PLU

PLAN LOCAL D'URBANISME

TOME VIII
ASSAINISSEMENT

PLAN LOCAL D'URBANISME
DE LA COMMUNE DE CODOGNAN

Dossier d'Approbation

Juillet 2017

G2C territoires

RESEAU

Réalisations - Études - Suivis - Expertises
Aménagements Urbains

SIVOM DU MOYEN RHONY

COMMUNES DE VERGEZE, MUS CODOGNAN

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

HUS / 90 460 S

septembre 2001

S.A.R.L. AU CAPITAL DE 7 622,45 €
Z.A. «TERRES DE CAMARGUE» - 71, AVENUE DES ARTISANS - 30220 AIGUES-MORTES
TÉLÉPHONE : 04 66 71 70 60 - TÉLÉCOPIE : 04 66 71 70 65
NÎMES 99 B 49 - SIRET 397 577 809 000 30 - APE 742 C

SIVOM DU MOYEN RHONY

COMMUNES DE VERGEZE, MUS
CODOGNAN

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Schéma directeur

HUS / 90 460 S

septembre 2001

SOMMAIRE

1. **Préambule** 2

2. **Contexte** 3
2.1. Rappel des conclusions du diagnostic 3
2.2. Rappel des objectifs d'épuration 4
2.2.1. Qualité du milieu récepteur 4
2.2.2. Objectifs de qualité 5

3. **Zonage assainissement collectif / non collectif** 6

4. **Rappel des programmes de travaux proposés** 8
4.1. Liste thématique des travaux 8
4.1.1. Réduction des rejets au milieu récepteur 9
4.1.2. Amélioration des rendements épuratoires 9
4.1.2.1. Rappel du diagnostic 9
4.1.2.2. Les enjeux 10
4.1.2.3. L'assainissement de temps sec 10
4.1.2.4. L'assainissement par temps de pluie 11
4.1.3. Réduction des apports d'eaux parasites de temps sec 13
4.1.4. Réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie 13
4.1.5. Réhabilitation des défauts structurels 13
4.1.6. Lutte contre la formation des sulfures 14
4.1.7. Télésurveillance 14
4.1.8. Extensions de réseau 14
4.2. Impact sur le prix de l'eau 15
4.2.1. Estimation des montants à financer 15
4.2.2. Incidence sur le prix de l'eau 16
4.2.3. Impact sur le prix de l'eau de la gestion de l'assainissement autonome 16
4.3. Résumé des propositions 17

5. **Choix du schéma directeur** 18

6. **Programmation des travaux** 19

7. **Echéances des travaux et améliorations escomptées** 20

ANNEXES 1

ANNEXE N°1 PROGRAMMES DE TRAVAUX 2

1. PREAMBULE

Le présent document constitue le **Schéma Directeur d'Assainissement du SIVOM du Moyen Rhôny.**

La démarche qui a conduit à ce document final a compris les phases suivantes :

- diagnostic du réseau d'assainissement et de la station d'épuration
- diagnostic du parc assainissement autonome
- élaboration de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome
- études technico-économiques des solutions envisageables en matière d'assainissement dans les zones d'habitat actuellement non collectées
- élaboration de propositions en matière de zonage assainissement collectif / non collectif
- estimation de l'impact sur le milieu récepteur
- élaboration de propositions de programmes de travaux en vue d'améliorer et de fiabiliser les rendements épuratoires.
- estimation de l'impact sur le prix de l'eau des différents programmes de travaux proposés.

Le présent document est le résultat des choix opérés par la collectivité.

Il comprend notamment :

- les zonages assainissement collectif / non collectif
- les programmes de travaux et leurs échéanciers prévisionnels.

Seuls les principaux résultats sont ici rappelés.

2.1. RAPPEL DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC

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 surtourt à une **mauvaise qualité de la pose**
- des infiltrations d'eaux parasites de temps sec nappe haute significatives (40 %) 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 Rhôny 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**

2.2. RAPPEL DES OBJECTIFS D'EPURATION

2.2.1. *QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR*

- **Le Rhony :**

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

- **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.

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

- **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.

2.2.2. OBJECTIFS DE QUALITE

- **Le Rhony :**

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

  L'atteinte de cet objectif sur la zone urbanisée implique de résorber ou du moins de réduire les apports de pollution qui avaient été relevées 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

- **Le Vistre :**

  L'objectif est la **classe 2 (qualité passable).**

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

- **la nappe alluviale 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.

3. ZONAGE ASSAINISSEMENT COLLECTIF / NON COLLECTIF

Suite à l'étude technico économique entre les solutions collectif, et autonome menée sur les zones d'urbanisation actuellement non raccordées, des propositions de zonage ont été effectuées.

Le zonage retenu par chaque commune est rappelé dans le tableau page suivante.

A moyen terme, ces zonages induisent environ 2500 habitants supplémentaires en zone d'assainissement collectif.

Cette extension du collectif nécessite la réalisation de :

- environ 20 km de canalisation
- 5 postes de refoulement

Le montant de cette extension atteint 21.4 M F HT, hors branchements.

tableau n°1 : zonage assainissement collectif / non collectif

dénomination de la zone	localisation	autonome	collectif
Commune de Vergèze			
2NAa Montée de la Brousse	Nord-Est du bourg		○
2NAb Les Cabanes	Est du bourg		○
2NA Malacorade	Sud du bourg		○
1NA les Mourgues - Croix de Fer	Sud-Est du bourg		○
1NAa la Padelle - La Lonne	Sud du bourg		○
3NA Sarelle	Sud-Est du Bourg	○	
4NAa les Coudourelles	Sud du Bourg		○
Commune de Mus			
2NA le Mas	Ouest du village		○
2NAa le Mas	Ouest du village		○
2NAb le Mas	Sud du Village		○
4NA le Pont Neuf, parcelles proches du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée		○
4NA le Pont Neuf, parcelles à l'écart du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée	○	
Commune de Codognan			
4NAa Puech de l'Olivier	Ouest du village à proximité de RN113	○	
1NA les Mourgues	Sud-Est du village à proximité de RN113		○
1NA les Mourgues, extrémité ouest	Sud-Est du village à proximité de RN113		○
4NAb les Cadesplans	Est du village à proximité de RN113		○
2NAb Garet	Sud-Est du village le long de la RD979		○
3NA la Lonne	Sud-Est du village à proximité du canal BRL		○
3NA la Lonne, secteur au sud du canal	Sud-Est du village à proximité du canal BRL	○	
4NA la Padelle	Est du village entre la RN113 et le RD979		○
4NAa le Pataran	Ouest du village à proximité du canal BRL	○	

4. RAPPEL DES PROGRAMMES DE TRAVAUX PROPOSES

4.1. LISTE THEMATIQUE DES TRAVAUX

A l'issue de la phase de diagnostic, un programme de travaux chiffrés et hiérarchisés a été établi.

Ces travaux sont listés ci-après par type d'objectif ou de problème à résoudre :

- réduction des rejets au milieu récepteur,
- amélioration des rendements épuratoires,
- réduction des apports d'eaux parasites de temps sec,
- réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie,
- réhabilitation des défauts structurels,
- lutte contre la formation de sulfures,
- télésurveillance
- extensions de réseau

Quatre niveaux de priorité ont été proposés :

- **priorité 1 : fiabilisation de la collecte et du traitement de temps sec** : supprimer les rejets directs, éviter les surverses accidentelles,
- **priorité 2 : réduction des apports d'eaux parasites** de temps sec et de temps de pluie,
- **priorité 3 :** réhabilitations des défauts structurels, lutte contre les sulfures
- **priorité 4** : amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie, travaux soumis à investigations complémentaires, extensions de réseau, et travaux moins urgents

Ce découpage très général a été revu au sein de chacune des listes thématiques en fonction de l'urgence des travaux et de leur implication sur les autres programmes.

Par ailleurs, plusieurs scénarios ont été développés concernant :

- la gestion de l'assainissement par temps de pluie
- le mode de financement des extensions de réseau eaux usées

4.1.1. REDUCTION DES REJETS AU MILIEU RECEPTEUR

La réduction des rejets au milieu récepteur passe par :

- le raccordement systématique des habitations se situant en zone d'assainissement collectif
- la fiabilisation de la collecte de temps sec :
  - modification du déversoir Liotard (rejet chronique de temps sec)
  - réhabilitation du collecteur de transfert depuis Mus jusqu'au PR Neuf Ponts (traces de rejet)
  - modification de la traversée de la voie SNCF :

Elle passe également par des programmes développés ultérieurement :

- amélioration des rendements épuratoires de temps sec et de temps de pluie
- mise en place d'une télésurveillance des postes de pompage

Ce programme est prioritaire. Le montant des travaux s'élève à 2.3 M F HT.

4.1.2. AMELIORATION DES RENDEMENTS EPURATOIRES

4.1.2.1. Rappel du diagnostic

Le diagnostic a mis en évidence que :

- sur le bassin versant du **Rhôny** :
  - l'impact des rejets de l'agglomération est significatif par temps sec :

    Il est important en cas de rejet direct : surverse chronique du DO Liotard

    Il est relativement faible lorsque les rejets se limitent à celui de la station d'épuration mais, dans ce cas, le paramètre phosphore reste déclassant par rapport à l'objectif de qualité.
  - l'impact est particulièrement fort par temps de pluie. Les concentrations de certains paramètres parmi les plus importants (DCO, DBO5, PT) dépassent le plafond de la classe 2 pour une pluie mensuelle journalière.
- sur le bassin versant du **Vistre** : 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.

4.1.2.2. Les enjeux

Le Rhôny ne présente pas d'enjeu majeur mais on peut noter toutefois, d'une part qu'il se rejette dans le Vistre qui est considéré comme un axe prioritaire de lutte contre l'eutrophisation, d'autre part qu'il traverse des zones urbaines et qu'à ce titre une mauvaise qualité des eaux associée à des rejets d'effluents mixtes peut présenter des risques sanitaires.

Le Vistre présente localement moins de risque sanitaire car il est à l'écart des zones urbanisées. Par contre, s'agissant d'une rivière pérenne, la préservation ou le rétablissement des espèces aquatiques constitue un enjeu.

4.1.2.3. L'assainissement de temps sec

Par temps sec, les niveaux de traitement de la station d'épuration sont très bons mais les concentrations rejetées en phosphore sont trop élevées pour répondre à l'objectif de qualité en période d'étiage.

Pour répondre à l'objectif de qualité 1B en période d'étiage (VCN30Q = 93 l/s) et en supposant que la qualité en amont de la station d'épuration corresponde au milieu de la classe 1B, il faudrait en première approche un niveau de rejet en situation future de :

- PT < 0.45 mg/l
- PO_4^{3-} < 1.25 mg/l

Pour obtenir un tel niveau de rejet, il est nécessaire de prévoir un étage de traitement tertiaire.

Compte tenu du fait que la station d'épuration n'est qu'à 50% de son nominal avec une perspective d'évolution de l'habitat limitée (environ + 2 000 habitants au terme des zonages pour une capacité résiduelle de 7 000-7 500 EH), et qu'il faut maintenir un rejet au milieu récepteur en tant que soutien d'étiage, le programme suivant est proposé :

- transformation de la station d'épuration :

  Le niveau atteint en sortie est de l'ordre de 2 mg/l de PT et **la capacité de la station d'épuration est réduite à environ 11 000 EH.**

  En situation future, nous aurons une charge en entrée de (à partir de la DBO_5) :

• moyenne actuelle	450 kg/j	7 500 EH
• population supplémentaire	150 kg/j	2 500 EH[1]
total :	**600 kg/j**	**10 000 EH**

[1] ajustement effectué à partir des zonages d'assainissement retenus.

La marge ne sera donc pas très importante : 1 000 EH, 10% de la capacité.

Elle ne permettra de faire face qu'à quelques projets de raccordement supplémentaires.

Concernant l'apport de pollution supplémentaire par temps de pluie, on peut noter également qu'il aura tendance à baisser après la mise en séparatif total des réseaux (voir paragraphe : l'assainissement par temps de pluie)

- ajout d'un étage tertiaire comprenant :
  - poste de relevage
  - coagulation et filtration rapide sur sable (ou flottation)

Le montant de ces travaux s'élève à environ 3 M F HT, mais il sera plus élevé si une capacité de traitement supplémentaire est souhaitée.

Quoiqu'il en soit, il est préférable d'attendre l'actualisation des objectifs de rejet qui devrait intervenir prochainement, pour arrêter la nature des travaux à réaliser sur la station d'épuration[2].

4.1.2.4. L'assainissement par temps de pluie

4.1.2.4.1. Les sources de pollution

Sur le Rhôny, la part d'effluents mixtes est importante : elle représente 25 à 50 % de la pollution de temps de pluie émise malgré la faible proportion de réseau unitaire.

Sur le Vistre, la part de pollution véhiculée par les eaux pluviales des zones urbanisées de l'agglomération représentera plus de 50 % des charges qui pourront être mesurées à l'aval de l'agglomération.

4.1.2.4.2. Les scénarios

Les améliorations envisageables passent par :

1. la suppression des rejets d'effluents mixtes pour des pluies de fréquence d'apparition supérieure ou égale à 1 mois.

   Elle peut s'accompagner soit d'une mise en séparatif et de la suppression des eaux parasites de temps de pluie sur le réseau eaux usées, soit du stockage et du traitement ultérieur des effluents mixtes.

2. l'abattement éventuel de la pollution véhiculée par les eaux pluviales.

[2] les travaux devront –ils se limiter à un abattement supplémentaire du phosphore, ou porter également sur d'autres paramètres ?

Les scénarios envisagés sont :

- scénario n°1 : mise en séparatif totale et traitement des eaux pluviales strictes
- scénario n°2 : création d'un bassin d'orage, poursuite de la mise en séparatif et traitement des eaux pluviales strictes

4.1.2.4.3. Comparaison des deux scénarios

Le scénario n°1 s'avère au final un peu moins onéreux car dans les deux cas l'obtention de rejets compatibles avec les objectifs de qualité passerait par un traitement des eaux pluviales strictes. De plus, ce scénario s'inscrit dans la logique suivie jusqu'à présent de mise en séparatif de la collecte.

Toutefois, l'écart financier est faible (2 %).

De plus, le même programme d'intervention pour la suppression des apports d'eaux parasites de temps de pluie a été considéré dans les deux scénarios.

Or, il est impossible de prédire si ce programme sera suffisant dans les 2 cas :

- nombre de raccordements illicites effectivement supprimés ?
- réduction suffisante (?) pour un transfert des eaux parasites sans débordement :
    - jusqu'au bassin d'orage actuel dans le premier scénario
    - jusqu'aux 2 bassins d'orage dans le deuxième scénario

Plutôt que d'effectuer un choix dès à présent entre ces deux scénarios dont les montants sont particulièrement élevés, les travaux soumis à scénarios sont transférés en priorité n°4.

Ce délai permettra de :

- faire un point sur l'efficacité du programme de réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie,
- mettre à jour les plans du réseau pluvial, d'effectuer les levés topographiques
- réaliser un schéma directeur pluvial intégrant les deux volets évacuation et traitement des eaux pluviales, et de déterminer, à son issue, s'il s'avère nécessaire de réaliser un deuxième bassin d'orage.

Ce délai se justifie également par le fait que les enjeux sur le Rhôny ne sont pas extrêmement élevés et que l'effort actuel concerne d'abord la fiabilisation du système d'assainissement par temps sec et le traitement des effluents mixtes.

Le traitement des eaux pluviales est à ce jour préconisé pour les nouvelles zones urbanisables, les zones à fort potentiel d'apport polluant (zones d'activité) ou sur les secteurs particulièrement sensibles. Ainsi, dans le cas du SIVOM du Moyen Rhôny, la mise en place de ces ouvrages sera effectuée en priorité à l'aval de la zone d'activité.

4.1.3. REDUCTION DES APPORTS D'EAUX PARASITES DE TEMPS SEC

Les travaux ont pour objectif de supprimer 70 % des apports d'eaux parasites de temps sec (soit 330 m^3/j), pour un montant de 1.7 M F HT.

4.1.4. REDUCTION DES APPORTS D'EAUX PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

Le programme de travaux comprend :

- la réhabilitation des défauts identifiés lors de la campagne de tests à la fumée
- la poursuite de ces campagnes
- une provision pour la réhabilitation des défauts identifiés lors de ces campagnes

Les travaux ont pour objectif de supprimer au moins 30 % des apports d'eaux parasites de temps de pluie (soit 175 m^3/j[3]), pour un montant de 0.6 M F HT.

4.1.5. REHABILITATION DES DEFAUTS STRUCTURELS

Le programme de travaux reprend les principales anomalies constatées lors du diagnostic.

Plusieurs niveaux de priorité ont été retenus :

- priorité 1 : les travaux relatifs à la fiabilisation de la collecte
- priorité 2 : les travaux de rénovation, d'amélioration des conditions de fonctionnement
- priorités 3 et 4 :
  - les travaux moins urgents
  - les inspections vidéos et les provisions pour travaux qui en découleront

Les réhabilitations sont liées principalement aux faibles pentes des collecteurs et à leur mauvaise qualité de pose.

Dans certains cas, le remplacement du collecteur n'est pas suffisant. Des postes de relèvement sont rajoutés afin d'établir des pentes d'écoulement plus fortes sur les collecteurs amont et aval.

Le montant des travaux s'élève à 3.6 M F HT.

[3] sur une base de 7.9 mm/j de précipitation

4.1.6. LUTTE CONTRE LA FORMATION DES SULFURES

Plusieurs postes de refoulement présentent des volumes de bâches et des longueurs de refoulement trop importants. Le temps de séjour trop élevé conduit à une évolution des effluents vers leur septicité.

La septicité des effluents correspond à des conditions d'anaérobiose qui ont pour conséquence le développement de bactéries anaérobie conduisant à la formation de sulfures.

Ces sulfures occasionnent en particulier :

- la dégradation des ouvrages par l'acide sulfurique
- une mauvaise traitabilité de l'effluent
- des risques de toxicité pour les équipes d'intervention
- des nuisances olfactives

Les travaux proposés correspondent à :

- une réduction du volume des bâches (cuvelage interne) lorsque la zone desservie n'est pas appelée à se développer
- l'injection de sels de nitrate lorsque les canalisations à l'aval présentent un risque significatif de dégradation

Le montant des travaux s'élève à 0.14 M F HT.

4.1.7. TELESURVEILLANCE

Plusieurs réseaux situés à l'amont de postes de refoulement présentent des signes de mise en charge qui semblent être dus à une défaillance du poste.

L'installation d'une télésurveillance sur chaque poste de pompage a été proposée.

Le montant des travaux s'élève à 0.14 M F HT.

4.1.8. EXTENSIONS DE RESEAU

Les extensions de réseau correspondent aux projections réalisées dans le cadre de l'étude zonage.

Une marge de 20% supplémentaire a été affectée au montant afin de tenir compte des augmentations de prix.

Le montant de ces extensions s'élève à près de 15 M F HT, hors branchements[4].

[4] 21.4 M F HT, hors branchements à partir des zonages retenus.

4.2. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

Les deux scénarios concernant l'assainissement pluvial sont comparés en terme d'impact financier.

Deux cas extrêmes sont également retenus : financement des extensions de réseau par les communes ou par des lotisseurs.

4.2.1. ESTIMATION DES MONTANTS A FINANCER

Le calcul des montants à financer tient compte des hypothèses suivantes :

- d'un financement entièrement par le prix de l'eau
- d'un emprunt sur 17 ans à 6 %
- de l'absence de capacité d'autofinancement (il n'est pas tenu compte de l'évolution de la dette ancienne)
- d'une taxe de raccordement à 5 000 F HT
- du paiement par les particuliers de la part branchement (4.47 M F HT)
- d'aides de la part de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général (données à titre indicatif) :

nature des travaux	équivalent-subvention[5]
réhabilitation de réseau (en priorité réduction des apports d'eaux parasites)	60 %
amélioration de la station d'épuration	80 %
amélioration du transfert des effluents	70 %
réseau de collecte (dans des cas bien particuliers)	50 %

Il est rappelé que les travaux sur le réseau pluvial sont financés par le budget général des communes (7.4 M F HT).

[5] intégrant les parts subventions et avances

4.2.2. *INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU*

AVERTISSEMENT

Les surcoûts annoncés doivent être considérés avec toutes les précautions d'usage qu'impliquent les hypothèses qui ont conduit à leur établissement.

L'amortissement sur le prix de l'eau entre 2002 et 2018 est détaillé dans le tableau suivant :

	scénario 1 mise en séparatif totale	scénario 2 création d'un 2ème bassin d'orage
consommation en eau sur 17 ans	8 058 000 m^3	8 058 000 m^3
hypothèse : financement public des extensions de réseau		
montant à amortir sur 17 ans	40 831 000 F HT [6]	40 684 000 F HT
surcoût au m^3	**+ 5 F HT / m^3**	**+ 5 F HT / m^3**
hypothèse : financement privé des extensions de réseau		
montant à amortir sur 17 ans	11 898 000 F HT	11 751 000 F HT
surcoût au m^3	**+ 1.5 F HT / m^3**	**+ 1.5 F HT / m^3**

L'impact sur le prix de l'eau est élevé si les extensions de réseau sont financées par les communes : ces extensions représentent environ 40 % des investissements, et 70 % de l'augmentation du prix de l'eau.

Cette différence est due :

- à l'absence de subvention, contrairement aux autres volets du programme de travaux
- à l'augmentation des coûts d'exploitation et de renouvellement associée à ces extensions du réseau de collecte

On peut noter également que les deux scénarios présentent au final des montants très proches, justifiant d'autant plus une période d'observation permettant de définir le scénario le plus approprié.

4.2.3. *IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU DE LA GESTION DE L'ASSAINISSEMENT AUTONOME*

Les communes doivent mettre en place un service de contrôle des installations d'assainissement autonome d'ici le 31 décembre 2005.

Pour une consommation moyenne de 125 m^3/abonné/an, **le coût de la gestion de l'assainissement autonome (limité au contrôle) est de l'ordre de 1,5 FHT/m^3.**

[6] 52.3 M F HT d'après les zonages retenus, soit un surcoût de 6.5 F HT / m^3

4.3. RESUME DES PROPOSITIONS

Les programmes de travaux proposés comprennent les grandes orientations suivantes :

1. **la suppression des rejets directs :**
   - ces rejets de temps sec font chuter considérablement le rendement épuratoire global , dégradent un milieu récepteur relativement vulnérable et génèrent un risque sanitaire significatif.
2. **la fiabilisation de la collecte :**
   - réhabilitation des principaux défauts structurels (réseaux mal posés...) pouvant remettre en cause le transfert de pollution en cas d'effondrement ou d'obturation.
   - mise en place d'une télésurveillance.
3. **l'amélioration des rendements épuratoires**
   - temps sec : traitement tertiaire du phosphore pour répondre à l'objectif de qualité
   - temps de pluie : réduction des apports d'eaux parasites, abattement supplémentaire de la pollution de temps de pluie
4. **l'élimination des eaux parasites :**
   - réduction d'environ 70 % des apports d'eaux parasites de temps sec
   - réduction de 30 % voire plus des apports d'eaux parasites de temps de pluie

Le montant global des investissements projetés s'élève à environ 41 M F HT programmé sur plusieurs années.

L'impact de ce programme sur le prix de l'eau est de l'ordre de 1.5 à 5[7] F HT/m^3 supplémentaire en zone d'assainissement collectif selon le mode de financement des extensions de réseau, et de 1.5 F HT/m^3 supplémentaire en zone d'assainissement autonome.

Les projections réalisées ont abouti à la proposition de deux scénarios concernant l'assainissement par temps de pluie.

Le premier scénario s'inscrit dans la logique de la poursuite de la mise en séparatif.
Le deuxième scénario propose l'implantation d'un deuxième bassin d'orage.

Ils ont des résultats relativement similaires en terme d'amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie, d'autant plus que dans les deux cas le recours à un traitement des eaux pluviales strictes est envisagé. Leurs montants sont de plus très proches.

Compte tenu de l'incertitude liée à l'efficacité du programme de suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales, nous proposons de prévoir une période d'observation avant de décider des travaux soumis à scénarios (environ 2 M F HT sur un total de 10 M F HT).

[7] 1.5 à 6.5 F HT / m3 d'après les zonages retenus

5. CHOIX DU SCHEMA DIRECTEUR

Suite à la présentation des scénarios du Schéma directeur au comité de pilotage, le SIVOM a arrêté les choix suivants :

- concernant l'assainissement par temps de pluie, les travaux correspondront dans un premier temps aux opérations communes aux deux scénarios développés. Les travaux ultérieurs seront définis après analyse des améliorations obtenues.

- programmation des travaux de réhabilitation tels qu'ils ont été proposés.

  Concernant la station d'épuration, les modifications proposées (traitement du phosphore) sont retenues sur le principe mais elles devront être validées à court terme lorsque les nouveaux objectifs de rejet seront connus.

  Ces derniers pourraient éventuellement modifier de manière substantielle l'importance des travaux à prévoir.

- les extensions de réseau prévues dans le cadre des zonages d'assainissement.

  Par rapport aux propositions de zonage, ces extensions sont plus étendues sur la commune de Vergèze.

6. PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Les échéances suivantes sont retenues :

- élimination des rejets directs — 2 002 / 2 003
- amélioration des rendements épuratoires de temps sec :
  - étude de définition, maîtrise d'œuvre — 2 002
  - réalisation — 2 003 / 2 004
- lutte contre la formation des sulfures — 2 002
- réhabilitation des défauts structurels mettant en péril la collecte — 2 002
- télésurveillance — 2 003
- élimination des eaux parasites de temps sec — 2 003
- élimination des eaux parasites de temps de pluie — 2 003 et ultérieurement (poursuite des investigations)
- mise à jour des plans EP, schéma directeur pluvial — 2 003
- réhabilitations des défauts structurels, lutte contre les sulfures, réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie — 2 004 / 2 005
- travaux soumis à investigations complémentaires ou moins urgents (traitement des eaux pluviales sauf sur les zones d'activité et les nouveaux quartiers : dès à présent) — > 2 005
- extensions de réseau — progressivement voire après 2 005 si projet communal

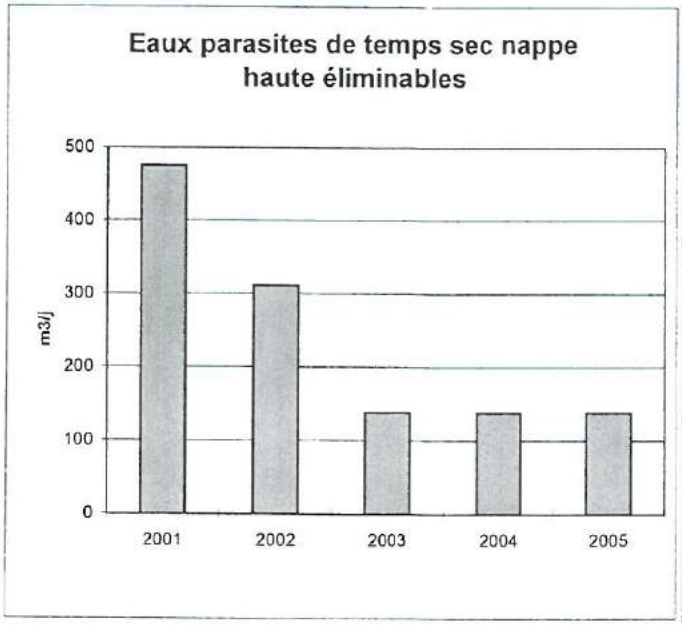
7. ECHEANCES DES TRAVAUX ET AMELIORATIONS ESCOMPTEES

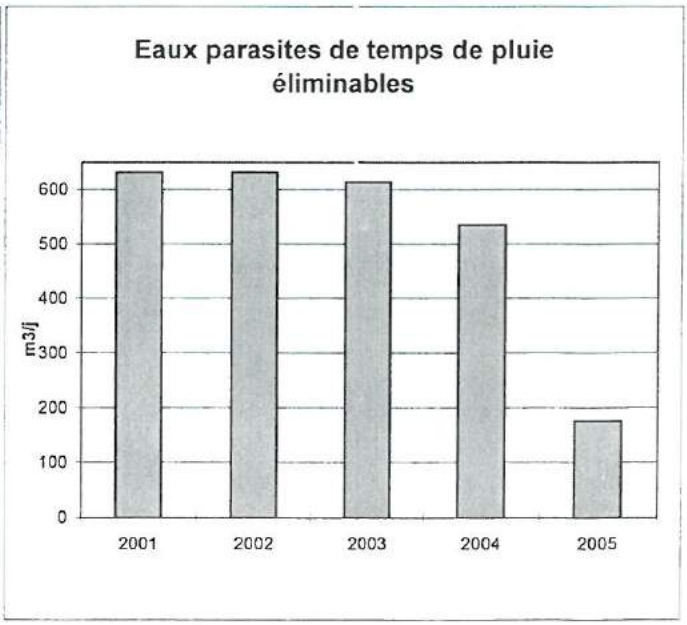
Les principaux objectifs de ce programme sont :

1. **la suppression des rejets directs :**
   - ces rejets de temps sec font chuter considérablement le rendement épuratoire global , dégradent un milieu récepteur relativement vulnérable et génèrent un risque sanitaire significatif.
2. **la fiabilisation de la collecte :**
   - réhabilitation des principaux défauts structurels (réseaux mal posés...) pouvant remettre en cause le transfert de pollution en cas d'effondrement ou d'obturation.
   - mise en place d'une télésurveillance.
3. **l'amélioration des rendements épuratoires**
   - temps sec : traitement tertiaire du phosphore pour répondre à l'objectif de qualité
   - temps de pluie : réduction des apports d'eaux parasites, bilan puis définition d'un programme définitif (bassin d'orage ou mise en séparatif totale), mise en place très progressive d'un traitement des eaux pluviales
4. **l'élimination des eaux parasites :**
   - réduction d'environ 70 % des apports d'eaux parasites de temps sec
   - réduction de 30 % voire plus des apports d'eaux parasites de temps de pluie

tableau n°2 : Améliorations escomptées à l'issue du programme de travaux

priorité	*échéance proposée*	montants en K F HT		améliorations escomptées
		travaux	surcoût de 15% *	
1	*2002*	5 114	5 881	élimination des **rejets directs** **fiabilisation de la collecte** : lutte contre la formation de sulfures **réhabilitations prioritaires** des défauts structurels, élimination des **ECP temps sec** : 1,9 l/s sur 5,5 l/s, soit 34 %
2	*2003*	4 938	5 678	**fiabilisation de la collecte** : télésurveillance,réhabilitation défauts structurels **traitement tertiaire du phosphore : répondre à l'objectif de qualité** élimination des **ECP temps sec** : 2 l/s, soit 70 % élimination des **ECP temps de pluie** : -18 sur 632 m^3/j, soit 3 % mise à jour des plans de réseau EP et schéma directeur pluvial
4	*2004*	2 795	3 215	réhabilitations des défauts structurels mise en séparatif : -79m^3/j soit 15 %
	2005	969	1 114	réhabilitations des défauts structurels élimination des **ECP temps de pluie** : -79 m^3/j, soit 28 %
	après 2005	35 288	40 582	extensions de réseau traitement des eaux pluviales
total		49 105	56 470	* surcoût de 15 % : maîtrise d'œuvre, imprévus, études complémentaires...





