

SIVOM DU MOYEN RHONY

---

COMMUNE DE VERGEZE, MUS  
CODOGNAN

***SCHEMA DIRECTEUR  
D'ASSAINISSEMENT***

**Contexte général  
et diagnostic de l'existant**

## SOMMAIRE

---

<b>1. Contexte general</b>	<b>1</b>
1.1. Secteurs d'étude	1
1.2. Contexte physique	1
1.3. Contexte climatique	7
1.4. Les espaces protégés	7
1.5. Les plans de prévention des risques	7
1.6. Qualité du milieu récepteur	8
1.7. Objectifs de qualité	8
1.8. Données humaines	10
1.9. Consommation en eau potable et rejet d'eaux usées	11
1.10. les industriels et assimilés	11
<b>2. L'assainissement collectif</b>	<b>12</b>
2.1. Le réseau d'assainissement	12
2.2. La station d'épuration	13
2.3. Reconnaissance des réseaux	17
2.4. Mesures sur réseau	24
2.5. Propositions d'investigation complémentaires	40
2.6. Localisation des dysfonctionnements	43
<b>3. L'assainissement non collectif</b>	<b>50</b>
3.1. Secteurs d'étude	50
3.2. Détermination de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif	50
3.3. Définition des installations d'assainissement non collectif types	64
3.4. Contraintes d'implantation des installations d'assainissement autonome	77
3.5. Entretien des dispositifs d'assainissement	78
3.6. Diagnostic des installations d'assainissement existantes	80
<b>4. Les eaux pluviales</b>	<b>84</b>
4.1. Les données de base	84
4.2. l'assainissement par temps de pluie	86
<b>5. Conclusion</b>	<b>96</b>

# 1. CONTEXTE GENERAL

## 1.1. SECTEURS D'ETUDE

L'étude porte sur les trois communes couvertes par le syndicat intercommunal du Moyen Rhône dont les compétences couvrent l'eau potable (production et distribution) et les eaux usées :

- Codognan,
- Mus,
- Vergèze.

Elle comprend les volets suivants :

- diagnostic du réseau eaux usées,
- carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome,
- prise en compte des problèmes d'assainissement pluvial,
- schéma directeur et plan de zonage,
- programme de travaux

L'ensemble du territoire des trois communes est donc concerné.

## 1.2. CONTEXTE PHYSIQUE

### 1.2.1. GEOGRAPHIE

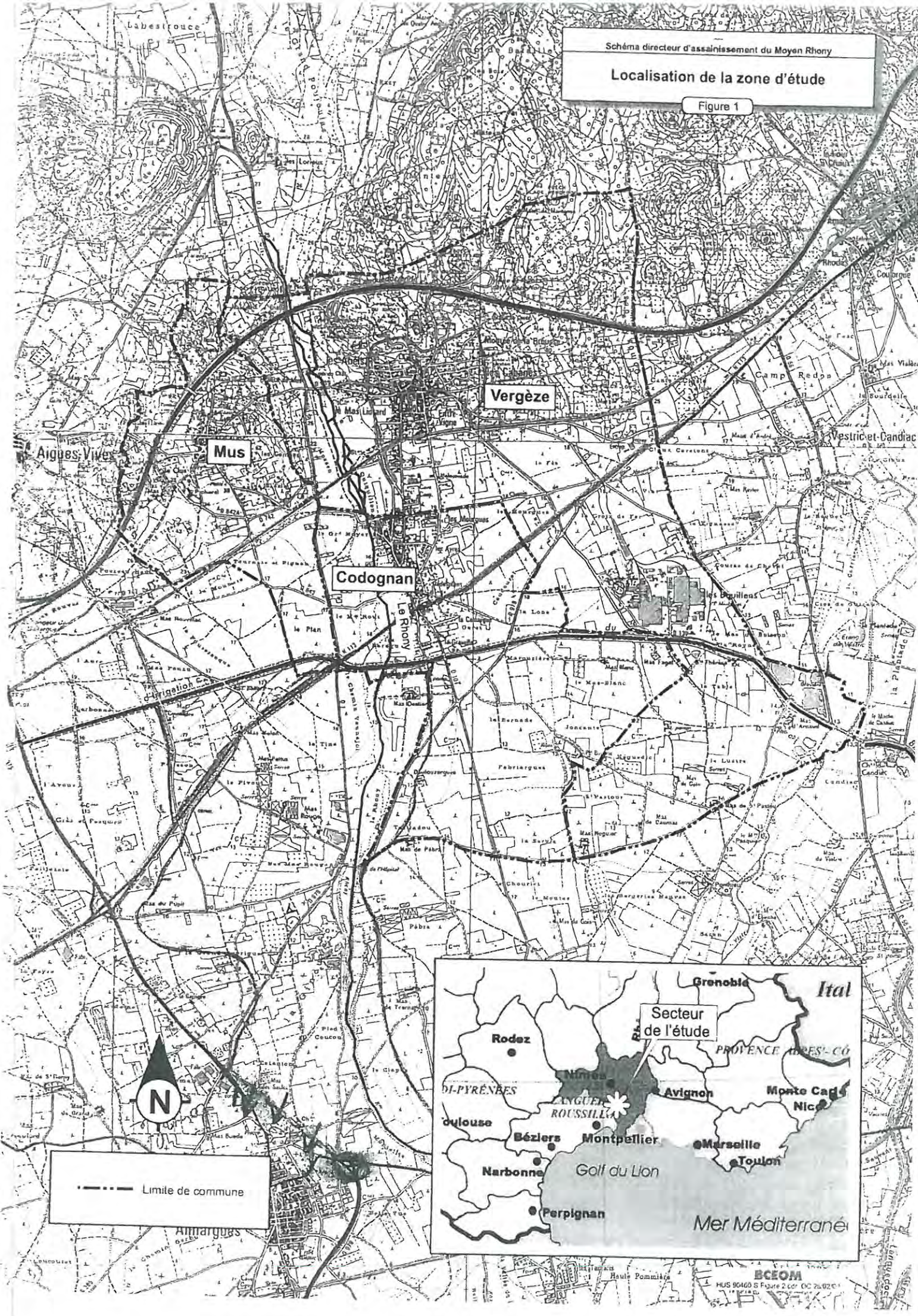
La zone d'étude se situe en majeure partie dans la plaine. Toutefois, la partie septentrionale qui comporte les secteurs urbanisés de Mus et de Vergèze s'appuie sur les contreforts des premiers massifs collinaires.

Les côtes topographiques varient de 71 m NGF au lieu dit "le Puech de Roudégou" à l'extrémité Nord de la commune de Vergèze, à 12 m NGF au lieu dit le "Tailladou" à l'extrémité Sud-Ouest de la commune de Codognan en bordure du Rhône.



Localisation de la zone d'étude

Figure 1





### 1.2.2. GEOPÉDOLOGIE

Les communes de Mus, Vergèze et Codognan reposent essentiellement sur des terrains sédimentaires des ères secondaires et quaternaires. Quelques placages tertiaires sont présents mais restent de faible extension.

Les formations géologiques rencontrées sont les suivantes<sup>1</sup> :

#### **FORMATIONS QUATÉRNAIRES :**

- **E Eboulis :**

En divers points, le long de la flexure post-villafranchienne, la dénivellation créée par ce mouvement tectonique a provoqué une reprise active de l'érosion au détriment de la nappe villafranchienne. La partie de ces matériaux la moins éloignée de son lieu d'origine se trouve sur les pentes des buttes témoins ayant conservé à leur sommet des lambeaux villafranchiens.

- **F<sub>z</sub> Alluvions récentes :**

Ces alluvions remblaient le fond des vallées actuelles. Leur composition est variable et reste liée à la typologie des territoires qu'elles traversent.

- **F<sub>v</sub> Terrasses Villafranchiennes :**

Ces alluvions, d'apport essentiellement rhodanien, sont constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm où les quartzites en caractérisent l'origine alpine. Les autres composants sont : le quartz, les silex, des roches cristallines et calcaires qui peuvent avoir une origine plus proche. Un sable jaune fluvatile emboîte les éléments grossiers ; son abondance constitue parfois des lentilles sableuses au sein de la masse grossièrement détritique. Ces cailloutis étalés en nappe recouvrent sans les raviner les sables astiens sauf remaniements ultérieurs décelés par des rubéfactions profondes. Enfin sur toute son étendue, cette nappe alluviale a subi des remaniements et des déformations évidentes ayant provoqué la reprise de l'érosion au quaternaire récent.

A partir du sommet de cette formation s'est développé un paléosol très évolué et très épais rouge vif.

#### **FORMATIONS TERTIAIRES :**

- **m<sub>1b2</sub> Burdigalien moyen : marnes sableuses gris-bleu**

Cette formation est composée de marnes sableuses gris-bleu.

- **g<sub>2-3</sub> Stampien et Oligocène supérieur indifférenciés :**

Cette formation est constituée d'un ensemble de marnes et de limons rougeâtres dans lequel s'intercalent à différents niveaux de nombreux poudingues à gros éléments de calcaire crétacé. Localement affleurent des bancs de calcaire gréseux ou grumeleux et des micro-conglomérats de graviers calcaires.

- **e<sub>1-4</sub> Paléocène et Eocène inférieur**

---

<sup>1</sup> D'après les cartes géologiques au 50 000<sup>ème</sup> de Lunel et Sommières.

Cette formation fluvio lacustre est composée de sables rouges, de grès associés à des lentilles argileuses. Il n'apparaît qu'à l'extrémité Nord de Vergèze.

### **FORMATIONS SECONDAIRES :**

- **n3b Hauterivien supérieur indifférencié**

Dans la Vaunage, l'Hauterivien correspond à une série monotone de calcaires durs en bancs épais (0,4 à 1 m), sans intercalations marneuses, présentant localement des accidents siliceux (chailles, rognons), mais pratiquement dépourvus de fossiles. Le sommet de cet étage est marqué par un hard-ground, à la surface perforée de trous de Pholades remplies de glauconie.

### **1.2.3. HYDROGRAPHIE**

Le réseau hydrographique est peu développé. Il est constitué :

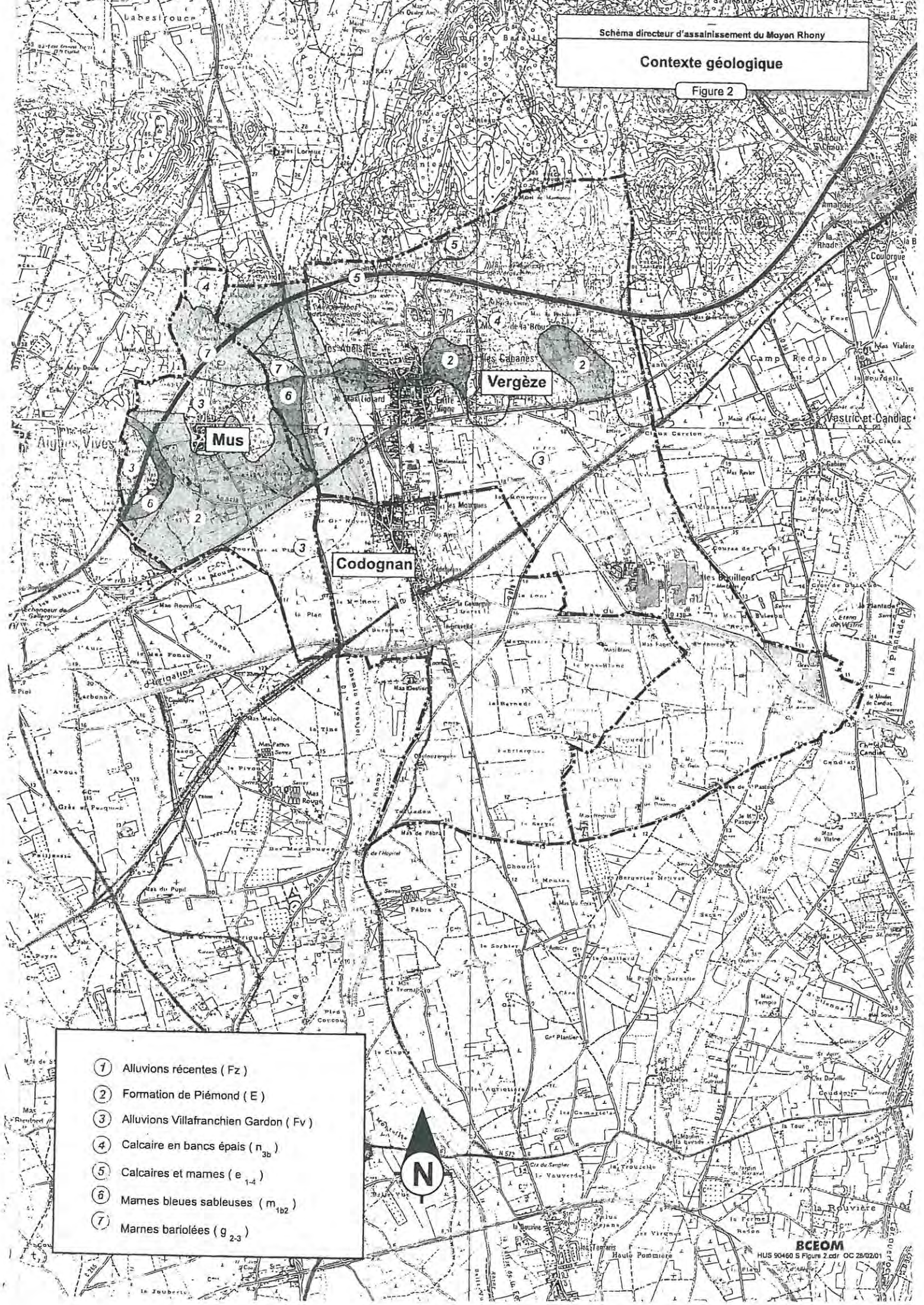
- du ruisseau le Rhône. Il rejoint la rivière le Vistre à plus de cinq kilomètres en aval,
- de quelques petits ruisseaux temporaires,
- du Vistre bordant la commune de Vergèze sur 600 m et présentant sur son territoire communal une zone de gravières.

On peut également remarquer la présence du canal d'irrigation du Bas Rhône qui n'a toutefois pas de liaison hydraulique avec la zone d'étude (hormis pour les apports d'eau d'irrigation).



## Contexte géologique

Figure 2

- 
- ① Alluvions récentes (Fz)
  - ② Formation de Piémont (E)
  - ③ Alluvions Villafranchien Gardon (Fv)
  - ④ Calcaire en bancs épais ( $n_{3b}$ )
  - ⑤ Calcaires et marnes ( $e_{14}$ )
  - ⑥ Marnes bleues sableuses ( $m_{1b2}$ )
  - ⑦ Marnes bariolées ( $g_{2-3}$ )



#### **1.2.4. HYDROGEOLOGIE**

Une nappe de grande extension est contenue dans les formations pliocènes, au dessus des argiles plaisanciennes qui en forment le mur imperméable. Dans les sables Astiens (Ouest du Vidourle) si les débits de certains captages peuvent atteindre 30 l/s dans la Région de Mauguio, les possibilités d'exploitation demeurent assez variables en raison des différences de perméabilité. Dans le Villafranchien (Est du Vidourle) les possibilités sont nettement moins bonnes et les débits en général assez faibles, meilleurs toutefois dans la Vistrenque que dans les Costières.

Au débouché de la zone des garrigues, dont les ressources en eaux paraissent réduites et en tout cas encore insuffisamment connues, les écoulements de surface alimentent leur épandage alluvial quaternaire ; notamment les alluvions du Vidourle et à un moindre degré celle de la basse plaine du Vistre.

Elles constituent un très bon niveau aquifère en raison de leur extension et d'une épaisseur intéressante pouvant atteindre 30 à 40 m. La perméabilité paraît diminuer d'amont en aval mais reste en général bien supérieur aux formations Pliocènes. Vers le Sud, la nappe devient captive sous les argiles et les limons superficiels eux-mêmes imprégnés dans une nappe d'assez médiocre intérêt pour l'exploitation.

Dans la partie Sud de la Feuille de Lunel se développe une zone d'étangs et de marais où les diverses nappes présentent une minéralisation excessive pour que leurs eaux soient propres à la consommation.

#### **1.2.5. PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES RESERVES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

Pour chaque captage, 3 périmètres de protection ont été définis (immédiat, rapproché, éloigné) et comportent des mesures particulières afin de préserver la qualité de la ressource en eau.

En périmètre de protection rapproché, des mesures doivent être prises afin d'éliminer tout rejet dans le milieu naturel. En périmètre de protection éloigné les rejets d'eau traitées sont soumis à autorisation du conseil d'hygiène.

Sur le SIVOM, deux captages sont utilisés pour l'alimentation en eau potable du syndicat. Il s'agit des captages du "Mas d'Astier" sur la commune de Codogan, et du "Mas Pignan" sur la commune de Mus.

La nappe suivie sur ces deux points de prélèvement varie entre 4 et 14 m de profondeur.

La localisation des ces captages associés à leurs périmètres de protection ont été reportés sur la carte d'aptitudes des sols à l'assainissement non collectif jointe au présent document.

Il existe également plusieurs forages sur la commune de Vergèze utilisés par l'usine Perrier. Ce sont respectivement les forages de "Vignes" de "Domitien" et de "La Padelle". Ces forages exploitent une nappe d'eau superficielle située à une profondeur inférieure à 16 m. La localisation de ces forages est présentée en annexe.

Ils sont sans corrélations avec le forage profond utilisé par l'usine Perrier pour la production de l'eau mise en bouteille à la "source".



### 1.3. CONTEXTE CLIMATIQUE

La région est caractéristique d'un climat méditerranéen. Les précipitations moyennes annuelles atteignent une hauteur d'environ 700 mm.

Ces précipitations ont un caractère orageux prononcé. Les périodes les plus intensément arrosées sont l'automne et le début de l'hiver.

La température moyenne oscille entre 14 et 15 C°, la moyenne hivernale est douce, voisine de 6 C°, les moyennes estivales sont élevées, supérieures à 22 C°.

Le nombre d'heures d'ensoleillement est important et dépasse 2500 h/an. Le vent est également une composante importante du climat avec seulement 11% de jours de calme, ce qui est un des plus bas taux de France.

Il résulte de l'ensemble de ces paramètres une évapotranspiration importante ; elle varie de 1 200 à 1 500 mm/an.

### 1.4. LES ESPACES PROTEGES

Les ZNIEFF (Zones d'Intérêt Ecologiques Faunistiques et Floristiques) se définissent par l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant d'un point de vue écologique. Il existe deux types de ZNIEFF :

- les zones de type I : ce sont les secteurs d'une superficie généralement limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont très sensibles à des équipements ou des transformations même de faible importance ;

- les zones de type II : grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallée, plateaux, estuaires...) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

**Sur les communes de Vergèze, Mus et Codognan, aucune ZNIEFF n'a été recensée.**

### 1.5. LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES

Les communes de Vergèze, Mus et Codognan sont soumises à un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles liés au risque d'inondation.

Ce PPR a été approuvé le 2 avril 1996. Il concerne les zones inondables du Rhône, et du Vistre (pour la commune de Vergèze). Les zones concernées ont été reportées sur la carte d'aptitudes des sols à l'assainissement non collectif. Sur ces secteurs, des

mesures spécifiques doivent être prises comme l'inconstructibilité ou la nécessité d'avoir des côtes minimales de planchers.

## 1.6. QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR

### 1.6.1. LE RHONY

Aucun site de suivi de la qualité n'y est recensé. Néanmoins, les cartes de qualité établies par l'Agence de l'Eau mentionnent les classes de qualité qui y ont été estimées :

- en amont de la zone urbanisée (Calvisson) : classe 1B (bonne qualité)
- **sur la traversée de la zone urbanisée** (depuis Calvisson jusqu'au canal du Bas Rhône) : classe 2 (**qualité passable**)

Dans le rapport de 1995 (synthèse des données acquises entre 1988 et 1994), il est fait mention, d'une part que le paramètre déclassant est principalement  $\text{NH}_4^+$  et d'autre part que la dégradation de la qualité des eaux à l'aval de Calvisson est liée à l'impact des rejets des caves et plus en aval, **aux apports polluants des rejets des stations d'épuration de la cave coopérative de Vergèze.**

- en aval de la zone urbanisée (depuis le canal jusqu'à la confluence avec le Vistre) : classe 1B

### 1.6.2. LE VISTRE

La qualité mesurée en amont de la zone d'étude est mauvaise : le Vistre est classée en Hors Classe de l'amont de Nîmes et passe en classe 3 (mauvaise qualité) peu avant la zone des gravières attenantes au secteur d'étude.

**Cette mauvaise qualité se maintient jusqu'à sa confluence avec le Vidourle.**

Les paramètres déclassants sont : DCO,  $\text{DBO}_5$ ,  $\text{NH}_4^+$

Par ailleurs, le cours d'eau est atteint d'une **eutrophisation importante.**

### 1.6.3. LA NAPPE ALLUVIALE DE LA VISTRENQUE

Cette nappe qui s'étend sur l'ensemble de la zone d'étude est atteinte par la **pollution azotée.**

Elle est classée zone vulnérable au titre de la directive CEE " nitrates " du 12 décembre 1991.

## 1.7. OBJECTIFS DE QUALITE



### **1.7.1. LE RHONY**

L'objectif de qualité est **la classe 1B** (bonne qualité).

Elle est aujourd'hui observée en amont et en aval des zones urbanisées comprises entre Calvisson et Codognan.

L'atteinte de cet objectif sur la zone urbanisée implique de résorber ou du moins de réduire les apports de pollution qui avaient été relevés lors du classement du cours d'eau :

- suppression des rejets des caves, ou du moins amélioration des phases de traitement des effluents, notamment au niveau des installations de Calvisson et de Vergèze.
- amélioration des rendements épuratoires des stations d'épuration

### **1.7.2. LE VISTRE**

L'objectif est mentionné à titre indicatif car le cours d'eau ne longe qu'un secteur peu habité de la zone d'étude.

Cet objectif est la **classe 2 (qualité passable)**.

**Le SDAGE mentionne également que le Vistre est considéré comme prioritaire vis à vis de l'eutrophisation.**

### **1.7.3. LA NAPPE DE LA VISTRENQUE**

L'objectif du SDAGE est la stabilisation de la qualité au minimum et une recherche d'amélioration.

Au titre de la directive CEE " nitrates ", un programme d'actions visant à réduire les apports en nitrates doit d'ailleurs être mis en place.

## 1.8. DONNEES HUMAINES

### 1.8.1. DEMOGRAPHIE

D'après les recensements INSEE, la population totale s'élevait à :

- Codognan

Année	1982	1990	1999
Population sans doubles comptes	1 310	1 760	1 940
Population totale	1 315	1 765	1 958
Taux de croissance	+3,76 % / an		+ 1,09 % / an

- Mus

Année	1982	1990	1999
Population sans doubles comptes	565	768	1 049
Population totale	570	773	1 072
Taux de croissance	+3,91 % / an		+ 3,52 % / an

- Vergèze

Année	1982	1990	1999
Population sans doubles comptes	2 554	3 135	3 643
Population totale	2 571	3 152	3 687
Taux de croissance	+2,59 % / an		+ 1,68 % / an

### 1.8.2. TAUX DE DESSERTE ET DE COLLECTE

#### 1.8.2.1. Taux de desserte

Il s'agit du rapport : nombre d'habitants figurant en zone d'assainissement collectif / nombre d'habitant total.

En situation actuelle, le taux de desserte est déjà très élevé :

- Codognan : 99 % (2 logements exonérés assainissement / 793 logements)
- Mus : 97 % (11 logements exonérés assainissement / 427 logements)
- Vergèze : 99 % (13 logements exonérés assainissement / 1459 logements)



### 1.8.2.2. Taux de collecte

Il s'agit du rapport : nombre d'habitants dont la pollution est collectée et transférée à la station d'épuration / nombre d'habitant total.

En situation actuelle, le taux de collecte est de 96.8 %<sup>2</sup> :

Il devrait atteindre plus de 99 % à terme.

### 1.8.3. POPULATION SAISONNIERE

Le camping "International Club" constitue la seule structure d'hébergement touristique significative présente sur le SIVOM.

## 1.9. CONSOMMATION EN EAU POTABLE ET REJET D'EAUX USEES

année	1996	1997	1998	1999
volume eau potable distribué (m <sup>3</sup> ) sur 1 an	406 295	406 271	400 987	391 044
nombre d'abonnés domestiques AEP	2 701	2753	2 809	2 839
population totale	6 375	6 489	6 603	6 717
consommation moyenne en l / j / habitant	175	171	166	159
production moyenne corrigée* d'eaux usées en l / j / habitant	157	154	149	143

\*  $V_{EU} = 0.9 \times V_{AEP}$ , pour tenir compte des fuites sur les réseaux

Les ratios par habitant ainsi obtenus sont respectivement de 160 et 145 l / j / habitant.

Ces ratios sont calculés à partir de consommations annuelles. Ils ne tiennent pas compte des usages autres que domestiques (piscine, arrosage).

Néanmoins, les consommations en eau peuvent varier de manière significative au cours de l'année ; les chiffres à retenir se rapprochent probablement des ratios plus courants utilisés soit 100 à 120 l/j/hab, hors période estivale.

## 1.10. LES INDUSTRIELS ET ASSIMILES

Une cave coopérative se trouve dans la zone d'assainissement collectif de Vergèze mais elle ne rejette pas d'effluents industriels vers les réseaux d'assainissement.

L'usine d'embouteillage de Perrier se situe sur le territoire de Vergèze, à l'écart de la zone agglomérée. Elle dispose également de sa propre installation de traitement.

---

<sup>2</sup> 6 500 habitants collectés pour 6 700 habitants

## 2. L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### 2.1. LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

#### 2.1.1. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le réseau d'assainissement est mixte, séparatif et unitaire.

Ses principales caractéristiques sont résumées ci-après :

- linéaire de réseau gravitaire : environ 41 km,
- linéaire de canalisation de refoulement : 2.3 km,
- 9 postes de refoulement dont un relevage en tête de station d'épuration,
- 7 déversoirs d'orage,
- un bassin d'orage correspondant au clarificateur de l'ancienne station d'épuration : ce bassin, dont la capacité est de l'ordre de 200 m<sup>33</sup>, est alimenté lorsque le débit collecté dépasse le seuil de 160 m<sup>3</sup>/h admissible sur la station d'épuration. Les effluents sont ensuite réinjectés dans le réseau dès que le débit redescend sous la barre de 160 m<sup>3</sup>/h.

#### 2.1.2. PROBLEMES CONNUS

Lors d'épisodes pluvieux et en périodes de nappe haute, l'exploitant constate de fréquentes mises en charge de la partie aval du réseau avec des débordements au milieu naturel.

Le collecteur situé à 3-4 m de profondeur sur Codognan est le seul a priori sensible aux intrusions d'eaux parasites de nappe.

Sur l'année 1997, les eaux parasites auraient représentées 8 % des volumes traités, d'après l'exploitant :

- 393 488 m<sup>3</sup> facturés
- 419 906 m<sup>3</sup> traités

Ce chiffre ne peut être considéré comme tel car il comprend :

- des eaux pluviales collectées logiquement par le réseau unitaire, qui gonflent l'estimation du volume d'eaux parasites,
- a contrario des volumes facturés mais non rejetés au réseau eaux usées (arrosage, piscine)

---

<sup>3</sup> données non fournies, capacité estimée de visu

## 2.2. LA STATION D'EPURATION

### 2.2.1. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Elle est située en bordure du Rhône à l'aval de Codognan et du canal d'irrigation. Elle a été réalisée en 1992.

D'une capacité de **14 600 E.H.<sup>4</sup>**, elle est de type boues activées aération prolongée avec bassin d'anoxie :

- zone anoxie = 800 m<sup>3</sup>
- zone d'aération = 1900 m<sup>3</sup>
- clarificateur = 227 m<sup>2</sup>
- déshydratation des boues sur filtre à bande

Son objectif de rejet répond au niveau "e+ NGL2" de la circulaire du 4 novembre 1980 ; correspondant globalement à une épuration poussée de la pollution carbonée et très poussée de la pollution azotée au sens de l'arrêté du 22 décembre 1994.

### 2.2.2. PROBLEMES CONNUS

La station d'épuration, relativement récente, n'appelle pas de commentaire particulier : les interventions correspondent à de l'entretien et à des réparations courantes.

Néanmoins, le fermier nous a signalé que **la filière déshydratation était satisfaisante en situation actuelle mais n'était pas en mesure de répondre à un fonctionnement de la station proche de sa charge nominale.**

### 2.2.3. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

#### 2.2.3.1. file eau

L'analyse suivante est déduite de la consultation des 51 bilans d'autocontrôle de la SDEI depuis 1995 :

- charges admises en entrée :
  - débit :
    - 1010 m<sup>3</sup>/j en moyenne
    - maxi des 51 bilans : 1 273 m<sup>3</sup>/j
    - **taux de charge hydraulique : 50 % en moyenne<sup>5</sup>**

---

<sup>4</sup> capacité 875 kg/j DBO<sub>5</sub>

<sup>5</sup> 1010 / 2020 (capacité)



□ paramètres physico-chimiques :

paramètres	charges en kg/j	ratio g / habitant sur une base de 6500 habitant raccordés	taux de charge
DCO	811	125	46 %
DBO <sub>5</sub>	450	69	51 %
MES	341	52	43 %
NGL	75	11.5	40 %
Pt	13	2	20 %

L'azote est un paramètre peu sensible aux conditions d'écoulement et de pluviométrie, il donne dans le cas présent une valeur très proche de celle que l'on observe généralement (11 g/j/habitant) ; ce qui tend à confirmer que la population collectée est effectivement de 6 500 habitants.

□ principaux ratios :

ratio	moyenne sur les 12 bilans	ratio théorique
DCO / DBO <sub>5</sub>	1.8	2
DBO <sub>5</sub> / NTK	6	4
DBO <sub>5</sub> / Pt	34	15

Ces ratios sont caractéristiques d'effluents domestiques.

□ charges et concentrations rejetées (46 bilans) :

paramètres	charges émises en kg/j	concentrations en mg/l	rendement épuratoire	objectif de rejet " e+NGL2 " en mg/l
DCO	22.5	22.9	97.2%	90
DBO <sub>5</sub>	1.5	1.5	99.7 %	30
MES	5.1	5.2	98.5 %	30
NGL	6.3	6.4	91.6 %	10
Pt	5.3	5.4	59.1 %	

La station ne reçoit pas de matières de vidange de fosses septiques.

- fonctionnement interne :
  - concentration dans le bassin d'aération : 5.3 g/l matières sèches
  - indice de Molhman : 185

On peut noter que ces deux paramètres sont singulièrement élevés. Le fermier nous a signalé qu'il avait des difficultés à maintenir une concentration des boues plus faibles, probablement en raison de l'incidence de retours en tête depuis le silo à boues dont la capacité serait démesurée.

**En résumé, on peut retenir qu'en période de temps sec, cette station ne fonctionne qu'à 40 ou 50 % de son nominal et que ses rendements épuratoires s'avèrent très satisfaisants.**

#### **2.2.3.2. Traitement des boues**

Les boues soutirées sont déshydratées sur filtre presse à bande au rythme moyen de 260 kg/j.

La siccité obtenue est située entre 14 et 16 %<sup>6</sup>, valeur relativement moyenne.

Les boues sont ensuite évacuées pour épandage (environ 90 à 100 t/an).

Un plan d'épandage est en cours d'instruction mais des alternatives sont également étudiées (compostage).

#### **2.2.4. NIVEAU DE REJET ET OBJECTIF DE QUALITE**

L'objectif de qualité sur le Rhône correspond à la classe 1B. Il doit être notamment vérifié en situation d'étiage.

Le débit de référence pris en compte est en général le QMNA5. Dans le cas présent, nous retiendrons le VCN30quinquennal, débit de référence utilisé par la DDAF du Gard.

Le VCN30Q a été estimé à 93 l/s par les services de l'Etat.

On supposera que la qualité en amont de la station d'épuration correspond au milieu de classe 1B et que les rejets de temps sec se limitent à ceux de la station d'épuration.

Quatre cas sont considérés dans le tableau page suivante :

- situation actuelle et charges rejetées correspondant au quantile 95 % (valeur généralement retenue par la DDAF),
- situation actuelle et charges maximales rejetées correspondant aux bilans réalisés de juin à septembre,
- situation future et charges rejetées correspondant au quantile 95 % (valeur généralement retenue par la DDAF),
- situation future et charges maximales rejetées correspondant aux bilans réalisés de juin à septembre.

Les bilans considérés correspondent aux 46 bilans d'autocontrôle réalisés entre le 07/11/96 et le 04/04/01.

<sup>6</sup> d'après les résultats de 4 analyses de boues.

Pour la situation future, nous avons pris en compte un accroissement de la population raccordée d'environ 2000 habitants au terme des POS et des zonages projetés, soit environ 30% d'augmentation.

**tableau 1 : comparaison des concentrations à l'aval de la station d'épuration par rapport aux objectif de qualité sur le Rhône**

paramètre	concentrations en mg/l		
	rejet de la station d'épuration		Rhône, en amont de la station
	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	milieu de classe 1B
DBO <sub>5</sub>	5,8	2	4
DCO	32	32	22,5
MES	11	7	15
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,9	0,5	0,3
NTK	4,2	4	1,5
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10	10,2	15
PT	7,3	6,5	0,175
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	20,5	19,3	0,35
volume en m <sup>3</sup> /j	1140	1260	8035

concentrations à l'aval de la station d'épuration			
actuel		futur	
C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux
4,2	3,7	4,3	3,7
23,7	23,8	24,0	24,1
14,5	13,9	14,4	13,6
0,4	0,3	0,4	0,3
1,8	1,8	1,9	1,9
14,4	14,3	14,2	14,2
1,1	1,0	1,3	1,2
2,9	2,9	3,5	3,6

objectif de qualité
limite de classe 1B
5
25
30
0,5
2
25
0,25
0,5

\* 95% des mesures inférieures à cette valeur

**Avec les hypothèses considérées, seul le paramètre phosphore serait déclassant.**

## 2.2.5. SYNTHESE

Cette station relativement récente ne pose pas de problèmes particuliers. **Sa capacité résiduelle est d'environ 7 000 à 7 500 EH sur sa file eau.**

Par contre, sa file boue n'est pas en mesure de supporter un accroissement des charges émises et les niveaux de rejet en phosphore sont trop élevés pour répondre à l'objectif qualité.



## 2.3. RECONNAISSANCE DES RESEAUX

### 2.3.1. ANCIENNE STATION

Le clarificateur a été conservé comme bassin d'orage (photo 1). Son trop plein se rejette en aval du refoulement au-dessus du canal. La vidange de ce bassin est régulée par des poires de niveau. Elle comporte une temporisation pour obtenir une restitution exclusivement le soir.

Des traces de surverse ou de dérivation vers ce bassin ont été relevées lors de chacun de nos passages après les pluies.

L'aménagement en bassin d'orage a entraîné la mise hors service du déversoir en amont du canal. Les pompes du PR semblent d'une capacité suffisante car on observe peu de traces de mise en charge sur le Ø250 et aucune sur le second réseau venant de la Gravelle.

En aval de l'ancienne station, seul le regard de visite a pu être ouvert. Un seul autre regard non ouvrable a pu être localisé sur le transit vers la nouvelle station.

### 2.3.2. RESEAU DE LA GRAVELLE

Anciennement raccordé sur le Ø 250 principal venant de Vergèze, il en a été déconnecté en bordure du Rhône pour être raccordé en Ø 200 sur le poste du Canal. Ce réseau présente peu de pente. Les écoulements y sont assez lents, et sont même **ralentis jusqu'à obstruction par des graisses** dont l'origine est à rechercher au niveau des restaurants de la RN113.

