

## II.2. DECONNEXION DES EAUX DU CANAL DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

(cf. planche cartographique n°13 en annexe 5)

Les filioles d'irrigation évacuent de l'eau en continu ou ponctuellement dans les réseaux d'assainissement de la ville de Cavillon. Ces rejets sont indispensables au fonctionnement des canaux car ils permettent de réguler le niveau aval et de délester ponctuellement dans le réseau afin d'éviter des débordements.

Depuis 1999, l'Association Syndical du Canal SAINT JULIEN a entrepris la modernisation de ses réseaux d'irrigation, par le passage des réseaux sous pression, ce qui devrait permettre de supprimer les entrées d'eaux claires parasites dans les réseaux d'assainissement.

Ces travaux de modernisation ont déjà fait l'objet de sept tranches de travaux (Branche Sud T1-T2-T3, Branche Sud T4-T5, Branche Est – T1, Branche EST – T2), et sont en cours d'étude de la huitième tranche de ce programme, aussi appelée « troisième tranche de la branche Est », entre le quartier St Anne et le pied de la colline St Jacques.

D'après nos visites de terrain réalisées en juillet 2008 (période d'irrigation), seules deux connexions, entre le Canal et le réseau d'assainissement, ont pu être identifiées sur le secteur concerné par les travaux de la troisième tranche de la branche Est : n° 8 et n°15, soit environ 2,5 m<sup>3</sup>/h mesurés en juillet 2008 (cf. planche cartographique n°3 en annexe 5). Ces valeurs restent des données ponctuelles à un instant donné. Il est fort possible que ces débits soient supérieurs à un autre instant donné.

D'autre part, il est envisageable que certaines connexions n'aient pas été localisées lors de nos visites de terrain.

Ainsi, d'après nos mesures, les travaux de cette « troisième tranche de la branche Est » devrait permettre de supprimer au minimum deux connexions identifiées lors des visites de terrain, entre le Canal et le réseau d'assainissement (cf. planche cartographique n°3 en annexe 5) : n° 8 et n°15, soit un minimum d'environ 2,5 m<sup>3</sup>/h mesurés en juillet 2008.

Les coûts d'investissement de ces travaux de la « troisième tranche de la branche Est » sont estimés à 2 350 000 € H.T.

**TOTAL INVESTISSEMENT : 2 350 000 € H.T.**

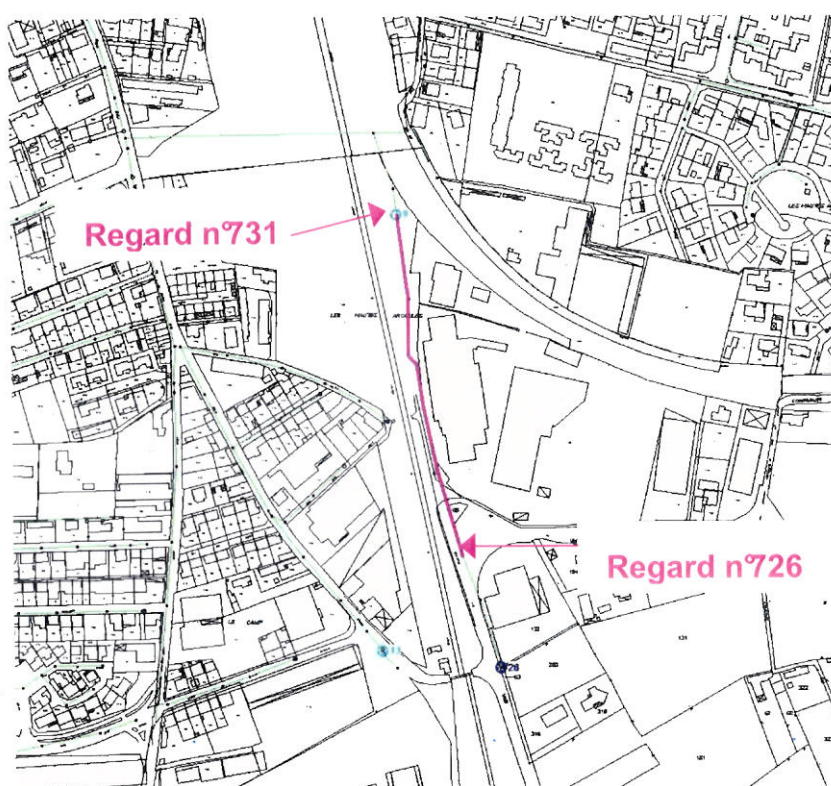
**L'ensemble des travaux préconisés sur les réseaux d'irrigation devrait permettre d'éliminer à terme un minimum de 60 m<sup>3</sup>/j d'eaux d'irrigation des réseaux de Cavillon (d'après les mesures réalisées en juillet 2008).**

Toutefois, malgré les travaux de modernisation des canaux, certaines connexions des eaux d'irrigation avec le réseau d'assainissement subsistent, notamment sur les parties encore gravitaires. Il s'agit des connexions suivantes (cf. *planche cartographique n°13 en annexe 5*) :

- Connexions n°1, 5, 6 et 7 : les réseaux d'irrigation dans ces secteurs sont encore gravitaires, et des connexions avec le réseau d'assainissement sont donc encore existantes et nécessaires au bon fonctionnement des canaux (estimée à 1,7 l/s en juillet 2007). Les travaux de modernisation des réseaux d'irrigation dans ce secteur sont à prévoir ultérieurement, après le Branche Est – tranche 3.
  
- Connexion n°2 : les réseaux d'irrigation dans ce secteur, impasse des Piboules, sont sous pression. Toutefois, on observe un faible filet d'eau en continu (estimé à environ 0,05 l/s), qui proviendrait de la vanne existante pas tout à fait étanche. Des travaux de cuvelage sont nécessaires et sont à prévoir ultérieurement, après les travaux de modernisation des réseaux.
  
- Connexion n°3 : les réseaux d'irrigation dans ce secteur, RD n°31, sont gravitaires et rejoignent la Durance, au niveau de l'hippodrome. Toutefois, une connexion avec le réseau unitaire d'assainissement existe et est fermée à l'aide d'une vanne. Cette connexion sert de vidange des canaux, et n'est utilisée selon le Canal St Julien, qu'occasionnellement, en cas de problème sur les canaux.
  
- Connexion n°4 : les réseaux d'irrigation dans ce secteur, boulevard du Docteur Capeau, sont sous pression. Lors des travaux de modernisation des canaux d'irrigation, le Canal St Julien a passé la conduite sous pression pour les eaux d'irrigation à l'intérieur de la conduite gravitaire, et a laissé l'écoulement autre que les eaux d'irrigation. Néanmoins, les débits mesurés sont relativement faibles (estimés à environ 0,01 l/s).
  
- Connexions n°8 et 15 : ces connexions disparaîtront avec les travaux de modernisation prévus sur la branche Est – Tranche 3 (débit estimé à environ 0,7 l/s).
  
- Connexion n°9 (une des plus importantes avec un débit estimé à 10 l/s en juillet 2008) :

Cette connexion du réseau d'assainissement avec le canal est localisée entre les deux derniers regards accessibles avant le domaine privé (n°731 et n°726). Les réseaux d'irrigation dans ce secteur, Hautes Arcoules près de la voie SNCF, sont sous pression. Selon le Canal St Julien, aucune connexion avec le réseau d'assainissement n'a été conservée suite aux travaux de modernisation de ce secteur. Seule une vidange du réseau sous pression est présente dans ce secteur, mais qui est raccordée sur un regard borgne.

Le débit important mesuré au niveau de la connexion n°9 (cf. schéma ci-dessous) ne provient pas des fossés d'irrigation gravitaire encore existants situés en amont, car aucun écoulement n'a été mesuré au niveau du regard n°726. L'entrée des eaux d'irrigation se fait alors entre ce regard n°726 et le regard n°731 (point n°9). Une inspection télévisée sur ce tronçon (environ 290 ml) serait à envisager pour déterminer la localisation exacte de cette connexion avec le canal.



- **Connexion n°10** : cette connexion est toujours existante et raccordée sur le collecteur unitaire, dans le secteur des Bas Banquets. Le débit d'entrée des eaux d'irrigation peut être relativement important en période de pleine irrigation. Or cette connexion peut être conservée et laissée connectée au collecteur unitaire, qui est destiné à ne récupérer que des eaux pluviales. En effet, les travaux prévus dans les secteurs du Ravaou (rue du Ravaou, impasse des cyprès, avenue Follereau) et du secteur Follereau (rue Védrine, rue Guynemer, rue Nungesser et Coli, impasse des rosiers et

impasse Farrère), permettent de déconnecter les eaux usées de ce collecteur unitaire, pour le conserver en collecteur d'eaux pluviales et d'eaux d'irrigation (*cf. page 33*).

La solution envisagée est alors de déconnecter ce collecteur unitaire de la station d'épuration, afin d'acheminer ces eaux d'irrigation et ces eaux pluviales directement au Coulon. Pour cela, il suffit de déconnecter le déversoir d'orages Follereau (*cf. planche cartographique suivante*).

- **Connexion n°11** : Cette connexion n°11 avec le canal, avenue René Coty, est la source d'entrée d'eaux claires dans les réseaux d'assainissement la plus importante (estimée à plus de 20 l/s). Elle est raccordée sur le collecteur unitaire, raccordé actuellement sur le DO Follereau. Ainsi, en période de pleine irrigation, une partie de ces eaux d'irrigation est raccordée à la STEP des Iscles (estimée au minimum à 10 l/s) ; le reste est déversé par le trop-plein du déversoir d'orages et rejoint directement le Coulon.

Or ce collecteur unitaire est destiné à ne collecter plus que des eaux pluviales et d'irrigation. En effet, les travaux prévus dans les secteurs de la rue du Docteur Brun, rue Marius Allaire, avenue des Lavandins et rue Rolland Garros, permettent de déconnecter les eaux usées de ce collecteur unitaire, pour le conserver en collecteur d'eaux pluviales (*cf. pages 24, 26 et 28*).

Cette connexion n°11 avec le canal peut alors être conservée en l'état et être laissée raccordée sur ce collecteur unitaire, à condition de le déconnecter du réseau allant à la STEP des Iscles. Pour ce faire, il suffit de déconnecter le déversoir d'orages Follereau, en obturant la conduite aval allant à la station (*cf. planche cartographique suivante*).

La déconnexion de cette entrée d'eau d'irrigation permettrait une élimination d'eaux claires parasites permanentes estimée à environ 36 m<sup>3</sup>/h.