ANNEXES

ANNEXE N°1

PROGRAMMES DE TRAVAUX

tableau n°1 : réduction des rejets au milieu récepteur

localisation	problème à résoudre	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT	priorité
commune de Vergèze						
raccordement de Mus au PR des Neuf Ponts	forte mise en charge, contrepentes probables,	inspection vidéo : 450 ml	X		18 000	1
	traces de rejet dans le ruisseau	remplacement (PVC) : 300/450 ml	X		480 000	2
DO Liotard	rejet chronique par temps sec	modification du DO	X		20 000	1
le long du Rhony	débordements par temps de pluie	inspection vidéo : 735 ml	X		18 375	2
		remplacement (PVC) : 500/735 ml	X		800 000	2
traversée SNCF, amont et aval	mise en charge, exfiltration	poste de refoulement	X		300 000	1
		inspection vidéo (de nuit, avec pompage) sous SNCF : 30 ml	X		5 000	1
		canalisation de refoulement : tubage 30 ml	X		30 000	1
		rempacement (PVC) collecteur amont : 150 ml	X		240 000	1
		rempacement (PVC) collecteur aval et suppression dessableur : 190 ml	X		304 000	1
		inspection vidéo tronçon avant siphon : 63 ml	X		1 575	1
		remplacement (PVC) tronçon avant siphon : 63 ml	X		100 800	1

	sans double compte	avec double compte	
total priorité 1	1 019 375	1 019 375	1
total priorité 2	1 298 375	1 298 375	2
total priorité 3	0	0	3
total priorité 4	0	0	4
total général	2 317 750	2 317 750	

en italique : travaux comptabilisés également dans un autre programme (double compte)

tableau n°2 : amélioration des rendements épuratoires de temps sec

localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	montant en F HT	priorité
station d'épuration	abattement du phosphore : modification de la station + étage tertiaire	X		3 000 000	1

tableau n°3 : amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie

Scénario n°1 : mise en séparatif (scénario retenu dans un premier temps)

commune	localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	montant en F HT	priorité
Vergèze	rues Pasteur, du Four à chaux, du jeu de ballon	mise en séparatif : 480m de collecteur EU Ø 200	X		720 000	3
	rue du Rhôny	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 200m en Ø 500	X		440 000	3
	rue Joliot Curie	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 230m en Ø 400	X		391 000	3
	rue Pasteur	présence du pluvial à vérifier	X			1
	DO Liotard	modification du DO pour éviter les surverses de temps sec	X		*20 000*	1
	place de la Mairie, place de la République, rue Jean Macé, rue d'Entre Vignes	mise en séparatif : création d'un collecteur eaux usées et raccordement rue Victor Hugo : 650m en Ø 200	X		975 000	4
	rue Victor Hugo	mise en séparatif : 410m de collecteur EU Ø 300	X		615 000	4
	Vergèze Est	suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales+poursuite des tests à la fumée	X	X	*96 600*	2
	Vergèze Nord	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*38 100*	4
	Vergèze Sud	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Ouest et Est	implantation aux deux principaux exutoires (chemin Vaunajol, avenue Maréchal Juin) de deux ouvrages de décantation	X		1 010 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud	implantation d'ouvrages de décantation	X		200 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
Mus	BV du poste des Neuf Ponts	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*114 300*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		675 000	4
Codognan	tout le village	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires de Codognan	implantation d'ouvrages de décantation	X		360 000	4
	la zone d'activité	implantation d'ouvrages de décantation	X		90 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Codognan Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
	les 3 communes	mise à jour des plans du réseau EP, levés topographiques, schéma directeur d'assainissement pluvial	X		500 000	2

	sans double compte	avec double compte	
total priorité 1	0	20 000	1
total priorité 2	500 000	596 600	2
total priorité 3	1 551 000	1 551 000	3
total priorité 4	7 675 000	8 079 000	4
total	9 726 000	**10 246 600**	

Scénario n°2 : création d'un bassin d'orage

commune	localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	montant en F HT	priorité
Vergèze	rues Pasteur, du Four à chaux, du jeu de ballon	mise en séparatif : 480m de collecteur EU Ø 200	X		720 000	3
	rue du Rhôny	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 200m en Ø 500	X		440 000	3
	rue Joliot Curie	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 230m en Ø 400	X		391 000	3
	rue Pasteur	présence du pluvial à vérifier	X			1
	DO Liotard	modification du DO pour éviter les surverses de temps sec	X		*20 000*	1
	aval chemin de Vaunajol	création d'un bassin d'orage de capacité utile 250 m³	X		625 000	4
	rue Victor Hugo, chemin de Vaunajol	création d'un Ø 500 EU récupérant les antennes EU et unitaires : 450 m dont 40 en fonçage	X		1 102 000	4
		raccordement Vergèze Ouest sur Ø 500 et refoulement Pr Neuf Ponts sur bassin d'orage	X		12 500	4
		refoulement depuis le bassin d'orage : 90m dont 30m à l'intérieur du collecteur EU existant sous le passage SNCF	X		80 000	4
	Vergèze Est	suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X	*96 600*	2
	Vergèze Nord	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*38 100*	4
	Vergèze Sud	tests à la fumée	X		*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Ouest et Est	implantation aux deux principaux exutoires (chemin Vaunajol, avenue Maréchal Juin) de deux ouvrages de décantation	X		970 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud	implantation d'ouvrages de décantation	X		200 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
Mus	BV du poste des Neuf Ponts	tests à la fumée	X		*114 300*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		675 000	4
Codognan	tout le village	tests à la fumée	X		*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires de Codognan	implantation d'ouvrages de décantation	X		360 000	4
	la zone d'activité	implantation d'ouvrages de décantation	X		90 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Codognan Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
	les 3 communes	mise à jour des plans du réseau EP, levés topographiques, schéma directeur d'assainissement pluvial	X		500 000	2

	sans double compte	avec double compte	
total priorité 1	0	20 000	1
total priorité 2	500 000	596 600	2
total priorité 3	1 551 000	1 551 000	3
total priorité 4	7 834 500	8 268 500	4
total	9 885 500	**10 436 100**	

tableau n°4 : élimination des eaux parasites de temps sec

localisation	linéaire de réseau	apport d'eaux parasites	nature des travaux	domaine public	coût en F HT	priorité
commune de Vergèze						
rue de la Farigoule - rue des Oliviers	164 ml	< 0,3 l/s	changement de la canalisation	X	262 400	2
rue Neuve	150 ml	0,3 l/s	inspection vidéo	X	3 750	2
			provision pour travaux	X	60 000	2
traversée SNCF, amont et aval	433 ml	1,5 l/s	poste de refoulement	X	*300 000*	1
			canalisation de refoulement : tubage 30 ml	X	*30 000*	1
			rempacement (PVC) collecteur amont : 150 ml	X	*240 000*	1
			rempacement (PVC) collecteur aval et suppression dessableur : 190 ml	X	*304 000*	1
			inspection vidéo tronçon avant siphon : 63 ml	X	*1 575*	1
			remplacement (PVC) tronçon avant siphon : 63 ml	X	*100 800*	1
raccordement de Mus au PR des Neuf Ponts	450 ml	0,4 l/s avec Mus	inspection vidéo : 450 ml	X	*18 000*	1
			remplacement (PVC) : 300/450 ml	X	*480 000*	1
commune de Mus						
amont regard R 40	175 ml	1,1 l/s	inspection vidéo	X	4 375	2
			provision pour travaux	X	70 000	2
rue du Pont Neuf, camping	485 ml	0,4 l/s avec Vergèze	remplacement (PVC) : 485 ml	X	776 000	2
rue du Pont Neuf, aval camping	340 ml		inspection vidéo	X	8 500	2
			provision pour travaux	X	136 000	2
voie communale n°7	590 ml		inspection vidéo : 590 ml	X	14 750	4
			remplacement (PVC) : 200 / 590 ml	X	320 000	4

	sans double compte	avec double compte
total priorité 1	0	1 474 375
total priorité 2	1 321 025	1 321 025
total priorité 3	0	0
total priorité 4	334 750	334 750
total général	1 655 775	3 130 150

tableau n°5 : élimination des eaux parasites de temps de pluie

Vergèze Est

numérotation du défaut	surface active estimée en m²	eaux parasites éliminables (m³) *	nombre	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT (domaine public)	coût en F HT (domaine privé)	priorité
9,1	200 m2	1,6 m3	2	Couvercles de regards de raccordement non étanches	Remplacement du couvercle et reprise du socle en maçonnerie	X		3 000		2
4,14,17,23,25,26	600 m2	4,7 m3	6	Socle de regard de raccordement dégradé	Reprise du socle en maçonnerie	X		6 000		2
2	100 m2	0,8 m3	1	Socle de regard de visite dégradé	Reprise du socle en maçonnerie	X		2000		2
1,3,5,6,7,8,11,12,16,19,20,21,22,24,27,28	1050 m2	8,3 m3	16	Gouttière raccordée au réseau EU	Suppression du raccordement		X		48 000	2
13,15,18	300 m2	2,4 m3	3	Siphon de sol raccordé au réseau EU	Suppression du raccordement		X		9 000	2
Total	2250 m2	17,8 m3	28			total		11 000	57 000	

Mus

numérotation du défaut	surface active estimée en m²	eaux parasites éliminables (m³) *	nombre	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT (domaine public)	coût en F HT (domaine privé)	priorité
	?	?	1	Intrusion par le by-pass du PR des Neufs Ponts	Pose d'une clapet anti-retour	X		8 000		1

localisation	surface active estimée en ha	surface active identifiable en m²	eaux parasites éliminables (m³) *	réseau en ml	programme complémentaire	domaine public	domaine privé	coût en F HT (domaine public)	coût en F HT (domaine privé)	priorité
Vergèze Ouest	1	2000 m2	15,8 m3	4300	tests à la fumée et estimation des réhabilitations	X	X	42 300	87 000	3
PR Neuf Ponts (Mus+ Vergèze nord)	0,5	1000 m2	7,9 m3	14000		X	X	152 400	45 000	3
Vergèze sud+Codognan	0,5	1000 m2	7,9 m3	13300		X	X	251 600	45 000	3
Vergèze Est	3	6000 m2	47,5 m3	9900	compléments de tests sur les branchements	X	X	85 600	261 000	3
	totaux	10000 m2	79,2 m3	41500		total		531 900	438 000	

* calcul financier V = surface active x "hauteur de précipitation moyenne journalière", sur une base de 7,9 mm/j en moyenne (station de Montpellier : environ 752 mm/an et 95 jours de pluie)

tableau n°6 : réhabilitation des défauts structurels

localisation	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en € HT	priorité
commune de Vergèze						
rue de la Fangoule - rue des Oliviers	fortes contrepentes, poinçonnements	remplacement (PVC) : 164 ml	X		*262 400*	2
impasse Albert Camus	fortes contrepentes	remplacement (PVC) : 177 ml	X		283 200	3
rue Frédéric Mistral	mise en charge, contrepentes probables	inspection vidéo : 340 ml	X		8 500	1
		remplacement (PVC) : 340 ml	X		544 000	2
raccordement de Mus au PR des Neuf Ponts	forte mise en charge, contrepentes probables, traces de rejet dans le ruisseau	inspection vidéo : 450 ml	X		*18 000*	1
		remplacement (PVC) : 300/450 ml	X		*480 000*	1
rue Tourille	mise en charge	inspection vidéo : 195 ml	X		4 875	3
		remplacement (PVC) : 130/195 ml	X		208 000	3
RD 139, aval rue du Mas Liotard	encrassement de réseau	inspection vidéo : 40 ml	X		1 000	3
		remplacement (PVC) : 25/40 ml	X		40 000	3
le long du Rhony	mise en charge, débordements	inspection vidéo : 735 ml	X		*18 375*	2
		remplacement (PVC) : 500/735 ml	X		*800 000*	2
DO Liotard	rejet chronique par temps sec	modification du DO	X		*20 000*	1
carrefour RD 139 - chemin de Boissières	mises en charge dans secteur boisé	inspection vidéo : 170 ml	X		4 250	4
		provision pour travaux	X		68 000	4
rue Victor Hugo	mauvais raccordement du Ø 200 PVC sur le Ø 300 AC (coude)	mise en séparatif : 410m de collecteur EU Ø 300	X		*615 000*	3
traversée en propriété privée, face cave coopérative	mise en charge	inspection vidéo : 95 ml	X		2 375	4
		provision pour travaux	X		38 000	4
traversée SNCF, amont et aval	mises en charge, poinçonnements, éclatemennts, déformations	poste de refoulement	X		*300 000*	1
		inspection vidéo (de nuit, avec pompage) sous SNCF : 30 ml	X		*5 000*	1
		canalisation de refoulement : tubage 30 ml	X		*30 000*	1
		rempacement (PVC) collecteur amont : 150 ml	X		*240 000*	1
		rempacement (PVC) collecteur aval et suppression dessableur : 190 ml	X		*304 000*	1
		inspection vidéo tronçon avant siphon : 63 ml	X		*1 575*	1
		remplacement (PVC) tronçon avant siphon : 63 ml	X		*100 800*	1
impasse Tamaris	flaches, poinçonnements, écrasements	remplacement (PVC) : 130 ml	X		208 000	4
intersection rue du Soleil Couchant - rue Vaunajol	mauvaise hydraulicité	refonte cunette	X		3 500	4
commune de Codognan						
rue de la Camargue	mise en charge, fortes contrepentes, effondrement	remplacement (PVC) : 340 ml	X		544 000	3
		inspection vidéo amont/aval : 135 ml	X		3 375	3
		remplacement (PVC) : 100 / 135 ml	X		160 000	3
rue du stade	mise en charge, fortes contrepentes	remplacement (PVC) : 670 ml	X		1 072 000	1
aval carrefour rue du stade - chemin de la Monnaie	mise en charge, fortes contrepentes	poste de relèvement	X		250 000	1
rue de la Mairie	mise en charge	collecteur changé récemment	X			
rue de Vergèze	mise en charge, obturation ponctuelle ?	inspection vidéo : 265 ml	X		6 625	4
		provision pour travaux	X		106 000	4
commune de Mus						
rue du Pont Neuf	mise en charge, fortes contrepentes	remplacement (PVC) : 485 ml	X		*776 000*	2
voie communale n°7	mise en charge, contrepentes probables	inspection vidéo : 590 ml	X		*14 750*	4
		remplacement (PVC) : 200 / 590 ml	X		*320 000*	4
PR Neuf Ponts	pompes fatiguées et insuffisantes	changement déjà programmé	X			1
	intrusions de racines par branchement en aval du regard R37	réfection branchement		X		3

en italique : travaux comptabilisés également dans un autre programme (double compte)

	sans double compte	avec double compte
total priorité 1	1 335 500	2 829 875
total priorité 2	544 000	2 400 775
total priorité 3	1 244 450	1 659 450
total priorité 4	436 750	771 500
total général	3 560 700	7 661 600

tableau n°7 : lutte contre la formation de sulfures

localisation	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT	priorité
PR des Jardinets	altération des réseaux à l'aval	réduction du volume de la bâche	X		20 000	1
PR de la Verrerie	altération des réseaux à l'aval	implantation d'un poste d'injection de sels de nitrate	X		100 000	2
		coût annuel de réactif : 5 k F HT pour 3 t/an				
PR de la zone artisanale	altération des réseaux à l'aval	réduction du volume de la bâche	X		20 000	1

	sans double compte	avec double compte
total priorité 1	40 000	40 000
total priorité 2	100 000	100 000
total priorité 3	0	0
total priorité 4	0	0
total général	140 000	140 000

tableau n°8 : surveillance des ouvrages de pompage

localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT	priorité
PR des Neuf Ponts	télésurveillance (alarme fonctionnement des pompes et niveau haut)	X		60 000	2
PR rue des Fontaines		X		60 000	2
PR rue des Jardinets		X		60 000	2
PR zone artisanale		X		60 000	2
PR la Verrerie		X		60 000	2
PR du canal		X		60 000	2
PR rue des Mourgues		X		60 000	2
nouveau PR amont traversée SNCF		X		60 000	2
nouveau PR carrefour rue du stade-chemin de la Monnaie		X		60 000	2

total priorité 1	0
total priorité 2	540 000
total priorité 3	0
total priorité 4	0
total général	540 000

en italique travaux comptabilisés également dans un autre programme (double compte)

tableau n°9 : extensions de réseau

commune	secteur	linéaire de réseau en mètres	poste de refoulement	nombre de branchements	coût en F HT	coût en F HT, hors branchement	priorité
Vergèze	2NAa Montée de la Brousse	1 620		69	2 565 000	2 047 500	4
	2NAB les Cabanes	2 760	1	134	4 698 000	3 693 000	4
	2NA Malacorade	2 160		102	2 991 600	2 226 600	4
	1NA les Mourgues - Croix de Fer	1 674		70	2 238 840	1 712 340	4
	1NAa la Padelle - la Lonne	3480	1	132	4 456 800	3 466 800	4
Mus	2NA le Mas	260		12	357 600	267 600	4
	2NAa le Mas	160		7	216 600	164 100	4
	4NA le Pont Neuf	340		12	434 400	344 400	4
Codognan	1NA les Mourgues	1835		77	2 454 600	1 877 100	4
	4NAb les Cadesplans	1965		82	2 624 400	2 009 400	4
	2NAb Garet	550		23	735 000	562 500	4
	3NA la Lonne	2975	2	95	3 491 400	2 778 900	4
	4NA la Padelle	270		10	349 200	274 200	4
	total	20 049	4	825	27 613 440	21 424 440	

tableau n°10 : Synthèse des programmes de travaux (scénario n°1 : mise en séparatif totale)

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 019 375	3 000 000		8 000	1 335 500	40 000			5 402 875				
2	1 298 375	500 000	1 321 025	11 000	544 000	100 000	540 000			4 314 400			
3		1 551 000		531 900	1 244 450						3 327 350		
4		7 675 000	334 750		436 750			27 613 440				36 059 940	
sous total	**2 317 750**	**12 726 000**	**1 655 775**	**550 900**	**3 560 700**	**140 000**	**540 000**	**27 613 440**					**49 104 565**

Codognan		3 387 189		125 800	2 142 000	140 000	300 000	9 654 600	**15 749 589**
Mus		1 334 204	1 329 625	114 300			60 000	1 008 600	**3 846 729**
Vergèze	2 317 750	8 004 607	326 150	302 800	1 413 700		180 000	16 950 240	**29 495 247**

montants augmentés de 15 % : maîtrises d'œuvre, imprévus, études complémentaires...

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 172 281	3 450 000		9 200	1 535 825	46 000			6 213 306				
2	1 493 131	575 000	1 519 179	12 650	625 600	115 000	621 000			4 961 560			
3		1 783 650		611 685	1 431 118						3 826 453		
4		8 826 250	384 963		502 263			31 755 456				41 468 931	
sous total	**2 665 413**	**14 634 900**	**1 904 141**	**633 535**	**4 094 805**	**161 000**	**621 000**	**31 755 456**					**56 470 250**

tableau n°11 : Synthèse des programmes de travaux (scénario n°2 : création d'un deuxième bassin d'orage)

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 019 375	3 000 000		8 000	1 335 500	40 000			5 402 875				
2	1 298 375	500 000	1 321 025	11 000	544 000	100 000	540 000			4 314 400			
3		1 551 000		531 900	1 244 450						3 327 350		
4		7 834 500	334 750		436 750			27 613 440				36 219 440	
sous total	**2 317 750**	**12 885 500**	**1 655 775**	**550 900**	**3 560 700**	**140 000**	**540 000**	**27 613 440**					**49 264 065**

Codognan		3 387 189		125 800	2 142 000	140 000	300 000	9 654 600	**15 749 589**
Mus		1 334 204	1 329 625	114 300			60 000	1 008 600	**3 846 729**
Vergèze	2 317 750	8 004 607	326 150	302 800	1 413 700		180 000	16 950 240	**29 495 247**

montants augmentés de 15 % : maîtrises d'œuvre, imprévus, études complémentaires...

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 172 281	3 450 000		9 200	1 535 825	46 000			6 213 306				
2	1 493 131	575 000	1 519 179	12 650	625 600	115 000	621 000			4 961 560			
3		1 783 650		611 685	1 431 118						3 826 453		
4		9 009 675	384 963		502 263			31 755 456				41 652 356	
sous total	**2 665 413**	**14 818 325**	**1 904 141**	**633 535**	**4 094 805**	**161 000**	**621 000**	**31 755 456**					**56 653 675**

SIVOM DU MOYEN RHONY

COMMUNES DE VERGEZE, MUS
CODOGNAN

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Propositions de zonage et de programmes de travaux

HUS / 90 460 S

août 2001

SOMMAIRE

1. Contexte 1

1.1. Rappel des conclusions du diagnostic 1

1.2. Rappel des objectifs d'épuration 2

1.2.1. Qualité du milieu récepteur 2

1.2.2. Objectifs de qualité 3

2. Zonage assainissement collectif / non collectif 4

2.1. Analyse des contraintes techniques 4

2.1.1. Contraintes topographiques 4

2.1.2. Contraintes géopédologiques 5

2.1.3. Le réseau d'assainissement 5

2.1.4. Contraintes d'habitat 5

2.1.5. Incidence du POS 8

2.2. Synthèse des contraintes - prezonage 9

2.3. Analyse technico-economique 12

2.3.1. Principes généraux 12

2.4. Analyse technico-économique par zone 15

2.4.1. Commune de Vergèze 15

2.4.2. Commune de Mus 16

2.4.3. Commune de Codognan 16

2.5. Propositions de Zonage assainissement collectif/ non collectif 20

3. Propositions de programmation de travaux 22

3.1. Liste thématique des travaux 22

3.1.1. Réduction des rejets au milieu récepteur 23

3.1.2. Amélioration des rendements épuratoires 25

3.1.3. Réduction des apports d'eaux parasites de temps sec 36

3.1.4. Réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie 38

3.1.5. Réhabilitation des défauts structurels 40

3.1.6. Lutte contre la formation des sulfures 42

3.1.7. Télésurveillance 42

3.1.8. Extensions de réseau 42

3.2. Synthèse des programmes de travaux 45

3.3. Améliorations escomptées 48

3.4. Impact sur le prix de l'eau 50

3.4.1. Aides au financement 50

3.4.2. Estimation des montants à financer 51

3.4.3. Incidence sur le prix de l'eau 54

3.4.4. Impact sur le prix de l'eau de la gestion de l'assainissement autonome 55

4. Résumé 56

1. CONTEXTE

1.1. RAPPEL DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC

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 surtourt à une **mauvaise qualité de la pose**
- des infiltrations d'eaux parasites de temps sec nappe haute significatives (40 %) 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 Rhôny 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**

1.2. RAPPEL DES OBJECTIFS D'EPURATION

1.2.1. QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR

- **Le Rhony :**

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

- **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.

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

- **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.

1.2.2. OBJECTIFS DE QUALITE

- **Le Rhony :**

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

L'atteinte de cet objectif sur la zone urbanisée implique de résorber ou du moins de réduire les apports de pollution qui avaient été relevées 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

- **Le Vistre :**

L'objectif est la **classe 2 (qualité passable).**

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

- **la nappe alluviale 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.

2. ZONAGE ASSAINISSEMENT COLLECTIF / NON COLLECTIF

2.1. ANALYSE DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Les principales contraintes techniques aux différentes modes d'assainissement sont récapitulées dans le tableau suivant :

	collectif	autonome	collectif de proximité / autonome regroupé
topographie	contre-pente, éloignement du réseau existant	fortes pentes	fortes pentes
pédologie et géologie	rocher, sol instable	absence de sol ou sol inapte à l'épuration	cumul des contraintes précédentes
hydrogéologie, hydrographie	hydromorphie (nappe, zone inondable)	hydromorphie (nappe, zone inondable), aquifère vulnérable, exutoire superficiel absent ou vulnérable	cumul des contraintes précédentes
habitat	faible densité	faible taille de parcelle	faible densité
réseau eaux usées existant	état, capacité de transfert		

2.1.1. CONTRAINTES TOPOGRAPHIQUES

Les contraintes topographiques ont été identifiées à partir des cartes IGN au 1/ 25 000 et du plan des réseaux. Les seuils retenus sont 5, 10, et 20%.

- Entre 0 et 5 % sous réserve d'une pédologie favorable les filières classiques pourront être utilisées.
- De 5 à 10 % les tranchées d'infiltration pourront être mises en place en les positionnant perpendiculairement à la pente.
- Au delà de 10 % la réalisation de tranchée d'infiltration est à proscrire, on s'orientera vers l'utilisation de tertre gravitaire[1]. Les risques d'exfiltration sont à contrôler.

Sur les secteurs concernés par l'étude, **les contraintes topographiques sont mineures**. Les pentes sont faibles et dépassent rarement 10 %.

[1] La réalisation de tranchées reste possible si le terrain est aménagé en terrasse

Ces contraintes ont néanmoins été identifiées sur le secteur des **Cabanes** sur la commune de Vergèze. Les pentes sont alors comprises entre 5 et 10 %.

2.1.2. CONTRAINTES GEOPEDOLOGIQUES

La majorité des secteurs étudiés sont **plutôt défavorables à l'assainissement autonome traditionnel de type épandage souterrain**. Les contraintes géopédologiques rencontrées sont le plus souvent liées à la capacité d'épuration moyenne des sols en place parfois associée à la proximité du substratum calcaire (commune de Vergèze secteur des Cabanes).