Ce réseau est relativement profond au lieu dit La Gravelle (3,16 m).

Sur la RN113, l'arrivée du refoulement du PR "La Verrerie" s'effectue dans un regard peu profond dont les parois sont assez altérées.

Nota : on retrouve des altérations sur les parois au niveau du regard R2.

- **Bassin du PR La Verrerie**

Le réseau est assez profond (-3,65 m en amont du PR) et montre des **traces de mise en charge importantes** dans le poste de refoulement (-3,10 m) ce qui indiquerait l'existence d'eaux parasites de temps de pluie et l'absence de surverse.

En amont du bassin, se raccorderait le refoulement du poste situé en bordure de la RN113, à la sortie de Codognan en direction de Nîmes mais cette arrivée n'a pu être observée.

### 2.3.3. COLLECTEUR PRINCIPAL Ø 250 DE VERGEZE (SNCF) A L'ANCIENNE STEP

Ce collecteur transfère l'ensemble des effluents de Vergèze et de Mus. Il est très chargé avec couramment des hauteurs d'eau de 20 cm par temps sec. De ce fait, il n'est pas étonnant de retrouver des **traces de mise en charge omniprésentes** sur tout son trajet, hormis sur sa partie aval entre la RN113 et le Canal.

Par contre, on ne note pas d'accumulation de dépôts ou de graisses dans ce collecteur.

Un début d'introduction de racines a été relevé dans le regard R5.

Ouvrages particuliers :

- siphon sous un réseau EP Ø 2000,
- chambre à sable,
- des travaux de remplacement de ce collecteur ont lieu actuellement sur le centre ville de Codognan.

#### • Zone artisanale

Le réseau est assez profond (3,43 m), probablement en Ø 200 (descente impossible du fait de l'absence d'échelon) se raccordant sur un poste refoulant sur le Ø 250 au niveau du regard R4 rue de "Vidière".

Ce regard montre une **nette altération de ses enduits**. On notera des traces de mise en charge particulièrement hautes (3 m) laissant supposer une absence de dispositif de surverse.

#### • Rue de Montcalm- Rue du stade

De diamètre 150, ces réseaux constituent le principal bassin d'assainissement de Codognan. On note des **traces de mise en charge**, omniprésentes en amont de la rue des Mourgues, qui ne semblent pas être dues à un problème capacitaire mais plutôt à des **encrassements chroniques** tel que celui observé à l'angle des rues de la Monnaie et F. Mistral (photo 20).

D'après la SDEI, les amas de graisse se forment à la faveur de contrepentes et se détachent principalement lors des événements pluvieux. Nous noterons ici le seuil qui forme la cunette par rapport au collecteur amont et qui est à l'origine des obstructions.

Tout le secteur semble déficitaire en pente d'écoulement.



Nous avons pu également relever :

- des traces de graisses et odeurs d'hydrocarbures sur une antenne (photo 21)
- Rue des Mourgues, la présence d'un petit bassin de collecte avec un poste de refoulement dont la profondeur est supérieure à 5 m. **Les collecteurs sont de diamètre 200 et leur fonctionnement ne semble présenter aucun problème.**

**Remarque :** L'arrivée du collecteur dans la bache du poste est de profondeur très supérieure à la profondeur du regard en amont ce qui indiquerait un dispositif de chute externe à l'ouvrage (dispositif comparable à la structure du regard en amont du siphon).

- **Rue de Vergèze**

Le réseau en Ø 150 présente des écoulements très ralentis, voire stagnants au niveau du regard n°241, point récurrent d'obstruction d'après un riverain victime de débordements.

- **PR rue des jardinets**

Il s'agit d'un poste de diamètre Ø2000 avec deux pompes ne desservant qu'un petit secteur entre le Rhône et le centre ville. La bache peut s'avérer surdimensionnée (comme pour tous les postes du syndicat) par rapport au bassin de collecte. Le long temps de séjour en résultant provoque une altération avancée sur 0,5 cm d'épaisseur à l'arrivée du refoulement rue des Agathes.

Lors de notre premier passage, le réseau était bouché sur le tronçon immédiatement en amont du poste mais cela n'a pas occasionné de surverse par le DO vers le réseau eaux pluviales bien que des traces de fonctionnement assez récentes aient été observées (photo 4). Cette surverse ne fonctionne jamais par temps de pluie.

- **Rue E. Jamais**

Cette antenne Ø 150 raccordée juste en amont du siphon nous a été signalée comme présentant des problèmes de fonctionnement. Elle était en charge lors de notre première visite (photo 13). Après nettoyage, nous n'avons pas relevé de problème d'écoulement particulier.

A moins de précisions complémentaires de la part du fermier, nous noterons d'une part que le raccordement sur le siphon se fait à la même hauteur que le collecteur principal Ø 250, et d'autre part, que la partie aval de l'antenne passe en propriété privée.

### 2.3.4. VERGEZE AVAL - VOIE SNCF

L'ensemble des réseaux de Vergèze et de Mus se regroupe juste en amont de la voie SNCF qu'ils traversent en Ø 250 dans une galerie technique où transitent également les réseaux eau potable.

On notera la **mise en charge des réseaux en aval et en amont de la traversée SNCF** (regard 15) et, dans la galerie technique, la **présence d'eaux usées accompagnée de trace de mise en charge**. Le collecteur s'y trouvant sur étriers, une détérioration sous la ligne SNCF n'est pas à exclure (photo 14).

### 2.3.5. VERGEZE EST

L'aval de ce réseau est unitaire. Il se présente sous la forme d'un ovoïde T 130 dont les effluents sanitaires sont repris par une prise de temps sec semblant être un Ø 200 écrasé (hauteur 12 cm, largeur 20 cm), vers la traversée sous la voie SNCF. L'ovoïde se prolonge vers le Rhône pour évacuer les eaux surversées par temps de pluie. On note sur le regard n°16 la présence d'une retenue côté unitaire permettant d'assurer une décantation et préservant la prise de temps sec d'une obturation. D'autre part d'un muret côté eaux pluviales évite les rejets intempestifs au milieu naturel.

**La vocation unitaire du réseau est maintenue en bordure de la ligne SNCF jusqu'à l'angle de la rue d'Entre Vigne, sur l'aval de la rue Neuve (R19) et l'aval de la rue d'Entre Vigne et la place Jean Macé.**

En amont, les réseaux sont séparatifs : les eaux usées transitent par des réseaux Ø 200 ou Ø 150 ; l'ancien réseau unitaire étant réservé aux eaux pluviales dans les rues Neuve et d'Entre Vigne. Dans la rue Victor Hugo, un collecteur eaux pluviales et un collecteur eaux usées séparés se regroupent sur l'ancien unitaire.

Dans l'ensemble, on note peu d'anomalies de fonctionnements sur ce secteur. On signalera que le raccordement du réseau EU Ø 200 rue Victor Hugo sur l'ancien unitaire présente une géométrie qui semble générer des obturations et des traces de mises en charge dans le quartier au dessous des arènes.

Avenue du Pic, en amont du bassin de collecte, des traces de mise en charge et des écoulements ralentis (photo 17) pourraient indiquer la présence de racines près du centre sportif.

Ouvrages remarquables :

- masque haut lié au passage de réseaux AEP à l'angle de la rue d'Entre Vigne.
- Trop plein angle rue des Mimosas. Nous n'avons trouvé aucun exutoire à ce trop plein supposé. L'indicateur de surverse qui y a été positionné ne nous a pas indiqué de sens de fonctionnement bien déterminé.



- Rue des Fontaines, présence d'un poste de refoulement avec deux pompes présentant **des traces de mise en charge** jusqu'au tampon ce qui indiquerait l'absence de trop plein. Son réseau amont n'appelle pas de commentaire. **Le refoulement se fait au point haut de la rue des Fontaines sur un réseau ayant des difficultés à recevoir un rejet peu intense** (photo 16).

- **avenue des Garrigues**

Les plans de réseau ne mentionnent pas de collecteur dans cette rue. Nous n'y avons de plus identifier aucun tampon lors des reconnaissances.

### 2.3.6. VERGEZE OUEST

Le réseau Ø200 est strictement séparatif entre le passage sous SNCF et le DO rue Liotard. Il reçoit normalement le refoulement du Poste de Mus mais le regard d'arrivée n'a pas été localisé. Sur ce secteur, il n'a pas été relevé de problèmes particuliers mais on notera la malfaçon du raccordement de l'antenne de la rue du Soleil Couchant (photo 18) et le blocage lors des mesures de amas de graisse par notre seuil.

- **DO Liotard (photos 9 à 11)**

Cet ouvrage est censé réceptionner les eaux du centre ville dont la mise en séparatif n'est pas complète. Du fait de sa conception, il a une tendance marquée à s'encrasser induisant des surverses par temps sec. D'autre part, le collecteur EU en aval du D.O. semble présenter le même défaut (présence de galets et graviers, graisse) d'où des rejets au Rhône fréquents (photo 12).

En amont du DO, le diamètre est de 300mm jusqu'à la rue du Rhône et sur la partie aval de celle-ci. En amont, les diamètres se réduisent à 200 ou 150. A l'exception de la rue Joliot Curie, la mise en séparatif semble assez complète. Aucun problème de fonctionnement hormis quelques dépôts de graisse au droit de chutes n'a été mis en évidence.

### 2.3.7. Mus

La totalité des effluents de Mus ainsi que ceux de la frange Ouest de Vergèze transitent par le poste de refoulement des Neuf Ponts en bordure de la ligne SNCF.

Le poste fonctionne simultanément sur ses deux pompes en raison de son manque de capacité. Cette dernière est indiquée pour un total de 40 m<sup>3</sup>/h sur le rapport d'exploitation. Notre tarage sur 7 pompages nous a fourni 6 fois 24 m<sup>3</sup>/h et une fois 40 m<sup>3</sup>/h. **Les pompes sont fatiguées** et leur changement est a priori prévu.

Deux antennes Ø 150 se rejoignent en amont de ce poste. Elles présentent des **traces de mise en charge nettes jusqu'à surverse** vers le caniveau EP sur le regard 36. Une ancienne surverse sur le regard 35 est hors service par écrasement. Chacune de

ces antennes, exception faite de leur terminaison aval, montre des difficultés d'écoulement nettes (photos 22, 24). Celles-ci sont probablement liées à une insuffisance de pente mais sans doute aussi à des défauts de profil ou écrasements des réseaux passant dans des champs (du CD n°1 au Rhône côté Mus) ou sous un chemin de terre en bordure du Rhône.

- **Antenne en bordure de la voie SNCF**

On note une alternance de zones où les écoulements sont corrects et de zones aux écoulements ralentis avec des traces de mise en charge importantes (entre CD n°1 et PR, amont du Camping (R44) jusqu'au DO). Ces alternances peuvent être mises en parallèle avec le profil topographique du terrain ainsi qu'avec une localisation hors voirie (passage dans les champs pour la 1<sup>ère</sup> zone, chez les particuliers pour la deuxième).

Les traces de mise en charge restent limitées au trajet sous la CD 142 et la CD n°7 (regards n°41 à PR) mais les structures semblent en bon état. Sur les antennes latérales, aucun problème n'a été relevé hormis une introduction de racines en amont du camping (photo 23) et quelques dépôts en têtes de réseaux sur le bourg.

A noter :

- traces d'exfiltration sur les tampons étanches en traversée du Rhône,
- dépôts graisseux sur regard 41,
- nombreux tampons non ouvrables ou non visibles (sous enrobés),
- traces de surverse du trop plein R 43 (photo 5).

- **Antenne en bordure du Rhône**

Cette antenne Ø 150 montre de graves difficultés d'écoulement sur toute sa partie longeant le Rhône, allant jusqu'au débordement du réseau en plusieurs points.

En amont, rue du Rhône, ce collecteur reçoit deux antennes. Côté Mus, les réseaux Ø 200 sont en bon état de fonctionnement à l'exception d'une intrusion de racines par un branchement en aval du regard 37 et d'une trace de mise en charge sur l'antenne du laboratoire ADEME bioanalyse. Le passage sous le Rhône s'effectue par un siphon ne présentant pas de dépôts. On a pu noter quelques traces de mise en charge en amont et une présence importante de graisses en aval s'accompagnant d'une légère mise en charge de l'exutoire.

Côté Vergèze, des difficultés ont été rencontrées pour définir le tracé des réseaux entre la rue Liotard et le Rhône. Il semble qu'il y ait séparation entre le réseau de la rue de Rhône et le réseau de la rue Liotard très encrassé.

En amont, on peut noter que les écoulements sont très ralentis rue Tourille avec **des mises en charge importantes**.

### **2.3.8. SYNTHESE**

Le réseau est principalement constitué de conduites de petit diamètre (Ø 150 à 250) mais il n'est pas totalement séparatif. De nombreuses mises en charges ont pu être observées.

Elles sont dues non seulement aux apports d'eaux pluviales (« parasites » lorsqu'il s'agit de tronçons séparatifs) mais également à des défauts structurels du réseau qui en limitent sa capacité de transfert : contrepentes, singularités...

Ces mises en charge provoquent des débordements par temps de pluie mais également en certains endroits (passage sous voie SNCF par exemple) par temps sec.

Des dépôts, en particulier des accumulations de graisse, ont pu être relevés en maints endroits. Ils sont liés à des apports en provenance de restaurants par exemple mais aussi à la configuration même du réseau qui favorise leur formation.



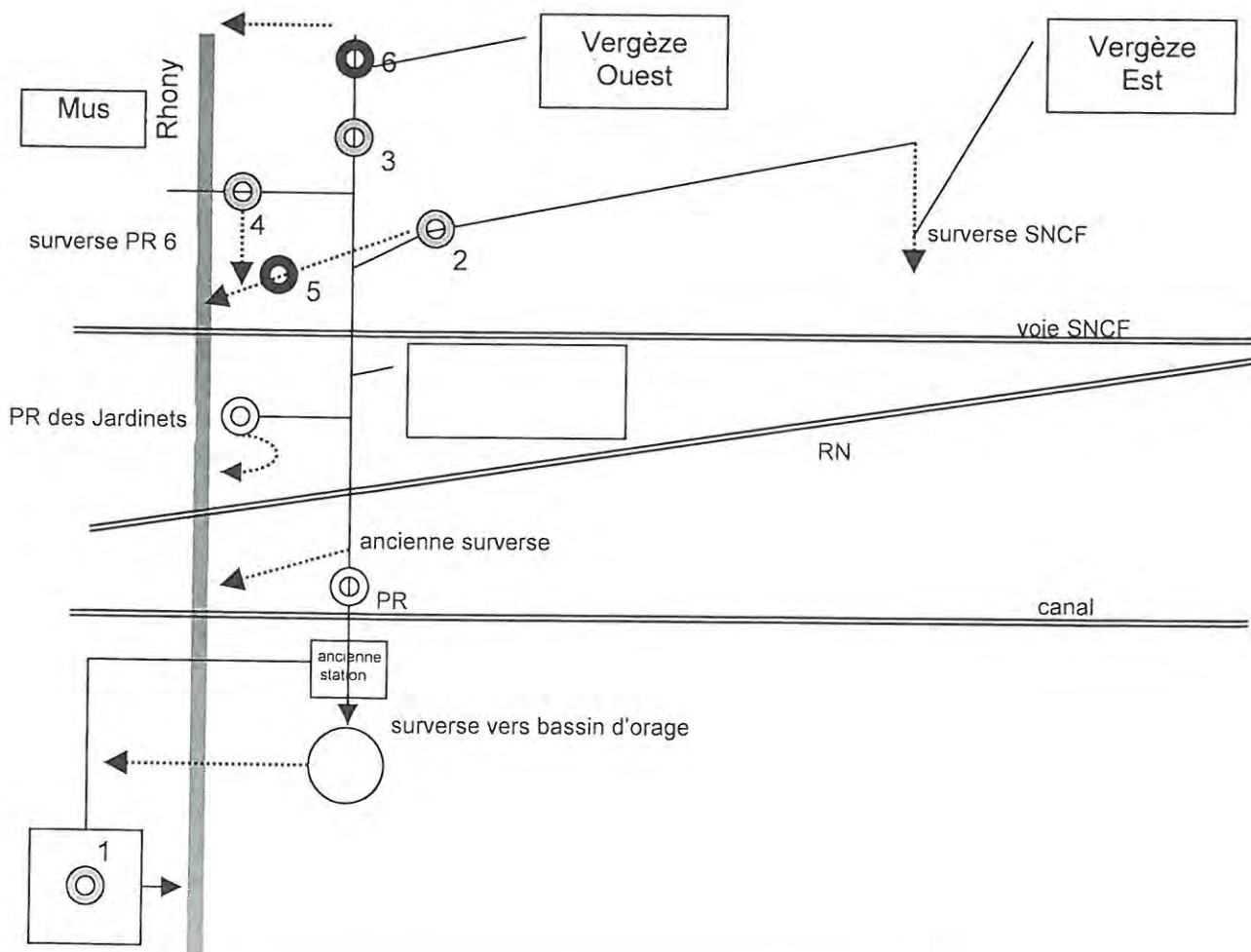
## 2.4. MESURES SUR RESEAU

### 2.4.1. MESURES DE DEBIT

Les mesures ont eu lieu du 12 avril au 3 mai 2000. Elles ont été effectuées au niveau des 6 sites suivants :

- mesures sur réseau (implantation de seuils sur les collecteurs gravitaires) :
  1. **station d'épuration**
  2. **ovoïde Vergèze Est**
  3. **collecteur Vergèze Ouest**
  4. **poste de refoulement des Neuf Ponts** : enregistrement des temps de fonctionnement des pompes
- mesures sur surverse (implantation d'indicateurs de surverse avec vérification après chaque pluie) :
  5. **surverse ovoïde Vergèze Est** en aval du point n°2
  6. **surverse collecteur Vergèze Ouest** en amont du point n°3

En parallèle, un pluviographe a été installé sur le site de la station d'épuration.



## 2.4.2. SELECTION DES DONNEES EXPLOITABLES

Quatre épisodes pluvieux se sont produits lors de la campagne de mesure en continu :

- le 15/04/00, entre 3 et 4h du matin, 3 mm
- du 16/04/00 (20h) au 17/04/00 (4h), 37.5 mm
- le 23/04/00, 10.8 mm
- le 28/04/00, de 0h15 à 1h30, 4 mm

Cette pluie semble avoir été orageuse avec des valeurs plus fortes probablement sur Mus et la partie ouest de la commune de Vergèze.

Ces épisodes pluvieux sont susceptibles de générer des surdébits :

- pendant et juste après la pluie
- les jours suivants à travers le ressuyage de nappe

Les bilans représentatifs d'une période de temps sec, hors influence des épisodes pluvieux les précédant, figurent sur le graphe page suivante (zones grisées).

Graphe 1 : Volumes journaliers enregistrés sur les 4 points de mesure

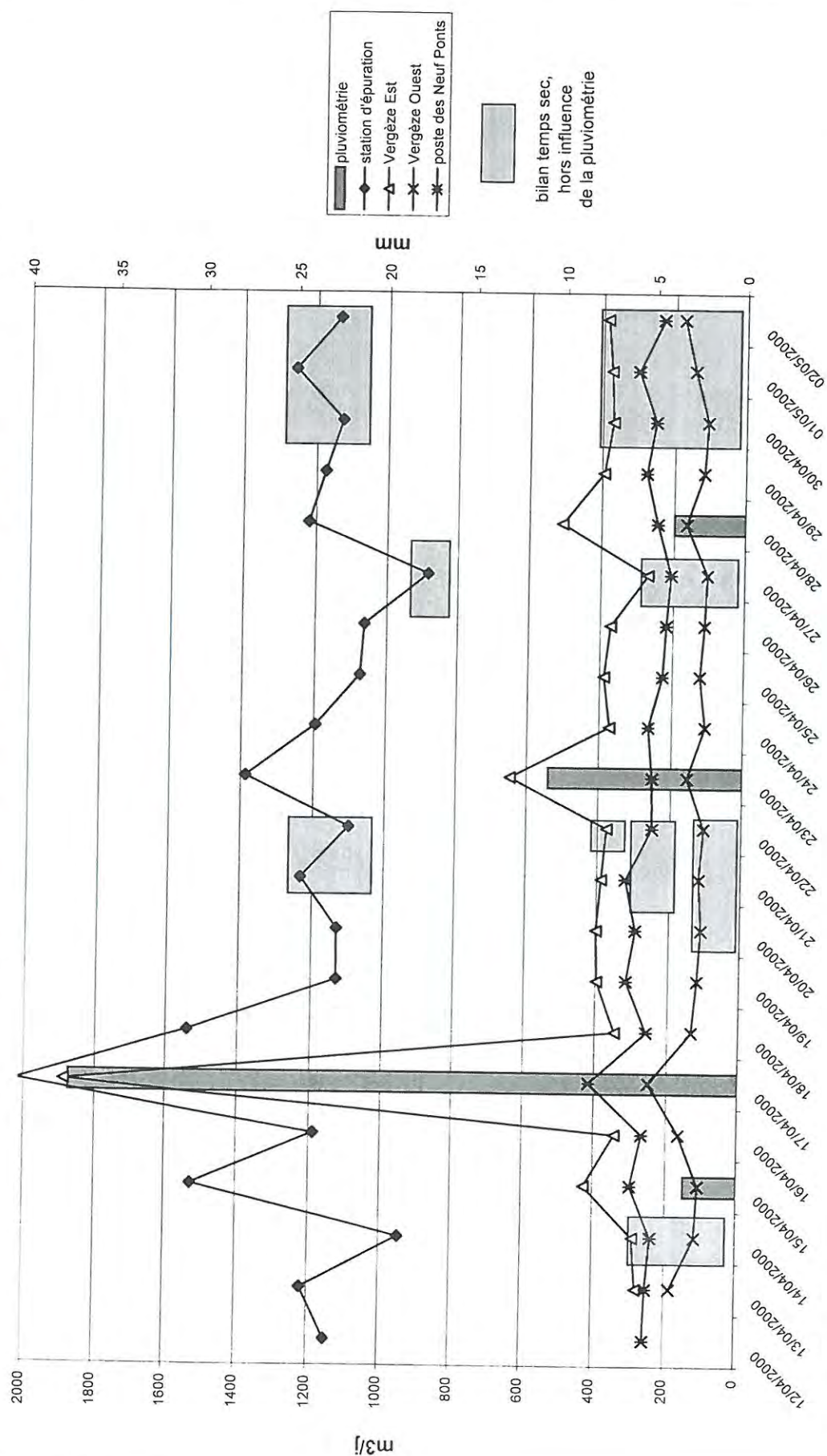




tableau 2 : volumes journaliers mesurés par temps sec

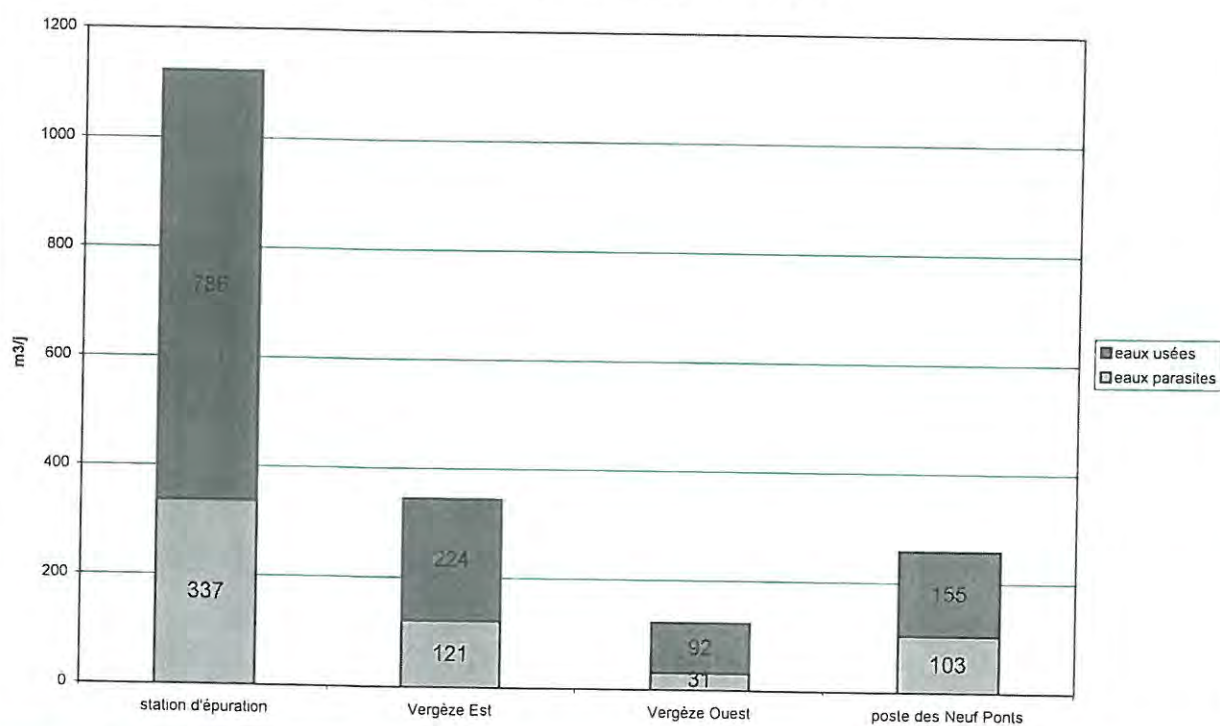
point de mesure	volumes journaliers en m <sup>3</sup> /j			volumes horaires minimum en m <sup>3</sup> /h *			pourcentage d'eaux parasites	
	minimum	maximum	moyenne	minimum	maximum	moyenne	déduit du débit minimum nocturne**	déduit du rapport nycthéméral***
station d'épuration	884	1257	1123	10,2	23,3	17	29%	73%
Vergèze Est	271	387	345	4,4	8,88	7	36%	35%
Vergèze Ouest	105	175	123	1,4	3,2	2	27%	23%
poste des Neuf Ponts	207	322	258	3,1	9,9	5	39%	40%

\* poste de refoulement : moyenne sur 4 heures encadrant le minimum horaire

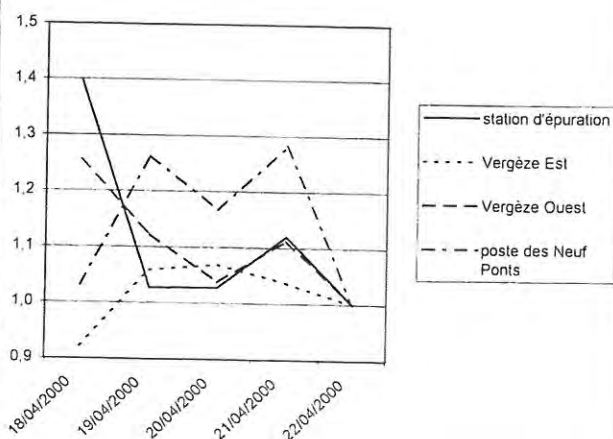
\*\* en supposant que ce débit soit constitué de 80 % d'eaux parasites

\*\*\* hypothèse de calcul : Ro égal à 0,25 et période nocturne de 22h à 6 h

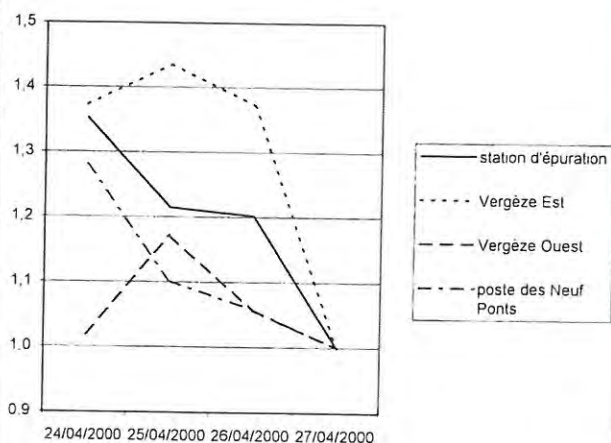
Volumes journaliers de temps sec



Volumes journaliers suivant la pluie de 37,5 mm le 17/04/00



Volumes journaliers suivant la pluie de 10,8 mm le 23/04/00



### 2.4.3. BILANS HYDRAULIQUES DE TEMPS SEC

#### 1. Débits d'eaux usées et les pourcentages d'eaux parasites de temps sec nappe haute :

Les modalités de calcul des pourcentages d'eaux parasites figurent dans le tableau page suivante.

point de mesure	débits journaliers en m <sup>3</sup> /j			pourcentage d'eaux parasites
	moyen	eaux usées	eaux parasites	
station d'épuration	1120	785	335	30 %
Vergèze Est	345	225	120	35 %
Vergèze Ouest	120	90	30	25 %
poste des Neuf Ponts	260	155	105	40 %

#### Interpolation sur :

Vergèze Sud + Codognan	395	315	80	20 %
------------------------	-----	-----	----	------

En résumé, les volumes journaliers de temps sec comprennent :

- 785 m<sup>3</sup>/j d'eaux usées, soit 120 l / j / habitant
- 335 m<sup>3</sup>/j d'eaux parasites de nappe haute

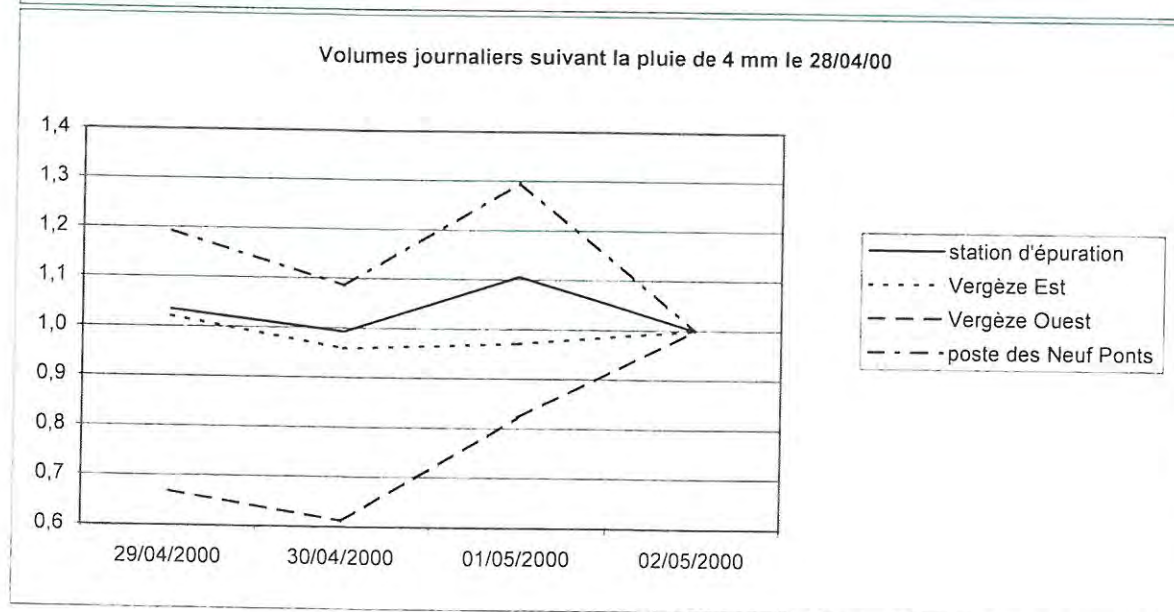
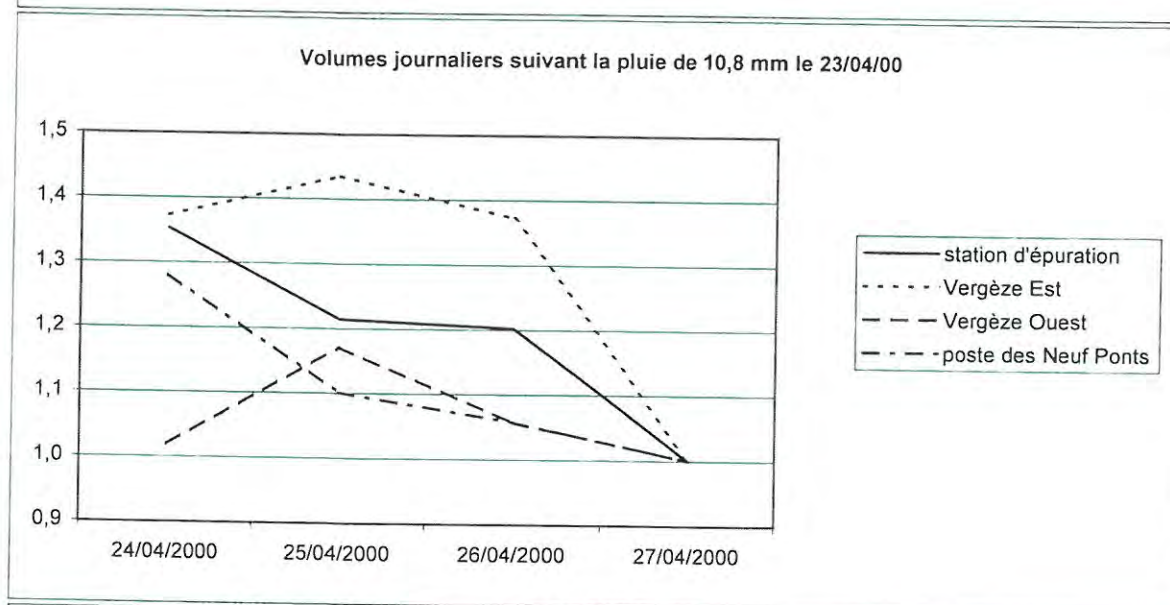
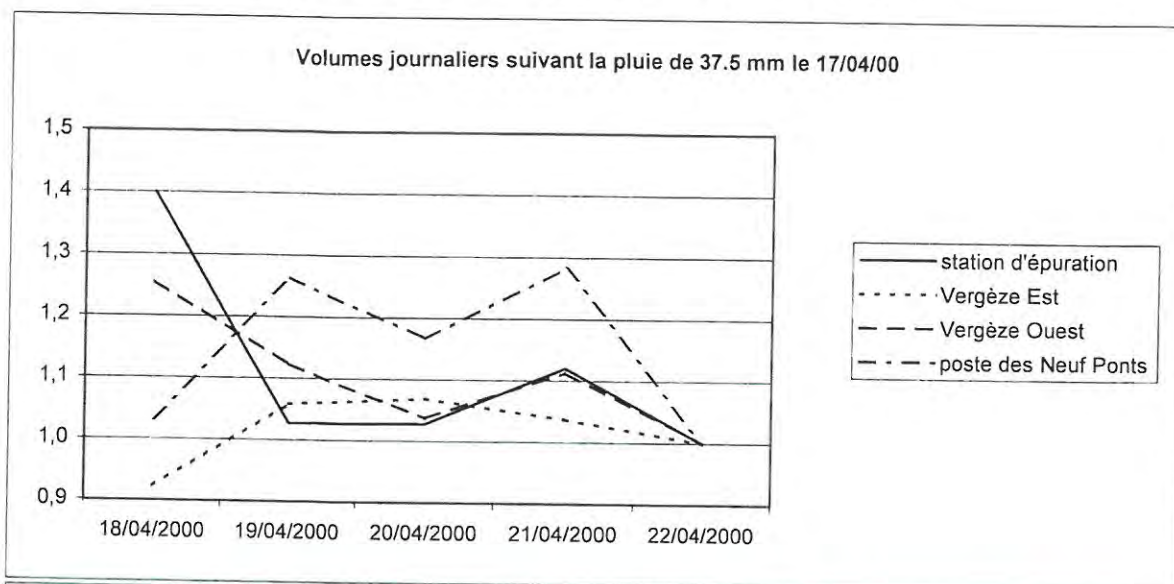
Ces données sont à relativiser car l'exploitant nous a signalé qu'en période de nappe très haute (années 1996 et 1997 par exemple), les apports d'eaux parasites étaient nettement plus importants.