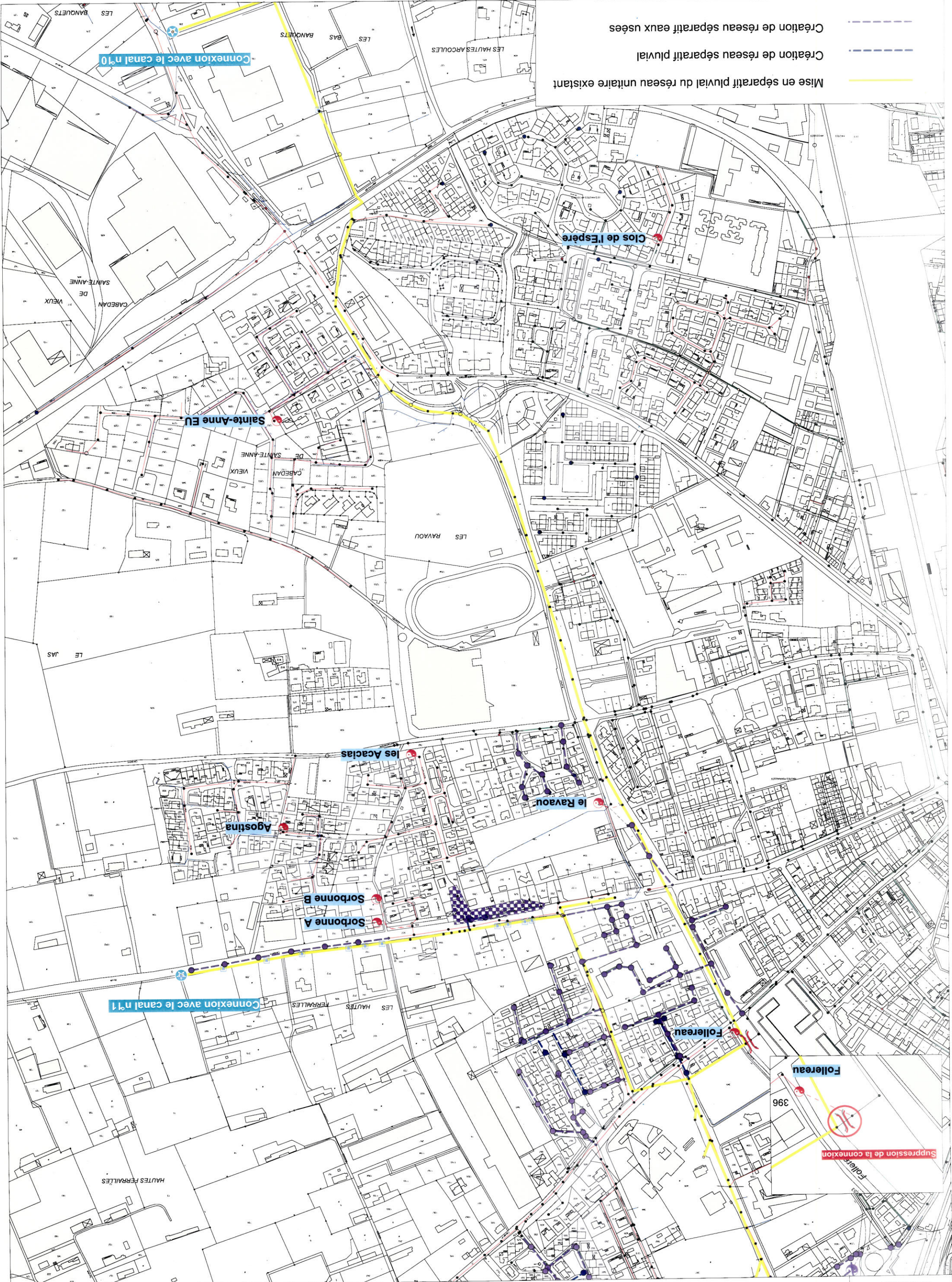
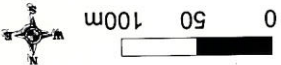
Ainsi, les coûts des travaux de déconnexion du déversoir d'orages Follereau consistent à déconnecter et obturer la conduite aval allant à la STEP.

**Coût des travaux estimé à 1 500 € H.T. (+ ou – 15 %)**

# Schéma Directeur d'Assainissement de Cavillon

Elimination des Eaux Claires Parasites Permanentes : Déconnexion du DO Follereau

DOSSIER H 3575



- Connexion n°12 : les réseaux d'irrigation dans ce secteur, rue des Rossignols, sont sous pression. Toutefois, des apports d'eaux claires ont pu être constatés lors des premières investigations nocturnes de décembre 2007, supposés provenir du Canal. Il semblerait que ces apports d'eaux claires proviennent de chasses effectuées volontairement par un riverain, car le réseau d'assainissement présente des problèmes d'écoulement dans ce secteur.
  
- Connexions n°13 : les réseaux d'irrigation dans ces secteurs sont encore gravitaires, et la connexion avec le réseau d'assainissement est donc encore existante et nécessaire au bon fonctionnement des canaux (estimée à 1 l/s en juillet 2007). Les travaux de modernisation des réseaux d'irrigation dans ce secteur sont à prévoir ultérieurement, après le Branche Est – tranche 3.
  
- Connexion n°14 : cette connexion, route d'Avignon, est existante et est raccordée avec le canal des Vergers.

**Ainsi les travaux de déconnexion des entrées n°10 et 11 devraient permettre l'élimination au minimum de 864 m<sup>3</sup>/j d'ECPP des réseaux d'assainissement de Cavillon, en pleine période d'irrigation.**

### II.3. INSPECTIONS TELEVISEES

Les linéaires de réseau ayant fait l'objet d'une inspection télévisée sont les suivants (cf. planche cartographique n°14 en annexe 6) :

- \* **Partie 1** : Rue du Coq, rue du Furet, impasse du Chevreuil ;
- \* **Partie 2** : Quartier le Ratacan ;
- \* **Partie 3** : Avenue du 8 mai 1945 ;
- \* **Partie 4** : Rue Paul Bert ;
- \* **Partie 5** : Avenue de la Libération ;
- \* **Partie 6** : Rue Gabriel Péri ;
- \* **Partie 7** : Rue René et Maurice Mino,
- \* **Partie 8** : Route de Pertuis,
- \* **Partie 9** : Avenue Roch Pape,
- \* **Partie 10** : Avenue Boscodomini.

Une représentation cartographique ainsi qu'une comparaison technico-économique des réhabilitations envisageables (ponctuelle ou totale) est fournie pour chacun des tronçons.

Les coûts unitaires sont détaillés dans chaque fiche, ils peuvent varier en fonction des contraintes particulières associées à chaque tronçon (localisation, diamètre...).

**L'ensemble des travaux préconisés sur les réseaux d'assainissement devrait permettre d'éliminer environ 500 m<sup>3</sup>/j d'ECPP des réseaux de Cavillon.**

### **II.3.1. Partie 1 : rue du Coq, rue du Furet, impasse du Chevreuil**

L'inspection télévisée montre un bon état général des canalisations et des joints.

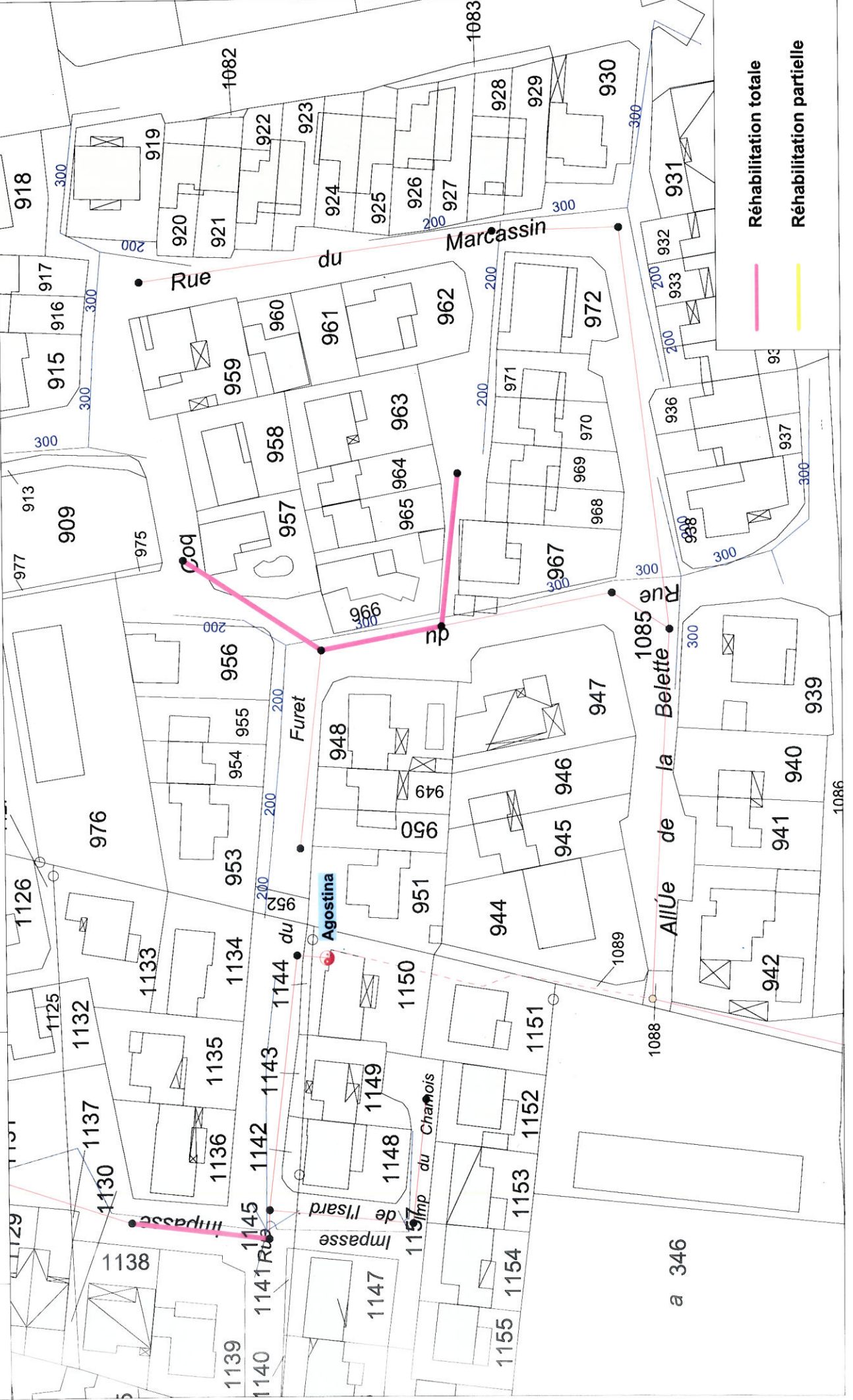
Aucune intrusion avérée ni potentielle d'eaux claires parasites permanentes n'a été constatée. Cependant la présence répétitive de flaches (contrepenes) plus ou moins important sur ce tronçon génère des problèmes d'écoulements qui sont à l'origine de la corrosion de la canalisation. La réfection totale de cette canalisation sur 115 ml est préférable de façon à revoir ces contrepenes.