Ces éléments sont explicités par la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif présentée et commentée en phase 2 de l'étude.

2.1.3. LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Les principales contraintes liées au réseau existant sont rappelées dans le tableau n°1.

2.1.4. CONTRAINTES D'HABITAT

L'un des principaux critères qui risque de rendre une solution classique d'assainissement autonome difficile à mettre en œuvre est la surface disponible sur la parcelle.

Une installation classique de type tranchée d'infiltration nécessite une surface disponible pouvant dépasser 500 m^2.

Compte tenu des diverses contraintes d'implantation (distances par rapport à l'habitation, aux clôtures...), une parcelle d'une surface totale de 800 m^2 à 1000 m^2 constituent un minimum d'une manière générale.

En réhabilitation d'installations existantes, l'occupation de la parcelle (positionnement de l'habitation sur la parcelle, localisation des sorties d'eaux, aménagements divers...) peut rendre difficile l'implantation d'une nouvelle installation, même sur des parcelles de plus grande taille (1000-2000 m^2).

D'une manière générale, sur les zones d'extension de l'urbanisation actuellement non collectées, le parcellaire est de petite taille : la parcelle construite type a une taille d'environ 800 m^2.

tableau n°1 : Contraintes topographiques et pédologiques, réseaux existants

		contraintes topographiques		contraintes géopédologiques		réseaux existants
dénomination de la zone	localisation	pour l'assainissement autonome	pour l'assainissement collectif	pour l'assainissement autonome	pour l'assainissement collectif	
Commune de Vergèze						
2NAa Montée de la Brousse	Nord-Est du bourg	pentes faibles à moyennes, mise en place des canalisations perpendiculairement à la pente	topographie délicate pour raccordement en gravitaire	roche à faible profondeur : installation à surélever si roche non décaissable, filtration sur sable avec infiltration dans le calcaire	plus value prévisible liée à la pose de réseau en terrain rocheux	réseau proche, mise en charge au carrefour avenue des Garrigues
2NAb Les Cabanes	Est du Bourg	pentes faibles à moyennes, mise en place des canalisations perpendiculairement à la pente	topographie délicate pour raccordement en gravitaire	roche à faible profondeur : installation à surélever si roche non décaissable, filtration sur sable avec infiltration dans le calcaire	plus value prévisible liée à la pose de réseau en terrain rocheux	réseau assez proche, raccordement vers PR rue des Fontaines mais mise en charge à l'aval du refoulement
2NA Matacorade	Sud du Bourg			pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau très proche, desservant déjà les trois quarts de la zone
1NA les Mourgues	Sud-Est du Bourg		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible	pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau existant sur zone 4 NAa limitrophe
1NAa la Padelle - La Lonne	Sud du Bourg		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible	pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage, proximité du site de Perrier		réseau éloigné (plus de 300 mètres)
3NA la Sarelle	Extrémité Est de la commune		très éloigné des réseaux existants	Proximité du site de Perrier		réseau éloigné (plus de 300 mètres)
4NAa les Coudourelles	Est du bourg à proximitéde la RN 113		très éloigné des réseaux existants			réseau très éloigné (plus de 500 mètres)
Commune de Mus						
2NA le Mas	Ouest du Village	pentes faibles à moyennes, mise en place des canalisations perpendiculairement à la pente		pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau limitrophe, mise en charge en amont du PR des Neuf Ponts
2NAa le Mas	Ouest du Village	pentes faibles à moyennes, mise en place des canalisations perpendiculairement à la pente		pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau limitrophe, mise en charge en amont du PR des Neuf Ponts
4NA le Pont Neuf parcelles proches du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée					réseau limitrophe, mise en charge en amont du PR des Neuf Ponts
2NAb le Mas	Sud du Village	pentes faibles à moyennes, mise en place des canalisations perpendiculairement à la pente		pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau limitrophe, mise en charge en amont du PR des Neuf Ponts
4NA le Pont Neuf parcelles éloignées du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée					réseau à proximité, mise en charge en amont du PR des Neuf Ponts
Commune de Codognan						
4NAa Puech de l'Olivier	Ouest du village à proximité de RN113		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible			réseau sur zone d'activité limitrophe mais de l'autre côté du canal
1NA les Mourgues	Sud-Est du village à proximité de RN113		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible	sur un quart de la zone : pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau éloigné pour une grande partie de la zone
4NAb les Cadesplans	Est du village à proximité de RN113		topographie plane, mise en place de poste de refoulement possible	pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau proche
2NAb Garet	Sud-Est du village le long de la RD979		topographie plane, mise en place de poste de refoulement possible	pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau très proche, desservant déjà la moitié de la zone, mise en charge en amont du PR la Verrerie
3NA la Lonne	Sud-Est du village à proximité du canal BRL		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible	pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau assez proche sauf pour le secteur situé au sud du canal
4NA la Padelle	Est du village entre la RN113 et le RD979		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible			réseau existant sur zone 4 NAa limitrophe
3NA la Lonne secteur au Sud du canal	Sud-Est du village à proximité du canal BRL		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible	pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		
1NA les Mourgues extrémité ouest	Sud-Est du village à proximité de RN113		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible	sur un quart de la zone : pédologie délicate, mise en place de plateau d'épandage		réseau à proximité
4 NAa la Pataran	Extrémité Ouest de la commune		topographie plane, mise en place de poste de refoulement prévisible			pas de réseau à proximité de la zone

tableau n°2 : Contraintes d'habitat et réglementaires (POS)

		contraintes d'habitat		contraintes réglementaires (POS)
dénomination de la zone	localisation	pour l'assainissement autonome	pour l'assainissement collectif	
Commune de Vergèze				
2NAa Montée de la Brousse	Nord-Est du bourg	parcelles constructibles de petites tailles, difficultés de mise en place des filières non collectives		Surface > 800 m²
2NAb Les Cabanes	Est du Bourg	parcelles constructibles de petites tailles, difficultés de mise en place des filières non collectives		Surface > 600 m²
2NA Malacorade	Sud du Bourg	parcelles constructibles de très petites tailles, grandes difficultés de mise en place des filières non collectives		Surface > 350 m²
1NA les Mourgues	Sud-Est du Bourg			Pas de surface minimale précisée
1NAa la Padelle - La Lonne	Sud du Bourg			Pas de surface minimale précisée
3NA la Sarelle	Extrémité Est de la commune			Pas de surface minimale précisée
4NAa les Coudourelles	Est du bourg à proximitéde la RN 113			Surface > 1000 m²
Commune de Mus				
2NA le Mas	Ouest du Village	surface un peu faible pour mise en place de l'assainissement		Surface > 700 m² si desserte EU, si non >1200 m²
2NAa le Mas	Ouest du Village	surface un peu faible pour mise en place de l'assainissement		Surface > 700 m² si desserte EU, si non >1200 m²
4NA le Pont Neuf parcelles proches du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée	surface un peu faible pour mise en place de l'assainissement		Surface > 1200 m²
2NAb le Mas	Sud du Village	surface un peu faible pour mise en place de l'assainissement		Surface > 700 m² si desserte EU, si non >1200 m²
4NA le Pont Neuf parcelles éloignées du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée			Surface > 1200 m²
Commune de Codognan				
4NAa Puech de l'Olivier	Ouest du village à proximité de RN113	surface un peu faible pour mise en place de l'assainissement		Surface > 1200 m²
1NA les Mourgues	Sud-Est du village à proximité de RN113			Pas de surface minimale précisée
4NAb les Cadesplans	Est du village à proximité de RN113	parcelles constructibles de petites tailles, difficultés de mise en place des filières non collectives		Surface > 800 m²
2NAb Garet	Sud-Est du village le long de la RD979	parcelles constructibles de petites tailles, difficultés de mise en place des filières non collectives		Surface > 800 m²
3NA la Lonne	Sud-Est du village à proximité du canal BRL			Pas de surface minimale précisée
4NA la Padelle	Est du village entre la RN113 et le RD979	surface un peu faible pour mise en place de l'assainissement		Surface > 1000 m²
3NA la Lonne secteur au Sud du canal	Sud-Est du village à proximité du canal BRL			Pas de surface minimale précisée
1NA les Mourgues extrémité ouest	Sud-Est du village à proximité de RN113			Pas de surface minimale précisée
4 NAa la Pataran	Extrémité Ouest de la commune	surface un peu faible pour mise en place de l'assainissement		Surface > 1000 m²

2.1.5. INCIDENCE DU POS

L'incidence du POS en matière d'assainissement est rappelée dans le tableau page précédente.

Les surfaces parcellaires minimales des sites étudiés (en fonction des zones du POS) sont les suivantes :

Commune de Vergèze :

- 1NA : réserve d'urbanisation ultérieure, pas de surface minimale précisée
- 1NAa : aire d'influence des captages de la Source Perrier
- 2NAa : surface > 800 m²
- 2NAb : surface > 600 m² avec une moyenne des surfaces de 700 m²
- 2NAc : surface minimale > 350 m²
- 3NA : équipement de loisirs et publics, pas de surface minimale indiquée
- 4NAa : surface minimale > 1000 m²

Commune de Mus

- 2 NA : zone à usage principal d'habitation, surface minimale > 700 m² si réseau EU, et > 1 200 m² si absence de réseau.
- 4NA (zone 4NAa réservée aux activités liées à l'agriculture, surface minimale > 1 200 m²)

Commune de Codognan

- 1NA : zone ouverte à l'urbanisation dans le cadre d'une ZAC, pas de surface minimale indiquée
- 2NAa : surface minimale > 1 500 m²
- 2NAar : surface minimale > 1 500 m²
- 2NAb : surface minimale > 800 m²
- 2NAbr : surface minimale > 800 m²
- 3NA : équipement de loisirs et publics, pas de surfaces minimales indiquées
- 4NA : surface minimale > 1000 m²

D'une manière générale, le règlement actuel privilégie un parcellaire de petite taille favorable au développement d'un habitat dense assaini en collectif.

Seules les zones 3NA laissent la possibilité d'avoir recours soit à l'assainissement collectif soit à l'assainissement autonome. Pour les autres secteurs, le développement de ces zones doit s'accompagner d'une extension de la collecte.

2.2. SYNTHESE DES CONTRAINTES - PREZONAGE

L'ensemble des contraintes précédemment définies est synthétisé dans le tableau page suivante. Leur corrélation permet d'emblée d'écarter certains modes épuratoires sur tout ou partie des zones d'étude.

Les secteurs pour lesquels cette première approche a permis de définir le mode d'assainissement sont les suivants :

➢ **Maintien en assainissement autonome :**

Secteurs présentant des contraintes faibles et moyennes à localement fortes pour l'assainissement autonome, mais trop éloignés des réseaux existants et/ou ne pouvant être raccordés gravitairement :

Commune de Vergèze	Commune de Codognan
zone 3NA Sarelle	Zone 4NAa de Pataran
	Zone 3NA de La Lonne secteur au sud du canal

- zones NC du POS (zone agricole)
- zone ND (zone non constructible)

➢ **Passage en assainissement collectif :**

Secteurs présentant des contraintes très fortes pour l'assainissement autonome (présence d'un périmètre de protection de captage réservé à l'alimentation en eau potable...) ; et secteurs à proximité immédiate des réseaux existants et pouvant être raccordés gravitairement, secteurs partiellement desservis par des réseaux de collecte :

Commune de Mus	Commune de Codognan
zone 2NAa le Mas	zone 2NAb de Garet
zone 2NAb le Mas	Zone 1NA les Mourgues extrémité ouest
Commune de Vergèze	4 NAa la Pataran
Zone 4NAa les Coudourelles	

Pour les autres secteurs d'études, une analyse technico-économique a été effectuée afin de déterminer la solution la plus adaptée au contexte d'étude.

tableau n°3 : Synthèse des contraintes et prézonage

		principales contraintes pour l'assainissement autonome			principales contraintes pour l'assainissement collectif			mode d'assainissement envisageable	
dénomination de la zone	localisation	sol	topographie	parcellaire (POS)	topographie	parcellaire (POS)	difficultés de raccordement aux réseaux existants	autonome	collectif
Commune de Vergèze									
2NAa Montée de la Brousse	Nord-Est du bourg	☹	😐	☹	😐	☺	😐	x	X
2NAb Les Cabanes	Est du Bourg	☹	😐	☹	😐	☺	😐	x	X
2NA Malacorade	Sud du Bourg	😐	☺	☹	☺	☺	☺		X
1NA les Mourgues	Sud-Est du Bourg	😐	☺	☺	😐	☺	☺	x	x
1NAa la Padelle - La Lonne	Sud du Bourg	😐	☺	☺	😐	☺	😐	x	x
3NA la Sarelle	Extrémité Est de la commune	☺	☺	☺	☹	☺	☹	X	
4NAa les Coudourelles	Est du bourg à proximitéde la RN 113	☺	☺	☺	☹	☹	☹	X	
Commune de Mus									
2NA le Mas	Ouest du Village	😐	😐	😐	☺	☺	☺	x	X
2NAa le Mas	Ouest du Village	😐	😐	😐	☺	☺	☺	x	X
4NA le Pont Neuf parcelles proches du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée	☺	☺	😐	😐	😐	😐	x	x
2NAb le Mas	Sud du Village	😐	😐	☹	☺	☺	☺		X
4NA le Pont Neuf parcelles éloignées du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée	☺	☺	☺	☺	😐	😐	X	
Commune de Codognan									
4NAa Puech de l'Olivier	Ouest du village à proximité de RN113	☺	☺	😐	😐	😐	☺	x	x
1NA les Mourgues	Sud-Est du village à proximité de RN113	☺	☺	☺	😐	☺	😐	x	x
4NAb les Cadesplans	Est du village à proximité de RN113	😐	☺	☹	😐	☺	☺	x	X
2NAb Garet	Sud-Est du village le long de la RD979	😐	☺	☹	😐	☺	☺		X
3NA la Lonne	Sud-Est du village à proximité du canal BRL	😐	☺	☺	😐	☺	☹	X	x
4NA la Padelle	Est du village entre la RN113 et le RD979	☺	☺	😐	😐	😐	☺	x	x
3NA la Lonne secteur au Sud du canal	Sud-Est du village à proximité du canal BRL	😐	☺	☺	😐	☺	☹	X	
1NA les Mourgues extrémité ouest	Sud-Est du village à proximité de RN113	😐	☺	☺	😐	☺	☺		X
4 NAa la Pataran	Extrémité Ouest de la commune	☺	☺	☺	😐	😐	☹	X	

tableau n°3bis : Échelle des contraintes

	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF		
contraintes	**sol**	**topographie**	**parcellaire**
très forte	filtration sur sable avec récupération des eaux traitées avant rejet	pente >15 - 20%	plusieurs parcelles construites inférieures à 1000 m^2 et manque de place, habitat dense
forte	filtration sur sable avec récupération des eaux traitées avant rejet	pente >10%	quelques parcelles construites inférieures à 1000 m^2,manque de place disponible, petit parcellaire prévisible
moyenne	filtration sur sable	5 %< pente <10%	quelques parcelles construites inférieures à 1000 m^2
faible	épandage souterrain	pente < 5%	majorité de parcelles construites supérieures à 1000 m^2

	ASSAINISSEMENT COLLECTIF		
contraintes	**sol**	**topographie**	**parcellaire**
très forte	pose régulière en terrain rocheux ou instable	plusieurs contre-pentes, réseau très éloigné	bâtiments très dispersés, grand parcellaire, pas de projet d'aménagement
forte	pose en terrain rocheux ou instable	réseau éloigné, forte contre-pente, roche peu profonde	bâtiments dispersés, grand parcellaire
moyenne	surprofondeurs ponctuelles	contre-pente faible, roche	quelques parcelles supérieures à 1000m^2
faible	pose en conditions normales	pente faibles et favorables	majorité de parcelles inférieures à 1000m^2

2.3. ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE

2.3.1. PRINCIPES GENERAUX

Les propositions de zonage assainissement autonome/collectif sont basées sur une analyse technico-économique effectuée par zone homogène.

Cette analyse tient compte :

- **Des contraintes pédologiques et géologiques** : le tableau page suivante récapitule les coûts unitaires pris en compte pour les installations d'assainissement autonome - type par unité pédologique et pour les canalisations en fonction de la profondeur de la roche et de l'occupation du sol.
- **Des contraintes d'habitat** précédemment énoncées.
- **Des perspectives de développement** estimées soit à partir du parcellaire existant, en particulier dans les zones urbanisables, soit par optimisation de la densité d'habitat nécessaire à l'une ou l'autre solution d'assainissement (choix d'urbanisation de zones actuellement peu urbanisées, de zones agricoles où la vocation de la zone et la taille du parcellaire ne permettent pas de projeter le mode d'urbanisation).
- **Des caractéristiques des réseaux** au voisinage des zones d'étude.

Deux types de solution sont analysés :

- la réhabilitation ou la création d'installations d'assainissement autonome **au terme du remplissage de la zone considérée,**
- le raccordement aux réseaux eaux usées existants sur la commune

La comparaison économique est effectuée en terme de coûts d'investissement et d'entretien, ainsi que de coûts capitalisés intégrant l'investissement, l'entretien sur la période d'amortissement et le renouvellement ramenés à l'année 0.

tableau n°4 : base de prix

Assainissement collectif

tuyaux assainissement : fourniture et pose à environ 1,8 m de profondeur moyenne + 3 regards/100 ml + remise en état des lieux

type canalisation	nature du terrain		occupation des sols		prix au ml
	correcte	rocheux (70cm)	hors voirie	sous voirie	(F HT)
ø 200 PVC	x		x		640
		x	x		850
	x			x	800
		x		x	1000
canalisation de refoulement petit ø	x		x		450
	x			x	600
canalisation de refoulement grand ø	x		x		750
	x			x	900
canalisation de refoulement petit ø	en tranchée commune				100
canalisation de refoulement grand ø	en tranchée commune				400

coût d'entretien canalisation : 4 FHT / ml / an

coût moyen pour un branchement de particulier : 5 000 FHT (domaine public) + 2 500 FHT (domaine privé)

coût moyen pour un poste de refoulement chez un particulier : 17 000 FHT (investissement, domaine privé), 500 FHT/an (entretien)

coût pour un poste de refoulement commun à plusieurs habitations (de 5 à 25) : 30 000 à 50 000 FHT (investissement), 5 000 FHT/an (suivi, entretien)

coût de traitement en station d'épuration : 70 F HT / EH / an (entretien et suivi)

Assainissement autonome

Installations type : 4 usagers, accessibilité moyenne sur la parcelle	prix (F HT)	prix moyen retenu (F HT)
Fosse Toutes Eaux + tranchées d'infiltration	22 000	22 000
Fosse Toutes Eaux + filtre à sable vertical	30 000	33 000
Fosse Toutes Eaux + filtre à sable vertical drainé	33 000	
Fosse Toute Eaux + filtre à sable vertical et décaissement	33 500	
Fosse Toutes Eaux + pompe + tertre d'infiltration	40 000	40 000

coût d'entretien et de suivi de l'installation de traitement : 400 FHT/an

Assainissement regroupé et collectif de proximité (filière de traitement)

nombre d'éq. hab.	coût (F HT / EH)
< 30	4500
30 à 75	4000
75 à 125	3000
125 à 175	2500

coût d'entretien et de suivi : vidange 30 FHT/EH/an+10000 FHT/installation

Pour les cas simples (habitat isolé), la rentabilité du raccordement au collecteur le plus proche est traduite en linéaire de réseau public à poser (déduit du tableau de prix page précédente) :

tableau n°5 : Seuil de rentabilité du raccordement au réseau public

type d'installation autonome	alternative assainissement collectif		
	Nécessité de mise en place d'un réseau public sous voirie	Nécessité de mise en place d'un refoulement	linéaire de réseau public maximum
tranchées avec aménagement particulier			37
filtre à sable drainé			50
tertre d'infiltration			70
tranchées sans aménagement particulier	oui		30
filtre à sable drainé	oui		40
Tertre d'infiltration	oui		50
tranchées avec aménagement particulier		oui	25
filtre à sable drainé		oui	35
tertre d'infiltration		oui	50
tranchées avec aménagement particulier	oui	oui	12
filtre à sable drainé	oui	oui	30
tertre d'infiltration	oui	oui	45

En considérant des parcelles carrées bordées sur un côté par un collecteur eaux usées, les tailles maximales de parcelle à envisager pour que le collectif soit rentable serait de l'ordre de :

- de moins de 900 m^2 si le réseau est posé sous voirie alors que le sol se prête par ailleurs à l'épandage,
- à pratiquement 5000 m^2 si le réseau est posé hors voirie alors que les contraintes d'assainissement autonome sont particulièrement fortes.

Cette fourchette n'est qu'indicative puisque c'est la largeur de la parcelle au droit de la canalisation qui importe.
Elle présente par contre des implications en terme d'urbanisme :

- sur les zones d'assainissement autonome, il faut privilégier un parcellaire à plus de 1000-1500 m^2 lorsque les contraintes de sol sont faibles, et à plus de 2000-2500 m^2 lorsqu'elles sont fortes,
- sur les zones d'assainissement collectif, il est préférable de privilégier un parcellaire inférieur à 1000 m^2 pour rentabiliser l'extension de la collecte.

2.4. ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE PAR ZONE

2.4.1. COMMUNE DE VERGEZE

2.4.1.1. Zone 2NAa Montée de la Brousse,

Pour un parcellaire à 800 m^2, l'assainissement collectif est moins difficile à mettre en œuvre et moins onéreux à terme.

2.4.1.2. Zone 2NAb Les Cabanes

Pour un parcellaire à 600 m^2, l'assainissement collectif est moins difficile à mettre en œuvre et moins onéreux à terme.

2.4.1.3. Zone 2NA Malacorade

Pour un parcellaire à 350 m^2, l'assainissement collectif est moins difficile à mettre en œuvre et nettement moins onéreux à terme.

2.4.1.4. Zone 1NA Les Mourgues

Les coûts des solutions autonome et collectif s'équilibrent pour une hypothèse de parcellaire à 800 m^2.

2.4.1.5. Zone 1NAa La Padelle - la Lonne

Pour une hypothèse de parcellaire à 800 m^2, l'assainissement autonome reste moins onéreux mais la proximité du site de Perrier incite à prendre des précautions : **les rejets en milieu hydraulique superficiel seront alors fortement déconseillés et soumis à dérogation préfectorale.**

Ainsi, deux optiques sont envisageables :

- l'assainissement autonome avec un grand parcellaire limitant la densité d'habitat
- l'assainissement collectif avec un petit parcellaire

2.4.2. COMMUNE DE MUS

2.4.2.1. Zones 2NA et 2 NAa Le Mas

L'assainissement collectif est moins difficile à mettre en œuvre et moins onéreux à terme.

2.4.2.2. Zone 4NA Le Pont Neuf

L'assainissement autonome reste la solution la moins onéreuse. La zone présente en outre des sols aptes à l'assainissement.

L'assainissement collectif pourra se limiter aux habitations les plus proches du réseau existant.

2.4.3. COMMUNE DE CODOGNAN

2.4.3.1. Zone 4NAa Puech de l'Olivier

L'assainissement autonome reste la solution la moins onéreuse. La zone présente en outre des sols aptes à l'assainissement.

2.4.3.2. Zone 1NA Les Mourges

Pour une hypothèse de parcellaire à 800 m^2, les coûts sont relativement proches. Le maintien en assainissement autonome impliquerait un surcoût du collectif sur la zone 1 NA les Mourgues de Vergèze.

Deux optiques sont envisageables :

- passage au collectif de la zone 1 NA sur Codognan et éventuellement celle de Vergèze,
- maintien en autonome des deux zones, avec passage au collectif pouvant se limiter à l'unité de sol n°4 de la zone de Codognan, qui se trouve être également la plus proche du réseau existant, ainsi qu'aux parcelles les plus proches de la zone 2 NAb les Cadesplans (voir paragraphe suivant).

2.4.3.3. Zone 4 NAb Les Cadesplans

Pour un parcellaire à 800 m^2, l'assainissement collectif est moins difficile à mettre en œuvre et nettement moins onéreux à terme.

La collecte de cette zone prône en faveur d'une extension du collectif également sur la zone 1 NA les Mourgues.

2.4.3.4. Zone 2 NAb Garet

Pour un parcellaire à 800 m^2, l'assainissement collectif est moins difficile à mettre en œuvre et moins onéreux à terme.

2.4.3.5. Zone 3NA La Lonne

Pour une hypothèse de parcellaire à 800 m^2, les coûts sont relativement proches.

Il semble par contre intéressant :

- de passer au collectif sur le secteur au nord du canal d'autant plus si la zone 1 NAa sur Vergèze s'urbanise de manière dense ou si l'on prévoit des installations collectives,
- de maintenir en autonome le secteur au sud du canal.

2.4.3.6. Zone 4NA La Padelle

Le maintien en assainissement autonome est moins onéreux. Par contre, le raccordement peut être envisagé si les zones 1 NA limitrophes passent en assainissement collectif.

tableau n°6 : Montants d'investissement des solutions assainissement autonome et collectif (situation future)

			ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF					ASSAINISSEMENT COLLECTIF											
secteur	nombre d'habitants futur	nombre de parcelles à construire	nb d'installation en sol naturel (épandage)	nb d'installation en sol reconstitué (filtre à sable plateau d'épandage)	coût assainissement autonome	coût global entretien	coût investissement par habitation	longueur réseau collectif (ml)	réseau sous voirie	réseau sous voirie, terrain rocheux	réseau hors voirie	réseau hors voirie, terrain rocheux	nombre de branchements	nombre de postes de refoulement (domaine public)	longueur canalisation de refoulement (ml)	nombre de postes de refoulement (domaine privé)	coût global assainissement collectif	coût global entretien	coût par habitation
Commune de Vergèze																			
2NAa Montée de la Brousse	69	23		23	759 000	9 200	33 000	540		540			23				712 500	6 990	30 978
2NAb Les Cabanes	201	67		67	2 211 000	26 800	33 000	1 380		1 380			67				1 882 500	19 590	28 097
2NA Malacorade	51	17		17	561 000	6 800	33 000	360	360				17				415 500	5 010	24 441
1NA les Mourgues	117	39	39		858 000	15 600	22 000	930	930				39				1 036 500	11 910	26 577
1NAa la Padelle - La Lonne	396	132		132	4 356 000	52 800	33 000	3 480	3 180				132	1	300		3 714 000	56 640	28 136
Commune de Mus																			
2NA le Mas	36	12		12	396 000	4 800	33 000	260	260				12				298 000	3 560	24 833
2NAa le Mas	21	7		7	231 000	2 800	33 000	160	160				7				180 500	2 110	25 786
4NA le Pont Neuf parcelles proches du reseau	18	6	6		132 000	2 400	22 000	340	340				12				362 000	3 880	30 167
Commune de Codognan																			
4NAa Puech de l'Olivier	15	5	5		110 000	2 000	22 000	245	145				5	1	100		213 500	7 030	42 700
1NA les Mourgues	231	77	60	17	1 881 000	30 800	24 429	1 835	1 835				77				2 045 500	23 510	26 585
4NAb les Cadesplans	246	82	12	70	2 574 000	32 800	31 390	1 965	1 965				82				2 187 000	25 080	26 671
2NAb Garet	69	23		23	759 000	9 200	33 000	550	550				23				812 500	7 030	26 630
3NA la Lonne	285	95		95	3 135 000	38 000	33 000	2 975	2 285				95	2	690		2 909 500	61 850	30 626
4NA la Padelle	24	8	8		176 000	3 200	22 000	270	270				10				291 000	3 180	29 100

* calculé sur une base de 3 habitants/habitation

tableau n°7 : Comparaison technico économique des solutions assainissement autonome/collectif

secteur	nombre de parcelles à bâtir	coût assainissement autonome				coût assainissement collectif					observations
		investissement	entretien annuel	coût capitalisé	coût capitalisé/ habitation	linéaire de réseau projeté	investissement	coût entretien annuel	coût capitalisé investissement	coût capitalisé/ habitation	
Commune de Vergèze											
2NAa Montée de la Brousse	23	759 000	9 200	982 358	42 711	540	712 500	6 990	798 009	34 696	collectif
2NAb Les Cabanes	67	2 211 000	26 800	2 861 650	42 711	1 380	1 882 500	19 590	2 122 144	31 674	collectif
2NA Malacorade	17	561 000	6 800	726 090	42 711	360	415 500	5 010	476 787	28 046	collectif
1NA les Mourgues	39	858 000	15 600	1 174 103	30 105	930	1 036 500	11 910	1 182 195	30 313	collectif
1NAa la Padelle - La Lonne	132	4 356 000	52 800	5 637 878	42 711	3 480	3 714 000	56 640	4 469 067	33 857	collectif ou autonome
Commune de Mus											
2NA le Mas	12	396 000	4 800	512 534	42 711	260	298 000	3 560	341 549	28 462	collectif
2NAa le Mas	7	231 000	2 800	298 978	42 711	160	180 500	2 110	206 312	29 473	collectif
4NA le Pont Neuf parcelles proches du réseau	6	132 000	2 400	180 631	30 105	340	362 000	3 880	409 464	68 244	autonome
Commune de Codognan											
4NAa Puech de l'Olivier	5	110 000	2 000	150 526	30 105	245	213 500	7 030	320 228	64 046	autonome
1NA les Mourgues	77	1 881 000	30 800	2 532 402	32 888	1 835	2 045 500	23 510	2 333 098	30 300	collectif
4NAb les Cadesplans	82	2 574 000	32 800	3 351 046	40 866	1 965	2 187 000	25 080	2 493 804	30 412	collectif
2NAb Garet	23	759 000	9 200	982 358	42 711	550	612 500	7 030	698 498	30 369	collectif
3NA la Lonne	95	3 135 000	38 000	4 057 564	42 711	2 975	2 909 500	61 850	3 728 301	39 245	collectif
4NA la Padelle	8	176 000	3 200	240 842	30 105	270	291 000	3 180	329 901	41 238	autonome

2.5. PROPOSITIONS DE ZONAGE ASSAINISSEMENT COLLECTIF/ NON COLLECTIF

A l'issue de l'analyse technico-économique précédente, il a été défini, pour chaque secteur deux types de zones :

- les zones pouvant passer en assainissement collectif
- les zones pouvant rester en assainissement autonome

Le tableau page suivante synthétise l'ensemble des zonages possibles sur chacun des secteurs étudiés.

