



Etude diagnostic du réseau d'assainissement

Résultats des inspections nocturnes du réseau
Résultats des investigations de phase III

Mars 2013

Table des matières

1.	SECTORISATION PRECISE DES APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES	3
1.1.	METHODOLOGIE, PLANNING D'INTERVENTION ET CONTEXTE HYDRAULIQUE.....	3
1.2.	RESULTATS DES INSPECTIONS NOCTURNES	3
2.	PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS DE PHASE 3	6
2.1.	LOCALISATION PRECISE DES APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES - LES INSPECTIONS VIDEO DE CANALISATIONS.....	6
2.2.	LOCALISATION PRECISE DES APPORTS D'EAUX CLAIRES METEORIQUES : LES CONTROLES DE BRANCHEMENTS.....	8
3.	RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE PHASE III	9
3.1.	RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE CONTROLES DE BRANCHEMENTS	9
3.2.	RESULTATS DE L'INSPECTION VIDEO.....	10

Table des illustrations

<i>Tableau 1 : apports nocturnes mesurés</i>	3
<i>Tableau 2 : synthèse des résultats des inspections nocturnes</i>	3
<i>Tableau 3 : proposition d'investigations de phase III - les inspections vidéo</i>	6
<i>Tableau 4 : nature des bâtiments contrôlés</i>	9
<i>Tableau 5 : synthèse des désordres observés lors de la campagne de contrôles des branchements</i>	10
<i>Figure 1 : résultats des investigations nocturnes, répartition du linéaire de réseau en fonction des indices linéaires d'apports générés en période nocturne</i>	4
<i>Figure 2 : proposition d'investigations de phase III</i>	7
<i>Graphique 1 : résultats des contrôles de branchements</i>	9

Sommaire des annexes

<i>Annexe 1 : résultats des inspections nocturnes</i>	12
---	----

1. Sectorisation précise des apports d'eaux claires parasites

1.1. Méthodologie, planning d'intervention et contexte hydraulique

Les inspections nocturnes permettent de sectoriser les apports d'eaux claires parasites globalement quantifiés aux points de mesures et pour chaque bassin versant. Le linéaire du réseau concerné de ces bassins étant important, il est en effet nécessaire de localiser précisément les tronçons critiques qui feront l'objet d'inspections télévisées en phase III.

- entre minuit et cinq heures du matin ;
- de l'aval vers l'amont ;
- les mesures de débits ont été effectuées à l'aide d'un courantomètre ou par empotage ;
- au niveau des chutes, le débit a été déterminé par jaugeage.

Les points de mesures sont localisés au niveau des nœuds du réseau, des points critiques (zone humide, traversée de rivière, ...). Des mesures intermédiaires ont été effectuées lorsque le linéaire de réseau (sans raccordement, sans point critique...) a été jugé trop important. L'ensemble du réseau a été investigué en tenant compte des problèmes d'accessibilité au réseau et d'encrassement du réseau.

Les inspections nocturnes se sont déroulées le 25 mai 2012 et le 6 juin 2012. Les conditions météorologiques observées aux mois d'avril et de mai (280 mm relevés à la station Météo France du Biot) ont permis d'intervenir dans un contexte favorable aux apports d'eaux parasites.

1.2. Résultats des inspections nocturnes

Les recherches ont porté sur un débit total de 1,2 l/s (106 m³/j soit un indice linéaire d'apports générés en période nocturne égal à 7,5 l/j/ml). Cette valeur est en adéquation avec l'apport de pointe d'eaux claires parasites quantifié lors de la campagne de mesures hydrauliques longue durée.

	Apports générés en période nocturne	
	(l/s)	l/j/ml
Réseau raccordé sur le poste de refoulement du gymnase	0,3	7,2
Antenne de la vallée du Jourdil	0,7	14,1
Antenne de la vallée de l'Abbaye	0,0	0,0
Antenne de Bas Thex	0,0	0,0
Réseau du chef-lieu	0,3	5,9
Total réseau	1,2	7,5

Tableau 1 : apports nocturnes mesurés

Conformément aux résultats des mesures longue durée, l'apport le plus significatif a été mesuré à l'exutoire de l'antenne de la vallée du Jourdil. Cette dernière est à l'origine de 58% des apports totaux mesurés.

