Secteur de Ruchoux et Hyacinthe Faure.....	59
2.3.2. Secteur des Vignes.....	60
2.3.3. Secteur du Masgoulet	61
2.3.4. Secteur du Puy Las Rodas, Maurice Rollinat et Louis Loucheur.....	62
2.3.5. Secteur Jean Moulin et Maréchal Leclerc (Panazol)	64
2.3.6. Secteur du Président Vincent Auriol.....	66
2.3.7. Secteur du Professeur de Leobardy.....	67

2.3.8. Secteur Suffren	68
3. CONTROLES DE BRANCHEMENT	69
3.1. Contexte	69
3.2. Résultats	70
ANNEXE 1 : RAPPORT DES INSPECTIONS REALISEES DANS LE CADRE DU SCHEMA	74

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des communes rattachées au système d'assainissement de Limoges Métropole	8
Figure 2 : Principe et matériel utilisé lors des ITV	10
Figure 3 : Le fichier .txt contenant les données d'inspection se présente comme ci-dessus	12
Figure 4 : Localisation des ITV	13
Figure 5 : Chronique piézométrique d'un piézomètre installé sur Couzeix (source ADES).....	14
Figure 6 : Exemple de dégradation de surface (à gauche) et d'infiltration (à droite) observé lors de l'inspection	15
Figure 7 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 1	16
Figure 8 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 2	17
Figure 9 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 3	18
Figure 10 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 4	19
Figure 11 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 5	20
Figure 12 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 6	21
Figure 13 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 7	22
Figure 14 : exemple d'anomalie observé lors des ITV sur le secteur d'Auzette : Concrétion (à gauche) et racines (à droite).....	23
Figure 15 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 1	24
Figure 16 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 2	25
Figure 17 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 3	26
Figure 18 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 4	27
Figure 19 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 5	28
Figure 20 : Exemple d'effondrement avec exfiltration (à gauche) et de racine (à droite) observé lors des ITV	29
Figure 21 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Sainte Claire.....	30
Figure 22 : Exemple d'allure de la dénivelée sur le secteur Jean Rebier (ici entre les regards 8952 et 8353)	31
Figure 23 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Jean Rebier	32
Figure 24 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue Platon	34
Figure 25 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue de Beaupuy	35
Figure 26 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue Meissonier	36
Figure 27 : Suintement sur le tronçon 11159-12930	37
Figure 28 : Effondrement sur le tronçon 12933-12298.....	37
Figure 29 : plan de localisation des anomalies sur le secteur rue du 4 septembre	38
Figure 30 : Exemple d'obstacle issu de conduite externe (à gauche) et de défaut de joint d'étanchéité (à gauche)	39
Figure 31 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Chinchauvaud	40
Figure 32 : Effondrements sur le tronçon 2090-1-PR	41
Figure 33 : Dégradation de surface sur le tronçon 20289-20290	41
Figure 34 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Amont Gain	42
Figure 35 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Jean Gagnant à Panazol.....	44
Figure 36 : Exemple d'anomalie observée : écoulement d'eau clair par un branchement(à droite) et dégradation de surface (à gauche).....	45
Figure 37 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Louis Breguet	46
Figure 38 : Plan de localisation des ITV effectuée par Limoges Métropole entre 2016 et 2023	47

Figure 39 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Aristide Briand	48
Figure 40 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur de Chinchauvaud	48
Figure 41 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Armand Dutreix haut	49
Figure 42 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Armand Dutreix bas	50
Figure 43 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur de Bougainville	51
Figure 44 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Champlain	52
Figure 45 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Aine	53
Figure 46 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue d'Isly	54
Figure 47 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur place de la République	54
Figure 48 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Juriol	55
Figure 49 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue de la cathédrale	56
Figure 50 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur avenue Georges Dumas	57
Figure 51 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur des Portes Ferrées	58
Figure 52 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur de Nexon	58
Figure 53 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur des Ruchoux	59
Figure 54 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Hyacinthe Faure	60
Figure 55 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur des Vignes	61
Figure 56 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur du Masgoulet	62
Figure 57 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur du Puy Las Rodas	63
Figure 58 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Louis Loucheur	63
Figure 59 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Maurice Rollinat	64
Figure 60 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Jean Moulin	65
Figure 61 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Maréchal Leclerc (Panazol)	65
Figure 62 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur du Président V. Auriol	66
Figure 63 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur du professeur de Leobardy	67
Figure 64 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Suffren	68
Figure 65 : Carte des exutoires identifiées avec rejets EU par temps sec	69
Figure 66 : Parcelles contrôlées sur le secteur Route de Bellac	71
Figure 67 : Parcelles contrôlées sur le secteur Isle	72

Liste des tableaux

Tableau 1 : Typologie des défauts	11
Tableau 2 : Classification des anomalies par indice de gravité	11
Tableau 3 : Echelle d'état utilisé lors de l'exploitation des ITV	12
Tableau 4 : Présentation des secteurs demandés lors des ITV	13
Tableau 5 : Résultats des ITV sur le secteur de l'Aurence	15
Tableau 6 : Résultats des ITV sur le secteur de l'Auzette	23
Tableau 7 : Résultats des ITV sur le secteur de Sainte Clair	29
Tableau 8 : Résultats des ITV sur le secteur de Jean Rebier	31
Tableau 9 : Résultats des ITV sur le secteur de la Borie	33
Tableau 10 : Résultats des ITV sur le secteur de Maupassant	37
Tableau 11 : Résultats des ITV sur le Secteur Chinchauvaud	39
Tableau 12 : Résultats des ITV sur le secteur Amont PR Gain	41
Tableau 13 : Résultats des ITV sur le secteur Beausserie	43
Tableau 14 : Résultats des ITV sur le secteur Louis Breguet	45
Tableau 15 : Résultats des ITV sur le secteur Aristide Briand et Chinchevaux	47
Tableau 16 : Résultats des ITV sur le secteur Armand Dutreix	49
Tableau 17 : Résultats des ITV sur le secteur Bougainville	50
Tableau 18 : Résultats des ITV sur le secteur Champlain	51
Tableau 19 : Résultats des ITV sur le secteur d'Aine	52
Tableau 20 : Résultats des ITV sur la rue d'Isly et la place de la République	53
Tableau 21 : Résultats des ITV sur le secteur Juriol	55
Tableau 22 : Résultats des ITV rue de la cathédrale et Georges Dumas	56
Tableau 23 : Résultats des ITV des Portes Ferrées et Nexon	57
Tableau 24 : Résultats des ITV sur le secteur de Ruchoux et Hyacinthe Faure	59
Tableau 25 : Résultats des ITV sur le secteur de Vignes	60
Tableau 26 : Résultats ITV du secteur du Masgoulet	61
Tableau 27 : Résultats des ITV sur les secteurs Puy Las Rodas, Emile, Montaigut, Maurice Rollinat et Louis Loucheur	62
Tableau 28 : Résultats des ITV sur le secteur de Jean Moulin et du Maréchal Leclerc	64
Tableau 29 : Résultats des ITV sur le secteur du Président V. Auriol	66
Tableau 30 : Résultats des ITV sur le secteur professeur de Leobardy	67
Tableau 31 : Résultats des ITV sur le secteur Suffren	68
Tableau 32 : Secteurs soumis aux enquêtes de branchements	70
Tableau 1 : Résultats des contrôles de branchement réalisés dans le cadre de l'étude	70

1. PREAMBULE

1.1. Présentation du périmètre de l'étude

Limoges Métropole a été fondée le 1^{er} janvier 2002 et devenu Communauté Urbaine au 1^{er} janvier 2019. Elle est composée de 20 communes regroupées autour de la ville de Limoges et détient près de 210 000 habitants. La superficie de la communauté urbaine est de 520 km².

Limoges Métropole détient la compétence en matière d'assainissement non collectif depuis le 1^{er} janvier 2003, en matière d'assainissement collectif depuis le 1^{er} janvier 2007 et en matière d'eau potable depuis le 1^{er} janvier 2019. La gestion des eaux pluviales est également assurée par Limoges Métropole sur les 20 communes.

L'étude porte sur le système d'assainissement collectif des eaux usées de Limoges relié à la station d'épuration principale de Limoges Métropole située route de Nexon. Cette étude ne porte pas sur la collecte et le traitement des eaux strictement pluviales. Cependant, les eaux pluviales transitant dans les réseaux unitaires sont traitées dans le cadre de ce schéma directeur.

Onze communes sont raccordées au système principal de Limoges. Les communes du Vigen, Rilhac Rancon, Bosmie l'Aiguille, Isle, Condat sur Vienne, Feytiat, Limoges, Couzeix et Bonnac la Cote sont partiellement raccordées car elles possèdent d'autres systèmes d'assainissement collectifs non raccordés à la STEU de Limoges. Le Palais sur Vienne et Panazol sont quant à elle uniquement raccordées au système d'assainissement principal de Limoges.

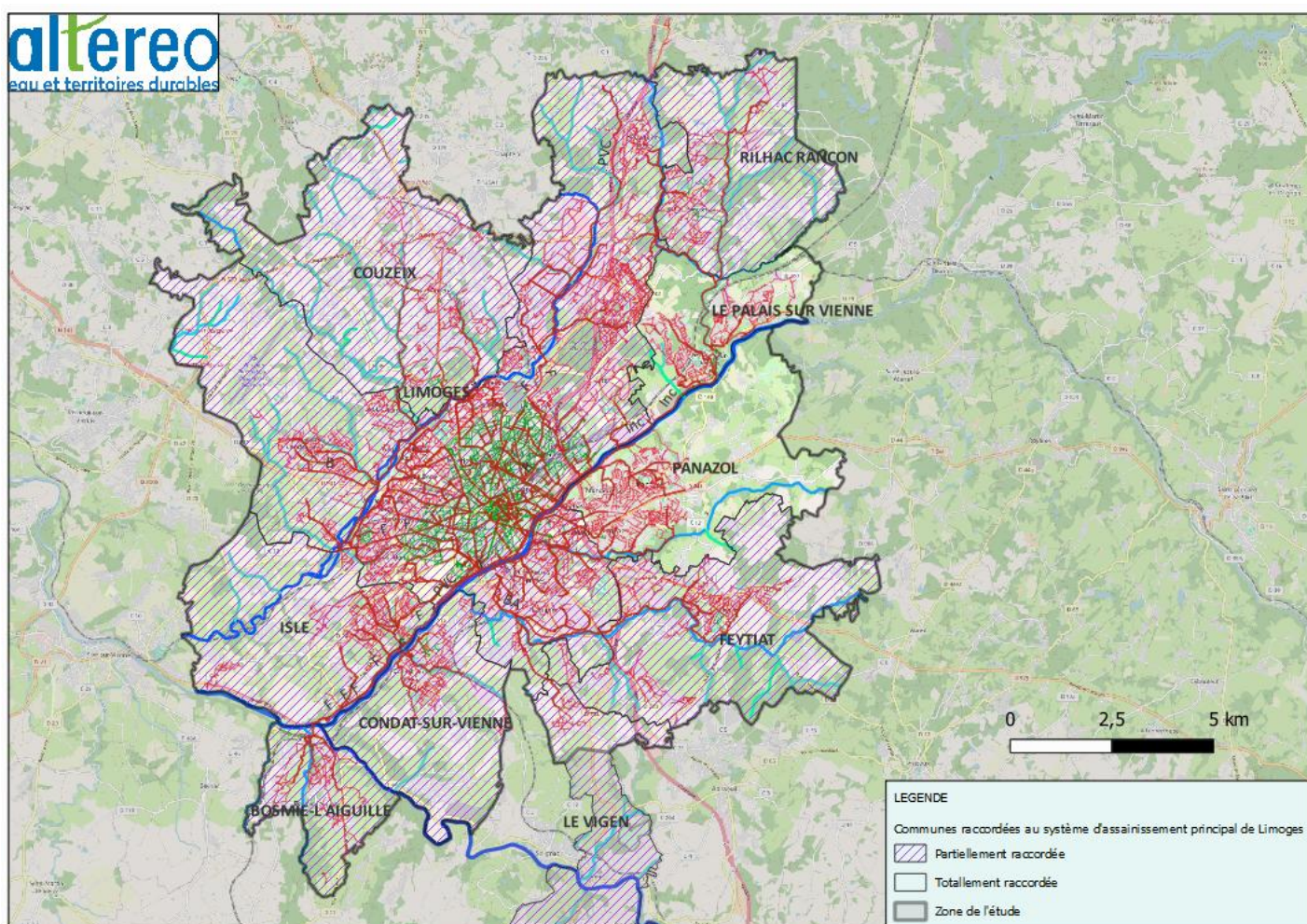


Figure 1 : Localisation des communes rattachées au système d'assainissement de Limoges Métropole

A noter que les infrastructures présentes sur la commune de Bosmie l'Aiguille ne sont pas concernées par l'étude car le réseau de collecte est géré par la Communauté de Communes du Val de Vienne.

L'élaboration du schéma directeur du système d'assainissement, objet de la présente étude, porte sur le système d'assainissement principal de Limoges.

1.2. Contexte et objectifs de l'étude

Le lancement de l'étude est motivé par la nécessité de concilier le respect des contraintes réglementaires et le développement de l'urbanisation en vue de la réalisation d'un schéma directeur. L'objectif est de réaliser cette étude en parallèle de l'élaboration du PLUi de Limoges Métropole engagé depuis début 2024. Limoges Métropole souhaite également renforcer sa connaissance patrimoniale de ses ouvrages.

Les enjeux liés à cette étude concernent uniquement le système principal assainissement de Limoges et s'inscrivant plus globalement à l'établissement prochaine d'un schéma directeur à l'échelon intercommunal et de l'EPCI sont les suivants :

- La maîtrise de l'impact des systèmes d'assainissement sur les milieux récepteurs en tenant compte notamment des enjeux liés au changement climatique ;
- La capacité des systèmes d'assainissement du territoire à absorber le développement urbain ;
- Le développement d'un service assainissement fiable et performant tout en maîtrisant le coût pour l'utilisateur ;
- L'évolution de nos systèmes d'assainissement en tenant compte des volets énergétiques et écologiques.

De manière plus précise les objectifs de cette étude sont multiples :

- **Déterminer les anomalies et de quantifier la pollution rejetée afin d'améliorer la connaissance des infrastructures, de l'état et du fonctionnement de l'ensemble du système d'assainissement. ;**
- **Identifier les principaux dysfonctionnements et de proposer une solution afin d'y remédier ;**
- **Recenser et mettre en évidence les problèmes existants et émergents qu'ils soient réglementaires ou techniques ;**
- **Proposer des solutions techniques appropriés et viables à la collectivité afin de remédier aux faiblesses et insuffisances du système d'assainissement dans le cadre d'une gestion actuelle et futur ;**
- **Etablir un programme pluriannuel et hiérarchisé des travaux adaptés avec un plan d'actions pour permettre une gestion optimisée de ce système d'assainissement.**

Pour parvenir à réaliser ces objectifs, l'étude est découpée en cinq phases :

- **Phase 1 : Etat des lieux des données et pré-diagnostic du système d'assainissement principal de Limoges**
- **Phase 2 : Campagnes de mesure des débits et des charges polluantes**
- **Phase 3 : Localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements du réseau**
- **Phase 4 : Bilan de fonctionnement du système principal d'assainissement de Limoges**
- **Phase 5 : Propositions d'amélioration du système principal d'assainissement de Limoges - Elaboration du schéma directeur**

Le présent rapport expose les conclusions de la troisième phase d'étude.

2. INSPECTIONS TELEVISUELLES

2.1. Méthodologie

La campagne de mesures réalisée, ainsi que les inspections nocturnes menées sur le système d'assainissement ont mis en évidence la **sensibilité de plusieurs tronçons aux entrées d'eau de la nappe (ECP)**.

Ces intrusions d'eaux de nappe sont la conséquence de défauts structurels sur les canalisations, les regards ou les branchements d'eaux usées.

2.1.1. Principe et objectifs des ITV

L'objectif du passage caméra est de localiser précisément les anomalies affectant le fonctionnement des réseaux d'assainissement. Il permet de :

- Localiser les sources d'apports d'eaux claires parasites,
- Vérifier l'état d'une canalisation (régularité de la pente, structure et état des collecteurs...).

La campagne de mesures et les visites nocturnes des réseaux ont permis de quantifier et de localiser des apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) dans les réseaux. Les tronçons présentant des intrusions d'ECP peuvent être l'objet de défauts de structure : fissures, cassures, etc. Un passage caméra permet de confirmer et de localiser les défauts au niveau de ces tronçons et de prendre la mesure de leur ampleur et du risque d'aggravation.

Cette méthode d'investigation consiste à introduire une caméra vidéo dans un collecteur et de visualiser l'état de la conduite sur un écran de télévision placé dans un véhicule en surface. Cette visualisation permet également de piloter la caméra.

Pour chaque tronçon soumis au passage caméra, un rapport d'inspection illustré de photographies est édité faisant la liste des observations à l'avancement de la caméra et la synthèse par type de défaut rencontré.

Préalablement à l'inspection télévisée, les tronçons étudiés ont fait l'objet d'un hydrocurage afin d'optimiser les conditions de visite des canalisations en supprimant tout dépôt pouvant empêcher la progression de la caméra dans le réseau ou cacher les éventuelles anomalies.

2.1.2. Méthodologie de l'inspection utilisée par le prestataire

La méthodologie employée est la suivante :

- Isolement d'un tronçon de réseau séparatif eaux usées ;
- Hydrocurage du tronçon à investiguer ;
- Observations et codifications des anomalies par l'opérateur selon la norme NF EN 13508-2 ;
- Photographie des anomalies et édition d'un rapport.

Le principe de l'inspection et le matériel utilisé sont illustrés par les figures suivantes :

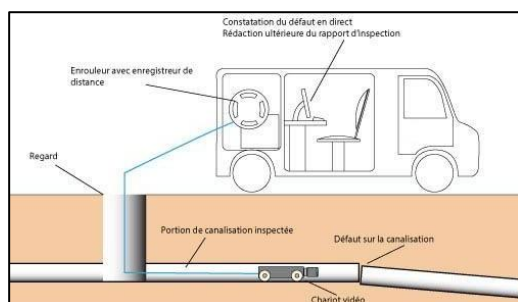


Figure 2 : Principe et matériel utilisé lors des ITV

A partir d'un fourgon spécialisé, l'opérateur dirige une caméra couleur avec tête rotative permettant d'observer et de codifier les anomalies recensées.

Toute inspection fait l'objet d'un rapport établi sur un logiciel spécifique dédié exclusivement au contrôle télévisuel des réseaux d'assainissement. Les anomalies sont listées et classées par type et en fonction de leur ampleur. La retranscription de ces ITV est réalisée selon la norme NF EN 13508-2.

Les défauts observables par inspection télévisuelle ont été codifiés suivant les normes européennes EN 13508-1 et EN13508-2. Il est à noter que la norme EN 13508-2 définit « un système de codage type uniforme afin de garantir la compatibilité des résultats obtenus par des inspections visuelles ; elle ne comprend pas de méthode d'évaluation de l'état des branchements et des collecteurs ».

Structure de la canalisation		Fonctionnement de la canalisation	
BAA	Déformation	BBA	Racines
BAB	Fissure	BBB	Dépôts apparents
BAC	Rupture/effondrement	BBC	Dépôts
BAS	Briquetage ou éléments de maçonnerie défectueux	BBD	Entrée de terre
BAE	Mortier manquant	BBE	Autres obstacles
BAF	Dégradation de surface	BBF	Infiltration
BAG	Branchement pénétrant	BBG	Exfiltration
BAH	Raccordement défectueux	BBH	Vermine
BAI	Joint d'étanchéité apparent	BAM	Défaut de soudage
BAJ	Déplacement d'assemblage	BAN	Conduite poreuse
BAK	Défaut de revêtement	BAO	Sol visible par le défaut
BAL	Réparation défectueuse	BAP	Vide visible par le défaut

Tableau 1 : Typologie des défauts

Les anomalies sont ensuite recensées et classées en fonction du risque potentiel d'aggravation et d'évolution des défauts constatés. Les seuils de risque définis sont notés dans le tableau suivant :

Gravité	Type de défauts	Code
G1	Raccordement	BCA, BDB
	Virage	BCC
G2	Dégradation de surface	BAF
	Dépôt dur	BBC
	Infiltration par suintement ou goutte à goutte	BBF.A; BBF.B
	Petite obstruction	BBA ; BBB
	Niveau d'eau	BDD
G3	Dégradation de surface	BAF
	Fissure	BAB
	Déplacement d'assemblage	BAJ
	Racine	BBA ; BBB
	Branchement pénétrant	BAG
G4	Dégradation de surface importante	BAF
	Déformation	BAA
	Fissure	BAB
	Rupture	BAC
	Sol et vide visible	BAP ; BAO
	Racine importante	BBA
	Infiltration importante	BBF.D
	Exfiltration	BBG

Tableau 2 : Classification des anomalies par indice de gravité

2.1.3. Méthode d'analyse utilisée par Altereo

Une fois les inspections télévisées réalisées par l'opérateur, nous avons repris ces rapports pour recenser et classer les anomalies en fonction du risque potentiel d'aggravation et d'évolution des défauts constatés.

Les photographies des anomalies présentées au sein des comptes rendus et l'enregistrement de toute l'inspection permettent d'établir un bilan de l'état de la canalisation, de définir la nature des travaux à réaliser et finalement d'estimer le coût de la réhabilitation.

Les résultats des ITV ont été analysés via le **logiciel INDIGAU, basé sur la méthode RERAU (Réhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbains) 5/6 (2000-2004)** qui concerne l'auscultation et la réhabilitation des canalisations non visitables. Elle accorde une place importante à la gestion programmée du patrimoine, au curage des réseaux, au choix de techniques validées.

Le principe de cette méthode est de croiser des informations sur les dysfonctionnements, afin de définir des critères de réhabilitation qui dépendent des enjeux de chaque territoire.

PRINCIPE GENERAL DE LA LECTURE AUTOMATISEE DES FICHIERS ITV

La norme EN 13508-2 est utilisée pour les inspections télévisées à partir de 2008. Cette norme propose une **codification** avancée des **défauts** observés **selon trois lettres** accompagnées de la **quantification** des défauts.

En plus des rapports d'ITV sous format PDF, elle préconise le stockage des informations observées dans un fichier .txt. C'est ainsi que le relevé des défauts peut être intégré dans notre logiciel Indigau.

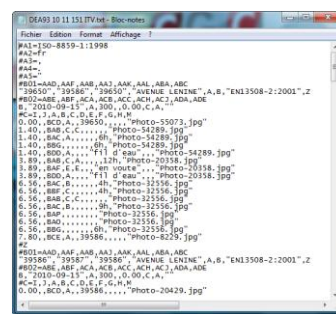


Figure 3 : Le fichier .txt contenant les données d'inspection se présente comme ci-dessus

ESTIMATION DES DYSFONCTIONNEMENTS A PARTIR DES DEFAUTS OBSERVES

Le principe est d'inventorier par tronçon l'ensemble des défauts (codifiés selon la norme **NF EN 13508-2**) susceptibles de contribuer à la dégradation structurelle ou fonctionnel du réseau. Ensuite, un système de notation selon la gravité de l'anomalie, est défini pour permettre de cumuler les défauts à l'échelle du tronçon et le situer sur une échelle d'état allant de Bon à Mauvais. L'analyse permet de définir **4 niveaux d'état** en fonction des anomalies observées lors des ITV. Ces niveaux sont signalés dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Echelle d'état utilisé lors de l'exploitation des ITV

Etat	Absence d'anomalie	Bon	Moyen	Mauvais
Priorité d'intervention	Absence d'anomalie	Faible	Moyen	Important
Action	Surveillance	Surveillance poussée, action à prévoir dans les années à venir	Situation nécessitant intervention	Intervention urgence requise

Cette analyse permet de définir de façon objective la réalisation de **travaux de réhabilitation des tronçons jugés les plus défaillants** (dont la somme des défauts est considérée comme critique et préjudiciable pour le bon fonctionnement des infrastructures eaux usées).

Les travaux proposés pourront être de type conventionnel (tranchées ouvertes pour remplacement de canalisation, de regard) ou par des techniques permettant une réhabilitation par l'intérieur sans ouverture de tranchée (chemisage partiel, chemisage continu, injection de résine, fraisage de racines...).

2.2. Inspections télévisuelles effectuées lors du SDA

SECTEURS PROPOSES

A l'issue de l'analyse des résultats obtenues en phase 2, des inspections sur terrain et des ITV effectuées auparavant par le service assainissement de Limoges Métropole, différents secteurs ont été choisis pour être soumis au ITV. Le choix des secteurs a principalement été effectué à partir des mesure d'ECPP effectué lors des nocturnes, les bassins avec des débits d'eaux claires supérieur à 3 m³/h. Soit au total 19778 ml d'inspections télévisuelles ont été demandés, sur 13 secteurs. Le tableau suivant présente la répartition des secteurs inspectés. Le réseau situé le long de la Cane et de la Mazelle initialement prévu n'a pas pu être inspecté dû au manque d'accessibilité au réseau dans le secteur.