Plusieurs remarques sont ici formulées afin de rappeler les quelques hypothèses qui ont conduit aux propositions précédentes :

1. D'une manière générale et en l'absence de contraintes techniques prédominantes, l'assainissement collectif est préféré si :
   - les coûts sont proches ou inférieurs à ceux de l'assainissement autonome
   - le coût est supérieur à l'assainissement autonome, mais l'écart est assez faible pour que les contraintes liées aux réhabilitations des installations individuelles puissent justifier l'extension du réseau.
   - Les comparaisons technico-économiques tiennent compte d'un taux de réhabilitation des installations individuelles de l'ordre de 80 %.

2. Cette valeur correspond au taux moyen d'installations non conformes habituellement rencontré lors du diagnostic du parc assainissement autonome. L'assimilation du taux de non-conformité au taux de réhabilitation est plutôt en faveur d'une solution assainissement collectif.

3. Le bilan dépend toutefois étroitement des perspectives réelles d'urbanisation sur les secteurs étudiés. Les projections ont été réalisées en tenant compte d'un développement de l'habitat sur l'ensemble des parcelles disponibles.
   Or, un tel développement est peu probable sur certaines zones et par contre, pourra être plus important sur d'autres secteurs après découpage des grandes parcelles.

4. Concernant les secteurs pour lesquels le choix n'est pas aisément établi, ce dernier dépend :
   - des perspectives de développement énoncées précédemment,
   - de choix politiques en matière de gestion de l'assainissement : les deux solutions autonome/collectif n'impliquent pas les mêmes modalités de financement (public/privé).

tableau n°8 : Propositions de zonage assainissement collectif / non collectif

dénomination de la zone	localisation	autonome	collectif
Commune de Vergèze			
2NAa Montée de la Brousse	Nord-Est du bourg		○
2NAb Les Cabanes	Est du Bourg		○
2NA Malacorade	Sud du Bourg		○
1NA les Mourgues	Sud-Est du Bourg	○	○○
1NAa la Padelle - La Lonne	Sud du Bourg	○	○○
3NA Sarelle	Sud-Est du Bourg	○	
4NAa les Coudourelles	Sud du Bourg		○
Commune de Mus			
2NA le Mas	Ouest du Village		○
2NAa le Mas	Ouest du Village		○
2NAb le Mas	Sud du Village		○
4NA le Pont Neuf, parcelles proches du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée		○
4NA le Pont Neuf, parcelles à l'écart du réseau	Sud-Est du bourg à proximité de la voie ferrée	○	
Commune de Codognan			
4NAa Puech de l'Olivier	Ouest du village à proximité de RN113	○	
1NA les Mourgues	Sud-Est du village à proximité de RN113	○	○○
1NA les Mourgues, extrémité ouest	Sud-Est du village à proximité de RN113		○
4NAb les Cadesplans	Est du village à proximité de RN113		○
2NAb Garet	Sud-Est du village le long de la RD979		○
3NA la Lonne	Sud-Est du village à proximité du canal BRL	○	○○
3NA la Lonne, secteur au sud du canal	Sud-Est du village à proximité du canal BRL	○	
4NA la Padelle	Est du village entre la RN113 et le RD979		○
4NAa le Pataran	Ouest du village à proximité du canal BRL	○	

○ solution proposée

○○ solution préférentielle

3. PROPOSITIONS DE PROGRAMMATION DE TRAVAUX

3.1. LISTE THEMATIQUE DES TRAVAUX

A l'issue de la phase de diagnostic, un programme de travaux chiffrés et hiérarchisés a été établi.

Ces travaux sont listés ci-après par type d'objectif ou de problème à résoudre :

- réduction des rejets au milieu récepteur,
- amélioration des rendements épuratoires,
- réduction des apports d'eaux parasites de temps sec,
- réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie,
- réhabilitation des défauts structurels,
- lutte contre la formation de sulfures,
- télésurveillance
- extensions de réseau

Quatre niveaux de priorité sont proposés :

- **priorité 1 : fiabilisation de la collecte et du traitement de temps sec** : supprimer les rejets directs, éviter les surverses accidentelles,
- **priorité 2 : réduction des apports d'eaux parasites** de temps sec et de temps de pluie,
- **priorité 3 :** réhabilitations des défauts structurels, lutte contre les sulfures
- **priorité 4 :** amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie, travaux soumis à investigations complémentaires, extensions de réseau, et travaux moins urgents

Ce découpage très général a été revu au sein de chacune des listes thématiques en fonction de l'urgence des travaux et de leur implication sur les autres programmes.

Remarques :

- certaines opérations sont mentionnées à titre indicatif car elles ne peuvent être déterminées suffisamment précisément sans investigations complémentaires.

- certaines opérations figurent dans plusieurs programmes différents (tableaux). Par contre, elles ne sont comptabilisées que dans le programme prioritaire : leurs montants figurent en italique dans les autres tableaux.

3.1.1. REDUCTION DES REJETS AU MILIEU RECEPTEUR

La réduction des rejets au milieu récepteur passe par :

- le raccordement systématique des habitations se situant en zone d'assainissement collectif
- la fiabilisation de la collecte de temps sec :
  - modification du déversoir Liotard (rejet chronique de temps sec)
  - réhabilitation du collecteur de transfert depuis Mus jusqu'au PR Neuf Ponts (traces de rejet)
  - modification de la traversée de la voie SNCF :

    <u>diagnostic :</u>

    Le réseau est de part et d'autre en mauvais état. Il est en charge sur toute ou partie de la traversée de la voie ferrée. La galerie technique présente en outre des traces d'eaux usées (exfiltrations ?).

    Le dessableur est mal positionné. Il devrait plutôt se situer en amont de la voie SNCF.

    <u>proposition :</u>

    Nous proposons l'implantation d'un poste de refoulement en amont de la voie SNCF ; ce qui permettrait :

    - de refouler sous la voie (tubage dans le collecteur « gravitaire » existant)
    - de remplacer les collecteurs amont et aval en mauvais état par des canalisations plus pentues

      Une inspection vidéo jusqu'au siphon aval est nécessaire afin de déterminer le linéaire de réseau à remplacer.
    - de supprimer le dessableur : la mise en séparatif devrait en toute logique supprimer les apports de sables. Les sables résiduels pourront éventuellement être récupérés dans la bâche du poste de refoulement et, s'il s'avère à moyen terme que la quantité de sable reste importante, un piège à charriage pourra alors être envisagé en amont du poste de refoulement.

Elle passe également par des programmes développés ultérieurement :

- amélioration des rendements épuratoires de temps sec et de temps de pluie
- mise en place d'une télésurveillance des postes de pompage

tableau n°9 : réduction des rejets au milieu récepteur

localisation	problème à résoudre	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT	priorité
commune de Vergèze						
raccordement de Mus au PR des Neuf Ponts	forte mise en charge, contrepentes probables, traces de rejet dans le ruisseau	inspection vidéo : 450 ml	X		18 000	1
		remplacement (PVC) : 300/450 ml	X		480 000	2
DO Liotard	rejet chronique par temps sec	modification du DO	X		20 000	1
le long du Rhony	débordements par temps de pluie	inspection vidéo : 735 ml	X		18 375	2
		remplacement (PVC) : 500/735 ml	X		800 000	2
traversée SNCF, amont et aval	mise en charge, exfiltration	poste de refoulement	X		300 000	1
		inspection vidéo (de nuit, avec pompage) sous SNCF : 30 ml	X		5 000	1
		canalisation de refoulement : tubage 30 ml	X		30 000	1
		rempacement (PVC) collecteur amont : 150 ml	X		240 000	1
		rempacement (PVC) collecteur aval et suppression dessableur : 190 ml	X		304 000	1
		inspection vidéo tronçon avant siphon : 63 ml	X		1 575	1
		remplacement (PVC) tronçon avant siphon : 63 ml	X		100 800	1

	sans double compte	avec double compte	
total priorité 1	1 019 375	1 019 375	1
total priorité 2	1 298 375	1 298 375	2
total priorité 3	0	0	3
total priorité 4	0	0	4
total général	2 317 750	2 317 750	

en italique : travaux comptabilisés également dans un autre programme (double compte)

3.1.2. AMELIORATION DES RENDEMENTS EPURATOIRES

3.1.2.1. Rappel du diagnostic

Le diagnostic a mis en évidence que :

- sur le bassin versant du **Rhôny** :
  - l'impact des rejets de l'agglomération est significatif par temps sec :

    Il est important en cas de rejet direct : surverse chronique du DO Liotard

    Il est relativement faible lorsque les rejets se limitent à celui de la station d'épuration mais, dans ce cas, le paramètre phosphore reste déclassant par rapport à l'objectif de qualité.

  - l'impact est particulièrement fort par temps de pluie. Les concentrations de certains paramètres parmi les plus importants (DCO, DBO5, PT) dépassent le plafond de la classe 2 pour une pluie mensuelle journalière.
- sur le bassin versant du **Vistre** : 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.

3.1.2.2. Les enjeux

Le Rhôny ne présente pas d'enjeu majeur mais on peut noter toutefois, d'une part qu'il se rejette dans le Vistre qui est considéré comme un axe prioritaire de lutte contre l'eutrophisation, d'autre part qu'il traverse des zones urbaines et qu'à ce titre une mauvaise qualité des eaux associée à des rejets d'effluents mixtes peut présenter des risques sanitaires.

Le Vistre présente localement moins de risque sanitaire car il est à l'écart des zones urbanisées. Par contre, s'agissant d'une rivière pérenne, la préservation ou le rétablissement des espèces aquatiques constitue un enjeu.

3.1.2.3. L'assainissement de temps sec

Par temps sec, les niveaux de traitement de la station d'épuration sont très bons mais les concentrations rejetées en phosphore sont trop élevées pour répondre à l'objectif de qualité en période d'étiage.

Le tableau de comparaison des concentrations en amont et en aval de la station d'épuration présenté dans le paragraphe 2.2.4. est repris pour référence :

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

	concentrations en mg/l			concentrations à l'aval de la station d'épuration				objectif de qualité
	rejet de la station d'épuration		Rhôny, en amont de la station	actuel		futur		
paramètre	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	milieu de classe 1B	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	limite de classe 1B
DBO_5	5,8	2	4	4,2	3,7	4,3	3,7	5
DCO	32	32	22,5	23,7	23,8	24,0	24,1	25
MES	11	7	15	14,5	13,9	14,4	13,6	30
NH_4^+	0,9	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5
NTK	4,2	4	1,5	1,8	1,8	1,9	1,9	2
NO_3^-	10	10,2	15	14,4	14,3	14,2	14,2	25
PT	7,3	6,5	0,175	1,1	1,0	1,3	1,2	0,25
PO_4^{3-}	20,5	19,3	0,35	2,9	2,9	3,5	3,6	0,5
volume en m^3/j	1140	1260	8035					

* 95% des mesures inférieures à cette valeur

Pour répondre à l'objectif de qualité 1B en période d'étiage (VCN30Q = 93 l/s) et en supposant que la qualité en amont de la station d'épuration corresponde au milieu de la classe 1B, il faudrait en première approche un niveau de rejet en situation future de :

- PT < 0.7 mg/l
- PO_4^{3-} < 1.25 mg/l

Or, PO_4^{3-} traduit en P - PO_4^{3-} donne un seuil à 0.41 mg/l ; ce qui induit un **seuil à 0.45 mg/l en PT.**

Pour obtenir un tel niveau de rejet, il est nécessaire de prévoir un étage de traitement tertiaire.

Compte tenu du fait que la station d'épuration n'est qu'à 50% de son nominal avec une perspective d'évolution de l'habitat limitée (environ + 2 000 habitants au terme des zonages pour une capacité résiduelle de 7 000-7 500 EH), et qu'il faut maintenir un rejet au milieu récepteur en tant que soutien d'étiage, nous proposons le programme suivant :

- transformation de la station d'épuration :
  - transformation du bassin d'anoxie en bassin anaérobie précédé d'une petite zone anoxie
  - suppression du retour de liqueur mixte
  - injection de chlorure ferrique
  - équipement du clarificateur avec un pont suceur

  Le niveau atteint en sortie est de l'ordre de 2 mg/l de PT et **la capacité de la station d'épuration est réduite à environ 11 000 EH.**

  En situation future, nous aurons une charge en entrée de (à partir de la DBO_5) :

• moyenne actuelle	450 kg/j	7 500 EH
• population supplémentaire	120 kg/j	2 000 EH
total :	**670 kg/j**	**9 500 EH**

  La marge ne sera donc pas très importante : 1 500 EH, 14% de la capacité.

  Elle ne permettra de faire face qu'à quelques projets de raccordement supplémentaires.

  Concernant l'apport de pollution supplémentaire par temps de pluie, on peut noter également qu'il aura tendance à baisser après la mise en séparatif total des réseaux (voir paragraphe : l'assainissement par temps de pluie)

- ajout d'un étage tertiaire comprenant :
  - poste de relevage
  - coagulation et filtration rapide sur sable (ou flottation)

Le montant de ces travaux s'élève à environ 3 M F HT, mais il sera plus élevé si une capacité de traitement supplémentaire est souhaitée.

Quoiqu'il en soit, il est préférable d'attendre l'actualisation des objectifs de rejet qui devrait intervenir prochainement, pour arrêter la nature des travaux à réaliser sur la station d'épuration[2].

[2] les travaux devront –ils se limiter à un abattement supplémentaire du phosphore, ou porter également sur d'autres paramètres ?

3.1.2.4. L'assainissement par temps de pluie

3.1.2.4.1. Les sources de pollution

Les flux calculés pour une pluie mensuelle sont récapitulés dans le tableau page suivante.

Sur le Rhôny, la part d'effluents mixtes est importante : elle représente 25 à 50 % de la pollution de temps de pluie émise malgré la faible proportion de réseau unitaire.

Sur le Vistre, la part de pollution véhiculée par les eaux pluviales des zones urbanisées de l'agglomération représentera plus de 50 % des charges qui pourront être mesurées à l'aval de l'agglomération.

3.1.2.4.2. Les scénarios

Les améliorations envisageables passent par :

1. **la suppression des rejets d'effluents mixtes** pour des pluies de fréquence d'apparition supérieure ou égale à 1 mois.

   Elle peut s'accompagner soit d'une mise en séparatif et de la suppression des eaux parasites de temps de pluie sur le réseau eaux usées, soit du stockage et du traitement ultérieur des effluents mixtes.

2. **l'abattement éventuel de la pollution véhiculée par les eaux pluviales.**

tableau n°10 : Provenance des flux de pollution

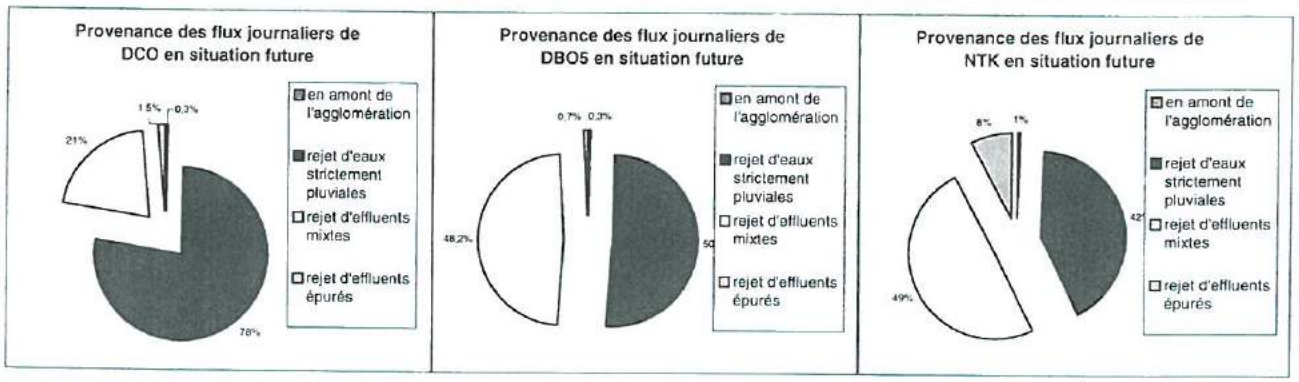
bassin versant du Rhôny

situation actuelle

	en amont de l'agglomération	rejet d'eaux strictement pluviales	rejet d'effluents mixtes	rejet d'effluents épurés
	flux en kg/j	flux en kg/j	flux en kg/j	flux en kg/j
MES	5	2301	496	7
DCO	8	1812	562	40
DBO_5	1,3	225	244	4
NTK	0,5	34	45	7
Pt	0,06	8	12	11
hydrocarbures	0,12	29	0,8	0
plomb	0,001	2,0	0,0	0
Zn	0,25	3,2	0,3	0

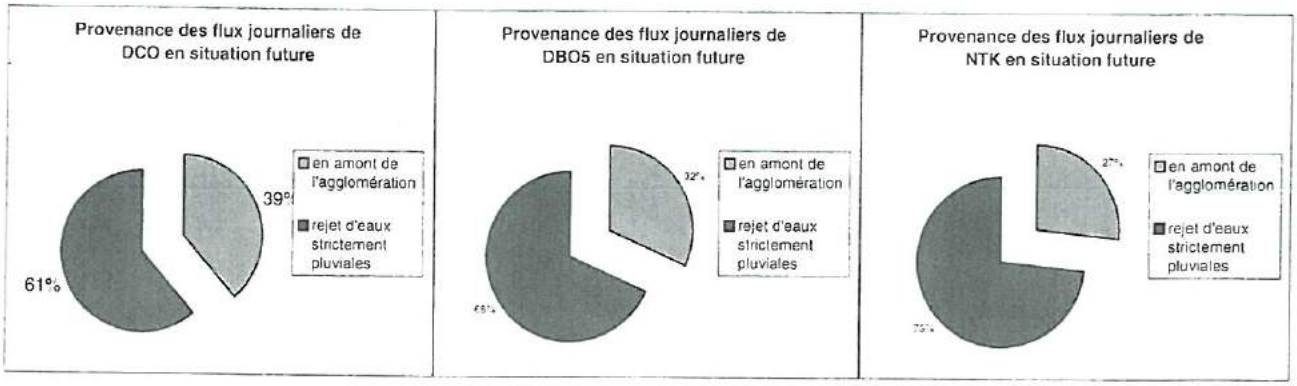
situation future

	en amont de l'agglomération	rejet d'eaux strictement pluviales	rejet d'effluents mixtes	rejet d'effluents épurés
	flux en kg/j	flux en kg/j	flux en kg/j	flux en kg/j
MES	5	2657	505	7
DCO	8	2092	569	40
DBO_5	1,3	259	245	4
NTK	0,5	39	45	7
Pt	0,06	10	22	0,9
hydrocarbures	0,12	33	0,8	0
plomb	0,001	2,4	0,0	0
Zn	0,25	3,7	0,3	0



bassin versant du Vistre

	en amont de l'agglomération	situation actuelle rejet d'eaux strictement pluviales	situation future rejet d'eaux strictement pluviales
	flux en kg/j	flux en kg/j	flux en kg/j
MES	972	1190	1883
DCO	2106	937	1483
DBO_5	486	60	129
NTK	162	6	16
Pt	26	1,5	4,1
hydrocarbures	49	15	24
plomb	2,6	1,5	2,1
Zn	194	5,2	6,1



3.1.2.4.3. Scénario n°1 : mise en séparatif

La mise en séparatif et la suppression des apports d'eaux parasites de temps de pluie au réseau eaux usées concernent le bassin versant urbanisé du Rhôny.

Cette opération permet de réduire de manière significative l'impact de l'agglomération non seulement par temps de pluie mais également par temps sec compte tenu des déversements fréquents du DO Liotard.

Par contre, elle risque d'aggraver les problèmes de formations de dépôts en supprimant « l'effet de chasse » lors d'un orage.

De plus, elle ne permet pas de répondre à un déclassement d'une classe de l'objectif de qualité pour une pluie mensuelle. Il faudrait compléter l'opération par la création d'ouvrages de traitement des eaux pluviales.

Des ouvrages de décantation sont proposés aux principaux exutoires du réseau pluvial. Ils comprennent les organes suivants : dégrillage, rétention des flottants par cloison siphoïde, bassin de décantation.

Lorsque les réseaux pluviaux amont comportent des zones d'urbanisation future, des ouvrages de rétention des eaux pluviales sont nécessaires en mesure compensatoire.

L'ensemble de ces fonctions peut être combiné au sein d'un même ouvrage dont les bases de dimensionnement sont les suivantes :

- volume : 0.1 m^3 de stockage / m^2 imperméabilisé
- cloisonnement des bassins et débit de fuite de 5 l/s/ha imperméabilisé[3]
- partie du bassin servant à l'abattement de la pollution pour les pluies courantes : bassin bétonné dont la géométrie doit être optimisée pour obtenir de faibles vitesses verticales

La partie décantation devra être plus particulièrement efficace sur les bassins versants du Rhôny et pourra même constituer le principal, voire le seul organe de l'ouvrage à l'exutoire des bassins versants quasiment totalement urbanisés de Vergèze.

Les ouvrages de rétention seront prépondérants sur les bassins actuellement peu ou pas urbanisés (en particulier ceux dont l'exutoire rejoint le Vistre).

Concernant les tests à la fumée et les suppressions de raccordements illicites, ces opérations devront être suffisamment poussées afin que le bassin d'orage actuel soit en mesure de répondre sans débordement à tous les types de pluies de fréquence d'apparition supérieure ou égale à 1 mois.

Le programme de travaux proposé (voir également le chapitre « réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie ») vise la suppression d'environ 40 % d'eaux parasites. Seule la réalisation effective de ce programme permettra de dire si cette réduction est suffisante.

---

[3] pour les détails, se reporter à la note émise par la MISE concernant les mesures compensatoires à l'imperméabilisation

3.1.2.4.4. Scénario n°2 : création d'un bassin d'orage

A l'instar du scénario n°1, la suppression des apports d'eaux parasites de temps de pluie dans le réseau eaux usées devra être effectuée de manière systématique. Néanmoins, les méthodes de recherche tels que les tests à la fumée ne sont pas en mesure de garantir l'identification de tous les sites d'intrusion. Un reliquat d'eaux parasites subsistera.

L'objectif de ce scénario est de ne pas chercher à supprimer toutes les surfaces actives mais plutôt celles qui n'engendrent pas de travaux de refonte de la collecte.

La mise en séparatif des tronçons toujours en unitaire ne sera effectuée que sur Vergèze Ouest.

Sur Vergèze Est, un bassin d'orage sera créé à l'aval du chemin de Vaunajol. Ce bassin reçoit les effluents de Vergèze Est, Ouest et de Mus. Il peut être conçu à débit traversier de temps sec avec refoulement en aval de la voie SNCF, permettant ainsi de réhabiliter la traversée de la voie SNCF dont le collecteur s'avère fuyard.

Le bassin est alimenté en gravitaire par les collecteurs suivants :

- Ø 500 Vergèze Est (à créer)
- Ø 200 Vergèze Ouest
- refoulement du PR des Neuf Ponts

L'exutoire en T 1300 est conservé pour l'évacuation des volumes d'effluents mixtes excédant la capacité de stockage.

Le bassin est vidangé par refoulement.

Par rapport au scénario n°1, ces opérations permettent de réduire de manière un peu plus significative l'impact de l'agglomération sur le Rhôny mais elles ne permettent toujours pas de répondre à un déclassement d'une classe de l'objectif de qualité pour une pluie mensuelle.

Il faudrait, comme dans le scénario n°1, prévoir la création d'ouvrages de traitement des eaux pluviales.

Concernant le chemin de Vaunajol, deux bassins sont créés : l'un pour le réseau unitaire et eaux usées, l'autre pour le réseau eaux pluviales. Les volumes des ouvrages sont ainsi nettement inférieurs à la capacité qui aurait été nécessaire dans le cas d'un seul ouvrage commun.

tableau n° 11 : estimation des flux pour une pluie journalière mensuelle après réduction des rejets

bassin versant du Rhôny

Scénario n°1 : suppression des rejets d'effluents mixtes par mise en séparatif

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^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	concentration en mg/l
MES	1581	19580	81	1343	13720	98	0	840	0
DCO	1245	19580	64	1058	13720	77	0	840	0
DBO_5	158	19580	8	128	13720	9,3	0	840	0
NTK	24	19580	1,2	19	13720	1,4	0	840	0
Pt	5,9	19580	0,30	4,7	13720	0,34	0	840	0
hydrocarbures	20	19580	1,01	17	13720	1,2	0	840	0
plomb	1,4	19580	0,07	1,2	13720	0,09	0	840	0
Zn	2,0	19580	0,10	2,1	13720	0,15	0	840	0

Scénario n°2 : création d'un bassin d'orage

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^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	concentration en mg/l
MES	1531	19100	80	1333	13620	98	0	840	0
DCO	1206	19100	63	1050	13620	77	0	840	0
DBO_5	153	19100	8	127	13620	9	0	840	0
NTK	23	19100	1,2	19	13620	1,4	0	840	0
Pt	5,7	19100	0,30	4,7	13620	0,34	0	840	0
hydrocarbures	19	19100	1,0	17	13620	1,2	0	840	0
plomb	1,3	19100	0,07	1,2	13620	0,09	0	840	0
Zn	1,9	19100	0,10	2,1	13620	0,15	0	840	0

bassin versant du Vistre

situation actuelle

	au niveau de la gravière		
	flux en kg	volumes déversés en m^3	concentration en mg/l
MES	1190	11310	105
DCO	937	11310	83
DBO_5	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^3	concentration en mg/l
MES	1883	17890	105
DCO	1483	17890	83
DBO_5	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

tableau n°12 : impact des rejets de l'agglomération pour une pluie journalière mensuelle

bassin versant du Rhôny

Scénario n°1 : suppression des rejets d'effluents mixtes par mise en séparatif, calcul sans traitement des eaux pluviales

situation future

	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			objectif de qualité
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	dégradé : 2
MES	5	335	15	1566	1150	**57**	2929	1720	**71**	2929	1750	**70**	2936	1825	**67**	30
DCO	8	335	22,5	1253	1150	45	2310	1720	**56**	2310	1750	**55**	2350	1825	**54**	40
DBO_5	1,3	335	4	159	1150	6	287	1720	7	287	1750	**7**	291	1825	7	10
NTK	0,50	335	1,5	24	1150	0,9	43	1720	1,0	43	1750	**1,0**	50	1825	**1,1**	3
Pt	0,06	335	0,175	6	1150	0,2	11	1720	0,3	11	1750	0,3	22	1825	0,49	0,5
hydrocarbures	0,12	335	0,35	20	1150	0,7	37	1720	0,9	37	1750	0,9	37	1825	0,8	1
plomb	0,001	335	0,003	1,4	1150	0,05	2,6	1720	**0,06**	2,6	1750	**0,06**	2,6	1825	**0,06**	0,05
Zn	0,25	335	0,75	2,2	1150	0,08	4,3	1720	0,10	4,3	1750	0,10	4,3	1825	0,10	5

Scénario n°2 : suppression des rejets d'effluents mixtes par création d'un bassin d'orage, calcul sans traitement des eaux pluviales

situation future

	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			objectif de qualité
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	dégradé : 2
MES	5	335	15	1536	1130	**57**	2869	1700	**70**	2869	1730	**69**	2878	1828	**66**	30
DCO	8	335	22,5	1213	1130	**45**	2184	1700	**54**	2184	1730	**53**	2236	1828	**51**	40
DBO_5	1,3	335	4	154	1130	6	271	1700	7	271	1730	7	276	1828	6	10
NTK	0,50	335	1,5	23	1130	0,9	41	1700	1,0	41	1730	1,0	50	1828	1,1	3
Pt	0,06	335	0,175	6	1130	0,2	10	1700	0,2	10	1730	0,2	24	1828	**0,6**	0,5
hydrocarbures	0,12	335	0,35	19	1130	0,7	35	1700	0,8	35	1730	0,8	35	1828	0,8	1
plomb	0,001	335	0,003	1,3	1130	0,049	2,5	1700	**0,06**	2,5	1730	**0,06**	2,5	1828	**0,06**	0,05
Zn	0,25	335	0,75	2,2	1130	0,08	4,1	1700	0,10	4,1	1730	0,10	4,1	1828	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 m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l
MES	972	2700	15	2162	3170	28
DCO	2106	2700	32,5	3043	3170	40,0
DBO_5	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
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	dégradé : 3
MES	2855	3450	34	70
DCO	3589	3450	43	80
DBO5	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

3.1.2.4.5. Comparaison des deux scénarios

Le scénario n°1 s'avère au final un peu moins onéreux car dans les deux cas l'obtention de rejets compatibles avec les objectifs de qualité passerait par un traitement des eaux pluviales strictes. De plus, ce scénario s'inscrit dans la logique suivie jusqu'à présent de mise en séparatif de la collecte.