**Coût des travaux estimé à : 40 433 €.H.T. (+ ou - 15%)**

Réhabilitation des réseaux d'eaux usées

Partie 1 : rue du coq - rue du furet - impasse du chevreuil

Echelle 1/1 000ème



Réhabilitation totale  
Réhabilitation partielle

**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 18 avril 2008**  
**Partie 1 : rue du Coq, rue du Furet, impasse du Chevreuil (1--> 14)**

## Généralités :

Linéaire inspecté :	367,16 m	Diamètre :	200 mm	Nature :	PVC
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	0,72 m3/h				

## Hypothèses de calcul :

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 €	par unité défectueuse
Gainage (chemisage - lubage structurant) :	500 €	par mètre linéaire
Réfection totale :	350 €	par mètre linéaire

## Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :

	Linéaire	Distance	Nombre de défauts		Dégradation	Contrepente	Coûts moyens		
	(mètre)	(mètre)	Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires	(état)	(état)	Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	33,99	0	0	0	Bon	Fort	- €	11 897 €	16 995 €
Regard 2 à 3	23,54	33,99	0	0	Bon	Moyen	- €	8 239 €	11 770 €
Regard 3 à 4	30,65	57,53	0	0	Bon	Moyen	- €	10 728 €	15 325 €
Regard 3 à 5	34,57	88,18	0	0	Bon	Faible	- €	12 100 €	17 285 €
Regard 5 à 6	13,28	122,75	0	0	Bon	Faible	- €	4 648 €	6 640 €
Regard 8 à 7	50,25	136,03	0	0	Bon	Nul	- €	17 588 €	25 125 €
Regard 8 à 9	5,32	186,28	0	0	Bon	Nul	- €	1 862 €	2 660 €
Regard 10 à 9	27,37	191,6	0	0	Bon	Fort	- €	9 580 €	13 685 €
Regard 10 à 11	34,46	218,97	0	0	Bon	Faible	- €	12 061 €	17 230 €
Regard 11 à 12	31,93	253,43	0	0	Bon	Faible	- €	11 176 €	15 965 €
Regard 11 à 13	28,9	285,36	0	0	Bon	Faible	- €	10 115 €	14 450 €
Regard 14 à 13	52,9	314,26	0	0	Bon	Nul	- €	18 515 €	26 450 €
<b>Total</b>	<b>367,16</b>	<b>367,16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Bon</b>	<b>Moyen</b>	<b>- €</b>	<b>128 506 €</b>	<b>183 580 €</b>

## Ratios :

	Coût / ml total	Coût / m3 d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	- €	- €
Gainage	500 €	10 624 €
Réfection totale	350 €	10 624 €

## Observations :

L'état général des canalisations est plutôt bon et ce tant au niveau des collecteurs qu'au niveau des joints.  
 Quelques branchements directs sur le collecteur (mais non pénétrants) ont été observés  
 Plusieurs flaches (contrepenes) plus ou moins importants sont mis en évidence  
 Les dépôts sont favorisés par les contrepenes.

## Préconisations :

Regard 1 à 4	: Réhabilitation totale	30 863 €
Regard 10 à 9	: Réhabilitation totale	9 580 €
<b>Total :</b>		<b>40 443 €</b>

**Ratio :** 2 340 € par m3/j d'eaux claires parasites permanentes éliminés

### **II.3.2. Partie 2 : Quartier le Ratacan**

L'état général des canalisations est assez dégradé, surtout au niveau des joints. On observe de légers déboîtements et quelques joints défectueux sortis de leur logement. Ceux-ci peuvent être à l'origine d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes.

L'inspection télévisée montre également deux flaches importantes et une importante intrusion avérée d'eaux claires parasites, en provenance d'un branchement. Cette entrée d'eaux claires peut expliquer le débit important qui avait été constaté lors des inspections nocturnes.

Un dépôt de graisse a aussi été observé sur les parois de la canalisation. Ceci peut s'expliquer par des mises en charge récurrentes de ce tronçon.

Etant donné l'état de dégradation du collecteur entre ces regards et la présence de fortes contrepenes, une réfection totale est préconisée sur environ 34 ml.

**Coût des travaux estimé à : 12 005 €.H.T. (+ ou - 15%)**



**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 18 avril 2008**  
**Partie 2 : Quartier le Ratacan (1--> 2)**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	34,3 m	Diamètre :	200 mm	Nature :	Fibrociment
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :			7,20 m <sup>3</sup> /h		

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	34,3	34,3	1	2	Moyen	Fort	3 900 €	12 005 €	17 150 €
<b>Total</b>	<b>34,3</b>	<b>34,3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Moyen</b>	<b>Fort</b>	<b>3 900 €</b>	<b>12 005 €</b>	<b>17 150 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m <sup>3</sup> d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	114 €	23 €
Gainage	500 €	99 €
Réfection totale	350 €	69 €

**Observations :**

L'état général du tronçon est assez dégradé surtout au niveau des joints, on note de légers déboitements  
 Deux joints sont défectueux et sortis de leurs logements.  
 Dépôt de graisse sur les parois de la canalisation consécutifs à des mises en charges récurrentes  
 Deux flaches (contrepentes) et une intrusion d'eaux claires avérée. (débit important observé lors des inspections nocturnes).

**Préconisations :**

Regard 1 à 2 : Réhabilitation totale	12 005 €
<b>Total :</b>	<b>12 005 €</b>

**Ratio :** 69 € par m<sup>3</sup>/j d'eaux claires parasites permanentes éliminés

### II.3.3. Partie 3 : Avenue du 8 Mai 1945

L'état général des canalisations est assez dégradé, dû au matériau vétuste, mais reste fonctionnel.

On observe deux fissures longitudinales, une fissure circulaire et une perforation importante avec une casse du tuyau. Toutes ces anomalies peuvent être à l'origine d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes importantes et causent une dégradation du collecteur.

Plusieurs raccords pénétrants ont également été constatés ; certains d'entre eux bloquant la progression de la caméra. Ainsi, environ 57 ml n'ont pas pu être inspectés.

Quelques flaches légères ont aussi été observées. La pente générale de ce tronçon est relativement faible ce qui provoque des dépôts, et favorise la production de H<sub>2</sub>S.

Etant donné l'état fonctionnel de ce réseau et le faible nombre de points potentiels, ou avérés, d'entrées d'eaux claires parasites, une réhabilitation ponctuelle par injection de résine ou chemisage partiel peut être envisagée sur les défauts constatés.

**Coût des travaux estimé à : 11 700 €.H.T. (+ ou - 15%)**

### II.3.4. Partie 4 : Rue Paul Bert

L'inspection télévisée montre une dégradation du revêtement du collecteur, notamment sur le tronçon entre la place du 4 septembre et la rue Paul Bert (entre RV2 et RV3).

Une intrusion avérée d'eaux claires parasites a été révélée au niveau d'un branchement.

Quelques branchements pénétrants et plusieurs défauts structurels ont également été observés, tels que des décalages de tuyau et des perforations.

Un dépôt dans la canalisation entre RV2 et RV4 a empêché la progression de la caméra. Environ 12 ml de canalisation n'ont pas pu être inspectés.

Compte tenu de l'état de dégradation générale du collecteur entre les regards RV2 et RV3 et du nombre important d'anomalies, une réfection totale est préconisée sur environ 25 ml.

Pour le reste de ce tronçon, le nombre d'anomalies est moindre et l'état des collecteurs encore fonctionnel. Des réhabilitations ponctuelles sont préconisées.

**Coût des travaux estimé à : 11 466 €.H.T. (+ ou - 15%)**

### **II.3.5. Partie 5 : Rue Gabriel Péri**

L'état général des collecteurs n'est pas trop dégradé et la pente est correcte. On note toutefois une perforation et un emboîtement dégradé avec cassure, qui peuvent être sources d'eaux claires parasites permanentes.

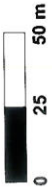
Des réhabilitations ponctuelles par injection de résine ou chemisage partiel sont donc à prévoir pour éliminer ces anomalies.

On peut également observer trois traversées de conduites, dont une dans un regard de visite.

**Coût des travaux estimé à : 2 600 €.H.T. (+ ou - 15%)**

Dossier H3575 - Juin 2008

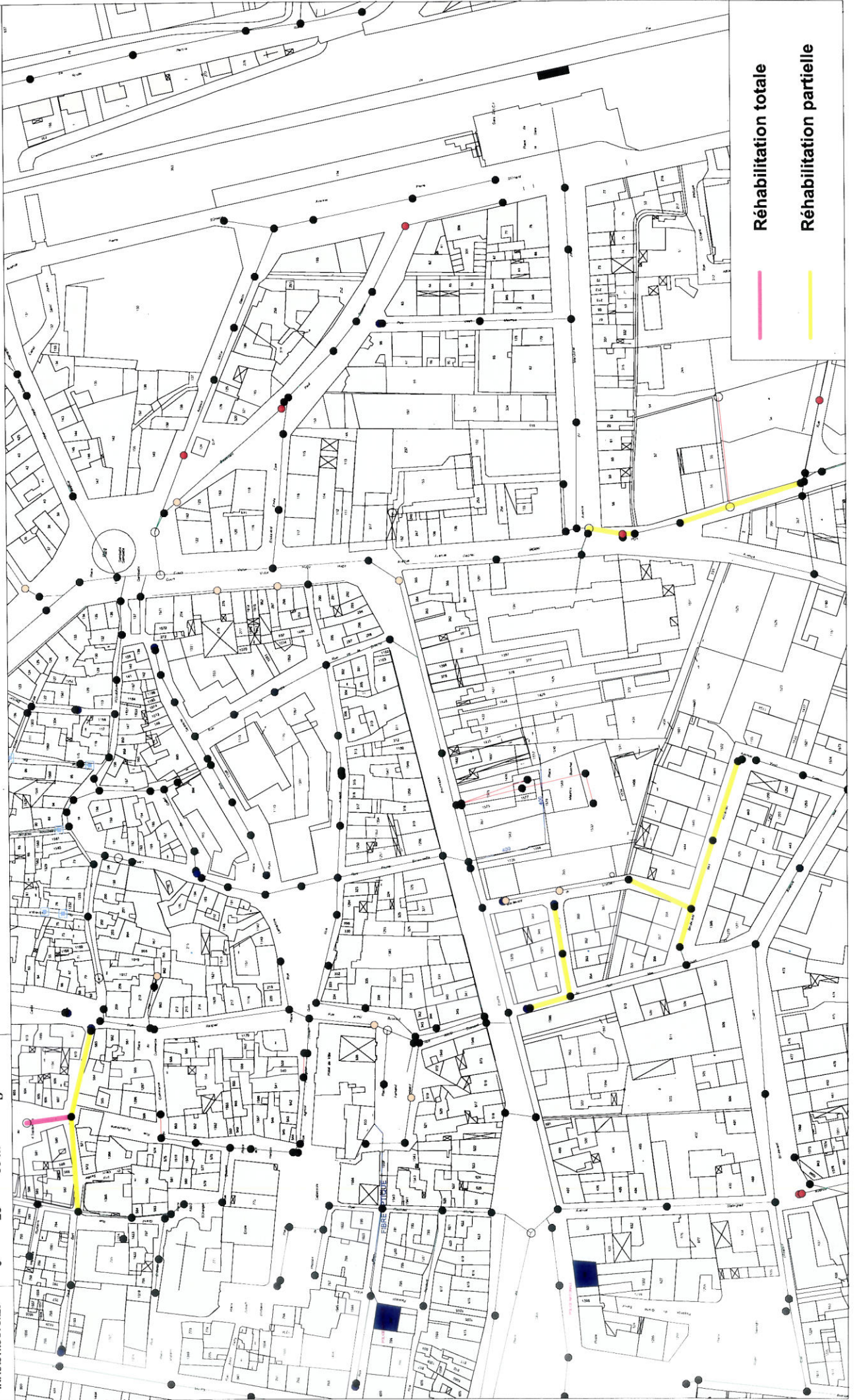
Echelle 1/2 500ème



# COMMUNE DE CAVAILLON

## Réhabilitation des réseaux d'eaux usées

Parties 3, 4 et 5 : rue Paul Bert - Av. Gabriel Péri - Av. du 8 mai 1945



Réhabilitation totale

Réhabilitation partielle

**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 18 avril 2008**  
**Partie 3 : Avenue du 8 mai 1945 (1 --> 14)**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	296,93 m	Diamètre :	300 - 400 - 500 mm	Nature :	Béton
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	1,44 m <sup>3</sup> /h				