Les portions de réseaux diagnostiqués ont été hiérarchisées en fonction de leurs indices linéaires d'apports générés en période nocturne. Les résultats détaillés de cette analyse sont consultables en annexe 1.

Indices linéaires d'apports générés en période nocturne (l/j/ml)	Linéaire de réseau concerné (ml)	%/ linéaire total	Apports mesurés relatifs au linéaire concerné (m ³ /j)	%/ apports totaux mesurés
> 40	312	2%	25	24%
20 à 40	942	7%	26	24%
10 à 20	973	7%	13	12%
5 à 10	2 697	19%	19	18%
Apports négligeables	3 671	26%	12	11%
Apports nuls	5 495	39%	0	0%
Branchement MGEN	-	-	11	11%
Total	14 090	100%	106	100%

Tableau 2 : synthèse des résultats des inspections nocturnes

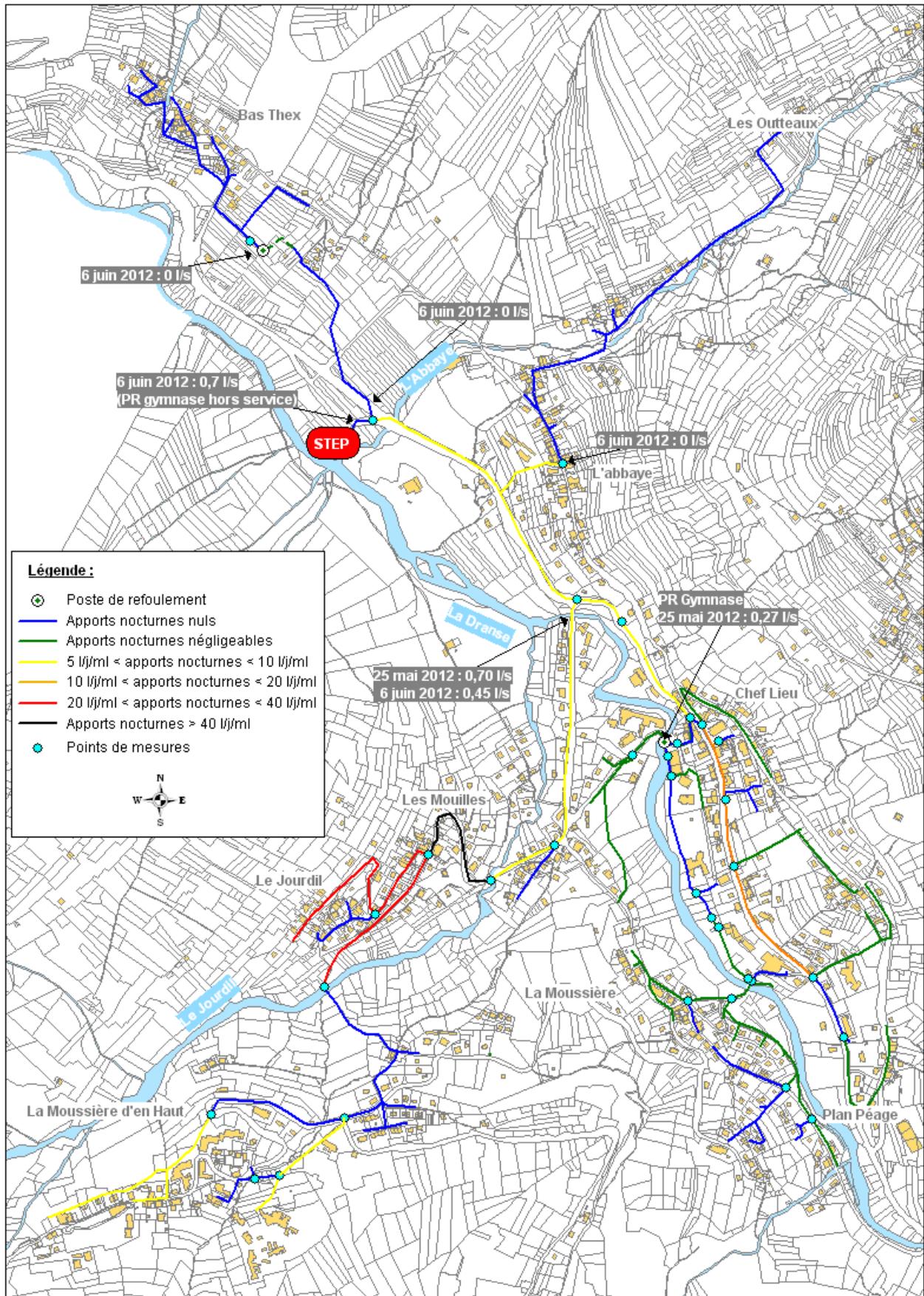


Figure 1 : résultats des investigations nocturnes, répartition du linéaire de réseau en fonction des indices linéaires d'apports générés en période nocturne

On constate :

- qu'un nombre important de collecteurs, représentant 65% du linéaire total de réseau, sont caractérisés comme ne présentant aucun apport ou des apports négligeables ;
- que 84% du linéaire total du réseau n'excèdent pas la valeur de référence de 10 l/j/ml théoriquement admissible en zone rurale ;
- que 9% du linéaire total de réseau concentrent 48% des apports.

Les apports les plus significatifs (> 20 l/j/ml) ont été localisés sur l'antenne de la vallée du Jourdil, dans les secteurs des Mouilles et du Jourdil. Un apport compris entre 10 et 20 l/j/ml a aussi été détecté sur le collecteur de la route des Grandes Alpes, dans le Chef-Lieu.

