
Schéma directeur du système
d'assainissement de la STEU
d'Ambérieux-en-Dombes

Rapport de phase 3

01642122 | Novembre 2018 | v1



Le Crystallin
191/193 Cours Lafayette
CS 20087
69458 Lyon Cedex 06

Email :
hydratec_lyon@hydra.setec.fr

T : 04 27 85 48 80
F : 04 27 85 48 81

Directeur d'affaire : WWP

Responsable d'affaire : DPA

N°affaire : 01642122

Fichier : 42122_RAP_phase3-v1.docx

Version	Date	Etabli par	Vérfié par	Nb pages	Observations / Visa
1	26/11/2018	JFS	DPA	18 (hors annexes)	

TABLE DES MATIERES

1	PREAMBULE	6
2	INSPECTIONS TELEVISEES	7
2.1	Tronçons inspectés	7
2.2	Méthode d'analyse	8
2.3	Résultats des inspections	9
3	TESTS A LA FUMEE.....	12
3.1	Principe.....	12
3.2	Investigations réalisées	12
3.3	Résultats.....	13
4	CONTRÔLES DE BRANCHEMENT.....	16
4.1	Principe.....	16
4.2	Investigations réalisées et résultats.....	16
5	CONCLUSIONS	18

ANNEXES

Annexe 1 Inspections télévisées

Annexe 2 Tests à la fumée

Annexe 3 Contrôles de branchement

TABLE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figure 3-1 : Dysfonctionnements du secteur de la rue Gombette.....	14
Figure 3-2 : Anomalie relevée à l'intersection Route du Gouverneur / rue Reverchon	15
Tableau 2-1 : Programme des inspections télévisées	7
Tableau 2-2 : Indices de gravité des anomalies	8
Tableau 2-3 : Synthèse des anomalies	9
Tableau 3-1 : Synthèse des anomalies potentielles détectées lors des tests à la fumée	13
Tableau 4-1 : Bilan des non-conformités	16

1 PREAMBULE

La commune d'Ambérieux-en-Dombes est confrontée aujourd'hui à diverses problématiques en matière d'assainissement :

- Comment pérenniser et améliorer le service actuel par solidarité avec les générations futures ?
- Comment respecter au mieux la réglementation relative aux systèmes d'assainissement collectif, et notamment le nouvel arrêté du 21/07/15 ?

La réalisation d'un Schéma Directeur d'Assainissement doit permettre à la collectivité de répondre précisément à ces problématiques, en cohérence avec la poursuite du développement du territoire. Il s'agit de définir un **programme de travaux chiffrés et hiérarchisés, devenant un réel outil de gestion et de planification.**

L'étude comprend également la réalisation si nécessaire du dossier réglementaire de mise en conformité vis-à-vis des articles L214-1 et suivants du code de l'environnement (Loi sur l'eau) du déversoir d'orage situé en tête de station ainsi que des éventuels déversoirs d'orage détectés lors de l'état des lieux.

L'étude doit être réalisée avec le souci :

- de fournir aux décideurs l'information la plus large possible pour qu'ils choisissent en connaissance de cause – outils d'aide à la décision ;
- de donner une vision claire et pédagogique des programmes d'action et d'investissement, hiérarchisés et quantifiés - outils de planification.

Le périmètre d'étude recouvre :

- le centre Bourg de la commune d'Ambérieux en Dombes ;
- la zone urbanisée qui s'est développée autour de ce centre-bourg ;
- le transit jusqu'à l'unité de traitement.

L'objet du présent rapport est la restitution de la **phase 3**. Il présente les éléments suivants :

- Les résultats des inspections télévisées ;
- Les résultats de la campagne de tests à la fumée ;
- Les résultats de la campagne de tests au colorant.

2 INSPECTIONS TELEVISEES

2.1 TRONÇONS INSPECTES

Les secteurs les plus sensibles aux intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes (selon les résultats des inspections nocturnes de phase 2) et n'ayant pas fait l'objet d'inspections télévisées (ITV) récentes ont été intégrées à la campagne d'ITV. Le tableau ci-après liste les différentes antennes inspectées et l'**annexe 1** précise la localisation de ces antennes :