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	27,85	0	0	0	Moyen	Nul	- €	9 748 €	13 925 €
Regard 3 à 2	35,43	27,85	0	0	Moyen	Nul	- €	12 401 €	17 715 €
Regard 3 à 4	25,92	63,28	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	9 072 €	12 960 €
Regard 4 à 5	7,04	89,2	0	0	Moyen	Nul	- €	2 464 €	3 520 €
Regard 5 à 6	34,74	96,24	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	12 159 €	17 370 €
Regard 6 à 7	40,79	130,98	0	2	Moyen	Nul	2 600 €	14 277 €	20 395 €
Regard 5 à 8	18,97	171,77	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	6 640 €	9 485 €
Regard 8 à 9	8,23	190,74	0	0	Moyen	Faible	- €	2 881 €	4 115 €
Regard 11 à 10	22,96	198,97	0	2	Moyen	Nul	2 600 €	8 036 €	11 480 €
Regard 11 à 12	20,56	221,93	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	7 196 €	10 280 €
Regard 12 à 13	21,15	242,49	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	7 403 €	10 575 €
Regard 12 à 9	60,62	263,64	0	0	Moyen	Nul	- €	21 217 €	30 310 €
Regard 9 à 14	29,67	324,26	0	0	Moyen	Faible	- €	10 385 €	14 835 €
<b>Total</b>	<b>353,93</b>	<b>353,93</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>Moyen</b>	<b>Nul</b>	<b>11 700 €</b>	<b>123 876 €</b>	<b>176 965 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m <sup>3</sup> d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	33 €	339 €
Gainage	500 €	5 121 €
Réfection totale	350 €	3 584 €

**Observations :**

L'état général des canalisations est relativement dégradé car vétuste et soumis à la corrosion  
On recense quelque contrepentes légères et une pente générale des canalisations faible provoquant des dépôts.  
Nombreux raccords directs sur le collecteur et présence de plusieurs branchements pénétrants.  
3 raccords pénétrants entre les regards 5 et 7 bloquant la progression de la caméra  
29 ml entre les regards 5 et 6 ainsi que 28 ml entre les regards 6 et 7 n'ont pas été inspectés  
On relève deux fissures longitudinales, une fissure circulaire ainsi qu'une perforation importante entre les regards 10 et 12

**Préconisations :**

Regard 3 à 4	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 5 à 6	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 6 à 7	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard 5 à 8	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 11 à 10	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard 11 à 12	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 12 à 13	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
<b>Total :</b>		<b>11 700 €</b>

**Ratio :** 339 € par m<sup>3</sup> d'eaux claires parasites permanentes éliminés

**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 18 avril 2008**  
**Partie 4 : rue Paul Bert (1--> 4)**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	106,27 m	Diamètre :	300 - 400 mm	Nature :	Béton
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	0,36 m3/h				

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 2 à 1	45,94	0	1	0	Moyen	Nul	1 300 €	16 079 €	22 970 €
Regard 2 à 3	25,33	45,94	0	5	Mauvais	Nul	6 500 €	8 866 €	12 665 €
Regard 2 à 4	47	71,27	0	1	Moyen	Faible	1 300 €	16 450 €	23 500 €
<b>Total</b>	<b>118,27</b>	<b>118,27</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>Moyen</b>	<b>Nul</b>	<b>9 100 €</b>	<b>41 395 €</b>	<b>59 135 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m3 d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	77 €	1 053 €
Gainage	500 €	6 844 €
Réfection totale	350 €	4 791 €

**Observations :**

L'état général des canalisations est moyen car vétuste.  
 Une intrusion avérée d'eaux claires a été relevée sur un branchement  
 On note de nombreux raccords directs sur la conduite et quelques branchements pénétrants.  
 Plusieurs défauts structurels tels des décalages de canalisations et des perforations observés  
 12 ml non inspectés entre les regards 2 et 4.

**Préconisations :**

Regard 2 à 1	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 2 à 3	: Réhabilitation totale	8 866 €
Regard 2 à 4	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
<b>Total :</b>		<b>11 466 €</b>

**Ratio :** 1 327 € par m3/j d'eaux claires parasites permanentes éliminés

**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 25 avril 2008**  
**Partie 5 : rue Gabriel Péri (1--> 4)**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	109,36 m	Diamètre :	Ovoïde 1000 mm	Nature :	Béton
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	2,34 m <sup>3</sup> /h				

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...):	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 2 à 1	62,63	0	0	1	Bon	Nul	1 300 €	21 921 €	31 315 €
Regard 2 à 3	21,27	62,63	0	0	Bon	Nul	- €	7 445 €	10 635 €
Regard 3 à 4	25,46	83,9	0	1	Bon	Nul	1 300 €	8 911 €	12 730 €
<b>Total</b>	<b>109,36</b>	<b>109,36</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>Moyen</b>	<b>Nul</b>	<b>2 600 €</b>	<b>38 276 €</b>	<b>54 680 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m <sup>3</sup> d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	24 €	46 €
Gainage	500 €	974 €
Réfection totale	350 €	682 €

**Observations :**

L'état général des canalisations est correct  
 Deux intrusions potentielles d'eaux claires ont été constatées : perforation et emboîtement dégradé avec cassure  
 On note trois traversées de réseaux.

**Préconisations :**

Regard 2 à 1	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 3 à 4	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
<b>Total :</b>		<b>2 600 €</b>

**Ratio :** 46 € par m<sup>3</sup>/j d'eaux claires parasites permanentes éliminés

### **II.3.6. Partie 6 : Avenue de la Libération**

L'inspection télévisée montre une forte dégradation du revêtement intérieur des canalisations, due à la vétusté des collecteurs.

On recense plusieurs défauts structurels, tels que des cassures, des fissures longitudinales ou circulaires, des perforations et des défauts d'emboîtement. Ceux-ci peuvent être à l'origine d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes importantes et causent une dégradation générale du collecteur.

Plusieurs tronçons ont également subi une ovalisation importante, entraînant cassures et formation de dépôts.

La traversée d'une canalisation AEP a été observée au niveau du regard de visite RV16.

Quelques flaches légers sont également présents sur certaines portions de ce tronçon, dont un très important.

Etant donné, l'état de dégradation générale du collecteur sur ce tronçon, une réfection totale est préconisée sur environ 526 ml.

**Coût des travaux estimé à : 184 041 €.H.T. (+ ou - 15%)**

### **II.3.7. Partie 7 : Rue René et Maurice Mino**

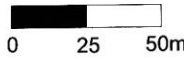
L'état général des canalisations est plutôt bon, à l'exception du tronçon entre les regards RV1 et RV2 qui a subi quelques déformations.

Quelques contrepenes ont également été observées.

Aucune intrusion avérée d'eaux claires n'a été relevée.

Etant donné l'état général du collecteur entre les regards RV1 et RV2, une réfection totale est préconisée sur 6,46 ml.

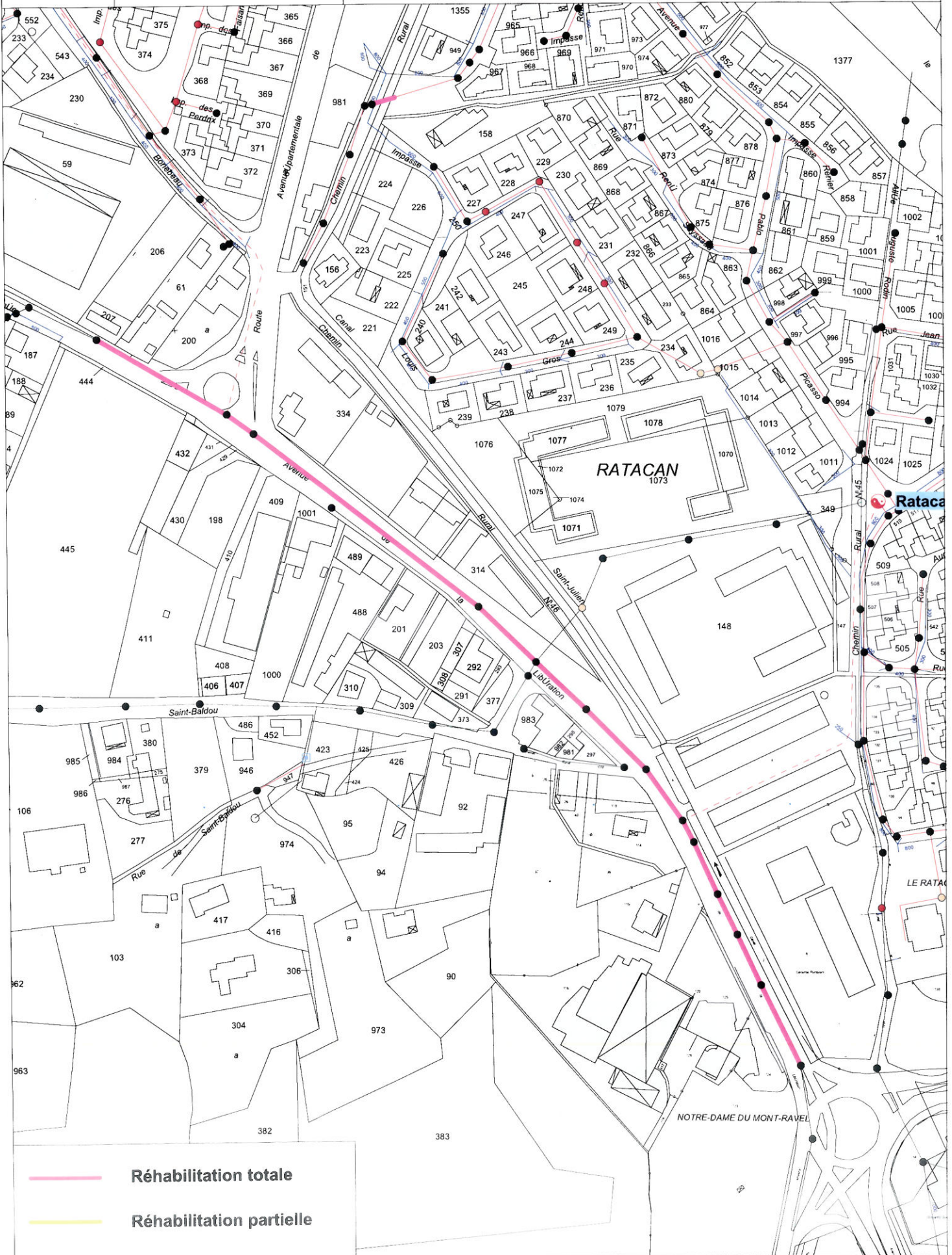
**Coût des travaux estimé à : 2 261 €.H.T. (+ ou - 15%)**



# COMMUNE DE CAVAILLON

## Réhabilitation des réseaux d'eaux usées

### Parties 6 et 7 : av. de la Libération - rue René et Maurice Minot



**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 24 avril 2008**  
**Partie 6 : avenue de la Libération (1--> 17)**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	525,83 m	Diamètre :	300 mm	Nature :	Béton PVC
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	1,04 m3/h				