Tableau 4 : Présentation des secteurs demandés lors des ITV

Secteur	Commune	Linéaire (ml)	Diamètre
Aurence Rive Droite	Limoges - Couzeix	6897.71	200-800mm
Auzette	Panazol Limoges	4755.52	200-500mm
Sainte Claire	Limoges	1868.61	500-1000mm
Jean Rebier	Limoges	633.8	300-300mm
Amont La Cible	Panazol	621.27	800-800mm
La Borie	Limoges	610.48	200-800mm
Maupassant	Limoges	458.94	600-1000mm
Chinchauvaud	Limoges	450.78	1000-1500mm
Amont PR Gain	Isle	429.56	200-300mm
Secteur Beausserie	Panazol	395.88	250-250mm
Montjovis	Limoges	378.84	1200-1200mm
Breguet	Feytiat	351.12	400-400mm
TOTAL		17 853ml	-

La Carte ci-dessous localise les différents secteurs sur lesquels des inspections télévisées ont été réalisées dans le cadre du schéma.

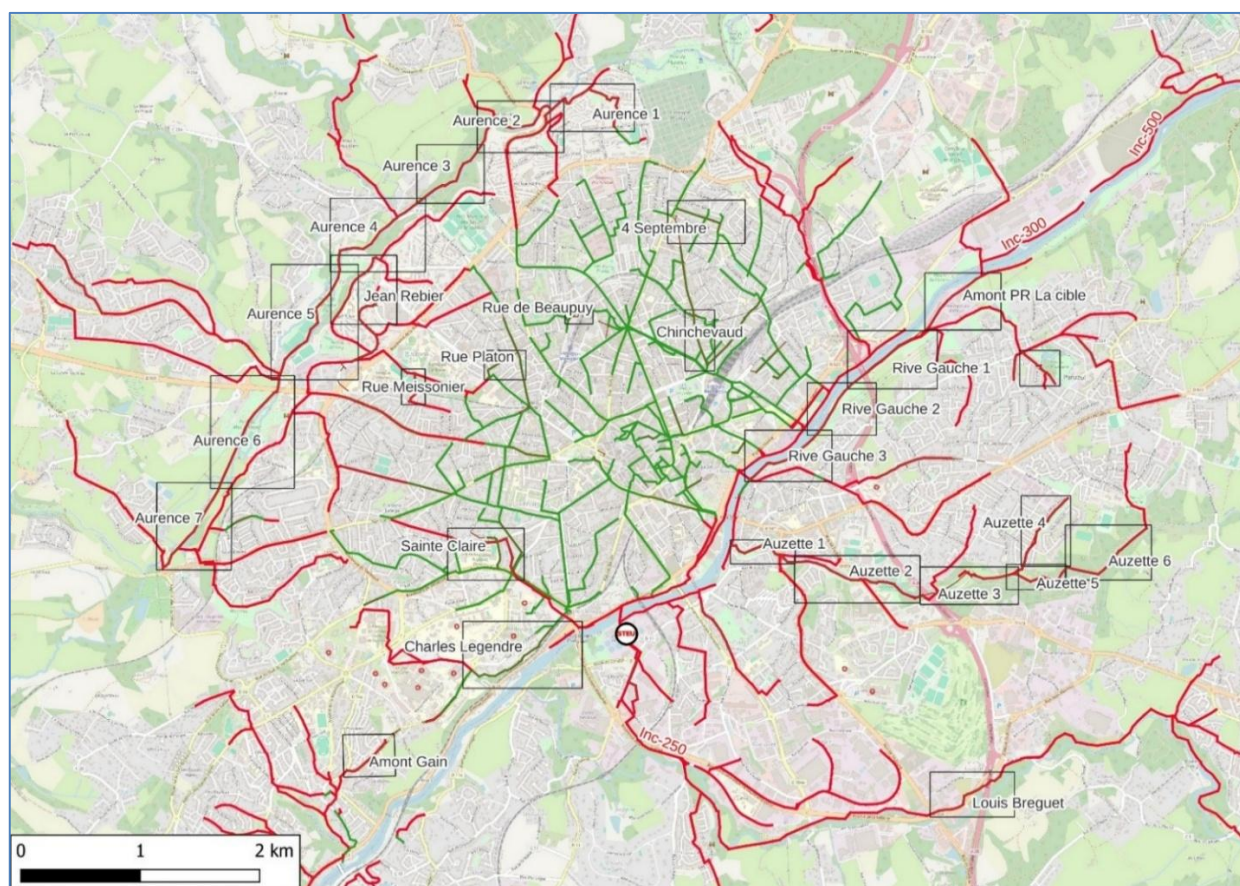


Figure 4 : Localisation des ITV

Globalement, les secteurs de collecte ou de transfert en bordure des cours d'eaux de l'Auzette et de l'Aurence ont été priorisés car ils sont soumis à des entrées d'eaux claires importantes. Les réseaux de la Cane et de la Mazelle n'ont pas pu être inspectés à cause des problématiques d'accès.

Initialement, le collecteur Rive Gauche à partir du PR La Cible avait été proposé en inspection mais ce dernier n'a pas pu être réalisé à cause de son état actuel (dépôts de matières importants, présence de racines empêchant la progression de la caméra d'inspection et taux de charge important du collecteur même en période de temps sec).

Les résultats associés aux différents secteurs présentés ci avant sont détaillés dans la suite du rapport. L'ensemble des rapports d'inspection sont disponibles en annexe du présent rapport.

PRESTATAIRE ET CONDITIONS DE REALISATION

Les inspections ont été réalisées par la société SANICENTRE.

Les inspections se sont déroulées entre le mois de Novembre 2024 et le mois de Mars 2025 en période de nappe semi haute sur la fin de l'année et nappe haute sur le début de l'année 2025.

Le graphique suivant présente la chronique piézométrique d'un piézomètre situé sur la Commune de Couzeix sur la ZAC Ocealm pour illustrer le niveau des nappes phréatiques durant la réalisation des ITV.

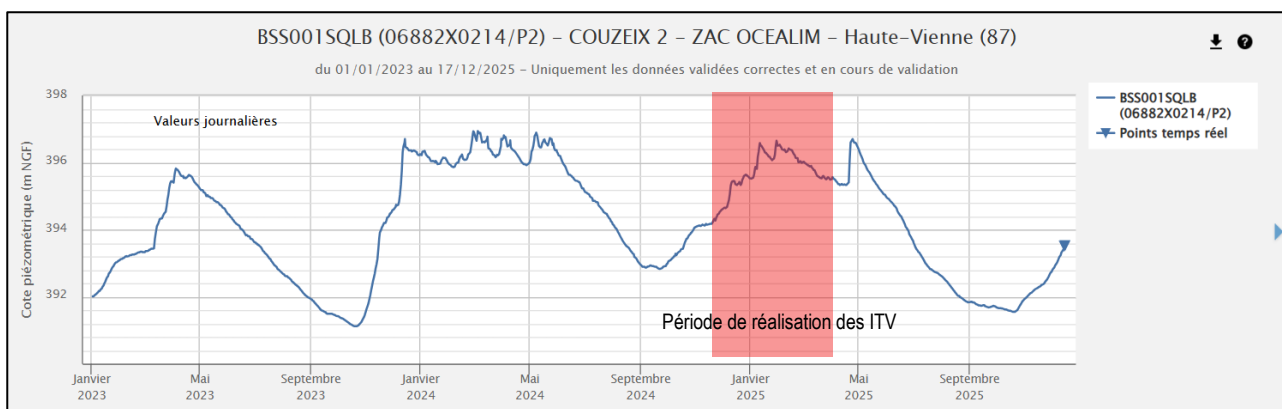


Figure 5 : Chronique piézométrique d'un piézomètre installé sur Couzeix (source ADES)

2.2.1. Secteur Aurence Rive Droite

Le secteur de l'Aurence Rive Droite a été découpé en 7 sous-secteurs.

Le réseau inspecté se situe majoritairement dans des zones boisées le long de l'Aurence rendant difficile l'accès aux différents regards. Les secteurs 1 et 2 se situent dans des zones urbaines.

L'ensemble du linéaire demandé n'a pas pu être inspecté suite à ces problématiques d'accès ; Au total 5300ml de réseau ont été inspectés sur les 6900ml initialement proposés.

Les secteurs non inspectés sont situés principalement :

- ✓ Entre la route de Bellac et le moulin du Point (linéaire de 392ml) ;
- ✓ Sur le secteur Aurence 4 entre le stade Jacky Raiman et la route d'Angoulême (245ml) ;
- ✓ Sur le secteur Aurence 6 et 7 dans le parc de l'Aurence en amont du poste de Moulin Blanc (linéaire de 607ml).

La carte présentée ci avant page 13 localise les secteurs inspectés avec la dénomination des différents secteurs.

Tableau 5 : Résultats des ITV sur le secteur de l'Aurence

Secteur	Aurence 1	Aurence 2	Aurence 3	Aurence 4	Aurence 5	Aurence 6	Aurence 7
Priorité d'intervention	Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Importante	Moyenne
Diamètre	300	200-400	300	600	600	600	600-800
Matériaux	Béton	Béton, Fonte et PVC	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton
Linéaire (ml)	925.75	1311.24	743.15	991.42	1134.70	979.79	883.63
Linéaire inspecté (ml)	896.93	1043.85	732.25	913.75	976.19	797.62	234.10
Linéaire non-inspecté (ml)	28.82	267.39	10.90	77.67	158.51	182.17	649.53
Nombre de tronçon	24	28	13	14	15	15	14
Anomalie G1	94	65	26	28	38	26	15
Anomalie G2	31	110	99	80	96	119	65
Anomalie G3	26	45	7	12	4	15	1
Anomalie G4	4	23	5	13	2	3	1
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	61	178	111	105	102	137	67
Anomalie /ml inspectée	0.17	0.23	0.19	0.15	0.14	0.20	0.35
Linéaire sans anomalie (ml)	0	129	83	0	0	0	0
Linéaire à priorité faible (ml)	811	780	561	774	1134	137	434
Linéaire à priorité moyenne (ml)	84	209	70	138	0	155	0
Linéaire à priorité importante (ml)	0	191	27	78	0	586	138
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	3.4	10.3	3.3	0.5	1.1	13.1	

Le secteur de l'Aurence 1 est dans un bon état à l'exception des tronçons entre les regards 19781-19881 et 19881-19072 (Rue de Brouillebas) qui **présentent des déboitements entre chaque section**.

Le secteur de l'Aurence 2 présente un **état de dégradation avancé avec des dégradations de surface dont certaines avec la paroi manquante, et des fissures**. Les principales anomalies ont été identifiées sur la route de Bellac. **Deux points d'infiltrations** ont été identifiés avec une infiltration en écoulement entre les regards 4999-4505. De plus les tronçons 16677-4782 et 4999-16680 présente des racines. La partie haute du secteur de la route de Bellac, en amont du regard 16672, ne présente pas d'anomalie.

Tout le réseau le long de l'Aurence présente de nombreux point d'infiltration, au total **92 points d'infiltration** ont été identifiés, avec **également de nombreux secteurs en contre-pente**. Les infiltrations les plus importantes se localisent sur les jonctions entre les conduites suite à **défauts d'assemblage ou des joints d'étanchéité déplacé**. Des travaux de réhabilitation par chemisage du collecteur peuvent donc être proposés car l'état structurel du réseau est correct.

Les secteurs Aurence 4, 6 et 7 présentent des canalisations avec des états de **dégradation structurelle plus avancée** avec des fissures, des dégradations de surface et des introductions de racines. Néanmoins, une **réhabilitation du collecteur par chemisage ou tubage peut être envisagée**.

Les secteurs 3 et 5 présente des états de dégradation plus faible. Néanmoins, des infiltrations ont été identifiés sur ces secteurs ainsi que des intrusions de racine.



Figure 6 : Exemple de dégradation de surface (à gauche) et d'infiltration (à droite) observé lors de l'inspection

Les principales anomalies identifiées sur l'ensemble des secteurs sont présentées ci-dessous.

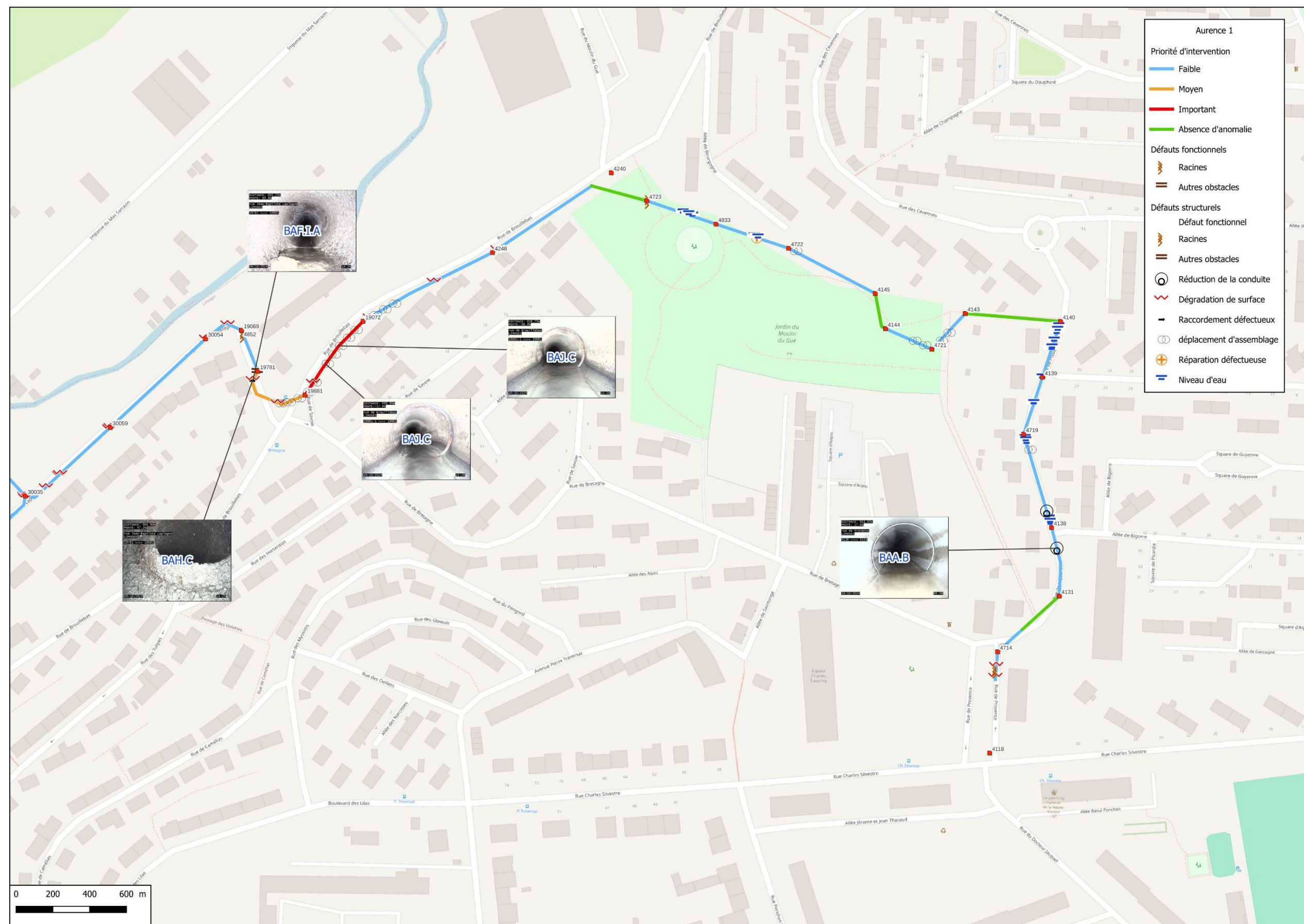


Figure 7 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 1



Figure 8 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 2



Figure 9 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 3



Figure 10 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 4

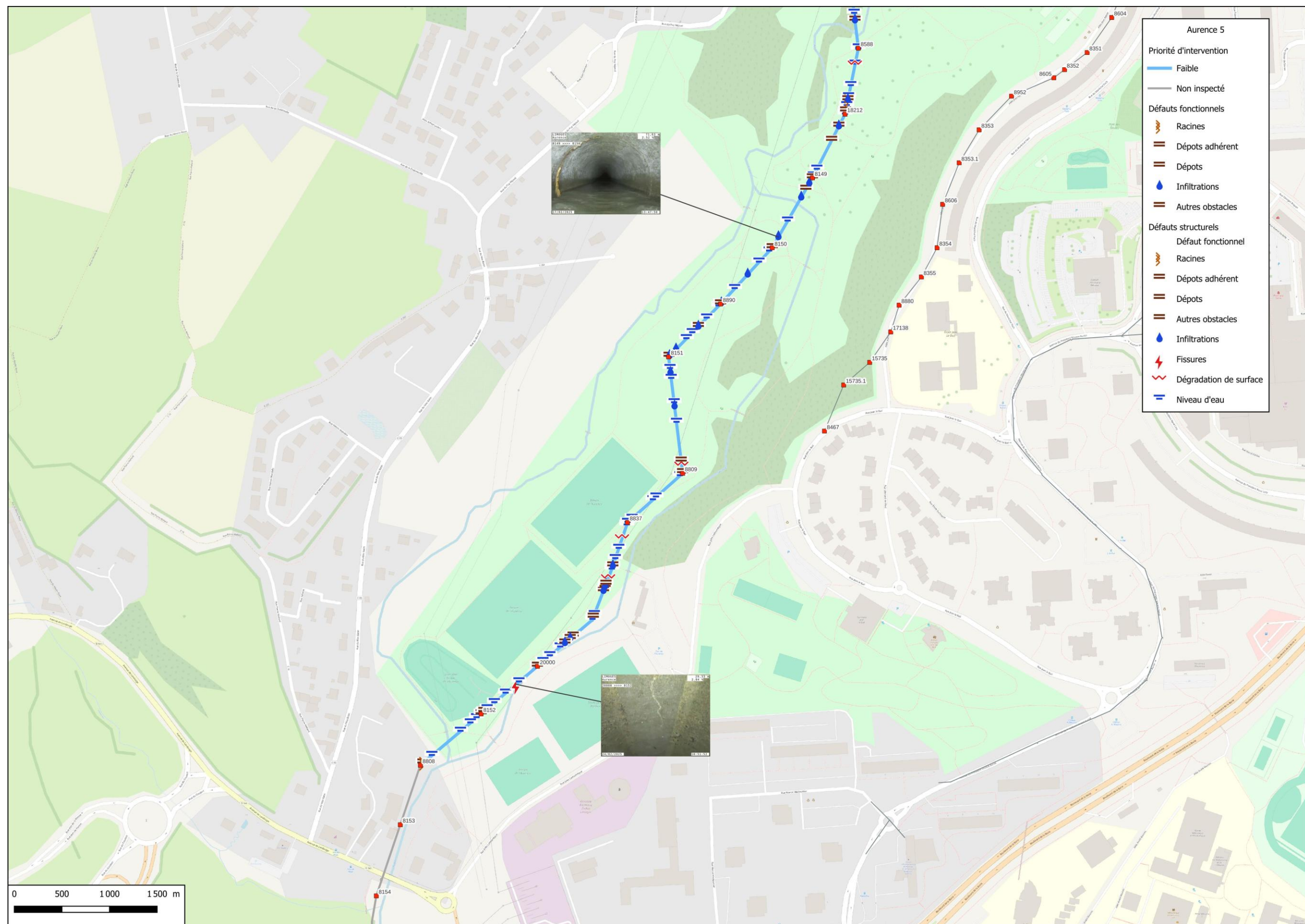


Figure 11 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 5

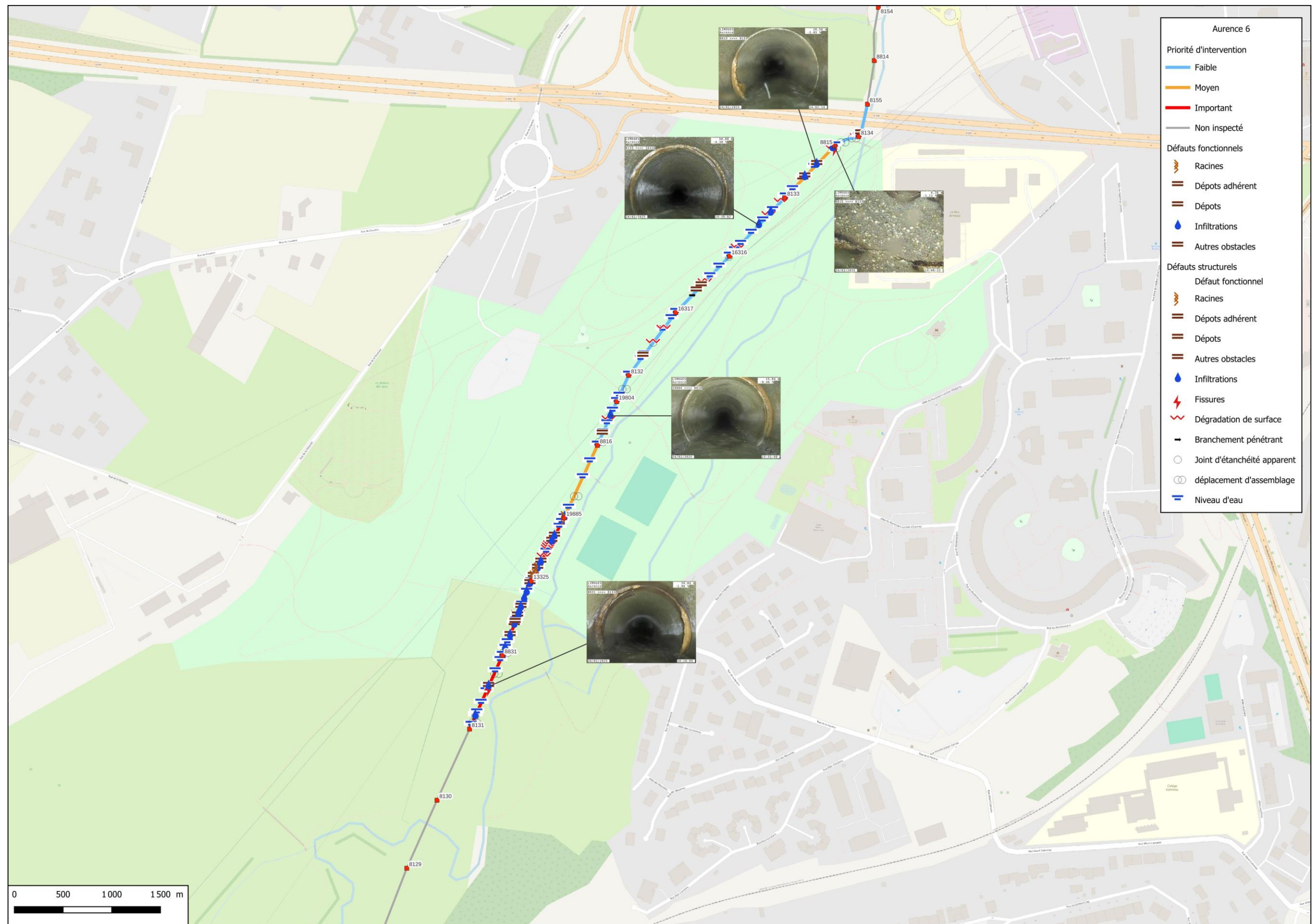


Figure 12 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 6

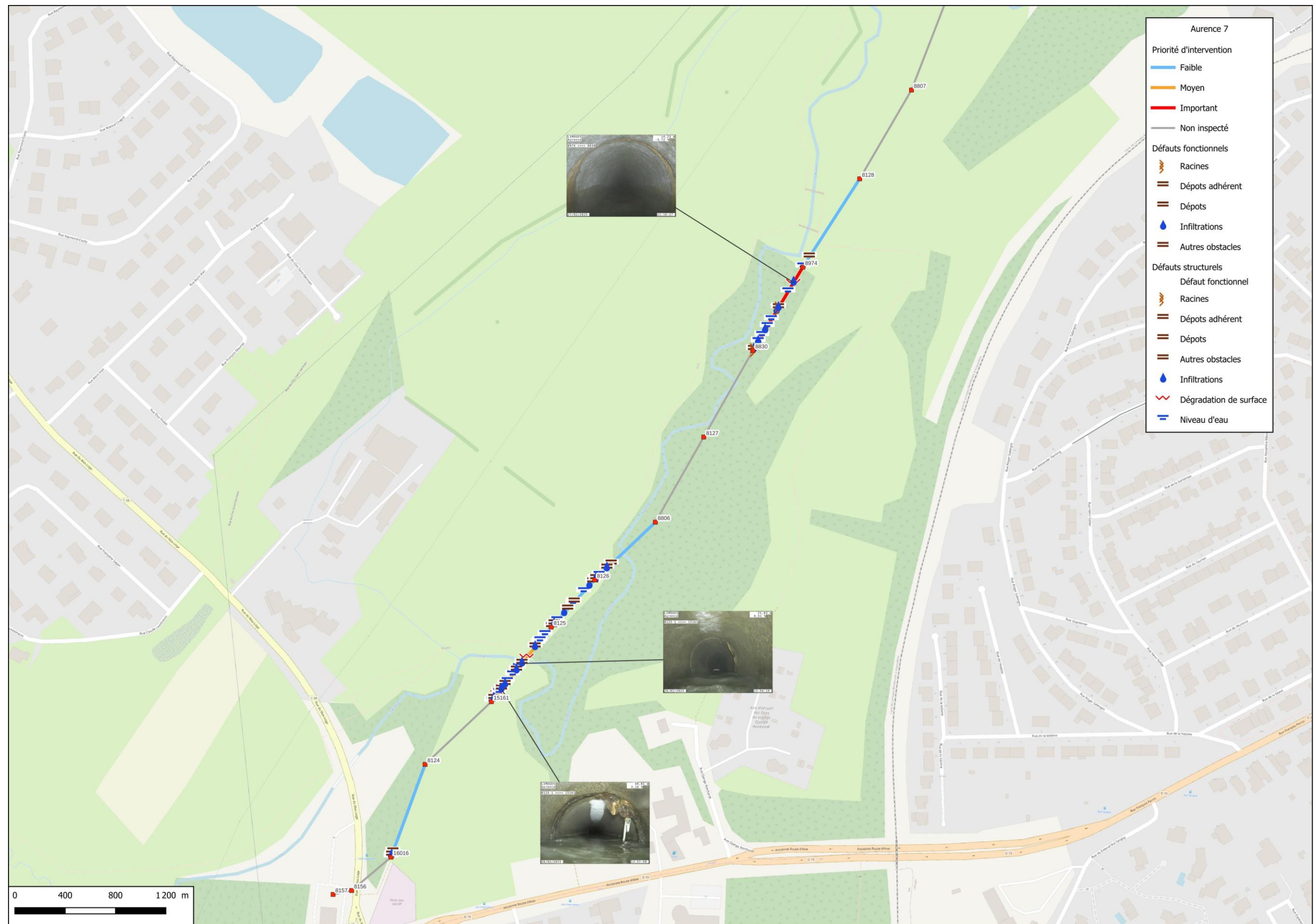


Figure 13 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Aurence 7

2.2.2. Auzette

Les ITV sur le secteur Auzette ont été réalisées le long du cours d'eau de l'Auzette. Ce secteur présente un débit important d'ECPP avec 860 m³/j mesuré à la jonction entre l'arrivée de Auzette et le collecteur Rive Gauche. Au total 3153.95 ml d'ITV ont été réalisés.