Des apports limités (entre 5 et 10 l/j/ml) ont été localisés sur l'amont et l'aval de l'antenne de la vallée du Jourdil ainsi que sur l'aval du collecteur de la route des Grandes Alpes. Les contraintes liées à l'accessibilité du réseau ne nous ont pas permis de sectoriser plus précisément ces apports.

Des apports faibles (non quantifiables / négligeables) et diffus ont également été repérés sur le réseau raccordé sur le poste de refoulement du gymnase ainsi que sur le réseau du Chef-Lieu.

Les antennes récentes de Bas Thex et de la vallée de l'Abbaye apparaissent quant à elles parfaitement étanches.

Points particuliers :

- le branchement de la MGEN (0,13 l/s) contribue à hauteur de 50% (11% des apports totaux) aux apports collectés par le poste de refoulement du gymnase (les écoulements observés apparaissent clairs) ;
- un branchement particulier raccordé dans le regard n°14 présente un écoulement régulier d'eaux claires.

2. Propositions d'investigations de phase 3

Les visites des réseaux ainsi que les campagnes de mesures hydrauliques ont permis de recenser un certain nombre d'anomalies dans le fonctionnement et la structure du système d'assainissement présent sur l'aire d'étude :

- présence d'eaux claires parasites ;
- présence d'eaux claires météoriques.

L'objectif de la phase 3 de l'étude consistera à trouver l'origine de ces anomalies à l'échelle du tronçon de collecteur et du branchement particulier.

La méthodologie à mettre en œuvre pour répondre à cet objectif repose sur l'analyse des inspections télévisées des collecteurs, et la réalisation de tests au colorant chez les abonnés.

2.1. Localisation précise des apports d'eaux claires parasites - les inspections vidéo de canalisations

Le cahier des charges prévoit la réalisation d'inspections télévisées sur un linéaire de 1 500 ml.