Toutefois, l'écart financier est faible (2 %).

De plus, nous avons considéré dans les deux scénarios le même programme d'intervention pour la suppression des apports d'eaux parasites de temps de pluie.

Or, il est impossible de prédire si ce programme sera suffisant dans les 2 cas :

- nombre de raccordements illicites effectivement supprimés ?
- réduction suffisante (?) pour un transfert des eaux parasites sans débordement :
    - jusqu'au bassin d'orage actuel dans le premier scénario
    - jusqu'aux 2 bassins d'orage dans le deuxième scénario

Plutôt que d'effectuer un choix dès à présent entre ces deux scénarios dont les montants sont particulièrement élevés, nous avons transféré les travaux soumis à scénarios (en grisé dans le tableau) en priorité n°4.

Ce délai permettra de :

- faire un point sur l'efficacité du programme de réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie,
- mettre à jour les plans du réseau pluvial, d'effectuer les levés topographiques
- réaliser un schéma directeur pluvial intégrant les deux volets évacuation et traitement des eaux pluviales, et de déterminer, à son issue, s'il s'avère nécessaire de réaliser un deuxième bassin d'orage.

Ce délai se justifie également par le fait que les enjeux sur le Rhôny ne sont pas extrêmement élevés et que l'effort actuel concerne d'abord la fiabilisation du système d'assainissement par temps sec et le traitement des effluents mixtes.

Le traitement des eaux pluviales est à ce jour préconisé pour les nouvelles zones urbanisables, les zones à fort potentiel d'apport polluant (zones d'activité) ou sur les secteurs particulièrement sensibles. Ainsi, dans le cas du SIVOM du Moyen Rhôny, la mise en place de ces ouvrages sera effectuée en priorité à l'aval de la zone d'activité.

tableau n°13 : amélioration des rendements épuratoires de temps sec

localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	montant en F HT	priorité
station d'épuration	abattement du phosphore : modification de la station + étage tertiaire	X		3 000 000	1

tableau n°14 : amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie

Scénario n°1 : mise en séparatif

commune	localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	montant en F HT	priorité
Vergèze	rues Pasteur, du Four à chaux, du jeu de ballon	mise en séparatif : 480m de collecteur EU Ø 200	X		720 000	3
	rue du Rhôny	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 200m en Ø 500	X		440 000	3
	rue Joliot Curie	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 230m en Ø 400	X		391 000	3
	rue Pasteur	présence du pluvial à vérifier	X			1
	DO Liotard	modification du DO pour éviter les surverses de temps sec	X		*20 000*	*1*
	place de la Mairie, place de la République, rue Jean Mace, rue d'Entre Vignes rue Victor Hugo	mise en séparatif :création d'un collecteur eaux usées et raccordement rue Victor Hugo : 650m en Ø 200	X		975 000	4
		mise en separatif : 410m de collecteur EU Ø 300	X		615 000	4
	Vergèze Est	suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales+poursuite des tests à la fumée	X	X	*96 600*	2
	Vergèze Nord	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*38 100*	4
	Vergèze Sud	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Ouest et Est	implantation aux deux principaux exutoires (chemin Vaunajol, avenue Maréchal Juin) de deux ouvrages de décantation	X		1 010 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud	implantation d'ouvrages de décantation	X		200 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
Mus	BV du poste des Neuf Ponts	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*114 300*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		675 000	4
Codognan	tout le village	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires de Codognan	implantation d'ouvrages de décantation	X		360 000	4
	la zone d'activité	implantation d'ouvrages de décantation	X		90 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Codognan Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
	les 3 communes	mise à jour des plans du réseau EP, levés topographiques, schéma directeur d'assainissement pluvial	X		500 000	2

	sans double compte	avec double compte	
total priorité 1	0	20 000	1
total priorité 2	500 000	596 600	2
total priorité 3	1 551 000	1 551 000	3
total priorité 4	7 675 000	8 079 000	4
total	9 726 000	**10 246 600**	

Scénario n°2 : création d'un bassin d'orage

commune	localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	montant en F HT	priorité
Vergèze	rues Pasteur, du Four à chaux, du jeu de ballon	mise en séparatif : 480m de collecteur EU Ø 200	X		720 000	3
	rue du Rhôny	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 200m en Ø 500	X		440 000	3
	rue Joliot Curie	création d'un collecteur pluvial et raccordement au Ø 600 avenue de Camargue : 230m en Ø 400	X		391 000	3
	rue Pasteur	présence du pluvial à vérifier	X			1
	DO Liotard	modification du DO pour éviter les surverses de temps sec	X		*20 000*	*1*
	aval chemin de Vaunajol	création d'un bassin d'orage de capacité utile 250 m³	X		625 000	4
	rue Victor Hugo, chemin de Vaunajol	création d'un Ø 500 EU récupérant les antennes EU et unitaires : 450 m dont 40 en fonçage	X		1 102 000	4
		raccordement Vergèze Ouest sur Ø 500 et refoulement Pr Neuf Ponts sur bassin d'orage	X		12 500	4
		refoulement depuis le bassin d'orage : 90m dont 30m à l'intérieur du collecteur EU existant sous le passage SNCF	X		80 000	4
	Vergèze Est	suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X	*96 600*	2
	Vergèze Nord	tests à la fumée + réhabilitations	X	X	*38 100*	4
	Vergèze Sud	tests à la fumée	X		*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Ouest et Est	implantation aux deux principaux exutoires (chemin Vaunajol, avenue Maréchal Juin) de deux ouvrages de décantation	X		970 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud	implantation d'ouvrages de décantation	X		200 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Vergèze Sud Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
Mus	BV du poste des Neuf Ponts	tests à la fumée	X		*114 300*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		675 000	4
Codognan	tout le village	tests à la fumée	X		*125 800*	4
		suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales		X		3
	les principaux exutoires de Codognan	implantation d'ouvrages de décantation	X		360 000	4
	la zone d'activité	implantation d'ouvrages de décantation	X		90 000	4
	les principaux exutoires du réseau pluvial de Codognan Est vers le Vistre	implantation d'ouvrages de rétention - décantation	X		1 875 000	4
	les 3 communes	mise à jour des plans du réseau EP, levés topographiques, schéma directeur d'assainissement pluvial	X		500 000	2

	sans double compte	avec double compte	
total priorité 1	0	20 000	1
total priorité 2	500 000	596 600	2
total priorité 3	1 551 000	1 551 000	3
total priorité 4	7 834 500	8 268 500	4
total	9 885 500	**10 436 100**	

3.1.3. REDUCTION DES APPORTS D'EAUX PARASITES DE TEMPS SEC

Les tronçons de réseau générant des apports d'eaux parasites de temps sec significatifs ont été identifiés lors d'une inspection nocturne.

Ils ont été classés en fonction des linéaires et des diamètres des canalisations concernées.

Le programme d'investigation vidéo qui avait été proposé visait notamment à localiser les principales sources d'intrusion d'eaux parasites.

Il n'a pas été totalement réalisé et les tronçons suivants pourront faire l'objet d'investigations ultérieures :

- commune de Mus :
  - amont R 40 priorité 3
- commune de Vergèze :
  - rue Neuve priorité 3

tableau n°15 : élimination des eaux parasites de temps sec

localisation	linéaire de réseau	apport d'eaux parasites	nature des travaux	domaine public	coût en F HT	priorité
commune de Vergèze						
rue de la Farigoule - rue des Oliviers	164 ml	< 0,3 l/s	changement de la canalisation	X	262 400	2
rue Neuve	150 ml	0,3 l/s	inspection vidéo	X	3 750	2
			provision pour travaux	X	60 000	2
traversée SNCF, amont et aval	433 ml	1,5 l/s	poste de refoulement	X	*300 000*	1
			canalisation de refoulement : tubage 30 ml	X	*30 000*	1
			rempacement (PVC) collecteur amont : 150 ml	X	*240 000*	1
			rempacement (PVC) collecteur aval et suppression dessableur : 190 ml	X	*304 000*	1
			inspection vidéo tronçon avant siphon : 63 ml	X	*1 575*	1
			remplacement (PVC) tronçon avant siphon : 63 ml	X	*100 800*	1
raccordement de Mus au PR des Neuf Ponts	450 ml	0,4 l/s avec Mus	inspection vidéo : 450 ml	X	*18 000*	1
			remplacement (PVC) : 300/450 ml	X	*480 000*	1
commune de Mus						
amont regard R 40	175 ml	1,1 l/s	inspection vidéo	X	4 375	2
			provision pour travaux	X	70 000	2
rue du Pont Neuf, camping	485 ml	0,4 l/s avec Vergèze	remplacement (PVC) : 485 ml	X	776 000	2
rue du Pont Neuf, aval camping	340 ml		inspection vidéo	X	8 500	2
			provision pour travaux	X	136 000	2
voie communale n°7	590 ml		inspection vidéo : 590 ml	X	14 750	4
			remplacement (PVC) : 200 / 590 ml	X	320 000	4

	sans double compte	avec double compte
total priorité 1	0	1 474 375
total priorité 2	1 321 025	1 321 025
total priorité 3	0	0
total priorité 4	334 750	334 750
total général	1 655 775	3 130 150

3.1.4. REDUCTION DES APPORTS D'EAUX PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

Le programme de travaux comprend :

- la réhabilitation des défauts identifiés lors de la campagne de tests à la fumée
- la poursuite de ces campagnes
- une provision pour la réhabilitation des défauts identifiés lors de ces campagnes

Les montants pris en compte sont relatifs aux travaux de réhabilitation en domaine public. En domaine privé, un coût moyen de 3 000 F HT par branchement est mentionné à titre indicatif.

Lors des tests à la fumée, les surfaces drainées par de nombreux sites d'intrusion n'ont pu être déterminées : une surface moyenne de contribution de 100 m^2 a alors été prise en compte afin d'estimer les volumes d'eaux parasites éliminables[4].

Les tests à la fumée qui ont été réalisés dans le cadre du diagnostic n'ont permis d'identifier qu'environ 7% des surfaces actives estimées[5]. Une amélioration de ce taux passe par la réalisation de campagnes plus lourdes (dégagement des regards de branchement, intervention en propriété privée...).

Afin de permettre une budgétisation de ces campagnes et des travaux qui en découleront, plusieurs hypothèses ont été formulées.

Concernant les campagnes de tests à la fumée complémentaires, deux montants unitaires sont considérés :

- 3 F HT /ml de réseau eaux usées
- 500 F HT / branchement : ce coût relativement élevé tient compte des difficultés d'ouverture des regards de branchement et des bouchons obturant les siphons ainsi que d'éventuelles interventions en domaine privé.

On supposera qu'on pourra atteindre un rendement surface active testée / surface active estimée de l'ordre de 20 % en s'attachant à tester l'intégralité des réseaux et 30 % des regards de branchements.

Ce taux reste modeste. Sa valeur dépend directement de l'implication du maître d'ouvrage et de sa société fermière. Ainsi, avec une politique volontariste menée sur plusieurs années, il est envisageable d'atteindre un taux supérieur.

Concernant les réhabilitations en domaine public qui seraient définies à l'issue de ces campagnes complémentaires, nous avons retenu les ratios suivants :

- 3 % de défauts situés en domaine public
- nombre de défauts théoriques par bassin de collecte = surface active / 100 m^2
- coût moyen de la réhabilitation en domaine public = 2 000 F HT / anomalie

---

[4] le volume d'eaux parasites éliminable figurant dans le tableau est issu d'un ratio financier et n'a qu'une valeur comptable servant au calcul des subventions.

[5] taux faible, du probablement à la présence de siphons disconnecteurs

tableau n°16 : élimination des eaux parasites de temps de pluie

Vergèze Est

numérotation du défaut	surface active estimée en m²	eaux parasites éliminables (m^3) *	nombre	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT (domaine public)	coût en F HT (domaine privé)	priorité
9,1	200 m2	1,6 m3	2	Couvercles de regards de raccordement non étanches	Remplacement du couvercle et reprise du socle en maçonnerie	X		3 000		2
4,14,17,23,25,26	600 m2	4,7 m3	6	Socle de regard de raccordement dégradé	Reprise du socle en maçonnerie	X		6 000		2
2	100 m2	0,8 m3	1	Socle de regard de visite dégradé	Reprise du socle en maçonnerie	X		2000		2
1,3,5,6,7,8,11,12,16, 19,20,21,22,24,27,2 8	1050 m2	8,3 m3	16	Gouttière raccordée au réseau EU	Suppression du raccordement		X		48 000	2
13,15,18	300 m2	2,4 m3	3	Siphon de sol raccordé au réseau EU	Suppression du raccordement		X		9 000	2
Total	2250 m2	17,8 m3	28			total		11 000	57 000	

Mus

numérotation du défaut	surface active estimée en m²	eaux parasites éliminables (m^3) *	nombre	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT (domaine public)	coût en F HT (domaine privé)	priorité
	?	?	1	Intrusion par le by-pass du PR des Neufs Ponts	Pose d'une clapet anti-retour	X		8 000		1

localisation	surface active estimée en ha	surface active identifiable en m²	eaux parasites éliminables (m^3) *	reseau en ml	programme complémentaire	domaine public	domaine privé	coût en F HT (domaine public)	coût en F HT (domaine privé)	priorité
Vergèze Ouest	1	2000 m2	15,8 m3	4300	tests à la fumée et estimation des réhabilitations	X	X	42 300	87 000	3
PR Neuf Ponts (Mus+ Vergèze nord)	0,5	1000 m2	7,9 m3	14000		X	X	152 400	45 000	3
Vergèze sud+Codognan	0,5	1000 m2	7,9 m3	13300		X	X	251 600	45 000	3
Vergèze Est	3	6000 m2	47,5 m3	9900	compléments de tests sur les branchements	X	X	85 600	261 000	3
	totaux	10000 m2	79,2 m3	41500		total		531 900	438 000	

* calcul financier : V = surface active x "hauteur de précipitation moyenne journalière" , sur une base de 7,9 mm/j en moyenne (station de Montpellier : environ 752 mm/an et 95 jours de pluie)

3.1.5. *REHABILITATION DES DEFAUTS STRUCTURELS*

Le programme de travaux reprend les principales anomalies constatées lors du diagnostic.

Plusieurs niveaux de priorité ont été retenus :

- priorité 1 : les travaux relatifs à la fiabilisation de la collecte
- priorité 2 : les travaux de rénovation, d'amélioration des conditions de fonctionnement
- priorités 3 et 4 :
  - les travaux moins urgents
  - les inspections vidéos et les provisions pour travaux qui en découleront

Concernant les tronçons n'ayant pas fait l'objet d'inspection vidéo, le programme de travaux comporte les opérations suivantes :

1. inspection vidéo.
2. travaux de réhabilitation :
   - pour les réseaux présentant des traces de mise en charge, le montant arbitrairement retenu varie de 450 à 1300 F HT / ml appliqué à la totalité du linéaire pour tenir compte des hypothèses suivantes :
     - les contre pentes et flaches dues à la mauvaise qualité de pose, qui ont été observées lors des inspections vidéo, sont probablement également fréquentes sur ces tronçons
     - le collecteur à changer couvre 30% à 100% du linéaire incriminé ; le taux pris en compte est estimé en fonction des observations effectuées lors de la reconnaissance de réseau.
   - pour les réseaux présentant des infiltrations, le montant arbitrairement retenu est de 400 F HT / ml appliqué à la totalité du linéaire en se basant sur des techniques de réhabilitations sans tranchées.
   - Ces travaux sont chiffrés en priorité dans le programme correspondant à la réduction des apports d'eaux parasites

Les réhabilitations sont liées principalement aux faibles pentes des collecteurs et à leur mauvaise qualité de pose.

Dans certains cas, le remplacement du collecteur n'est pas suffisant. Nous proposons de rajouter des postes de relèvement permettant d'établir des pentes d'écoulement plus fortes sur les collecteurs amont et aval.

tableau n°17 : réhabilitation des défauts structurels

localisation	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en € HT	priorité
commune de Vergèze						
rue de la Farigoule - rue des Oliviers	fortes contrepentes, poinçonnements	remplacement (PVC) : 164 ml	X		*262 400*	2
impasse Albert Camus	fortes contrepentes	remplacement (PVC) : 177 ml	X		283 200	3
rue Frédéric Mistral	mise en charge, contrepentes probables	inspection vidéo : 340 ml	X		8 500	1
		remplacement (PVC) : 340 ml	X		544 000	2
raccordement de Mus au PR des Neuf Ponts	forte mise en charge, contrepentes probables, traces de rejet dans le ruisseau	inspection vidéo : 450 ml	X		*18 000*	1
		remplacement (PVC) : 300/450 ml	X		*480 000*	1
rue Tounile	mise en charge	inspection vidéo : 195 ml	X		4 875	3
		remplacement (PVC) : 130/195 ml	X		208 000	3
RD 139, aval rue du Mas Liotard	encrassement de réseau	inspection vidéo : 40 ml	X		1 000	3
		remplacement (PVC) : 25/40 ml	X		40 000	3
le long du Rhony	mise en charge, débordements	inspection vidéo : 735 ml	X		*18 375*	2
		remplacement (PVC) : 500/735 ml	X		*800 000*	2
DO Liotard	rejet chronique par temps sec	X modification du DO A compléter	X		*20 000*	1
carrefour RD 139 - chemin de Boissières	mises en charge dans secteur boisé	inspection vidéo : 170 ml	X		4 250	4
		provision pour travaux	X		68 000	4
rue Victor Hugo	mauvais raccordement du Ø 200 PVC sur le Ø 300 AC (coude)	mise en séparatif : 410m de collecteur EU Ø 300	X		*615 000*	3
traversée en propriété privée, face cave coopérative	mise en charge	inspection vidéo : 95 ml	X		2 375	4
		provision pour travaux	X		38 000	4
traversée SNCF, amont et aval	mises en charge, poinçonnements, éclatememnts, déformations	poste de refoulement	X		*300 000*	1
		inspection vidéo (de nuit, avec pompage) sous SNCF : 30 ml	X		*5 000*	1
		canalisation de refoulement : tubage 30 ml	X		*30 000*	1
		rempacement (PVC) collecteur amont : 150 ml	X		*240 000*	1
		rempacement (PVC) collecteur aval et suppression dessableur : 190 ml	X		*304 000*	1
		inspection vidéo tronçon avant siphon : 63 ml	X		*1 575*	1
		remplacement (PVC) tronçon avant siphon : 63 ml	X		*100 800*	1
impasse Tamaris	flaches, poinçonnements, écrasements	remplacement (PVC) : 130 ml	X		208 000	4
intersection rue du Soleil Couchant - rue Vaunajol	mauvaise hydraulicité	refonte de la cunette F	X		3 500	4
commune de Codognan						
rue de la Camargue	mise en charge, fortes contrepentes, effondrement	remplacement (PVC) : 340 ml	X		544 000	3
		inspection vidéo amont/aval : 135 ml	X		3 375	3
		remplacement (PVC) : 100 / 135 ml	X		160 000	3
rue du stade	mise en charge, fortes contrepentes	remplacement (PVC) : 670 ml F	X		1 072 000	1
aval carrefour rue du stade - chemin de la Monnaie	mise en charge, fortes contrepentes	poste de relèvement X	X		250 000	1
rue de la Mairie	mise en charge	collecteur changé récemment	X			
rue de Vergèze	mise en charge, obturation ponctuelle ?	inspection vidéo : 265 ml	X		6 625	4
		provision pour travaux	X		106 000	4
commune de Mus						
rue du Pont Neuf	mise en charge, fortes contrepentes	remplacement (PVC) : 485 ml	X		*776 000*	2
voie communale n°7	mise en charge, contrepentes probables	inspection vidéo : 590 ml	X		*14 750*	4
		remplacement (PVC) 200 / 590 ml	X		*320 000*	4
PR Neuf Ponts	pompes fatiguées et insuffisantes	changement déjà programmé A Améliorer				1
	intrusions de racines par branchement en aval du regard R37	réfection branchement UF digue		X		3

en italique : travaux comptabilisés également dans un autre programme (double compte)

	sans double compte	avec double compte
total priorité 1	1 335 500	2 829 875
total priorité 2	544 000	2 400 775
total priorité 3	1 244 450	1 859 450
total priorité 4	436 750	771 500
total général	3 560 700	7 861 600

3.1.6. LUTTE CONTRE LA FORMATION DES SULFURES

Plusieurs postes de refoulement présentent des volumes de bâches et des longueurs de refoulement trop importants. Le temps de séjour trop élevé conduit à une évolution des effluents vers leur septicité.

La septicité des effluents correspond à des conditions d'anaérobiose qui ont pour conséquence le développement de bactéries anaérobie conduisant à la formation de sulfures.

Ces sulfures occasionnent en particulier :

- la dégradation des ouvrages par l'acide sulfurique
- une mauvaise traitabilité de l'effluent
- des risques de toxicité pour les équipes d'intervention
- des nuisances olfactives

Les travaux proposés correspondent à :

- une réduction du volume des bâches (cuvelage interne) lorsque la zone desservie n'est pas appelée à se développer
- l'injection de sels de nitrate lorsque les canalisations à l'aval présentent un risque significatif de dégradation

3.1.7. TELESURVEILLANCE

Plusieurs réseaux situés à l'amont de postes de refoulement présentent des signes de mise en charge qui semblent être dus à une défaillance du poste.

Nous proposons l'installation d'une télésurveillance sur chaque poste de pompage.

3.1.8. EXTENSIONS DE RESEAU

Le tableau page suivante récapitule l'ensemble des travaux d'extension de réseau proposés dans le cadre de l'étude de zonage. Une marge de 20% supplémentaire a été affectée au montant afin de tenir compte des augmentations de prix.

tableau n°18 : lutte contre la formation de sulfures

localisation	dysfonctionnements	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT	priorité
PR des Jardinets	altération des réseaux à l'aval	réduction du volume de la bâche	X		20 000	1
PR de la Verrerie	altération des réseaux à l'aval	implantation d'un poste d'injection de sels de nitrate	X		100 000	2
		coût annuel de réactif : 5 k F HT pour 3 t/an				
PR de la zone artisanale	altération des réseaux à l'aval	réduction du volume de la bâche	X		20 000	1

	sans double compte	avec double compte
total priorité 1	40 000	40 000
total priorité 2	100 000	100 000
total priorité 3	0	0
total priorité 4	0	0
total général	140 000	140 000

tableau n°19 : surveillance des ouvrages de pompage

localisation	nature des travaux	domaine public	domaine privé	coût en F HT	priorité
PR des Neuf Ponts	télésurveillance (alarme fonctionnement des pompes et niveau haut)	X		60 000	2
PR rue des Fontaines		X		60 000	2
PR rue des Jardinets		X		60 000	2
PR zone artisanale		X		60 000	2
PR la Verrerie		X		60 000	2
PR du canal		X		60 000	2
PR rue des Mourgues		X		60 000	2
nouveau PR amont traversée SNCF		X		60 000	2
nouveau PR carrefour rue du stade-chemin de la Monnaie		X		60 000	2

total priorité 1	0
total priorité 2	540 000
total priorité 3	0
total priorité 4	0
total général	540 000

en italique travaux comptabilisés également dans un autre programme (double compte)

tableau n°20 : extensions de réseau

commune	secteur	linéaire de réseau en mètres	poste de refoulement	nombre de branchements	coût en F HT	coût en F HT, hors branchement	priorité
Vergèze	2NAa Montée de la Brousse	540		23	855 000	682 500	4
	2NAB les Cabanes	1380		67	2 259 000	1 756 500	4
	2NA Malacorade	360		17	498 600	371 100	4
	1NA les Mourgues	930		39	1 243 800	951 300	4
	1NAa la Padelle - la Lonne	3480	1	132	4 456 800	3 466 800	4
Mus	2NA le Mas	260		12	357 600	267 600	4
	2NAa le Mas	160		7	216 600	164 100	4
	4NA le Pont Neuf	340		12	434 400	344 400	4
Codognan	1NA les Mourgues	1835		77	2 454 600	1 877 100	4
	4NAb les Cadesplans	1965		82	2 624 400	2 009 400	4
	2NAb Garet	550		23	735 000	562 500	4
	3NA la Lonne	2975	2	95	3 491 400	2 778 900	4
	4NA la Padelle	270		10	349 200	274 200	4
	total	15 045	3	596	19 976 400	15 506 400	

3.2. SYNTHESE DES PROGRAMMES DE TRAVAUX

Les montants de travaux à intégrer au budget assainissement sont récapitulés dans le tableau page suivante.

Les échéances suivantes sont proposées à titre indicatif :

- élimination des rejets directs — 2 002 / 2 003
- amélioration des rendements épuratoires de temps sec :
  - étude de définition, maîtrise d'œuvre — 2 002
  - réalisation — 2 003 / 2 004
- lutte contre la formation des sulfures — 2 002
- réhabilitation des défauts structurels mettant en péril la collecte — 2 002
- télésurveillance — 2 003
- élimination des eaux parasites de temps sec — 2 003
- élimination des eaux parasites de temps de pluie — 2 003 et ultérieurement (poursuite des investigations)
- mise à jour des plans EP, schéma directeur pluvial — 2 003
- réhabilitations des défauts structurels, lutte contre les sulfures, réduction des apports d'eaux parasites de temps de pluie — 2 004 / 2 005
- travaux soumis à investigations complémentaires ou moins urgents (traitement des eaux pluviales sauf sur les zones d'activité et les nouveaux quartiers : dès à présent) — > 2 005
- extensions de réseau — progressivement voire après 2 005 si projet communal

tableau n°21 : Synthèse des programmes de travaux (scénario n°1 : mise en séparatif totale)

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 019 375	3 000 000		8 000	1 335 500	40 000			5 402 875				
2	1 298 375	500 000	1 321 025	11 000	544 000	100 000	540 000			4 314 400			
3		1 551 000		531 900	1 244 450						3 327 350		
4		7 675 000	334 750		436 750			19 976 400				28 422 900	
sous total	**2 317 750**	**12 726 000**	**1 655 775**	**550 900**	**3 560 700**	**140 000**	**540 000**	**19 976 400**					**41 467 525**

Codognan		3 387 189		125 800	2 142 000	140 000	300 000	9 654 600	**15 749 589**
Mus		1 334 204	1 329 625	114 300			60 000	1 008 600	**3 846 729**
Vergèze	2 317 750	8 004 607	326 150	302 800	1 413 700		180 000	9 313 200	**21 858 207**

montants augmentés de 15 % : maîtrises d'œuvre, imprévus, études complémentaires...