Adresse	Diamètre (mm)	Longueur tronçon (ml)	Type de réseau	Débit ECPP (l/s)
Rue Burlat - Impasse des griottes - Rue Pierre Colas	400-500	207	unitaire	0.41
Rue Pierre Colas - Rue de la Croix Bénite	500-800	216	unitaire	0.60
Impasse des rosiers - Rue des lilas	200-300	150	unitaire	0.48
Rue de la Croix Bénite - Route de Saint Jean Thurigneux	400-500-800	152	unitaire	1.03
Route de Saint Jean Thurigneux - Rue du Frêne - Le Bourg	800	460	unitaire	0.78
Clos des Chênes - Rue du Frêne	300-400	102	unitaire	0.14
Rue des la Pierre	250-600-800	156	unitaire	0.20
Les Peillettes	600	211	unitaire	0.20
Total	-	1 654	-	3.84

Tableau 2-1 : Programme des inspections télévisées

Cette campagne a concerné des tronçons de canalisations drainant au global **3.84 l/s** ou **332 m³/j**, soit **2.32 l/s/km** (pour mémoire, l'indice linéaire d'intrusion d'ECP moyen à l'échelle de la commune est de 0.61 l/s/km) et soit environ **52%** du débit d'ECP mesuré lors des inspections nocturnes.

L'ensemble des tronçons du programme initial ont pu être inspectés.

Les inspections ont été réalisées par ADTEC en août 2018.

2.2 METHODE D'ANALYSE

Afin d'évaluer l'état du réseau d'après les inspections réalisées, nous avons utilisé la norme « NF EN 13508-2 » relative au codage des défauts du réseau. Ce codage des défauts relevés est reporté dans les rapports ADTEC joints en **annexe 1**.

A partir de ce codage, nous avons classifié le degré de gravité des anomalies de la façon suivante :

Gravité	Risque	Défaut
0	Point particulier	Vermine
		Coude, déviation angulaire
Départ, arrivée		
1		Effluent coloré
		Mise en charge
2		Défaut mineur
	Changement de section	
	Changement de matériau	
	Dépôt	
	Flache	
	Déformation, ovalisation	
3	Défaut important	Contre-pente
		revêtement cloqué
		micro-fissure circonférentielle
		Joint visible
		revêtement canalisation détaché
		Réparation défectueuse
4	Défaut très important	Concession
		Dégradation de surface dont radier altéré
		Fissure fermée
		Radicelles
		Epaufure
		Déboîtement
5	Défaut majeur	branchement pénétrant
		suintement, lente pénétration d'eau
		Raccordement mal renformi
		Cassure
		Fissure ouverte
		Perforation
		Infiltration
		anneau d'étanchéité pénétrant et rompu
		effondrement partiel
Racines		
Joint pendant, joint sorti		
Branchement ouvert		

Tableau 2-2 : Indices de gravité des anomalies

La classification du degré de gravité retenue diffère toutefois de celle qui a été utilisée dans les rapports ADTEC.

L'analyse du degré de gravité des anomalies et de leur densité par tronçon permet ensuite de définir l'**état global** du tronçon inspecté : bon, moyen ou mauvais.

2.3 RESULTATS DES INSPECTIONS

Les tronçons inspectés ont révélé **108 anomalies de gravité égale ou supérieure à 3**, soit en moyenne 7 anomalies pour 100 ml de canalisation.

La synthèse des anomalies par tronçon figure dans le tableau suivant :