#### 2. Pourcentages d'eaux parasites de ressuyage :

Le ressuyage de nappe s'observe surtout au niveau de la station d'épuration et, dans une moindre mesure, sur les antennes amont<sup>7</sup> : il représente un volume supplémentaire d'eaux parasites **de l'ordre de 40 %** sur la journée succédant à l'épisode pluvieux. Cet apport décroît sur une période de 3 à 4 jours.

<sup>7</sup> les variations journalières de débit masquent dans certains cas la décroissance du débit de ressuyage au fil des jours.

**Graphe 2 : volumes journaliers temps de pluie**





## 2.4.4. BILANS HYDRAULIQUES DE TEMPS DE PLUIE

### 2.4.4.1. Estimation des périodes de retour des épisodes pluvieux

Les périodes de retour des quatre épisodes pluvieux enregistrés lors de la campagne de mesures ont été estimées à partir des ajustements statistiques que nous avons effectués sur les données pluviographiques de Montpellier :

épisode pluvieux	précipitation en mm	durée en heures	fréquence d'apparition / durée de la pluie	fréquence d'apparition / 24 h
15/04/00	3	1	< 1 mois	< 1 mois
17/04/00	37.5	8	6 mois	3 à 6 mois
23/04/00	10.8		1 mois	< 1 mois
28/04/00	4	16 min	2 mois	< 1 mois

### 2.4.4.2. les surverses

#### 2.4.4.2.1. les surverses mesurées

- **Surverse Vergèze Est**

Ce by-pass surverse quasi systématiquement par temps de pluie.

- **Surverse Vergèze Ouest – DO Liotard**

Elle fonctionne également fréquemment.

L'ouvrage présente une tendance nette à l'encrassement générant des surverses plus fréquentes.

Dans les deux cas, les volumes surversés sont importants et représentent 10 à 20 % des effluents collectés pour une pluie mensuelle.

**tableau 3 : surverses au milieu récepteur**

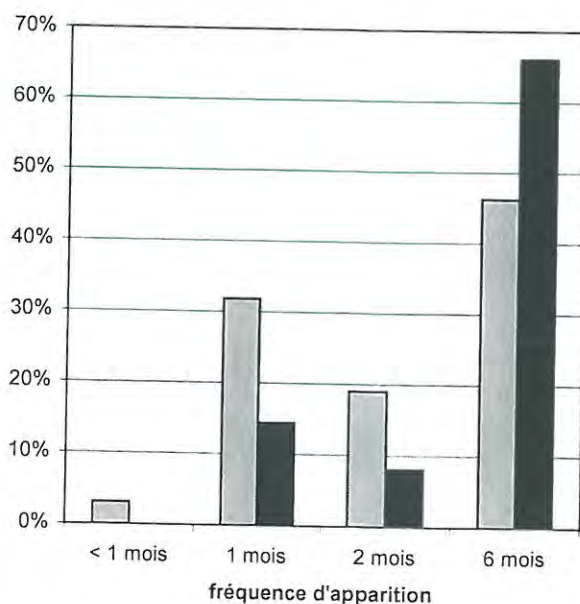
**Surverse ovoïde Vergèze Est (point 5)**

épisode pluvieux	précipitation en mm	volume surversé en m3	volume journalier transitant en amont de la surverse en m3	pourcentage d'effluent surversé	fréquence d'apparition de la pluie
15/04/2000	3	13,5	439	3%	< 1 mois
17/04/2000	37,5	1624	3513	46%	6 mois
23/04/2000	10,8	301,7	948	32%	1 mois
28/04/2000	4	119	627	19%	2 mois

**Surverse ovoïde Vergèze Ouest (point 6)**

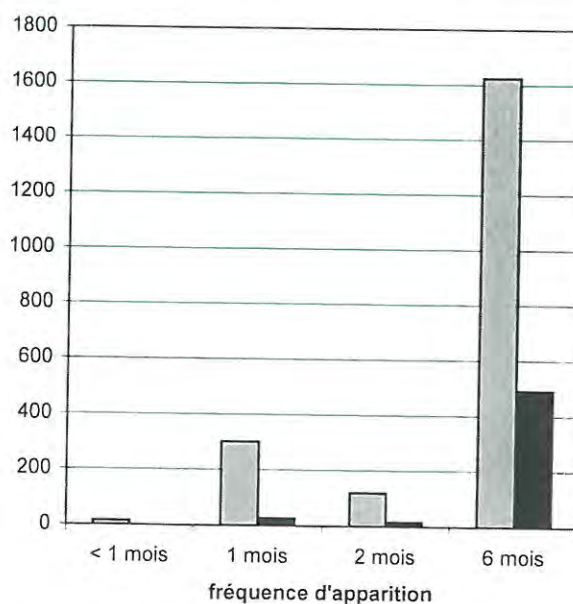
épisode pluvieux	précipitation en mm	volume surversé en m3	volume journalier transitant en amont de la surverse en m3	pourcentage d'effluent surversé	fréquence d'apparition de la pluie
17/04/2000	37,5	491	743	66%	6 mois
23/04/2000	10,8	26	181	14%	1 mois
28/04/2000	4	14,5	180	8%	2 mois

**Pourcentage d'effluent surversé**



☐ surverse ovoïde Vergèze Est  
☒ surverse ovoïde Vergèze Ouest

**Volume surversé en m3**



☐ surverse ovoïde Vergèze Est  
☒ surverse ovoïde Vergèze Ouest

#### 2.4.4.2.2. les autres surverses

- **Ancienne station d'épuration (entrée du bassin d'orage)**

Des traces ont été observées à chacun de nos passages, mais il est possible que certaines d'entre elles correspondent à des alimentations volontaires par le fermier (afin de faire fonctionner les pompes du bassin d'orage).

- **Amont du canal**

Cette surverse a été obturée suite à la création de la nouvelle station d'épuration et du bassin d'orage.

- **PR des Jardinets**

Aucune trace de fonctionnement n'a été observée. Le by-pass ne sert qu'en cas de dysfonctionnement du poste.

- **PR des Neuf Ponts**

Des traces ont été observées suite à l'épisode pluvieux du 17/04/00 (fréquence d'apparition 6 mois). Il est possible que ce bypass fonctionne dans l'autre sens (intrusion d'eaux pluviales à partir du fossé).

- **surverse à Mus**

Elle n'a fonctionné que lors de la pluie du 17/04/00 (fréquence d'apparition 6 mois).

- **surverse SNCF**

Son mode de fonctionnement n'a pu être clairement identifié.

#### 2.4.4.3. Estimation des surfaces actives

Elles ont été estimées pour chaque bassin versant à partir des mesures sur le réseau et ses surverses :

Vergèze Est :	environ 6 ha imp	bassin versant unitaire
Vergèze Ouest :	environ 1 ha imp	mise en séparatif incomplète
poste des Neuf Ponts :	environ 0.5 ha imp	
Vergèze Sud+Codognan :	environ 0.5 ha imp	
<b>Total</b>	<b>environ 8 ha imp</b>	



**tableau 4 : Estimation des surfaces actives**

point de mesure	station d'épuration	Vergèze Est	Vergèze Ouest	poste des Neuf Ponts
épisode pluvieux	15/04/2000			
précipitation en mm	3			
volume journalier en m3	1540,5	439,5	409	298
volume temps sec en m3	1150	290	417	260
surface active en m2	130 167	49 833	-2 667	12 667
épisode pluvieux	17/04/2000			
précipitation en mm	37,5			
volume journalier en m3	4135	3513	278	415
volume temps sec en m3	1189	343	165	268
surface active en m2	78 560	84 533	3 013	3 920
épisode pluvieux	23/04/2000			
précipitation en mm	10,8			
volume journalier en m3	1715	949	181	253
volume temps sec en m3	1100	375	106	251
surface active en m2	56 917	53 120	6 944	185
épisode pluvieux	28/04/2000			
précipitation en mm	4			
volume journalier en m3	1354	627	180	246
volume temps sec en m3	1000	345	105	207
surface active en m2	88 375	70 500	18 625	9 750
moyenne des surfaces actives calculées	88 505	64 497	9 528	6 630
<b>surface active en m2 estimée</b>	<b>80 000</b>	<b>60 000</b>	<b>10 000</b>	<b>5 000</b>

## 2.4.5. BILANS DES CHARGES ET DES CONCENTRATIONS

Un bilan 24 heures a été effectué en entrée et en sortie de station d'épuration du 7 au 8 août 2000. Il est récapitulé dans le tableau page suivante et appelle les commentaires ci-après :

- analyse des débits :

Volume global mesuré : 705 m<sup>3</sup>/j comprenant :

- 200 m<sup>3</sup>/j d'eaux parasites, soit 28 % ECP, proche des 30 % estimés en avril mais inférieur en valeur absolue de 130 m<sup>3</sup>/j
- 505 m<sup>3</sup>/j d'eaux usées :
  - soit 280 m<sup>3</sup>/j de moins qu'en avril
  - 4200 habitants raccordés sur une base de 120 l/j/habitant

- analyse des concentrations et des charges en entrée de station d'épuration :

- concentration en MES faible (incidence du dégrilleur à l'entrée de l'ancienne station d'épuration)
- environ 3 500 EH raccordés
- environ 4 200 habitants raccordés (en prenant 11,5 g/j/hab NTK),

L'estimation du nombre d'habitants collectés est la même entre les approches sur les débits et les charges.

Toutefois, cette valeur reste faible. Si on considère 51 bilans d'autocontrôle depuis 1995, la charge reçue ce 8 août 2000 (238 kg/j DBO<sub>5</sub>, 48 kg/j NTK) fait partie des plus faibles :

- pour la DBO<sub>5</sub>, elle serait en avant dernière position mais elle est similaire à la charge mesurée un an plus tôt (237 kg/j le 04/08/1999).
- pour NTK, elle est de loin la valeur la plus faible

**On ne peut donc considérer ce bilan comme représentatif.**

Il est préférable de retenir des moyennes sur plusieurs bilans d'autocontrôle (en prenant 11.5 g/j/hab de NTK) :

- moyenne annuelle : 6 500 habitants
- période estivale (juillet, août) : 6 800 habitants

- analyse des concentrations et des charges en sortie de station d'épuration :

paramètres	mesures du 7-8/08/00		exigences minimales du 22 décembre 1994 avec dépollution poussée du carbone et très poussée de l'azote		objectif de rejet « e+NGL2 »
	concentrations en mg/l	rendements	concentrations en mg/l	rendements	concentrations en mg/l
DBO <sub>5</sub>	8	97.6 %	25	70 %	30
DCO	59	92 %	90	75 %	90
MES	12	95.4 %	30	90%	30
NTK	4.3	93.6 %	5		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1.67	54.4 %			
NO <sub>2</sub>	0.46				
NGL	6.5		10		10
Pt	5.5				
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	4.6				

D'après ce bilan, toutes les concentrations sont conformes à l'objectif de rejet et correspondent à un niveau de dépollution très poussé de l'azote.



# **SYNDICAT INTERCOMMUNAL DU MOYEN RHONY** **Tableau 5 : Bilan de fonctionnement de la station d'épuration de Codognan**

Mesures et prélèvements du 7 au 8 aout 2000  
 Volume traité: 705 m3

Paramètres analysés					
DBO5 nd	DCO nd	MEST	Azote kjeldahl	Phosphore	O.phosphates
Nitrites	Nitrates				

## Entrée de la station d'épuration

Concentration en mg/l	337	739	262	67,7	12,1
Charge polluante en kg	238	521	185	48	8,5
Nombre d' Equivalent-habitants raccordés	3959	4341	2052	3182	2136

## Sortie de la station d'épuration

Concentration en mg/l	8	59	12	4,3	5,5
Charge polluante en kg	6	42	8	3,0	3,9
				4,6	0,46
				3,2	0,32
					1,67
					1,18

## Rendements épuratoires

97,6%	92,0%	95,4%	93,6%	54,4%
-------	-------	-------	-------	-------

Ratios utilisés pour le calcul des populations théoriques raccordées:

60 g/j/EH de DBO5  
 120 g/j/EH de DCO  
 90 g /j/EH de MEST  
 15 g/j/EH de Nitk  
 4 g/j/EH de Pt

## **2.4.6. RECHERCHE NOCTURNE DES EAUX PARASITES**

Une campagne nocturne de recherche d'eaux parasites a été réalisée du 15 au 16 mai 2000.

Les dernières pluies significatives ont eu lieu les 10 et 11/05/00. Les mesures réalisées dans le cadre de l'inspection nocturne correspondent à une situation normale de temps sec (nappe moyennement haute).

### **2.4.6.1. Bassin amont poste PR 6 (Pr des Neuf Ponts à Mus)**

#### **2.4.6.1.1. Antenne siphon**

Dès 1h20, le débit maximum mesuré était de 0,05l/s en amont du siphon. En aval, à la jonction des deux antennes de Vergèze Est et Mus, le débit était de 0,1l/s. L'écoulement très ralenti jusqu'au PR peut amener à un débit global de 0,2 l/s en entrée de celui-ci mais il s'agit essentiellement de ressuyage des eaux usées.

#### **2.4.6.1.2. Antenne voie communale n°7**

Une arrivée de 1,1 l/s d'eau claire a été localisée en amont du regard n°40 (côté bourg) mais aucun tampon n'était ouvrable plus en amont.

Cette mesure a été validée sur le regard n°41. Au niveau du regard 43, 1,7 l/s d'eaux claires a été mesuré, soit un différentiel de 0,55 l/s par rapport au regard 41.

Compte tenu de la part de ressuyage d'eaux usées, les apports de nappe sont estimés à 0,4 l/s mais n'ont pu être localisés en amont du point 43 sur la VC d'Aiguevive à Codognan et la VC n°3 de Mus à Gallargues. Nous présumons qu'ils proviennent de l'antenne du VC n°3 qui n'a pas été explorée faute de regard à l'aval.

A l'arrivée sur le PR, 1,65 l/s a été mesuré. Aucune des petites antennes latérales ne montre d'apports. L'origine des ECPP est donc très localisée.

Nota : Hormis l'apport localisé de 1,1 l/s, le décalage des heures de mesures sur le PR et le point 43 ne nous permet pas d'exclure la possibilité d'un stockage d'EU et d'une restitution progressive sur la partie aval du réseau (très encrassée).

### **2.4.6.2. Vergèze ouest**

1,07 l/s a été mesuré au droit du seuil provenant pour totalité des deux antennes en amont du regard 27 avec respectivement 0,15 l/s de l'antenne de la Maison de retraite et 0,90 l/s de **2 branchements particuliers** des n°1 et 3 rue Pasteur.

#### **2.4.6.3. Vergèze est**

1,22 l/s a été mesuré dont  $\approx 0,3$  l/s sur le réseau EU de la rue Neuve, 0,15 l/s rue d'Entre Vigne et 0,75 l/s de l'antenne longeant la SNCF rue Victor Hugo.

Rue Neuve, les eaux sont claires, pulsées et semblent provenir du tronçon juste en amont de la rue de la République.

Rue d'Entre Vigne, 0,1 l/s par l'antenne place Jean Macé où se situent les Ecoles. Pas d'observation plus amont.

Rue Victor Hugo, le réseau est encrassé au niveau de la salle Vergèze Espace. La restitution d'EU est significative mais l'écoulement mesuré atteint 0,63 l/s au regard 198 rue des Mimosas. Plus en amont, les traces d'EU sont nettes. L'essentiel des apports provient de la zone du lotissement Les Arènes de façon assez diffuse. 0,3 l/s provient de l'aval de la rue des Farigoules sans exploration plus amont.

Nota : les dernières pluies significatives ont eu lieu les 10 et 11/05/00. Le ressuyage mesuré sur ce bassin ne s'est pas prolongé au delà du 14.

#### **2.4.6.4. Bassin de Codognan entre l'ancienne station et la voie SNCF**

Ont été mesuré 5,15 l/s sur le collecteur principal  $\varnothing$  250 et 0,2 l/s sur l'antenne de la Gravelle en entrée du poste de refoulement du Canal. Ces débits sont conformes aux enregistrements en sortie de station (5 à 6,35 l/s en débit horaire).

Sur le collecteur principal, au point R6 à l'angle de la rue de Vergèze, les débits respectifs sur l'antenne de Vergèze et sur l'antenne de la rue F. Mistral étaient de 4,33 l/s et 0,55 l/s provenant pour cette dernière pratiquement exclusivement d'une restitution d'eaux usées de la rue F. Mistral (angle rue de la Monnaie). Plus en amont, un éventuel apport d'eaux claires de 0,2 l/s peut provenir d'une antenne.

Pour le  $\varnothing$  250, on a pu noter l'absence d'apports significatifs sur le trajet en bordure du Rhône depuis R6 jusqu'à l'ancienne STEP. En amont, la mesure réalisée sur le regard 12 n'est pas cohérente du fait probablement d'un rejet du Poste des Neufs Ponts qui n'a pu être arrêté pour cause d'alarme. De ce fait, nous n'avons pas pu situer l'origine du différentiel de 2 l/s entre les points de mesures en amont de la ligne SNCF (1,22 l/s + 1,07 l/s = 2,29 l/s) et le point R6 (4,33 l/s).

Un contrôle réalisé le 18/05/2000 de jour avec arrêt du PR par le technicien de la SDEI a fourni les résultats suivants :

Cumul des points de mesures en amont de la SNCF	$\approx 6$ l/s
Mesure H/V en aval de la SNCF et amont du désableur	$\approx 5,7$ l/s
Aval du siphon (regard n°12)	$\approx 7,6$ l/s dont 0,4 l/s par antenne
Aval Codognan (regard n°6)	$\approx 8,4$ l/s

On constate donc une différence importante non justifiée sur le secteur du siphon de l'ordre de 1,5 l/s.



Autres observations :

- PR Verrerie : 0,2 l/s à 5h30,
- PR Mourgues  $\leq 0,1$  l/s à 5h35,
- PR Jardinets,
- PR Fontaines : non observé.

#### 2.4.6.5. Synthèse

Sur les 5.5 l/s mesurés lors de ces inspections, certains apports correspondent à des eaux claires d'origine bien localisée :

- 1.1 à 1.5 l/s à Mus,
- 0.9 l/s rue Pasteur à Vergèze (par deux branchements),
- 0.3 l/s rue Neuve à Vergèze.

Pour le reste, à l'exception des apports de 1.5 l/s sur le secteur du siphon qui restent à expliciter, les écoulements nocturnes proviennent des restitutions d'eaux usées sur des zones d'encrassement chroniques (par exemple : rues F Mistral et V Hugo). Cela confirme l'importance de certains points noirs, la faiblesse des pentes sur certains secteurs et l'absence totale d'influence de la nappe sur certains réseaux quelques jours après la pluie.

**tableau 6 : liste des tronçons présentant les apports d'eaux parasites les plus significatifs**

commune	tronçon	apport en l/s	linéaire en m	apport par linéaire et diamètre de canalisation en l/j/cm/km
Mus	<b>amont R40</b>	1,1	175	<b>27 154</b>
Mus	<b>arrivée latérale R 41 : VC n°3</b>	0,4	260	<b>6 646</b>
Vergèze	<b>rue Neuve</b>	0,3	150	<b>8 640</b>
Vergèze	rue d'Entre Vigne	0,1	575	751
Vergèze	<b>entre le dessableur et R12</b>	1,5	310	<b>20 903</b>
	total	3,4	1470	
		soit 295 m <sup>3</sup> /j		

Les eaux parasites ainsi identifiées représentent 250 à 400 m<sup>3</sup>/j en fonction de la nature des apports à l'aval du dessableur. Cette fourchette encadre d'ailleurs la valeur estimée lors des bilans de temps sec nappe haute (335 m<sup>3</sup>/j).

## 2.5. PROPOSITIONS D'INVESTIGATION COMPLEMENTAIRES

### 2.5.1. RECHERCHE DES SITES D'INTRUSION D'EAUX PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

Cette recherche est normalement effectuée par test à la fumée des canalisations d'eaux usées<sup>8</sup>.

Tous les sites "anormaux" d'apparition de la fumée (gouttières, siphons de cour, avaloirs, regards) sont relevés et la surface active correspondante est estimée. Les anomalies les plus significatives sont photographiées.

La sensibilité des réseaux aux eaux pluviales est résumée dans le tableau suivant :

bassin de collecte	surface active en ha imp	linéaire de réseau en km	ratio surface active / linéaire de réseau en ha imp / hm
Vergèze est	6	9.9	6
Vergèze ouest	1	4.3	2.3
poste des Neuf Ponts	0.5	14	0.36
Vergèze sud + Codognan	0.5	13.3	0.38

Le marché comporte 10 km de tests à la fumée.

Nous proposons la réalisation des tests à la fumée en priorité sur le bassin de collecte de Vergèze Est.

---

<sup>8</sup> injection d'un agent inoffensif sous pression

## 2.5.2. LOCALISATION DES INTRUSIONS D'EAUX PARASITES ET AUTRES DEFAUTS PAR INSPECTION VIDEO

Suite aux recherches nocturnes d'eaux parasites, une sectorisation des apports a été établie avec hiérarchisation des priorités en fonction des linéaires et des diamètres de canalisations concernées (chapitre précédent).

Des inspections vidéo après curage préalable sont proposées afin de vérifier l'état de ces collecteurs, de déterminer les sites d'intrusion d'eaux parasites mais également de mettre en évidence d'autres dysfonctionnements tels que contrepentes, corrosion, effondrement...

Parmi les tronçons proposés, nous avons également rajouté des collecteurs qui avaient laissé paraître des défauts qu'il serait intéressant de mieux cerner.

priorité	commune	tronçon	linéaire en m	apport d'eau parasite en l/s	autres défauts
1	Mus	amont R40	175	1.1	
2	Mus	VC n°3 + 4	285	0.4	dépôt de graisse : écoulement perturbé
3	Vergèze	amont PR Neuf Ponts	365		mise en charge, traversée de la rivière : exfiltrations ?
2	Vergèze	collecteur le long du Rhône	735		mise en charge
1	Vergèze	rue Neuve	150	0.3	
3	Vergèze	rue de la Tourille	195		mise en charge
1	Vergèze	passage sous SNCF à R12	480	1.5	mise en charge, exfiltrations ; regard amont continuellement en charge
3	Vergèze	rue du stade	70		mise en charge et dépôts de graisse
3	Codognan	rue du stade	65		mise en charge et dépôts de graisse
3	Codognan	rue de la Camargue	150		mise en charge et dépôts de graisse
total priorité 1			805	2.9	
total priorité 2			1020	0.4	
total priorité 3			745		
total général			2570	3.3	

Le marché comporte 2 km en offre de base.



### 2.5.3. CHOIX OPERES

Le comité de pilotage a décidé la réalisation des investigations suivantes :

- **passage caméra sur 2 km de réseau sur les secteurs suivants :**
  - sur Codognan :
    - rue du stade : 600 ml
    - rue de la Camargue, lotissement de la Gravette : 400 ml
  - sur Mus :
    - rue du Pont Neuf devant le camping : 300 ml
  - sur Vergèze :
    - rue de la Farigoule : 200 ml
    - passage sous voie ferrée (dessableur) : 250 ml
    - impasse A. Camus : 150 ml
    - impasse des Tamaris et rue F Mistral : 150 ml

---

soit un linéaire total en prévisionnel de : 2 050 ml
- **tests à la fumée sur 10 km de réseau dans le bassin de collecte de Vergèze Est.**

Les prestations réellement effectuées sont :

- tests à la fumée sur l'intégralité du bassin de collecte de Vergèze Est, comme prévu,
- passage caméra :

	linéaire prévu	linéaire ouvert	linéaire enregistré
rue du stade :	600 m	490	487.2 m
rue de la Camargue, lotissement de la Gravette :	400 m	332.4 m	287.7 m
rue du Pont Neuf devant le camping :	300 m	303 m	295 m
rue de la Farigoule :	200 m	164 m	164 m
passage sous voie ferrée (dessableur) :	250 m	312	261
impasse A. Camus :	150 m	156.4 m	156.4 m
impasse des Tamaris et rue F Mistral :	150 m	127.4	118.5
<b>total</b>	<b>2 050 m</b>	<b>1885.2</b>	<b>1769.8</b>

## 2.6. LOCALISATION DES DYSFONCTIONNEMENTS

### 2.6.1. INTRUSIONS D'EAUX PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

Les résultats de la campagne de tests à la fumée sont synthétisés dans le tableau suivant :

**Tableau: Résultats synthétiques des tests à la fumée**

bassin versant	surface active estimée en m <sup>2</sup> (hors réseau unitaire)	surface active quantifiée par test à la fumée en m <sup>2</sup>	défauts en domaine public	défauts en domaine privé
VERGEZE Est	33 000	2 250	2 couvercles et 7 socles de regards de raccordement non étanches	16 gouttières, 3 siphons de sol

D'une manière générale, l'écart entre la mesure sur réseau et les surfaces actives quantifiées lors des tests à la fumée (gouttières...) est important et très classique.

Cet écart peut être dû à :

1. **la présence de siphons** (ne permettant pas d'identifier certains sites d'intrusion)
2. **des sites d'intrusion identifiés pour lesquels il est difficile voire impossible de déterminer une surface active** (c'est le cas notamment des couvercles et socles de regards de raccordement non étanches placés sous le ruissellement des eaux pluviales). Afin d'avoir une estimation plus ou moins approximative des surfaces actives associées à ce type de défaut, il a été appliqué un ratio de 100 m<sup>2</sup> de surface active par défaut identifié.
3. une mauvaise représentativité des mesures qui ont servi de référence au calcul des surfaces actives

Les planches de localisation et les fiches d'identification des sites d'apparition de la fumée figurent en annexe.

## 2.6.2. INSPECTION VIDEO DES RESEAUX

Les inspections ont porté sur les tronçons suivants :

- Commune de Vergèze :
  - Rue de la Farigoule, sur un linéaire de 164 ml,
  - Impasse Albert Camus, sur un linéaire de 156 ml,
  - Rue des Tamaris, sur un linéaire de ,
  - Traversée de la voie ferrée, sur un linéaire de 312 ml,
- Commune de Codognan :
  - Rue de la Camargue, sur un linéaire de 332 ml,
  - Rue du stade, sur un linéaire de 490 ml.
- Commune de Mus :
  - Rue du Pont Neuf, sur un linéaire de 295 ml.

Le linéaire total inspecté correspond à :

- ☒ 1885 ml de réseau couvert
- ☒ 1770 ml de canalisation filmée

Ce différentiel est du au blocage de la caméra autotractée sur certains tronçons.

Il est à noter qu'il n'a pas été observé d'intrusions d'ECP du fait de la réalisation de ces inspections en période de nappe basse.



### 2.6.2.1. Détail par tronçon

Les défauts constatés à partir des rapports d'inspection vidéo<sup>9</sup> figurent sur des schéma joints en annexe.

#### 2.6.2.1.1. Commune de Vergèze - Rue de la Farigoule

diamètre	apport ECP	commentaire	linéaire proposé à l'inspection	linéaire réalisé
Ø 200 PVC	0.3 l/s	collecteur présentant des signes de mise en charge	200 ml	164 ml

Cette canalisation en PVC présente de **nombreuses flaches et contre-pentes importantes**.

En outre, plusieurs poinçonnements ont été observés à la base et sur les côtés de la canalisation.

Afin d'améliorer les conditions d'écoulements et de limiter les causes de septicité des effluents (stagnation au niveau des flaches et contre-pentes), il est souhaitable de remplacer la canalisation sur tout son linéaire.

#### 2.6.2.1.2. Commune de Vergèze - Impasse Albert Camus

diamètre	apport ECP	commentaire	linéaire proposé à l'inspection	linéaire réalisé
Ø 200 PVC		problèmes d'écoulement constatés par la SDEI	150 ml	156 ml

Cette canalisation en PVC présente de **nombreuses flaches**, localisées sur deux tronçons (de la fin du tronçon RV2-RV3 au début du tronçon RV3-RV4 et sur la totalité du tronçon RV4-RV5) correspondant à un linéaire total de 85 ml.

Afin d'améliorer les conditions d'écoulements et de limiter les causes de septicité des effluents, il est souhaitable de remplacer la canalisation sur le linéaire concerné.

<sup>9</sup> l'enregistrement vidéo n'est pas d'assez bonne qualité pour apporter des renseignements complémentaires.

### 2.6.2.1.3. Commune de Vergèze - impasse des Tamaris

diamètre	apport ECP	commentaire	linéaire proposé à l'inspection	linéaire réalisé
Ø 200 PVC		problèmes d'écoulement constatés par la SDEI	150 ml	118 ml

Le collecteur présente **6 zones de flaches** couvrant près de 40% du linéaire inspecté.

On peut noter également :

- 2 zones de poinçonnements,
- 1 écrasement,
- 1 ovalisation,
- 2 pénétrations d'élément extérieur.

Ce collecteur devra être changé à moyen terme.

### 2.6.2.1.4. Commune de Vergèze - Traversée de la voie ferrée

diamètre	apport ECP	commentaire	linéaire proposé à l'inspection	linéaire réalisé
Ø 200 PVC	1.5 l/s	mise en charge, exfiltrations ; regard amont continuellement en charge	250 ml	261 ml

Le collecteur sous la voie SNCF n'a pu être inspecté : il était plein malgré le pompage au niveau du regard amont.

Le collecteur présente de nombreux défauts en particulier le tronçon situé entre la voie ferrée et le dessableur :

- **5 zones de flaches** sans compter les 50 ml de traversée de voie ferrée,
- de **nombreux poinçonnements et déformations, en particulier à l'aval de la voie ferrée,**
- des **écrasements et ovalisations** (au moins 6), la plupart à l'aval de la voie SNCF,
- **2 éclatements** entre le dessableur et le regard amont.

Le réseau est donc en mauvais état. Les défauts ne se limitent pas à des contrepenes. La résistance structurelle du tuyau est même dépassée.



On peut noter également que le dessableur est mal implanté. Il devrait logiquement se trouver en amont de la voie SNCF, d'autant plus que le collecteur semble être en charge sur toute ou partie de la traversée.

Le remplacement de ces collecteurs est nécessaire.

#### 2.6.2.1.5. Commune de Codognan - Rue de la Camargue

diamètre	apport ECP	commentaire	linéaire proposé à l'inspection	linéaire réalisé
Ø 200 PVC		mise en charge et dépôts de graisse	400 ml	288 ml

Cette canalisation en PVC présente de **nombreuses flaches et contre-pentes** sur tout le linéaire inspecté. Le réseau était même en charge entre RV4 et RV6 malgré le pompage en RV3.

Sur le tronçon RV1-RV2, il a été observé une casse importante avec un effondrement de la canalisation. Un autre tronçon présentant une casse a été réparé par un manchon PVC.

Afin d'améliorer les conditions d'écoulements et de limiter les causes de septicité des effluents, il est souhaitable de remplacer la canalisation sur la totalité du linéaire inspecté.

De plus, compte tenu des défauts constatés, il est souhaitable d'effectuer des inspections vidéo à l'amont et à l'aval afin de déterminer s'il n'est pas nécessaire d'étendre le tronçon à réhabiliter.

#### 2.6.2.1.6. Commune de Codognan - Rue du stade

diamètre	apport ECP	commentaire	linéaire proposé à l'inspection	linéaire réalisé
Ø 200 AC		mise en charge et dépôts de graisse	600 ml	487 ml

Cette canalisation en AC présente de nombreux défauts sur le linéaire inspecté :

- **Contre-pentes** entre les regards RV3 et RV6, entre les regards RV8 et RV10 et entre les regards RV12 et RV13,
- 11 joints défectueux,
- **7 casses importantes avec éclatement de la canalisation**, dont 2 réparées,
- **1 branchement non étanche**,
- **2 branchements pénétrants**.



Des réhabilitations ponctuelles pourraient être réalisées au niveau des casses, branchements et joints défectueux.

Le remplacement de la canalisation est souhaitable sur les tronçons présentant des contre-pentes, soit sur 217 ml.

Toutefois, ce remplacement est également souhaitable sur les tronçons intermédiaires, voire en amont sur la commune de Vergèze (rue Frédéric Mistral). Compte tenu de la pente générale a priori trop faible, il doit probablement être associé à l'implantation d'un poste de relèvement intermédiaire<sup>10</sup>.

#### 2.6.2.1.7. Commune de Mus – rue du Pont Neuf

diamètre	apport ECP	commentaire	linéaire proposé à l'inspection	linéaire réalisé
Ø 200 PVC	< 0.5 l/s	mise en charge	300 ml	295 ml

Cette canalisation en PVC présente de nombreux défauts sur le linéaire inspecté :

- **Contre-pentes** entre les regards RV1bis et RV1, RV1 et RV2 et entre RV7 et RV8,
- **13 Flaches importantes** localisées sur l'ensemble du tronçon inspecté
- de **nombreux poinçonnements** entre les regards RV6 et RV7.

Afin d'améliorer les conditions d'écoulements et de limiter les causes de septicité des effluents, il est souhaitable de remplacer la canalisation sur la totalité du linéaire inspecté.

Les conduites amont et aval présentent probablement les mêmes défauts structurels avec une densité qu'on peut supposer équivalente compte tenu de la fréquence des flaches observées sur toutes les inspections vidéo.

<sup>10</sup> à vérifier lors de l'avant projet en fonction des pentes des collecteurs

#### 2.6.2.2. Synthèse des inspections vidéo

On observe relativement peu d'anomalies susceptibles de provoquer des intrusions d'eaux parasites. Les collecteurs sont globalement en bon état.

Par contre, la plupart des défauts observés correspond à des flaches et des contre pentes liées aux faibles pentes générales du réseau et surtout à la **mauvaise qualité de la pose**<sup>11</sup>.

**On peut donc s'attendre à rencontrer de tels problèmes sur de nombreux collecteurs n'ayant pas fait l'objet d'inspection vidéo.**

Or, ces défauts ne peuvent être résorbés par des réhabilitations ponctuelles mais ils nécessitent parfois un remplacement du collecteur lorsqu'ils génèrent des dysfonctionnements importants.

Ces derniers sont significatifs dans le cas présent. Ces collecteurs présentent des traces de mise en charge. Ils sont pour certains quasiment pleins en période de temps sec ; ce qui laisse supposer de fortes surcharges par temps de pluie compte tenu des surfaces actives mises en évidence (et qui ne pourront pas être totalement résorbées).

---

<sup>11</sup> la fréquence des poinçonnements et des écrasements l'atteste également.

### 3. L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

#### 3.1. SECTEURS D'ETUDE

L'assainissement non collectif concerne un nombre relativement restreint d'habitations existantes (entre 20 et 30 hors périmètre de l'agglomération).

Par contre, plusieurs zones d'urbanisation future encadrent la zone d'assainissement collectif actuelle.

Afin d'aider les collectivités à effectuer un choix en matière de zonage d'assainissement, l'étude comporte les volets suivants :

- diagnostic de l'aptitude des sols à l'assainissement sur les zones d'urbanisation pour lesquelles plusieurs modes d'assainissement peuvent être envisagés a priori.
- diagnostic des installations existantes

Dans le volet « proposition de schéma directeur », ces éléments de diagnostic serviront de base à l'étude de zonage d'assainissement.

#### 3.2. DETERMINATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

##### 3.2.1. METHODOLOGIE

La détermination de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif porte sur les secteurs actuellement non raccordés à l'assainissement collectif potentiellement constructibles. Après analyse du POS des trois communes, ces secteurs sont pour l'ensemble classés en zones NA.

La détermination de l'aptitude des sols à l'assainissement est basée sur une campagne de terrain réalisée au cours de l'hiver 2000.