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	38,8	0	0	1	Mauvais	Nul	1 300 €	13 580 €	19 400 €
Regard 2 à 3	38,88	38,8	0	2	Mauvais	Moyen	2 600 €	13 608 €	19 440 €
Regard 3 à 4	15,7	77,68	0	1	Bon	Fort	1 300 €	5 495 €	7 850 €
Regard 4 à 5	26,9	93,38	0	1	Mauvais	Nul	1 300 €	9 415 €	13 450 €
Regard 5 à 6	39,53	120,28	0	1	Mauvais	Nul	1 300 €	13 836 €	19 765 €
Regard 6 à 7	41,34	159,81	0	4	Mauvais	Nul	5 200 €	14 469 €	20 670 €
Regard 7 à 8	38,39	201,15	0	3	Moyen	Nul	3 900 €	13 437 €	19 195 €
Regard 8 à 9	40,23	239,54	0	8	Mauvais	Nul	10 400 €	14 081 €	20 115 €
Regard 10 à 9	38,11	279,77	0	8	Mauvais	Faible	10 400 €	13 339 €	19 055 €
Regard 10 à 11	36,82	317,88	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	12 887 €	18 410 €
Regard 11 à 12	32,13	354,7	0	4	Mauvais	Nul	5 200 €	11 246 €	16 065 €
Regard 12 à 13	12,23	386,83	0	1	Mauvais	Nul	1 300 €	4 281 €	6 115 €
Regard 13 à 14	28,96	399,06	0	2	Mauvais	Nul	2 600 €	10 136 €	14 480 €
Regard 14 à 15	23,5	428,02	0	2	Mauvais	Faible	2 600 €	8 225 €	11 750 €
Regard 15 à 16	29,11	451,52	0	3	Mauvais	Moyen	3 900 €	10 189 €	14 555 €
Regard 17 à 16	45,2	480,63	0	4	Mauvais	Faible	5 200 €	15 820 €	22 600 €
<b>Total</b>	<b>525,83</b>	<b>525,83</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>Mauvais</b>	<b>Faible</b>	<b>59 800 €</b>	<b>184 041 €</b>	<b>262 915 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m3 d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	114 €	2 387 €
Gainage	500 €	10 493 €
Réfection totale	350 €	7 345 €

**Observations :**

L'état général des canalisations est plutôt mauvais car vétuste et soumis à une forte corrosion  
 Nombreux défauts structurels observés, tels des cassures, des fissures longitudinales ou circulaires, des perforations, des défauts d'emboîtement  
 Plusieurs tronçons ont subi une ovalisation importante entraînant cassures et formation de dépôts  
 Plusieurs branchements directs sur canalisation observés dont un pénétrant. Une traversée de réseau AEP  
 Plusieurs portions du réseau présentent des contrepentes dont une très importante

**Préconisations :**

Regard 1 à 17 : Réhabilitation totale	184 041 €
<b>Total :</b>	<b>184 041 €</b>

**Ratio :** 7 345 € par m3j d'eaux claires parasites permanentes éliminés

**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 25 avril 2008**  
**Partie 7 : rue René et Maurice Mino (1--> 5)**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	33,59 m	Diamètre :	200 mm	Nature :	PVC
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	0,18 m3/h				

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	6,46	0	0	0	Moyen	Moyen	- €	2 261 €	3 230 €
Regard 3 à 2	1,09	6,46	0	0	Bon	Nul	- €	382 €	545 €
Regard 3 à 4	8,82	7,55	0	0	Bon	Nul	- €	3 087 €	4 410 €
Regard 4 à 5	17,22	16,37	0	0	Bon	Fort	- €	6 027 €	8 610 €
<b>Total</b>	<b>33,59</b>	<b>33,59</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Bon</b>	<b>Nul</b>	<b>- €</b>	<b>11 757 €</b>	<b>16 795 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m3 d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	- €	- €
Gainage	500 €	3 888 €
Réfection totale	350 €	2 721 €

**Observations :**

L'état général des canalisations est plutôt bon, sauf le premier tronçon (RV1-RV2) qui a subi des déformations.  
 Aucune intrusion avérée d'eaux claires n'a été relevée  
 On recense une contrepente modérée entre les RV 1 et 2 et assez forte entre les RV 4 et 5

**Préconisations :**

Regard 1 à 2 : Réhabilitation totale	2 261 €
	- €
<b>Total :</b>	<b>2 261 €</b>

**Ratio :** 523 € par m3/d'eaux claires parasites permanentes éliminés

### **II.3.8. Partie 8 : Route de Pertuis**

L'inspection télévisée montre un état général des canalisations plutôt moyen.

On recense plusieurs défauts structurels, tels que des cassures, des fissures longitudinales ou circulaires, des perforations et des défauts d'emboîtement. Ceux-ci peuvent être à l'origine d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes importantes et causent une dégradation générale du collecteur.

On recense trois intrusions avérées d'eaux claires parasites dont deux clairement identifiées sur des branchements, et un apport non localisé entre les regards 36 et 37.

Plusieurs branchements directs ont été observés, dont plusieurs sont en attente. Un branchement pénétrant avec dépôt de béton entre les regards 27 et 30 a empêché la progression de la caméra. Une partie de ce tronçon n'a pas pu être inspectée. De même, entre les regards 35 et 41, 8 ml de réseau n'ont pas pu être inspectés, à cause de regards de visite enterrés.

Quelques flaches légères sont également présentes sur certaines portions de ce tronçon.

Etant donné, l'état de dégradation générale de certains collecteurs sur cette partie, une réfection totale est préconisée sur environ 151 ml et une réhabilitation ponctuelle pour le reste des anomalies.

**Coût des travaux estimé à : 80 231 €.H.T. (+ ou - 15%)**

Dossier H3575 - Juin 2008

Echelle 1/1 500ème

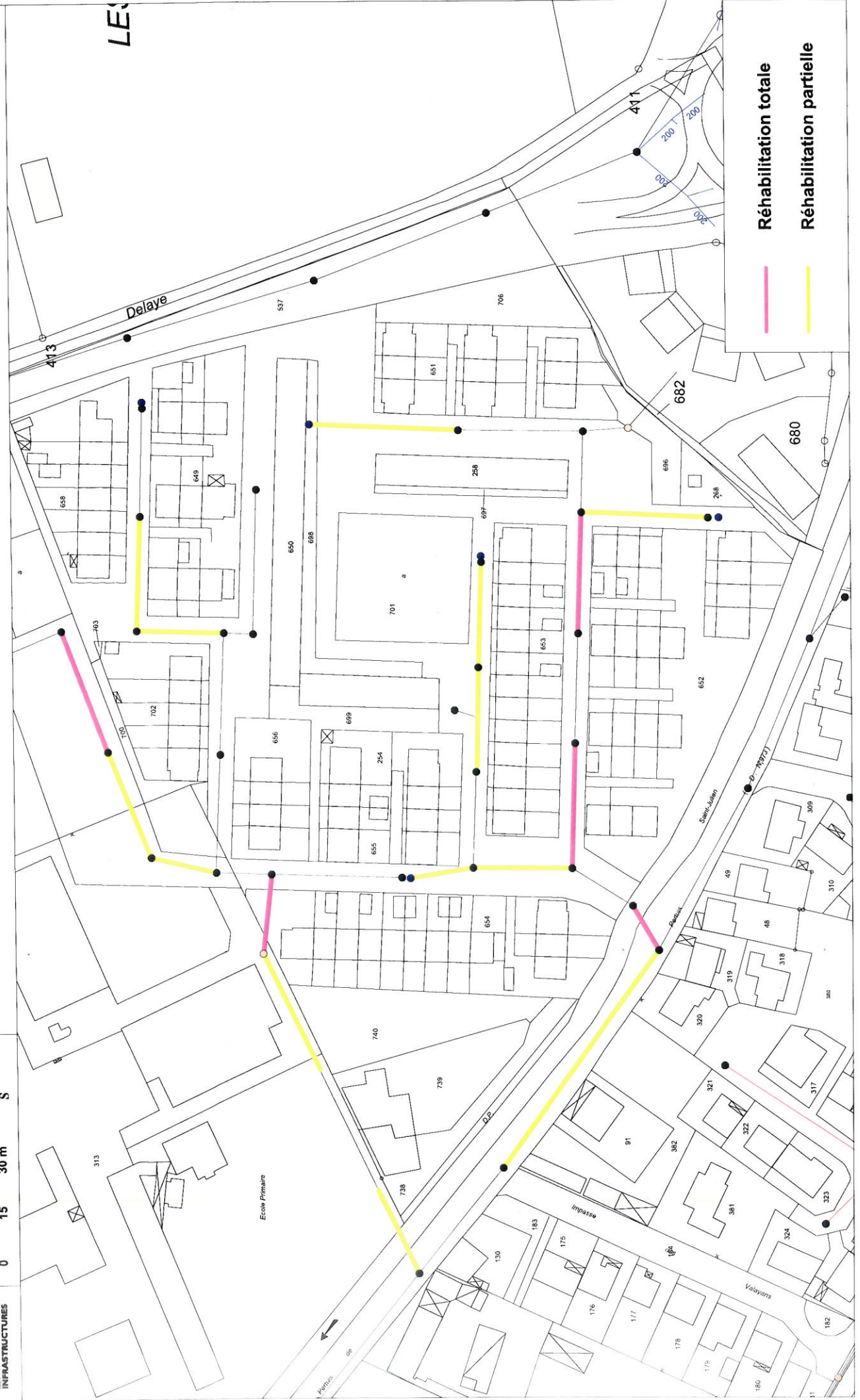
0 15 30 m



# COMMUNE DE CAVAILLON

## Réhabilitation des réseaux d'eaux usées

### Partie 8 : route de Pertuis



**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 18 avril 2008**  
**Partie 8 : route de Pertuis (1--> 41)**

## Généralités :

Linéaire inspecté :	1117,24 m	Diamètre :	250-300-400-600 mm	Nature :	Béton
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	2,88 m <sup>3</sup> /h				

## Hypothèses de calcul :

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...):	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

## Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	17,41	0	0	0	Bon	Nul	- €	6 094 €	8 705 €
Regard 3 à 2	30,17	17,41	0	0	Moyen	Moyen	- €	10 560 €	15 085 €
Regard 3 à collecteur	4,91	47,58	0	0	Moyen	Moyen	- €	1 719 €	2 455 €
Regard 4 à amont	11,41	52,49	0	0	Moyen	Nul	- €	3 994 €	5 705 €
Regard 4 à 5	22,96	63,9	0	0	Moyen	Nul	- €	8 036 €	11 480 €
Regard 6 à 5	39,3	86,86	0	1	Mauvais	Nul	1 300 €	13 755 €	19 650 €
Regard 6 à 7	34,07	126,16	0	1	Moyen	Faible	1 300 €	11 925 €	17 035 €
Regard 8 à 7	20,4	160,23	0	1	Moyen	Faible	1 300 €	7 140 €	10 200 €
Regard 8 à 9	36,33	180,63	0	0	Moyen	Faible	- €	12 716 €	18 165 €
Regard 9 à 10	38,23	216,96	0	0	Moyen	Faible	- €	13 381 €	19 115 €
Regard 11 à 10	6,29	255,19	0	0	Moyen	Nul	- €	2 202 €	3 145 €
Regard 11 à 12	42,55	261,48	0	0	Bon	Nul	- €	14 893 €	21 275 €
Regard 13 à 10	26,14	304,03	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	9 149 €	13 070 €
Regard 13 à 14	34,15	330,17	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	11 953 €	17 075 €
Regard 14 à 15	33,61	364,32	0	0	Bon	Nul	- €	11 764 €	16 805 €
Regard 16 à 8	14,04	397,93	0	0	Moyen	Nul	- €	4 914 €	7 020 €
Regard 16 à 17	40,89	411,97	0	0	Moyen	Nul	- €	14 312 €	20 445 €
Regard 18 à 17	17,48	452,86	0	1	Moyen	Faible	1 300 €	6 118 €	8 740 €
Regard 18 à 19	31,61	470,34	0	0	Moyen	Nul	- €	11 064 €	15 805 €
Regard 19 à 20	32,22	501,95	0	2	Moyen	Nul	- €	11 277 €	16 110 €
Regard 20 à 21	33,05	534,17	0	1	Moyen	Nul	2 600 €	11 568 €	16 525 €
Regard 18 à 22	30,32	567,22	1	0	Moyen	Nul	1 300 €	10 612 €	15 160 €
Regard 23 à 24	37,36	597,54	0	0	Moyen	Moyen	- €	13 083 €	18 690 €
Regard 23 à 24	32,65	634,92	0	0	Moyen	Nul	- €	11 428 €	16 325 €
Regard 24 à 25	37,03	667,57	1	4	Mauvais	Nul	6 500 €	12 961 €	18 515 €
Regard 25 à 26	38,14	704,6	0	2	Moyen	Faible	2 600 €	13 349 €	19 070 €
Regard 25 à 27	23,7	742,74	0	0	Moyen	Nul	- €	8 295 €	11 850 €
Regard 27 à 30	0,82	766,44	0	0	Moyen	Nul	- €	217 €	310 €
Regard 27 à 28	37,84	767,06	0	0	Moyen	Faible	- €	13 244 €	18 920 €
Regard 28 à 29	40,18	804,9	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	14 063 €	20 090 €
Regard 22 à 31	19,49	845,08	0	0	Bon	Nul	- €	6 822 €	9 745 €
Regard 31 à 32	15,4	864,57	0	3	Mauvais	Nul	3 900 €	5 390 €	7 700 €
Regard 32 à 33	39,44	879,97	0	4	Moyen	Nul	5 200 €	13 804 €	19 720 €
Regard 33 à 34	41,08	919,41	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	14 378 €	20 540 €
Regard 34 à 35	40,66	960,49	0	0	Moyen	Nul	- €	14 231 €	20 330 €
Regard 36 à 16	22,12	1001,15	0	1	Moyen	Fort	1 300 €	7 742 €	11 060 €
Regard 36 à 37	36,94	1023,27	1	1	Moyen	Nul	2 600 €	12 929 €	18 470 €
Regard 37 à 38	22,76	1050,21	0	0	Bon	Nul	- €	7 966 €	11 380 €
Regard 38 à 39	10,79	1082,97	0	0	Moyen	Faible	- €	3 777 €	5 395 €
Regard 39 à 40	11,77	1093,76	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	4 120 €	5 885 €
Regard 41 à 40	5,6	1105,53	0	1	Moyen	Nul	1 300 €	1 960 €	2 800 €
Regard 41 à 35	14,11	1111,13	0	0	Moyen	Nul	- €	4 939 €	7 055 €
<b>Total</b>	<b>1125,24</b>	<b>1125,24</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>Moyen</b>	<b>Faible</b>	<b>40 300 €</b>	<b>393 834 €</b>	<b>562 620 €</b>