Les secteurs qui n'ont pas pu faire l'objet d'inspection sont les suivants :

- ✓ Sur l'ensemble du secteur amont de l'Auzette (nommé secteur 6 ci après) en contrebas de l'espace Bernard Delage jusqu'à la Ferme du bois des Biches (linéaire de 990ml). Ce secteur est complètement inaccessible car le réseau traverse des secteurs boisés en bordure de l'Auzette.
- ✓ Le réseau en amont et sur la traversée de la Route de Toulouse (linéaire de 192ml).

Le secteur d'Auzette a été redécoupé en 6 secteurs selon l'état global et les diamètres observés. Le sous-secteur d'Auzette 6 n'a pas été inspecté par faute d'accessibilité au regard.

Le tableau et les cartes suivantes présentent les résultats obtenus, seules les anomalies les plus impactantes sont représentées.

Tableau 6 : Résultats des ITV sur le secteur de l'Auzette

Secteur	Auzette 1	Auzette 2	Auzette 3	Auzette 4	Auzette 5	Auzette 6
Priorité d'intervention	Importante	Importante	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-
Diamètre	500-400	400	300	300	200	200
Matériaux	BA-PVC	BA	AC	AC	AC	AC
Linéaire (ml)	685.69	1145.49	1053.15	674.29	374.48	990.90
Linéaire inspecté (ml)	537.56	1009.96	978.85	610.45	278.13	
Linéaire non-inspectée (ml)	148.13	135.54	74.30	63.84	96.35	990.90
Nombre de tronçon	15	19	17	16	7	4
Anomalie G1	26	51	42	43	12	-
Anomalie G2	12	36	22	29	6	-
Anomalie G3	33	45	17	47	8	-
Anomalie G4	41	150	76	97	36	-
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	86	231	115	173	50	-
Anomalie / ml inspectée	0.40	0.28	0.16	0.35	0.22	-
Linéaire sans anomalie (ml)	0	0	0	0	0	990
Linéaire à priorité faible (ml)	434	300	636	255	216	0
Linéaire à priorité moyenne (ml)	0	132	220	78	106	0
Linéaire à priorité importante (ml)	395	694	196	340	74	0
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	16.4	60.8	7.2	4.0	10.2	

On observe un nombre important de défauts fonctionnels avec **de nombreuses racines et infiltrations observés** sur les tronçons les plus proche du cours d'eau. On retrouve aussi de nombreuses fissures et dégradations de surface, ainsi que la présence de déboitements et défauts de joint d'étanchéité entre les canalisations.

La majeure partie des défauts identifiés sur le secteur sont présents sur les jonctions des canalisations. L'état structural du réseau est néanmoins correct et une réhabilitation de l'ensemble des secteurs par chemisage est possible et privilégié dans la suite de l'étude.



Figure 14 : exemple d'anomalie observé lors des ITV sur le secteur d'Auzette : Concrétion (à gauche) et racines (à droite)



Figure 15 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 1

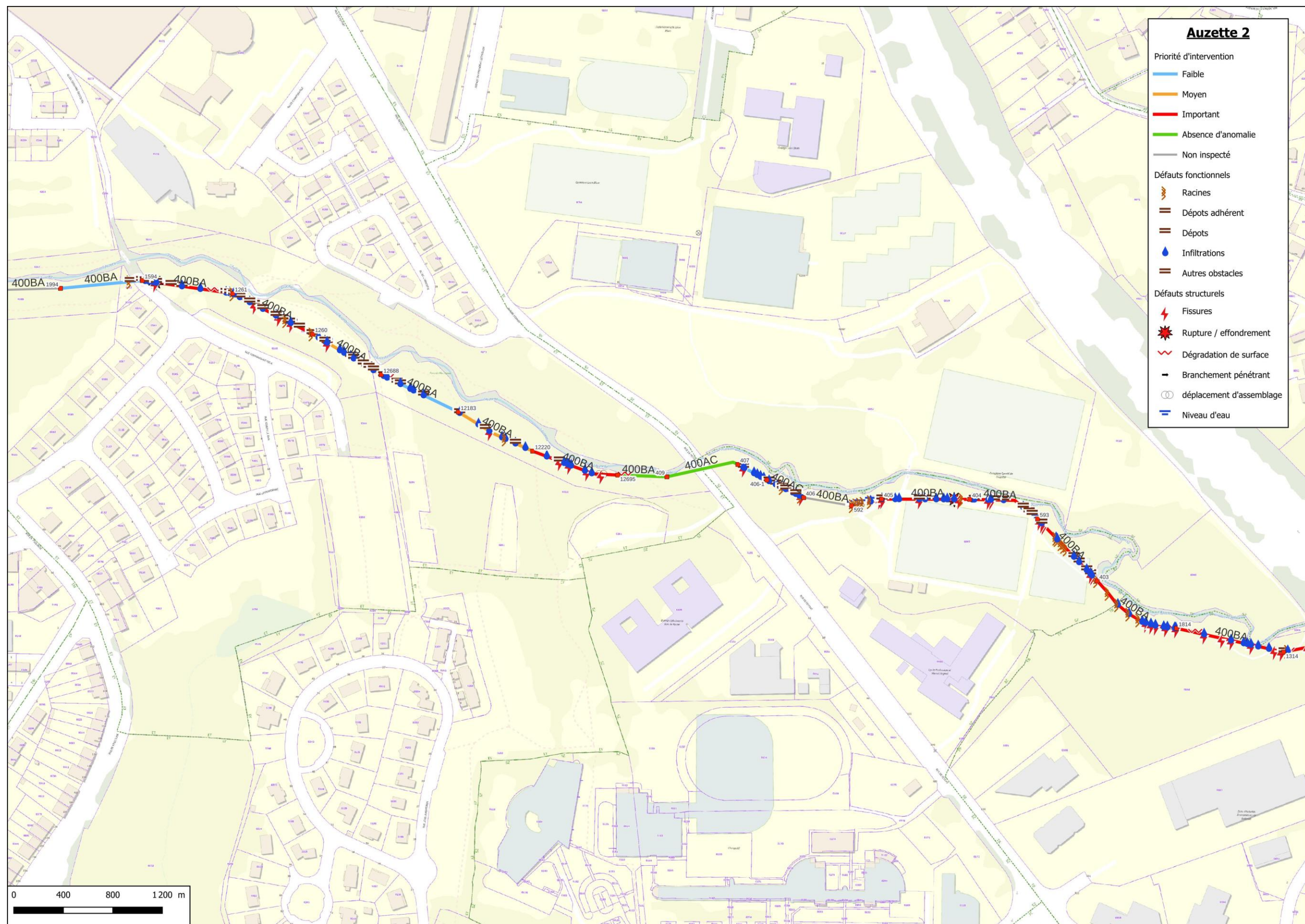


Figure 16 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 2

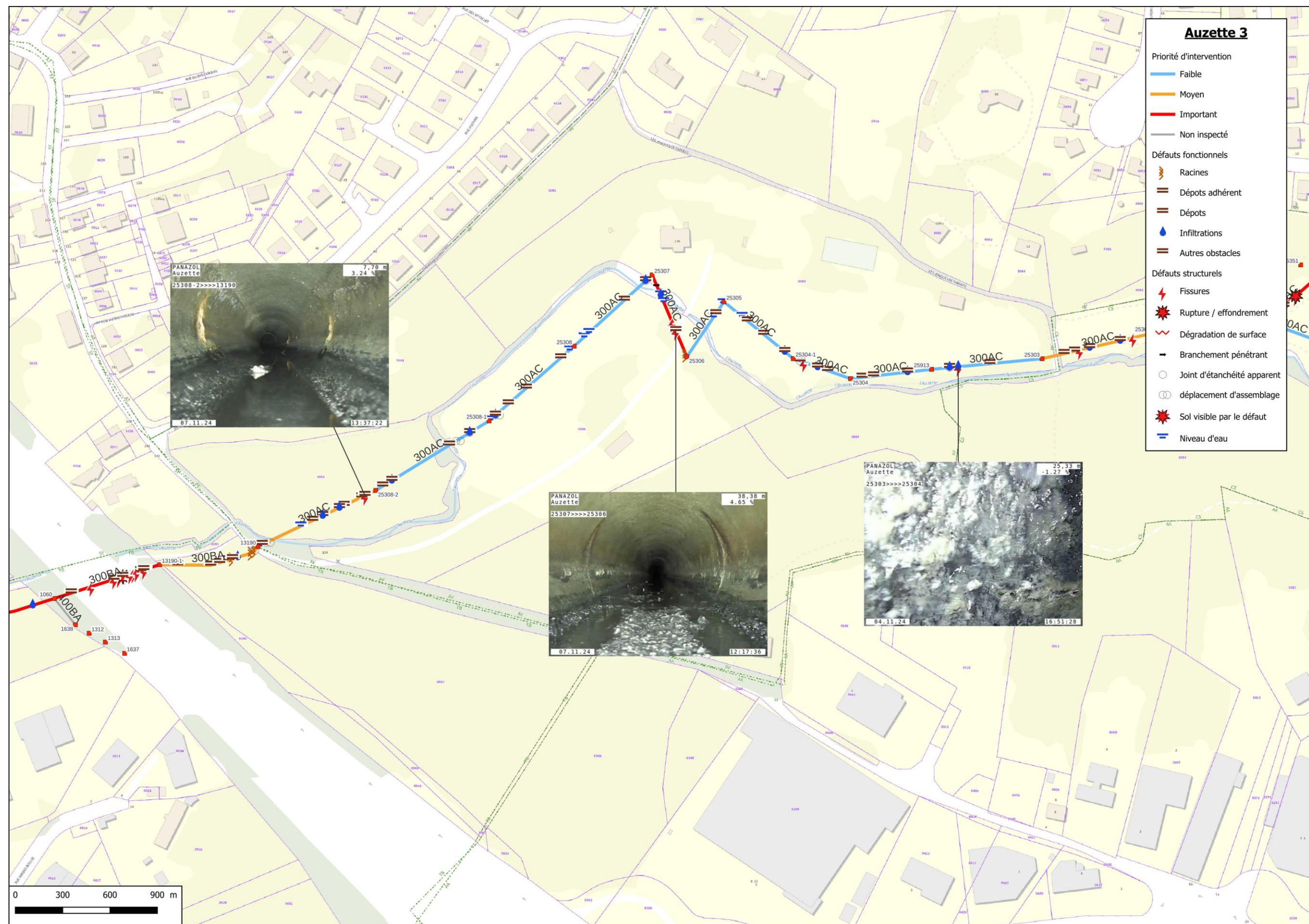


Figure 17: Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 3

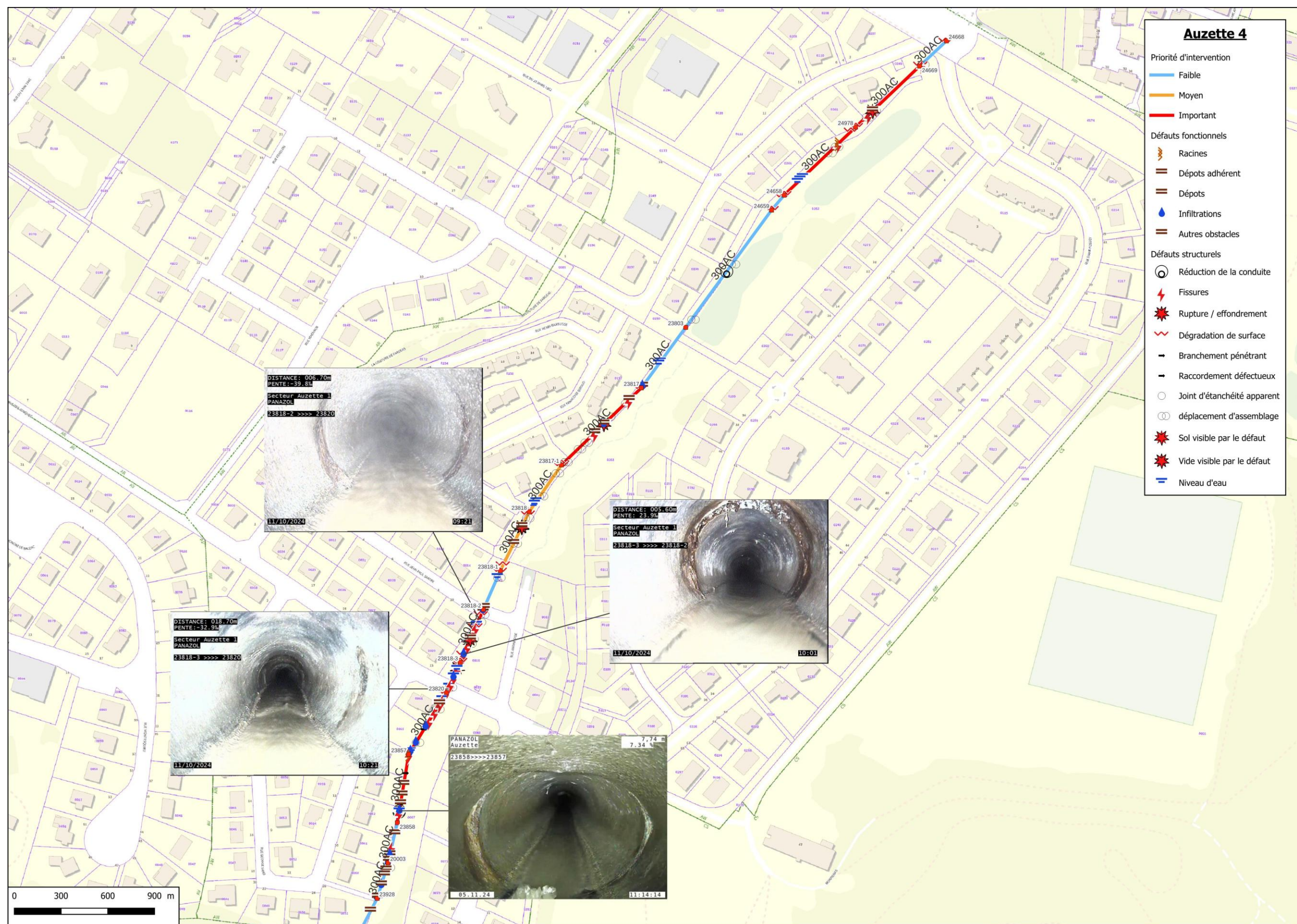


Figure 18 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 4

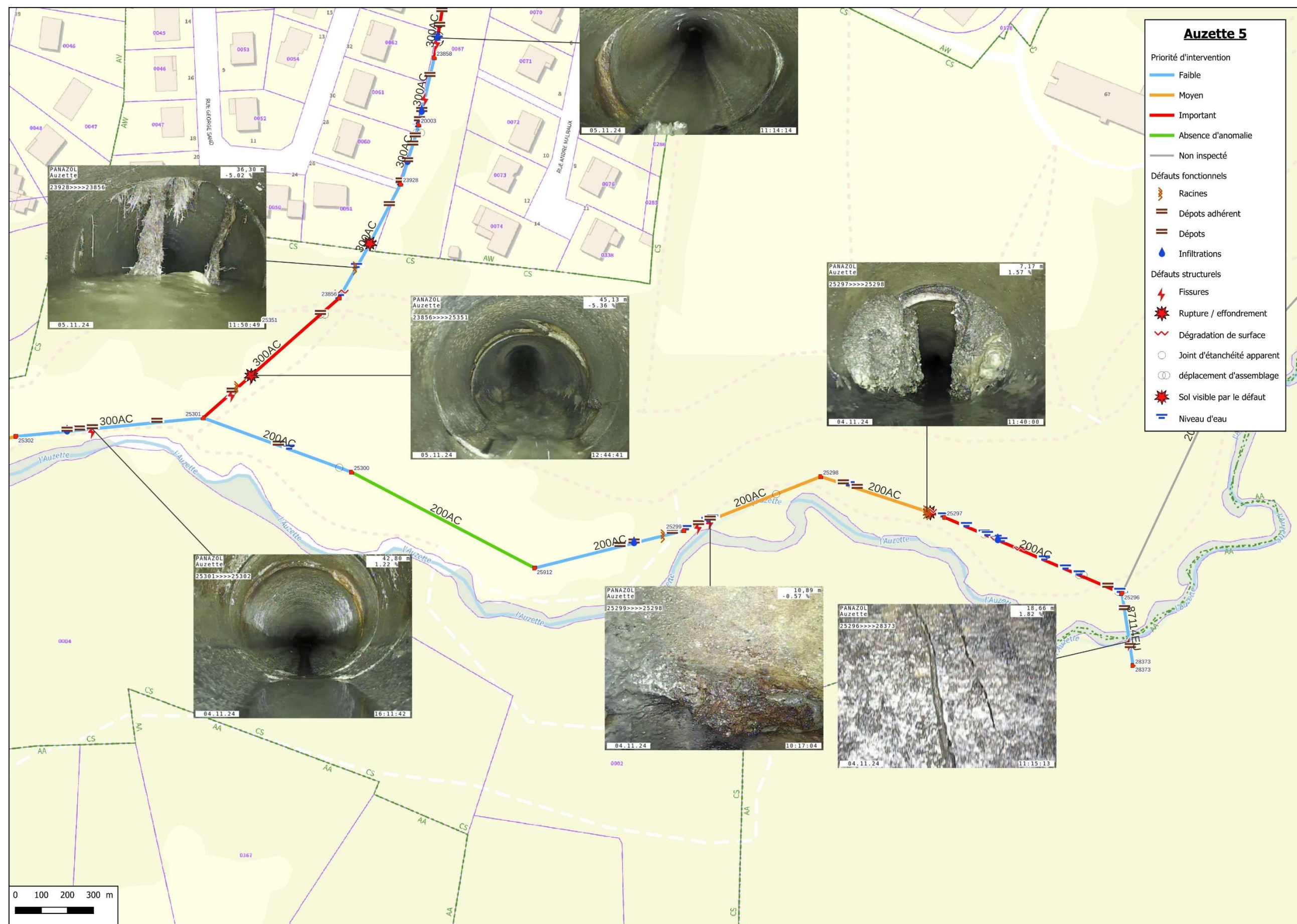


Figure 19 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Auzette 5

2.2.3. Sainte Claire

Les ITV ont été réalisées sur les branches rue du lieutenant Ménieux en amont du collecteur principal de Bel Air, et sur une partie du collecteur dédié de Moulin Blanc situé rue Sainte Clair ainsi que sur l'avenue Henri Dunant.

A noter qu'environ 100ml de réseau n'ont pas pu être inspecté en amont de la rue Sainte Claire sur le secteur du gymnase à cause de problématique d'accès (zone privée).

Tableau 7 : Résultats des ITV sur le secteur de Sainte Clair

Rue concernées	Rue du Ltn Ménieux - LIMOGES	Rue Sainte-Claire - LIMOGES	Avenue Henri Dunant
Priorité d'intervention	Important	Faible	Important
Diamètre	600	600	600
Matériaux	BNR	F	Béton
Linéaire (ml)	290.21	878.10	520.22
Linéaire inspecté (ml)	196.25	823.23	516.70
Linéaire non-inspecté (ml)	93.96	54.87	3.52
Nombre de tronçon	5	12	8
Anomalie G1	9	23	35
Anomalie G2	19	25	23
Anomalie G3	6	29	49
Anomalie G4	9	1	21
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	34	55	93
Anomalie /ml inspectée	0.22	0.09	0.25
Linéaire à priorité faible (ml)	90	0	106
Linéaire à priorité moyenne (ml)	45	78	35
Linéaire à priorité importante (ml)	154	799	377
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	6.0	10.1	10,1

Le collecteur dédié de Moulin Blanc présente un état bon état général, il a cependant été observé quelques dégradations de surface par attaque chimique et dépôts adhérent. Au vu de son état, aucune intervention est à prévoir prochainement.

Le réseau rue du Ltn Ménieux présente une quantité importante de défauts structurels avec de nombreuses **dégradations de surface et des fissures** ; et la **présence de 6 points d'entrée de racines**. Le collecteur présente aussi **2 points d'effondrement permettant une possible exfiltration des effluents**. L'état du réseau permet néanmoins **un renouvellement par chemisage**.

Les ITV secteur Henri Dunant indiquent la présence de nombreuses racines entrainant des problèmes sur l'écoulement des effluents. De plus, les ITV font ressortir de nombreux branchements défectueux et quelques fissures sur les canalisations. L'état du réseau nécessite **une réhabilitation par chemisage**.