Conjointement à la reconnaissance générale des sites, l'analyse des paramètres topographiques et pédologiques a été réalisée.

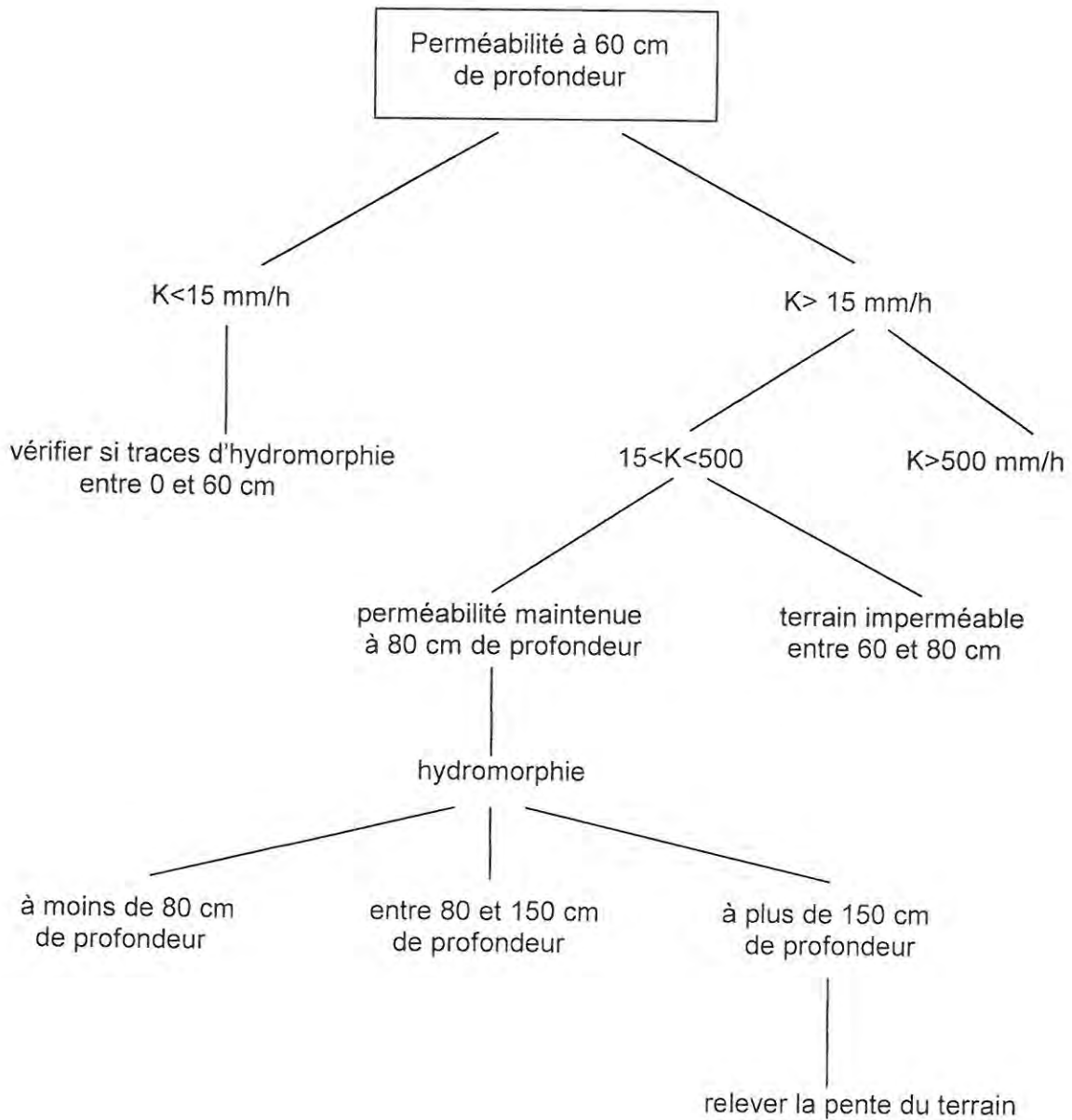
Les moyens suivants ont été mis en œuvre :

- Réalisation de 40 sondages pour délimiter les unités pédologiques :  
A la moto-tarière et à la tarière manuelle jusqu'à 1,5 m de profondeur ou jusqu'au refus
- Réalisation de 20 tests d'infiltration sur les unités pédologiques identifiées présentant une profondeur suffisante.

Ces tests sont réalisés conformément à la procédure présentée dans le DTU 64.1 (Directives Techniques Unifiées) qui est schématisée selon la figure page suivante.



Procédure de la DTU 64.1 pour les mesures de perméabilité

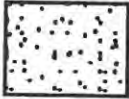
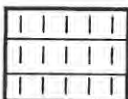

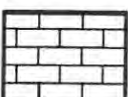
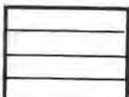
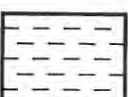
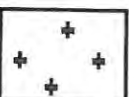
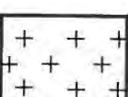
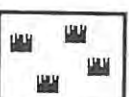
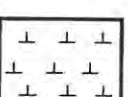


### 3.2.2. UNITES PEDOLOGIQUES IDENTIFIEES

Nos investigations de terrain ont permis l'identification de 6 unités pédologiques sur les secteurs d'étude. Ces unités sont les suivantes :

- Unité 1 : sols bruns calcaires épais
- Unité 2 : sols bruns calcaires maigres sur cailloutis Villafranchien
- Unité 3 : sols rubéfiés caillouteux Villafranchiens
- Unité 4 : sols ferrugineux épais
- Unité 5 : sols maigres sur calcaire fracturé
- Unité 6 : sols bruns calcaires hydromorphes

#### LEGENDE :

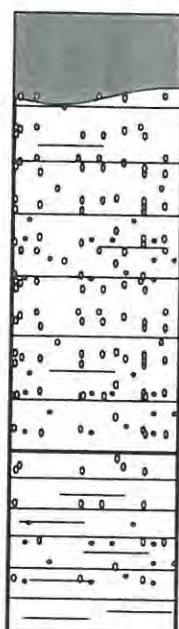
	sable		Gley
	limon		Calcaire
	argile		Marne
	Fer oxydé		Roche cristalline
	Concrétion FeMn		Roche métamorphique

Pour chaque unité pédologique identifiée, un profil type a pu être réalisé mais il est rappelé que cette étude n'a pas vocation d'être représentative à l'échelle parcellaire. Compte tenu du maillage de sondages réalisés sur les secteurs d'étude, il reste possible de rencontrer des variations locales de la pédologie.

### 3.2.2.1. Unité 1 : sols bruns calcaires épais

Cette unité pédologique regroupe une série de sols à dominante limoneuse. Ils présentent une terre végétale peu organique suivi d'un horizon épais limono-argilo-sableux devenant plus argileux en profondeur. Leur granulométrie permet une infiltration des eaux correcte dans l'horizon superficiel mais devient plus faible en profondeur. La charge en graviers et cailloux est faible mais peut localement être plus importante.

Les mesures de perméabilité viennent conforter ces observations. Les résultats des tests ont indiqué des perméabilités comprises entre 9 et 15 mm/h à 60 cm de profondeur.

	0 à 10 cm	Terre végétale Peu organique Sec
	10 à 70 cm	Limono-argilo-sableux Châtain à beige Calcaire Racine abondantes Filtrant Grenu à massif
	70 à 120 cm	Limono-argileux à argilo-limoneux Brun clair Calcaire Devenant compact Perméabilité réduite

Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
4	12 mm/h

Conclusion :

L'utilisation d'un plateau d'épandage<sup>12</sup> sera recommandée sur les sols de cette unité pédologique. La filtration et l'épuration des effluents prétraités se fera dans un sol reconstitué d'une épaisseur minimale de 70 cm ; leur infiltration se fera dans le sol en place.

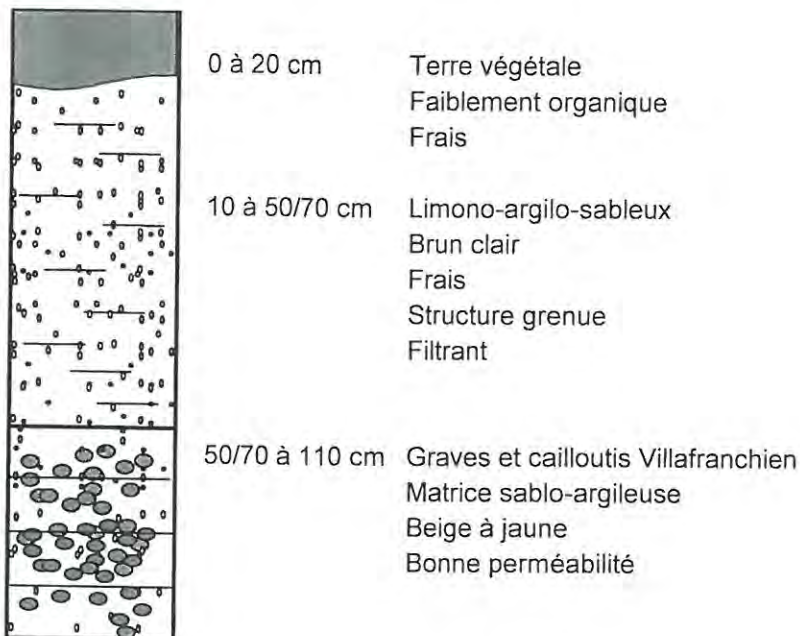
<sup>12</sup> Conformément au guide de l'assainissement non collectif édité par la MISE du Gard



### 3.2.2.2. Unité 2 : Sols bruns calcaires maigres sur cailloutis villafranchien

Les sols de cette unité pédologique présentent une terre végétale faiblement organique suivi d'un horizon peu épais limono-argilo-sableux. Il surmonte un horizon graveleux emballé dans une matrice sablo-argileuse beige à jaune. Leur granulométrie permet une infiltration correcte des eaux.

Les mesures de perméabilité viennent conforter ces observations. Les résultats des tests ont indiqué des perméabilités comprises entre 35 et 65 mm/h à 60 cm de profondeur.



Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
4	40 mm/h

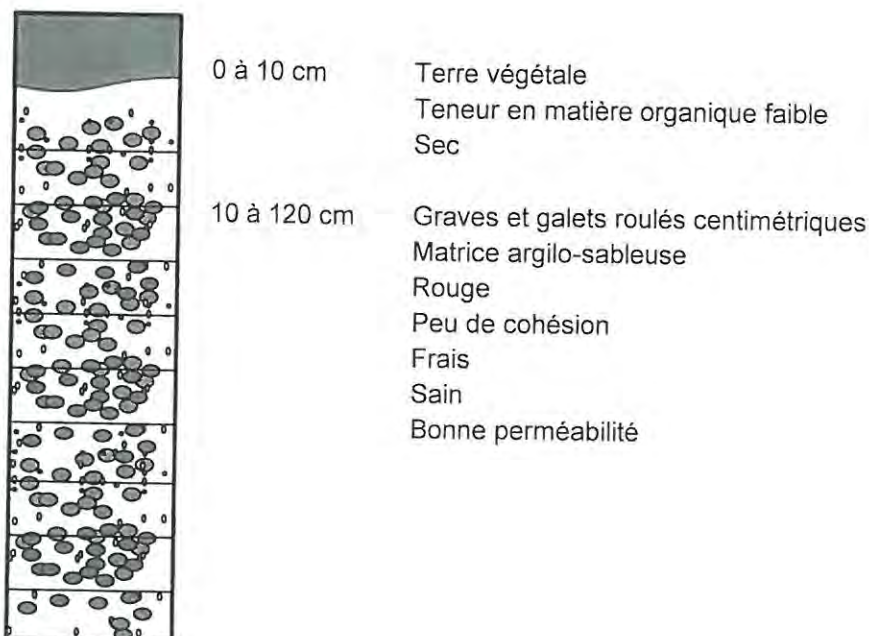
Conclusion :

Cette unité pédologique présente des sols suffisamment épais et perméables en profondeur pour recevoir des filières de type épandage souterrain à faible profondeur.

### 3.2.2.3. Unité 3 : sols rubéfiés caillouteux

Cette unité pédologique regroupe des sols constitués de galets Villafranchiens emballés dans une matrice argilo-sableuse rouge. Leur dominante en éléments grossiers permet une épuration et une dispersion correcte des eaux.

Les mesures de perméabilité viennent conforter ces observations. Les résultats des tests ont indiqué des perméabilités comprises entre 40 et 90 mm/h à 60 cm de profondeur.



Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
4	60 mm/h

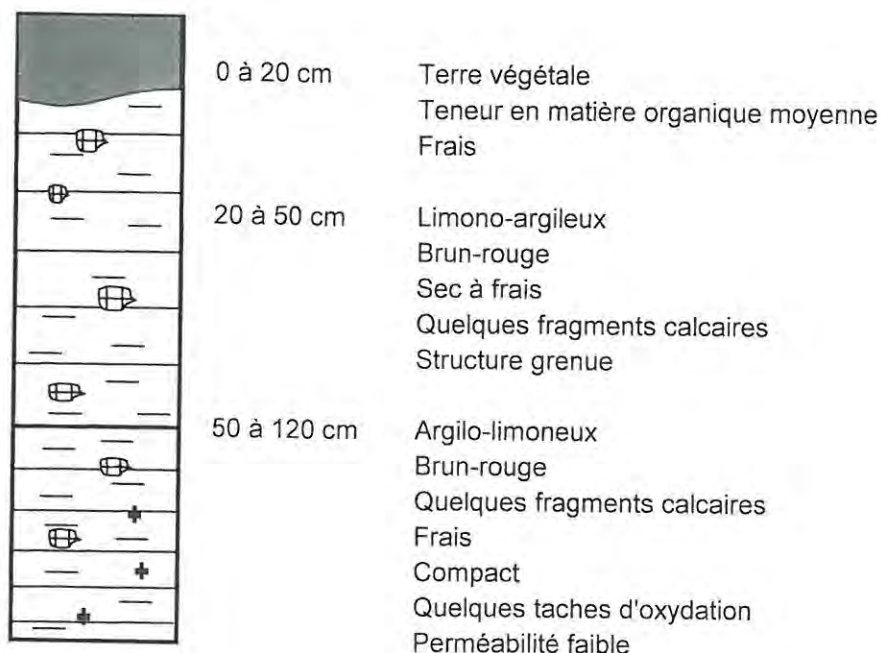
Conclusion :

Cette unité pédologique présente des sols suffisamment épais et perméables en profondeur pour recevoir des filières de type épandage souterrain à faible profondeur.

#### 3.2.2.4. Unité 4 : sols ferrugineux épais

Cette unité pédologique regroupe une série de sols caractérisés par leur granulométrie fine et leur couleur brun-rouge. Leur texture est une contrainte importante pour l'infiltration des eaux de surface.

Les mesures de perméabilité viennent conforter ces observations. Les résultats des tests ont indiqué des perméabilités comprises entre 6 et 15 mm/h à 60 cm de profondeur.



Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues
4	10 mm/h

Conclusion :

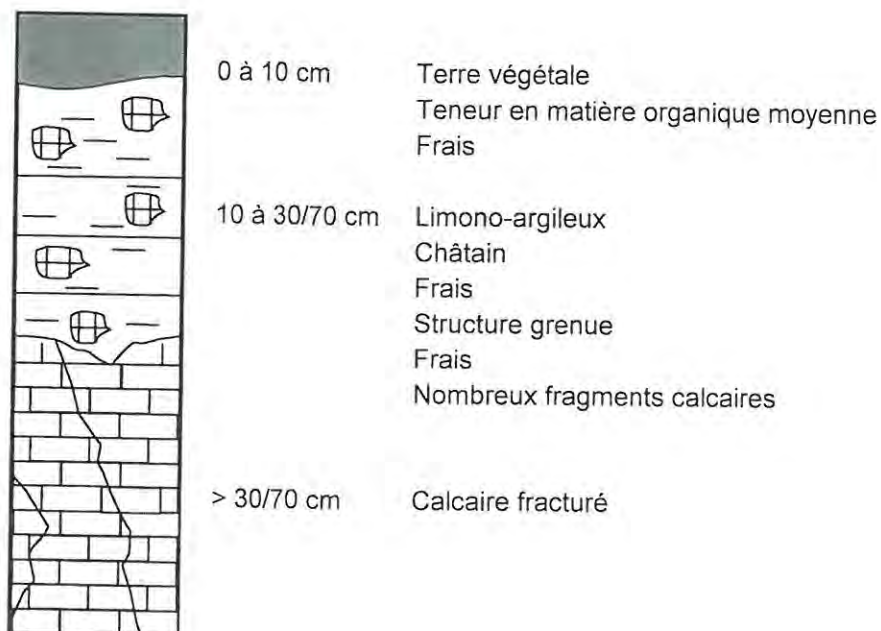
L'utilisation d'un plateau d'épandage<sup>13</sup> sera recommandée sur les sols de cette unité pédologique. La filtration et l'épuration des effluents prétraités se fera dans un sol reconstitué d'une épaisseur minimale de 70 cm ; leur infiltration se fera dans le sol en place.

<sup>13</sup> Conformément au guide de l'assainissement non collectif édité par la MISE du Gard



### 3.2.2.5. Unité 5 : Sols maigres sur calcaire fracturé

Cette unité pédologique regroupe une série de sols d'altération limono-argileux et argilo-limoneux surmontant à faible profondeur un substratum calcaire fracturé et perméable en grand (où les cheminements d'eau peuvent être de type karstique). Les mesures de perméabilité viennent conforter ces observations. La saturation de ces terrains fut impossible. La vitesse de cheminement des eaux dans ce type de terrain reste très élevée et ne permet pas une épuration correcte des effluents prétraités.



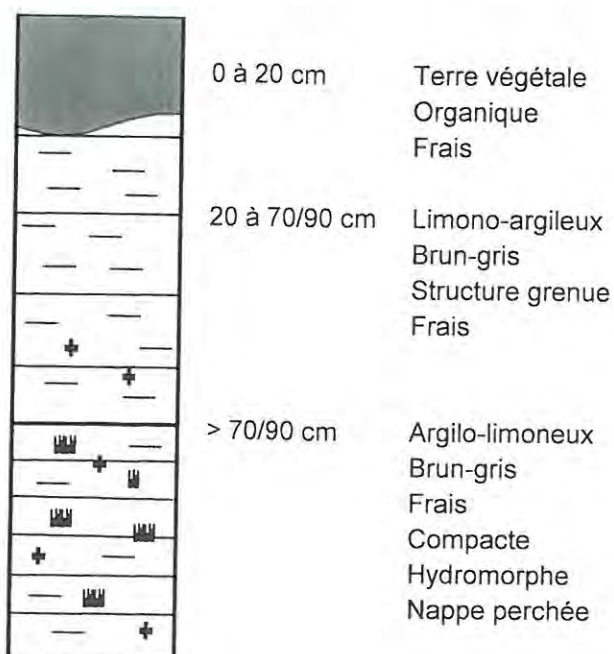
Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
2	Pas de mesure réalisable à niveau constant

Conclusion :

L'utilisation d'un lit filtrant à flux vertical sera recommandée sur les sols de cette unité pédologique. La filtration et l'épuration des effluents prétraités se fera dans un sol reconstitué d'une épaisseur minimale de 70 cm ; leur dispersion pourra ensuite se faire dans le calcaire fracturé sous-jacent.

### 3.2.2.6. Unité 6 : Sols bruns calcaires hydromorphes

Cette unité pédologique regroupe une série de sols alluviaux limono-argileux en surface à argilo-limoneux en profondeur. Leur capacité d'infiltration est pénalisée par une granulométrie argileuse associée à la présence d'une nappe à faible profondeur. Les mesures de perméabilité viennent conforter ces observations. Les résultats des tests ont indiqué des perméabilités inférieures à 6 mm/h.



Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
2	3 mm/h

Conclusion :

L'utilisation d'un lit filtrant à flux vertical surélevé sera recommandée sur les sols de cette unité pédologique. La filtration et l'épuration des effluents prétraités se fera dans un sol reconstitué d'une épaisseur minimale de 70 cm ; leur dispersion pourra ensuite se faire dans la frange superficielle du sol non soumise à la remontée de nappe en période hivernale.

### 3.2.3. INTERPRETATION

L'interprétation des mesures précédentes et l'établissement de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est basée sur la méthode SERP.

Cette méthode utilise quatre critères fondamentaux :

- **SOL (s)**
  - Texture, structure, gonflement, conductivité hydraulique, facteurs qui peuvent être appréciés globalement par la vitesse de percolation convenablement mesurée.
- **EAU (e)**
  - Profondeur d'une nappe pérenne, présence temporaire d'une nappe perchée, possibilités d'inondation.
- **ROCHE (r)**
  - Profondeur de la roche altérée ou non.
- **PENTE du sol (p)**
  - Pente du sol naturel en surface.

Ces critères définissent l'indice SERP d'un site qui représente son aptitude à l'assainissement autonome.

Le tableau suivant montre la répartition en 3 catégories de chacun des quatre critères :

Appréciation	Sol(s) Vitesse de percolation K(mm/h)	Eau(e) Profondeur minimale de nappe et inondation (m)	Roche(r) Profondeur du substratum (m)	Pente (p) en %
Favorable Code 1	> 30	> 1,5	> 1,50	0 à 5
Moyennement favorable Code 2	15 à 30	1,5 à 0,8	1,50 à 1,00	5 à 10
Défavorable Code : 3	< 15	< 0,8	< 1,00	> 10

Le tableau suivant regroupe l'interprétation SERP de chaque unité pédologique :



## CLASSIFICATION DES INDICES S.E.R.P.

CLASSES Couleurs	Codification des caractères					Appréciation de l'aptitude des sites selon la couleur et la classification
	majeurs		mineurs			
	S	E	R	P		
CLASSE I vert	1	1	1 ou 2	1 ou 2	site convenable - pas de problèmes majeurs - aucune difficulté de dispersion - un système classique d'épuration-dispersion peut être mis en œuvre sans risque - une vérification très simple du site reste cependant nécessaire par principe.	
CLASSE II jaune	aucune exception					
	1 ou 2	1 ou 2	1 ou 2	1 ou 2	site convenable dans son ensemble, mais quelques difficultés de dispersion. Un dispositif classique peut cependant être mis en œuvre après quelques aménagements mineurs - l'examen détaillé du site est nécessaire pour confirmation	
	exception pour 2.2.2.2. classé en III pour tenir compte du caractère majeur de s. et e.					
CLASSE III orange	sont classés systématiquement en III les indices contenant un seul caractère codé en 3. Exception pour ceux classés en IV et :					site présentant au moins un critère défavorable. Les difficultés de dispersion sont réelles. Cependant un système classique d'épuration-dispersion peut encore être mis en œuvre au prix d'aménagements spéciaux - l'examen détaillé du site est indispensable.
	1	1	3	3		
	2	2	2	2		
CLASSE IV rose	sont classés systématiquement en IV les indices contenant au moins 2 caractères codés en 3. Exceptions pour tenir compte des caractères majeurs et mineurs :					site ne convenant pas, la dispersion dans le sol n'est plus possible, il faut améliorer le traitement pour pouvoir restituer l'effluent au milieu naturel superficiel, la vérification des possibilités de restitution est impérative.
	1	3	r ou p codé en 2			
	3	1	r et p codés en 2			
	2	2	r ou p codé en 3			
	2	3	toutes valeurs			
	3	2	de r et p			
	par contre :					
	1	1	3	3		
	sera classé en III					

### 3.2.4. RECAPITULATIF DES UNITES PEDOLOGIQUES ET DEFINITION DE LEUR APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Les différentes unités de sol décrites dans le paragraphe précédent au niveau de chacun des secteurs de l'étude sont regroupées et interprétées dans le tableau suivant :

Unité de sol	PARAMETRES								Classement SERP	Couleur de l'aptitude
	Sol		Eau		Roche		Pente			
N°	Perméabilité (mm/h)	Indice SERP	Profondeur de nappe (en m)	Indice SERP	Profondeur (en m)	Indice SERP	%	Indice SERP		
1	6 < k < 15	3	> 1,5	1	> 1,5	1	< 5 %	1	3bis	orange
2	30 < k < 500	1	> 1,5	1	> 1,5	1	< 5 %	1	1	vert
3	30 < k < 500	1	> 1,5	1	< 1	3	< 5 %	1	1	vert
4	6 < k < 15	3	> 1,5	1	> 1,5	1	< 5 %	1	3bis	orange
5	6 < k < 15	3	> 1,5	1	< 1	3	5 < p < 10 %	2	3	orange
5	< 6	3	0,8 < < 1,5	2	> 1,5	1	< 5 %	1	3	orange

La représentation cartographique des différentes unités pédologiques présentées ci-dessus figure sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif.

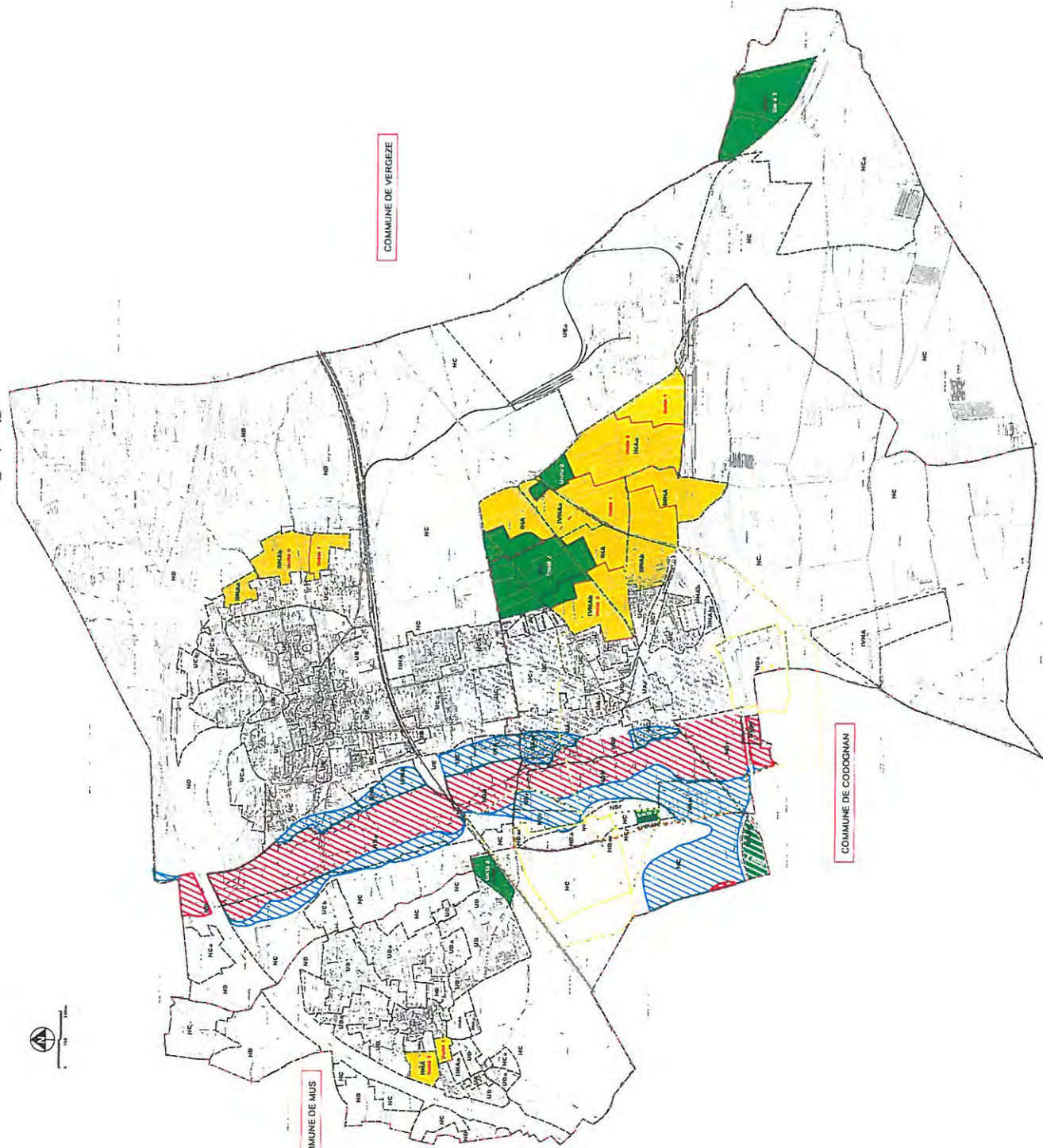


APTITUDE DES SOLS A  
 L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Planche 1



10/01/2011  
 JANVIER 2011



COMMUNE DE VERGEZE

COMMUNE DE CODOGNAN

COMMUNE DE MUS

Légende

Appréciation des aptitudes des sols à l'élevage extensif

Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	Classe de sol	
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--



La majorité des zones d'étude présentent des sols inaptes à l'épandage souterrain traditionnel en raison d'un ou plusieurs paramètres défavorables. Ces paramètres sont le plus souvent liés à la trop faible perméabilité pour la mise en place de filière traditionnelle de type épandage souterrain, ou à la présence du substratum à faible profondeur.

Dans la majorité des cas, l'épandage souterrain sera donc déconseillé. Le recours à un filtre à sable ou à un plateau d'épandage se substituant au sol en place en tant que milieu épurateur est alors nécessaire.

**Le dispositif devra être drainé lorsque le sol et/ou le sous-sol ne sont pas de perméabilité suffisante.**

**L'effluent traité sera alors rejeté soit en milieu superficiel (après accord de la commune, du gestionnaire du milieu récepteur, du Conseil d'Hygiène), soit par puits d'infiltration en milieu souterrain perméable (après accord du Conseil d'Hygiène, de la DDASS).**

**Ce rejet sera soumis à dérogation préfectorale.**

### 3.3. DEFINITION DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF TYPES

Les installations sont définies selon le classement SERP et les préconisations du D.T.U. 64.1 (nouvelle directive d'août 1998).

L'installation type comprend une fosse septique toutes eaux recevant les eaux vannes et les eaux ménagères et suivie du dispositif de traitement (tranchées d'infiltration, lit d'épandage, filtre à sable, tertre d'infiltration...).

#### Dimensionnement de la fosse toutes eaux

Nombre de pièces principales	Volume minimal (m <sup>3</sup> )
Jusqu'à 5	3

+ 1 m<sup>3</sup>/ pièce principale supplémentaire.

L'installation peut être complétée par un préfiltre, interposé entre la fosse et le dispositif de traitement, dont le rôle est de vérifier la qualité de l'effluent en sortie de fosse. Il permettra également d'éviter le colmatage de l'installation de traitement par des boues relarguées.

La nouvelle DTU de 1998 (remplaçant l'édition de décembre 1992) introduit deux nouvelles possibilités :

- le recours à un dispositif d'épuration biologique à boues activées en tant que système de prétraitement,
- l'utilisation d'un dispositif d'épuration biologique à culture fixée comportant un étage de prétraitement anaérobie (par exemple fosse toutes eaux) suivi d'un compartiment de traitement aérobie.

Par contre, il ne propose plus le filtre à sable horizontal dont l'efficacité était fortement contestée.

#### 3.3.1. CLASSE 1 (UNITE 2-3)

L'installation type comprend une fosse septique toutes eaux recevant les eaux vannes et les eaux ménagères et suivie de tranchées d'infiltration ou d'un lit d'épandage.

Les tranchées d'infiltration sont dimensionnées sur une base de 45 à 60 m de tranchées au minimum avec 15 m de tranchées / pièce principale supplémentaire au delà de 5.

La longueur maximale par tranchée est de 30 m.

**Si la pente du terrain est comprise entre 5 et 10 %**, les tranchées doivent être perpendiculaires à la pente.

## CLASSE 1 EPANDAGE SOUTERRAIN

### Caractéristiques

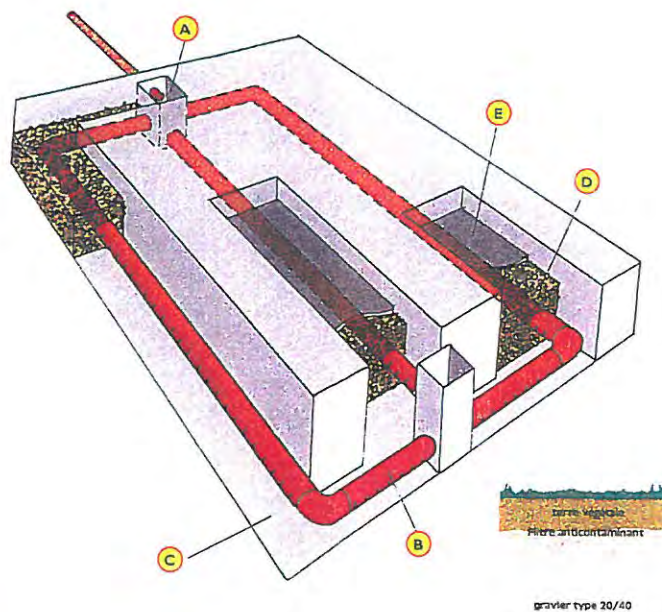
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	30 à 200 mm/h
Profondeur de la nappe	> 1.5 m
Profondeur du substratum	> 1.5 m
Pente	0 à 5 %

### Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Linéaire de canalisation
< 5	45 ml

+ 15 ml/pièce supplémentaire au-delà de 5

### EPANDAGE SOUTERRAIN A FAIBLE PROFONDEUR EN SOL NATUREL



- (A) Regard de répartition
- (B) Tuyaux rigides de 100 mm de diamètre
- (C) Tranchées d'infiltration d'une profondeur comprise entre 0.6 et 1 m
- (D) Présence d'une couche de graviers type 20/40 sur 0.4 à 0.8 m d'épaisseur
- (E) Géotextile sur la couche de graviers en recouvrement des tuyaux



## CLASSE 1 EPANDAGE SOUTERRAIN EN TERRAIN PENTU

### Caractéristiques

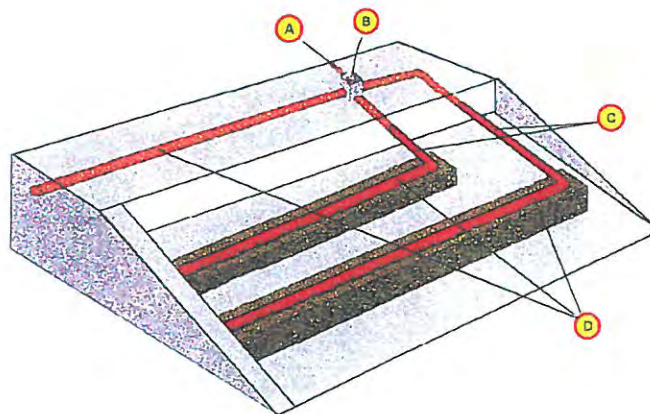
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	30 à 200 mm/h
Profondeur de la nappe	> 1.5 m
Profondeur du substratum	> 1.5 m
Pente	5 à 10 %

### Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Linéaire de canalisation
< 5	45 ml

+ 15 ml/pièce supplémentaire au-delà de 5

### TRANCHEES D'INFILTRATION EN TERRAIN PENTU



- A Arrivée des eaux prétraitées
- B Regard de répartition
- C Tuyaux perforés
- D Tuyaux pleins

Dans le cas des sols à dominante sableuse ou la réalisation des tranchées d'infiltration est difficile, l'épandage souterrain est réalisé dans une fouille unique à fond horizontal. Ce lit d'épandage est dimensionné sur une base de 60 m<sup>2</sup> au minimum avec 20 m<sup>2</sup>/pièce supplémentaire au delà de 5. La longueur maximale est de 30 m et la largeur maximale de 8 m.

L'ouvrage peut être réalisé en remblai (0,5 m) si des difficultés opératoires, dues à la pierrosité, apparaissent.