Le programme proposé est basé sur les résultats des inspections nocturnes. Il vise les collecteurs présentant les indices linéaires d'apports nocturnes les plus élevés, > 20 l/j/ml :

Portions de réseau		Apports nocturnes		Linéaires concernés	Indices linéaires d'apports nocturnes
Regard Amont	Regard aval	l/s	m ³ /j	ml	l/j/ml
284	330	0,3	25	312	80
284	274	0,1	11	368	31
318	284	0,2	15	574	26
-	-	0,6	51	1254	41

Tableau 3 : proposition d'investigations de phase III - les inspections vidéo

Ces collecteurs sont à l'origine de 48% des apports totaux mesurés lors des inspections nocturnes du réseau. Ils sont localisés sur la figure présentée page suivante.

Un hydro curage des canalisations est à prévoir avant l'inspection vidéo (dépôts observés lors des inspections nocturnes).

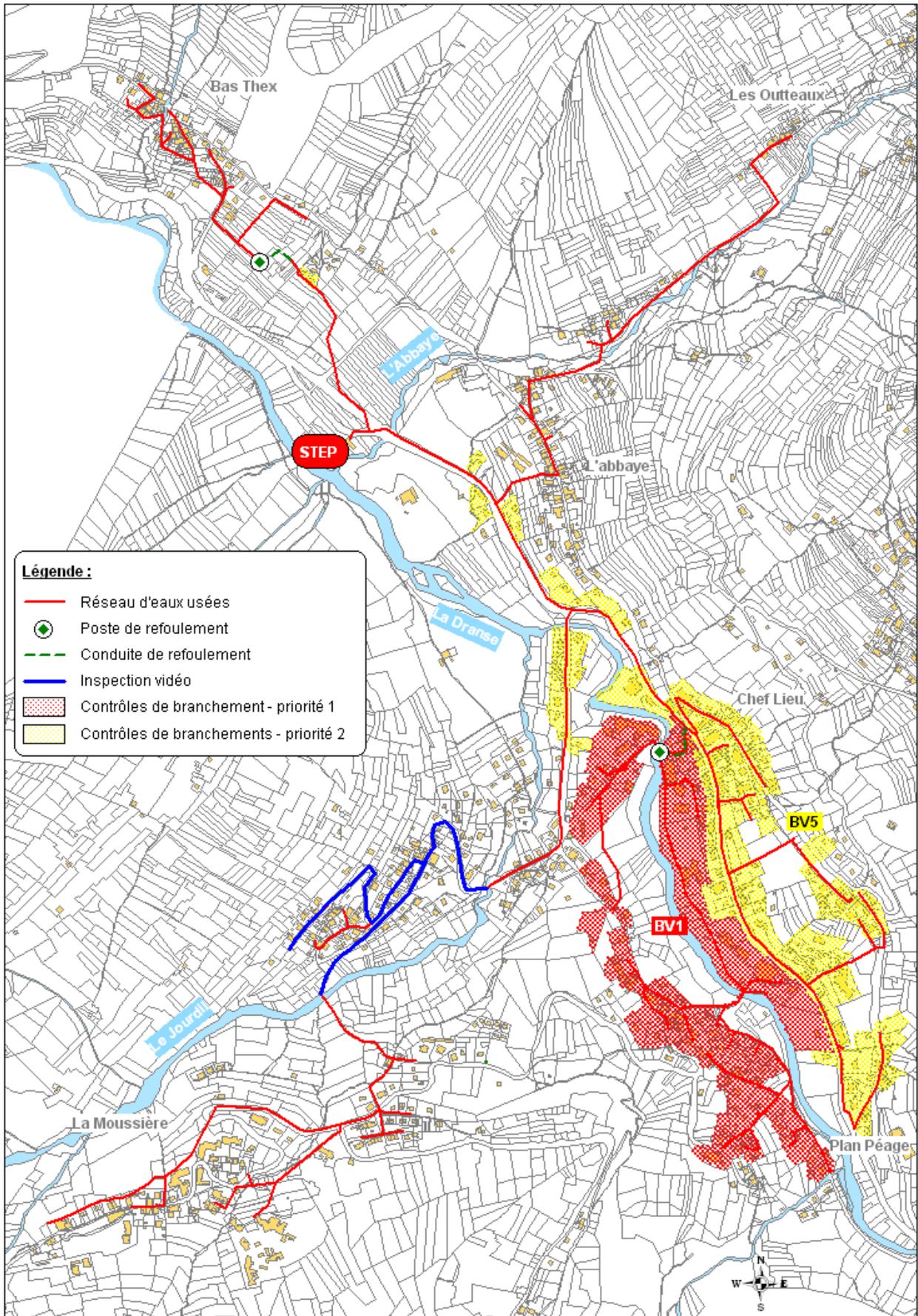


Figure 2 : proposition d'investigations de phase III

2.2. Localisation précise des apports d'eaux claires météoriques : les contrôles de branchements

Le cahier des charges prévoit la réalisation de 100 contrôles de branchements domestiques et de 15 contrôles de branchements non domestiques. Ces investigations permettront de définir précisément les travaux à réaliser pour assurer la conformité des branchements des abonnés.

Nous proposons d'engager cette campagne sur les bassins versants présentant les apports d'eaux pluviales les plus significatifs, à savoir :