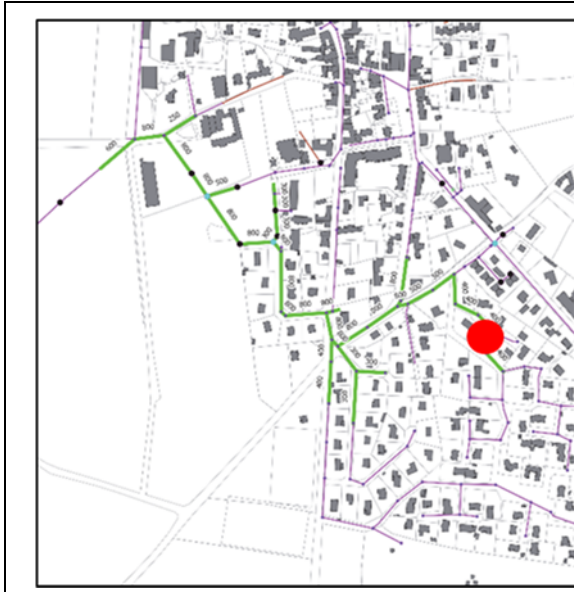
Tronçon	Adresse	Diamètre (mm)	Longueur inspectée (ml)	Longueur tronçon (ml)	Type de réseau	Nature des tuyaux	Débit ECPP (l/s)	Anomalies de gravité 3-4-5		Etat Tronçon
								Nombre	Nombre / 100 ml	
157 vers 156	Rue Burlat	400	32.7	32.7	unitaire	Béton	0.05	5	15	Moyen
157 vers 159	Impasse des griottes	400	28.8	28.8	unitaire	Béton	0.05	2	7	Bon
159 vers 160	Impasse des griottes	400	36.0	36.0	unitaire	Béton	0.12	8	22	Mauvais
160 vers 161	Impasse des griottes	400	33.7	33.7	unitaire	Béton	0.07	1	3	Moyen
161 vers 132	Rue Burlat	400	39.6	39.6	unitaire	Béton	0.07	5	13	Moyen
133 vers 132	Rue Pierre Colas	500	35.9	35.9	unitaire	Béton	0.05	3	8	Bon
134 vers 133	Rue Pierre Colas	500	38.1	38.1	unitaire	Béton	0.34	5	13	Moyen
117 vers 118	Rue de la Croix Bénite	800	58.9	58.9	unitaire	Béton	0.09	1	2	Bon
116 vers 115	Rue de la Croix Bénite	800	49.0	49.0	unitaire	Béton	0.07	0	0	Bon
114 vers 115	Rue de la Croix Bénite	800	46.8	46.8	unitaire	Béton	0.07	1	2	Bon
135 vers 136	Impasse des rosiers	300	38.9	38.9	unitaire	Béton	0.36	7	18	Moyen
135 vers 137	Rue des lilas	300	16.8	69.0	unitaire	Béton	0.02	2	12	Bon
137 vers 135	Rue des lilas	300	52.2	-	unitaire	Béton	0.05	7	13	Mauvais
135 vers 114	Rue des lilas	300	41.9	41.9	unitaire	Béton	0.05	2	5	Moyen
114 vers 113	Rue de la Croix Bénite	800	11.5	11.5	unitaire	Béton	0.12	2	17	Bon
183 vers 182	Route de Saint Jean Thurigneux	400	56.1	56.1	unitaire	Béton	0.27	1	2	Bon
113 vers 183	Route de Saint Jean Thurigneux	400	29.6	29.6	unitaire	PVC	0.17	2	7	Bon
22 vers 22.1	Route de Saint Jean Thurigneux	500	46.5	46.5	unitaire	Béton	0.40	8	17	Moyen
21 vers 22	Route de Saint Jean Thurigneux	500	8.8	8.8	unitaire	PVC	0.07	2	23	Moyen
113 vers 21	Route de Saint Jean Thurigneux	800	36.5	36.5	unitaire	Béton	0.11	1	3	Bon
21 vers 20	Rue du Frêne	800	54.4	54.4	unitaire	Béton	0.16	7	13	Moyen
20 vers 19	Rue du Frêne	800	8.2	8.2	unitaire	Béton	0.01	2	25	Bon
19 vers 18	Rue du Frêne	800	80.6	80.6	unitaire	Béton	0.06	0	0	Bon
18 vers 222	Rue du Frêne	800	16.2	16.2	unitaire	Béton	0.03	0	0	Bon
222 vers 233	Rue du Frêne	800	50.5	50.5	unitaire	Béton	0.08	1	2	Bon
233 vers 221	Le Bourg	800	67.9	67.9	unitaire	Béton	0.11	1	1	Bon
232 vers 221	Le Bourg	500	46.2	46.2	unitaire	Béton	0.07	0	0	Bon
221 vers 231	Le Bourg	800	49.7	49.7	unitaire	Béton	0.08	0	0	Bon
231 vers 4	Le Bourg	800	50.2	50.2	unitaire	Béton	0.08	0	0	Bon
14 vers 14.1	Clos des Chênes	300	30.8	30.8	unitaire	Béton	0.03	1	3	Moyen
235 vers 14	Clos des Chênes	300	23.2	23.2	unitaire	Béton	0.04	3	13	Moyen
234 vers 235	Clos des Chênes	300	34.1	34.1	unitaire	Béton	0.05	1	3	Bon
234 vers 222	Rue du Frêne	300	9.0	9.0	unitaire	Béton	0.01	0	0	Bon
18 vers 18.1	Rue du Frêne	400	4.8	4.8	unitaire	PVC	0.01	0	0	Moyen
4 vers 5	Rue des la Pierre	250	50.4	50.4	unitaire	Béton	0.06	7	14	Mauvais
4 vers 3	Rue des la Pierre	800	38.8	38.8	unitaire	Béton	0.04	1	3	Bon
3 vers 3.1	Rue des la Pierre	600	66.7	66.7	unitaire	Béton	0.10	1	1	Moyen
219 vers 226	Les Peillettes	600	99.4	99.4	unitaire	Béton	0.09	9	9	Moyen
218 vers 225	Les Peillettes	600	112.0	112.0	unitaire	Béton	0.11	8	7	Mauvais
TOTAL	-	-	1 654	1 654	-	-	3.85	108	7	-