D'ailleurs, si la roche est à une profondeur comprise entre 1 et 1,5 m les tranchées sont réalisées en remblai : la tranchée a une profondeur de 0,25 m. Le toit du drain est au niveau du terrain naturel et l'ensemble est recouvert sur 0,3 m d'épaisseur de terre végétale.

### **3.3.2. CLASSE 2 (POUR MEMOIRE)**

#### **3.3.2.1. La perméabilité est comprise entre 15 et 30 mm/h**

L'installation est du même type que pour la classe 1 mais les tranchées d'infiltration sont dimensionnées sur une base de 60 à 75 m de tranchées au minimum avec 20 m de tranchées / pièce principale supplémentaire au delà de 5.

La longueur maximale par tranchée est de 30 m.

Sur les sols de l'unité 8 les tranchées devront être incorporées dans du remblais afin de réaliser un « épandage souterrain en sol reconstitué ».

**Si la pente du terrain est comprise entre 5 et 10 %**, les tranchées doivent être perpendiculaires à la pente.

**Si la roche est à une profondeur comprise entre 1 et 1,5 m**, les tranchées d'infiltration sont réalisées en remblai. La tranchée a une profondeur de 0,25 m. Le toit du drain est au niveau du terrain naturel et l'ensemble est recouvert sur 0,3 m d'épaisseur de terre végétale.

#### **3.3.2.2. La nappe est à une profondeur comprise entre 0,8 et 1,5 m**

Le traitement est effectué par des tranchées d'infiltration réalisées en remblai (longueur : 45 m tranchées mini + 15 m/pièce principale supplémentaire au delà de 5).

La tranchée a une profondeur de 0,25 m. Le toit du drain est au niveau du terrain naturel et l'ensemble est recouvert sur 0,3 m d'épaisseur de terre végétale.

#### **3.3.2.3. Le substratum peu perméable est à une profondeur comprise entre 1 et 1,5 m**

Le traitement est effectué par des tranchées d'infiltration réalisées en remblai (longueur : 45 m tranchées mini + 15 m/pièce principale supplémentaire au delà de 5).

La tranchée a une profondeur de 0,25 m. Le toit du drain est au niveau du terrain naturel et l'ensemble est recouvert sur 0,3 m d'épaisseur de terre végétale.

## CLASSE 2 : EPANDAGE EN SOL RECONSTITUE

### Caractéristiques

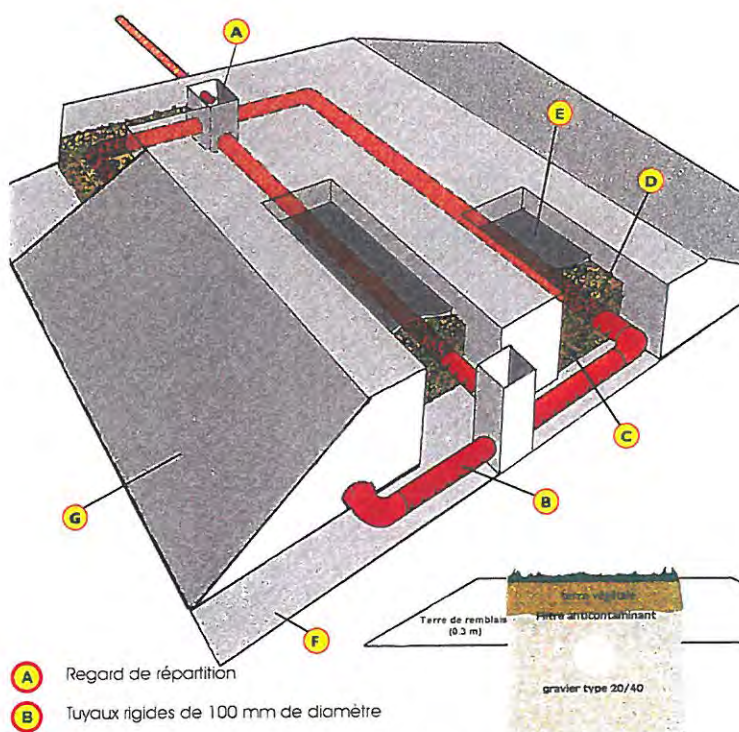
Perméabilité entre 0 et 1,5 m	15 à 30 mm/h
Profondeur de la nappe	0.8 à 1.5 m
Profondeur du substratum	1 à 1.5 m
Pente	0 à 10 %

### Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Linéaire de canalisation
< 5	80 ml

+ 15 ml/pièce supplémentaire au-delà de 5

### EPANDAGE SOUTERRAIN A FAIBLE PROFONDEUR EN SOL RECONSTITUE



- A** Regard de répartition
- B** Tuyaux rigides de 100 mm de diamètre
- C** Tranchées d'infiltration d'une profondeur comprise entre 0.6 et 1 m
- D** Présence d'une couche de graviers type 20/40 sur 0.4 à 0.8 m d'épaisseur
- E** Géotextile sur la couche de graviers en recouvrement des tuyaux
- F** Terre naturelle
- G** Terre de remblais



### 3.3.3. CLASSE 3 (UNITE 5-6)

#### 3.3.3.1. Le substratum perméable est à une profondeur inférieure à 1 m

##### - Profondeur comprise entre 0,5 m et 1 m.

- Le traitement est effectué soit par un tertre d'infiltration, soit par un lit d'infiltration à sol substitué.
- Dans les deux solutions, le matériau peut être pris sur place.
- Le lit d'infiltration est réalisé en remblai.

L'épaisseur du sol sous-jacent à la couche de graviers comportant les drains de répartition doit être d'au moins un mètre.

L'épandage souterrain est réalisé dans une fouille unique à fond horizontal.

**Si la perméabilité du sol est supérieure à 30 mm/h**, l'épandage est dimensionné sur une base de 60 m<sup>2</sup> au minimum avec 20 m<sup>2</sup>/pièce supplémentaire au delà de 5. La longueur maximale est de 30 m et la largeur maximale de 8 m.

**Si la perméabilité du sol est comprise entre 15 et 30 mm/h**, l'épandage est dimensionné sur une base de 80 à 120 m<sup>2</sup> au minimum avec 25 à 40 m<sup>2</sup>/pièce supplémentaire au delà de 5. La longueur maximale est de 30 m et la largeur maximale de 8 m.

Si le sol en place ne peut être utilisé, le traitement est réalisé en filtre à sable vertical surélevé (remblai partiel) ou tertre d'infiltration (remblai total).

Si le terrain est pentu, un aménagement en terrasse est nécessaire (absence de risque d'exfiltration à vérifier).

##### - Profondeur inférieure à 0,5 m.

- Le traitement est réalisé dans un filtre à sable vertical non drainé.
- Il nécessite soit de décaisser dans la roche, soit de réaliser le filtre en remblai partiel (filtre surélevé) ou total (tertre d'infiltration).

Si le terrain est pentu, un aménagement en terrasse est nécessaire (absence de risque d'exfiltration à vérifier).

#### Dimensionnement minimal du filtre à sable vertical

Nombre de pièces principales	Surface (m <sup>2</sup> )
< 5	25

et 5 m<sup>2</sup>/pièce principale supplémentaire

Largeur de filtre à sable vertical : 5 m

Longueur minimale : 4 m

#### Dimensionnement minimal du tertre d'infiltration gravitaire

Nombre de pièces principales	surface au sommet (m <sup>2</sup> )	Surface à la base (m <sup>2</sup> )	
		15 < K < 30	30 < K < 500
5	25	90	60
+1	+5	+30	+20

#### **3.3.3.2.    *La pente est supérieure à 10 %***

Le traitement est réalisé par un filtre à sable vertical surélevé non drainé (absence de risque d'exfiltration à vérifier).

Si l'aménagement en terrasse est possible (notamment épaisseur de sol suffisante), le traitement est effectué en tranchées d'infiltration en terrain pentu (tranchées perpendiculaires à la pente) avec 45 m de tranchées et 15 m de tranchées/pièce supplémentaire au delà de 5 (60 à 90 m de tranchées et 20 à 30 m de tranchées/pièce supplémentaire au delà de 5 si la perméabilité est comprise entre 15 et 30 mm/h).

#### **3.3.3.3.    *La pente est supérieure à 10 % et le substratum perméable est à une profondeur inférieure à 1 m***

Le traitement est réalisé par un filtre à sable vertical surélevé non drainé ou par un tertre d'infiltration (absence de risque d'exfiltration à vérifier).

#### **3.3.3.4.    *La nappe est à une profondeur inférieure à 0.8 m***

Le traitement est réalisé par un filtre à sable vertical surélevé non drainé ou par un tertre d'infiltration. La base du filtre doit être au-dessus du niveau de la nappe.

## CLASSE 3 PENTE < 10% : FILTRE A SABLE

### Caractéristiques

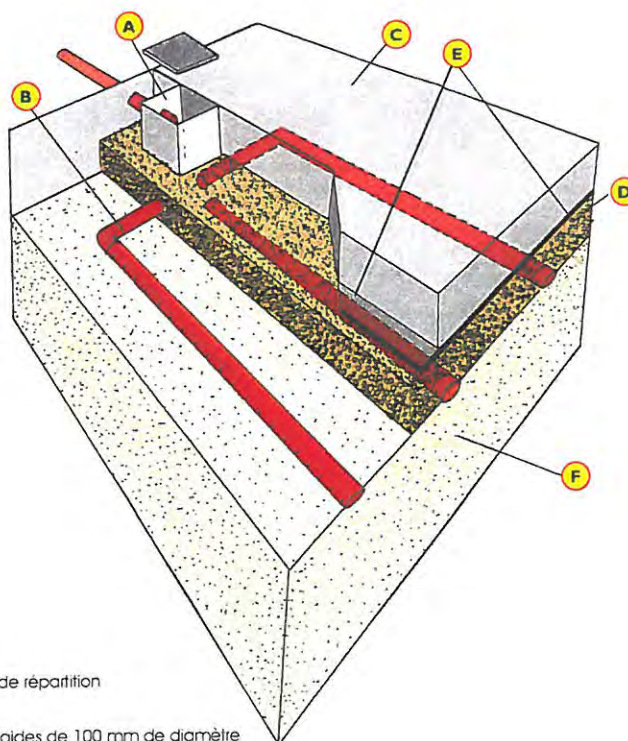
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	> 200 mm/h
Profondeur de la nappe	0.8 à 1.5 m
Profondeur du substratum	0 à 1 m
Pente	0 à 10 %

### Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface du dispositif
< 5	25 m <sup>2</sup>

+ 5 m<sup>2</sup>/pièce supplémentaire au-delà de 5

### LIT FILTRANT A FLUX VERTICAL



- A** Regard de répartition
- B** Tuyaux rigides de 100 mm de diamètre
- C** Terre végétale sur 0.2 à 0.3 m d'épaisseur
- D** Présence d'une couche de graviers type 20/40 sur 0.2 m d'épaisseur
- E** Géotextile sur la couche de graviers en recouvrement des tuyaux
- F** Présence d'un matériau perméable (sable siliceux lavé) sous la couche de graviers, sur une épaisseur minimale de 0.70 m



## CLASSE 3 PENTE COMPRISE ENTRE 10% ET 20% : TERTRE D'INFILTRATION GRAVITAIRE

### Caractéristiques

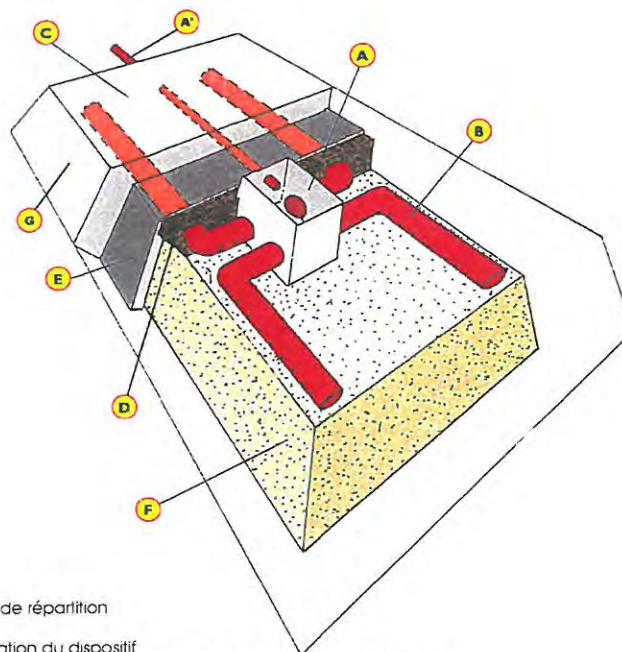
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	15 à +500 mm/h
Profondeur de la nappe	< 0.8 m
Profondeur du substratum	0 à 1 m
Pente	10 à 20 %

### Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface du dispositif
< 5	25 m <sup>2</sup>

+ 5 m<sup>2</sup>/pièce supplémentaire au-delà de 5

### TERTRE D'INFILTRATION



- A Regard de répartition
- A' Alimentation du dispositif  
(en gravitaire ou en refoulement en fonction de la topographie)
- B Tuyaux rigides de 100 mm de diamètre
- C Terre végétale sur 0.2-0.3 m d'épaisseur
- D Présence d'une couche de graviers type 20/40 sur 0.2 m d'épaisseur
- E Géotextile sur la couche de graviers en recouvrement des tuyaux
- F Présence d'un matériau perméable (sable siliceux lavé)  
sous la couche de graviers, sur une épaisseur minimale de 0.70 m
- G Armature d'argile pour assurer la stabilité du dispositif

### 3.3.4. CLASSE 3BIS (UNITES 1-4)

#### 3.3.4.1. La perméabilité est comprise entre 6 et 15 mm/h

Cette filière peut être une alternative intéressante dans le cas de terrain ayant des perméabilité comprise entre 6 et 15 mm/h<sup>14</sup>.

C'est une variante de l'épandage souterrain traditionnel mais dans une fouille unique remplie de graviers type 20/40 sur une épaisseur de 70 cm.

L'épandage souterrain est réalisé dans une fouille unique à fond horizontal.

**Si la perméabilité du sol est comprise entre 6 et 15 mm/h**, le plateau d'épandage est dimensionné sur une base de 100 m<sup>2</sup> au minimum avec 25 m<sup>2</sup>/pièce supplémentaire au-delà de 5. La longueur maximale est de 30 m et la largeur maximale de 8 m.

Dimensionnement minimal du plateau d'épandage

Nombre de pièces principales	Surface (m <sup>2</sup> )
< 5	90

et 25 m<sup>2</sup>/pièce principale supplémentaire

Largeur du plateau d'épandage : 30 m  
Longueur minimale : 8 m

### 3.3.5. CLASSE 4 (POUR MEMOIRE)

#### 3.3.5.1. La perméabilité est inférieure à 15 mm/h

Le traitement est effectué par un filtre à sable vertical drainé.

Le dispositif sera surélevé si l'épaisseur de sol est insuffisante.

Un exutoire superficiel ou en profondeur doit être recherché.

Ce rejet est soumis à dérogation préfectorale :

- pour un rejet superficiel par le gestionnaire du milieu récepteur correspondant et le Conseil Départemental d'Hygiène,
- pour un rejet en puits d'infiltration par la DDASS et le Conseil Départemental d'Hygiène

Si l'unité de sol se trouve dans un périmètre d'appel des captages, le recours au puits d'infiltration est exclu.

<sup>14</sup> L'utilisation de cette technique d'assainissement est issue du guide de l'assainissement non collectif édité par la MISE du département du Gard.

#### Dimensionnement minimal du filtre à sable vertical drainé

Nombre de pièces principales	Surface (m <sup>2</sup> )
< 5	25

et 5 m<sup>2</sup>/pièce principale supplémentaire

Largeur de filtre à sable vertical drainé : 5 m

Longueur minimale : 4 m

#### 3.3.5.2. *Le substratum peu perméable est à une profondeur inférieure à 1 mètre*

Le traitement est effectué par un filtre à sable vertical drainé.

Le dispositif sera surélevé si l'épaisseur de sol est insuffisante.

Un exutoire superficiel ou en profondeur doit être recherché.

Ce rejet est soumis à dérogation préfectorale :

- pour un rejet superficiel par le gestionnaire du milieu récepteur correspondant et le Conseil Départemental d'Hygiène,
- pour un rejet en puits d'infiltration par la DDASS et le Conseil Départemental d'Hygiène

Le rejet en puits d'infiltration est exclu dans le périmètre d'appel des captages.

#### 3.3.5.3. *La perméabilité est inférieure à 15 mm/h et la nappe est à une profondeur de moins de 1,5 mètre*

Le traitement est effectué par un filtre à sable vertical drainé. Le dispositif sera surélevé si la nappe est à une profondeur inférieure à 0.8 m.

La base du filtre doit être au-dessus du niveau de la nappe.

Un exutoire superficiel ou en profondeur doit être recherché.

Ce rejet est soumis à dérogation préfectorale :

- pour un rejet superficiel par le gestionnaire du milieu récepteur correspondant et le Conseil Départemental d'Hygiène,
- pour un rejet en puits d'infiltration par la DDASS et le Conseil Départemental d'Hygiène

#### 3.3.5.4. *La perméabilité est inférieure à 15 mm/h et la pente supérieure à 10%*

Le traitement est effectué par un filtre à sable vertical surélevé drainé.

Un exutoire superficiel ou en profondeur doit être recherché.

Ce rejet est soumis à dérogation préfectorale :

- pour un rejet superficiel par le gestionnaire du milieu récepteur correspondant et le Conseil Départemental d'Hygiène,
- pour un rejet en puits d'infiltration par la DDASS et le Conseil Départemental d'Hygiène



## CLASSE 4 : FILTRE A SABLE DRAINE

### Caractéristiques

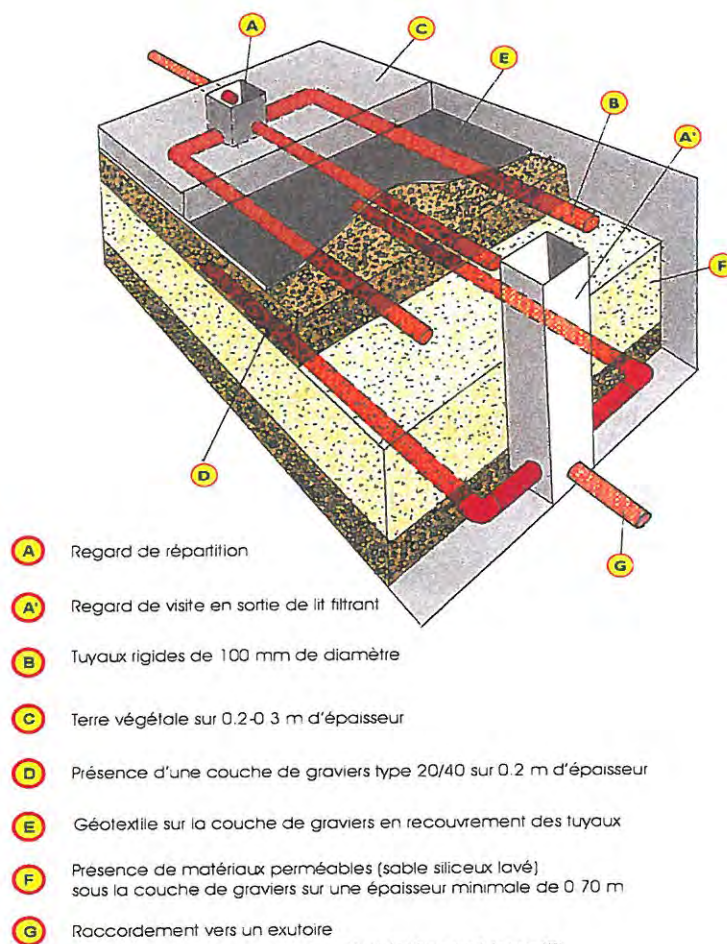
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	<15 mm/h
Profondeur de la nappe	0.8 à 1.5 m
Profondeur du substratum	0 à 1 m
Pente	0 à 10 %

### Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface du dispositif
< 5	25 m <sup>2</sup>

+ 5 m<sup>2</sup>/pièce supplémentaire au-delà de 5

### LIT FILTRANT A FLUX VERTICAL DRAINE



### 3.3.6. RECAPITULATIF DES UNITES PEDOLOGIQUES ET DEFINITION DES FILIERES D'ASSAINISSEMENT TYPES

Un rappel des unités de sol identifiées pour chaque secteur de l'étude est présenté dans le tableau suivant :

Unité de sol	PARAMETRES										INTERPRETATION		
	Sol		Eau		Roche		Pente		Classement SERP	Cartographie de l'aptitude			Type de filière envisageable
	Perméabilité (mm/h)	Indice SERP	Profondeur de nappe (m)	Indice SERP	Profondeur (m)	Indice SERP	%	Indice SERP					
1	6 < k < 15	3	> 1,5	1	> 1,5	1	< 5 %	1	3bis	Orange			Plateau d'épandage
2	30 < k < 500	1	> 1,5	1	> 1,5	1	< 5 %	1	1	Vert			Epandage souterrain
3	30 < k < 500	1	> 1,5	1	< 1	3	< 5 %	1	1	Vert			Epandage souterrain
4	6 < k < 15	3	> 1,5	1	> 1,5	1	< 5 %	1	3bis	Orange			Plateau d'épandage
5	6 < k < 15	3	> 1,5	1	< 1	3	5 < p < 10 %	2	3	Orange			Filtre à sable
6	< 6	3	0,8 < < 1,5	2	> 1,5	1	< 5 %	1	3	Orange			Filtre à sable surélevé

La représentation cartographique des différentes unités pédologiques présentées ci-dessus figure sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif.

### **3.4. CONTRAINTES D'IMPLANTATION DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT AUTONOME**

#### **3.4.1. CONTRAINTES DE MISE EN PLACE DES FILIERES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, REGLES D'IMPLANTATION DES DISPOSITIFS**

L'implantation du dispositif de traitement doit respecter une distance d'au moins :

- 5 m de l'habitation
- 3 m des limites de la parcelle
- 3 m d'arbres et autres massifs plantés
- 35 m d'un puits ou autre captage réservé à l'alimentation en eau potable

Ces distances peuvent être majorées si la parcelle considérée est pentue.

Les principales contraintes d'implantation sont résumées sur le schéma page suivante.

#### **3.4.2. IMPACT DES FILIERES D'ASSAINISSEMENT SUR LE MILIEU RECEPTEUR**

Les filières d'assainissement non collectif peuvent, si elles sont bien dimensionnées et adaptées au contexte pédologique, être un compromis tout à fait acceptable pour le particulier et le gestionnaire du milieu récepteur. Il convient néanmoins de distinguer les filières qui utilisent le sol en place et celles qui utilisent un sol reconstitué.

Pour les premières, sous réserve d'une pédologie favorable, les contraintes sur le milieu récepteur sont minimales. La seule précaution à prendre est de ne pas se trouver à moins de 35 m d'une ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable. Ces filières utilisent le sol en place pour parfaire l'épuration et assurer la dispersion des effluents prétraités en fosse toutes eaux.

Pour les secondes, les impacts sur le milieu récepteur peuvent être significatifs si les filières sont mal conçues ou mal dimensionnées. Ce type de filière est utilisé pour pallier l'incapacité du sol en place à assurer une épuration et/ou une dispersion satisfaisante des eaux prétraitées.

Dans le cas de sous-sol fracturé et perméable à faible profondeur en contact avec un milieu souterrain vulnérable (sous-sol karstique), il conviendra d'utiliser un filtre à sable non drainé. Ce sol rapporté viendra se substituer au déficit de sol en place. La dispersion des eaux traitées se fera en suite dans le sous sol perméable.

Enfin dans les cas les plus contraignants (sol peu perméable, nappe à faible profondeur, substratum imperméable à faible profondeur), il conviendra également d'utiliser un sol reconstitué. La difficulté supplémentaire sera d'évacuer les eaux traitées.

Un exutoire superficiel ou en profondeur devra être recherché lors d'une étude à la parcelle. Ce type de rejet est soumis à autorisation (accord du gestionnaire du milieu récepteur, dérogation préfectorale...).



En terme de niveau de rejet ce type d'installation répond au niveau D4 de la circulaire du 22 mai 1997 (niveau le plus contraignant). Le tableau suivant donne les rendements épuratoires de ce type d'installations<sup>15</sup>.

Paramètres	Performances	Rendements
DBO5	≤ 25 mg/l	90 à 95 %
DCO	≤ 90 mg/l	90 à 95 %
MES	≤ 30 mg/l	90 à 95 %
NK	≤ 10 mg/l	50 %
P	Très faible	Très faible
bactériologie	2 à 4 U log	2 à 4 U log

### 3.5. ENTRETIEN DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT

L'entretien des dispositifs d'assainissement autonome est un élément prépondérant du bon fonctionnement des installations.

Cet entretien porte essentiellement sur les dispositifs effectuant un prétraitement :

#### - La fosse septique toutes eaux

L'objectif de l'entretien est d'éviter tout entraînement ou débordement des boues et des flottants.

L'entretien consiste en des vidanges régulières, au moins tous les 4 ans (arrêté du 6 Mai 1996).

Toutefois, cette périodicité peut être si nécessaire adaptée dans "des circonstances particulières liées aux caractéristiques des ouvrages ou à l'occupation de l'immeuble dûment justifiées par le constructeur ou l'occupant".

La circulaire du 22 mai 1997 mentionne les justifications suivantes :

- pour les caractéristiques des ouvrages, une garantie de bon fonctionnement, engageant la responsabilité entière du concepteur sur une périodicité différente,
- pour l'occupation de l'immeuble (notamment résidences secondaires), une lettre d'engagement du propriétaire, ou à défaut de l'occupant, sur une périodicité, en fonction du nombre de jours d'occupation estimé le plus précisément possible.

#### - Le bac à graisse

Son nettoyage a lieu au moins tous les 4 mois.

#### - Le préfiltre

Il doit également être contrôlé et nettoyé régulièrement (fonction de son encrassement). L'entretien consiste à décolmater le matériau filtrant en le débarrassant des MES piégées.

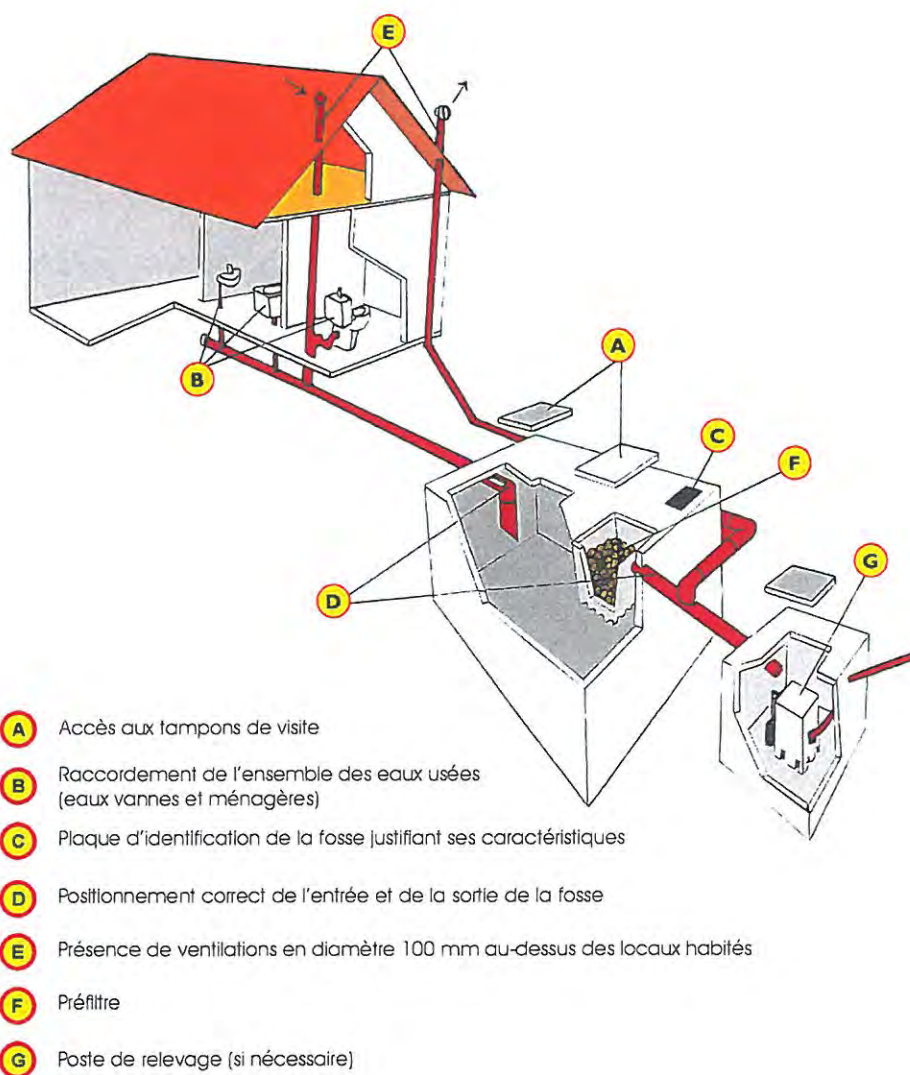
<sup>15</sup> D'après le CSTP

### Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume de la fosse toutes eaux
< 5	3 m <sup>3</sup>

+ 1 m<sup>3</sup>/pièce supplémentaire au-delà de 5

## LA FOSSE TOUTES EAUX



### 3.6. DIAGNOSTIC DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT EXISTANTES

#### 3.6.1. ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

Le diagnostic est basé sur l'analyse des réponses à un questionnaire transmis à l'ensemble des propriétaires et locataires non raccordés aux réseaux de collecte des eaux usées du SIVOM du Moyen Rhône.

Sur 25 questionnaires envoyés à la population non raccordée, seulement 5 réponses ont été reçues (il y a eu en fait 10 réponses mais 5 retours de questionnaires concernaient des habitations déjà raccordées au réseau de collecte des eaux usées).

	SIVOM du Moyen Rhône
nombre de réponses reçues	5
nombre d'abonnés non raccordés	25
rapport nb réponses / nb abonnés non raccordés	25 %

Le taux de réponse en zone d'assainissement autonome est très faible. Il est de 25 %. L'exploitation de ces réponses nous a permis de dresser un bilan du parc assainissement autonome du SIVOM.

Ce bilan doit être nuancé car :

- le questionnaire ne permet pas de retranscrire tous les facteurs intervenant dans la définition d'une installation d'assainissement autonome,
- peu de propriétaires connaissent réellement la nature exacte de leur installation d'épuration,
- le taux de réponse est bien inférieur à 50 %.

Une analyse détaillée des questionnaires figure en annexe mais les principaux résultats sont repris dans les tableaux qui suivent :

type de prétraitement	SIVOM du Moyen Rhône
Fosse septique	60 %
Fosse toutes eaux	40 %
Aucun	0 %
Ne sait pas	0%

La répartition entre fosse septique et fosse toutes eaux est assez homogène. Cela est vraisemblablement lié à l'âge moyen des installations. En effet, la majorité d'entre elles ont été bâties avant 1982 et sont donc équipées de fosses septiques.



Type d'installation	SIVOM du Moyen Rhône
absence de traitement (puisards ou rejets directs)	40 %
tranchées d'infiltration	60 %
filtres à sable	0 %
autres (plateaux telluriens)	0 %
filières non déterminées	0 %

Taux de conformité installation :	SIVOM du Moyen Rhône
Installation conforme	29 %
Installation non conforme	49 %
Conformité de l'installation indéterminée	16 %
Hors traitement statistique	6 %

Les installations existantes sont en majorité équipées de tranchées d'infiltration (d'épandage souterrain), mais les rejets directs dans des fossés ou des puisards concernent 2 installations sur 5.

La conformité des installations reste plutôt faible avec seulement 20 % du parc.

Entretien	SIVOM du Moyen Rhône
Entretien régulier (vidange ≤4ans)	41 %
Vidange effectuée entre 4 et 10 ans	16 %
Vidange effectuée il y a plus de 10 ans	1 %
Vidange jamais réalisée	4 %
Inconnue	38 %

Taux de conformité entretien <sup>16</sup> :	SIVOM du Moyen Rhône
Entretien conforme	43 %
Entretien non conforme	20 %
Conformité de l'entretien indéterminée	33 %
Hors traitement statistique	5 %

La conformité des opérations d'entretien des installations d'assainissement est faible. Seulement une installation sur cinq est vidangée régulièrement ce qui laisse présager

<sup>16</sup> L'évaluation de la conformité des installations est basée sur la DTU64.1. Sur certains questionnaires l'évaluation de la conformité n'a pas été évaluée par manque d'informations sur les dispositifs existants (conformité indéterminée).

de futurs problèmes de fonctionnement (relargages de boues, risque de colmatage des filières de traitement...).

Il ressort de ce classement que :

- La conformité des installations en terme de conception est faible (voisin de 20%, sans rentrer dans le détail des installations) ;
- Le fort taux d'installations non conformes ne résulte pas seulement d'une inadéquation entre le procédé (en général épandage souterrain) et la nature du sol mais également d'une filière de traitement souvent mal conçue, incomplète ou mal dimensionnée.
- La conformité de l'entretien est également relativement faible (seulement 20% des installations).
- Elle dénote un manque d'entretien des installations, notamment des vidanges de fosses septiques ou toutes eaux pas assez fréquentes, voire jamais réalisées.
- Plus d'une habitation sur six rejette soit directement dans le milieu récepteur, soit après prétraitement en fosse septique. Ces rejets se font le plus souvent dans les fossés ou dans les puisards (ces derniers ne constituent en aucun cas des filières de traitement même s'ils étaient autorisés par l'ancienne réglementation avant 1982).

La synthèse de l'ensemble des points précédemment abordés (conception des installations et leur entretien) peut se résumer à travers un taux global de conformité des installations d'assainissement autonome :

Taux de conformité global (installation + entretien) :	SIVOM du Moyen Rhône
Installation conforme (conception et entretien)	0 %
Installation non conforme	100 %
Conformité de l'installation indéterminée	0 %
Hors traitement statistique	0 %

Le taux général de conformité **associant à la fois la conformité de l'installation et la conformité de l'entretien** de celle-ci est de 0 %. Seulement une seule installation conforme n'a pas effectué de vidange de son prétraitement depuis huit ans.

Dans l'absolu, ce chiffre doit être pondéré, il ne représente que **les personnes ayant répondu au questionnaire**. Ce chiffre est vraisemblablement plus élevé sur l'ensemble du parc assaini en mode non collectif.

### **3.6.2. USINE D'EMBOUTEILLAGE PERRIER**

L'usine d'embouteillage Perrier dispose de sa propre filière de traitement des eaux usées. D'après les renseignements recueillis auprès de Mr Drouillat, l'ensemble des eaux usées produites sur le site est dirigé vers la station d'épuration.

Les réseaux d'assainissement sont de type séparatif sur l'ensemble du domaine.

La station d'épuration d'une capacité nominale de 2000 EH est utilisée aujourd'hui à 50 % de sa capacité.

Les eaux épurées sont rejetées dans un canal bétonné dont l'exutoire est le Vistre. Cette station est également suivie par le SATESE et dispose d'un système de mesure en continu.

Les boues produites par celle-ci sont envoyées vers la station de Nîmes.



## 4. LES EAUX PLUVIALES

Les démarches opérées dans ce chapitre et les résultats présentés restent relativement sommaires en raison de la faiblesse des données existantes :

- un plan de réseau sur Vergèze datant de 1981 sur lequel figure l'ossature des collecteurs pluviaux et leurs diamètres,
- les plans de réseau eaux usées et unitaires fournis par le fermier et datant de mai 2000.