## Ratios :

	Coût / ml total	Coût / m <sup>3</sup> d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	36 €	583 €
Gainage	500 €	8 140 €
Réfection totale	350 €	5 698 €

## Observations :

L'état général des canalisations est globalement moyen, on recense quelques défauts structurels importants  
Plusieurs défauts structurels observés, tels des cassures, des fissures longitudinales ou circulaires, des perforations, des défauts d'emboîtement  
On recense trois intrusions avérées d'eaux claires parasites dont deux clairement identifiées sur des branchements, et un apport non localisé (RV 36 à 37).  
De nombreux branchements directs sur canalisation observés dont plusieurs en attente. Un branchement pénétrant avec dépôt de béton (RV 27 à 30)  
Plusieurs tronçons du réseau présentent des contrepentes modérées ou de faibles pentes  
Deux tronçons n'ont pu être inspectés dans leur totalité. Il s'agit du tronçon RV 27 à 30 (0,62 m inspectés) et du tronçon RV 41 à 35 (manque 8 m)  
On soulignera la présence de rats observée sur plusieurs tronçons.

## Préconisations :

Regard 6 à 5	: Réhabilitation totale	13 755 €
Regard 6 à 7	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 8 à 7	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 13 à 10	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 13 à 14	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 18 à 17	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 19 à 20	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard 20 à 21	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 18 à 22	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 23 à 22	: Réhabilitation totale	13 083 €
Regard 24 à 25	: Réhabilitation totale	12 961 €
Regard 25 à 26	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard 28 à 29	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 31 à 32	: Réhabilitation totale	5 390 €
Regard 32 à 33	: Réhabilitation ponctuelle	5 200 €
Regard 33 à 34	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 36 à 16	: Réhabilitation totale	7 742 €
Regard 36 à 37	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard 39 à 40	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
Regard 41 à 40	: Réhabilitation ponctuelle	1 300 €
<b>Total :</b>		<b>80 231 €</b>

Ratio : 1 161 € par m<sup>3</sup> j d'eaux claires parasites permanentes éliminés

### II.3.9. Partie 9 : Avenue Roch Pape

L'inspection télévisée montre un état général des canalisations pas trop dégradé, qui reste fonctionnel.

On recense toutefois quelques défauts structurels, tels que des emboitements avec joints déplacés, une perforation, de nombreuses pénétrations de racines au niveau des emboitements et des branchements, et plusieurs dégradations importantes du collecteur au fil d'eau avec casses du tuyau (entre RVG et RVF, RVB et RVC, RVD et RVE). Ceux-ci peuvent être à l'origine d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes importantes et causent une dégradation du collecteur.

Un important dépôt de graisse a également été observé entre les regards 2 et 4.

De nombreuses traversées de canalisations ont été constatées entre RVJ et RVK, puis entre RVD et RVE.

Un tronçon entre les regards 1 et 2 n'a pas pu être inspecté à cause de la présence importante de racines, bloquant la progression de la caméra.

D'autre part, l'absence de regards de visite accessible à l'amont du regard B, et le fait que le regard soit enterré, ont provoqué l'arrêt de l'inspection.

L'inspection télévisée a été stoppée entre RVQ et RV7, puis entre RVM et RVL, à cause de l'émanation de gaz H<sub>2</sub>S trop importante.

Au total, environ 22 ml de canalisation n'ont pas pu être inspectés.

Une légère contrepente est également présente entre les regards 2 et 3.

Etant donné l'état général des collecteurs sur cette partie, une réfection partielle est préconisée pour les anomalies présentes sur ce tronçon.

**Coût des travaux estimé à : 27 300 €.H.T. (+ ou - 15%)**

Dossier H3575 - Juin 2008

Echelle 1/4 000ème



# COMMUNE DE CAVAILLON

## Réhabilitation des réseaux d'eaux usées

### Partie 9 : avenue Roch Pape



### Partie 10 : avenue Boscodomini

Réhabilitation totale

Réhabilitation partielle

**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 23 avril 2008**  
**Partie 9 : Avenue Roch Pape (1--> 7 et B-->Q)**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	933,54 m	Diamètre :	200-400-500-800-1300 mm	Nature :	béton
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :	3,50 m <sup>3</sup> /h				

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	45	0	0	5	Moyen	Nul	6 500 €	15 750 €	22 500 €
Regard 2 à 3	35,32	45	0	0	Moyen	Faible	- €	12 362 €	17 660 €
Regard 3 à 4	56,65	80,32	0	0	Moyen	Nul	- €	19 828 €	28 325 €
Regard 4 à 5	49	136,97	0	0	Moyen	Nul	- €	17 150 €	24 500 €
Regard 5 à 6	54,02	185,97	0	0	Moyen	Nul	- €	18 907 €	27 010 €
Regard C à B	53,73	239,99	0	2	Moyen	Nul	2 600 €	18 806 €	26 865 €
Regard C à D	46,19	293,72	0	0	Moyen	Nul	- €	16 167 €	23 095 €
Regard D à E	68,54	339,91	0	4	Moyen	Nul	5 200 €	23 989 €	34 270 €
Regard G à F	93,17	408,45	0	4	Mauvais	Nul	5 200 €	32 610 €	46 585 €
Regard H à G	20,63	501,22	0	0	Moyen	Nul	- €	7 221 €	10 315 €
Regard H à I	73,83	522,25	0	0	Moyen	Nul	- €	25 841 €	36 915 €
Regard J à I	59,73	596,08	0	2	Moyen	Nul	2 600 €	20 906 €	29 865 €
Regard J à K	21,5	655,81	0	0	Moyen	Nul	- €	7 525 €	10 750 €
Regard L à K	53,1	677,31	0	2	Mauvais	Nul	2 600 €	18 585 €	26 550 €
Regard M à L	43,17	730,41	0	2	Moyen	Nul	2 600 €	15 110 €	21 585 €
Regard O à N	66,63	773,58	0	0	Moyen	Nul	- €	23 321 €	33 315 €
Regard O à P	64,52	840,21	0	0	Moyen	Nul	- €	22 582 €	32 260 €
Regard Q à P	65,16	904,73	0	0	Moyen	Nul	- €	22 806 €	32 580 €
Regard Q à 7	1,47	969,89	0	0	Moyen	Nul	- €	515 €	735 €
<b>Total</b>	<b>971,36</b>	<b>971,36</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>Bon</b>	<b>Nul</b>	<b>27 300 €</b>	<b>339 976 €</b>	<b>485 680 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m <sup>3</sup> d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	28 €	325 €
Gainage	500 €	5 782 €
Réfection totale	350 €	4 047 €

**Observations :**

L'état des canalisations est fonctionnel. On note toutefois quelques emboitements avec joints déplacés, de nombreuses entrées de racines au niveau des emboitements et des branchements, et plusieurs dégradations importantes de collecteur au fil d'eau avec casses de tuyau (entre RVG et RVF, RVB et RVC, RVD et RVE).

Un dépôt important de graisse a été observé entre les regards RV2 et RV4.

On note une légère contrepente entre les regards RV2 et RV3.

De nombreuses traversées de canalisations ont également été constatées entre RVJ et RVK, puis entre RVD et RVE.

L'inspection télévisée a été stoppée entre RVQ et RV7, puis entre RVM et RVL, à cause de l'émanation de gaz H<sub>2</sub>S trop importante.

Au total, 22 ml de canalisation n'ont pas pu être inspectés entre les regards RV1 et RV2 et 16 ml entre RVB et RVC, à cause de la présence trop importante de racines.

**Préconisations :**

Regard 1 à 2	: Réhabilitation ponctuelle	6 500 €
Regard C à B	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard D à E	: Réhabilitation ponctuelle	5 200 €
Regard G à F	: Réhabilitation ponctuelle	5 200 €
Regard J à I	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard L à K	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
Regard M à L	: Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
<b>Total :</b>		<b>27 300 €</b>

**Ratio :** 325 € par m<sup>3</sup> d'eaux claires parasites permanentes éliminés

### **II.3.10. Partie 10 : Avenue Boscodomini**

L'inspection télévisée montre un état général des canalisations pas trop dégradé et fonctionnel.