Figure 20 : Exemple d'effondrement avec exfiltration (à gauche) et de racine (à droite) observé lors des ITV

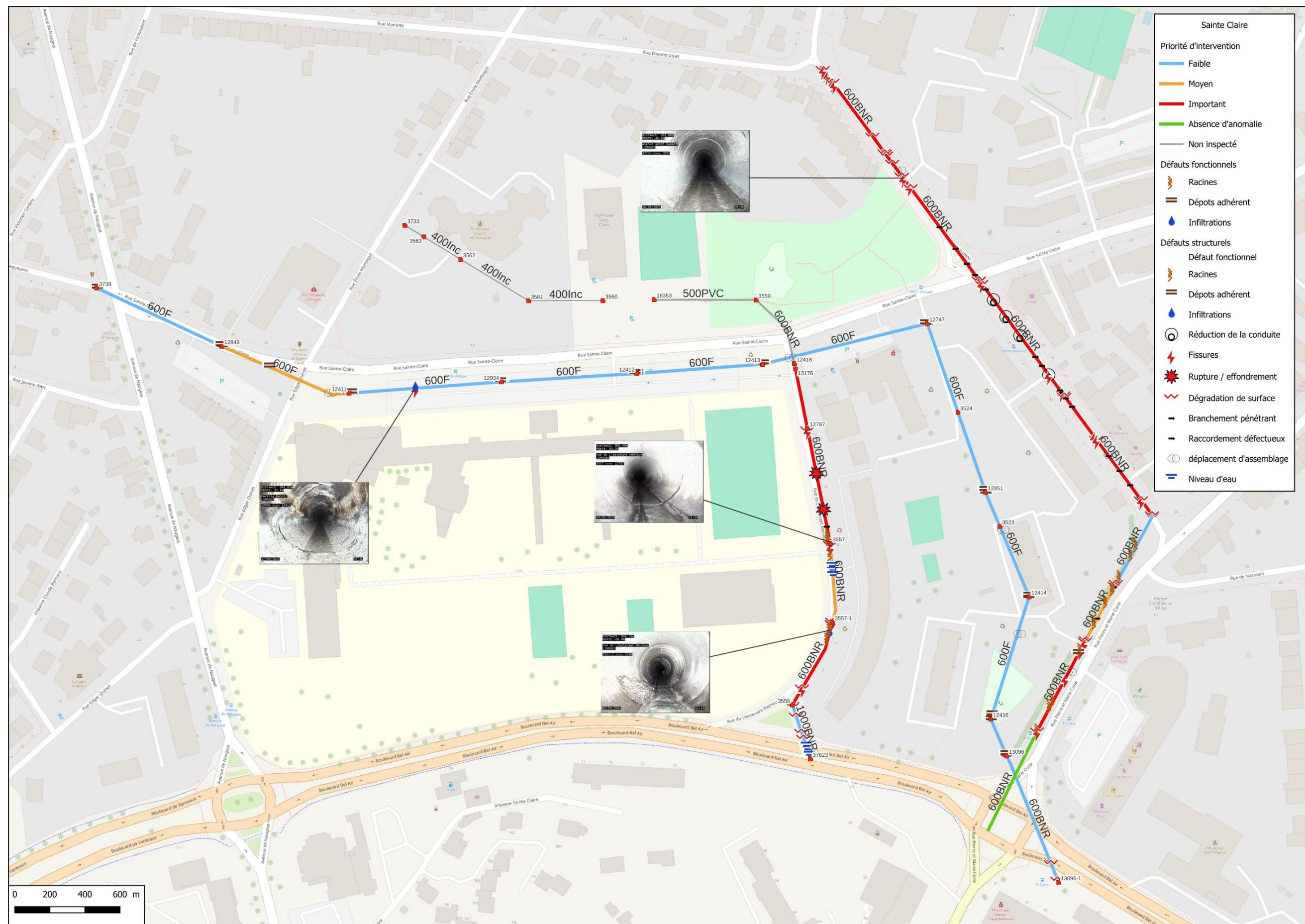


Figure 21 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Sainte Claire

2.2.4. Jean Rebier (Commune de Limoges)

Le secteur Jean Rebier présente 683 ml environ de réseau inspecté.

Tableau 8 : Résultats des ITV sur le secteur de Jean Rebier

Secteur	Jean Rebier
Priorité d'intervention	Moyen
Diamètre	300
Matériaux	PVC
Linéaire (ml)	683.58
Linéaire inspecté (ml)	683.58
Linéaire non-inspecté (ml)	0.00
Nombre de tronçon	18
Anomalie G1	36
Anomalie G2	47
Anomalie G3	2
Anomalie G4	26
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	75
Anomalie /ml inspectée	0.16
Linéaire à priorité faible (ml)	502
Linéaire à priorité moyenne (ml)	115
Linéaire à priorité importante (ml)	65
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	6.4

Le réseau rue Jean Rebier présente quelques **déformations et dégradations de surface, ainsi que des contre-pentes**. La canalisation PVC s'est ovalisée au fil du temps sur certains secteurs. Au total 11 secteurs avec contre-pente ont été reporté soit environ 160 ml de réseau.

Le réseau ne présente **pas de défaut majeur sur le réseau**, il faut cependant surveiller l'état du réseau dans les années à venir où l'ovalisation de la conduite a été observée.

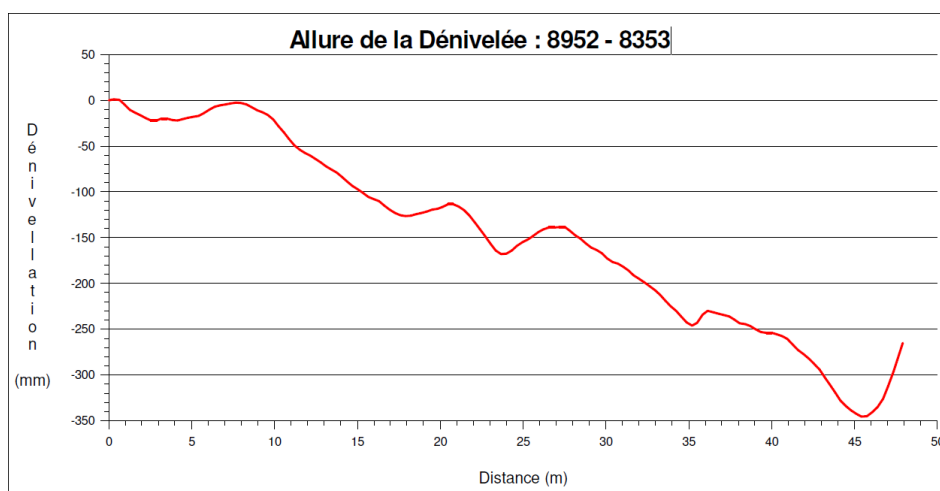


Figure 22 : Exemple d'allure de la dénivelée sur le secteur Jean Rebier (ici entre les regards 8952 et 8353)

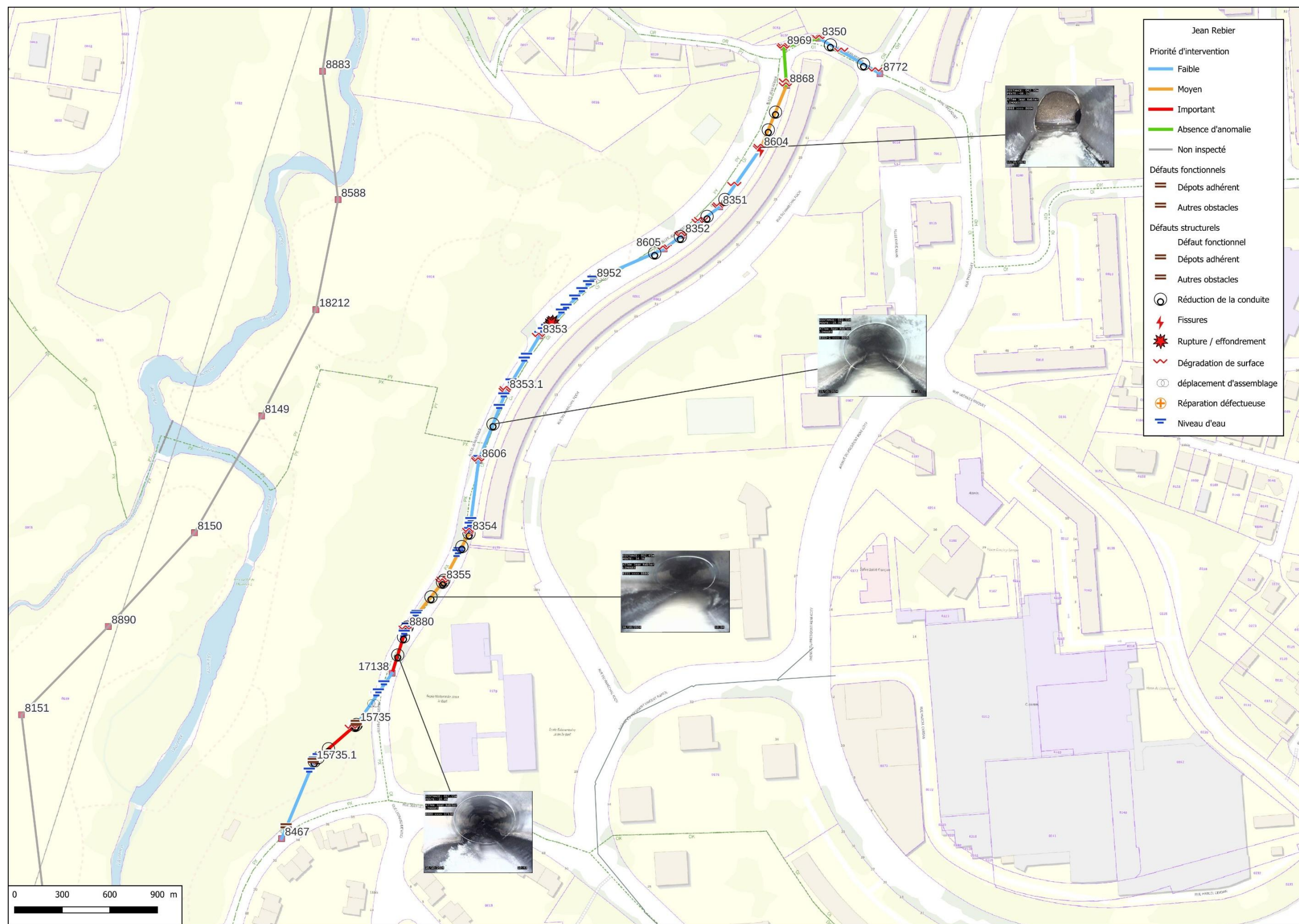


Figure 23 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Jean Rebier.

2.2.5. La Borie

Le secteur de la Borie est réparti sur trois rues distinctes :

- Rue Platon ;
- Rue de Beaupuy ;
- Rue Messonnier ;

A noter que la traversée de la voie SNCF n'a pas pu être réalisée sur le secteur Messonnier et Beaupuy car le réseau était en charge ou difficilement accessible (linéaire non inspecté de 313ml).

Le tableau et les cartes suivantes présentent les résultats obtenus lors de ITV :

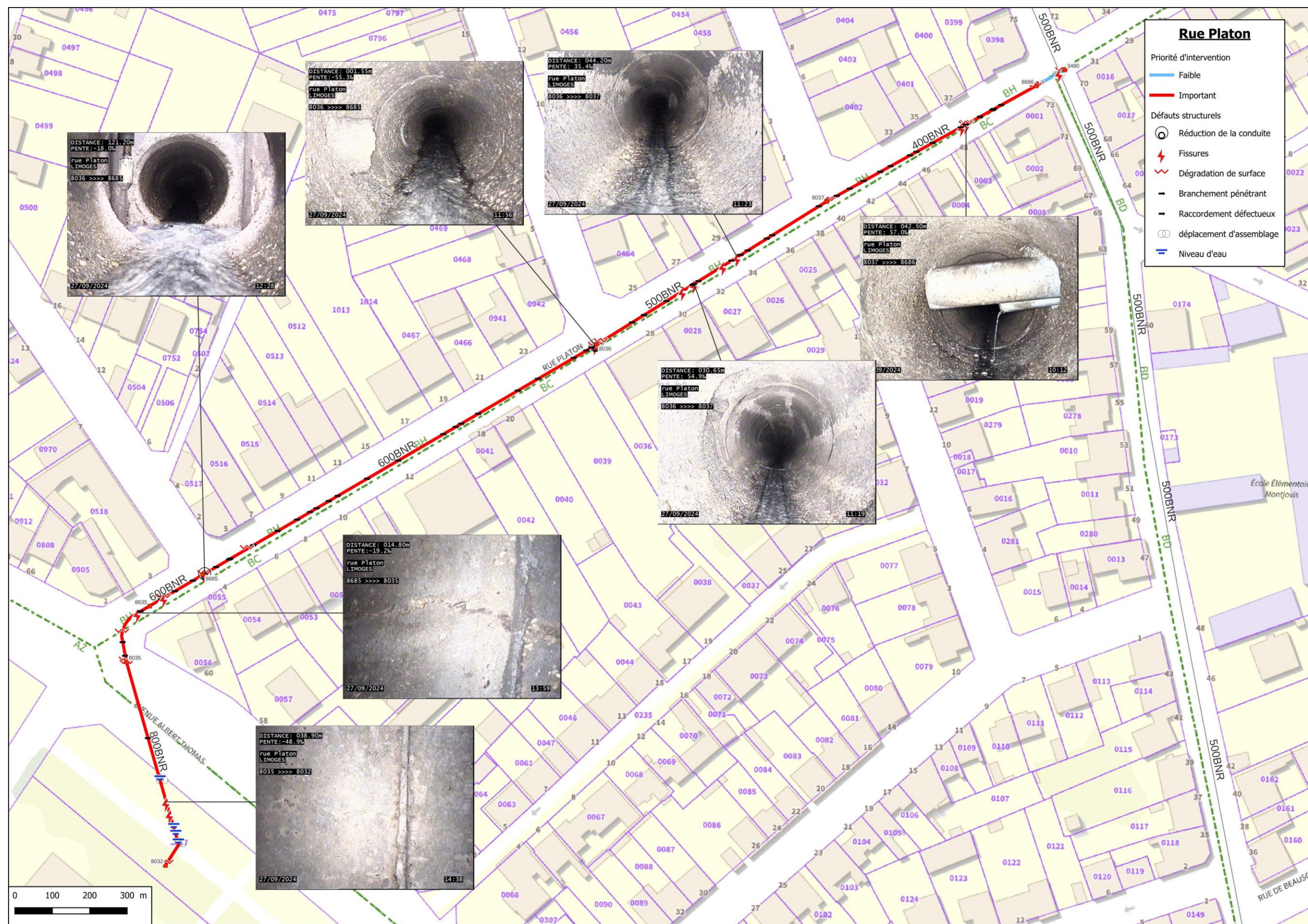
Tableau 9 : Résultats des ITV sur le secteur de la Borie

Secteur	Rue Platon	Rue Meissonier	Rue de Beaupuy
Priorité d'intervention	Important	Faible	Faible
Diamètre	800-400	200	1200
Matériaux	BNR	AC	Maçonné
Linéaire (ml)	359.35	265.77	236.12
Linéaire inspecté (ml)	357.25	61.10	36.20
Linéaire non-inspecté (ml)	2.10	204.67	199.92
Nombre de tronçon	6	4	5
Anomalie G1	70	4	4
Anomalie G2	24	12	3
Anomalie G3	75	2	4
Anomalie G4	17	0	2
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	116	14	9
Anomalie /ml inspectée	0.52	0.29	0.36
Linéaire à priorité faible (ml)	8	265	196
Linéaire à priorité moyenne (ml)	0	0	0
Linéaire à priorité importante (ml)	350	0	39
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	6.3	2.7	-

Sur le secteur rue de Meissonnier seul le réseau en amont du secteur a été inspecté, par faute d'accessibilité au réseau. Les inspections télévisuelles révèlent un **bon état général** des tronçons inspectés. Les ITV montrent cependant la présence de dégradations de surface et **la présence d'eau stagnante dans le tronçon 9818-9971 dû à une contre pente**.

Le réseau en aval de la rue de Beaupuy n'a pas pu être inspecté en totalité dû à un manque d'accès, réseau sous la voie SNCF. Les tronçons 2643-2643-1 et 2643-1-20002 montrent un **bon état**. Le tronçon 18042-2643 présente **des dégradations de surface et des fissures ouvertes**, ce tronçon nécessite **une réhabilitation par chemisage**.

Le réseau rue Platon présente un mauvais état général avec des fissures et de nombreux problèmes au niveau des branchements : branchements défectueux ou pénétrants..



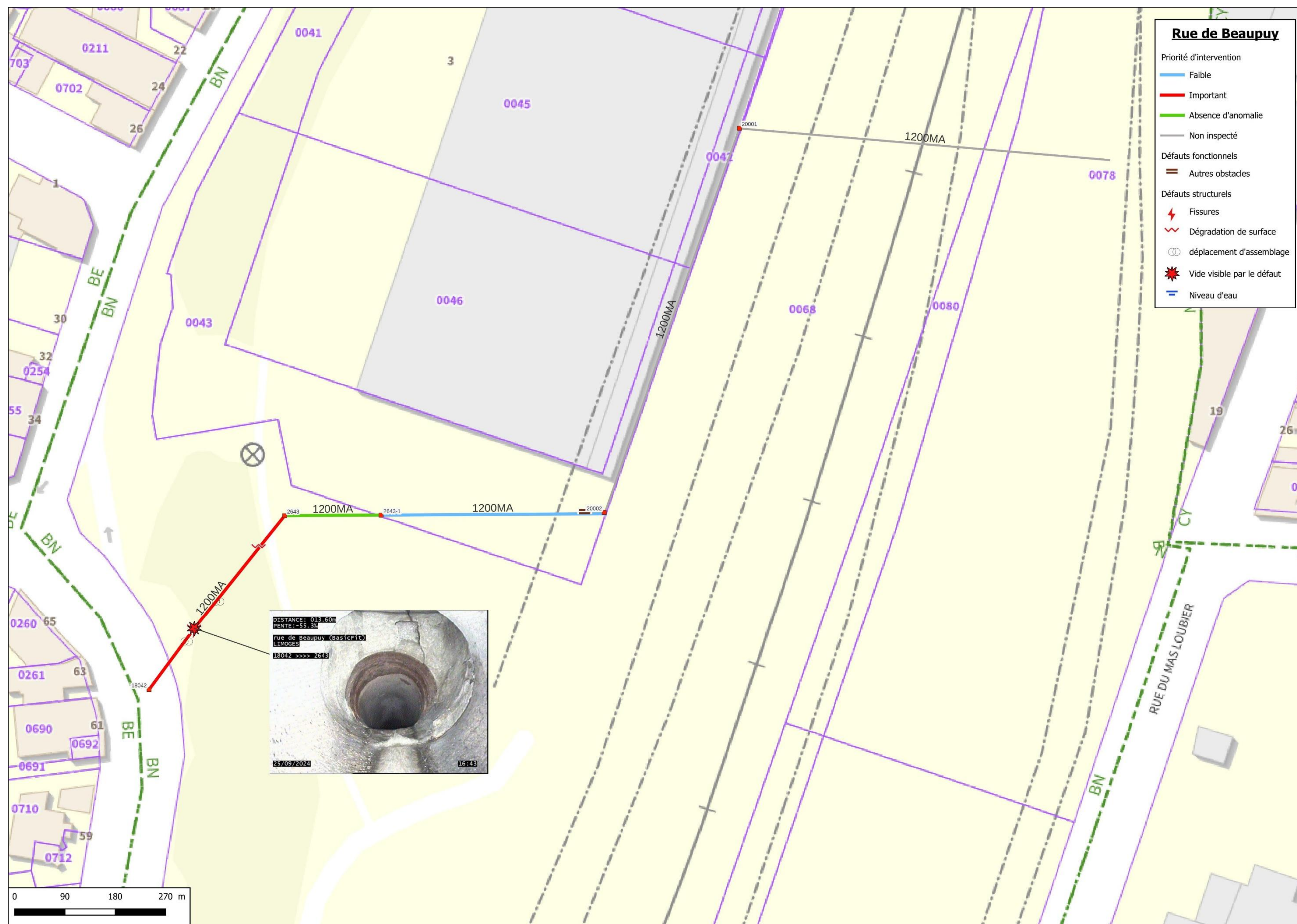


Figure 25 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue de Beaupuy

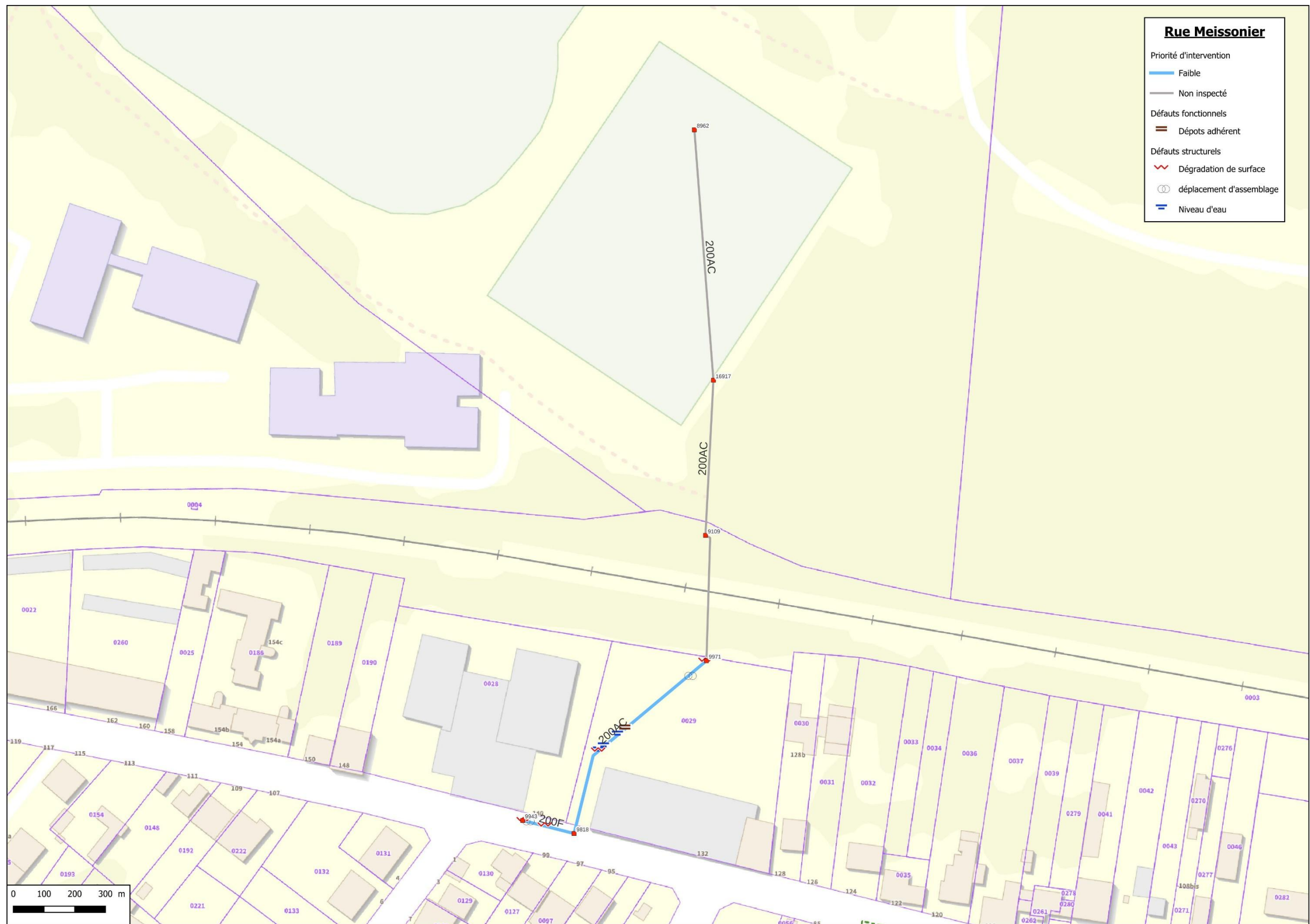


Figure 26 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue Meissonnier

2.2.6. Maupassant

Les ITV sur le secteur Maupassant ont été réalisées au niveau de la rue du 4 septembre. L'ensemble du linéaire prévu à pu être inspecté.

Tableau 10 : Résultats des ITV sur le secteur de Maupassant

Rue concernées	Rue du 4 Septembre
Priorité d'intervention	Importante
Diamètre	600-1000
Matériaux	BNR-B
Linéaire (ml)	458.61
Linéaire inspecté (ml)	405.96
Linéaire non-inspecté (ml)	52.65
Nombre de tronçon	7
Anomalie G1	42
Anomalie G2	46
Anomalie G3	41
Anomalie G4	22
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	109
Anomalie /ml inspectée	0.37
Linéaire à priorité faible (ml)	54
Linéaire à priorité moyenne (ml)	0
Linéaire à priorité importante (ml)	404
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	15.8

Le réseau rue du 4 septembre présente des défauts structuraux importants avec des **fissures, des effondrements et des défauts de raccordement**. Le débit d'eaux claires parasites permanent mesuré durant la phase 2 peut-être expliqué par le nombre important **d'infiltrations provenant des fissures et des effondrements observés lors des inspections**. Une réhabilitation complète du réseau en tranchée ouverte est nécessaire.