### 4.1. LES DONNEES DE BASE

#### 4.1.1. LES PLANS DE RESEAU

Plusieurs incohérences entre les divers plans fournis ont pu être relevées lors de nos reconnaissances de réseau. Les incertitudes ne peuvent être totalement levées en l'absence de plans des réseaux pluviaux complets et d'un récolement systématique.

Néanmoins, les corrections suivantes sont apportées aux plans informatisés et seront retenues pour la suite de l'étude :

- rue du Temple : un collecteur pluvial a été identifié à l'entrée de la rue ; on peut supposer que cette dernière est assainie en séparatif,
- rue Pasteur : elle serait a priori assainie en séparatif ; des avaloirs non connectés au réseau EU ont été relevés. Néanmoins, le réseau pluvial n'ayant pas été observé, on supposera pour la suite de l'étude que cette rue est toujours assainie en unitaire,
- rue Joliot Curie : Aucun pluvial n'y a été observé ; on supposera que cette rue est toujours assainie en unitaire,
- place Jean Mace et rue d'Entre Vigne : collecteur Ø 500 au lieu du Ø 300 mentionné,
- rue Victor Hugo : succession de grosses sections (Ø 500, Ø 600, T1000, T1300) au lieu du Ø 300 mentionné,
- aval chemin de Vaunajol : exutoire vers le Rhône en T1300.

Ces corrections devront faire l'objet d'une vérification plus poussée car elles sont issues de reconnaissances ponctuelles dont l'objectif n'était pas un récolement mais un diagnostic des ouvrages.

#### 4.1.2. LA PLUVIOMETRIE

Les caractéristiques des épisodes pluvieux retenus pour l'étude hydraulique correspondent aux ajustements statistiques réalisés sur les données pluviométriques de Montpellier :

**Tableau n°9 : Coefficients de Montana caractéristiques (station de Montpellier, pas de temps compris entre 5 min et 2 heures)**

	périodes de retour			
	1 an	2 ans	5 ans	10 ans
a	3.8	5	5.9	6.1
b	-0.53	-0.54	-0.51	-0.44

**Tableau n°10 : Calcul des hauteurs précipitées pour des durées de 15 et 30 minutes**

	périodes de retour			
	1 an	2 ans	5 ans	10 ans
durée 15 mn	13.5	17.5	22	28
durée 30 mn	19	24	31	41

avec  $i = a t^b$ , t en minutes et i en mm/min

pluie journalière mensuelle : 19 mm

#### 4.1.3. L'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

La détermination des capacités de transfert des collecteurs existants et des caractéristiques du réseau à prévoir (pour permettre l'évacuation des débits de pointe générés par des épisodes pluvieux du type décennal) n'est pas abordée car elle nécessite au préalable :

- l'établissement des plans du réseau pluvial unitaire et séparatif,
- un levé topographique des côtes terrain naturel et fils d'eau, qui peut se limiter au minimum aux points les plus caractéristiques.

## 4.2. L'ASSAINISSEMENT PAR TEMPS DE PLUIE

### 4.2.1. LES BASSINS VERSANTS

L'impact de l'agglomération est estimé :

- **au niveau du Rhône** qui constitue le principal exutoire des eaux de ruissellement en provenance des bassins versants urbanisés.

Les trois communes ont été découpées en 4 bassins versants urbanisés dont les écoulements rejoignent le Rhône :

	bassin versant	surface en ha	coefficient d'imperméabilisation actuel	coefficient d'imperméabilisation futur
1a	Vergèze Ouest (séparatif)	39	0.4	0.45
1b	Vergèze Ouest (unitaire) <sup>17</sup>	3	0.45	0.45
2a	Vergèze Est (séparatif)	69 - 3.5 ha imp	0.55	0.6
2b	Vergèze Est (unitaire)	6	0.45	0.5
	Vergèze Est (eaux parasites)		3.5 ha imp <sup>18</sup>	3.5 ha imp
3	Mus	45	0.25	0.35
	Mus (eaux parasites)		0.5 ha imp	0.5 ha imp
4	Vergèze sud et Codognan	120 - 0,5 ha imp	0.45	0.5
	Vergèze sud et Codognan (eaux parasites)		0,5 ha imp	0,5 ha imp
5	zone d'activité du Plan	9.5	0.5	0.7

Les coefficients d'imperméabilisation futurs tiennent compte uniquement d'un remplissage du parcellaire sans modification de la structure de collecte.

<sup>17</sup> soit 1.2 ha imp correspondant aux surfaces actives mesurées (1 ha imp sur des pluies de période de retour de quelques mois au plus)

<sup>18</sup> le sous bassin unitaire ne représente que 2.7 ha imp sur un total de 6 ha imp mesuré sur des pluies courantes



- **au niveau du Vistre**

Les écoulements vers cette rivière sont plus incertains en raison de réseau de drainage pas toujours bien identifiés ou présentant un cours particulièrement long, ainsi que de la très faible déclivité des bassins versants.

Il s'agit des bassins suivants :

- Vergèze extrémité Nord Est : écoulement général vers le site Perrier  
Toutefois, la très faible déclivité à l'aval de ce bassin permet d'estimer qu'en l'absence de réseau de drainage significatif, les écoulements sont relativement peu importants en terme de débits et de vitesses.
- Codognan Est et le site Perrier : écoulement tendant à rejoindre le Vistre.

	bassin versant	surface en ha	coefficient d'imperméabilisation actuel	coefficient d'imperméabilisation futur
6	Vergèze extrémité Nord Est	22	0.25	0.35
7	Codognan Est	99	0.1	0.35
8	Perrier	85	0.7	0.7

Seul le bassin versant urbanisé de Mus Ouest n'est pas pris en compte car ses écoulements rejoignent le ruisseau de Razil après un temps de transfert relativement long.

De même, dans ce volet, les apports des bassins versants ruraux ne sont pas comptabilisés en terme de pollution. Par contre, les volumes ruisselés sur les bassins ruraux les plus proches sont intégrés dans les calculs afin de ne pas surestimer les concentrations dans le milieu récepteur.

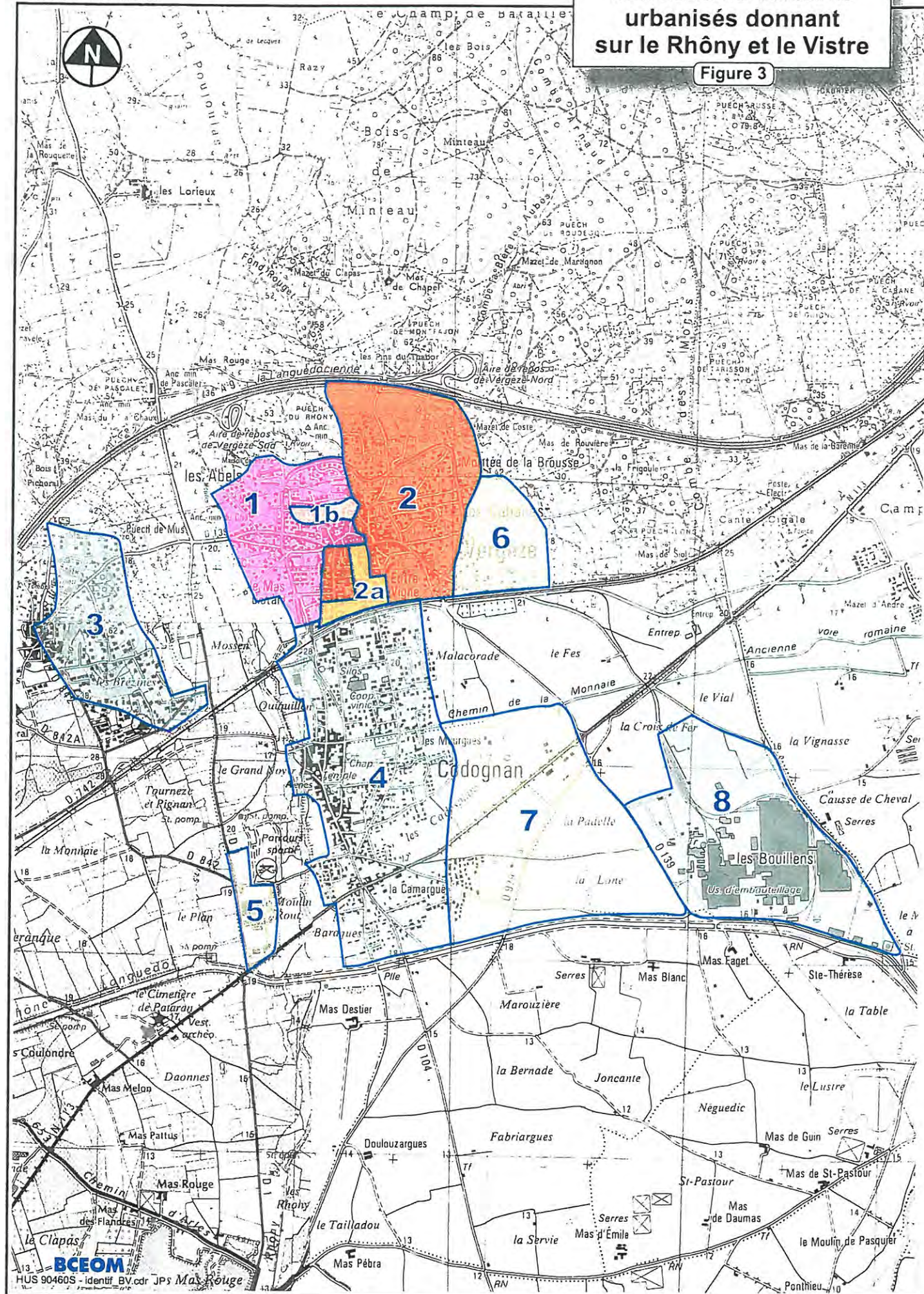
Pour l'estimation de l'impact des rejets sur le milieu récepteur, on supposera que l'épisode pluvieux considéré intervient sur un impluvium recouvrant la zone urbaine et les zones naturelles situées dans un rayon d'environ 1 km. Cela permet de ne conserver que des zones actives présentant des temps de concentration et de transfert du même ordre de grandeur.



Echelle : 1 / 25 000

# Identification des bassins versants urbanisés donnant sur le Rhône et le Vistre

Figure 3





#### 4.2.2. OBJECTIF DE QUALITE

Les objectifs de qualité sur le Rhône et sur le Vistre sont respectivement les classes 1B et 2 :

**tableau n°11 : Grille de détermination de la qualité des eaux  
sur quelques paramètres (concentrations en mg/l)**

paramètre	classe de qualité				
	1A	1B	2	3	HC
DBO5	≤ 3	3 à 5	5 à 10	10 à 25	> 25
DCO	≤ 20	20 à 25	25 à 40	40 à 80	> 80
MES	≤ 30			30 à 70	> 70
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	≤ 0.1	0.1 à 0.5	0.5 à 2	2 à 8	> 8
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	≤ 5	5 à 25	25 à 50	50 à 100	> 100
NTK	≤ 1	1 à 2	2 à 3	> 3	
PT	≤ 3	0.1 à 0.25	0.25 à 0.5	0.5 à 2.5	> 2.5
HC	≤ 0.2	0.2 à 0.5	0.5 à 1	> 1	
plomb	≤ 0.01	0.01 à 0.03	0.03 à 0.05	> 0.05	
Zn	≤ 0.5	0.5 à 1	1 à 5	> 5	

Or, l'appartenance à une classe de qualité est valide si les valeurs maximales de cette classe ne sont dépassées que par 5 à 10 % maximum des plus mauvaises mesures.

Cela revient d'une manière générale à accepter le déclassement d'une classe de qualité pour une pluie mensuelle.

Dans le cas présent, on aurait les objectifs suivants :

- 1B pendant 90 à 95 % du temps sur le Rhône
- 2 pendant 90 à 95 % du temps sur le Vistre
- 2 pour une pluie mensuelle sur le Rhône pendant le débit d'étiage (93 l/s).
- 3 pour une pluie mensuelle sur le Vistre pendant le débit d'étiage (0.75 m<sup>3</sup>/s).



### 4.2.3. CALCUL DES FLUX DE POLLUTION

Les flux de pollution émis par une pluie mensuelle sont calculés ainsi :

- part du flux de pollution annuel rejetée par une pluie mensuelle : 2.5 %
- charges annuelles générées par les bassins versants :

charges en kg / an / ha imp		
paramètres	zones d'habitat	zones d'activité
MES	800	800
DCO	630	630
DBO <sub>5</sub>	80	40
hydrocarbures	10	10
plomb	0.7	1
NTK	12	4
Pt	3	1
Zn	1	3.5

Il faut noter qu'il s'agit principalement de bassins versants comportant une urbanisation de type habitat individuel sans activité industrielle significative. Les apports en métaux lourds, hydrocarbures et autres toxiques sont donc limités.

- volume ruisselé pour une pluie journalière mensuelle<sup>19</sup> :

tableau n°6

	bassin versant	volume en m <sup>3</sup> situation actuelle	volume en m <sup>3</sup> situation future
1a	Vergèze Ouest (séparatif)	2 950	3 300
1b	Vergèze Ouest (unitaire)	250	250
2a	Vergèze Est (séparatif)	6 550	7 200
2b	Vergèze Est (unitaire)	500	550
	Vergèze Est (eaux parasites)	650	650
3	Mus	2 100	3 000
	Mus (eaux parasites)	100	100
4	Vergèze sud et Codognan	10 150	11 300
	Vergèze sud et Codognan (eaux parasites)	100	100
5	zone d'activité du Plan	900	1 250
	bassin versant rural Nord dominant Vergèze (90 ha)	1 700	1 700
	bassin versant rural du Rhône avant la voie SNCF (150 ha)	2 850	2 850
	bassin versant rural du Rhône aval voie SNCF (63 ha)	950	950
	bassin versant rural du Rhône aval canal BRL (55 ha)	850	850
	total bassin urbanisé du Rhône	24 350	27 800
6	Vergèze extrémité Nord Est	1 050	1 450
7	Codognan Est	1 900	6 600
8	Perrier	11 300	11 300
	total bassin urbanisé du Vistre	14 250	19 350

<sup>19</sup> en supposant qu'il y ait concomitance entre la pluie mensuelle au sens hydraulique et au sens qualitatif

- **flux et concentrations rejetés pour une pluie journalière mensuelle :**

Ces données figurent dans le tableau n°8 page suivante.

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- rejet des réseaux eaux usées et unitaires :
  - DO Liotard (Vergèze Ouest) et surverse Vergèze Est : surverse de l'intégralité des volumes d'effluents supplémentaires induits par les eaux pluviales.
  - Mus, Vergèze Sud et Codognan : transfert jusqu'au bassin d'orage
  - un coefficient majorateur est appliqué afin de tenir compte des remises en suspension dans le réseau
- rejet au niveau du bassin d'orage :
  - le bassin a une contenance de  $200 \text{ m}^3$  et la station d'épuration un débit journalier admissible de  $3840 \text{ m}^3$  ( $24 \times 160$ ), soit  $4040 \text{ m}^3$  pouvant transiter par la station. Cette capacité est supérieure aux volumes journaliers d'effluents (environ  $3600 \text{ m}^3$ ). Toutefois, une pluie générant à la fois un volume et une charge de fréquence d'apparition un mois est plutôt relativement courte et intense. Or, une pluie de courte durée et de période de retour 1 mois provoquera une surverse :
  - Pour des pluies inférieures à 3 heures, les surverses ont lieu principalement au niveau des déversoirs en amont de la voie SNCF
  - Pour des pluies supérieures à 3 heures, les apports des bassins situés à l'aval de la voie SNCF sont suffisants pour provoquer des volumes de surverse significatifs au droit du bassin d'orage.
  - Afin de concilier à la fois le fait que les effluents concentrés arriveront plutôt au début de l'épisode pluvieux si ce dernier est intense et qu'une partie importante des excédents de temps de pluie vont surverser, on supposera que les 600 premiers  $\text{m}^3$  d'effluents mixtes seront traités et que les suivants seront by passés.
- les apports des bassins ruraux : les bassins versants en amont de Vergèze et le long du Rhône sont intégrés au calcul pour tenir compte de l'effet de dilution des effluents qu'ils entraînent.
- rejet dans le Vistre : compte tenu du temps de transfert depuis le bassin versant de Vergèze extrémité Nord Est, les apports de ce dernier ne sont pas comptabilisés.



**tableau n°7 : estimation des flux et concentrations rejetés par l'agglomération pour une pluie journalière mensuelle**

**bassin versant du Rhône**

	situation actuelle								
	en amont de la voie SNCF			entre la voie SNCF et le canal BRL			à l'aval du bassin d'orage		
	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l
MES	1659	17640	94	1075	11170	96	58	1420	41
DCO	1471	17640	83	847	11170	76	49	1420	34
DBO <sub>5</sub>	356	17640	20	103	11170	9	9	1420	6
NTK	61	17640	3,5	15	11170	1,4	1,5	1420	1,1
Pt	16	17640	0,91	4	11170	0,34	0,39	1420	0,27
hydrocarbures	15	17640	0,87	13	11170	1,2	0,63	1420	0,45
plomb	1,1	17640	0,06	1,0	11170	0,09	0,04	1420	0,03
Zn	1,5	17640	0,09	1,6	11170	0,15	0,06	1420	0,04

	situation future								
	en amont de la voie SNCF			entre la voie SNCF et le canal BRL			à l'aval du bassin d'orage		
	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l
MES	1865	19580	95	1233	12670	97	59	1420	41
DCO	1634	19580	83	971	12670	77	49	1420	34
DBO <sub>5</sub>	377	19580	19	117	12670	9,2	9	1420	6
NTK	65	19580	3,3	17	12670	1,4	1,4	1420	1,0
Pt	17	19580	0,86	4	12670	0,34	0,37	1420	0,26
hydrocarbures	18	19580	0,91	15	12670	1,2	0,65	1420	0,46
plomb	1,2	19580	0,06	1,1	12670	0,09	0,05	1420	0,03
Zn	1,8	19580	0,09	2,0	12670	0,15	0,06	1420	0,05

**bassin versant du Vistre**

	situation actuelle		
	au niveau de la gravière		
	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l
MES	1190	11310	105
DCO	937	11310	83
DBO <sub>5</sub>	60	11310	5,3
NTK	6	11310	0,53
Pt	1	11310	0,13
hydrocarbures	15	11310	1,3
plomb	1	11310	0,13
Zn	5	11310	0,46

	situation future		
	au niveau de la gravière		
	flux en kg	volumes déversés en m <sup>3</sup>	concentration en mg/l
MES	1883	17890	105
DCO	1483	17890	83
DBO <sub>5</sub>	129	17890	7,2
NTK	16	17890	0,9
Pt	4,1	17890	0,2
hydrocarbures	24	17890	1,3
plomb	2,1	17890	0,1
Zn	6,1	17890	0,3

#### 4.2.4. L'IMPACT DES REJETS

L'impact des rejets de l'agglomération pour une pluie mensuelle est calculé en posant les hypothèses suivantes :

- qualité des cours d'eau en amont de la zone d'étude correspondant au milieu de la classe de l'objectif de qualité :
  - le Rhône : milieu de classe 1B
  - le Vistre : milieu de classe 2
- débit d'étiage correspondant au QMNA5 :
  - le Rhône : 0.093 m<sup>3</sup>/s
  - le Vistre : 0.75 m<sup>3</sup>/s

##### 4.2.4.1. le Rhône

L'impact des rejets de l'agglomération sur le Rhône est important :

- par temps sec, en cas de rejet direct (DO Liotard) ; en l'absence de rejet direct, seul le paramètre phosphore est déclassant
- **par temps de pluie, l'impact est nettement plus important.** Les concentrations calculées dépassent le plafond de la classe 2 notamment pour les paramètres suivants : DCO, DBO<sub>5</sub>, PT.

Or, le calcul est effectué pour une pluie mensuelle journalière. Si l'on rapporte les flux de pollution à des épisodes pluvieux relativement courts (de durée du même ordre de grandeur que le temps de concentration du bassin versant urbanisé, soit environ 1 heure), cet impact serait plus prononcé : le volume ruisselé sur le bassin urbanisé serait inférieur et les bassins ruraux n'auraient pas le temps de réagir pleinement et de participer à la dilution des flux polluants.

##### 4.2.4.2. le Vistre

La situation est très différente :

- la rivière présente un débit d'étiage significatif
- le bassin versant est assaini en mode séparatif

**L'impact par temps de pluie est nettement plus faible et l'objectif de qualité (classe 3 pour une pluie mensuelle) n'est pas dépassé.**

tableau n°8 : impact des rejets de l'agglomération pour une pluie journalière mensuelle

bassin versant du Rhône

situation actuelle													objectif de qualité dégradé : 2			
en amont de l'agglomération			en amont de la voie SNCF			entre la voie SNCF et le canal BRL			à l'aval du bassin d'orage			à l'aval de la station d'épuration				
flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j		débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	
MES	5	335	15	1664	1070	65	2739	1540	74	2797	1640	71	2804	1715	68	30
DCO	8	335	22,5	1479	1070	58	2325	1540	63	2374	1640	60	2414	1715	59	40
DBO <sub>5</sub>	1,3	335	4	358	1070	14	460	1540	12	469	1640	12	473	1715	11	10
NTK	0,50	335	1,5	62	1070	2,4	77	1540	2,1	79	1640	2,0	86	1715	2,1	3
PI	0,06	335	0,175	16	1070	0,63	20	1540	0,54	20	1640	0,52	31	1715	0,8	0,5
hydrocarbures	0,12	335	0,35	15	1070	0,60	29	1540	0,8	30	1640	0,7	30	1715	0,7	1
plomb	0,001	335	0,003	1,1	1070	0,04	2,1	1540	0,06	2,1	1640	0,053	2,1	1715	0,051	0,05
Zn	0,25	335	0,75	1,8	1070	0,07	3,4	1540	0,09	3,5	1640	0,09	3,5	1715	0,08	5

situation future

en amont de l'agglomération				entre la voie SNCF			à l'aval du bassin d'orage			à l'aval de la station d'épuration			objectif de qualité dégradé : 2			
flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l					
MES	5	335	15	1870	1150	68	3103	1680	77	3162	1780	74	3169	1855	71	30
DCO	8	335	22,5	1642	1150	59	2613	1680	65	2662	1780	62	2701	1855	61	40
DBO <sub>5</sub>	1,3	335	4	379	1150	14	495	1680	12	504	1780	12	508	1855	11	10
NTK	0,50	335	1,5	65	1150	2,4	82	1680	2,0	84	1780	2,0	91	1855	2,0	3
Pt	0,06	335	0,175	17	1150	0,62	21	1680	0,53	22	1780	0,51	32	1855	0,7	0,5
hydrocarbures	0,12	335	0,35	18	1150	0,65	33	1680	0,8	34	1780	0,8	34	1855	0,8	1
plomb	0,001	335	0,003	1,2	1150	0,045	2,4	1680	0,06	2,4	1780	0,06	2,4	1855	0,054	0,05
Zn	0,25	335	0,75	2,0	1150	0,07	4,0	1680	0,10	4,1	1780	0,09	4,1	1855	0,09	5

bassin versant du Vistre

situation actuelle

	en amont de l'agglomération					au niveau de la gravière				
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j
MES	972	2700	15	2162	3170	28				
DCO	2106	2700	32,5	3043	3170	40,0				
DBO <sub>5</sub>	486	2700	7,5	546	3170	7,2				
NTK	162	2700	2,5	168	3170	2,2				
Pt	26	2700	0,4	27	3170	0,36				
hydrocarbures	49	2700	0,75	63	3170	0,83				
plomb	2,6	2700	0,04	4,1	3170	0,054				
Zn	194	2700	3	200	3170	2,6				

situation future

	au niveau de la gravière					objectif de qualité dégradé : 3
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m³/h	
MES	2855	3450	34			70
DCO	3589	3450	43			80
DBO <sub>5</sub>	615	3450	7,4			25,0
NTK	178	3450	2,2			> 3
Pt	30	3450	0,36			2,5
hydrocarbures	72	3450	0,87			> 1
plomb	4,7	3450	0,06			> 0,05
Zn	200	3450	2,4			> 5



## 5. CONCLUSION

En **zone d'assainissement collectif** (représentant 99 % de la population), le diagnostic a fait apparaître :

- **des rejets chroniques par temps sec** depuis le réseau eaux usées dus à des encombrements de ce dernier
- **des mises en charge étendues, des zones de dépôts** dues aux faibles pentes générales de ce réseau et surtout à une **mauvaise qualité de la pose**
- des infiltrations d'eaux parasites de temps sec nappe haute significatives (30 %) mais restant modérées
- une station d'épuration fonctionnant correctement à 40 % de son nominal mais son **niveau de rejet n'est pas assez élevé pour le phosphore et la file boue est en limite de saturation**.
- des **surfaces actives significatives** (environ 8 ha imp) mais englobant localement des secteurs restés en unitaire
- **un impact des rejets sur le Rhône très fort par temps de pluie** ne permettant pas de répondre à l'objectif de qualité en période d'étiage.

En **zone d'assainissement autonome**, le diagnostic a mis en évidence :

- **des sols peu aptes à l'assainissement autonome dans la majorité des cas** : le recours à des filtres à sable ou à des plateaux d'épandage est alors nécessaire.
- des **installations d'assainissement autonome peu nombreuses** (environ 25) mais **non conformes**



SIVOM DU MOYEN RHONY

---

COMMUNE DE VERGEZE, MUS  
CODOGNAN

***SCHEMA DIRECTEUR  
D'ASSAINISSEMENT***

**Annexes  
au diagnostic**



**Annexe n°1 : planches photographiques  
(reconnaissance de réseau)**

# SYNDICAT INTERCOMMUNAL DU MOYEN RHONY

## Schéma Directeur d'Assainissement

### Reconnaissance des réseaux



Vergèze: vue aval du déversoir d'orage sur l'ovoïde Vergèze ouest



Vergèze: prise de temps sec de l'ovoïde Vergèze ouest



Vergèze: déversoir d'orage rue Liotard. Fonctionnement normal.



Vergèze: déversoir d'orage rue Liotard. Fonctionnement altéré récurrent  
L'encombrement de la prise de temps sec favorise un rejet croissant  
des eaux usées vers le milieu naturel



Vergèze: déversoir d'orage rue Liotard. Fonctionnement altéré occasionnel  
L'obturation du collecteur de reprise des effluents de temps sec induit  
l'évacuation de la totalité de ceux-ci vers le Rhony



Vergèze: exutoire des effluents surversés sur le déversoir rue Liotard



# SYNDICAT INTERCOMMUNAL DU MOYEN RHONY

## Schéma Directeur d'Assainissement

### Reconnaissance des réseaux



Vergèze: mises en charge récurrentes du réseau rue E. Jamais



Vergèze: traversée des réseaux concessionnaires sous la voie SNCF.  
Présence d'eaux usées.



Vergèze: encrassements récurrents rue Victor Hugo (liés à l'absence de cunette)



Vergèze: difficultés d'écoulement en aval du refoulement du poste rue des Fontaines



Vergèze: accumulation de dépôt rue du Pic



Vergèze: absence de finitions en aval de la rue du Soleil Couchant.  
Retenue de papier et obturation.



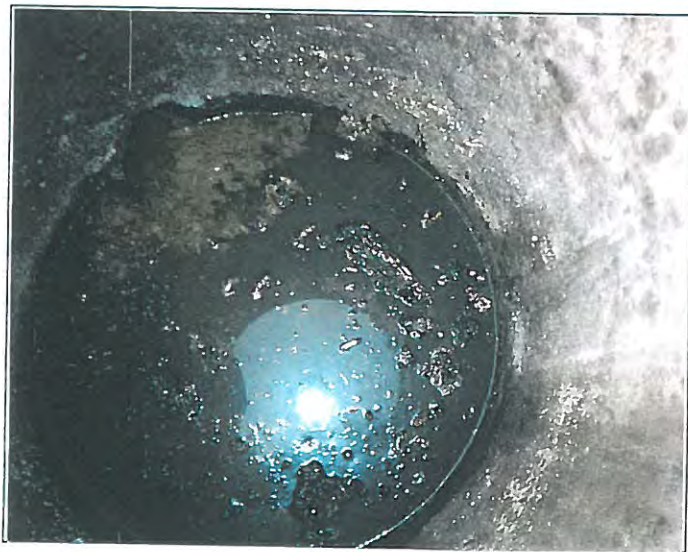
**SYNDICAT INTERCOMMUNAL DU MOYEN RHONY**  
**Schéma Directeur d'Assainissement**  
 Reconnaissance des réseaux



Codognan: accumulation de graisse et traces de mise en charge au lieu dit "la Camargue"



Codognan: obturation du réseau rue F Mistral par des paquets de graisse.  
 Contrepentes plus amont.



Codognan: traces d'hydrocarbures rue F Mistral



Vergèze: Traces de mise en charge généralisées en amont du poste des Neufs Ponts



Mus: introduction de racines



Mus: encrassement du collecteur en amont du Rhony.  
 Mises en charge chroniques.



# SYNDICAT INTERCOMMUNAL DU MOYEN RHONY

## Schéma Directeur d'Assainissement

### Reconnaissance des réseaux



Codognan: bassin d'orage de l'ancienne station d'épuration



Codognan: déversoir d'orage vers le bassin de l'ancienne station



Codognan: déversoir d'orage désaffecté en amont du canal J F Lamour



Codognan: surverse en amont du poste des Jardinets.  
Réseau en charge lors de notre passage



Mus: déversoir d'orage (regard n°43)



Mus: déversoir d'orage du poste des Neufs Ponts

**Annexe n°2 : tests à la fumée**







## secteur : Vergèze EST

Domaine public	
A:	couvercle du regard de visite non étanche par conception
B:	couvercle du regard de visite non étanche dans le fonctionnement ou détérioré
C:	socle du regard de visite dégradé
D:	socle du regard de visite descellé
E:	couvercle du regard de raccordement non étanche par conception
F:	couvercle du regard de raccordement non étanche dans le fonctionnement ou détérioré
G:	socle du regard de raccordement dégradé
H:	socle du regard de raccordement descellé
I:	canalisation principale dégradée (fumée diffuse)
J:	canalisation de liaison dégradée (fumée diffuse)
K:	canalisation perforée (trou apparent)

A: couvercle du regard de visite non étanche par conception  
B: couvercle du regard de visite non étanche dans le fonctionnement ou détérioré  
C: socle du regard de visite dégradé  
D: socle du regard de visite descellé  
E: couvercle du regard de raccordement non étanche par conception  
F: couvercle du regard de raccordement non étanche dans le fonctionnement ou détérioré  
G: socle du regard de raccordement dégradé  
H: socle du regard de raccordement descellé  
I: canalisation principale dégradée (fumée diffuse)  
J: canalisation de liaison dégradée (fumée diffuse)  
K: canalisation perforée (trou apparent)

L: gouttière raccordée au réseau EU  
M: grille de garage raccordée au réseau EU  
N: grille ou siphon de sol raccordée au réseau EU  
O: couvercle du regard non étanche par conception  
P: couvercle du regard non étanche dans le fonctionnement ou détérioré  
Q: socle dégradé  
R: socle descellé  
S: canalisation dégradée (fumée diffuse)  
T: canalisation perforée (trou apparent)



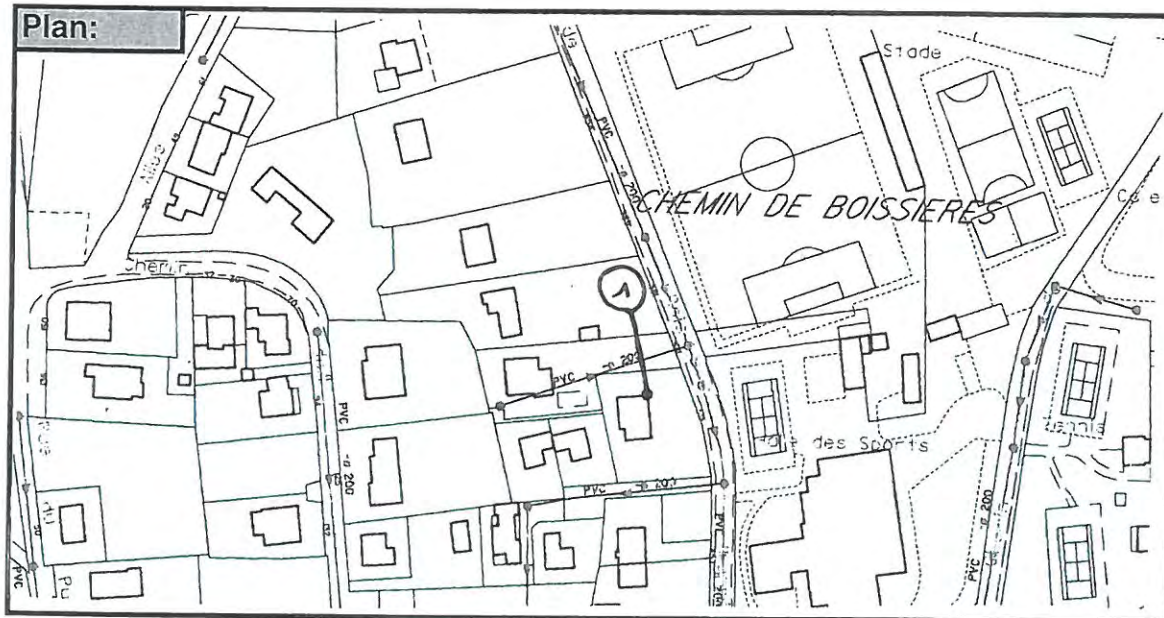
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°515 Chemin de la Boissière, (Maurin)

**Plan:**



**Photo:**





**BCEOM**

Société Française d'Ingenierie

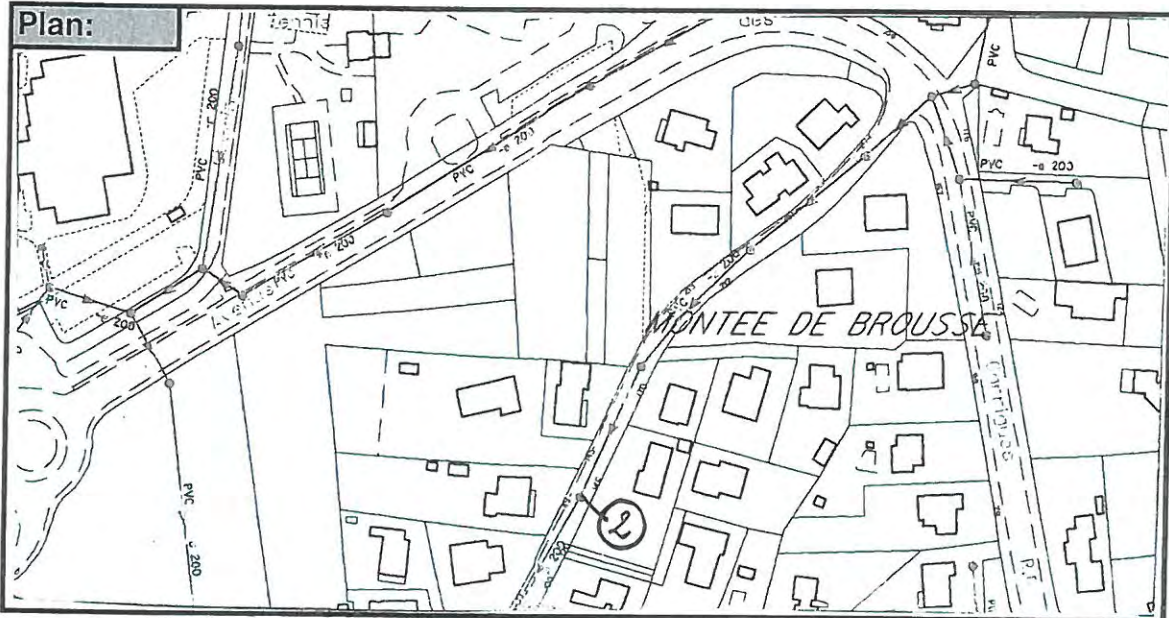
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Regard de visite dégradé