Tableau 2-3 : Synthèse des anomalies

L'état des collecteurs inspectés est jugé plutôt moyen / bon.

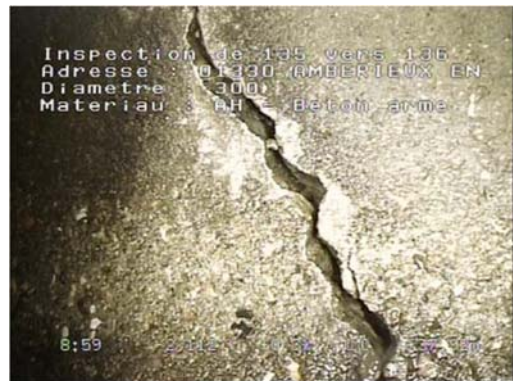
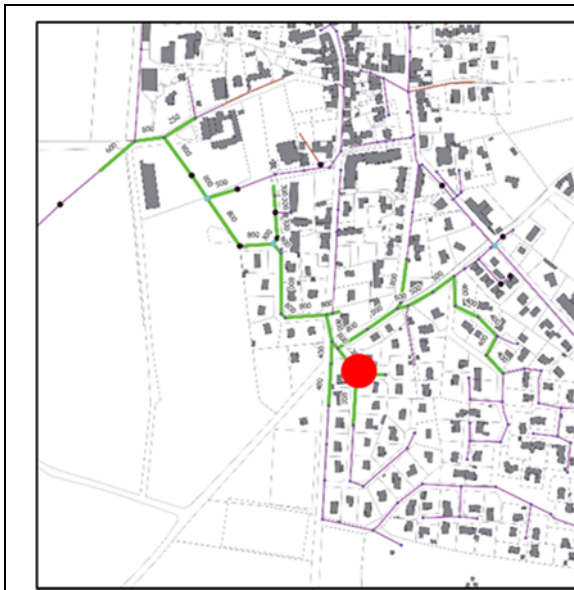
Le nombre et la gravité des anomalies détectées sont relativement importants dans les secteurs suivants :

- Rue Burlat / Impasse des Griottes (171 ml Ø400 béton) :