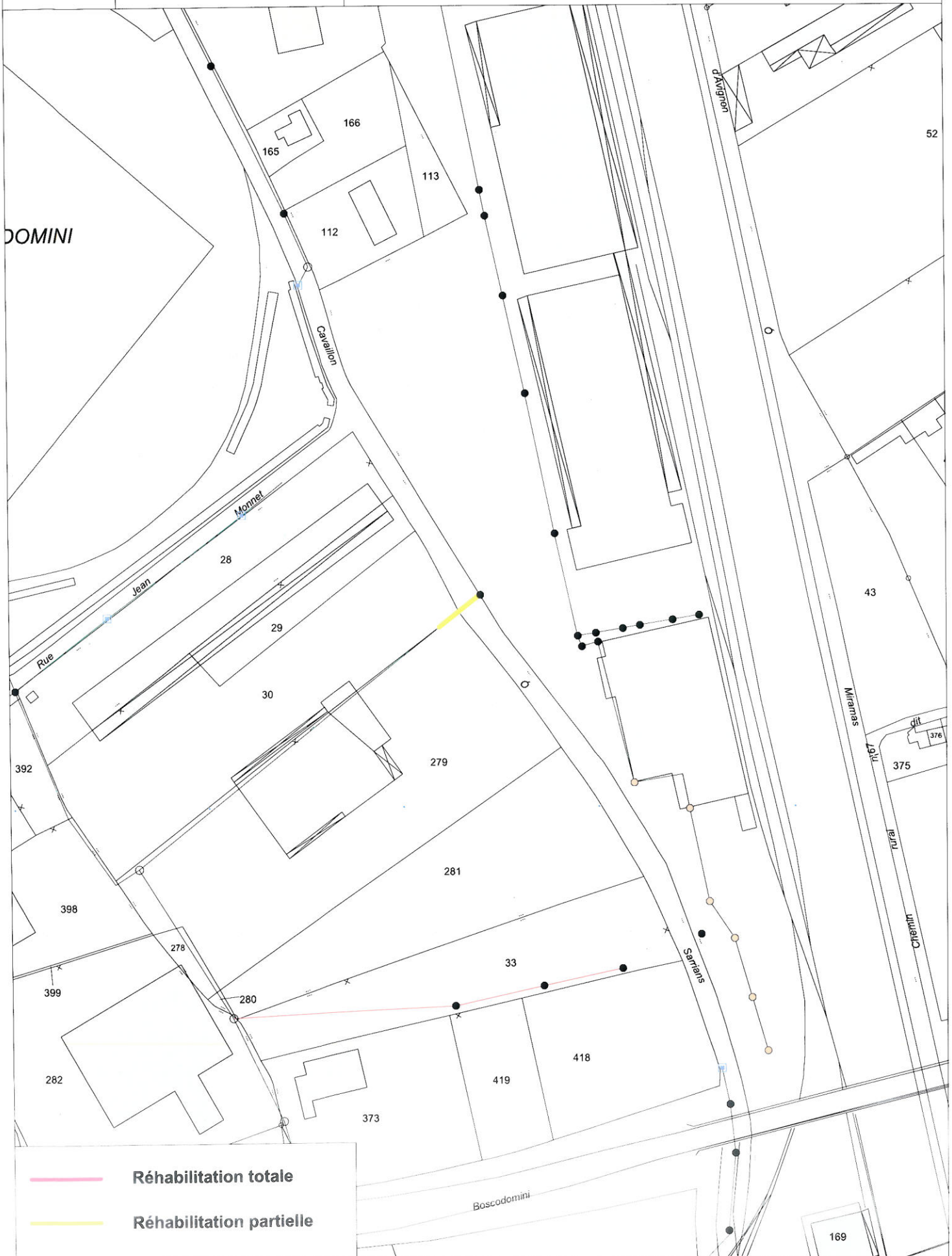
Aucune intrusion d'eaux claires parasites permanentes n'a été constatée.

On recense toutefois deux emboîtements défectueux avec pénétrations de racines, qui peuvent être à l'origine d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes importantes et causent une dégradation du collecteur.

La présence de nombreux cailloux a été observée entre les regards n°4 et 5.

Etant donné, l'état général correct des collecteurs sur cette partie, une réfection partielle est préconisée pour les anomalies présentes sur ce tronçon.

**Coût des travaux estimé à : 2 600 €.H.T. (+ ou - 15%)**



**Diagnostic du réseau d'eaux usées de CAVAILLON**  
**Compte rendu de l'inspection télévisée du 25 juin 2008 et du 11 juillet 2008**  
**Partie 10 : Avenue Boscodomini (1--> 6 et 1'-->3')**

**Généralités :**

Linéaire inspecté :	250,09 m	Diamètre :	600-800 mm	Nature :	béton
Quantité d'eaux claires parasites lors de la visite nocturne :			1,58 m <sup>3</sup> /h		

**Hypothèses de calcul :**

Réhabilitation ponctuelle (curage, fraisage, résine, manchettes...) :	1 300 € par unité défectueuse
Gainage (chemisage - tubage structurant) :	500 € par mètre linéaire
Réfection totale :	350 € par mètre linéaire

**Synthèse des anomalies révélées et coûts des travaux de réhabilitation :**

	Linéaire (mètre)	Distance (mètre)	Nombre de défauts		Dégradation (état)	Contrepente (état)	Coûts moyens		
			Intrusions avérées d'eaux claires	Points d'entrée potentiels d'eaux claires			Réhabilitation ponctuelle	Réfection totale	Gainage
Regard 1 à 2	23,6	0	0	0	Bon	Nul	- €	8 260 €	11 800 €
Regard 2 à 3	22,47	23,6	0	0	Bon	Nul	- €	7 865 €	11 235 €
Regard 3 à 4	27,58	46,07	0	0	Bon	Nul	- €	9 653 €	13 790 €
Regard 4 à 5	46,23	73,65	0	0	Bon	Nul	- €	16 181 €	23 115 €
Regard 5 à 6	39,63	119,88	0	0	Bon	Nul	- €	13 871 €	19 815 €
Regard 1' à 2'	58,41	159,51	0	2	Moyen	Nul	2 600 €	20 444 €	29 205 €
Regard 2' à 3'	32,17	217,92	0	0	Moyen	Nul	- €	11 260 €	16 085 €
<b>Total</b>	<b>250,09</b>	<b>250,09</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Bon</b>	<b>Nul</b>	<b>2 600 €</b>	<b>87 532 €</b>	<b>125 045 €</b>

**Ratios :**

	Coût / ml total	Coût / m <sup>3</sup> d'eau claire
Réhabilitation ponctuelle	10 €	69 €
Gainage	500 €	3 298 €
Réfection totale	350 €	2 308 €

**Observations :**

L'état général des canalisations n'est pas apparu trop dégradé entre les regards n°1 et 3' et est en bon état entre les n°1 et 6.  
Aucune intrusion d'eaux claires parasites n'a été constatée.  
Deux emboitements défectueux avec pénétration de racines ont été constatés entre les regards n°1 et 2'.  
La vue d'ensemble du reste des canalisations et des emboitements sont corrects.  
En revanche, la présence des nombreux cailloux a été constatée entre les regards n°4 et 5.

**Préconisations :**

Regard 1 à 2 : Réhabilitation ponctuelle	2 600 €
<b>Total :</b>	<b>2 600 €</b>

**Ratio :** 69 € par m<sup>3</sup>/j d'eaux claires parasites permanentes éliminés

### II.3.11. Synthèse des ITV

L'ensemble des travaux à réaliser sur les réseaux d'eaux usées de Cavillon, suite aux inspections télévisées, est synthétisé et hiérarchisé par ordre de priorité dans le tableau suivant.

Secteur(s) concerné(s)	Montant des travaux	Ratio (€ par m <sup>3</sup> /j d'ECPP éliminé)	Ordre de priorité
Partie 5 : Rue Gabriel Péri	2 600 € H.T.	46 €	1
Partie 2 : Quartier le Ratacan	12 005 € H.T.	69 €	2
Partie 10 : Avenue Boscodomini	2 600 € H.T.	69 €	3
Partie 9 : Avenue Roch Pape	27 300 € H.T.	325 €	4
Partie 3 : Avenue du 8 mai 1945	11 700 € H.T.	339 €	5
Partie 7 : Rue René et Maurice Mino	2 261 € H.T.	523 €	6
Partie 8 : Route de Pertuis	80 231 € H.T.	1 161 €	7
Partie 4 : Rue Paul Bert	11 466 € H.T.	1 327 €	8
Partie 1 : Rue du Coq, rue du Furet, impasse du Chevreuil	40 443 € H.T.	2 340 €	9
Partie 6 : Avenue de la Libération	184 041 € H.T.	7 345 €	10
<b>TOTAL</b>	<b>374 647 € H.T.</b> <b>(+ ou - 15 %)</b>		

## II.4. SYNTHESE

L'ensemble des travaux à réaliser sur les réseaux d'eaux usées de Cavailon, en vue de réduire les intrusions d'eaux claires parasites permanentes, est synthétisé et hiérarchisé par ordre de priorité dans le tableau suivant.

Secteur(s) concerné(s)	Montant des travaux	Ratio (€ par m <sup>3</sup> /j d'ECPP éliminé)	Ordre de priorité
<b>Entrées ponctuelles d'ECPP</b>			
Réhabilitation ponctuelle	1 000 € H.T.		11
<b>Connexion avec le réseau d'irrigation</b>			
Modernisation des canaux – Branche Est, 3 <sup>ème</sup> tranche	2 350 000 € H.T.*		1A*
Déconnexion du déversoir d'orages Follereau	1 500 € H.T.		1B
<b>Antennes sensibles et très sensibles</b>			
Partie 5 : Rue Gabriel Péri	2 600 € H.T.	46 €	2
Partie 2 : Quartier le Ratacan	12 005 € H.T.	69 €	3
Partie 10 : Avenue Boscodomini	2 600 € H.T.	69 €	4
Partie 9 : Avenue Roch Pape	27 300 € H.T.	325 €	5
Partie 3 : Avenue du 8 mai 1945	11 700 € H.T.	339 €	6
Partie 7 : Rue René et Maurice Mino	2 261 € H.T.	523 €	7
Partie 8 : Route de Pertuis	80 231 € H.T.	1 161 €	8
Partie 4 : Rue Paul Bert	11 466 € H.T.	1 327 €	9
Partie 1 : Rue du Coq, rue du Furet, impasse du Chevreuil	40 443 € H.T.	2 340 €	10
Partie 6 : Avenue de la Libération	184 041 € H.T.	7 345 €	11
<b>Sous-total</b>	<b>374 647 € H.T. (+ ou – 15 %)</b>		

<b>TOTAL</b>	<b>2 727 147 €.H.T.</b> <b>(+ ou - 15 %)</b>

\* investissement Canal St Julien

Remarque : Les travaux de déconnexion du DO Follereau ne pourront être envisagés qu'après avoir déconnecter l'ensemble des branchements d'eaux usées encore raccordés sur les deux collecteurs unitaires.

**L'ensemble des travaux préconisés sur les réseaux d'assainissement devrait permettre d'éliminer au total un minimum de 1 424 m<sup>3</sup>/j d'ECPP des réseaux de Cavillon.**

**- D -**

**ELIMINATION DES EAUX CLAIRES**

**PARASITES PLUVIALES**

La campagne de mesures réalisée précédemment sur les réseaux d'assainissement de la ville de Cavaillon a permis de quantifier les entrées d'eaux claires parasites pluviales dans les réseaux d'assainissement, consécutives à un événement pluvieux et liées aux ruissellements des eaux (surfaces actives).

La réalisation de tests au fumigène permet de localiser plus précisément les points d'entrée d'eaux pluviales, et d'estimer les surfaces actives issues de gouttières, grilles ou avaloirs raccordés au réseau d'eaux usées, et de la mauvaise étanchéité des boîtes de branchement, des regards ou du réseau.

Les surfaces actives issues de la mauvaise étanchéité des boîtes de branchement, des regards d'eaux usées et du réseau, ainsi que les surfaces actives issues des grilles ou avaloirs raccordés au réseau d'eaux usées, sont souvent difficile à estimer, et peuvent atteindre des surfaces importantes selon la taille du bassin versant situé en amont. Elles sont souvent sous-dimensionnées, et constituent un minimum.

---

## **I. RAPPEL DES MESURES**

---

Le comportement du réseau sous averse a pu être étudié grâce aux mesures effectuées lors des deux pluies suivantes :

- pluie du 22 novembre 2007 matin de 3.6 mm cumulée sur 3 heures avec un pic horaire de 1,8 mm/h,
- pluie du 22 au 23 novembre 2007 de 71,4 mm cumulée sur 16 h 00 avec un pic horaire de 13,6 mm/h

### **I.1. CARACTERISTIQUES DES PLUIES**

#### **I.1.1. Occurrence par rapport à la durée**

D'après les données HDF (Hauteur / Durée / Fréquence) de la région 3, on peut estimer une occurrence pour chacun de ces événements pluvieux, qui est déterminée par rapport à la durée de la pluie et à la hauteur d'eau cumulée enregistrées.