Localisation: Chemin des gariguettes

**Plan:**



**Photo:**





**BCEOM**

*Société Française d'Ingenierie*

## Campagne de Tests à la Fumée Commune de Vergèze

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°212 chemin des Gariguettes

Plan:

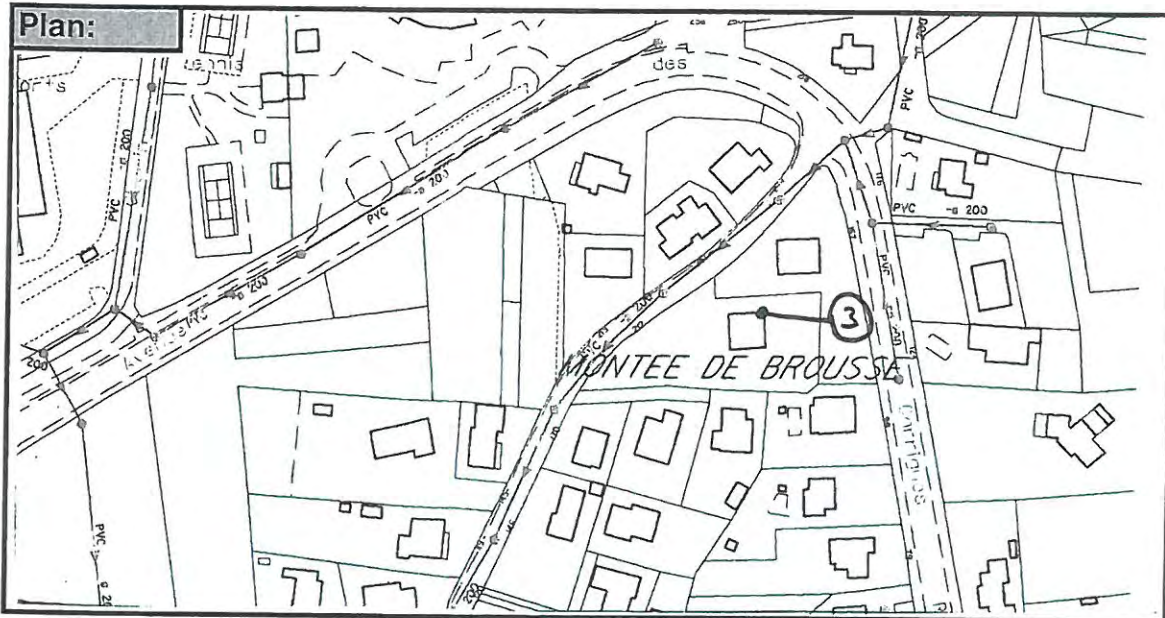


Photo:





**BCEOM**

*Société Française d'Ingenierie*

**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Regard de raccordement dégradé

Localisation: Rue de la Farigoule

Plan:

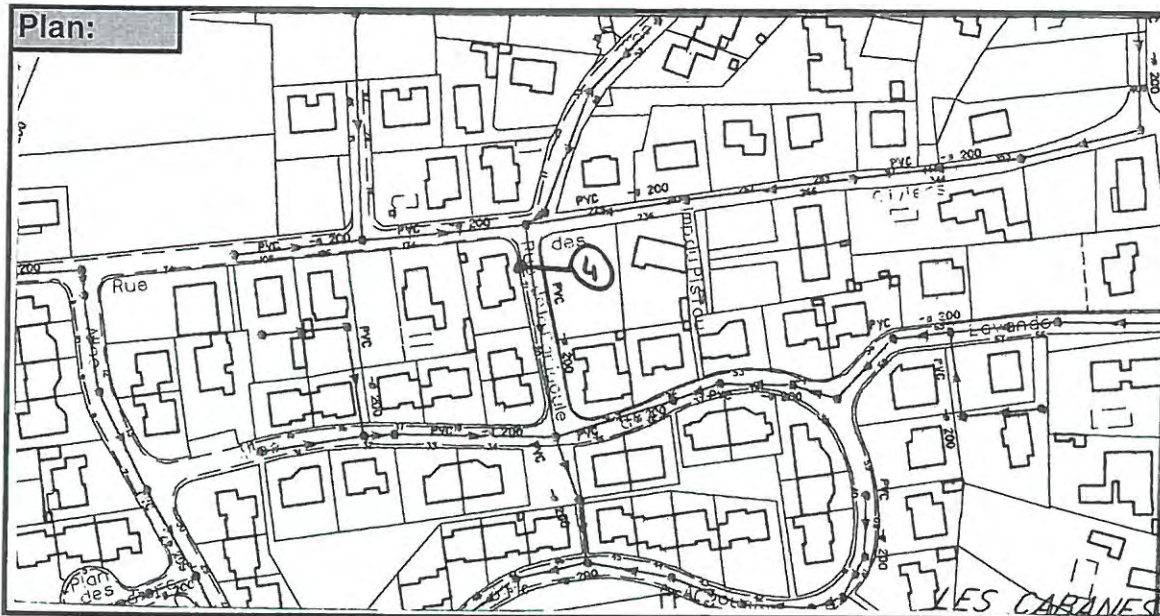


Photo:





**BCEOM**

*Société Française d'Ingenierie*

## Campagne de Tests à la Fumée Commune de Vergèze

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°317 rue des oliviers (Carrière)

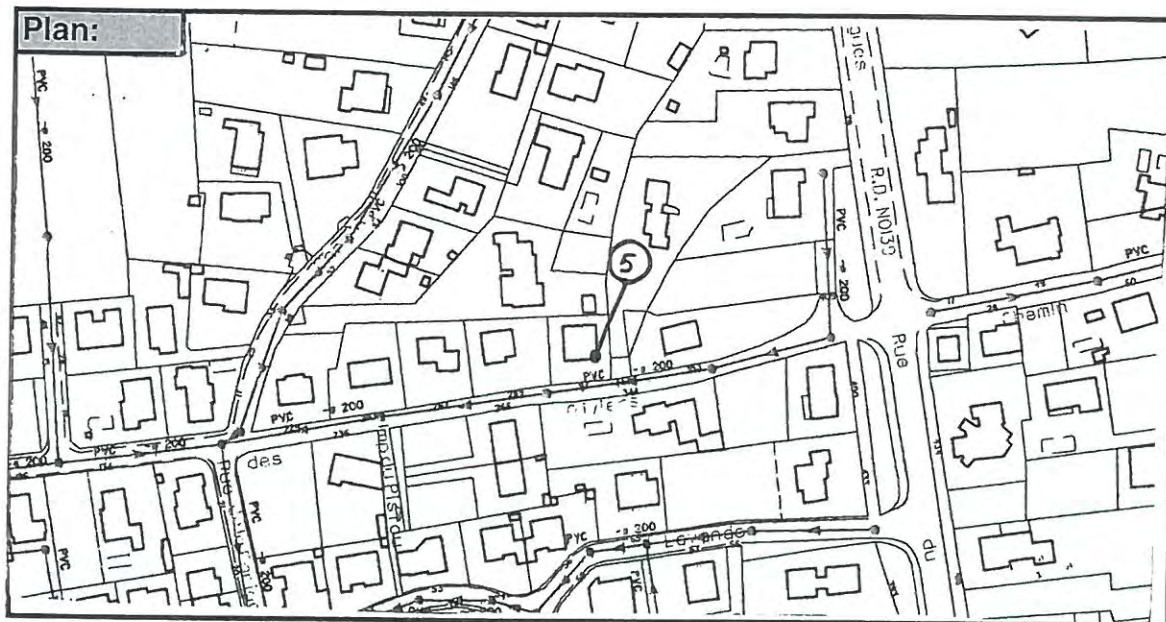


Photo:





**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°344, rue des oliviers (Nodot)

Plan:

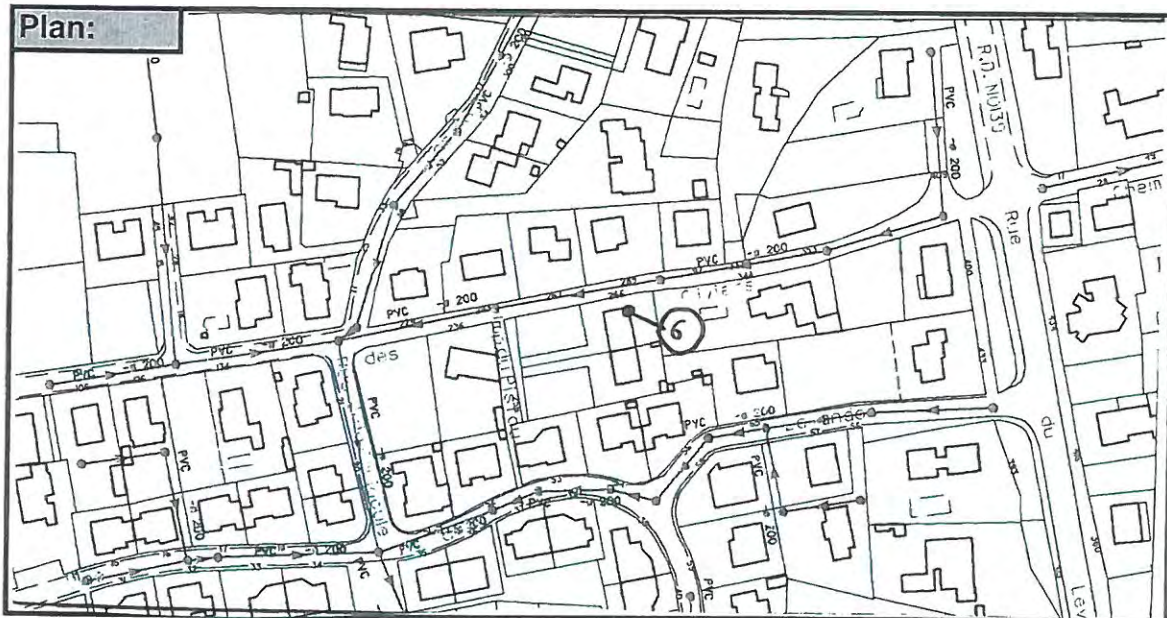


Photo:





**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°139, rue cante ciguale (Aveyrolles)

**Plan:**



**Photo:**





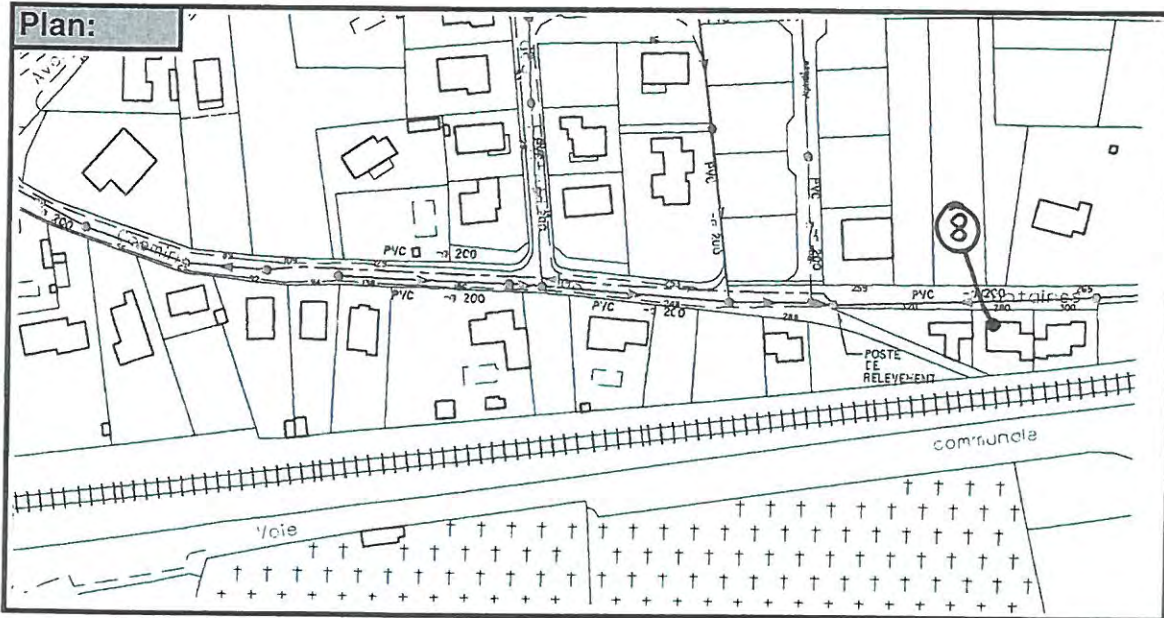
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°280, Chemin des Fontettes (Renard)

**Plan:**



**Photo:**





**BCEOM**

*Société Française d'Ingénierie*

**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Regard de raccordement non étanche

Localisation: Allée des muriers

Plan:

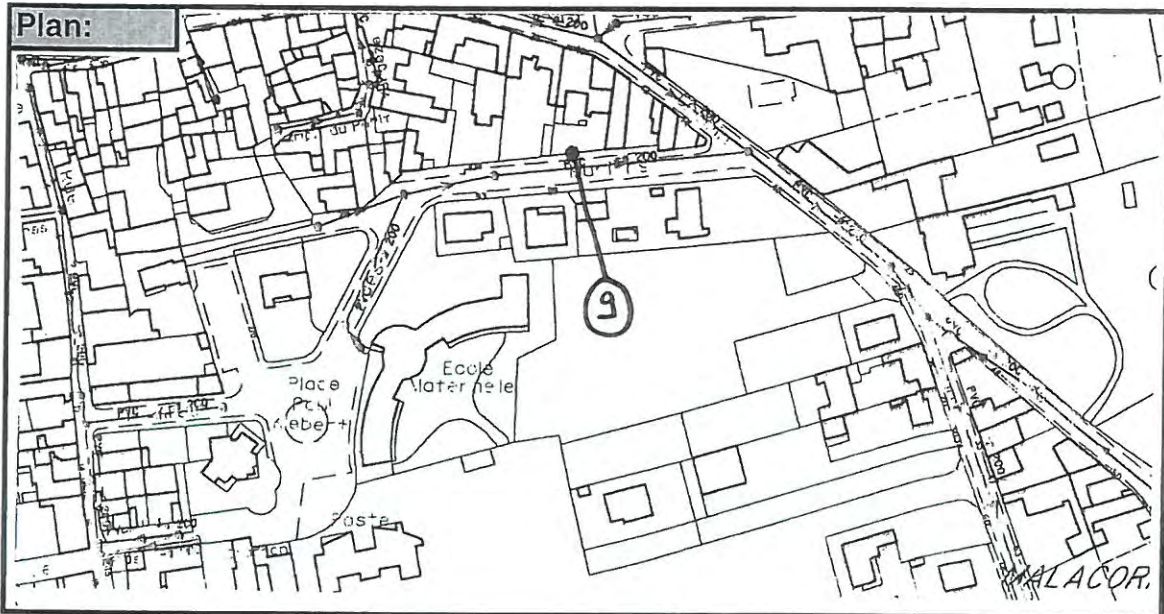


Photo:



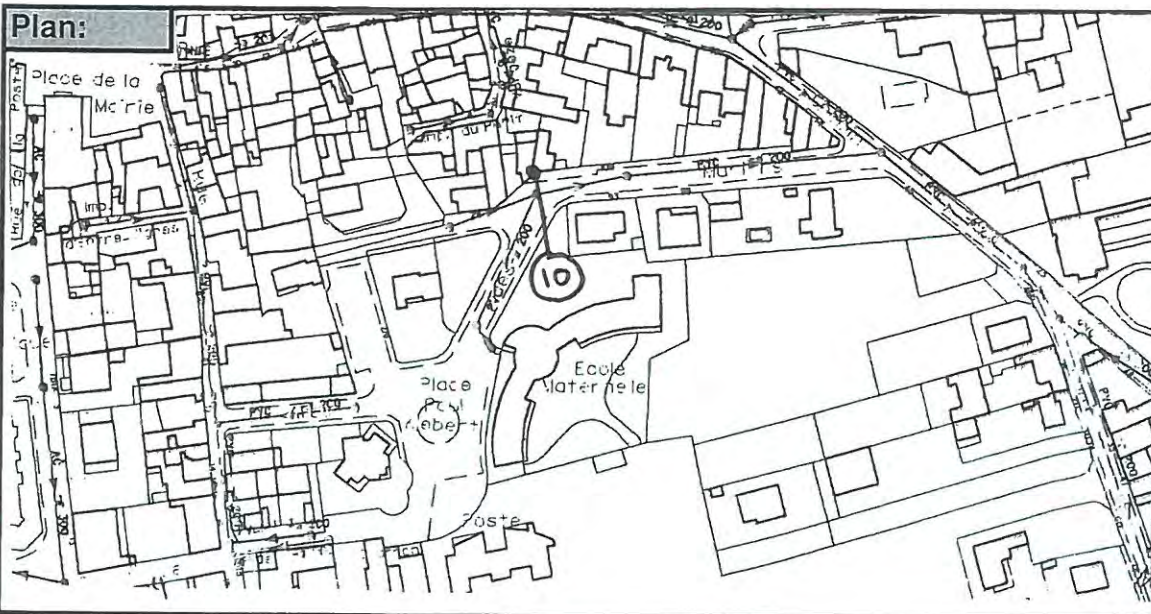


**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Regard de raccordement non étanche

Localisation: Allée des muriers



**Photo:**



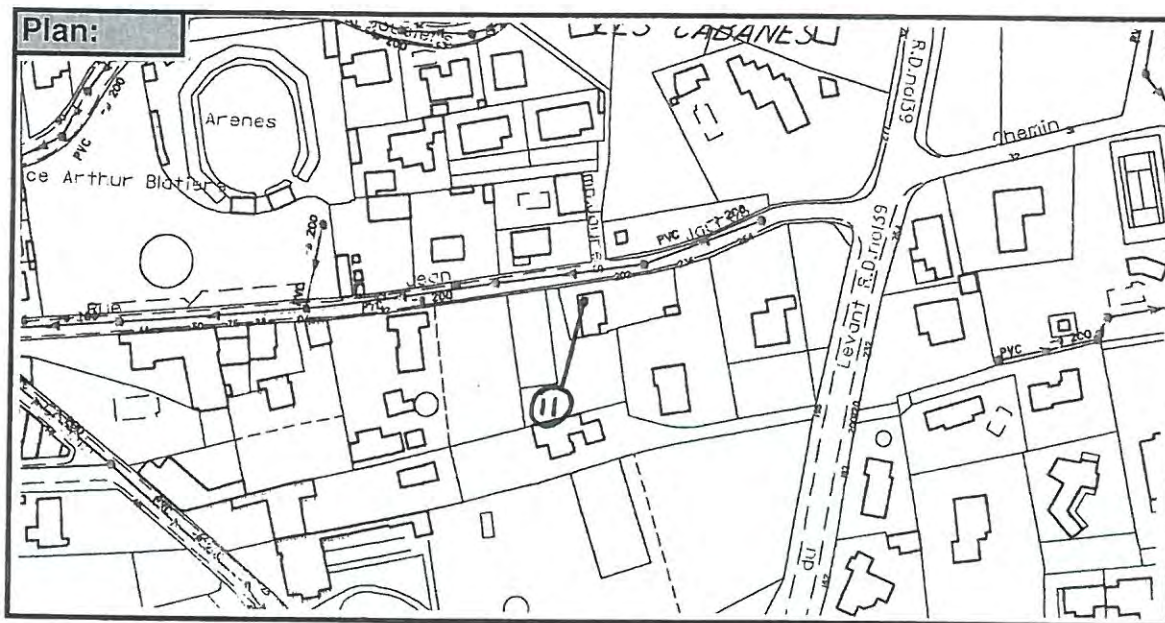


**Campagne de Tests à la Fumée**  
**Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°202, rue Jean Jaurès (Blatières)



**Photo:**





**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°53, Allée des lavandes

Plan:

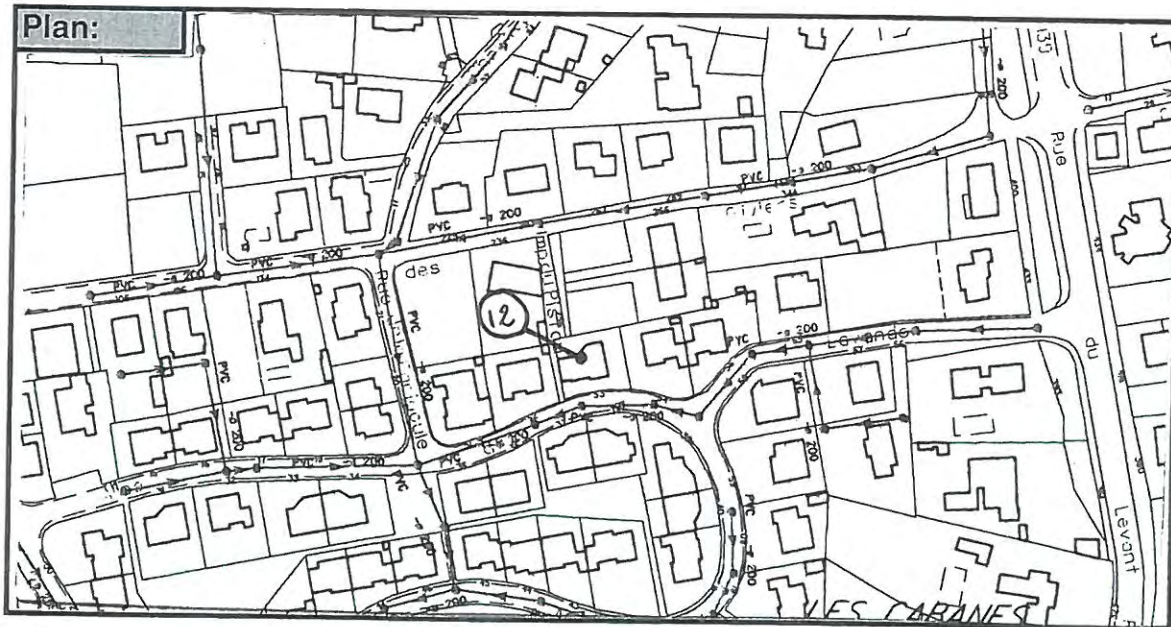


Photo:





**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Siphon de sol raccordé au réseau E.U.

Localisation: n°39, allée des arbousiers (Negre)

Plan:

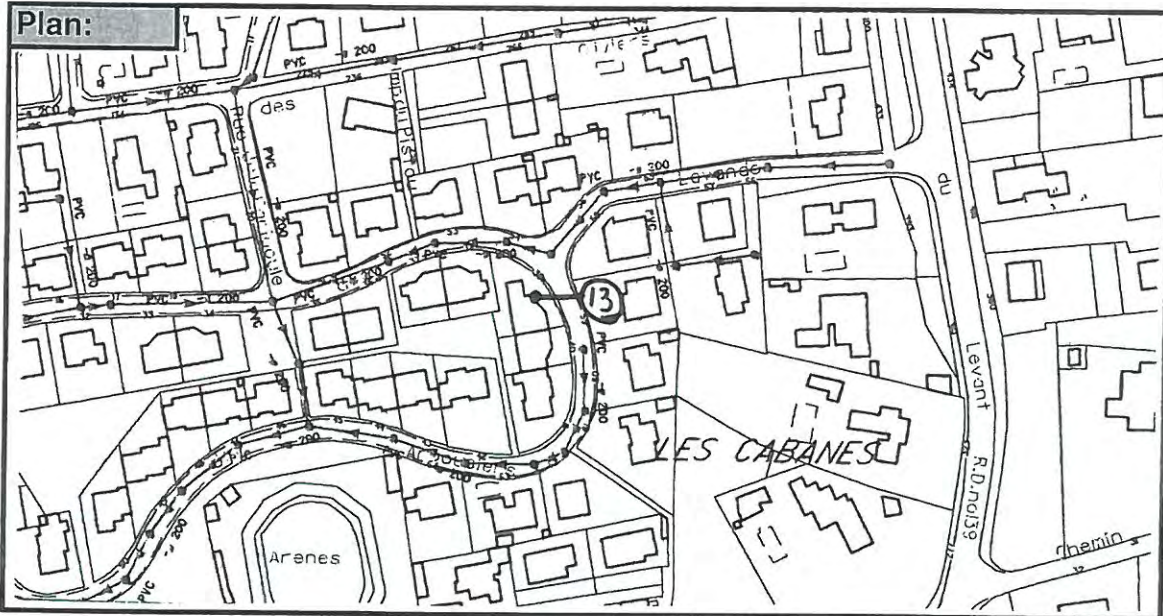


Photo:





**BCEOM**

*Société Française d'Ingenierie*

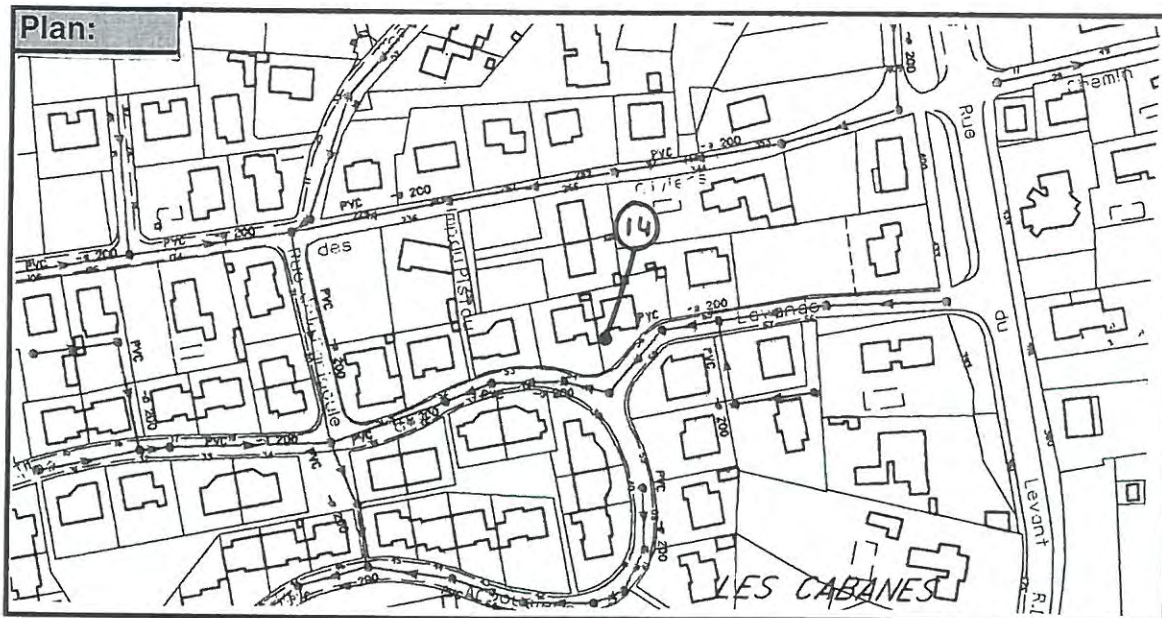
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: ☐ Regard de raccordement dégradé

Localisation:

**Plan:**



**Photo:**



Défaut n°14



**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Siphon de sol raccordé au réseau E.U.

Localisation: n°44, allée des abrousiers (Sivade)

Plan:

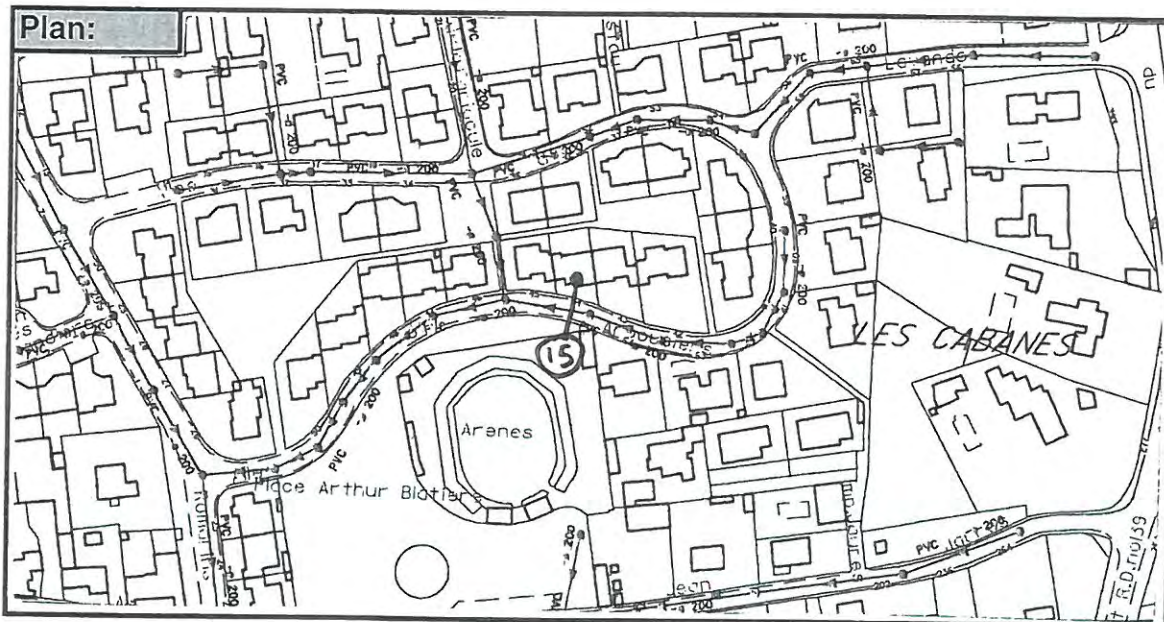


Photo:





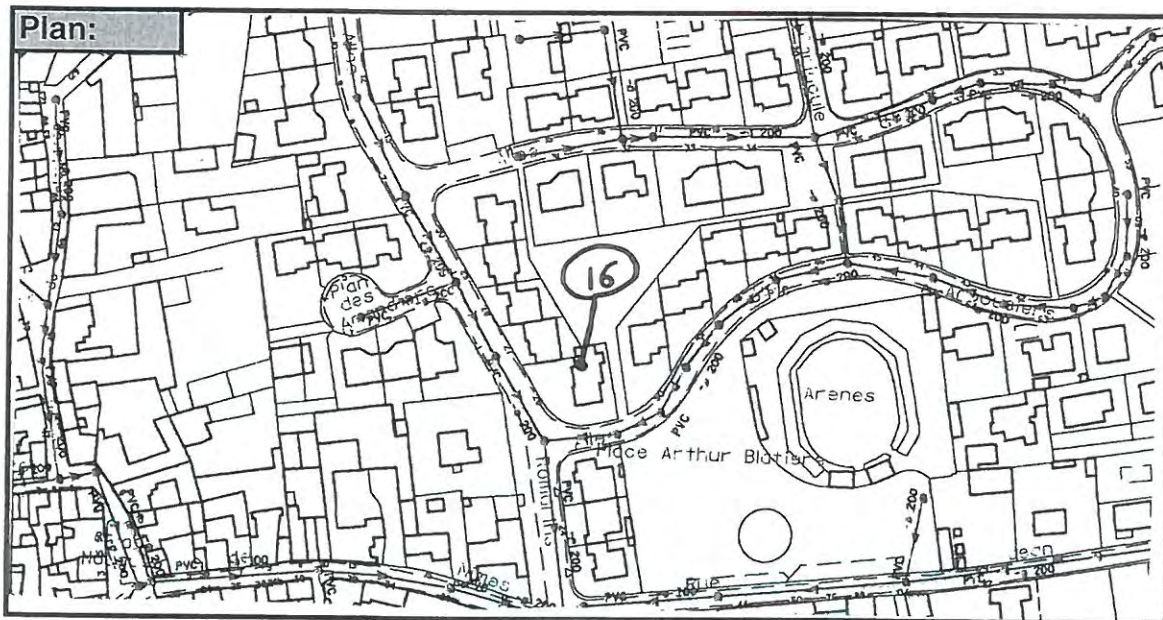
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°26, allée des romarins (Gonzalès)

**Plan:**



**Photo:**





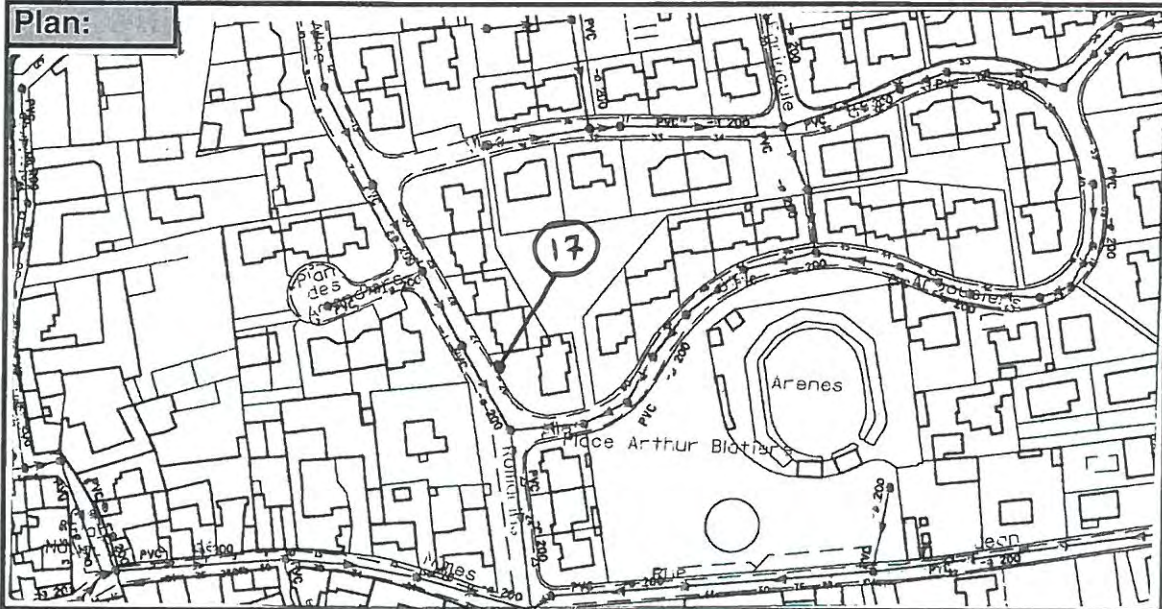
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: ☐ Regard de raccordement dégradé

Localisation:

**Plan:**



**Photo:**



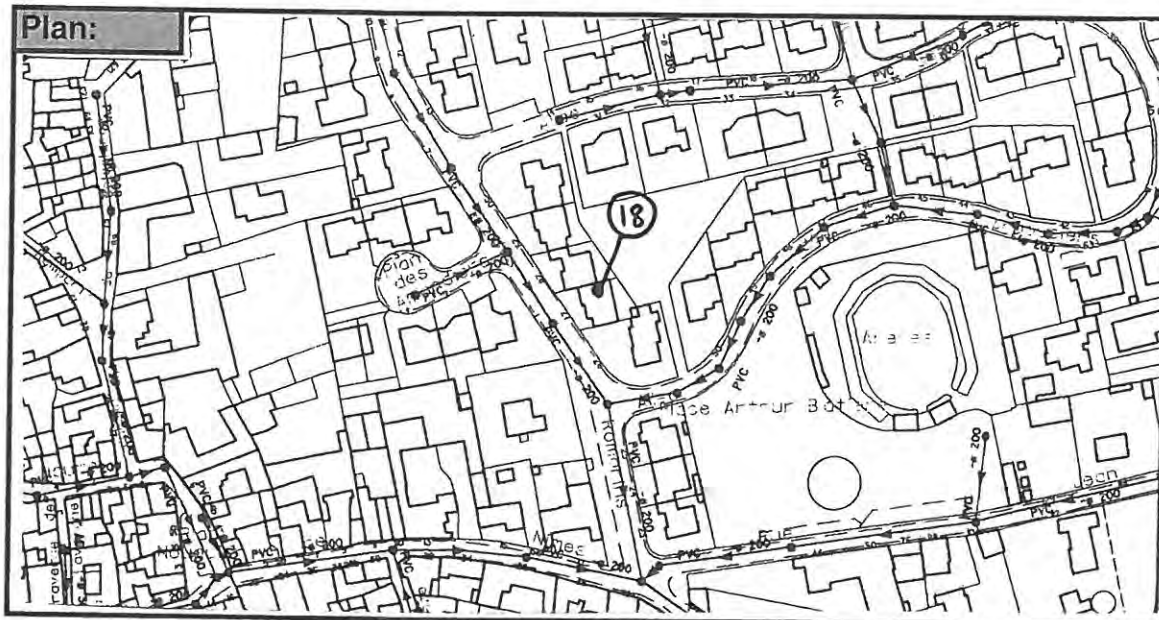
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Siphon de sol raccordé au réseau E.U.