Figure 27 : Suintement sur le tronçon 11159-12930



Figure 28 : Effondrement sur le tronçon 12933-12298

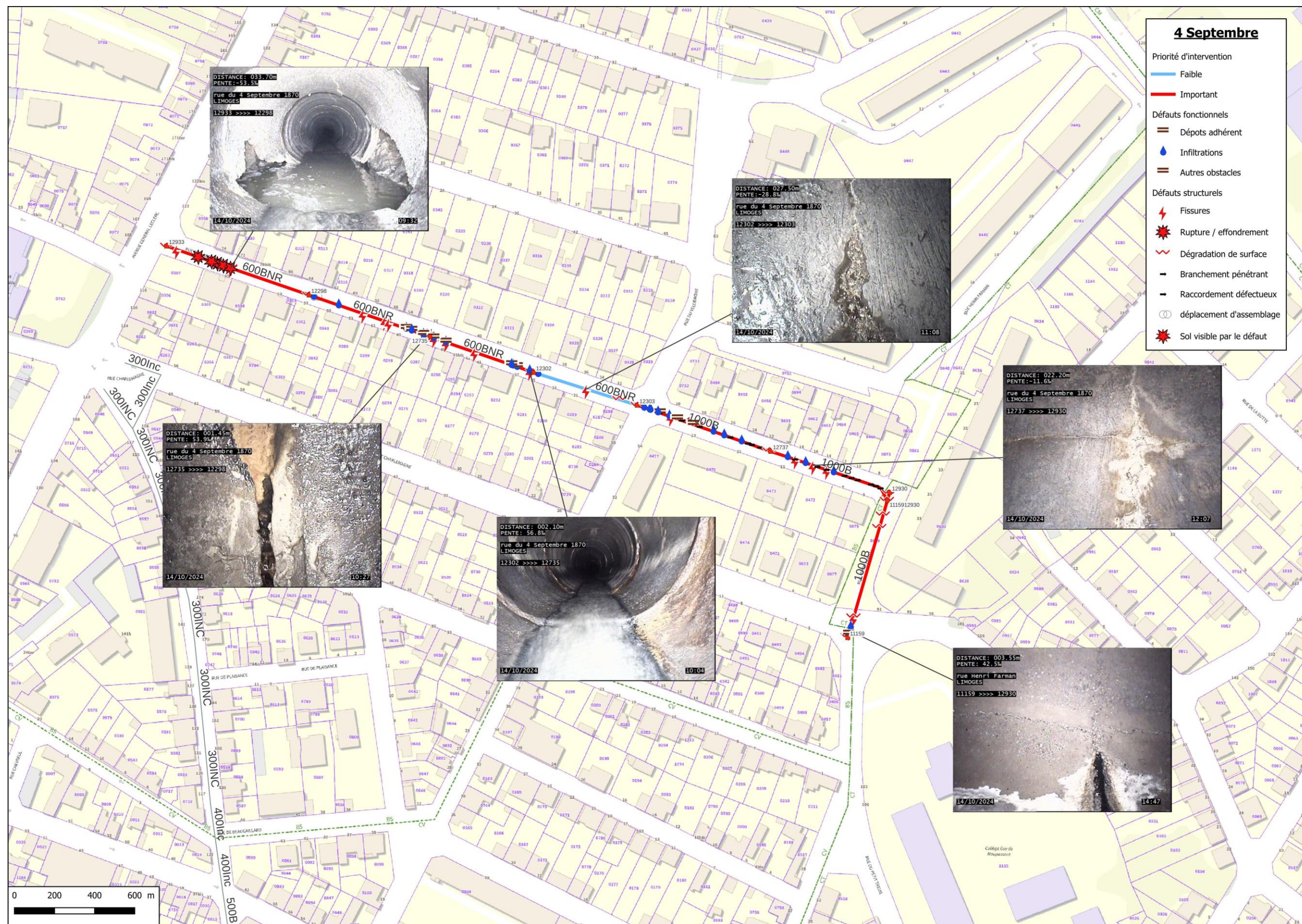


Figure 29 : plan de localisation des anomalies sur le secteur rue du 4 septembre

2.2.7. Chinchauvaud

Les ITV sur le secteur Chinchauvaud ont été réalisées sur la rue du Chinchauvaud en amont de la rue Aristide Briand

Le tableau et la carte suivante reprennent les résultats obtenus lors des ITV.

Tableau 11 : Résultats des ITV sur le Secteur Chinchauvaud

Secteur	Chinchauvaud
Priorité d'intervention	Importante
Diamètre	1300-1000
Matériaux	BNR
Linéaire (ml)	478.21
Linéaire inspecté (ml)	478.21
Linéaire non-inspecté (ml)	0.00
Nombre de tronçon	9
Anomalie G1	59
Anomalie G2	24
Anomalie G3	60
Anomalie G4	7
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	91
Anomalie /ml inspectée	0.31
Linéaire à priorité faible (ml)	79
Linéaire à priorité moyenne (ml)	63
Linéaire à priorité importante (ml)	338
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	12.9

La partie amont du secteur inspecté **ne présente pas de défaut majeur**. Sur le reste du secteur, on observe un nombre important de **défauts structuraux avec des dégradations de surface et quelques fissures**. Les inspections révèlent la présence de défaut de raccordement avec des vides entre le collecteur et le raccordement. De plus les tronçons 2039-2888 et 2088-2029 présentent respectivement 4 et 3 câbles dans la canalisation sur la partie supérieure provoquant des obstacles à l'écoulement.

Une réhabilitation de ce secteur par chemisage sur la section 1000 et par pose d'une demi coquille sur l'ovoïde sera à prévoir.



Figure 30 : Exemple d'obstacle issu de conduite externe (à gauche) et de défaut de joint d'étanchéité (à gauche)



Figure 31 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Chinchauvaud

2.2.8. Amont PR Gain

Tout le réseau rue de Cluzeau en amont du poste de Gain a été inspecté par ITV. La dégradation avancée du réseau a bloqué la caméra à plusieurs reprises durant l'inspection empêchant la visite complète du réseau.

Tableau 12 : Résultats des ITV sur le secteur Amont PR Gain

Secteur	Amont Gain
Priorité d'intervention	Moyenne
Diamètre	300
Matériaux	BNR
Linéaire (ml)	534.15
Linéaire inspecté (ml)	474.05
Linéaire non-inspecté (ml)	60.10
Nombre de tronçon	12
Anomalie G1	41
Anomalie G2	51
Anomalie G3	23
Anomalie G4	15
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	89
Anomalie /ml inspectée	0.
Linéaire à priorité faible (ml)	204
Linéaire à priorité moyenne (ml)	65
Linéaire à priorité importante (ml)	164
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	4.3

Les tronçons en amont du poste de gain présentent un état de dégradation avancé. Les ITV montrent **11 effondrements et de nombreuses dégradations de surface avec absence de la paroi**.



Figure 32 : Effondrements sur le tronçon 2090-1-PR



Figure 33 : Dégradation de surface sur le tronçon 20289-20290

Les tronçons présentent un nombre important de **fissures et déplacements d'assemblage**. Quatre **points d'infiltration** ont été identifiés lors des inspections.

L'état de dégradation avancé et la présence de nombreux effondrements ne permet pas une réhabilitation par chemisage, il est nécessaire de prévoir **une réhabilitation par tranchée**.

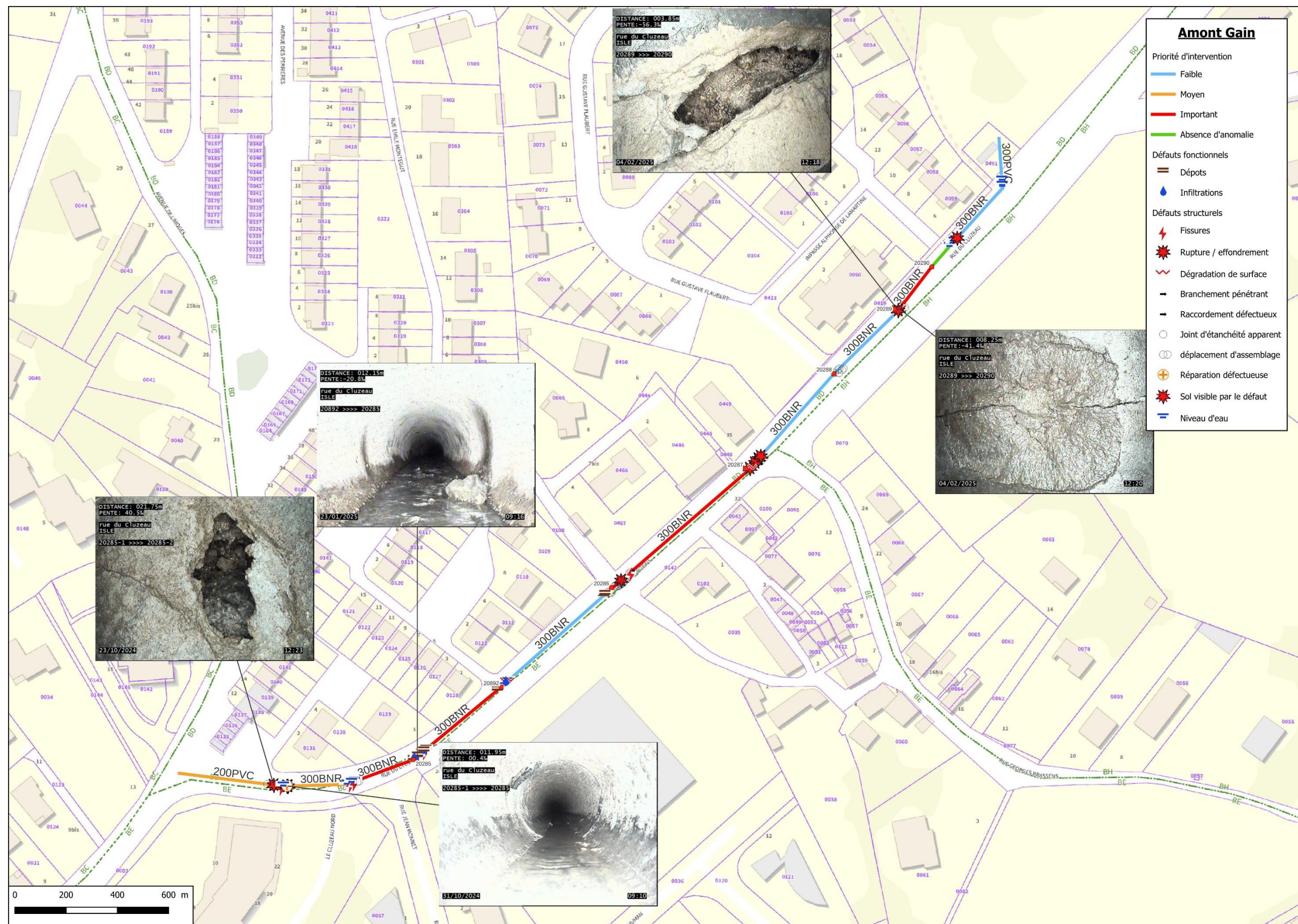


Figure 34 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Amont Gain

2.2.9. Secteur Beausserie sur Panazol

Les ITV sur le secteur Beausserie sur la commune de Panazol ont été réalisées rue Jean Gagnant et au nord de la résidence de la Beausserie.

Le tableau et les cartes suivantes présentent les résultats obtenus avec les ITV sur le secteur de la Beausserie.

Tableau 13 : Résultats des ITV sur le secteur Beausserie

Rue concernées	Résidence de la Beausserie-PANAZOL	Rue Jean Gagnant-PANAZOL
Priorité d'intervention	Faible	Importante
Diamètre	250	250
Matériaux	AC	AC
Linéaire (ml)	126.41	275.11
Linéaire inspecté (ml)	105.22	274.38
Linéaire non-inspecté (ml)	21.19	0.73
Nombre de tronçon	3	6
Anomalie G1	7	16
Anomalie G2	3	43
Anomalie G3	1	28
Anomalie G4	0	3
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	4	74
Anomalie /ml inspectée	0.10	0.33
Linéaire à priorité faible (ml)	126	76
Linéaire à priorité moyenne (ml)	0	97
Linéaire à priorité importante (ml)	0	94
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	10.4	

Le réseau présent résidence de la Beausserie présente **un état général correct** et *aucune intervention n'est nécessaire*.

Le réseau rue Jean Gagnant présente de nombreux défauts structurels avec des **déplacements d'assemblage et des fissures**. Les ITV montrent des défauts sur **les joints d'étanchéités (rompus ou pendant)** et des raccordements de **branchement avec des vides partiels** entre la canalisation et le branchement. *Une réhabilitation du réseau par chemisage* sera préconisée dans la suite de l'étude.

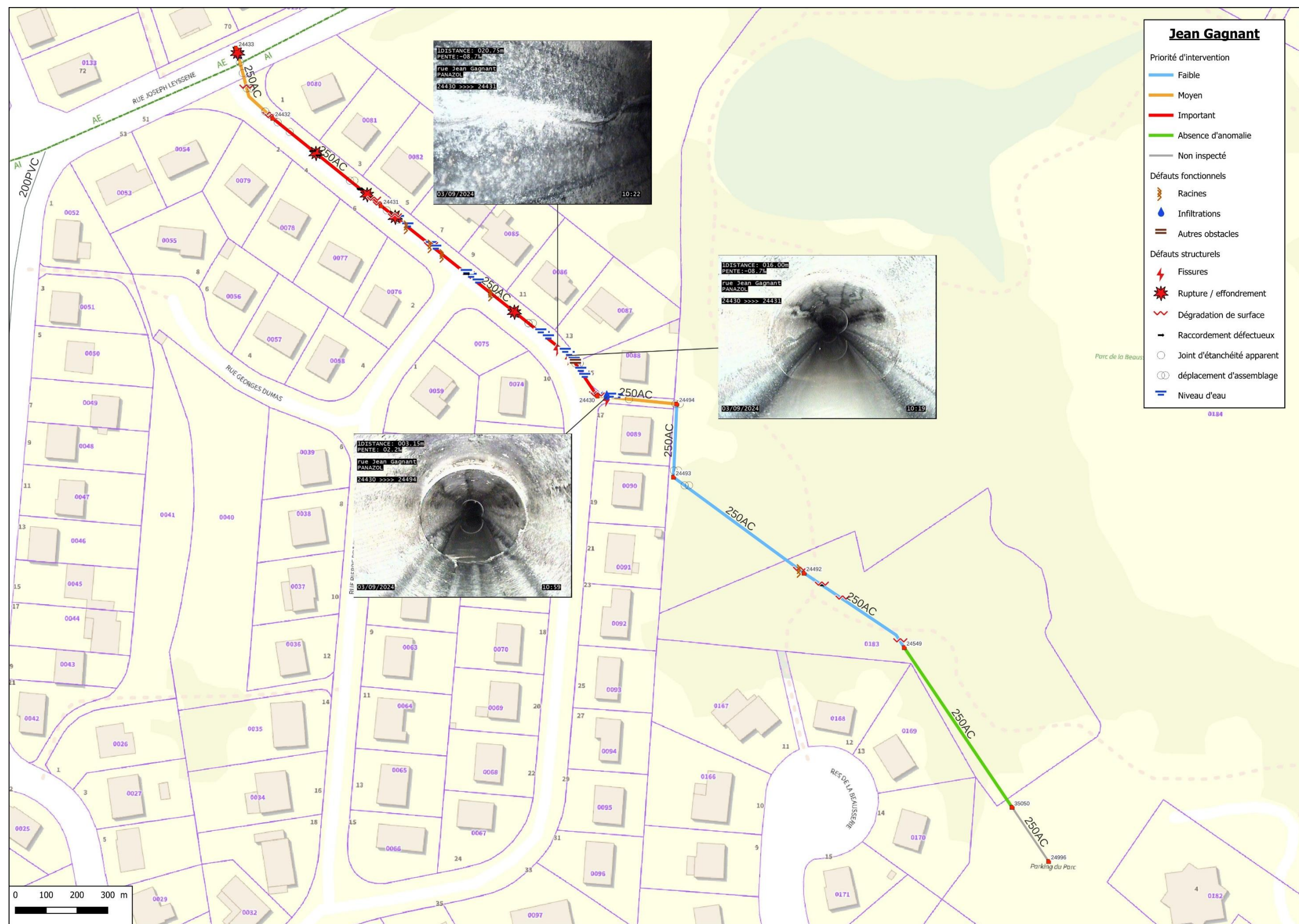


Figure 35 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Jean Gagnant à Panazol

2.2.10. Louis Breguet

Les ITV ont été réalisées rue Louis Breguet et en amont le long de la Valoine. Au total 316 ml d'ITV ont été effectués sur 671ml, la partie manquante se situe dans une zone de végétation dense empêchant l'intervention entre l'autoroute et le début de la zone industrielle.

Tableau 14 : Résultats des ITV sur le secteur Louis Breguet

Secteur	Secteur Louis Breguet
Priorité d'intervention	Faible
Diamètre	400
Matériaux	BNR
Linéaire (ml)	671.59
Linéaire inspecté (ml)	316.30
Linéaire non-inspecté (ml)	355.29
Nombre de tronçon	9
Anomalie G1	14
Anomalie G2	13
Anomalie G3	0
Anomalie G4	1
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	14
Anomalie /ml inspectée	0.09
Linéaire à priorité faible (ml)	671
Apport d'ECPP sur le secteur (m³/h)	10.9

Le réseau inspecté sur le secteur est relativement en bon état, il a été observé quelques **dégradations de surface**. **Aucune intervention est nécessaire** sur ces tronçons. Les apports d'ECPP sur ce secteur sont principalement issues de branchement avec des écoulements clairs.



Figure 36 : Exemple d'anomalie observée : écoulement d'eau clair par un branchement(à droite) et dégradation de surface (à gauche)



Figure 37 : plan de localisation des anomalies sur le secteur Louis Breguet

2.3. Anciennes inspections télévisuelles :

Dans le cadre du schéma directeur, Altereo a analysé les ITV effectuées par Limoges Métropole depuis 2016 sur le réseau structurant, dont les rapports ou les fichiers .txt sont disponibles. Les résultats sont présentés dans les paragraphes suivants.

La carte ci-dessous présente la localisation des ITV analysés par Altereo :

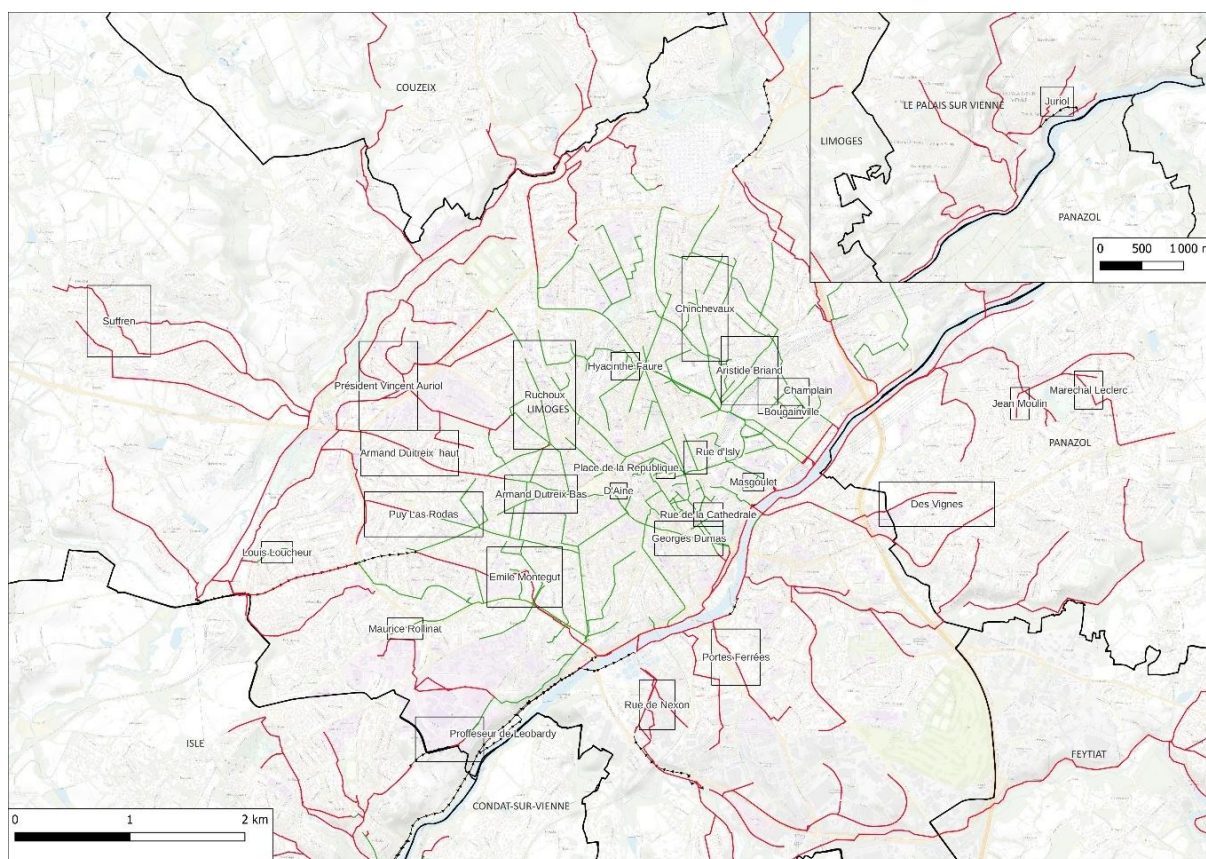


Figure 38 : Plan de localisation des ITV effectuée par Limoges Métropole entre 2016 et 2023

Au total, 13.321km d'inspection télévisée ont ainsi été analysée sur le réseau d'assainissement. Le détail des analyses secteur par secteur est présenté ci-dessous.

2.3.1. Secteur Aristide Briand et Chinchauvaud

Les ITV effectuées rue Aristide Briand ne présentent pas de défaut grave, on retrouve cependant une racine entre le regard 11199-25027, ainsi que quatre dégradations de surface entre les regards 2030-2870 et 2870-2597.

Le secteur Chinchauvaud (secteur en amont de celui inspecté lors du Schéma Directeur) est en bon état, on retrouve des fissures entre les regards 2880-2683, 263-11217, 25245-2793, et 11218-11217.

Tableau 15 : Résultats des ITV sur le secteur Aristide Briand et Chinchauvaud

Secteur	Aristide Briand	Chinchauvaud
Date	-	02/06/2021
Diamètre	400-500	300-1000
Matériaux	Béton	Béton
Linéaire inspecté	942	1344
Nombre de tronçon	14	24
Anomalie G4	0	3
Anomalie G3	1	0
Anomalie G2	4	3
Anomalie G1	166	203
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	5	6
Anomalie /ml	0.005	0.004

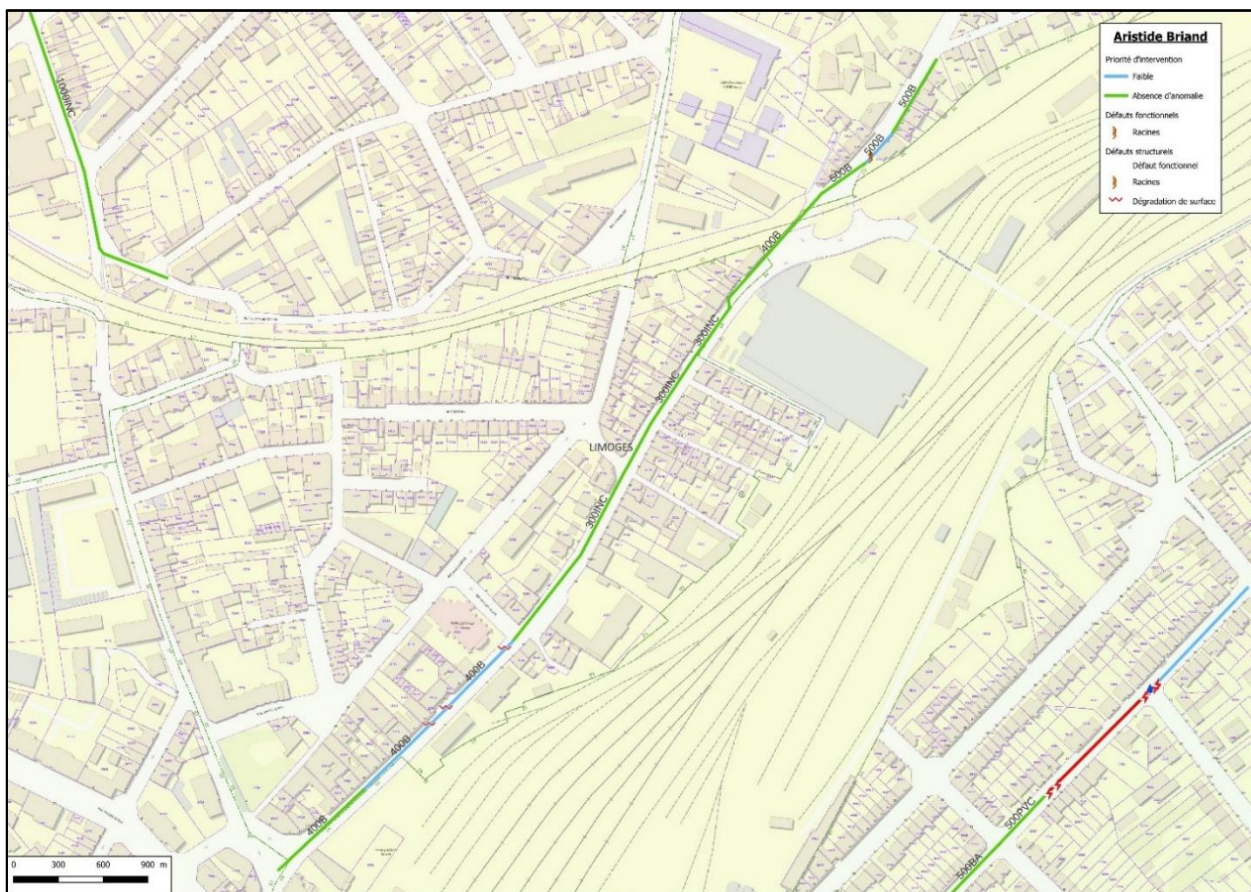


Figure 39 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Aristide Briand



Figure 40 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur de Chinchauvaud

2.3.2. Secteur Armand Dutreix

Sur l'avenue Armand Dutreix deux secteurs ont fait l'objet d'inspections :

- La partie haute entre le Boulevard de la Borie et la rue Alfred Mézières
- La partie basse entre la rue Victor Chabot et la rue François Perrin

La partie basse ne présente pas d'anomalie. La partie haute présente trois anomalies entre les regards 9212-9946, 9946-9602 et 9602-9218. On retrouve **une fissure, une dégradation de surface et un déplacement d'assemblage**.