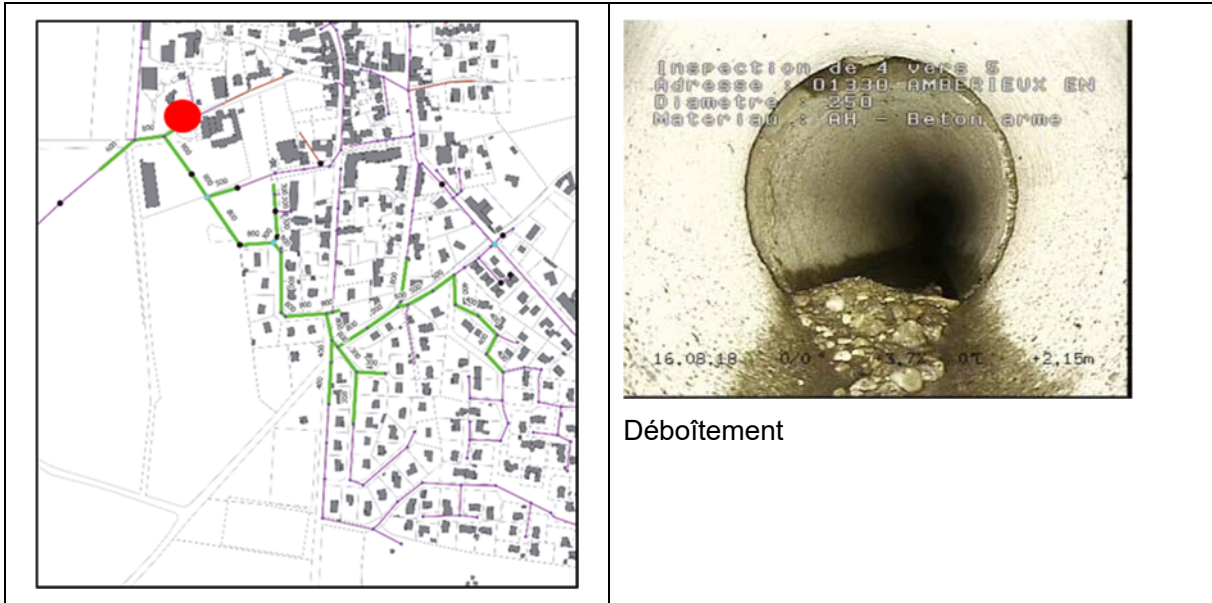
Infiltration

- Rue des Lilas / Impasse des Rosiers (150 ml Ø300 béton) :

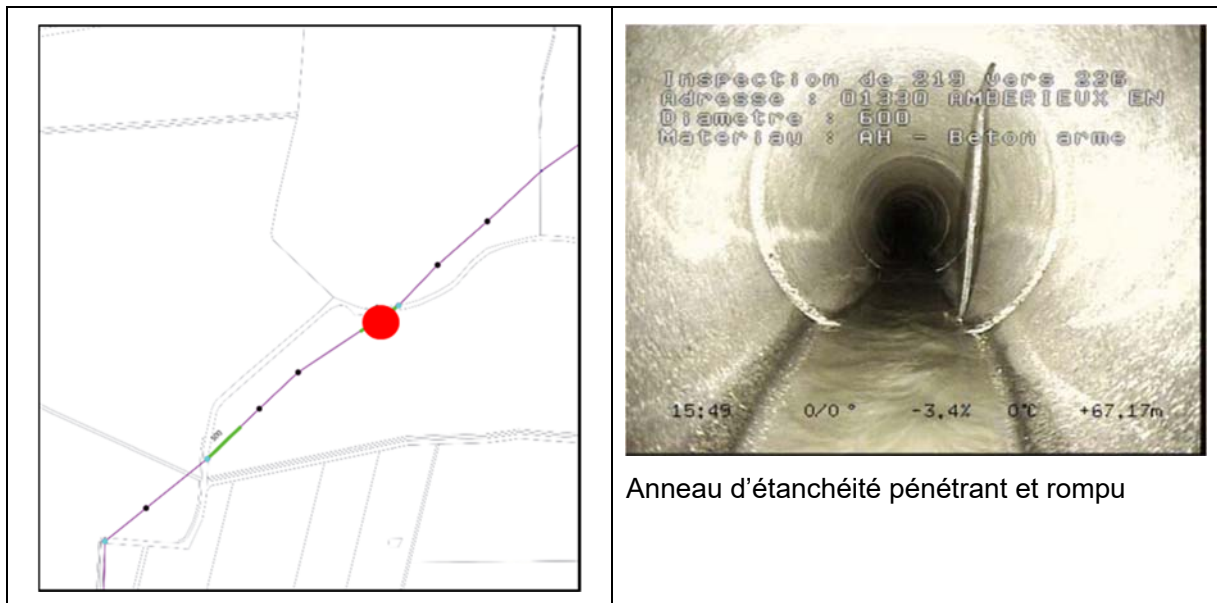


Fissure ouverte

- Rue de la Pierre (50 ml Ø200 béton + 67 ml Ø600 béton) :



- Les Peillettes (211 ml Ø600 béton – collecteur de transit) :



Ces collecteurs sont jugés en mauvais état selon notre méthode d'analyse. L'ensemble des collecteurs jugés en mauvais état drainent 1.20 l/s, soit 104 m³/j en période de moyennes eaux telle que celle interceptée lors des inspections nocturnes réalisées en mars 2018. Les autres collecteurs, dont l'état a été jugé moyen / bon, drainent au global un volume non négligeable d'eaux claires mais les intrusions sont davantage diffuses ou se produisent dans les canalisations de branchement (non inspectées).

Un programme de travaux de réhabilitation et de remplacement des conduites défectueuses sera proposé dans le schéma directeur (phase 4).