- priorité 1 : BV 1 (abonnés raccordés sur le poste de refoulement du gymnase) ;
- priorité 2 : BV 5 (abonnés raccordés sur le réseau de la route des Grandes Alpes et ses antennes secondaires).

Les deux bassins versants concernés sont localisés sur la figure présentée page précédente.

3. Résultats des investigations de phase III

3.1. Résultats de la campagne de contrôles de branchements

Les contrôles ont pour but de mettre à jour le mode de raccordement des abonnés (eaux usées et eaux pluviales) sur les réseaux publics d'assainissement. La campagne a été menée en octobre et novembre 2011 chez les abonnés raccordés sur les bassins versants n°1 et n°5 (cf. figure n°2, page 6) avec une priorité donnée au BV1. Tous les abonnés de ce secteur n'ont toutefois pas été contrôlés (absence des résidents secondaires ou de réponse aux différents avis de passage).

Pour chacune des visites, une fiche de diagnostic a été établie ainsi qu'un schéma approximatif des réseaux. Un schéma de synthèse A0, sur lequel apparaissent le tracé des réseaux publics et privés, les bâtiments conformes et non conformes, a également été produit. Ceux-ci font l'objet d'un rapport annexe rendu à la commune.

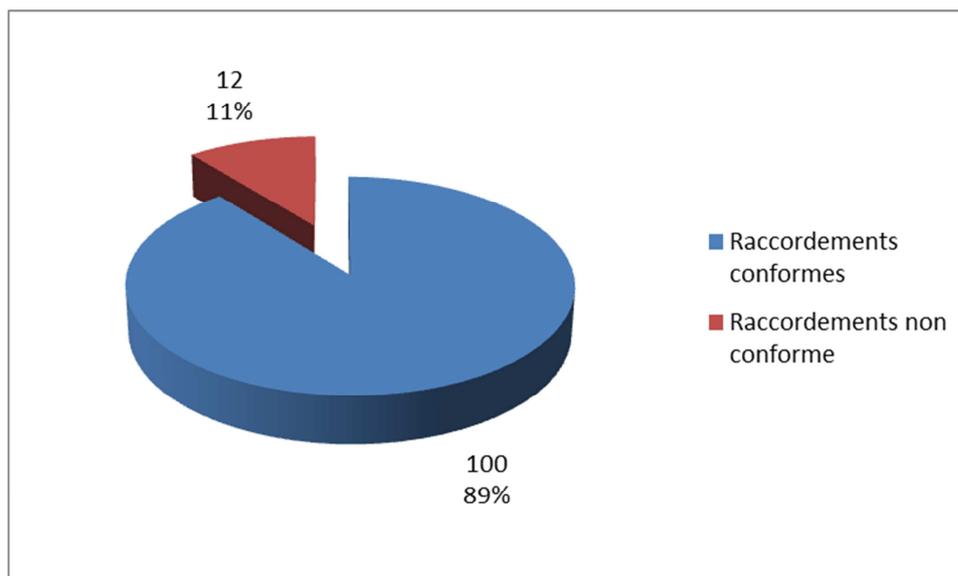
112 contrôles ont été effectués.