Tableau 16 : Résultats des ITV sur le secteur Armand Dutreix

Secteur	Armand Dutreix Bas	Armand Dutreix Haut
Date	-	06/07/2018-29/06/2021
Diamètre	300	300
Matériaux	Béton	Béton
Linéaire inspecté	563	800
Nombre de tronçon	11	16
Anomalie G4	0	1
Anomalie G3	0	1
Anomalie G2	0	1
Anomalie G1	132	119
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	0	3
Anomalie /ml	-	0.004



Figure 41 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Armand Dutreix haut



Figure 42 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Armand Dutreix bas

2.3.3. Secteur Bougainville

Le secteur Bougainville présente quelques **détériorations de surface**, il est dans un bon état général.

Tableau 17 : Résultats des ITV sur le secteur Bougainville

Secteur	Bougainville
Date	08/12/2023
Diamètre	500
Matériaux	Béton
Linéaire inspecté	112
Nombre de tronçon	3
Anomalie G4	0
Anomalie G3	1
Anomalie G2	0
Anomalie G1	21
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	1
Anomalie /ml	0.009

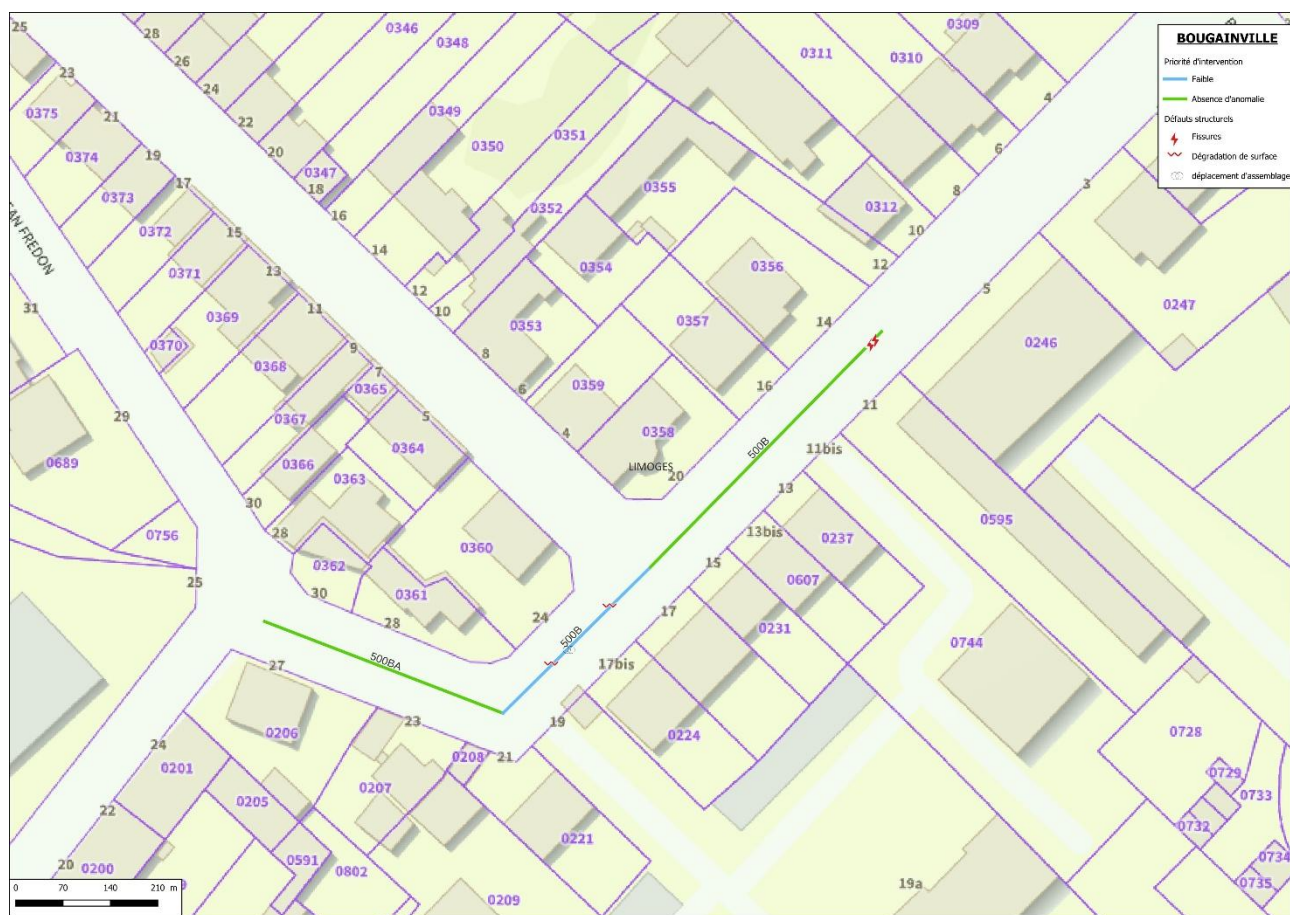


Figure 43 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur de Bougainville

2.3.4. Secteur Champlain

Les ITV réalisées rue Champlain font ressortir une dégradation importante du tronçon entre les regards 11359-18566 avec quatre fissures et un point d'infiltration.

Tableau 18 : Résultats des ITV sur le secteur Champlain

Secteur	Champlain
Date	20/11/2019
Diamètre	400-500
Matériaux	PVC-Béton
Linéaire inspecté	197
Nombre de tronçon	5
Anomalie G4	4
Anomalie G3	1
Anomalie G2	2
Anomalie G1	51
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	7
Anomalie /ml	0.036

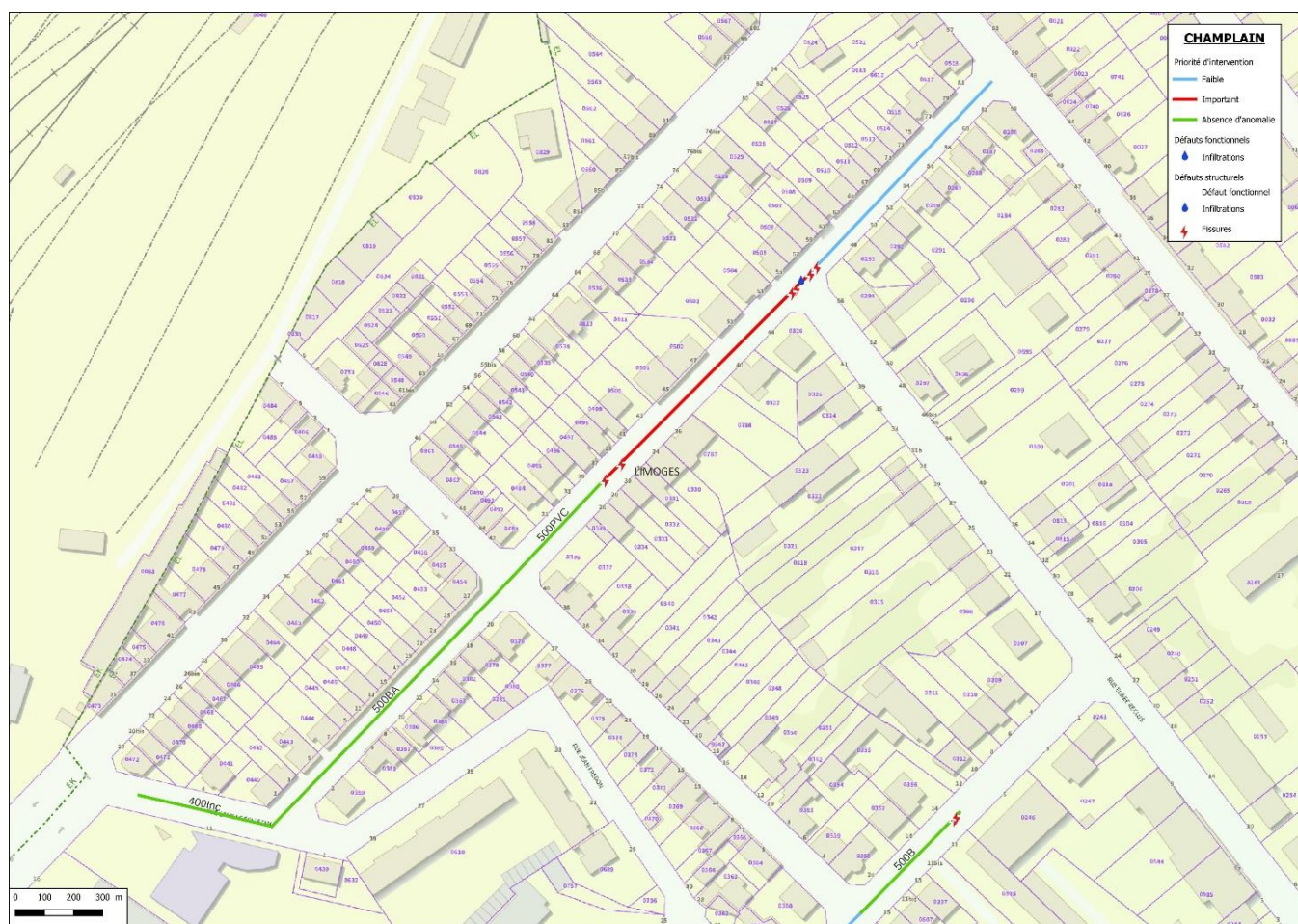


Figure 44 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Champlain

2.3.5. Secteur d'Aine

Le secteur d'Aine présente uniquement deux fissures entre les regards 1519-1856 sur la rue Darnet. Les autres tronçons inspectés ne présentent pas d'anomalie.

Tableau 19 : Résultats des ITV sur le secteur d'Aine

Secteur	D'Aine
Date	02/08/2019
Diamètre	300-500
Matériaux	Béton
Linéaire inspecté	299
Nombre de tronçon	7
Anomalie G4	1
Anomalie G3	0
Anomalie G2	1
Anomalie G1	48
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	2
Anomalie /ml	0.007

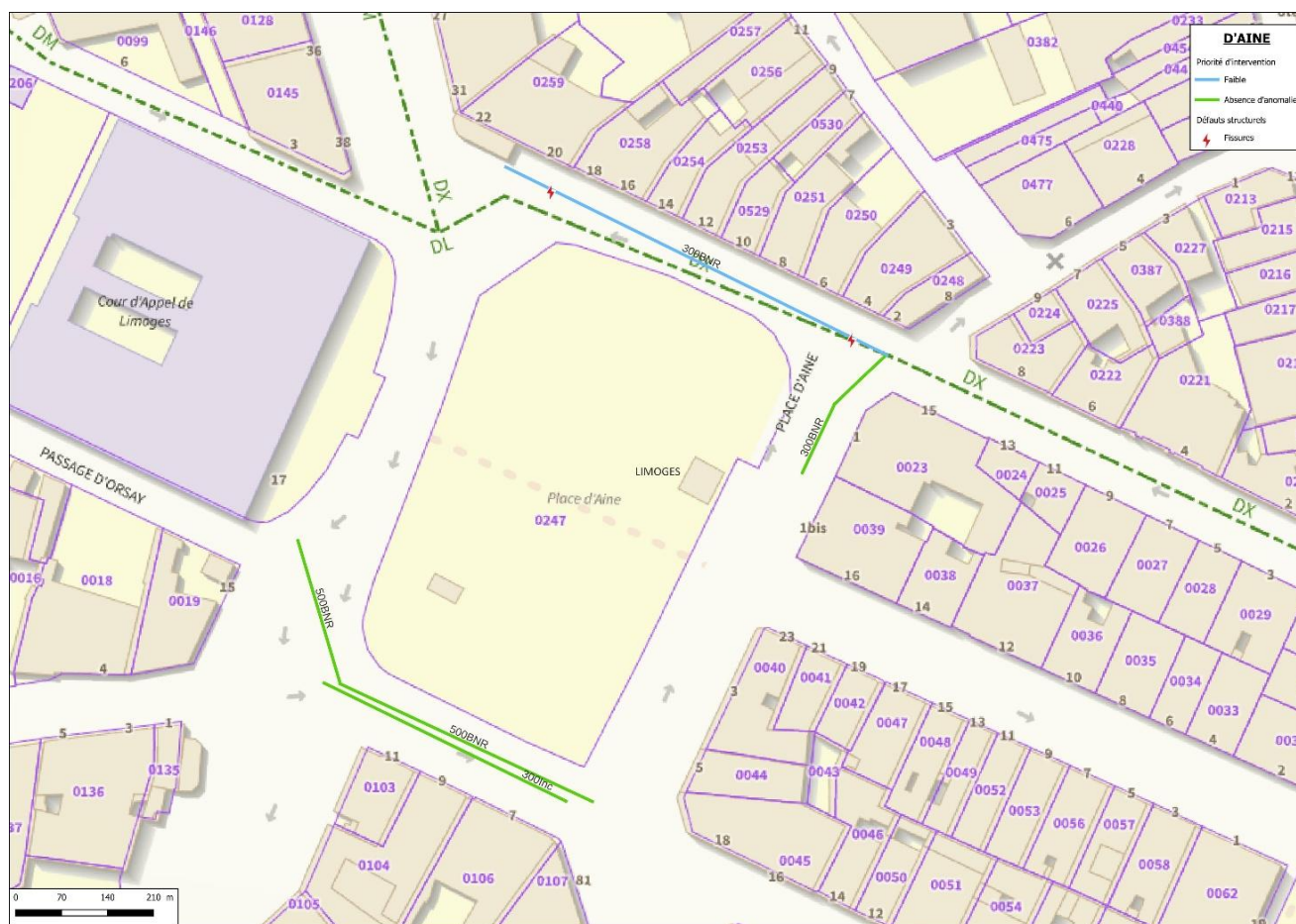


Figure 45 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur d'Aine

2.3.6. Secteur Rue D'Isly et Place de la République

La rue d'Isly ne présente pas d'anomalie et la place de république présente 5 fissures.

Tableau 20 : Résultats des ITV sur la rue d'Isly et la place de la République

Secteur	Isly	République
Date	10/06/2020	19/05/2017
Diamètre	500	600
Matériaux	Inconnue	Inconnue
Linéaire inspecté	380	123
Nombre de tronçon	6	3
Anomalie G4	0	5
Anomalie G3	0	0
Anomalie G2	0	0
Anomalie G1	62	13
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	0	5
Anomalie /ml	-	0.041



Figure 46 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue d'Isly

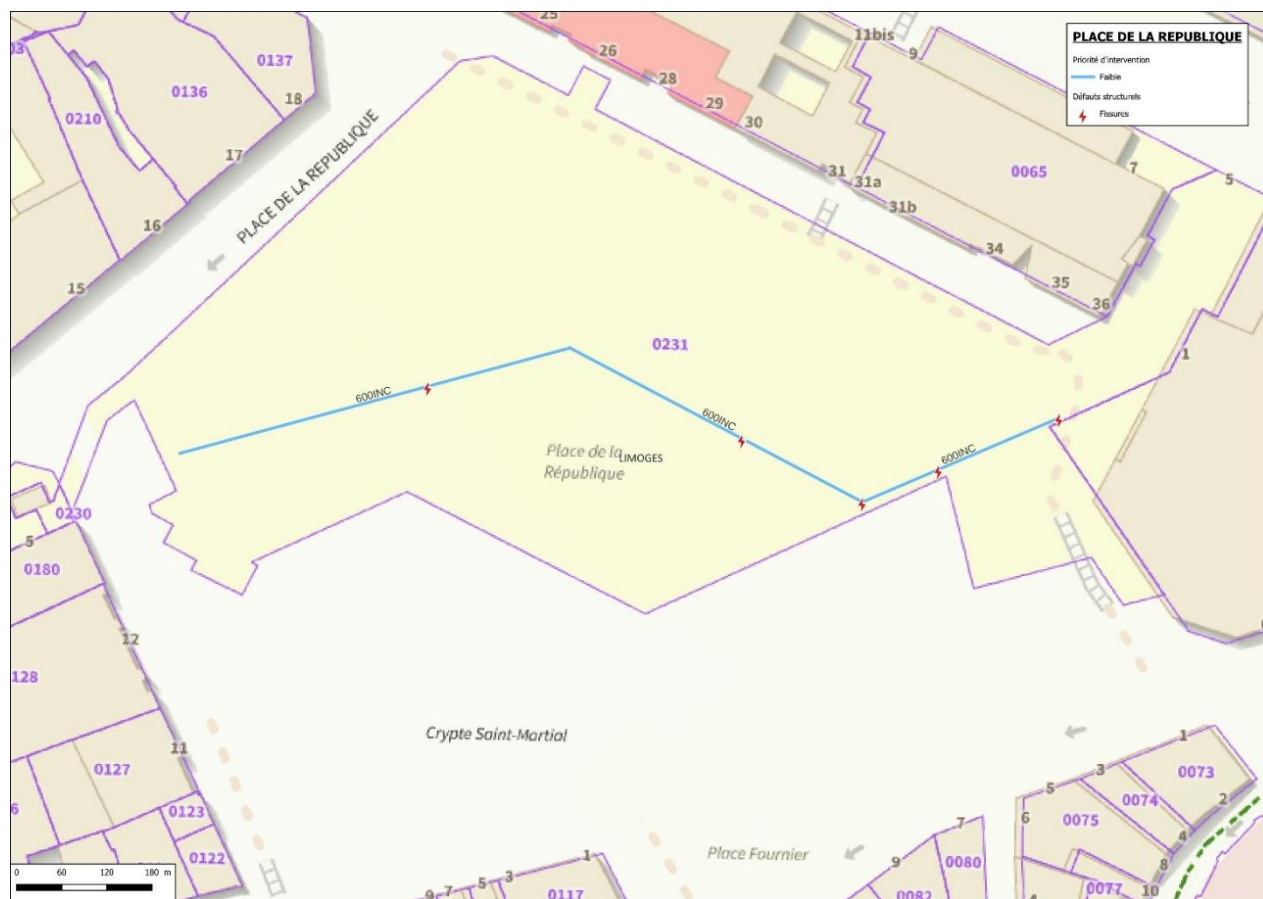


Figure 47 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur place de la République

2.3.7. Secteur Jurjol

Le secteur Jurjol présente des fissures entre les regards 26567-26568 et 26586-26567. Les autres tronçons sont en bon état.

Tableau 21 : Résultats des ITV sur le secteur Jurjol

Secteur	Jurjol
Date	03/09/2020-03/04/2023
Diamètre	200
Matériaux	Ciment
Linéaire inspecté	354
Nombre de tronçon	7
Anomalie G4	3
Anomalie G3	0
Anomalie G2	1
Anomalie G1	28
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	4
Anomalie /ml	0.011

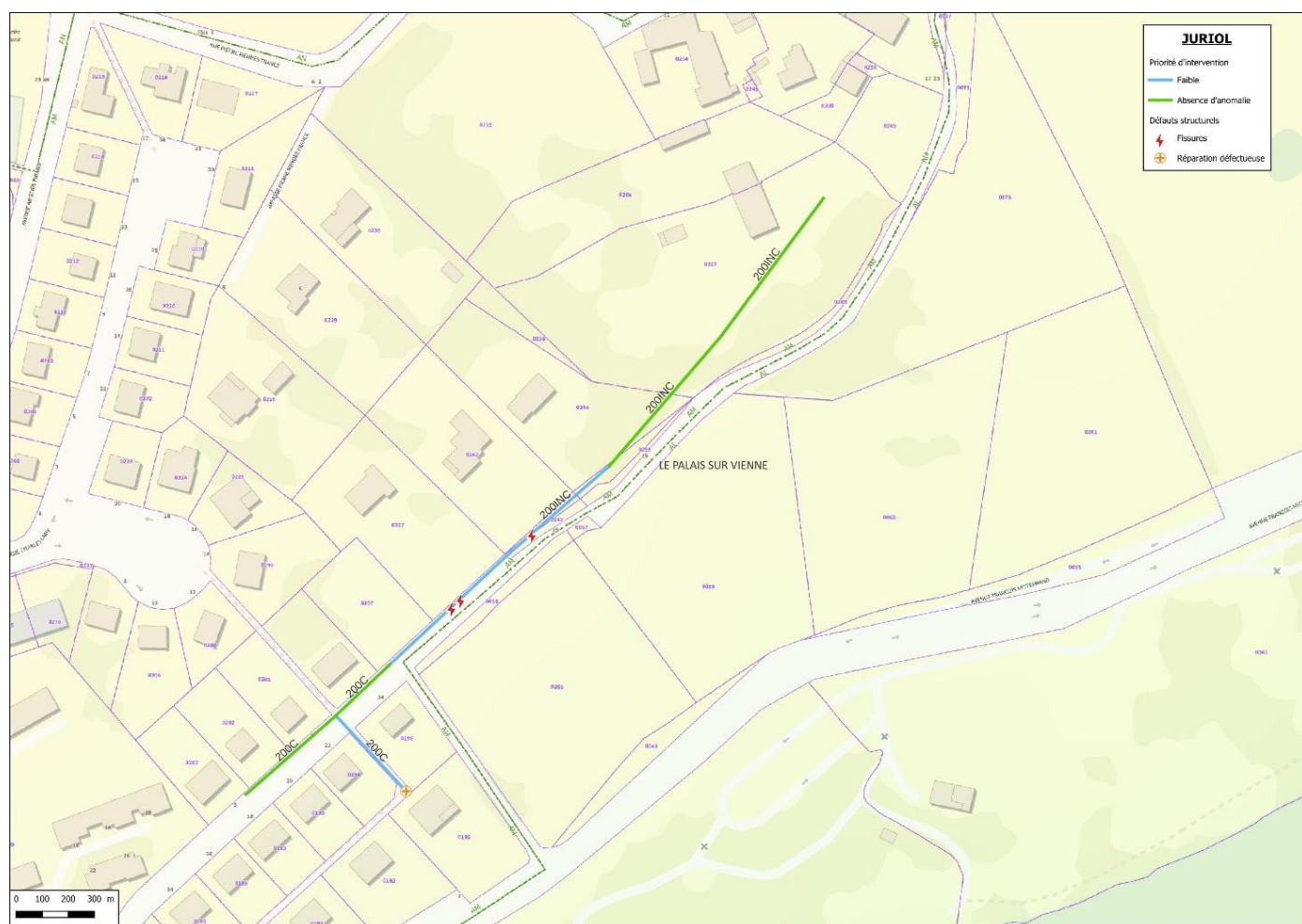


Figure 48 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Jurjol

2.3.8. Secteur rue de la cathédrale et avenue Georges Dumas

Le réseau Georges Dumas ne présente pas d'anomalie. Le réseau Place de la Cathédrale présente quelques fissures.