3 TESTS A LA FUMEE

3.1 PRINCIPE

Les tests à la fumée permettent de détecter les secteurs sujets à des intrusions d'eaux pluviales (EP) dans les réseaux d'assainissement eaux usées (EU). Ces intrusions résultent le plus souvent de mauvais branchements de gouttières, d'avaloirs pluviaux, de grilles de sol... Les intrusions d'eaux pluviales (EP) sont toutefois normales sur un collecteur à vocation unitaire.

Dans la pratique, la recherche des mauvais branchements est effectuée par injection de fumée dans le réseau de collecte des eaux usées. Un ventilateur de forte puissance est placé sur le tampon d'accès, il insuffle dans le réseau une fumée blanche non toxique. Il est alors aisé de localiser les mauvais branchements potentiels, là où la fumée apparaît.

Cette technique d'investigation permet de couvrir des linéaires de réseaux importants à moindre coût. Toutefois, l'apparition de fumée ne signifie pas systématiquement un mauvais raccordement. Le cas le plus couramment rencontré est l'habitation dotée d'un regard mixte EU-EP avant son raccordement aux réseaux collectifs. La fumée insufflée dans le réseau EU remonte jusqu'au regard mixte, se diffuse au niveau de celui-ci dans le réseau EP et ressort par un chéneau ou une grille de sol.

Inversement, la mise en évidence de branchement des EP sur le réseau EU n'est pas systématique : par exemple lorsqu'il y a un siphon en aval d'une grille pluviale, la fumée ne passe pas parfois ce siphon.

Les tests à la fumée permettent donc de mettre en doute le bon raccordement des habitations testées. Ces tests évitent ainsi la réalisation d'enquêtes domiciliaires systématiques, lourdes à mettre en œuvre par la collectivité et parfois peu appréciées par les particuliers. Toutefois, seules ces enquêtes permettent de déterminer précisément chaque mauvais raccordement.

3.2 INVESTIGATIONS REALISEES

L'ensemble des secteurs séparatifs a été contrôlé. Ont été ajoutés au programme les secteurs unitaires traversés par un réseau pluvial suivants :

- Rue du 3 septembre 1944 (250 ml) ;
- Rue des Tilleuls (90 ml) ;
- Rue de la Croix Bénite (290 ml) ;
- Rue Burlat (270 ml) ;
- Lotissement des Eglantines (150 ml) ;
- Rue du Gouverneur (610 ml).

Pour information, aucune campagne de tests à la fumée n'a été réalisée pendant les 5 dernières années.

Les investigations se sont déroulées en juin 2018.

3.3 RESULTATS

Le tableau suivant synthétise les 56 anomalies potentielles détectées lors des investigations et qui représentent une surface active d'environ **0.60 hectare**.

secteur	linéaire réseau inspecté (ml)	Gouttière	Grille / Avaloir	Autres	Nombre total d'anomalies	Nombre d'anomalies / km	Surface détectée (m ²)	Surface détectée / km de réseau inspectée (m ² /km)
St Trivier	429	0	1	0	1	2	172	400
Amandiers	117	0	0	0	0	0	0	0
Parc Château	68	8	1	1	10	147	446	6 574
03-sept-44	247	7	3	0	10	40	719	2 911
Tilleuls	90	6	2	0	8	89	406	4 510
Croix Bénite	285	5	2	0	7	25	1 314	4 612
Burlat	266	2	3	0	5	19	2 088	7 862
Eglantines	149	0	1	0	1	7	385	2 589
Gouverneur	614	5	4	5	14	23	461	751
Total	2 264	33	17	6	56	25	5 991	2 646

Tableau 3-1 : Synthèse des anomalies potentielles détectées lors des tests à la fumée

Les habitations dont le bon raccordement peut être mis en doute sont localisées de manière précise sur les cartes de **l'annexe 2**.

L'annexe 2 présente également :

- le tableau des résultats détaillés par secteur,
- les photos qui permettent d'illustrer les différentes anomalies rencontrées.

Trois types d'anomalies sont à distinguer :

- Gouttières / grilles / avaloirs raccordés au réseau EU secteur séparatif ; ces anomalies ont été détectées principalement sur les secteurs suivants :
 - Lotissement Aubépines,
 - Clos des Charmilles,
 - Parc du Château,
 - Allée des Tilleuls (trop plein de réseau) ;
 - Impasse des Rosiers

- Parc du Château
- Rue Gombette

Les dysfonctionnements du réseau UN à l'arrière des habitations de la rue Gombette (surcharges par temps de pluie compte tenu des gouttières raccordées et problème d'odeur) sont d'ordre privé. L'extrait de plan suivant résume les problématiques de ce secteur :



Figure 3-1 : Dysfonctionnements du secteur de la rue Gombette

- Grilles / avaloirs raccordés au réseau UN en présence d'un réseau EP strict ; ces anomalies ont été détectées principalement sur les secteurs suivants :
 - Rue Burlat,
 - Rue de la Croix-Bénite,
 - Lotissement Eglantines,
 - Place Marcel Bonnet.