Type de bâtiments contrôlés	Nombre de contrôles effectués
Maisons de villages ou pavillons	81
Petits collectifs < 5 logements	4
Gros collectifs > 5 logements	8
Bâtiments publics (office du tourisme, écoles, salles des fêtes / gymnase, office de tourisme)	5
Centre de soins de suite et de réadaptation (MGEN)	1
Commerces et services 2 restaurants, 1 bar, 2 boulangeries, 1 boucherie, 1 fromagerie, 1 magasin de meubles avec atelier, 1 banque, 2 agences immobilières, 1 ski-shop, 1 notaire	13
Total	112

Tableau 4 : nature des bâtiments contrôlés

Pour chacune des visites, les conclusions peuvent être de 2 types :

- **conforme** : les eaux usées sont rejetées au collecteur public EU et les eaux pluviales sont rejetées au collecteur public EP ou directement au milieu naturel (sol, rivière, puits perdu ...)
- **non conforme** : les eaux usées (toutes ou partie) sont rejetées au collecteur public EP ou au milieu naturel et/ou les eaux pluviales (toutes ou partie) sont rejetées au collecteur public EU.



Graphique 1 : résultats des contrôles de branchements

La campagne de contrôles de branchements montre un taux de conformité de 89% témoignant de la bonne séparativité des effluents.

Une synthèse des désordres observés est proposée dans le tableau suivant.

N° de la fiche correspondante	N° de la parcelle concernée	Type d'abonné	Rappel des désordres
1	242	Domestique	Destination des eaux usées non définie. Non raccordé au réseau public EU ou branchement colmaté / cassé
22	87	Domestique	Une machine à laver est raccordée sur le réseau EP
23	67	Domestique	Les effluents issus de la cuisine sont rejetés au réseau EP
31	258	Domestique	Toutes les eaux usées sont rejetées au réseau EP
33	117	Domestique	Les effluents issus de la cuisine sont rejetés au réseau EP
37	375	Domestique	Un évier est raccordé au réseau EP
38	33	Domestique	Une machine à laver est raccordée sur le réseau EP
45	450	Non domestique (boulangerie)	La plonge, un lavabo, un lave-mains et la grille de sol de l'atelier de fabrication sont raccordés au réseau EP. Absence de bacs à graisses
59	411	Mixte (collectif > 5 logements + agence immobilière)	Les eaux usées en provenance du sous-sol, du rez-de-chaussée et de l'agence immobilière sont raccordées à une fosse septique située derrière le bâtiment. La destination des effluents après la fosse septique n'a pas été définie
99	359	Domestique	Destination des eaux usées non définie. Non raccordé au réseau public EU ou branchement colmaté / cassé
103	330	Non domestique (centre de soins de suite et de réadaptation Alexis Léaud)	Les eaux pluviales issues du bâtiment principal sont en partie rejetées au réseau EU (surface imperméabilisée importante)
106	197	Domestique	Un chéneau est raccordé au réseau EU
3	261	Domestique	Le raccordement est conforme mais l'absence de bouchon sur le siphon situé dans la boîte de branchement non étanche occasionne des introductions d'eaux parasites dans le réseau EU

Tableau 5 : synthèse des désordres observés lors de la campagne de contrôles des branchements

3.2. Résultats de l'inspection vidéo

L'inspection vidéo a été réalisée les 3 et 4 Avril 2013.

Le programme prévisionnel a été réalisé. 1260 ml de réseau ont pu être inspectés. Le tronçon 274 – 275 n'a pas été intégralement visité du fait de dépôts de cailloux (4,5m non inspectés).

Les apports d'eaux claires parasites proviennent essentiellement des branchements des abonnés.