Tableau 22 : Résultats des ITV rue de la cathédrale et Georges Dumas

Secteur	Rue de la Cathédrale	Georges Dumas
Date	06/07/2018	10/10/2023
Diamètre	600	300
Matériaux	Inconnue	Inconnue
Linéaire inspecté	125	349
Nombre de tronçon	3	6
Anomalie G1	4	0
Anomalie G2	0	0
Anomalie G3	2	0
Anomalie G4	22	61
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	6	0
Anomalie /ml	0.048	-

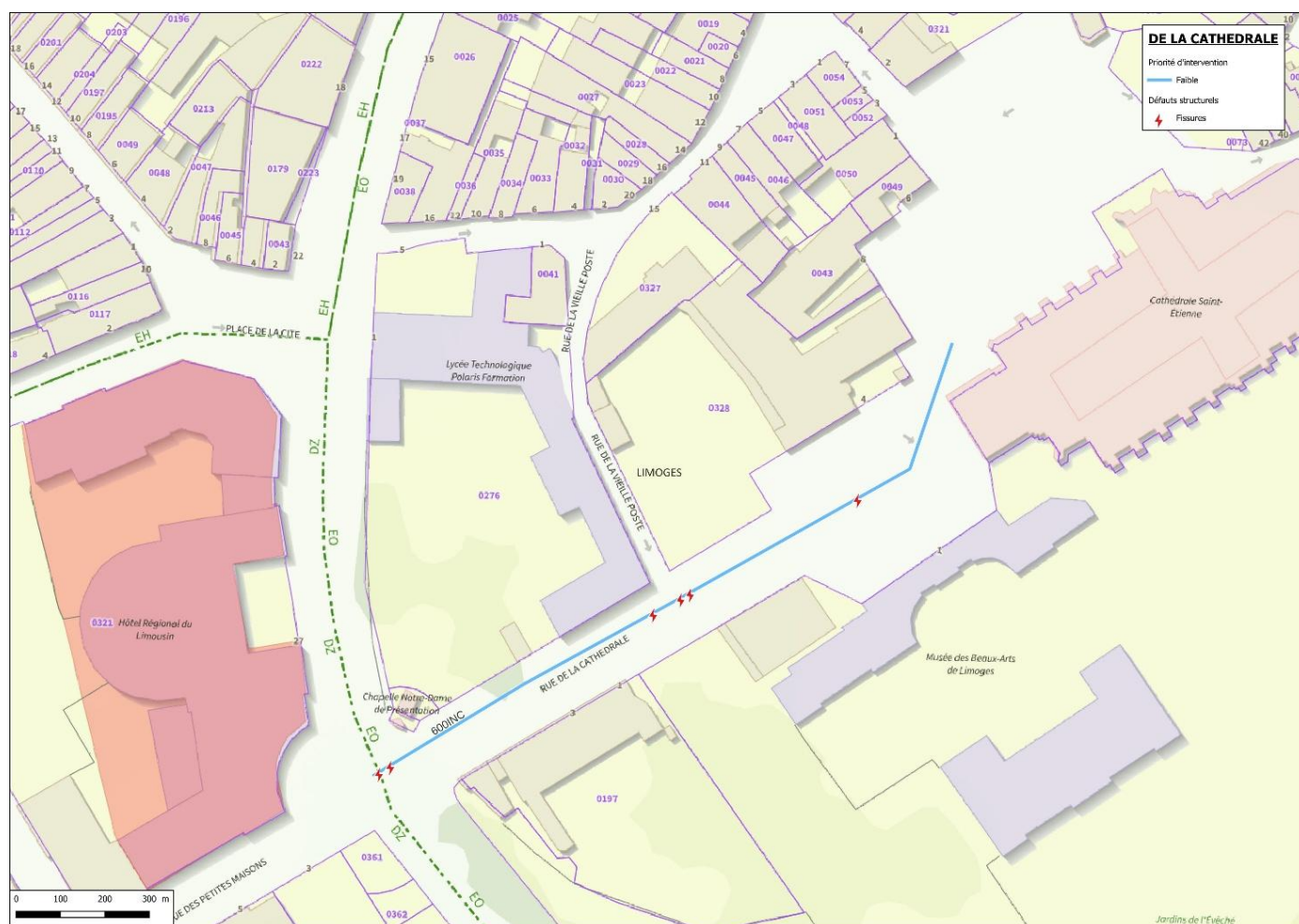


Figure 49 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur rue de la cathédrale



Figure 50 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur avenue Georges Dumas

2.3.9. Secteur des Portes Ferrées et Nexon

Les tronçons Portes Ferrées présentent un état général correct, on retrouve quelques fissures et racines. Les ITV rue de Nexon relèvent une fissure entre les regards 12282-12748, le réseau est en bon état.

Tableau 23 : Résultats des ITV des Portes Ferrées et Nexon

Secteur	Portes Ferrées	Nexon
Date	04/04/2023	25/10/2018-20/02/2024
Diamètre	200	500
Matériaux	Béton	Inconnue
Linéaire inspecté	584	728
Nombre de tronçon	11	7
Anomalie G4	2	1
Anomalie G3	2	0
Anomalie G2	0	0
Anomalie G1	57	16
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	4	1
Anomalie /ml	0.007	0.001



Figure 51 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur des Portes Ferrées



Figure 52: Plan de localisation des anomalies sur le secteur de Nexon

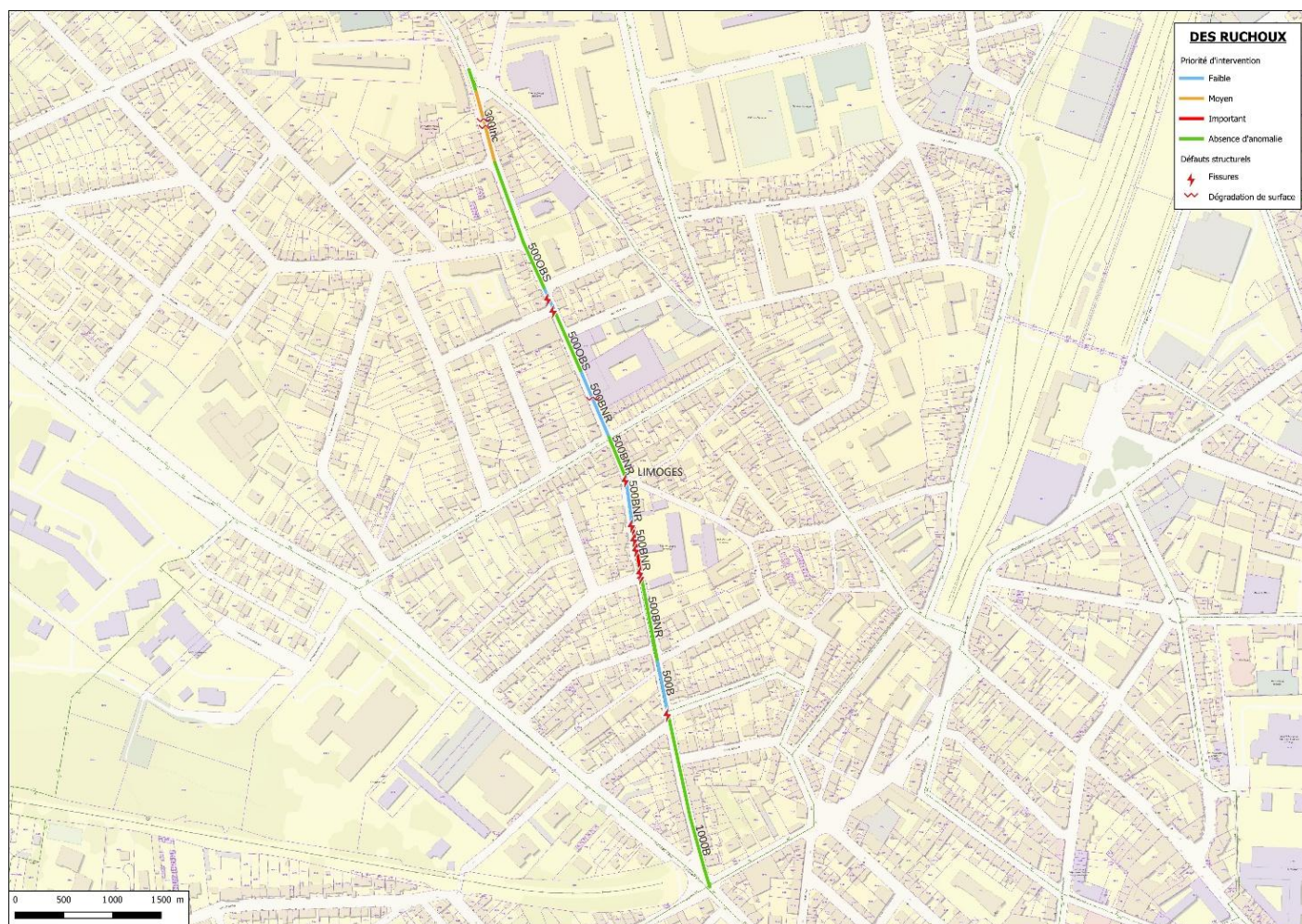
2.3.1. Secteur de Ruchoux et Hyacinthe Faure

Le secteur de Hyacinthe Faure ne présente pas d'anomalie.

Le secteur des Ruchoux présente dix fissures et 4 points de dégradations de surface. L'état global reste bon, seul le tronçon entre les regards 3596-3459 est dans un mauvais état.

Tableau 24: Résultats des ITV sur le secteur de Ruchoux et Hyacinthe Faure

Secteur	Ruchoux	Hyacinthe Faure
Date	02/09/2019	10/06/2023
Diamètre	500-1000	400
Matériaux	Béton	Inconnue
Linéaire inspecté	913	426
Nombre de tronçon	18	4
Anomalie G4	14	0
Anomalie G3	0	0
Anomalie G2	0	0
Anomalie G1	163	122
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	14	0
Anomalie /ml	0.015	-



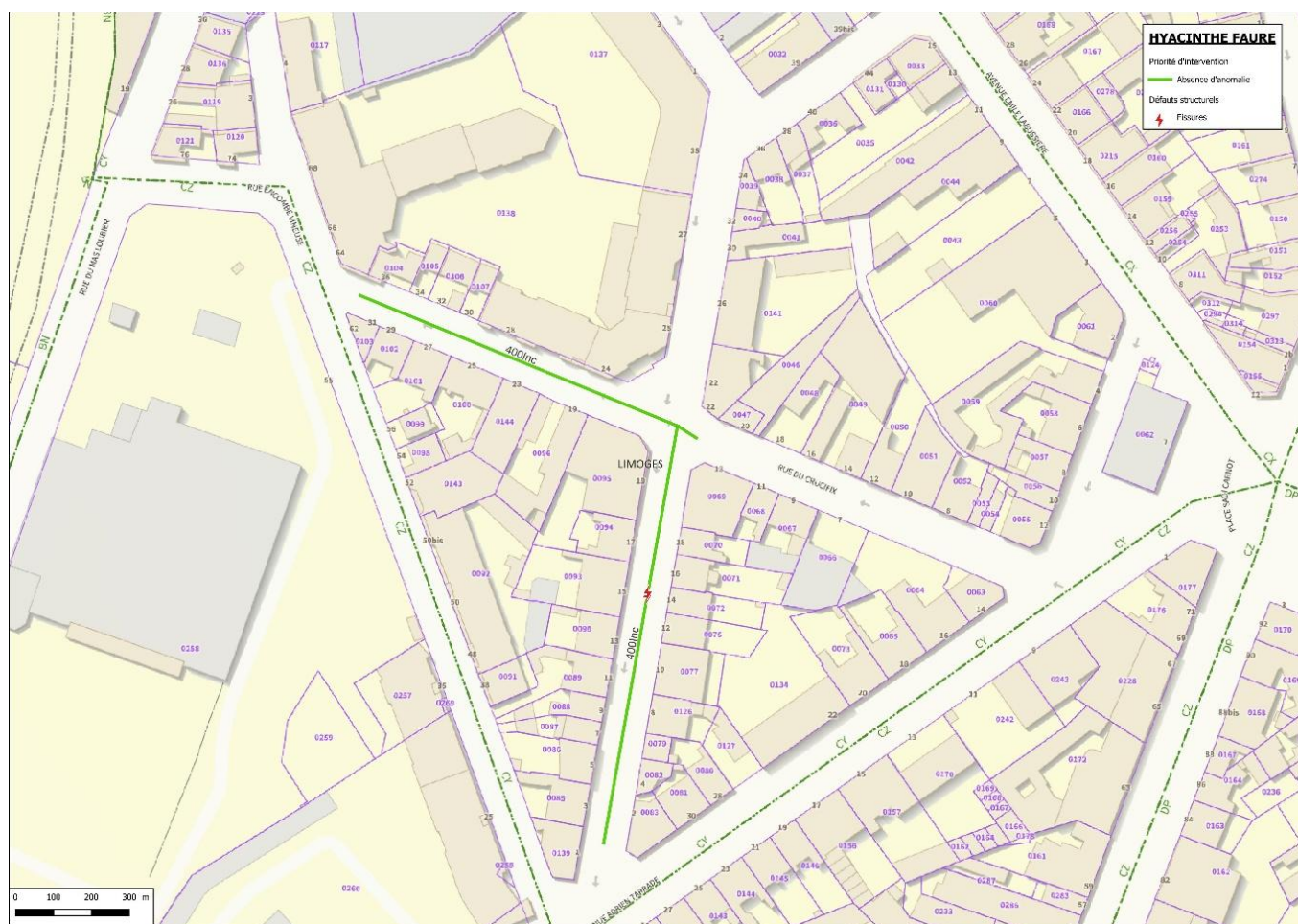


Figure 54 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Hyacinthe Faure

2.3.2. Secteur des Vignes

Cinq anomalies importantes ont été observées sur les ITV du secteur des Vignes, Il y a deux fissures et trois racines.

Tableau 25 : Résultats des ITV sur le secteur de Vignes

Secteur	Des Vignes
Date	18/12/2023
Diamètre	200
Matériaux	Béton
Linéaire inspecté	560
Nombre de tronçon	15
Anomalie G1	2
Anomalie G2	2
Anomalie G3	0
Anomalie G4	56
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	4
Anomalie /ml	0.007

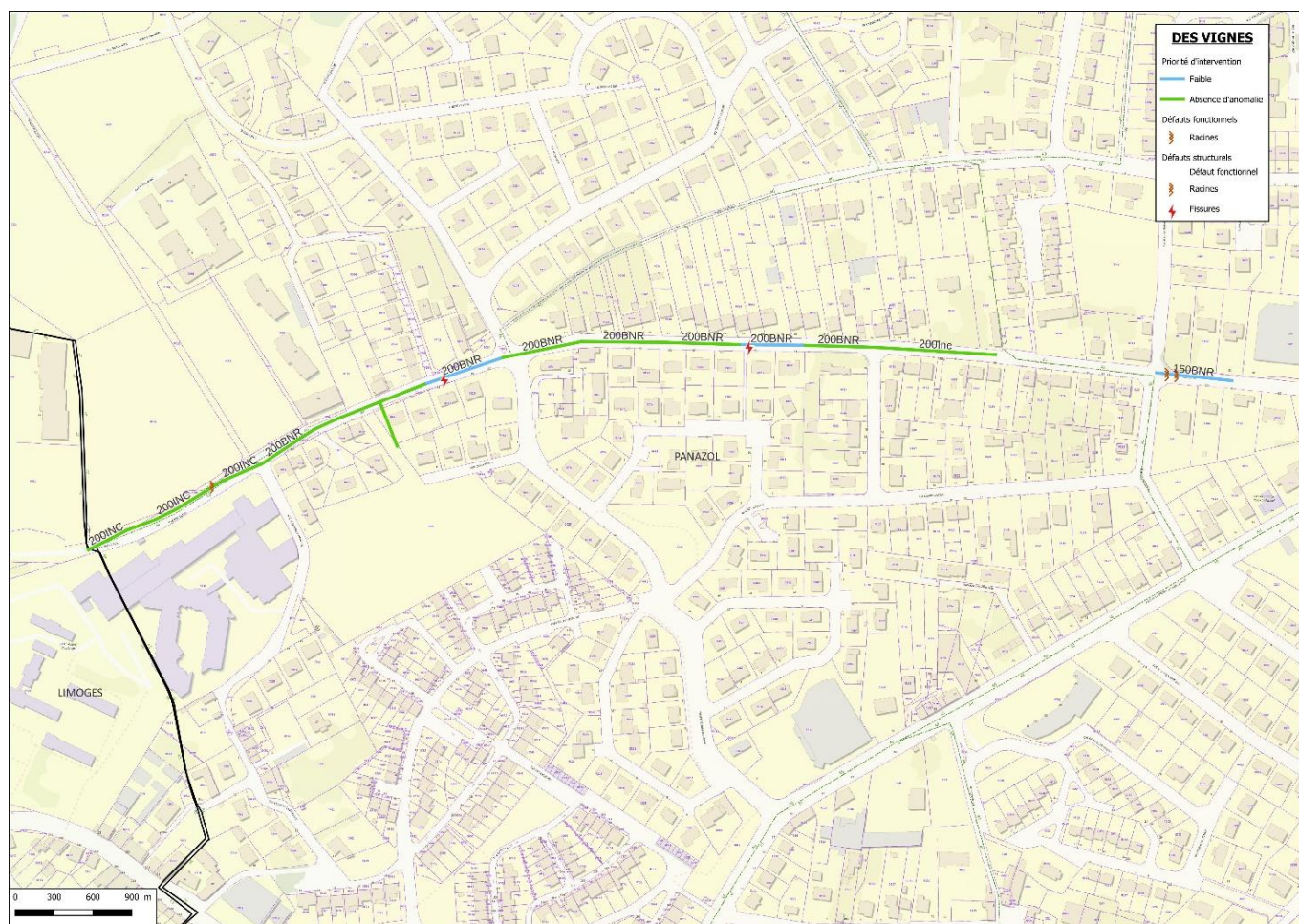


Figure 55: Plan de localisation des anomalies sur le secteur des Vignes

2.3.3. Secteur du Masgoulet

Les ITV secteur du Masgoulet font ressortir la présence de deux fissures entre les regards 13983-13755, le réseau est en bonne état.

Tableau 26 : Résultats ITV du secteur du Masgoulet

Secteur	Du Masgoulet
Date	10/05/2016
Diamètre	500
Matériaux	Inconnu
Linéaire inspecté	166
Nombre de tronçon	3
Anomalie G4	2
Anomalie G3	0
Anomalie G2	0
Anomalie G1	9
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	2
Anomalie /ml	0.006

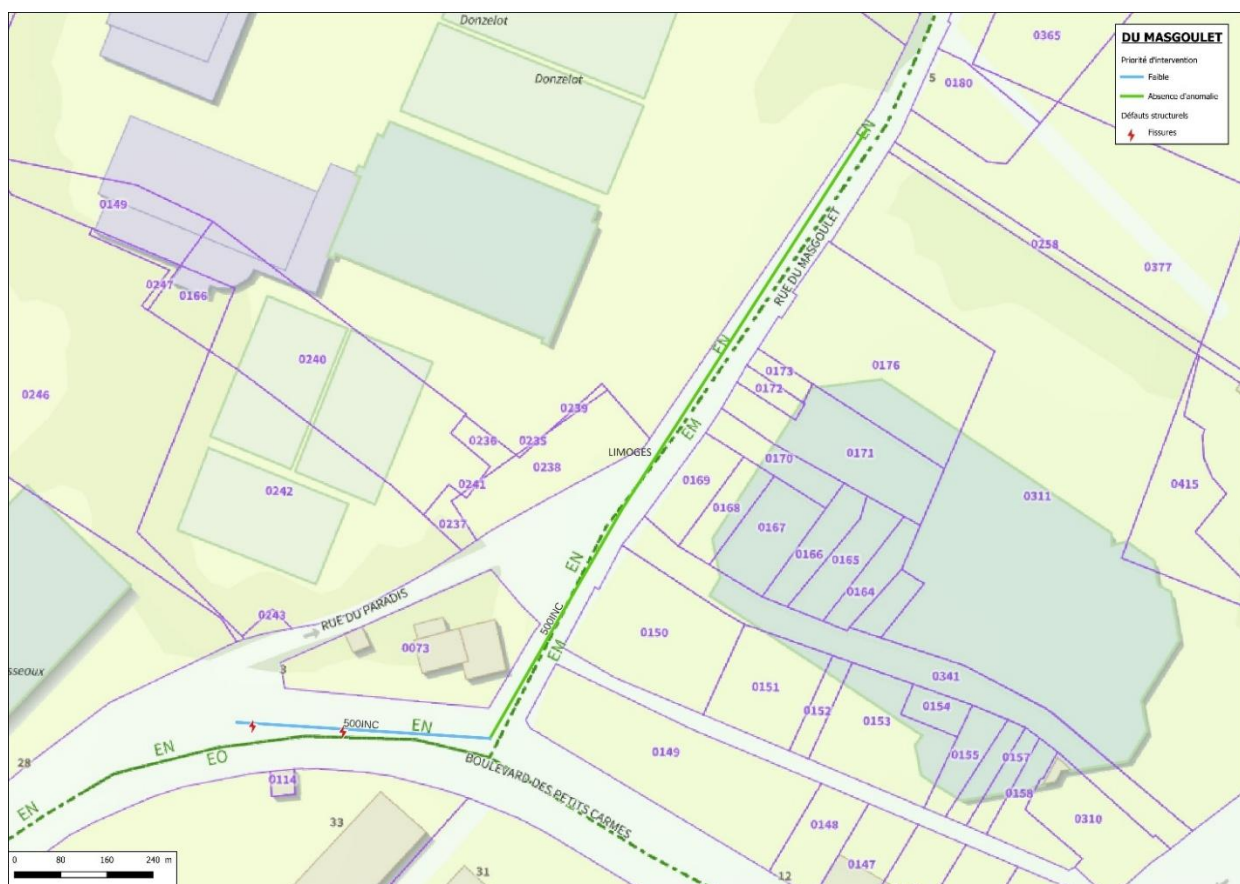


Figure 56: Plan de localisation des anomalies sur le secteur du Masgoulet

2.3.4. Secteur du Puy Las Rodas, Maurice Rollinat et Louis Loucheur

L'état général du secteur Puy Las Rodas est correct, les ITV font ressortir quelques niveaux d'eaux stagnantes, des dégradations de surface et quelques fissures.

Le secteur Maurice Rollinat est en mauvais état avec de nombreuses fissures.

Les ITV sur le secteur Louis Loucheur ne montrent aucune anomalie.

Tableau 27 : Résultats des ITV sur les secteurs Puy Las Rodas, Emile, Montaignut, Maurice Rollinat et Louis Loucheur

Secteur	Puy Las Rodas	Louis Loucheur	Maurice Rollinat
Date	19/08/2022-03/04/2023	23/10/2023	
Diamètre	200-400	400	600
Matériaux	Béton	Béton	Béton
Linéaire inspecté	869	166	228
Nombre de tronçon	15	3	3
Anomalie G4	2	0	10
Anomalie G3	7	0	0
Anomalie G2	9	0	0
Anomalie G1	97	33	18
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	18	0	10
Anomalie /ml	0.021	-	0.044

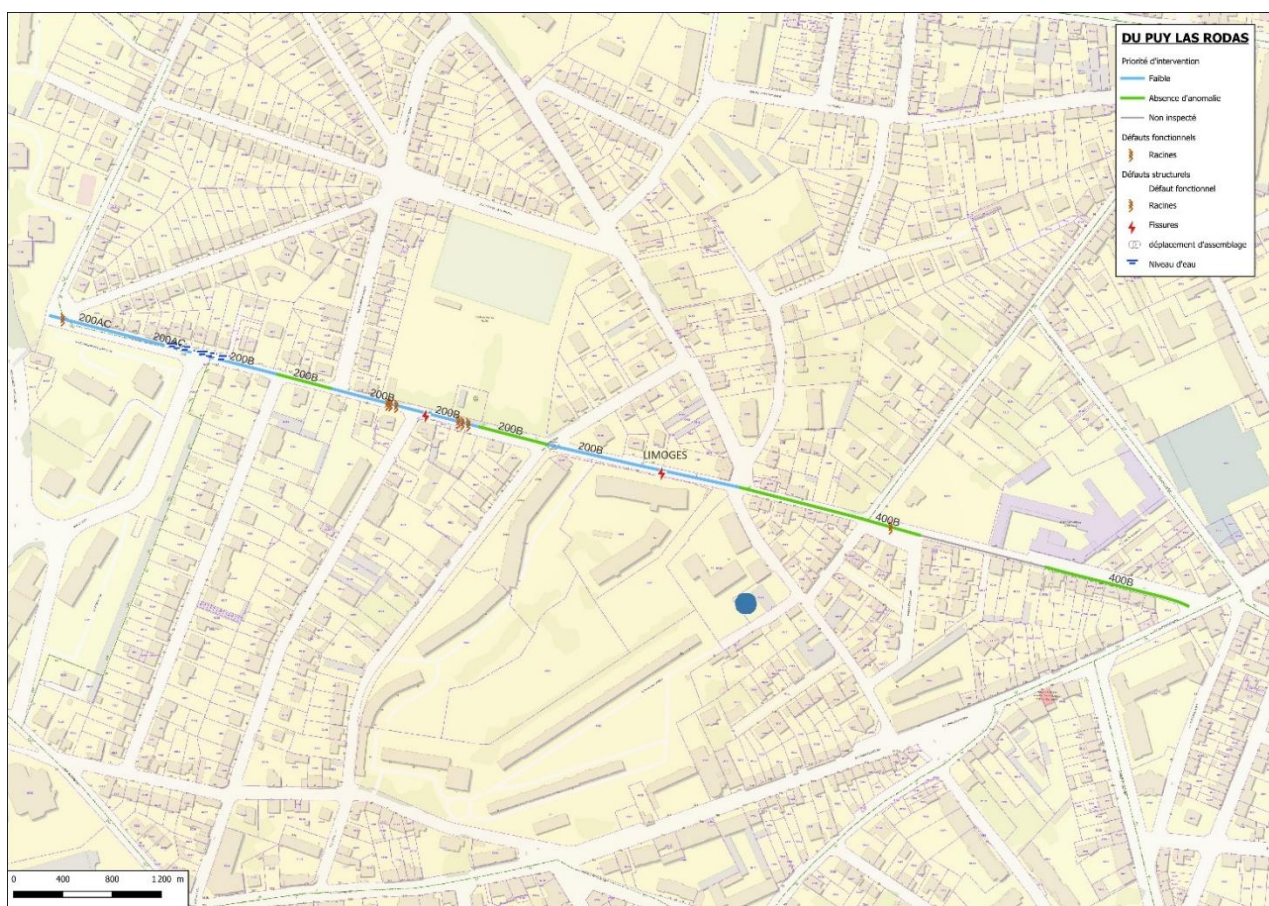


Figure 57: Plan de localisation des anomalies sur le secteur du Puy Las Rodas



Figure 58 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Louis Loucheur



Figure 59 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Maurice Rollinat

2.3.5. Secteur Jean Moulin et Maréchal Leclerc (Panazol)

Le secteur Jean Moulin est en un bon état. Le secteur du Maréchal Leclerc est dans un état correct avec un déplacement d'assemblage, une fissure et des racines.