Les résultats sont les suivants :

- Pluie du 22 novembre 2007 matin : pluie d'une période de retour inférieur à 1 mois ;
- Pluie du 22 au 23 novembre 2007 : pluie d'une période de retour comprise entre 9 mois et 1 an.

### **I.1.2. Occurrence par rapport à la pointe horaire**

D'après les données IDF (Intensité / Durée / Fréquence) de la région 3, on peut estimer une occurrence pour chacun de ces événements pluvieux, qui est déterminée cette fois-ci par rapport l'intensité maximale de la pluie enregistrée sur une heure.

Les résultats sont les suivants :

- Pluie du 22 novembre 2007 matin : pluie d'une période de retour inférieur à 1 mois ;
- Pluie du 22 au 23 novembre 2007 : pluie d'une période de retour comprise entre 2 mois et 3 mois.

## **I.2. SURFACES ACTIVES**

Le volume hydraulique sous averse rapporté à la hauteur de pluie tombée permet d'évaluer la superficie des surfaces imperméables raccordées de manière erronée au réseau d'eaux usées : surfaces dites surfaces actives.

Les résultats pour les pluies significatives sont rassemblés dans le tableau suivant. On peut noter que le by-pass situé en amont de la STEP des Iscles (point 9 – DO Durance 2) a surversé lors des deux épisodes pluvieux pendant la campagne de mesures, ainsi que le DO Durance 1.

	Surface active en m <sup>2</sup>			Longueur de réseau (ml)	Ratio en m <sup>2</sup> /m
	Pluie du 22 novembre 2007 (3,6mm en 3h)	Pluie du 22 au 23 novembre 2007 (71,4mm en 16h)	Moyenne des surfaces actives en m <sup>2</sup>		
Les Vignères (réseau entièrement séparatif)	1 200	2 250	1 725	1 700	1,0
BV2 (Point 2 : exuoitre Coulon)	43 500	239 950	141 725	4 000	35,4
BV3 (Point 3 : amont Hôpital))	800	6 500	3 650	14 900	0,2
BV4 (Point 4 : Weldom)	83 000	93 850	88 425	12 500	7,1
BV5 (Point 5 : Verdun)	80 500	107 350	93 925	3 500	26,8
BV6 Leclerc (Point 6 - Point 7)	39 000	7 450	23 225	7 250	3,2
BV7 (Point 7 : Hippodrome)	165 500	125 350	145 425	4 810	30,2
Point 8 : DO Durance 1	789 000	820 300	804 650	84 110	9,6
BV Total (Point 10 : STEP Iscles)	367 000	92 550	229 775	85 360	2,7

Seul le réseau du hameau des Vignères est entièrement séparatif. Les bassins versants 3 et 4 sont majoritairement en réseau séparatif, avec quelques branches de réseau unitaire.

En revanche, les autres bassins versants comprennent une majorité de réseau unitaire. Le calcul des surfaces actives n'est donc pas représentatif des inversions de branchement mais plutôt à des surfaces imperméabilisées raccordées au réseau.

Au hameau des Vignères, la surface imperméable totale improprement raccordée au réseau d'eaux usées est en moyenne de 1 725 m<sup>2</sup>. Cette surface active totale est importante en rapport avec le faible linéaire du réseau d'eaux usées.

Le bassin versant n°3, dont 86% du réseau est un réseau séparatif, compte une surface active moyenne de 3 650 m<sup>2</sup>, ce qui n'est pas trop élevée par rapport au linéaire important du réseau de ce bassin, mais qui n'est pas négligeable.

Le bassin versant n°4 possède 7,6 km de réseau séparatif EU, soit environ 61% du linéaire total. La surface imperméable totale improprement raccordée au réseau d'eaux usées mais aussi celle correctement raccordée au réseau unitaire est en moyenne de 88 425 m<sup>2</sup>. Cette surface active totale est importante par rapport au linéaire de réseau. Ceci peut s'expliquer par la présence de réseau unitaire sur ce bassin versant, mais peut également provenir de mauvais raccordement au niveau du réseau séparatif. Une vérification par des tests à la fumée serait éventuellement à envisager.

L'établissement d'un ratio en m<sup>2</sup> de surface active raccordée par ml de réseau a permis de classer ce bassin versant en fonction de sa sensibilité aux intrusions d'eaux claires parasites pluviales.

- Bassins versants « peu sensibles » : ratio < 0.2 m<sup>2</sup>/m
- Bassins versants « sensibles » : ratio compris entre 0.2 m<sup>2</sup>/m et 0.7 m<sup>2</sup>/m
- Bassins versants « très sensibles » : ratio > 0.7 m<sup>2</sup>/m

**Afin de localiser plus précisément les points d'entrée d'eaux pluviales, des tests à la fumée ont été réalisés sur les bassins versants sensibles et très sensibles, à savoir sur l'ensemble des réseaux des Vignères, puis sur les réseaux séparatifs EU des bassins versants n°3 et n°4, soit un linéaire total d'environ 22,3 km de réseaux.**

---

## **II. LOCALISATION**

---

L'insufflation de fumée dans le réseau d'eaux usées et le repérage de sa réapparition permettent de détecter les branchements non conformes (gouttières, avaloirs...).

Suite à l'analyse des mesures de débits par temps de pluie, 22 300 ml de réseau ont fait l'objet de tests à la fumée.

Au total, **138 anomalies** ont été recensées et sont récapitulées dans le tableau ci-après (*cf. planches cartographiques n°1 à 8 et fiches fumée en annexe*).

**NB** : Le détail de chacune de ces anomalies fait l'objet d'un cahier de terrain remis à la commune.

	Gouttières		Boîtes de branchement / réseaux non étanches		Grille / avaloir / raccordés sur EU		Regards Eaux Usées non étanches		Autre anomalies	
	Nbre d'anomalies constatées	Surfaces drainantes associées (m <sup>2</sup> )	Nbre d'anomalies constatées	Surfaces drainantes associées (m <sup>2</sup> )	Nbre d'anomalies constatées	Surfaces drainantes associées (m <sup>2</sup> )	Nbre d'anomalies constatées	Surfaces drainantes associées (m <sup>2</sup> )	Description	Surfaces drainantes associées (m <sup>2</sup> )
BV1 (Les Vignères)	6	230	-	-	2	250	-	-	2 rigoles collectent les eaux de ruissellement vers le réseau EU Trop-plein DO raccordé au bassin, sans clapet AR	50 NR
BV3	15	575	-	-	4	300	-	-	Trou sur trottoir	10
	32	1045	1	NR	4	100	-	-	-	-
	26	787	4	NR	6	105	-	-	-	-
	7	180	3	NR	-	-	-	-	-	-
	9	255	-	-	2	90	-	-	-	-
BV4	3	40	1	20	1	100	1	NR	-	-
	2	65	2	NR	2	250	-	-	Défaut d'étanchéité sur le branchement Canalisation PVC percée	NR 15
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>3177</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>1195</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>

Campagne de tests au fumigène - Localisation des anomalies

Bassin Versant 1 - Les Vignères



Echelle 1/1500ème



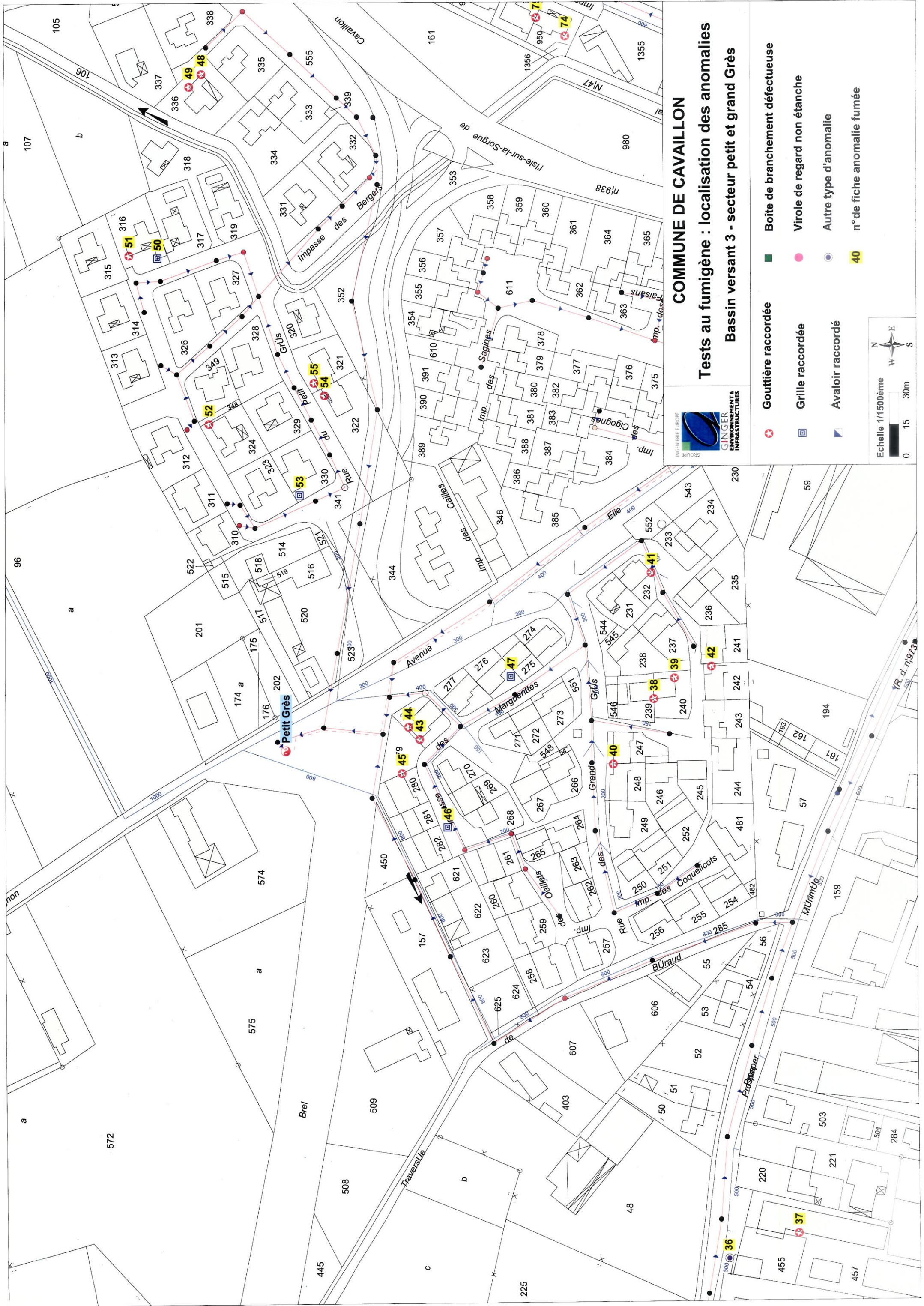
Gouttière raccordée

Grille raccordée

Autre type d'anomalie

20 n° de fiche anomalie fumée





**COMMUNE DE CAVILLON**  
**Tests au fumigène : localisation des anomalies**  
**Bassin versant 3 - secteur petit et grand Grès**



- ★ Gouttière raccordée
- Boîte de branchement défectueuse
- Grille raccordée
- Virole de regard non étanche
- ▲ Avaloir raccordé
- Autre type d'anomalie
- 40 n° de fiche anomalie fumée