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 172 281	3 450 000		9 200	1 535 825	46 000			6 213 306				
2	1 493 131	575 000	1 519 179	12 650	625 600	115 000	621 000			4 961 560			
3		1 783 650		611 685	1 431 118						3 826 453		
4		8 826 250	384 963		502 263			22 972 860				32 686 335	
sous total	**2 665 413**	**14 634 900**	**1 904 141**	**633 535**	**4 094 805**	**161 000**	**621 000**	**22 972 860**					**47 687 654**

tableau n°22 : Synthèse des programmes de travaux (scénario n°2 : création d'un deuxième bassin d'orage)

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 019 375	3 000 000		8 000	1 335 500	40 000			5 402 875				
2	1 298 375	500 000	1 321 025	11 000	544 000	100 000	540 000			4 314 400			
3		1 551 000		531 900	1 244 450						3 327 350		
4		7 834 500	334 750		436 750			19 976 400				28 582 400	
sous total	**2 317 750**	**12 885 500**	**1 655 775**	**550 900**	**3 560 700**	**140 000**	**540 000**	**19 976 400**					**41 627 025**

Codognan		3 387 189		125 800	2 142 000	140 000	300 000	9 654 600	**15 749 589**
Mus		1 334 204	1 329 625	114 300			60 000	1 008 600	**3 846 729**
Vergèze	2 317 750	8 004 607	326 150	302 800	1 413 700		180 000	9 313 200	**21 858 207**

montants augmentés de 15 % : maîtrises d'œuvre, imprévus, études complémentaires...

niveau de priorité	réduction des rejets	amélioration des rendements épuratoires	élimination des eaux parasites de temps sec	élimination des eaux parasites de temps de pluie	réhabilitation des défauts structurels	lutte contre la formation des sulfures	télésurveillance	extensions de réseau	total priorité 1	total priorité 2	total priorité 3	total priorité 4	totaux en F HT
1	1 172 281	3 450 000		9 200	1 535 825	46 000			6 213 306				
2	1 493 131	575 000	1 519 179	12 650	625 600	115 000	621 000			4 961 560			
3		1 783 650		611 685	1 431 118						3 826 453		
4		9 009 675	384 963		502 263			22 972 860				32 869 760	
sous total	**2 665 413**	**14 818 325**	**1 904 141**	**633 535**	**4 094 805**	**161 000**	**621 000**	**22 972 860**					**47 871 079**

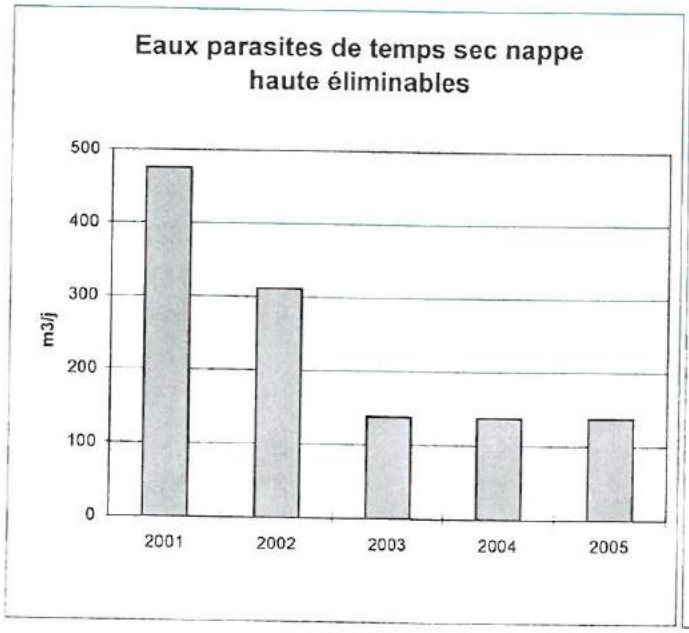
3.3. AMELIORATIONS ESCOMPTEES

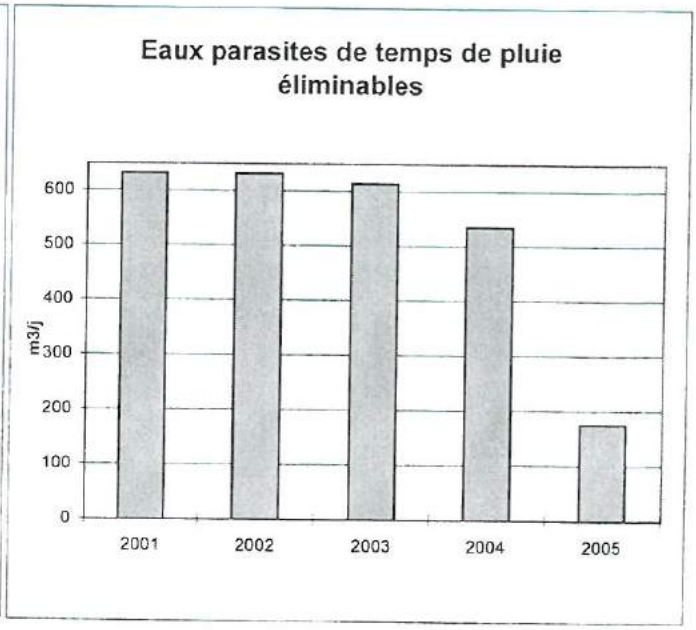
Les principaux objectifs de ce programme sont :

1. **la suppression des rejets directs :**
   - ces rejets de temps sec font chuter considérablement le rendement épuratoire global , dégradent un milieu récepteur relativement vulnérable et génèrent un risque sanitaire significatif.
2. **la fiabilisation de la collecte :**
   - réhabilitation des principaux défauts structurels (réseaux mal posés...) pouvant remettre en cause le transfert de pollution en cas d'effondrement ou d'obturation.
   - mise en place d'une télésurveillance.
3. **l'amélioration des rendements épuratoires**
   - temps sec : traitement tertiaire du phosphore pour répondre à l'objectif de qualité
   - temps de pluie : réduction des apports d'eaux parasites, bilan puis définition d'un programme définitif (bassin d'orage ou mise en séparatif totale), mise en place très progressive d'un traitement des eaux pluviales
4. **l'élimination des eaux parasites :**
   - réduction d'environ 70 % des apports d'eaux parasites de temps sec
   - réduction de 30 % voire plus des apports d'eaux parasites de temps de pluie

tableau n°23 : Améliorations escomptées à l'issue du programme de travaux

priorité	*échéance proposée*	montants en K F HT		améliorations escomptées
		travaux	surcoût de 15% *	
1	*2002*	5 114	5 881	élimination des **rejets directs** **fiabilisation de la collecte** : lutte contre la formation de sulfures **réhabilitations prioritaires** des défauts structurels, élimination des **ECP temps sec** : 1,9 l/s sur 5,5 l/s, soit 34 %
2	*2003*	4 938	5 678	**fiabilisation de la collecte** : télésurveillance,réhabilitation défauts structurels **traitement tertiaire du phosphore : répondre à l'objectif de qualité** élimination des **ECP temps sec** : 2 l/s, soit 70 % élimination des **ECP temps de pluie** : -18 sur 632 m^3/j, soit 3 % mise à jour des plans de réseau EP et schéma directeur pluvial
4	*2004*	2 795	3 215	réhabilitations des défauts structurels mise en séparatif : -79m^3/j soit 15 %
	2005	969	1 114	réhabilitations des défauts structurels élimination des **ECP temps de pluie** : -79 m^3/j, soit 28 %
	après 2005	27 651	31 799	extensions de réseau traitement des eaux pluviales
total		41 468	47 688	* surcoût de 15 % : maîtrise d'œuvre, imprévus, études complémentaires...





3.4. IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

3.4.1. AIDES AU FINANCEMENT

Les communes peuvent bénéficier d'aides de la part de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général :

nature des travaux	équivalent-subvention[6]
réhabilitation de réseau (en priorité réduction des apports d'eaux parasites)	60 %
amélioration de la station d'épuration	80 %
amélioration du transfert des effluents	70 %
réseau de collecte (dans des cas bien particuliers)	50 %

Les opérations suivantes ne sont a priori pas subventionnées, sauf conditions spécifiques à étudier au cas par cas :

- les travaux sur le réseau pluvial
- les travaux de réhabilitation de réseau qui ne remettent pas en cause le transfert des effluents ou leurs caractéristiques

Nous considérerons également que les extensions de réseaux de collecte prévus dans le cadre du zonage d'assainissement ne seront pas subventionnées.

Les taux de subvention sont donnés à titre indicatif car les dossiers sont étudiés au cas par cas.

Quoiqu'il en soit, la part de subvention ne peut excéder 80 %.

[6] intégrant les parts subventions et avances

3.4.2. ESTIMATION DES MONTANTS A FINANCER

Les consommations annuelles d'eau potable en zone d'assainissement collectif figurent dans le tableau suivant :

volume annuel d'eau potable distribué actuellement	405 000 m^3
nombre d'abonnés domestiques AEP	2 840
population totale en 1999	6 717
population raccordée en 1999	~ 6 500
population projetée en 2018 (remplissage du POS actuel)	9 000
volume annuel d'eau potable distribué en 2 018	543 000 m^3
consommation en eau sur 17 ans	8 058 000 m^3

L'augmentation du prix de l'eau est calculée en posant l'hypothèse que :

- la consommation par habitant sera stable sur les 17 prochaines années
- la collecte des habitations existantes devant être raccordées est rapidement réalisée
- le taux de croissance de la population est constant

Le calcul des montants à financer tient compte des hypothèses suivantes :

- **d'un financement entièrement par le prix de l'eau** (pour les petites communes, il est possible d'en financer une partie par le budget communal)
- d'un emprunt sur 17 ans à 6 %
- **de l'absence de capacité d'autofinancement** (il n'est pas tenu compte de l'évolution de la dette ancienne)
- d'une taxe de raccordement à 5 000 F HT
- du paiement par les particuliers de la part branchement (4.47 M F HT)

Deux cas extrêmes sont retenus : financement des extensions de réseau par les communes ou par des lotisseurs.

Les montants à financer figurent dans le tableau page suivante.

Il est rappelé que les travaux sur le réseau pluvial sont financés par le budget général des communes (7.4 M F HT).

tableau n°24 : Montant des investissements à financer (financement public des extensions de réseau)

Travaux à réaliser	montant en KF HT scénario 1 (séparatif total)	montant en KF HT scénario 2 (bassin d'orage)	taux de subvention pris en compte
Investissement			
réduction des rejets	2 318	2 318	70%
amélioration des rendements épuratoires de temps sec	3 000	3 000	80%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie, sauf ligne en dessous	~~7 416~~	~~7 406~~	0%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie : collecteur eaux usées rues V Hugo, Pasteur, Four à Chaux, Jean Mace, d'Entre Vigne, places Mairie et République	2 310		50%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie : collecteur eaux usées rues Pasteur, Four à Chaux		720	50%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie : travaux concenrant le bassin d'orage		1 790	60%
élimination des eaux parasites de temps sec	1 656	1 656	60%
élimination des eaux parasites de temps de pluie	551	551	60%
réhabilitation des défauts structurels sauf rue de la Camargue	2 853	2 853	50%
réhabilitation des défauts structurels de la rue de la Camargue	707	707	70%
lutte contre la formation des sulfures	140	140	70%
télésurveillance	540	540	60%
extensions de réseau	15 506	15 506	0%
études complémentaires, imprévus et maîtrise d'œuvre (15 %)	5 550	5 578	selon travaux
total des investissements	**42 547**	**42 765**	
total des investissements sur le budget eau	**34 019**	**34 248**	
Financement de l'investissement			
équivalents subvention	10 172	10 493	
taxe de raccordement (+ 600 branchements)	3 000	3 000	
montant à financer par la commune (budget eau)	20 847	20 756	
coût d'un emprunt sur 17 ans à 6 %	12 977	12 920	
total des financements (budget eau)	**46 996**	**47 169**	
Fonctionnement			
surcoût d'exploitation sur 17 ans	1 108	1 108	
surcoût de renouvellement sur 17 ans	5 884	5 884	
total du fonctionnement	**6 992**	**6 992**	
montant total à amortir entre 2002 et 2018 sur le budget eau et assainissement	**40 816**	**40 668**	

tableau n°25 : Montant des investissements à financer (financement privé des extensions de réseau)

Travaux à réaliser	montant en KF HT scénario 1 (séparatif total)	montant en KF HT scénario 2 (bassin d'orage)	taux de subvention pris en compte
Investissement			
réduction des rejets	2 318	2 318	70%
amélioration des rendements épuratoires de temps sec	3 000	3 000	80%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie, sauf ligne en dessous	~~7 416~~	~~7 406~~	0%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie : collecteur eaux usées rues V Hugo, Pasteur, Four à Chaux, Jean Mace, d'Entre Vigne, places Mairie et République	2 310		50%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie : collecteur eaux usées rues Pasteur, Four à Chaux		720	50%
amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie : travaux concenrant le bassin d'orage		1 790	60%
élimination des eaux parasites de temps sec	1 656	1 656	60%
élimination des eaux parasites de temps de pluie	551	551	60%
réhabilitation des défauts structurels sauf rue de la Camargue	2 853	2 853	50%
réhabilitation des défauts structurels de la rue de la Camargue	707	707	70%
lutte contre la formation des sulfures	140	140	70%
télésurveillance	540	540	60%
extensions de réseau	~~15 506~~	~~15 506~~	0%
études complémentaires, imprévus et maîtrise d'œuvre (15 %)	5 550	5 578	selon travaux
total des investissements	**42 547**	**42 765**	
total des investissements sur le budget eau	**16 186**	**16 416**	
Financement de l'investissement			
équivalents subvention	10 172	10 493	
taxe de raccordement (+ 600 branchements)	3 000	3 000	
montant à financer par la commune (budget eau)	3 014	2 923	
coût d'un emprunt sur 17 ans à 6 %	1 876	1 820	
total des financements (budget eau)	**18 063**	**18 236**	
Fonctionnement			
surcoût d'exploitation sur 17 ans	1 108	1 108	
surcoût de renouvellement sur 17 ans	5 884	5 884	
total du fonctionnement	**6 992**	**6 992**	
montant total à amortir entre 2002 et 2018 sur le budget eau et assainissement	**11 883**	**11 735**	

3.4.3. INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU

AVERTISSEMENT

Les surcoûts annoncés doivent être considérés avec toutes les précautions d'usage qu'impliquent les hypothèses qui ont conduit à leur établissement. A ces hypothèses (absence de capacité d'autofinancement...) et aux aides financières énoncées, se rajoutent des possibilités d'aide qu'il est difficile d'approcher à ce stade (aide au bon fonctionnement de la station d'épuration, aides européennes...).

L'amortissement sur le prix de l'eau entre 2002 et 2018 est détaillé dans le tableau suivant :

	scénario 1 mise en séparatif totale	scénario 2 création d'un 2ème bassin d'orage
consommation en eau sur 17 ans	8 058 000 m^3	8 058 000 m^3
hypothèse : financement public des extensions de réseau		
montant à amortir sur 17 ans	40 816 000 F HT	40 668 000 F HT
surcoût au m^3	**+ 5 F HT / m^3**	**+ 5 F HT / m^3**
hypothèse : financement privé des extensions de réseau		
montant à amortir sur 17 ans	11 883 000 F HT	11 735 000 F HT
surcoût au m^3	**+ 1.5 F HT / m^3**	**+ 1.5 F HT / m^3**

L'impact sur le prix de l'eau est élevé si les extensions de réseau sont financées par les communes : ces extensions représentent environ 40 % des investissements, et 70 % de l'augmentation du prix de l'eau.

Cette différence est due :

- à l'absence de subvention, contrairement aux autres volets du programme de travaux
- à l'augmentation des coûts d'exploitation et de renouvellement associée à ces extensions du réseau de collecte

On peut noter également que les deux scénarios concernant l'assainissement par temps de pluie présentent au final des montants très proches, justifiant d'autant plus une période d'observation permettant de définir le scénario le plus approprié.

3.4.4. *IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU DE LA GESTION DE L'ASSAINISSEMENT AUTONOME*

Les communes doivent mettre en place un service de contrôle des installations d'assainissement autonome d'ici le 31 décembre 2005.

Le contrôle technique comprend :

- la vérification technique de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution de l'ouvrage,
- la vérification périodique du bon fonctionnement et de l'entretien.

Les communes peuvent également s'engager dans l'entretien, voire la réhabilitation des installations individuelles.

Le prix de l'eau en zone d'assainissement autonome comprend :

- une part imputable à la distribution de l'eau potable,
- une part correspondant au suivi des installations d'assainissement individuel par la collectivité.

Cette dernière n'a pas de rapport avec son homologue de la zone d'assainissement collectif (budgets séparés).

La gestion de l'assainissement autonome, limitée aux obligations légales, représente un coût d'environ 180-200 F HT/abonné/an.

Pour une consommation moyenne de 125 m^3/abonné/an, **le coût de la gestion de l'assainissement autonome (limité au contrôle) est de l'ordre de 1,5 FHT/m^3.**

4. RESUME

Les programmes de travaux élaborés dans ce document comprennent les grandes orientations suivantes :

1. **la suppression des rejets directs :**
   - ces rejets de temps sec font chuter considérablement le rendement épuratoire global , dégradent un milieu récepteur relativement vulnérable et génèrent un risque sanitaire significatif.
2. **la fiabilisation de la collecte :**
   - réhabilitation des principaux défauts structurels (réseaux mal posés...) pouvant remettre en cause le transfert de pollution en cas d'effondrement ou d'obturation.
   - mise en place d'une télésurveillance.
3. **l'amélioration des rendements épuratoires**
   - temps sec : traitement tertiaire du phosphore pour répondre à l'objectif de qualité
   - temps de pluie : réduction des apports d'eaux parasites, abattement supplémentaire de la pollution de temps de pluie
4. **l'élimination des eaux parasites :**
   - réduction d'environ 70 % des apports d'eaux parasites de temps sec
   - réduction de 30 % voire plus des apports d'eaux parasites de temps de pluie

Le montant global des investissements projetés s'élève à environ 41 M F HT programmé sur plusieurs années.

L'impact de ce programme sur le prix de l'eau est de l'ordre de 1.5 à 5 F HT/m^3 supplémentaire en zone d'assainissement collectif selon le mode de financement des extensions de réseau, et de 1.5 F HT/m^3 supplémentaire en zone d'assainissement autonome.

Les projections réalisées ont abouti à la proposition de deux scénarios concernant l'assainissement par temps de pluie.

Le premier scénario s'inscrit dans la logique de la poursuite de la mise en séparatif.
Le deuxième scénario propose l'implantation d'un deuxième bassin d'orage.

Ils ont des résultats relativement similaires en terme d'amélioration des rendements épuratoires de temps de pluie, d'autant plus que dans les deux cas le recours à un traitement des eaux pluviales strictes est envisagé. Leurs montants sont de plus très proches.

Compte tenu de l'incertitude liée à l'efficacité du programme de suppression des raccordements illicites d'eaux pluviales, nous proposons de prévoir une période d'observation avant de décider des travaux soumis à scénarios (environ 2 M F HT sur un total de 10 M F HT).

SIVOM DU MOYEN RHONY

COMMUNE DE VERGEZE, MUS
CODOGNAN

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Contexte général et diagnostic de l'existant

HUS / 90 460 S

Août 2001

SOMMAIRE

1. Contexte general **1**

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

2. L'assainissement collectif **12**

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

3. L'assainissement non collectif **50**

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

4. Les eaux pluviales **84**

4.1. Les données de base 84

4.2. l'assainissement par temps de pluie 86

5. Conclusion **96**

1. CONTEXTE GENERAL

1.1. SECTEURS D'ETUDE

L'étude porte sur les trois communes couvertes par le syndicat intercommunal du Moyen Rhôny 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

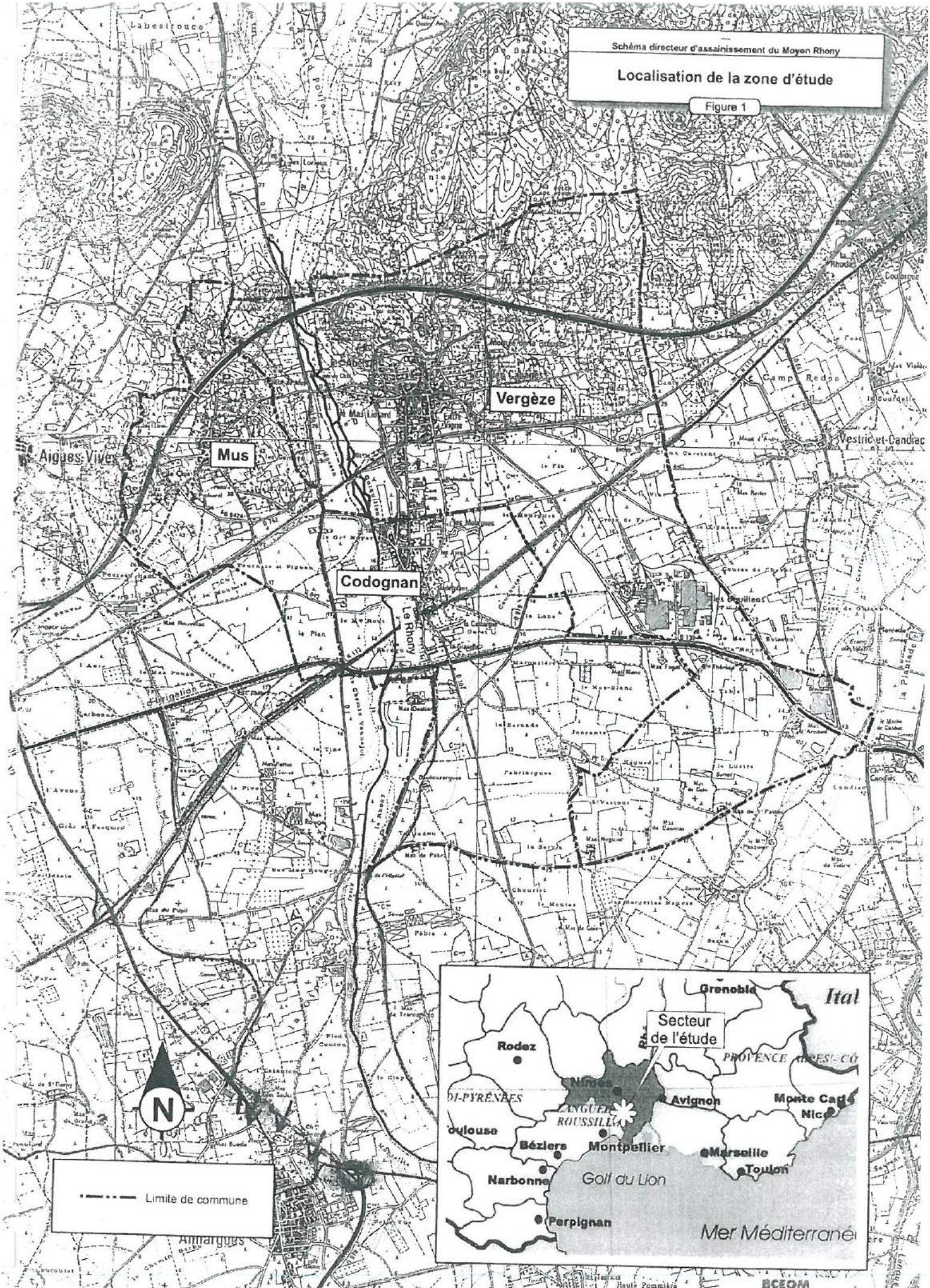
La zone d'étude se situe en majeure partie dans la plaine. Toutefois, la partie septentrionale qui comporte les secteurs urbanisés de Mus et de Vergèze s'appuie sur les contreforts des premiers massifs collinaires.

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 Rhôny.

Schéma directeur d'assainissement du Moyen Rhony

Localisation de la zone d'étude

Figure 1



BCEOM

HUS 90460 5 Figure 2 cor 02.2002

1.2.2. GEOPEDOLOGIE

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[1] :

FORMATIONS QUATERNAIRES :

- **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_Z Alluvions récentes :**

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

- **F_V 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 fluviatile emballe 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_{1b2} Burdigalien moyen : marnes sableuses gris-bleu**

  Cette formation est composée de marnes sableuses gris-bleu.

- **g_{2-3} 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_{1-4} Paléocène et Eocène inférieur**

[1] D'après les cartes géologiques au 50 000eme 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 :

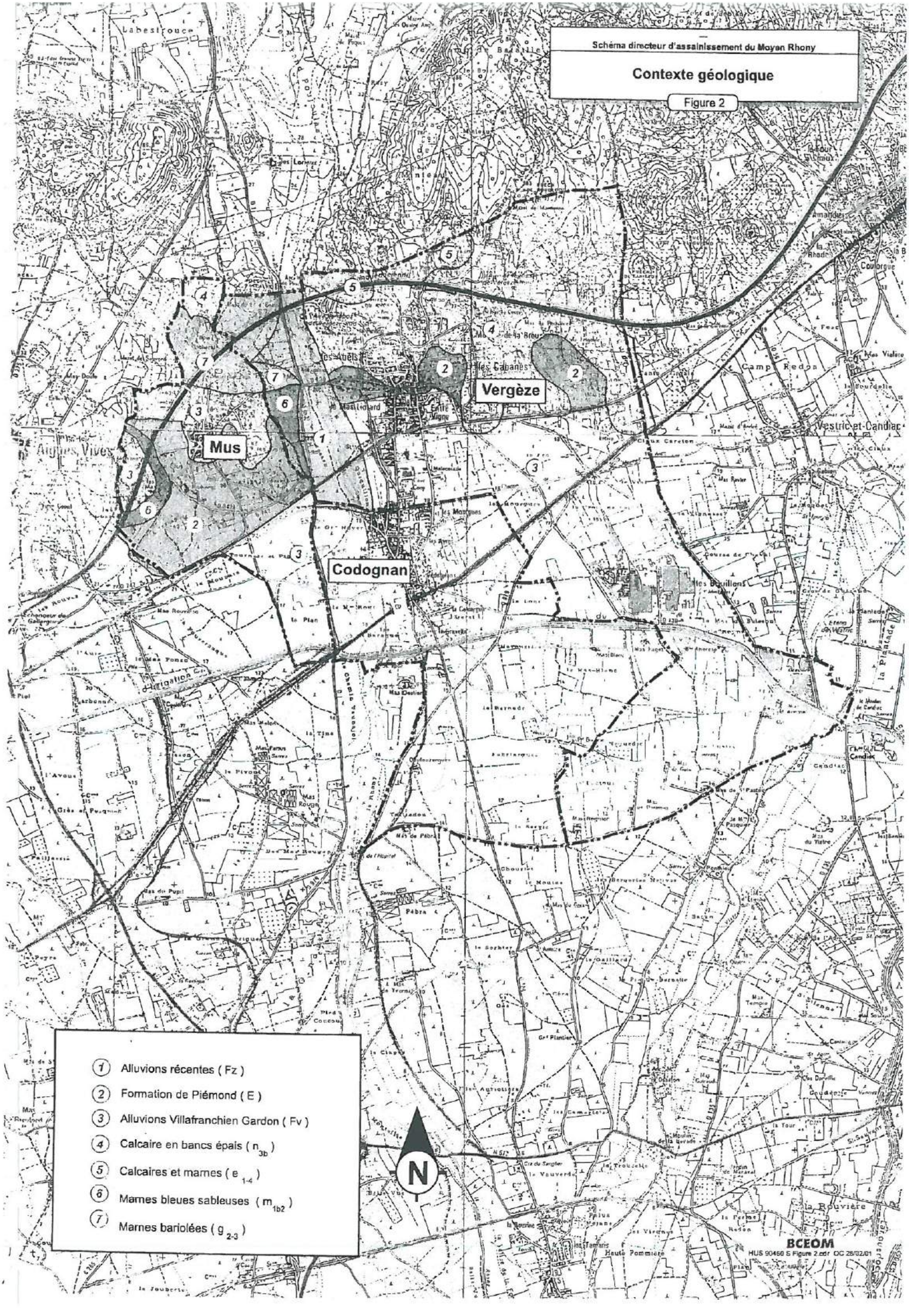
- du ruisseau le Rhôny. Il rejoint la rivière le Vistre à plus de cinq kilomètres en aval,
- de quelques petits ruisseaux temporaires,
- du Vistre bordant la commune de Vergèze sur 600 m et présentant sur son territoire communal une zone de gravières.