Localisation: n°27, allée des romarins (Cottofrey)

**Plan:**



**Photo:**



**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°50, allée des arbousiers (Courtet)

Plan:

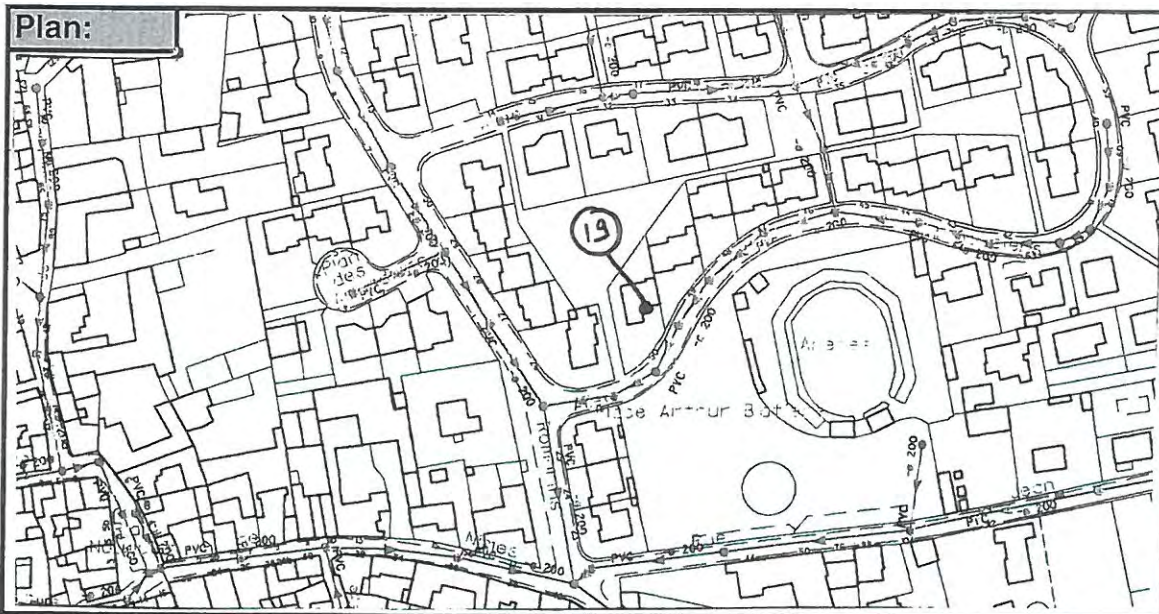


Photo:



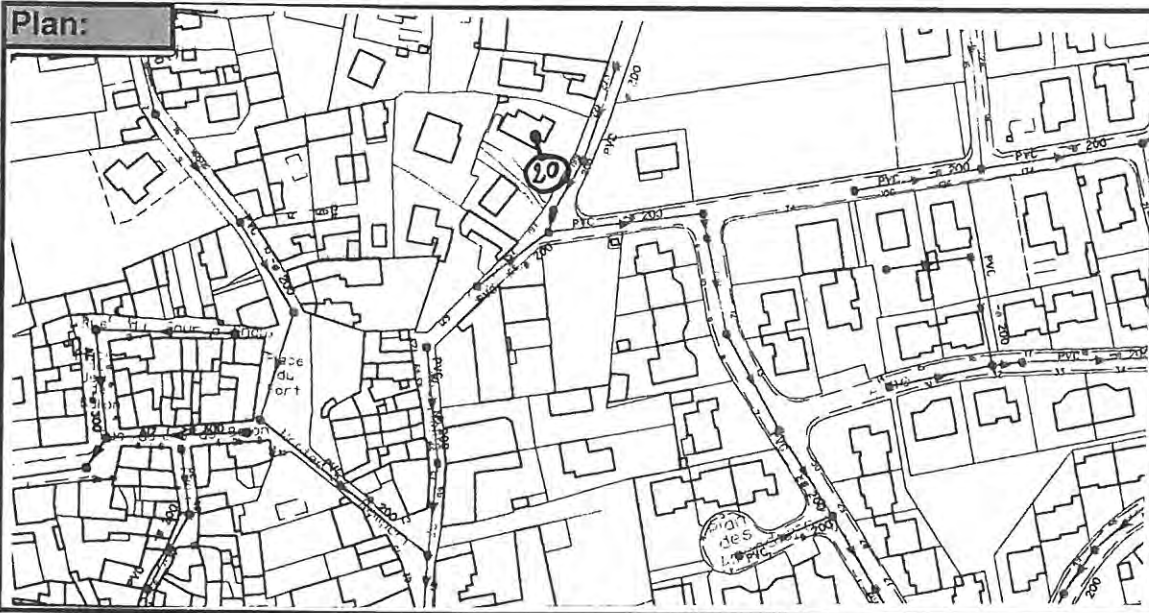
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°199, Chemin de Boissières

**Plan:**



**Photo:**



**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°20 Route de Nîmes

**Plan:**



**Photo:**





**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°18 Bis, chemin de Nîmes

**Plan:**



**Photo:**



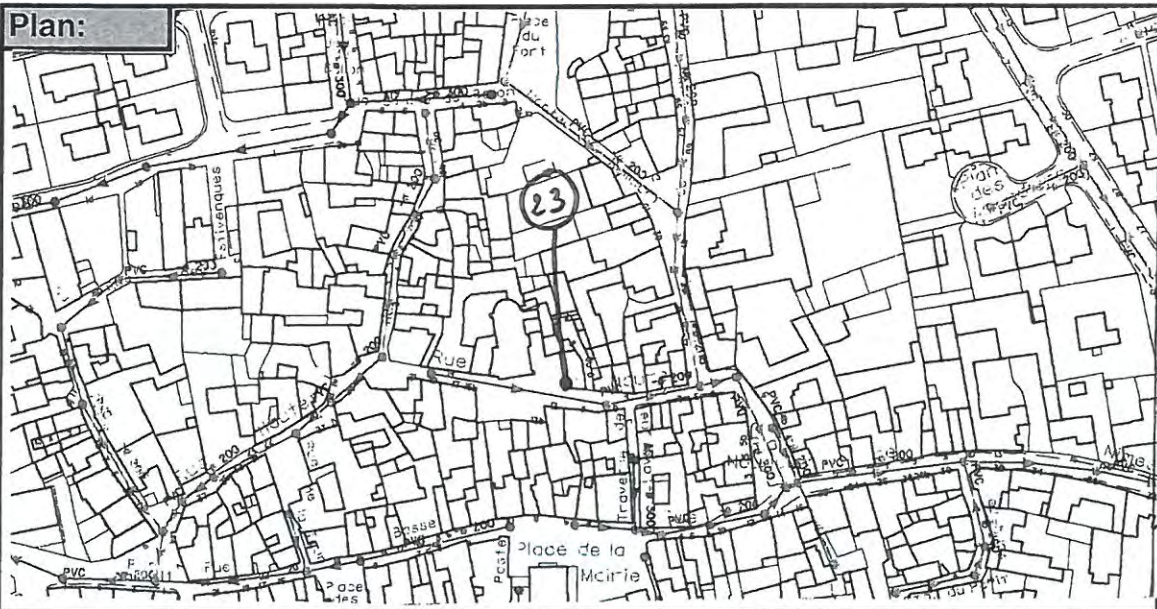


## Campagne de Tests à la Fumée Commune de Vergèze

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut:	Regard de raccordement non étanche
---------	------------------------------------

Localisation:	Rue haute
---------------	-----------

**Plan:****Photo:**



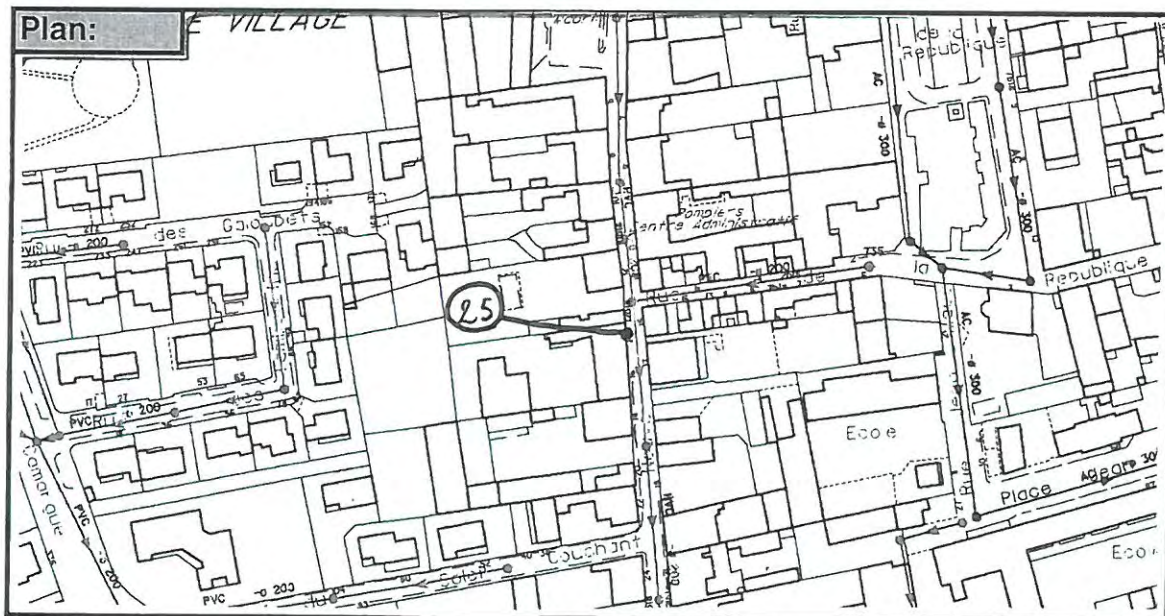
Campagne du 10 Avril 2000

Localisation:	n°2, rue haute
---------------	----------------





Défaut:	Regard de raccordement non étanche
---------	------------------------------------

**Plan:****Photo:**



**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: ☐ Regard de raccordement non étanche

Localisation: ☐ n°6 et 8, rue d'entrevigne

**Plan:**



**Photo:**





**BCEOM**

*Société Française d'Ingénierie*

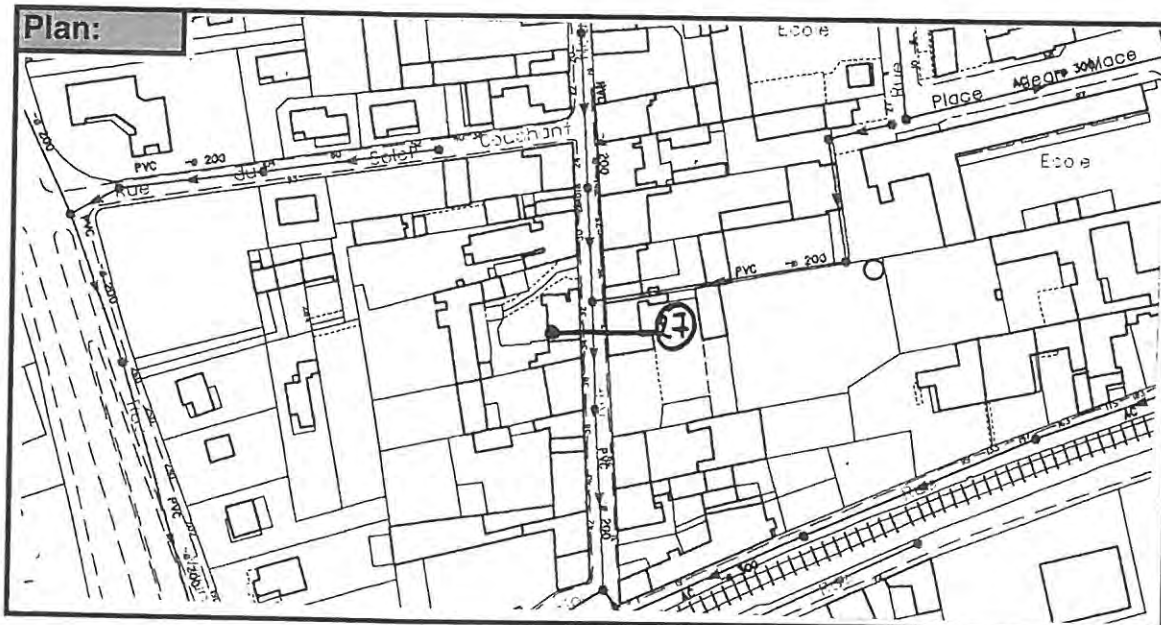
**Campagne de Tests à la Fumée  
Commune de Vergèze**

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°32, rue neuve

**Plan:**



**Photo:**

**BCEOM**

*Société Française d'Ingenierie*

## Campagne de Tests à la Fumée Commune de Vergèze

*Campagne du 10 Avril 2000*

Défaut: Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation: n°18, rue neuve

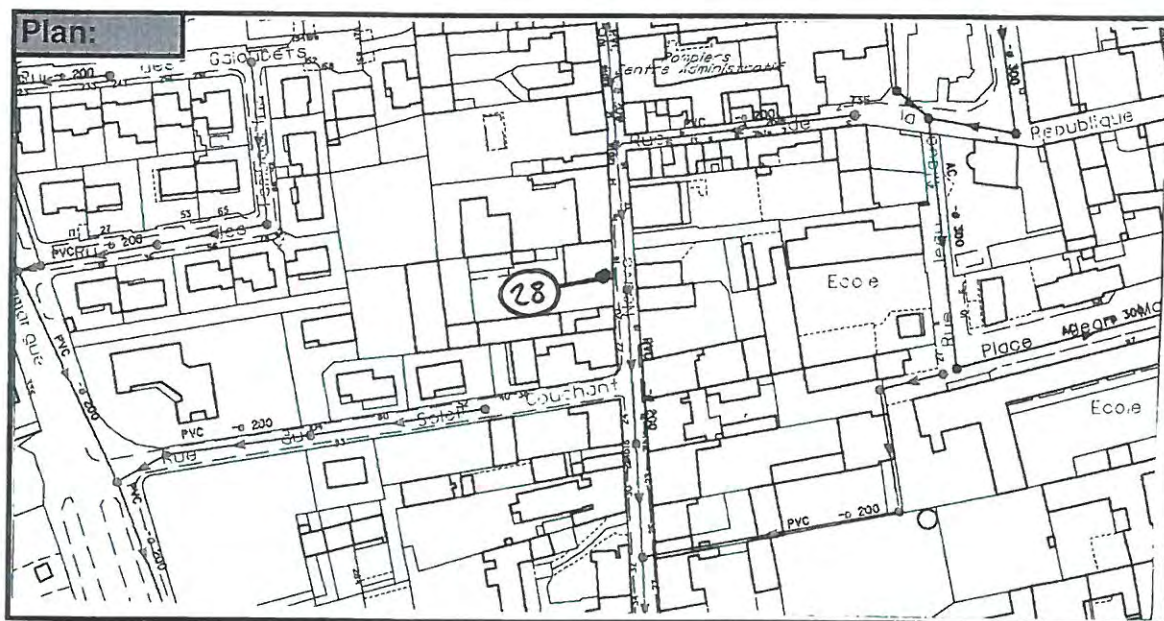


Photo:





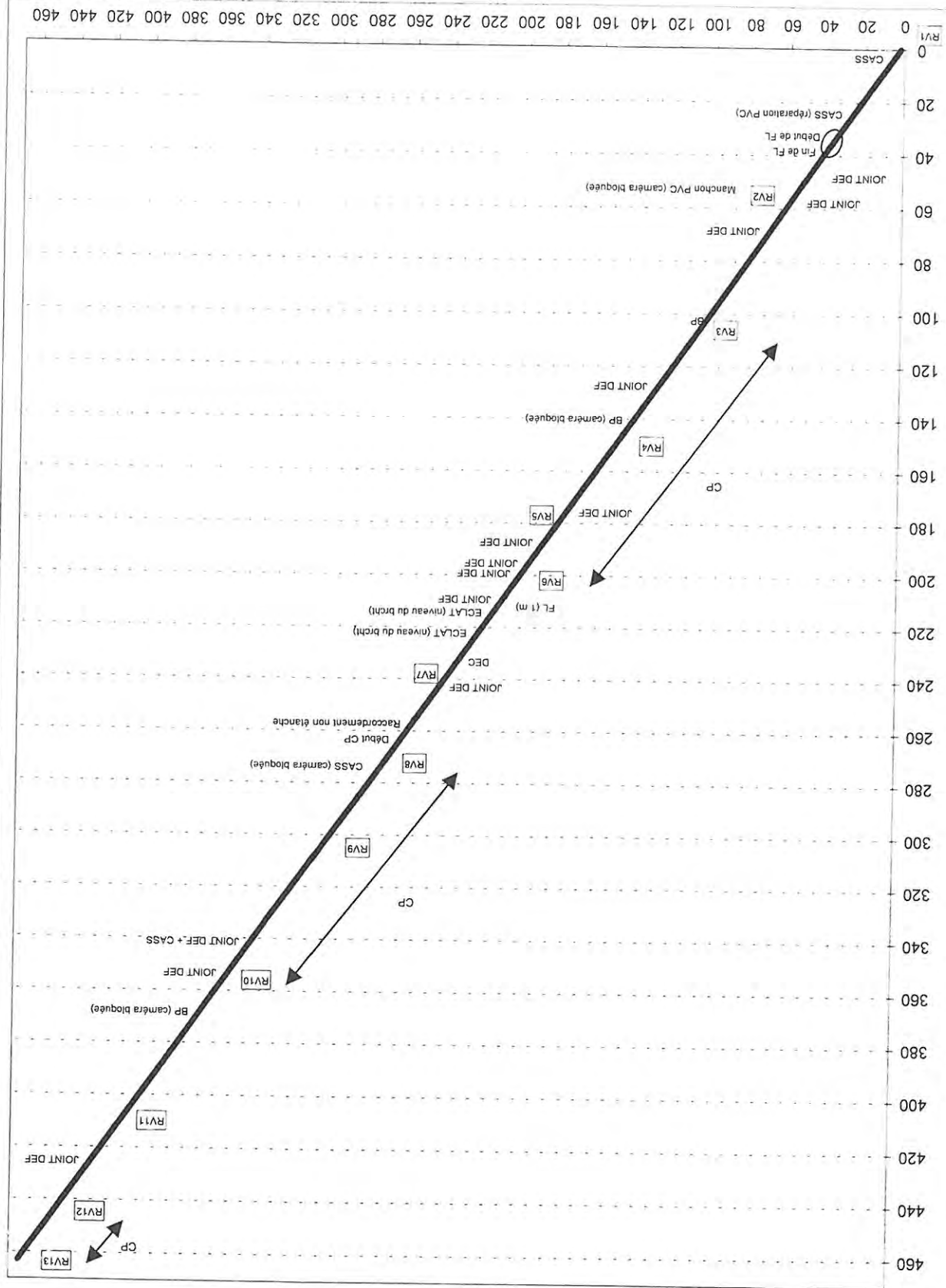
Annexe n°3 : inspection vidéo

Rue de la Camargue  
(Ø200 PVC)



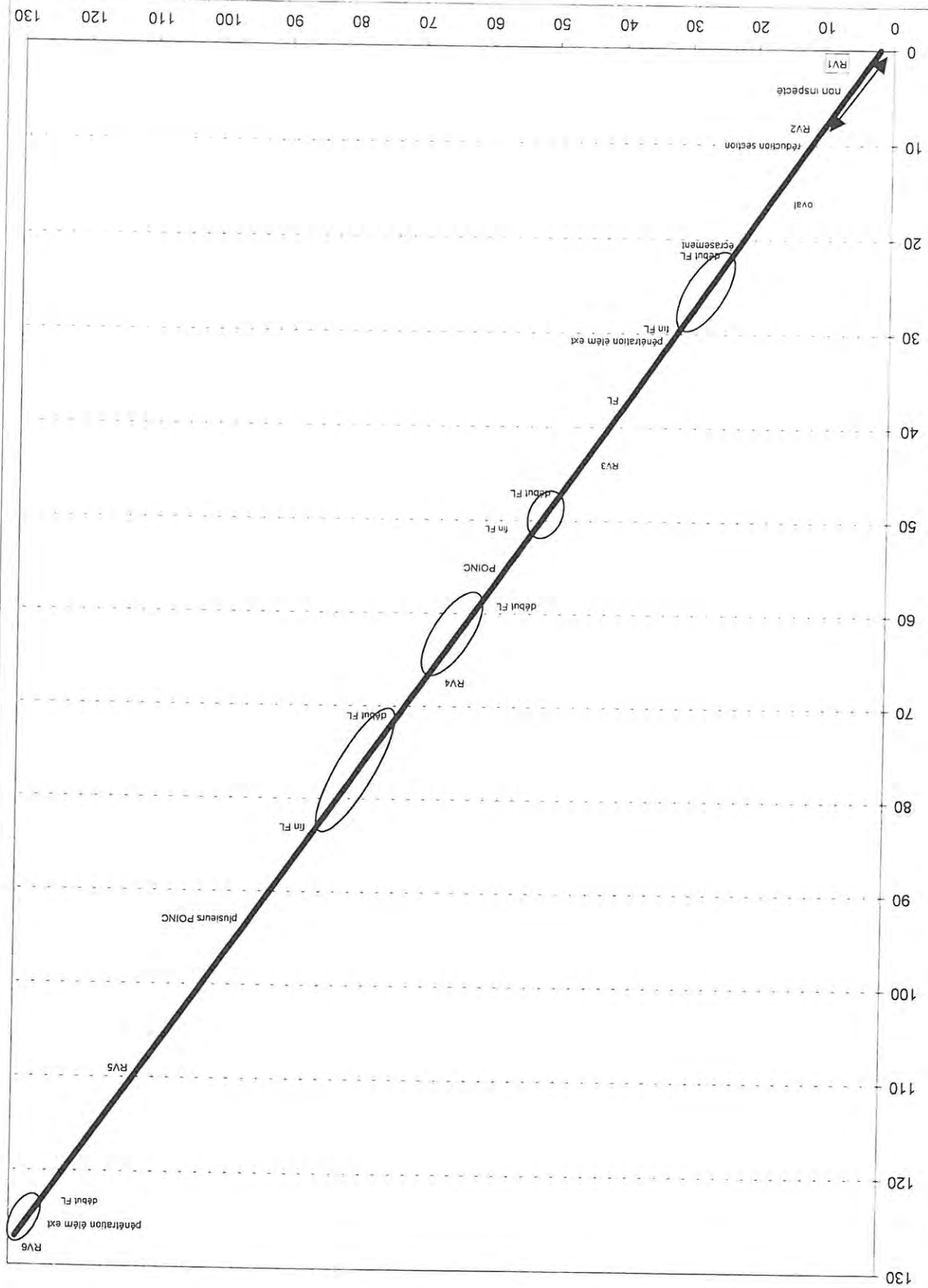


Commune de CODOGNAN  
Rue du stade  
(Ø200 AC)



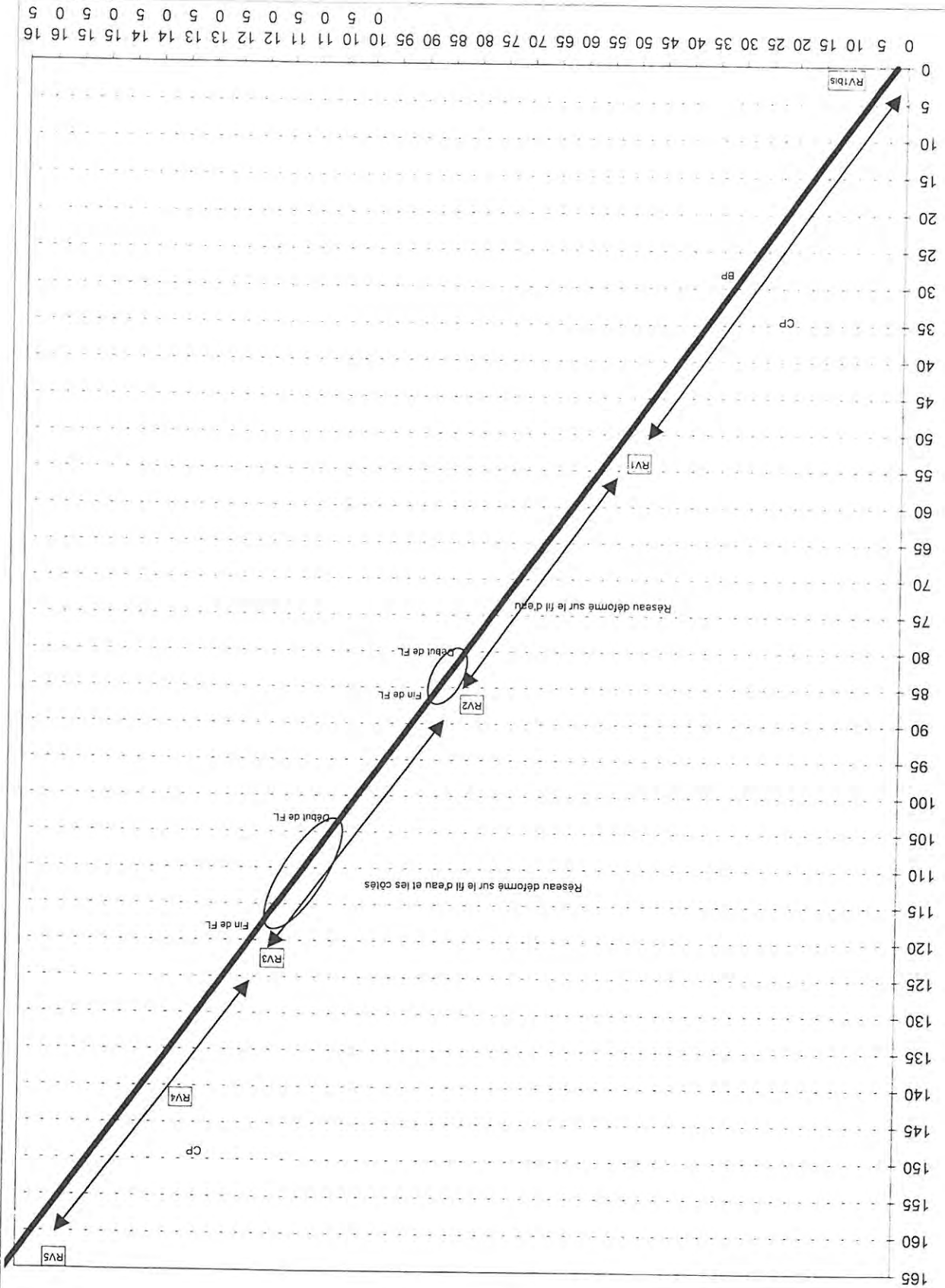
# Commune de VERGEZE

## Impasse Tamaris

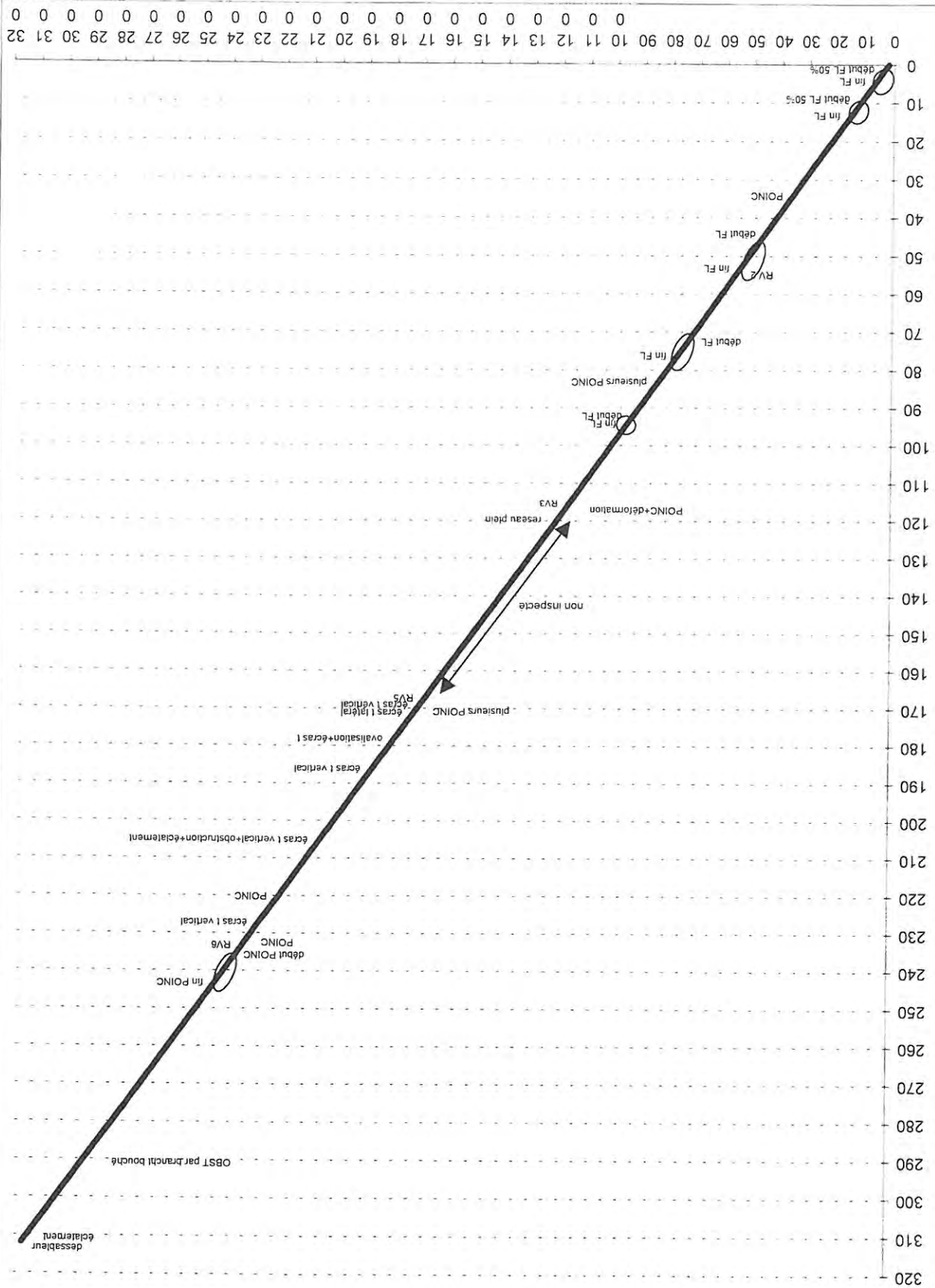




# Commune de VERGEZE Rue de la Farigoule (Ø200 PVC)

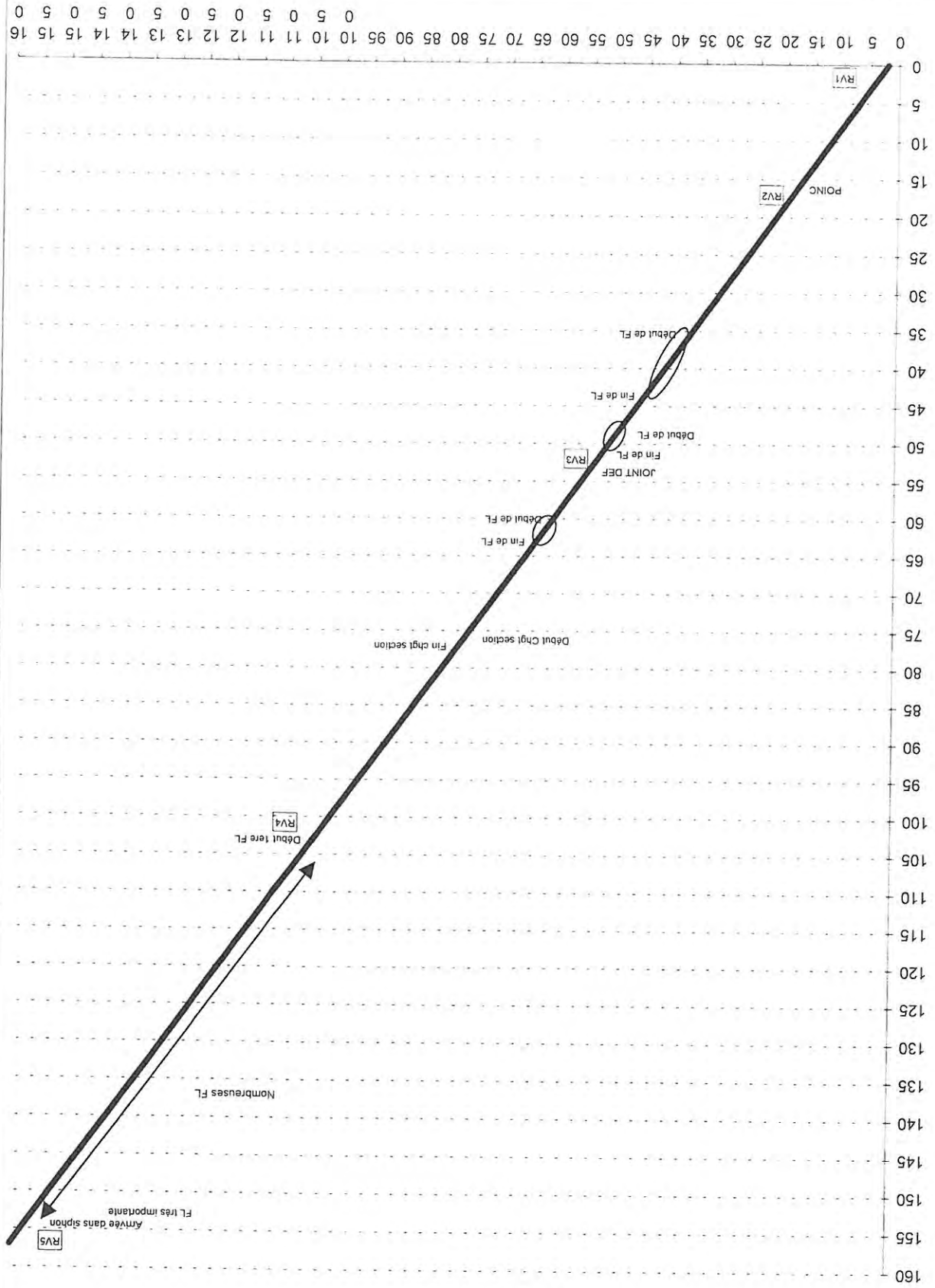


# Commune de VERGEZE Traverse Voie Ferrée (Ø200 PVC)





# Commune de VERGEZE Impasse Albert CAMUS (Ø200 PVC)



# Commune de MUS Rue du Pont Neuf (Ø200 PVC)