Synthèse des anomalies observées :

- 10 branchements particuliers sujets à des écoulements réguliers d'eaux claires ;
- 1 perforation dans un regard de visite sujet à une importante infiltration d'eaux claires parasites ;
- 6 emboîtements insuffisants et un emboîtement désaxé (sans trace d'infiltration) ;
- 2 zones de dépôts de graviers ;
- 3 ovalisations du tuyau PVC ;
- 19 regards de visite inaccessibles, localisés sous le bitume ;
- 2 regards de visite non mentionnés sur les plans.

ANNEXES

ANNEXE 1

Annexe 1 : résultats des inspections nocturnes

Portions de réseau		Date	Apports nocturnes		Linéaires concernés	Indices linéaires d'apports nocturnes	Observations
Regard Amont	Regard aval		l/s	m³/j	ml	l/j/ml	
202 213	225	25-mai-12	0,1	4,3	566	7,6	
246	225	25-mai-12	0,0	0,0	317	0,0	
246	239	25-mai-12	0,0	1,9	191	10,0	
241	239	25-mai-12	0,0	0,7	92	7,8	
234 461	239	25-mai-12	0,0	0,0	191	0,0	
262 252 251 249 246	274	25-mai-12	0,0	0,0	709	0,0	
284	274	25-mai-12	0,1	11,2	368	30,5	
291	302 304	25-mai-12	0,0	0,0	198	0,0	
318	284	25-mai-12	0,2	14,7	574	25,6	
284	330	25-mai-12	0,3	25,1	312	80,3	
tête antenne secondaire	334	25-mai-12	0,0	0,0	142	0,0	
330	352	25-mai-12	0,0	3,5	696	5,0	
86 87	83	25-mai-12	0,0	0,0	77	0,0	
80	83	25-mai-12	NQ	-	115	-	
98 99 94	90	25-mai-12	0,0	0,0	266	0,0	
108	90	25-mai-12	0,0	0,0	183	0,0	
90 83	135	25-mai-12	NQ	-	488	-	
119 126	127	25-mai-12	NQ	-	292	-	
109	127	25-mai-12	0,0	0,0	71	0,0	
127	135	25-mai-12	NQ	-	97	-	
135	138	25-mai-12	NQ	-	60	-	
143	146	25-mai-12	NQ	-	62	-	
141	138	25-mai-12	NQ	-	92	-	traces d'hydrocarbures
Branchement MGEN	149	25-mai-12	0,1	11,2		#DIV/0!	
138	150	25-mai-12	NQ	-	165	-	
tête antenne secondaire	152	25-mai-12	0,0	0,0	51	0,0	
150	152	25-mai-12	0,0	0,0	61	0,0	
167	160	25-mai-12	NQ	-	136	-	
191	185	25-mai-12	0,0	0,0	93	0,0	
177 170	180	25-mai-12	NQ	-	403	-	
180	182	25-mai-12	NQ	-	75	-	
152	168	25-mai-12	0,1	4,3	338	12,8	Effluent chargé
180	168	25-mai-12	NQ	-	112	-	
1	14	06-juin-12	NQ	-	413	-	
466	14	06-juin-12	0,0	0,0	16	0,0	branchement particulier avec léger écoulement d'eaux claires
14	467	06-juin-12	0,0	0,0	144	0,0	
29, 25	467	06-juin-12	NQ	-	393	-	
47	37	06-juin-12	NQ	-	355	-	
58, 56	52	06-juin-12	0,0	0,0	131	0,0	
64	62	06-juin-12	NQ	-	34	-	
75	65	06-juin-12	NQ	-	379	-	
467	65	06-juin-12	0,1	8,6	635	13,6	
192	368	06-juin-12	0,1	8,6	1152	7,5	
380	369	06-juin-12	0,0	0,0	444	0,0	
Total réseau	Poste de refoulement de Bas Thex	06-juin-12	0,0	0,0	1152	0,0	
457	425	06-juin-12	0,0	0,0	1249	0,0	

NQ = non quantifiable, négligeable