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).

Schéma directeur d'assainissement du Moyen Rhony

Contexte géologique

Figure 2



BCEOM

HUS 90460 S Figure 2.cdr OC 28/02/01

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 présences 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 Rhôny, 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 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, DBO_5, 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 relevées 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 % [2] :

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^3) 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.

[2] 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^3[3], est alimenté lorsque le débit collecté dépasse le seuil de 160 m^3/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^3/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^3 facturés
- 419 906 m^3 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)

[3] données non fournies, capacité estimée de visu

2.2. LA STATION D'EPURATION

2.2.1. *DESCRIPTIF SOMMAIRE*

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

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

- zone anoxie = 800 m^3
- zone d'aération = 1900 m^3
- clarificateur = 227 m^2
- 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^3/j en moyenne
    - maxi des 51 bilans : 1 273 m^3/j
    - **taux de charge hydraulique : 50 % en moyenne**[5]

[4] capacité 875 kg/j DBO_5
[5] 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_5	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_5	1.8	2
DBO_5 / NTK	6	4
DBO_5 / 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_5	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 %[6], 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 Rhôny 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.

[6] 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 Rhôny

	concentrations en mg/l			concentrations à l'aval de la station d'épuration				
	rejet de la station d'épuration		Rhôny, en amont de la station	actuel		futur		objectif de qualité
paramètre	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	milieu de classe 1B	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	C95% *	maximum sur 13 bilans estivaux	limite de classe 1B
DBO_5	5,8	2	4	4,2	3,7	4,3	3,7	5
DCO	32	32	22,5	23,7	23,8	24,0	24,1	25
MES	11	7	15	14,5	13,9	14,4	13,6	30
NH_4^+	0,9	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5
NTK	4,2	4	1,5	1,8	1,8	1,9	1,9	2
NO_3^-	10	10,2	15	14,4	14,3	14,2	14,2	25
PT	7,3	6,5	0,175	1,1	1,0	1,3	1,2	0,25
PO_4^{3-}	20,5	19,3	0,35	2,9	2,9	3,5	3,6	0,5
volume en m^3/j	1140	1260	8035					

* 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 Rhôny 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 transfert 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 que 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 bâche 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 ∅ 150 présente des écoulements très ralentis, voire stagnants au niveau du regard n°241, point récurent 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 Rhôny et le centre ville. La bâche 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 ∅ 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 ∅ 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 ∅ 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 ∅ 200 écrasé (hauteur 12 cm, largeur 20 cm), vers la traversée sous la voie SNCF. L'ovoïde se prolonge vers le Rhôny 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 ∅ 200 ou ∅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 ∅ 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 remarqués :

- 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 ∅200 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 Rhôny fréquents (photo 12).

En amont du DO, le diamètre est de 300mm jusqu'à la rue du Rhôny 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^3/h sur le rapport d'exploitation. Notre tarage sur 7 pompages nous a fourni 6 fois 24 m^3/h et une fois 40 m^3/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 Rhôny côté Mus) ou sous un chemin de terre en bordure du Rhôny.

- **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 1ère 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 Rhôny,
- 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 Rhôny**

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

En amont, rue du Rhôny, ce collecteur reçoit deux antennes. Côté Mus, les réseaux ∅ 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 Rhôny 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 Rhôny. Il semble qu'il y ait séparation entre le réseau de la rue de Rhôny 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.

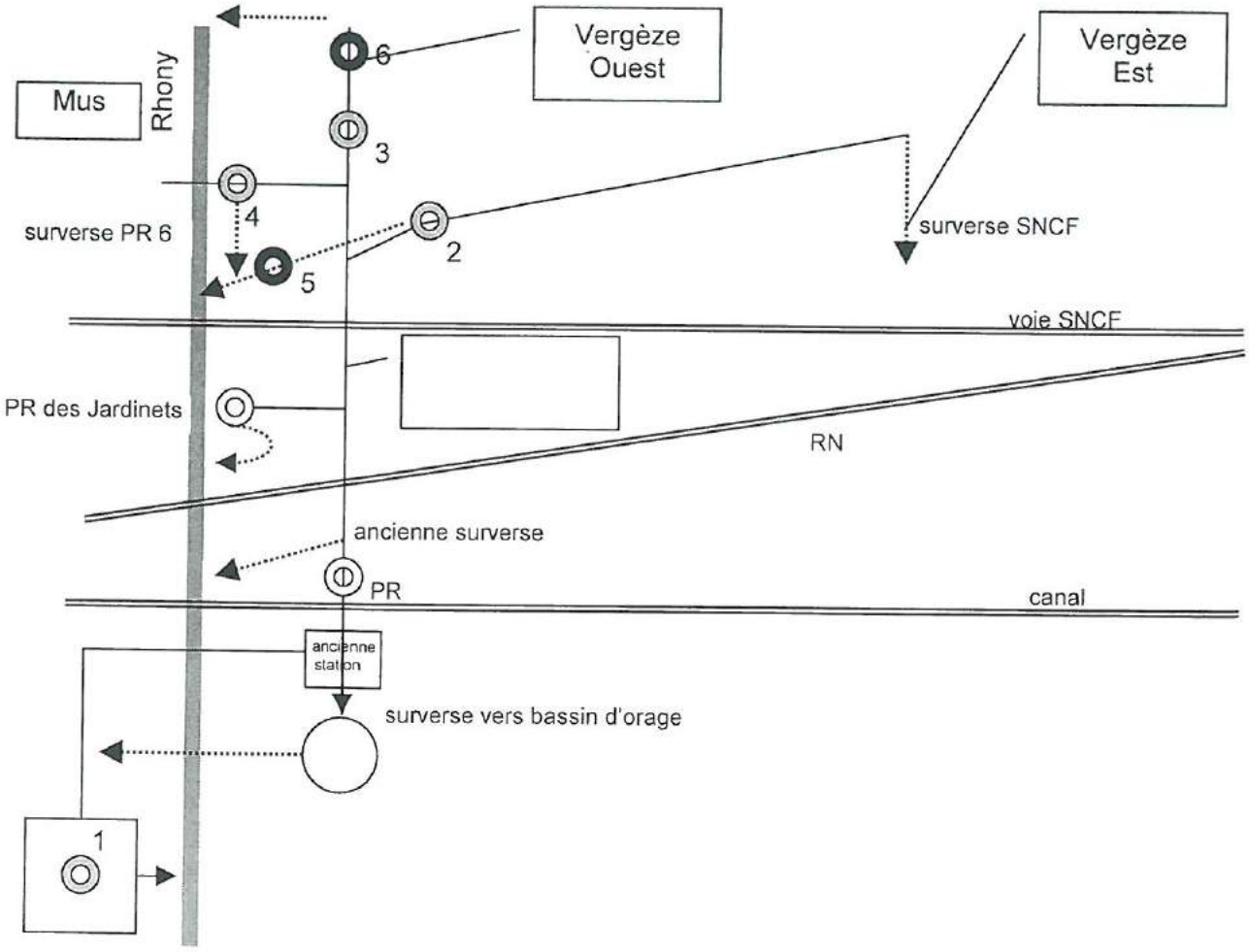
2.4. MESURES SUR RESEAU

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

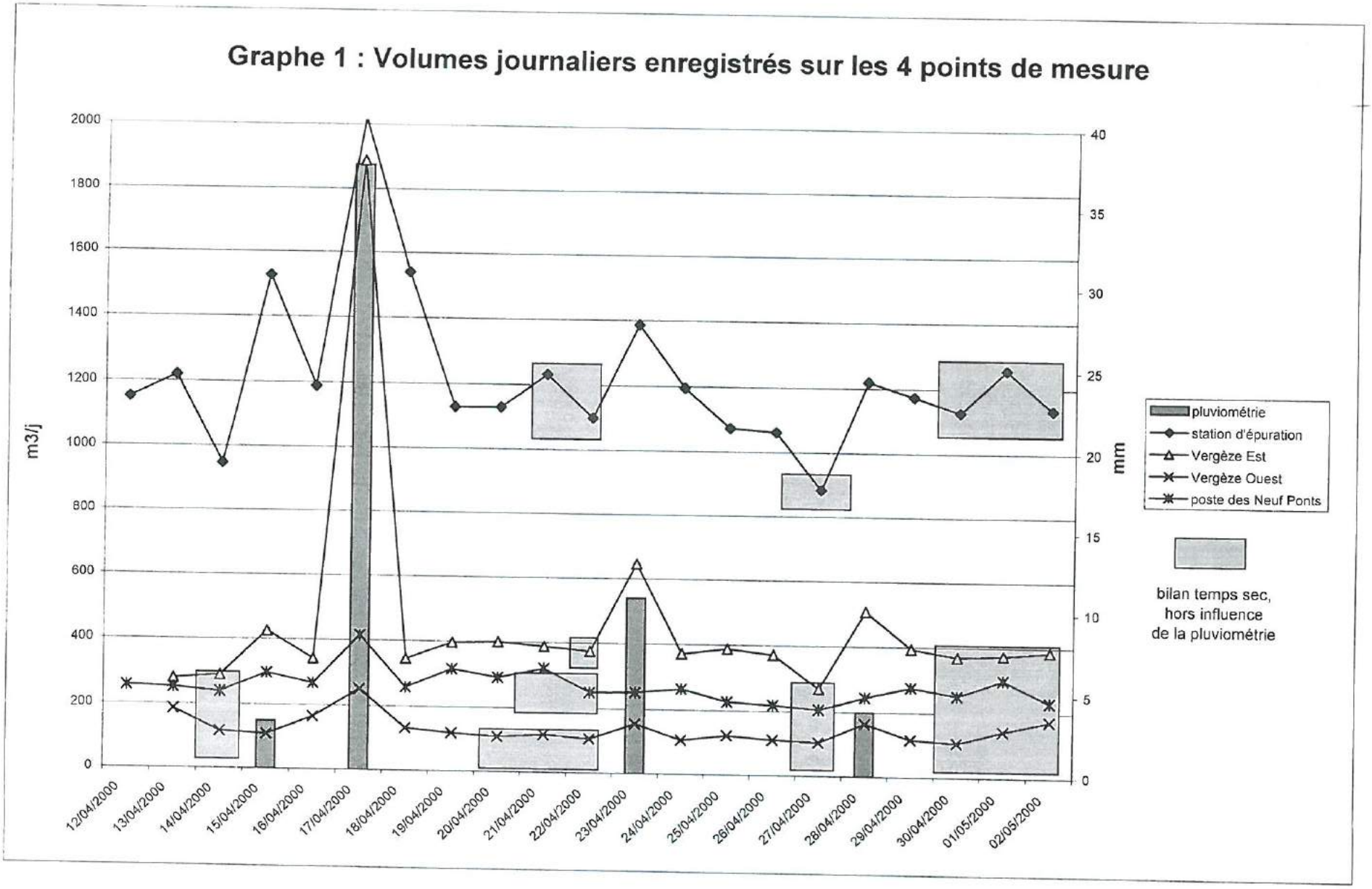
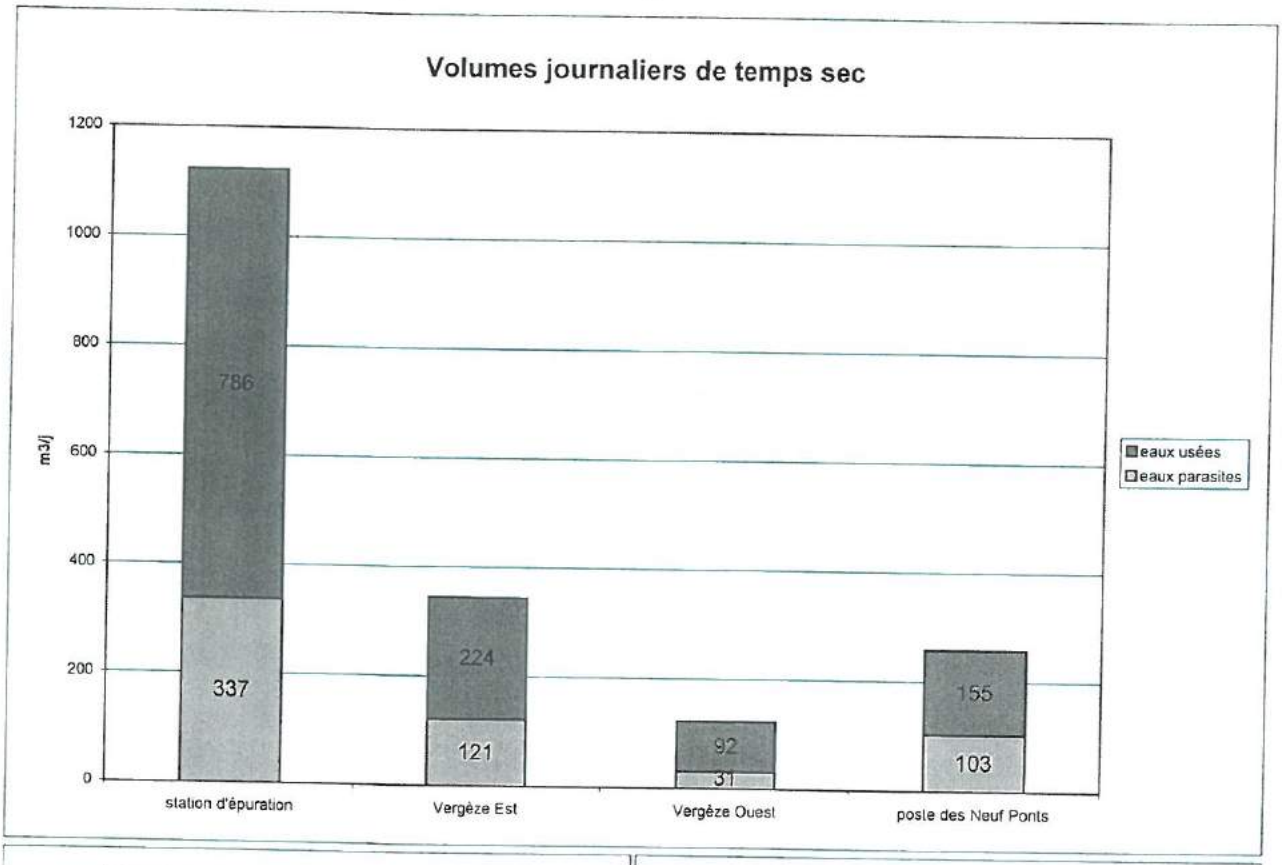
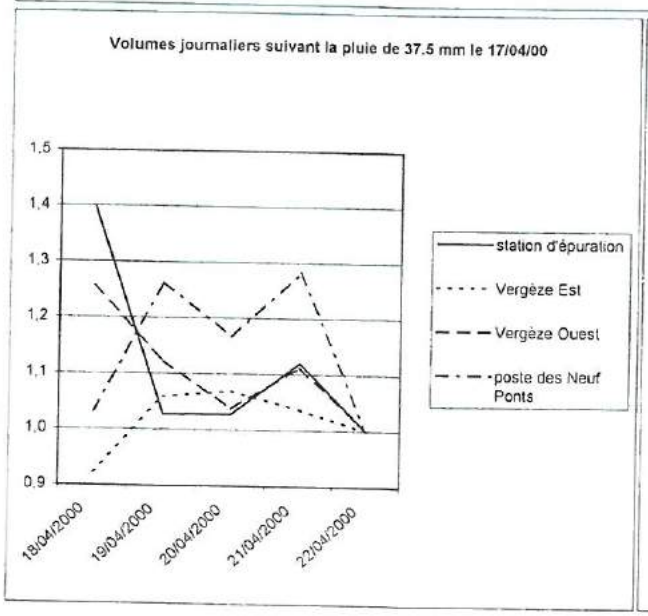


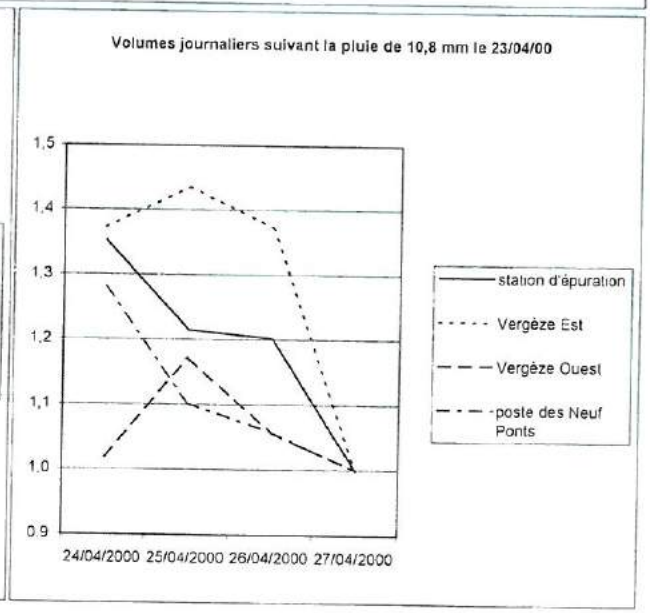
tableau 2 : volumes journaliers mesurés par temps sec

point de mesure	volumes journaliers en m^3/j			volumes horaires minimum en m^3/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







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 m3/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 m³/j d'eaux usées, soit 120 l / j / habitant**
- **335 m³/j d'eaux parasites de nappe haute**

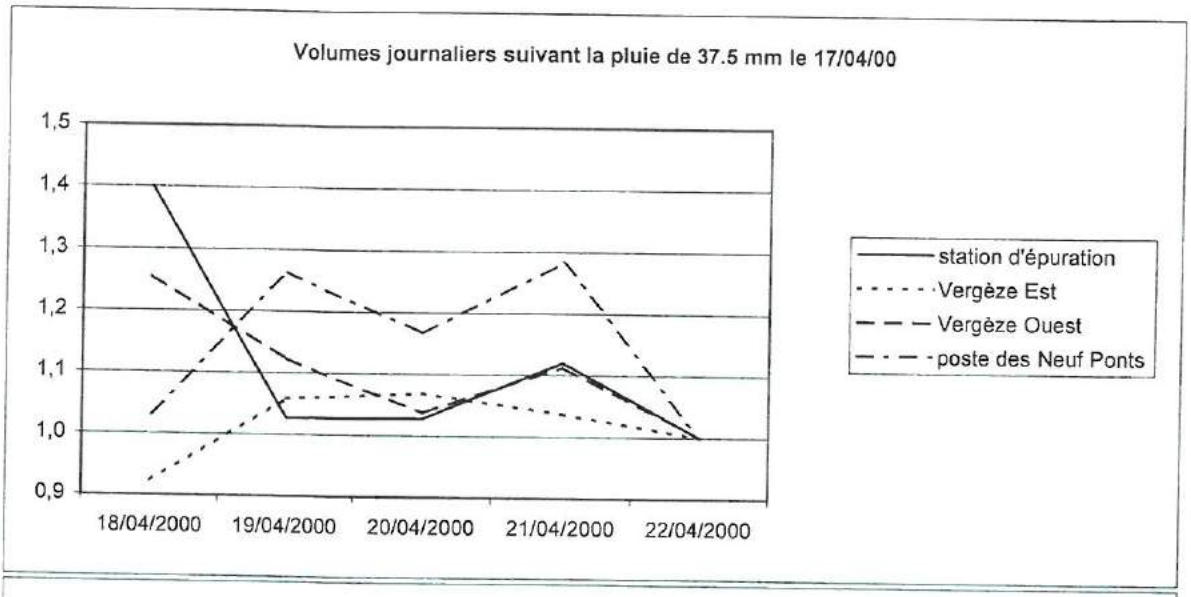
Ces données sont à relativiser car l'exploitant nous a signalé qu'en période de nappe très haute (années 1996 et 1997 par exemple), les apports d'eaux parasites étaient nettement plus importants.

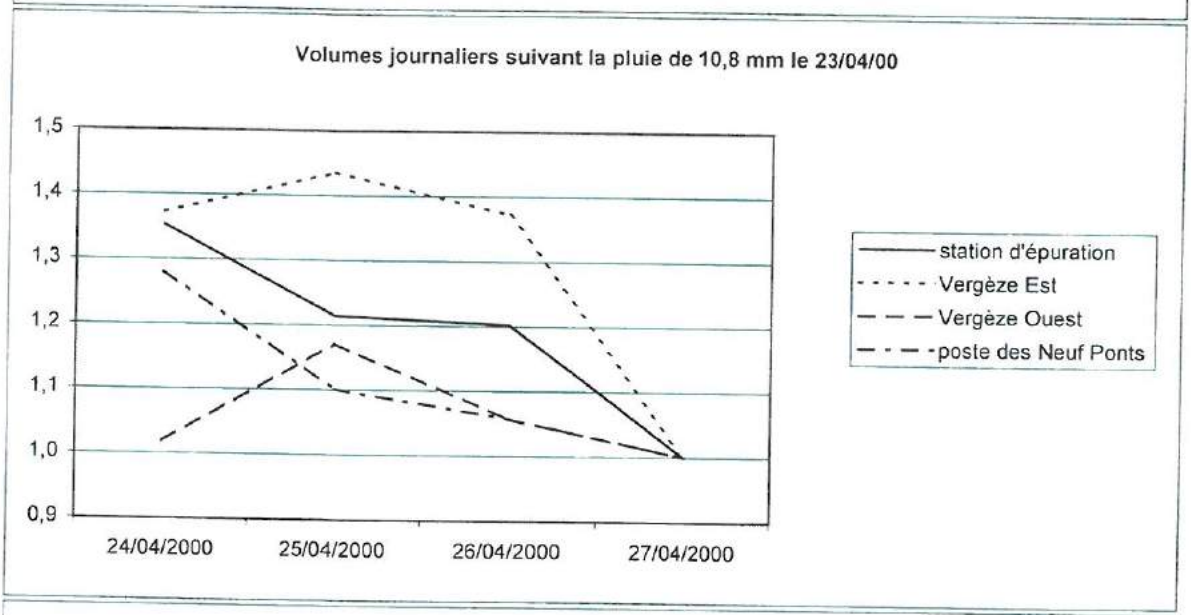
2. Pourcentages d'eaux parasites de ressuyage :

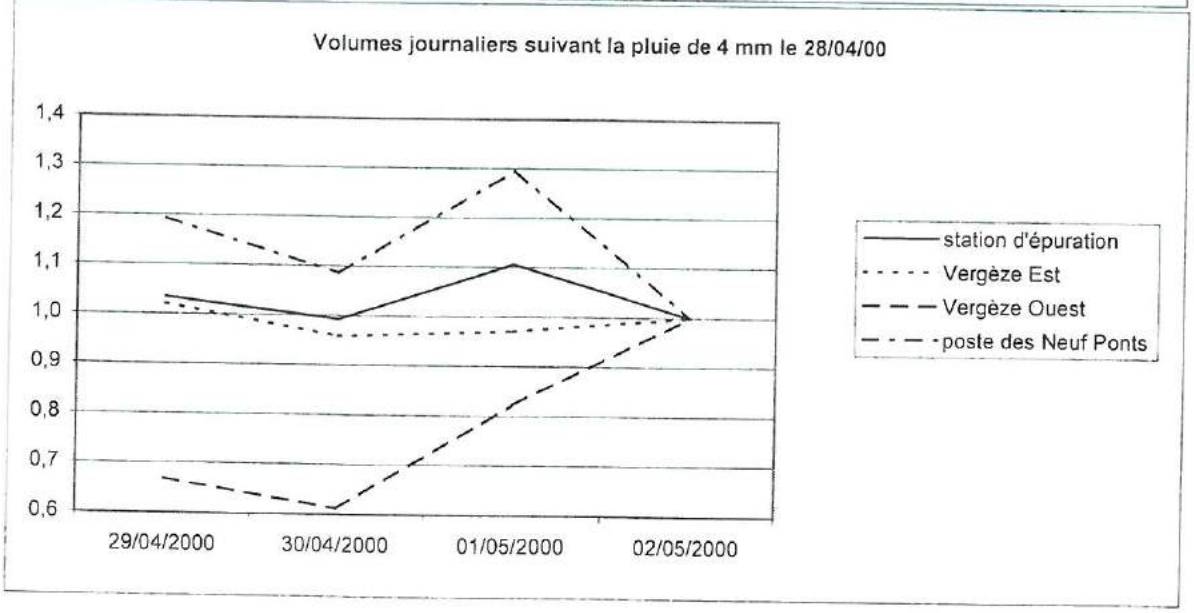
Le ressuyage de nappe s'observe surtout au niveau de la station d'épuration et, dans une moindre mesure, sur les antennes amont[7] : il représente un volume supplémentaire d'eaux parasites **de l'ordre de 40 %** sur la journée succédant à l'épisode pluvieux. Cet apport décroît sur une période de 3 à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

[7] 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.

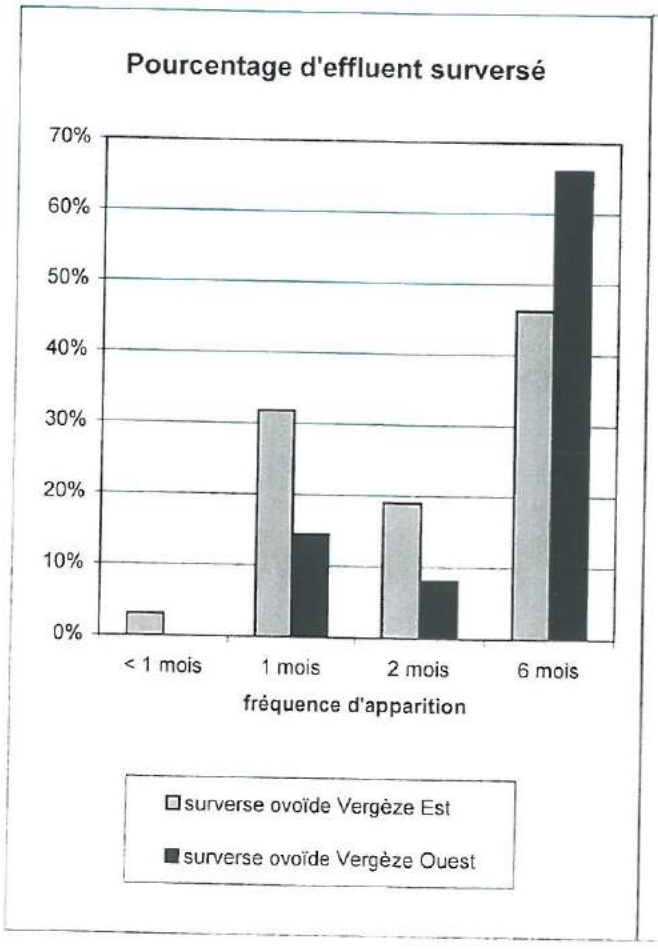
tableau 3 : surverses au milieu récepteur

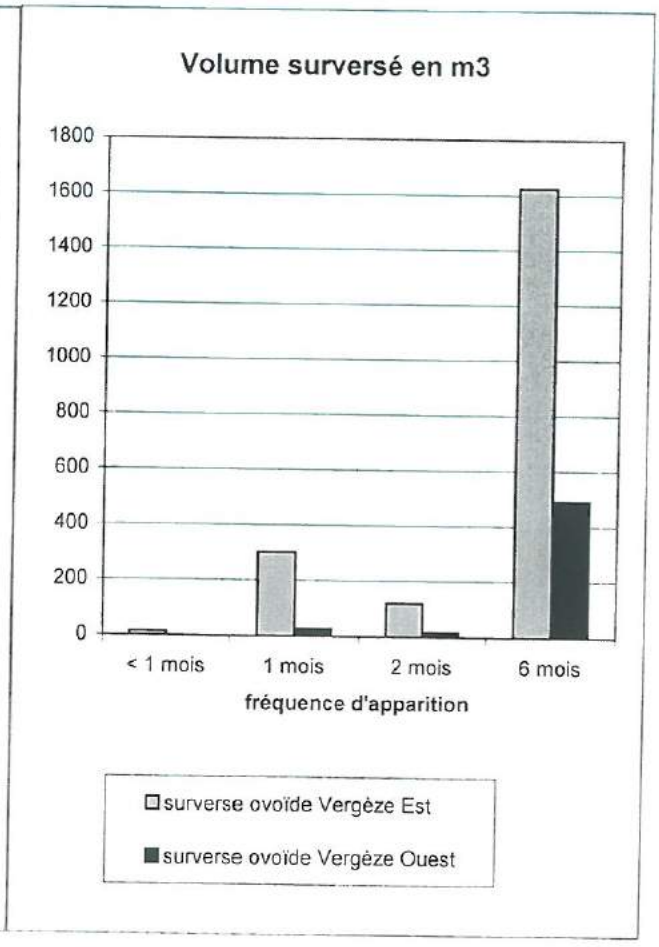
Surverse ovoïde Vergèze Est (point 5)

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





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	
Total	**environ 8 ha imp**	

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	~~109~~	298
volume temps sec en m3	1150	290	~~117~~	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
surface active en m2 estimée	**80 000**	**60 000**	**10 000**	**5 000**

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^3/j comprenant :

- 200 m^3/j d'eaux parasites, soit 28 % ECP, proche des 30 % estimés en avril mais inférieur en valeur absolue de 130 m^3/j
- 505 m^3/j d'eaux usées :
  - soit 280 m^3/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_5, 48 kg/j NTK) fait partie des plus faibles :
  - pour la DBO5, 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_5	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_3^-	1.67	54.4 %			
NO_2	0.46				
NGL	6.5		10		10
Pt	5.5				
PO_4^{3-}	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	4,6	0,46	1,67
Charge polluante en kg	6	42	8	3,0	3,9	3,2	0,32	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 Ntk
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 ≈ 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 ∅ 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 ∅ 250, on a pu noter l'absence d'apports significatifs sur le trajet en bordure du Rhôny 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	≈ 6 l/s
Mesure H/V en aval de la SNCF et amont du désableur	≈ 5,7 l/s
Aval du siphon (regard n°12)	≈ 7,6 l/s dont 0,4 l/s par antenne
Aval Codognan (regard n°6)	≈ 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 ≤ 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 liméaire et diamètre de canalisation en l/j/cm/km
Mus	**amont R40**	1,1	175	**27 154**
Mus	**arrivée latérale R 41 : VC n°3**	0,4	260	**6 646**
Vergèze	**rue Neuve**	0,3	150	**8 640**
Vergèze	rue d'Entre Vigne	0,1	575	751
Vergèze	**entre le dessableur et R12**	*1,5*	310	**20 903**
	total	3,4 soit 295 m^3/j	1470	

Les eaux parasites ainsi identifiées représentent 250 à 400 m^3/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^3/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[8].