Une anomalie non identifiée est également à noter à l'intersection Route du Gouverneur / rue Reverchon. La connexion avec le trop-plein d'une mare est suspectée.



Figure 3-2 : Anomalie relevée à l'intersection Route du Gouverneur / rue Reverchon

Au final, ces tests à la fumée ont permis de détecter une faible partie de la surface active estimée par les mesures (18.3 ha pour mémoire). La mise en conformité des grilles de la voirie publique constituera une action prioritaire de réduction de la surface active.

4 CONTRÔLES DE BRANCHEMENT

4.1 PRINCIPE

Les tests à la fumée décrits ci-avant ont permis de prélocaliser les surfaces (toitures, voiries, etc ..) contribuant aux apports d'eaux pluviales dans les réseaux EU séparatifs et dans les réseaux unitaires. La confirmation des branchements EU - EP non conformes a été réalisée par des tests au colorant à l'occasion de contrôles / visites domiciliaires.

Lors des visites domiciliaires, l'examen a porté sur l'habitat et les branchements particuliers EU et EP, des installations intérieures aux raccordements sur le domaine public. Le test comprend le recensement exhaustif des équipements sanitaires et pluviaux et la vérification de leur exutoire par test au colorant.

4.2 INVESTIGATIONS REALISEES ET RESULTATS

Le bilan des 35 contrôles réalisés par setec hydratec est le suivant :

	nombre	%
Conforme	6	17%
Non présent	10	29%
Indéterminé	5	14%
EU => EP	0	0%
EP => EU	14	40%
EU => EP et EP => EU	0	0%
TOTAL	35	100%

Tableau 4-1 : Bilan des non-conformités

Le taux de non-conformité (40%) est relativement important. Les conclusions des tests à la fumée sont confirmées, avec de nombreuses connexions indues des EP vers le système EU, notamment sur les secteurs suivants :

- Rue Burlat,
- Rue de la Croix-Bénite,
- Allée des Tilleuls (trop plein de réseau),
- Lotissement Eglantines (plaintes des riverains / odeurs),

- Lotissement Aubépines,
- Lotissement Parc du Château.

Notons en particulier les grilles EP communales de la rue Burlat et de la rue de la croix-Bénite raccordées au réseau UN en présence d'un réseau EP strict.

Les fiches de contrôle et le listing des résultats par branchement sont rassemblés dans en **annexe 3**.

5 CONCLUSIONS

Les investigations sur réseau ont permis de contrôler les principaux secteurs d'apports d'eaux claires, autant permanentes que de temps de pluie et de dégager les conclusions suivantes :

- L'état des collecteurs inspectés à la caméra est jugé moyen / bon ; l'intrusion d'eaux claires parasites permanentes est globalement diffuse ou concentrée sur les branchements ;
- Certains collecteurs sont en mauvais état et devront faire l'objet de travaux de renouvellement / réhabilitation ;
- Des eaux pluviales sont collectées de façon non conforme par le système d'assainissement, ce qui participe à la surcharge de la STEU.

Dès lors, sur la base de ce diagnostic, un plan d'actions devra être proposé pour :

- réduire les apports d'eaux claires parasites permanentes et renouveler le patrimoine ;
- mettre en conformité et en cohérence les systèmes de collecte et de traitement afin d'améliorer la qualité de l'eau traitée et protéger le milieu récepteur.

ANNEXES

ANNEXE 1

INSPECTIONS TELEVISEES

1A – CARTOGRAPHIE DES TRONÇONS INSPECTES

1B – RAPPORTS

ANNEXE 2

TESTS A LA FUMEE

2A – CARTOGRAPHIE DES RESULTATS

2B – TABLEAU DES RESULTATS

2C – RECUEIL PHOTOGRAPHIQUE

ANNEXE 3

CONTROLES DE BRANCHEMENT

3A – TABLEAU DE SYNTHESE

3B – FICHES