Tableau 28 : Résultats des ITV sur le secteur de Jean Moulin et du Maréchal Leclerc

Secteur	Jean Moulin	Maréchal Leclerc
Date	25/10/2018	13/05/2016
Diamètre	200	200
Matériaux	PVC	Amiante ciment
Linéaire inspecté	199	303
Nombre de tronçon	5	8
Anomalie G4	0	1
Anomalie G3	0	2
Anomalie G2	0	0
Anomalie G1	33	44
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	0	3
Anomalie /ml	-	0.010

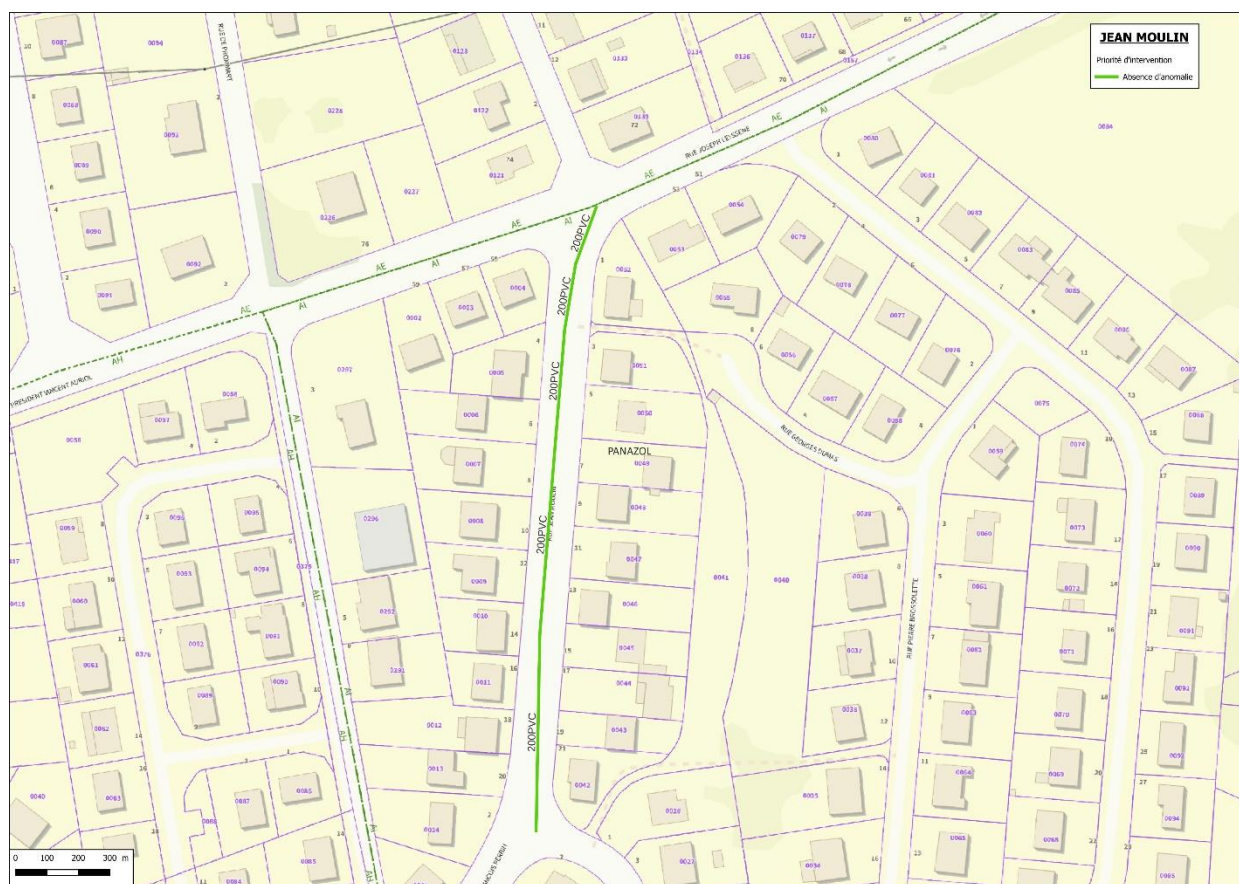


Figure 60 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Jean Moulin



Figure 61 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Maréchal Leclerc (Panazol)

2.3.6. Secteur du Président Vincent Auriol

Le réseau rue du Président V. Auriol présente un état correct, les ITV font ressortir la présence d'un point d'infiltration, d'obstacles dépassant de la paroi, de dégradations de surface et de déplacements d'assemblage.

Tableau 29 : Résultats des ITV sur le secteur du Président V. Auriol

Secteur	Président Vincent Auriol
Date	14/01/2016- 26/12/2016
Diamètre	300
Matériaux	Amiante ciment
Linéaire inspecté	1168
Nombre de tronçon	30
Anomalie G4	1
Anomalie G3	6
Anomalie G2	2
Anomalie G1	80
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	9
Anomalie /ml	0.008

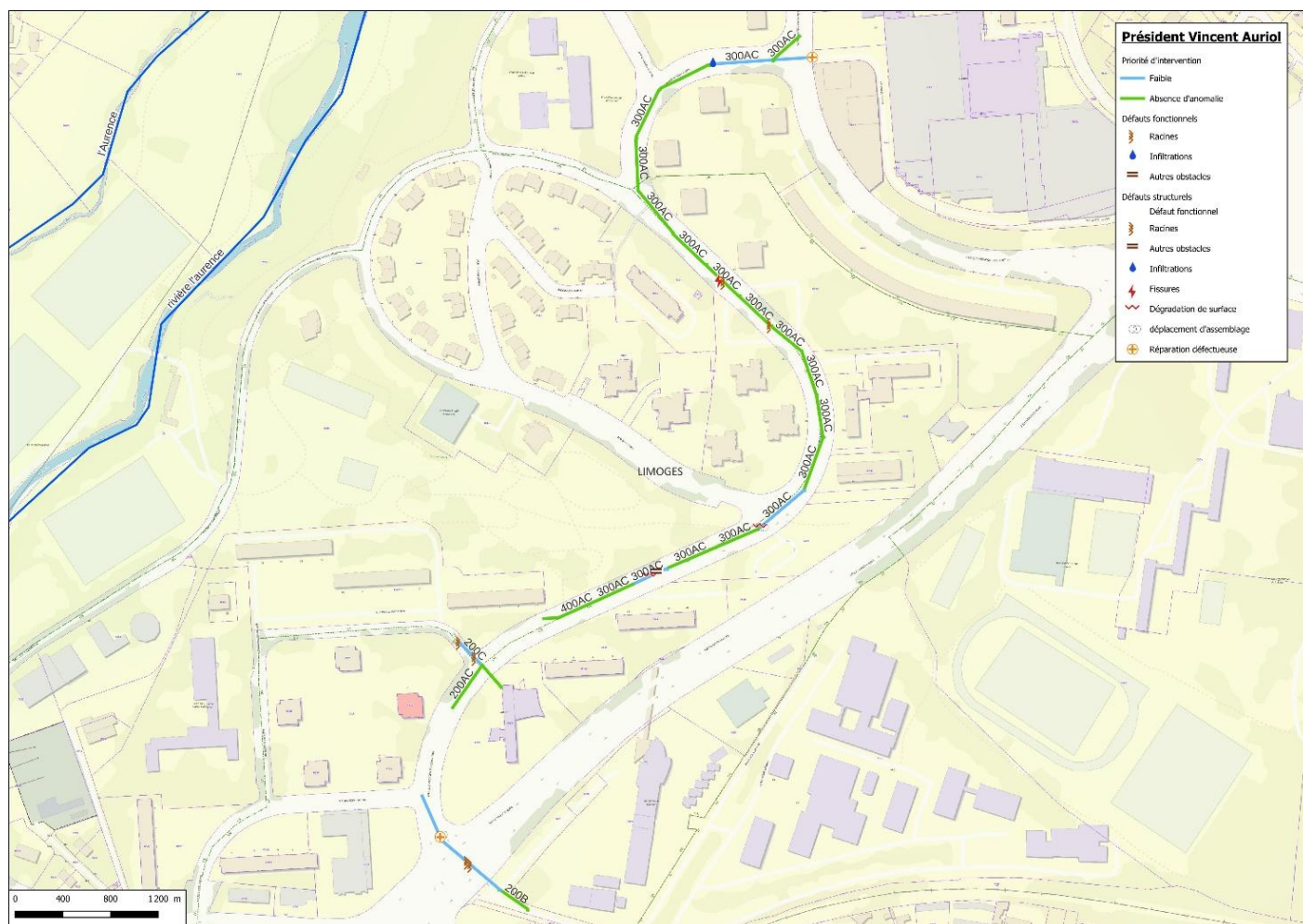


Figure 62: Plan de localisation des anomalies sur le secteur du Président V. Auriol

2.3.7. Secteur du Professeur de Leobardy

Les ITV effectuées sur le secteur professeur de Leobardy ne montrent aucune anomalie.

Tableau 30 : Résultats des ITV sur le secteur professeur de Leobardy

Secteur	Professeur de Leobardy
Date	02/09/2019
Diamètre	200-400
Matériaux	Inconnue
Linéaire inspecté	536
Nombre de tronçon	10
Anomalie G4	0
Anomalie G3	0
Anomalie G2	0
Anomalie G1	36
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	0
Anomalie /ml	-



Figure 63: Plan de localisation des anomalies sur le secteur du professeur de Leobardy

2.3.8. Secteur Suffren

Le secteur de Suffren présente de nombreuses fissures, le réseau reste cependant dans un état correct

Tableau 31 : Résultats des ITV sur le secteur Suffren

Secteur	Suffren
Date	30/03/2019-20/11/2023
Diamètre	200
Matériaux	PVC
Linéaire inspecté	719
Nombre de tronçon	14
Anomalie G4	11
Anomalie G3	1
Anomalie G2	1
Anomalie G1	76
Nombre d'anomalie (G2-G3-G4)	13
Anomalie /ml	0.018



Figure 64 : Plan de localisation des anomalies sur le secteur Suffren

3. CONTROLES DE BRANCHEMENT

3.1. Contexte

Suite à la reconnaissance des exutoires réalisée dans le cadre de la phase 1 d'étude, il a été identifié 28 exutoires avec des écoulements d'eaux usées par temps sec.

Ces déversements d'eaux usées sont soit liés au fonctionnement de déversoirs d'orage présent en amont, soit à des mauvais branchements d'eaux usées sur le réseau pluvial.

Sur l'Aurence, on dénombre :

- ✓ 8 exutoires dont les anomalies doivent provenir d'erreur de raccordement en amont,
- ✓ 2 exutoires avec des écoulements d'eaux usées par temps sec liés à des surverses de réseau au niveau du DO39 (Allée Mansart) et au niveau de la Route d'Angoulême avec la présence de regards mixtes sur le secteur.

Sur l'Auzette, on dénombre 4 exutoires avec des rejets d'eaux usées par temps liés à des mauvais raccordements en amont.

Sur la Vienne, on dénombre :

- ✓ 11 exutoires avec des traces d'eaux usées par temps sec liées à des mauvais raccordements en amont.
- ✓ 3 exutoires avec des déversements d'eaux usées par temps sec liés à des surverses de DO en amont au niveau des secteurs suivants :
 - Echangeur n°33 coté Ouest au droit de la piste de BMX
 - Pont Saint Etienne Rive droite -> en lien avec DO47
 - Pont Saint Martial (Rive droite) -> en lien avec DO 53

La carte des exutoires identifiés avec test NH4 positif est présentée ci-dessous.

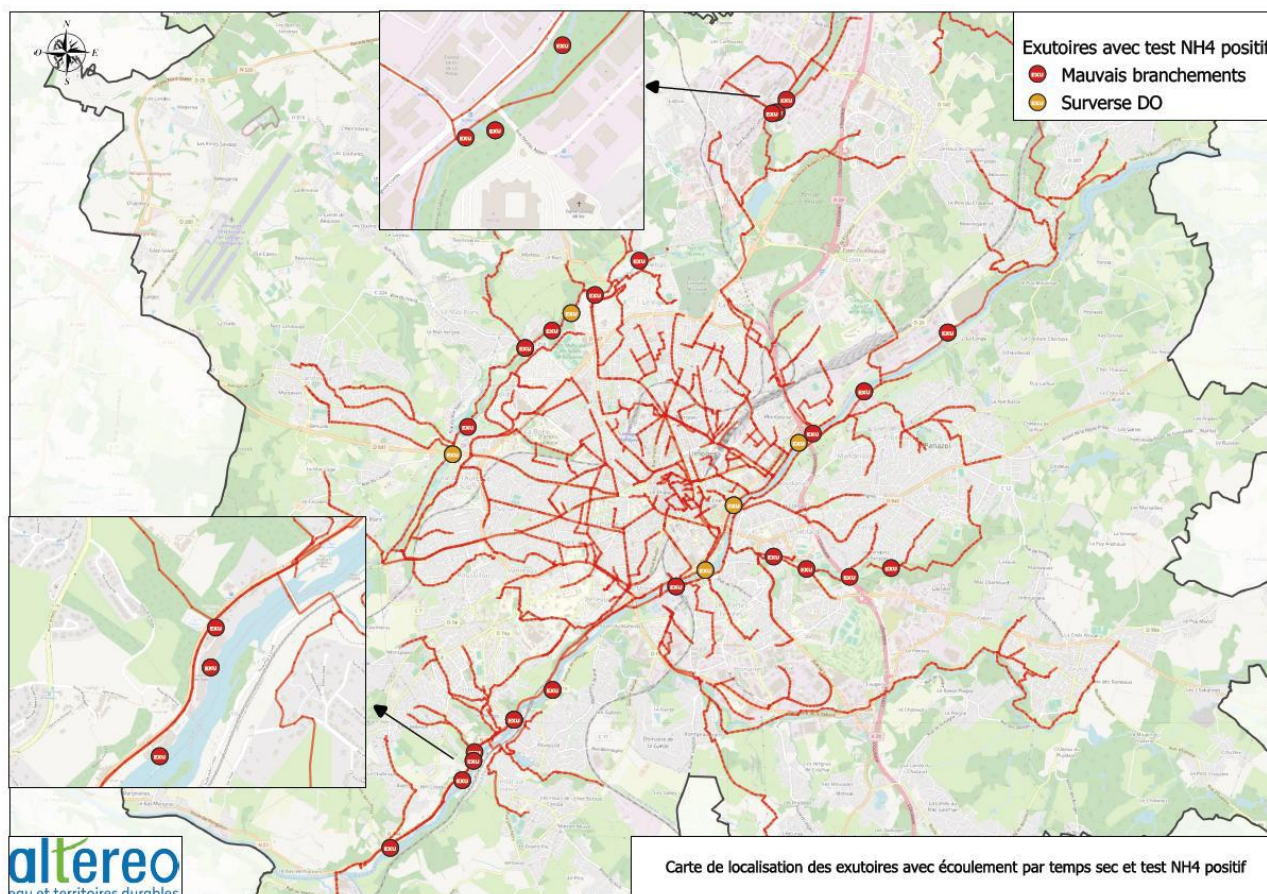


Figure 65 : Carte des exutoires identifiées avec rejets EU par temps sec

Sur les exutoires identifiés avec mauvais raccordement en amont, des reconnaissances complémentaires ont permis de sectoriser des zones où des enquêtes de branchement doivent être effectuées. Au total, 17 secteurs ont été identifiés avec 487 abonnés nécessitant une enquête.

Secteur	Commune	Nombre d'abonnés
Route de Bellac	Limoges	70
Moulin Rabaud	Couzeix	2
Rue de Saint Gence	Limoges	1
Avenue Vincent Auriol	Limoges	10
Rue Armand Dutreix et alentours	Limoges	173
Condadille	Condat sur Vienne	70
Rue Panhard Levasser	Limoges	3
Weston	Limoges	1
Maison rouge	Palais sur Vienne	3
Zone d'activité le Prouet	Panazol	1
Rue Charles Montesquieu	Panazol	29
Rue paqueretes, Imp Jean Jaures	Isle	65
Les Fayes	Isle	2
282 Av de Mérignac	Isle	1
Rue d'Eymoutiers	Feytiat	7
Rue de Feytiat	Limoges	49
Secteur Amont STEP	Limoges	1

Tableau 32 : Secteurs soumis aux enquêtes de branchements

3.2. Résultats

Dans le cadre de la phase 3 d'étude, deux secteurs ont d'ores et déjà fait l'objet d'inspection : le secteur Route de Bellac à Limoges ainsi que le secteur Pâquerettes à Isle.

Les résultats des contrôles réalisés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 33 : Résultats des contrôles de branchement réalisés dans le cadre de l'étude

Secteur	Nombre de contrôles réalisés	Nombre de branchement EU non conforme	Nombre de branchement EP non conforme
Route de Bellac	31	5	5
Secteur Isle	33	5	4

Les cartes associées aux deux secteurs sont présentées ci-dessous.

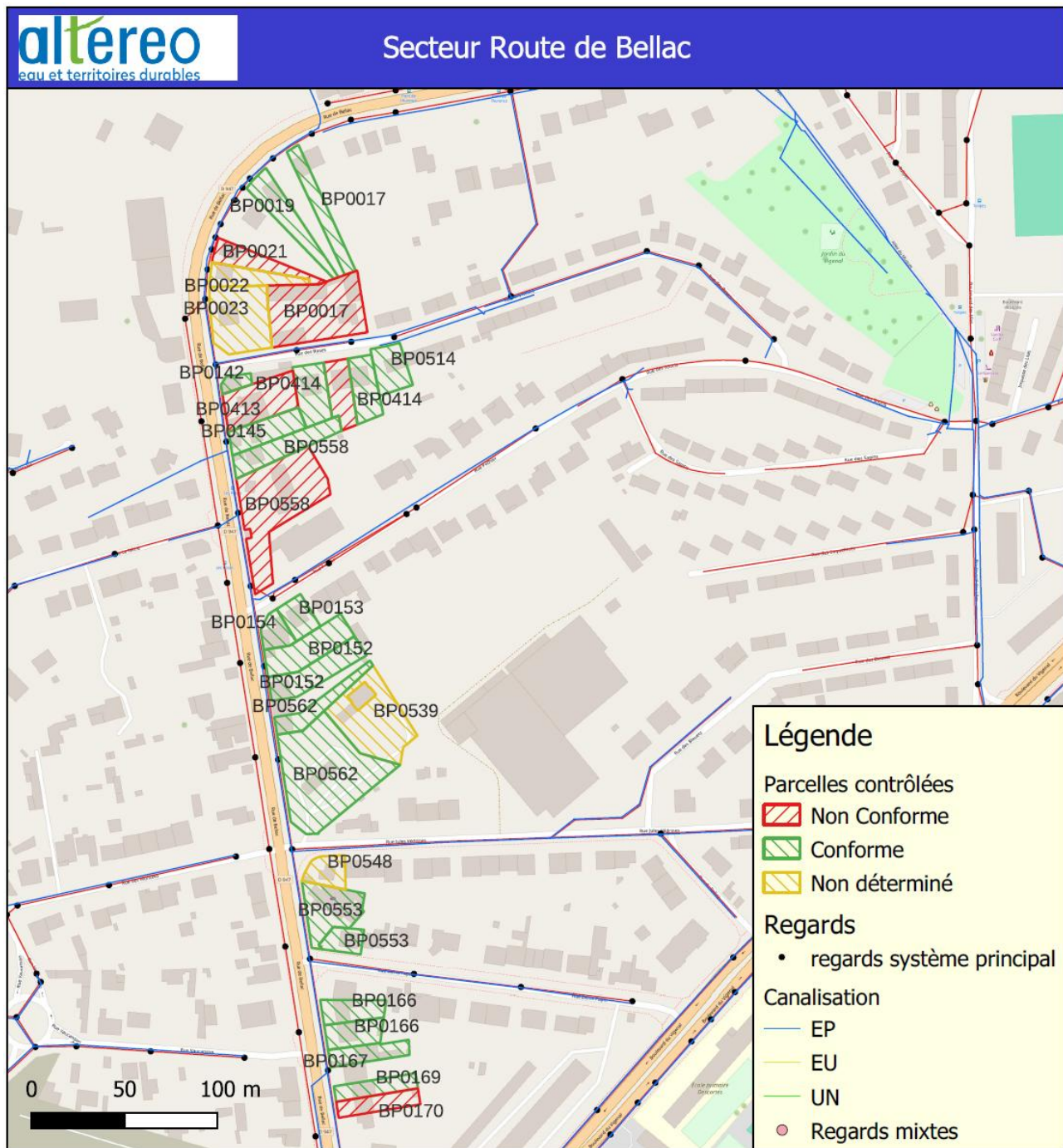


Figure 66 : Parcelles contrôlées sur le secteur Route de Bellac

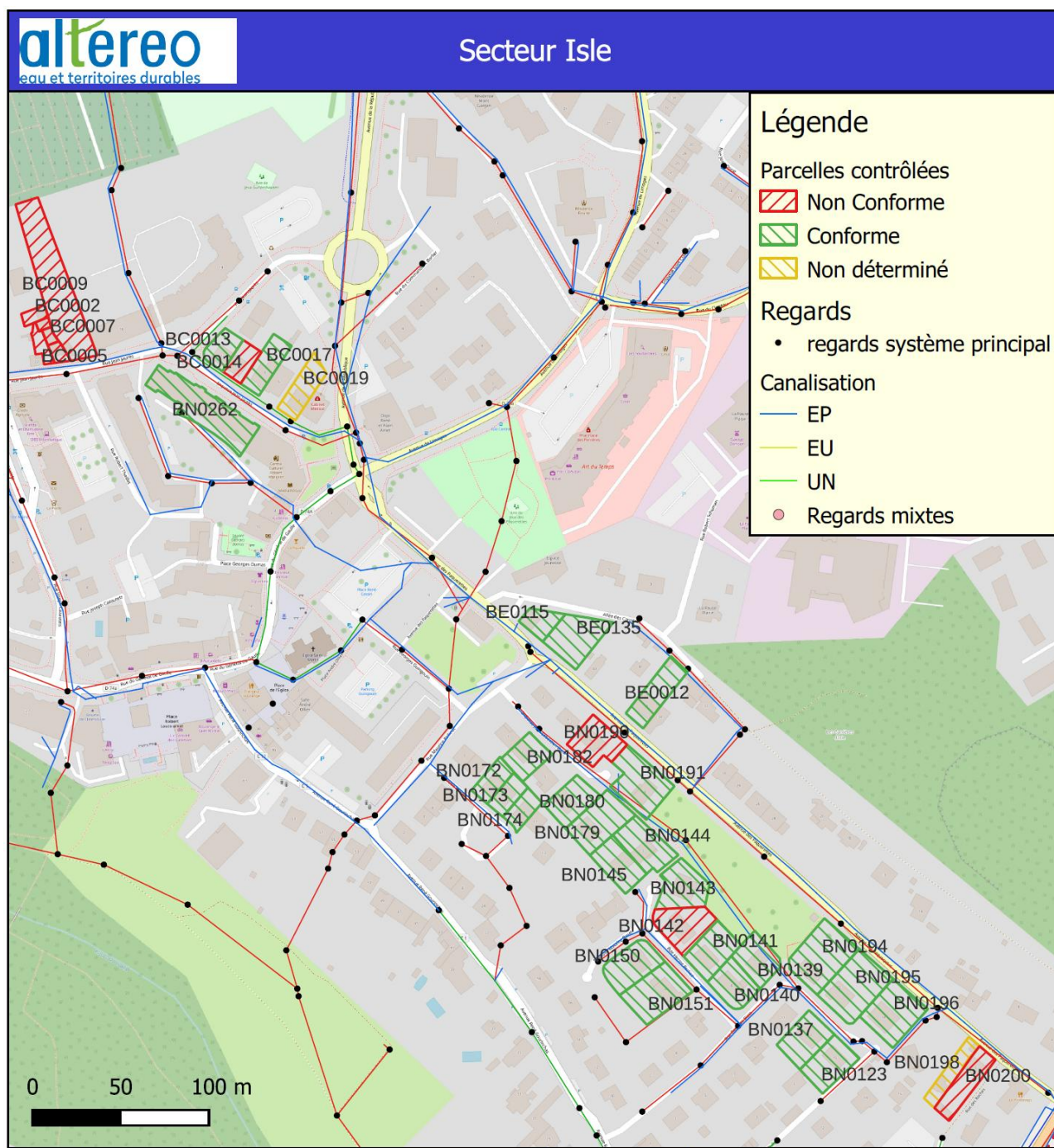


Figure 67 : Parcelles contrôlées sur le secteur Isle

Annexes

ANNEXE 1 : RAPPORT DES INSPECTIONS REALISEES DANS LE CADRE DU SCHEMA