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.

[8] 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 Rhôny	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
total	**2 050 m**	**1885.2**	**1769.8**

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^2 (hors réseau unitaire)	surface active quantifiée par test à la fumée en m^2	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^2 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[9] 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.

[9] 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 déssableur et le regard amont.

Le réseau est donc en mauvais état. Les défauts ne se limitent pas à des contrepentes. 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[10].

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.

[10] 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**[11].

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).

[11] 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 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 :

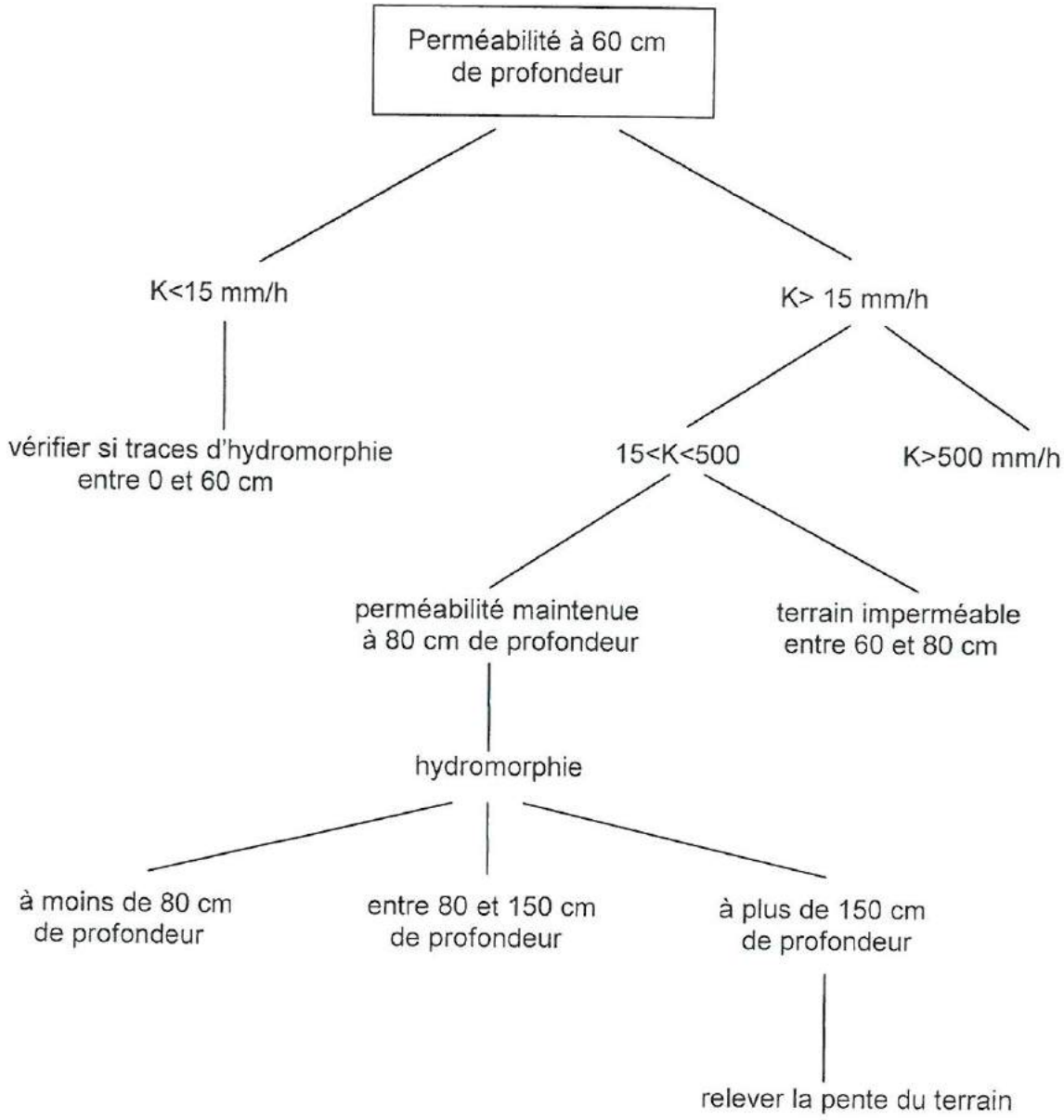
- Réalisation de 40 sondages pour délimiter les unités pédologiques :

  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

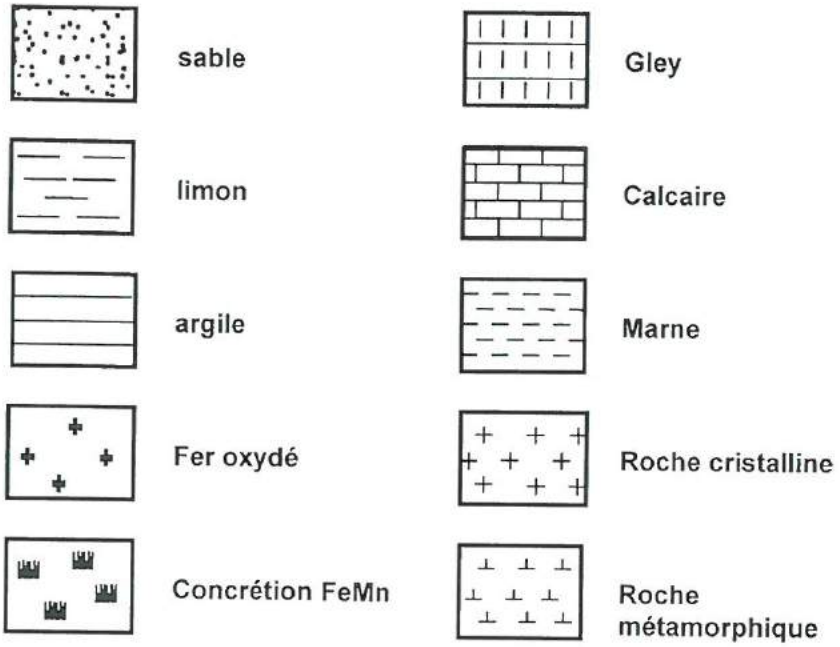


3.2.2. UNITES PEDOLOGIQUES IDENTIFIEES

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

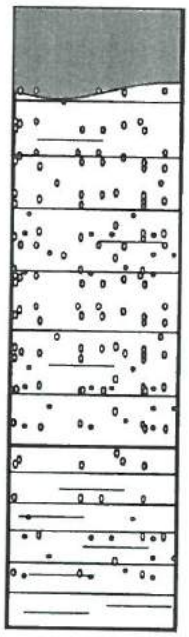
LEGENDE :



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

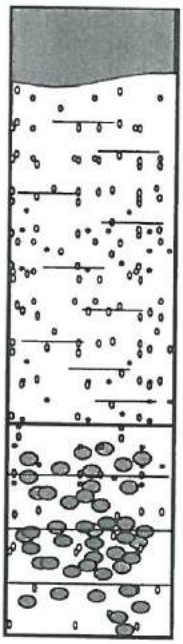
Conclusion :

L'utilisation d'un plateau d'épandage[12] 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.

[12] 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.



0 à 20 cm	Terre végétale Faiblement organique Frais
10 à 50/70 cm	Limono-argilo-sableux Brun clair Frais Structure grenue Filtrant
50/70 à 110 cm	Graves et cailloutis Villafranchien Matrice sablo-argileuse Beige à jaune Bonne perméabilité

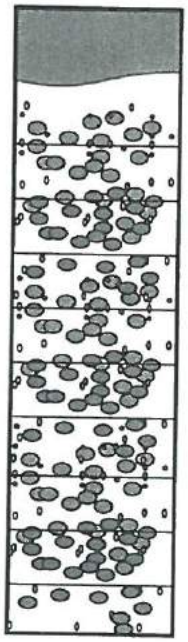
Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
4	40 mm/h

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.



0 à 10 cm	Terre végétale Teneur en matière organique faible Sec
10 à 120 cm	Graves et galets roulés centimétriques Matrice argilo-sableuse Rouge Peu de cohésion Frais Sain Bonne perméabilité

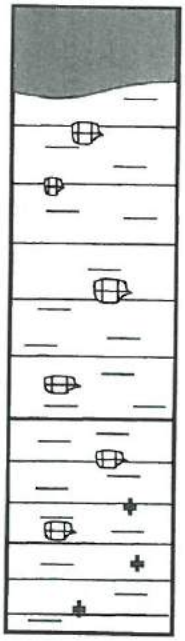
Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
4	60 mm/h

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.



0 à 20 cm	Terre végétale Teneur en matière organique moyenne Frais
20 à 50 cm	Limono-argileux Brun-rouge Sec à frais Quelques fragments calcaires Structure grenue
50 à 120 cm	Argilo-limoneux Brun-rouge Quelques fragments calcaires Frais Compact Quelques taches d'oxydation Perméabilité faible

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

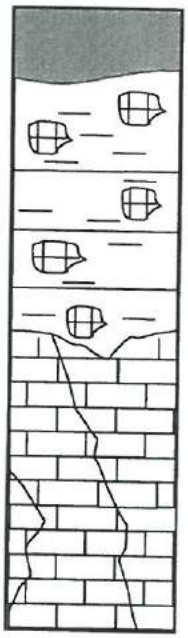
Conclusion :

L'utilisation d'un plateau d'épandage[13] 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.

[13] 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.



0 à 10 cm	Terre végétale Teneur en matière organique moyenne Frais
10 à 30/70 cm	Limono-argileux Châtain Frais Structure grenue Frais Nombreux fragments calcaires
> 30/70 cm	Calcaire fracturé

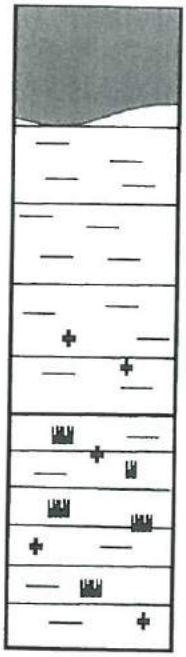
Nombre de mesures de perméabilité	Valeurs moyennes obtenues après saturation du sol
2	Pas de mesure réalisable à niveau constant

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.



0 à 20 cm	Terre végétale Organique Frais
20 à 70/90 cm	Limono-argileux Brun-gris Structure grenue Frais
> 70/90 cm	Argilo-limoneux Brun-gris Frais Compacte Hydromorphe Nappe perchée

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 majeurs S	E	mineurs R	P	Appréciation de l'aptitude des sites selon la couleur et la classification
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.
	aucune exception				
CLASSE II jaune	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.

SIVOM du Moyen Rhône

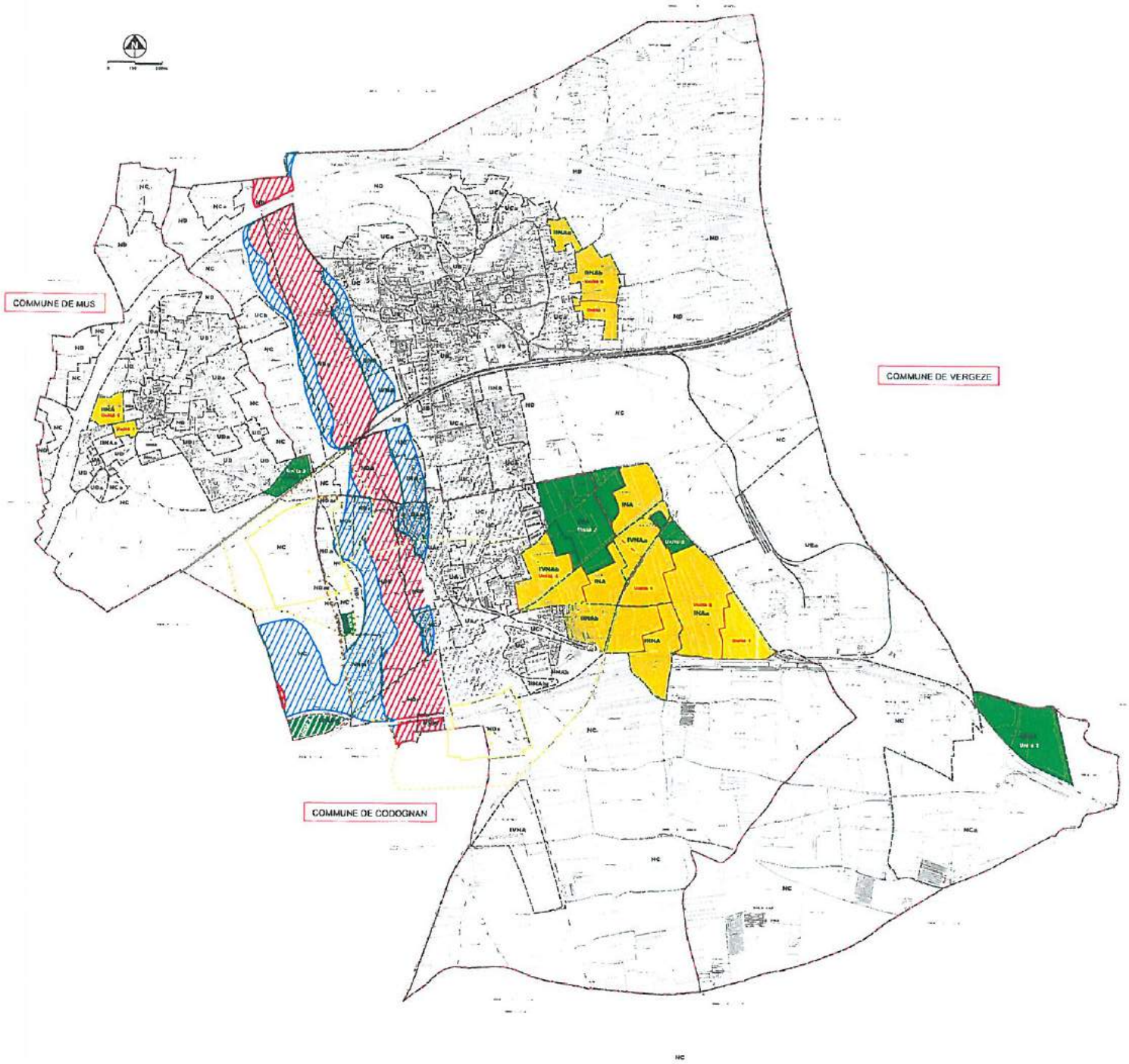
Commune de MUS
Commune de VERGEZE
Commune de CODOGNAN

APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Planche 1

BCEOM

JUILLET 2001



Légende

SIVOM du Moyen Rhône
Appréciation de l'aptitude des sols à l'assainissement

Mode de sol	Perméabilité (K en m/s)	Classe	Technique d'assainissement envisageable
Mode 2	K > 10⁻⁶	1	Epandage souterrain
Mode 1	10⁻⁶ > K > 10⁻⁵	1	Epandage souterrain
Mode 3	10⁻⁵ > K > 10⁻⁴	1	Filtre à sable
Mode 4	K < 10⁻⁴	4 bis	Filtre à sable drainé
Mode 5	K < 10⁻⁴	2 bis	Filtre à sable drainé
Mode 6	K < 10⁻⁴	1	Filtre à sable drainé surélevé

Limite du POS
Limite d'unité de sol
Limite communale

Secteurs concernés soumis au PPR

Secteur à risque élevé (hauteur d'eau supérieure à 1,50m sous une crue centennale)

Secteur à risque moyen (hauteur d'eau inférieure à 1,50m sous une crue centennale)

Secteur à risque faible

Captages réservés à l'alimentation en eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné

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^3)
Jusqu'à 5	3

+ 1 m^3/ 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

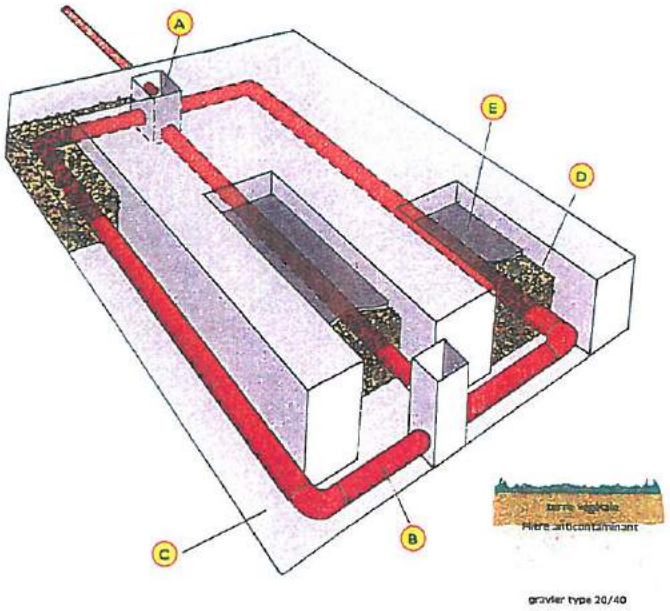
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	30 à 200 mm/h
Profondeur de la nappe	> 1.5 m
Profondeur du substratum	> 1.5 m
Pente	0 à 5 %

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

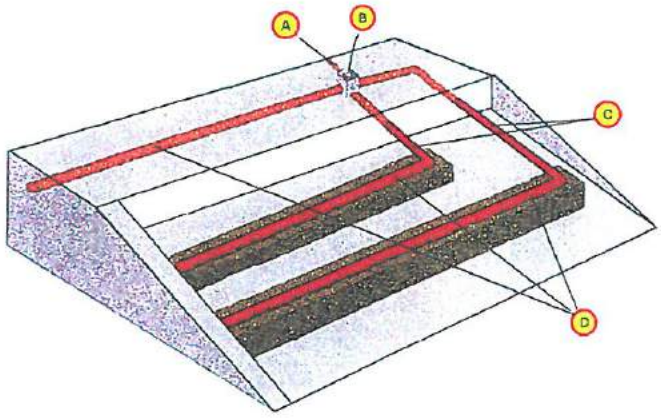
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	30 à 200 mm/h
Profondeur de la nappe	> 1.5 m
Profondeur du substratum	> 1.5 m
Pente	5 à 10 %

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^2 au minimum avec 20 m^2/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

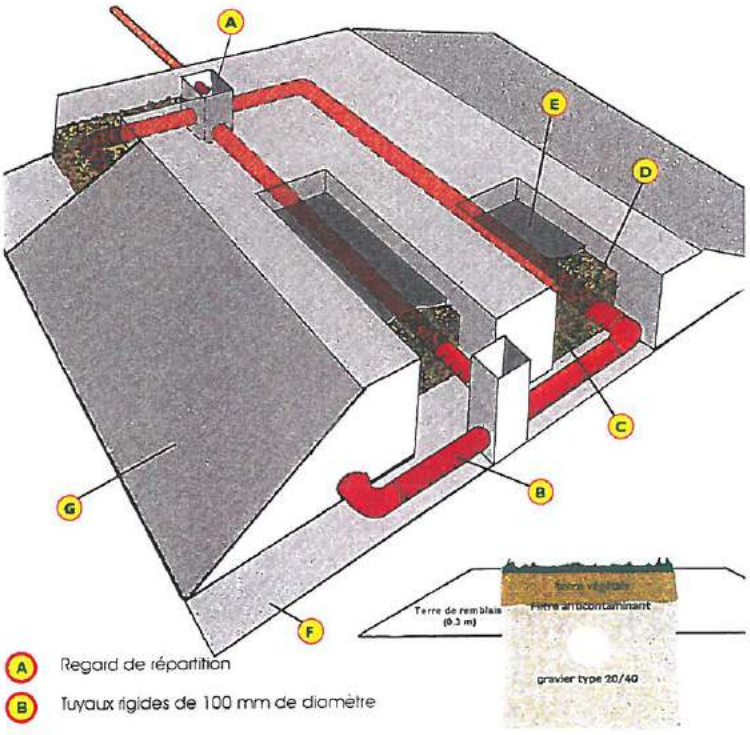
Perméabilité entre 0 et 1,5 m	15 à 30 mm/h
Profondeur de la nappe	0.8 à 1.5 m
Profondeur du substratum	1 à 1.5 m
Pente	0 à 10 %

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^2 au minimum avec 20 m^2/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^2 au minimum avec 25 à 40 m^2/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^2)
< 5	25

et 5 m^2/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^2)	Surface à la base (m^2)	
		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

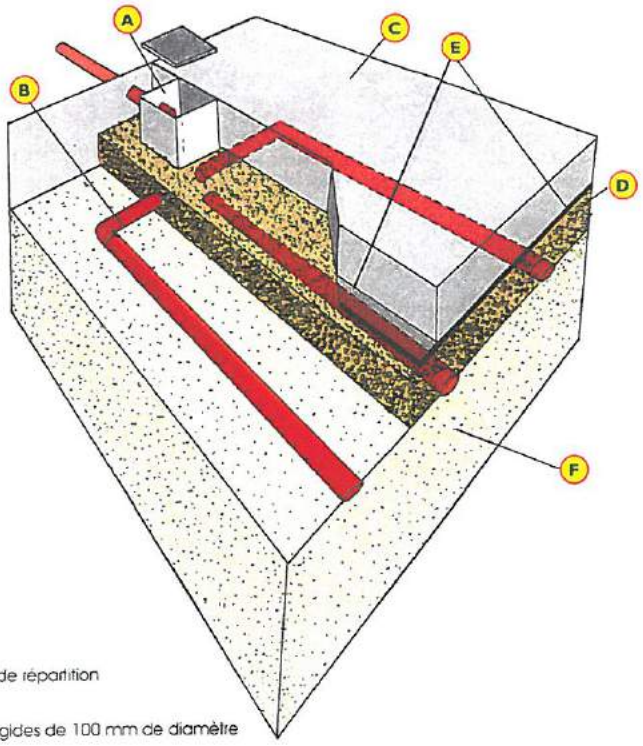
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	> 200 mm/h
Profondeur de la nappe	0.8 à 1.5 m
Profondeur du substratum	0 à 1 m
Pente	0 à 10 %

Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface du dispositif
< 5	25 m²

+ 5 m²/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

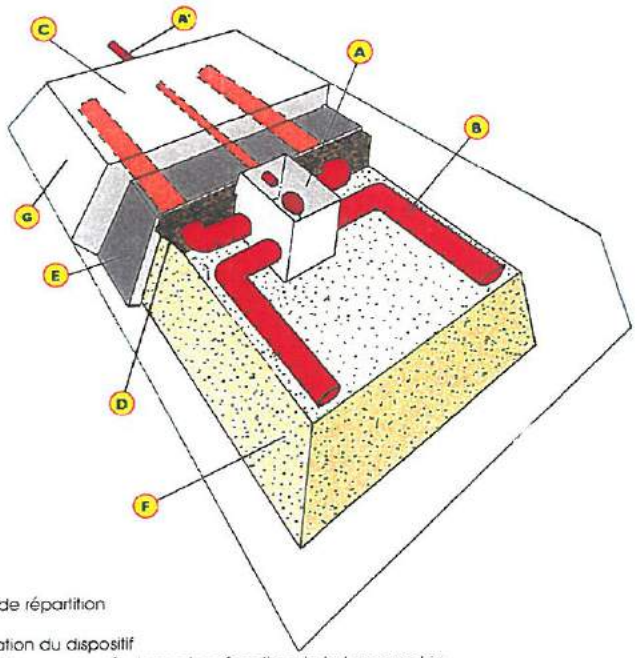
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	15 à +500 mm/h
Profondeur de la nappe	< 0.8 m
Profondeur du substratum	0 à 1 m
Pente	10 à 20 %

Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface du dispositif
< 5	25 m²

+ 5 m²/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 ente 6 et 15 mm/h[14].
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^2 au minimum avec 25 m^2/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^2)
< 5	90

et 25 m^2/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.

[14] 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 (m2)
< 5	25

et 5 m^2/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

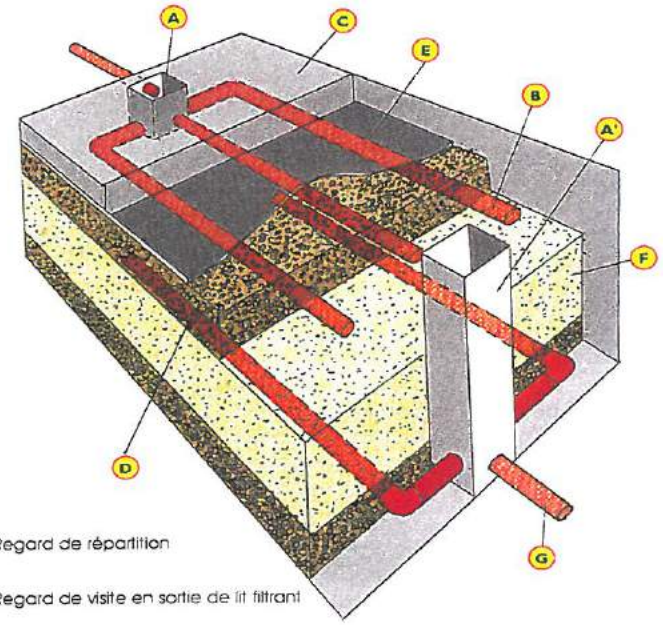
Perméabilité entre 0 et 1.5 m	<15 mm/h
Profondeur de la nappe	0.8 à 1.5 m
Profondeur du substratum	0 à 1 m
Pente	0 à 10 %

Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Surface du dispositif
< 5	25 m²

+ 5 m²/pièce supplémentaire au-delà de 5

LIT FILTRANT A FLUX VERTICAL DRAINE



- **A** Regard de répartition
- **A'** Regard de visite en sortie de lit filtrant
- **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 de matériaux perméables (sable siliceux lavé) sous la couche de graviers sur une épaisseur minimale de 0.70 m
- **G** Raccordement vers un exutoire

©CASS "Santé-Environnement" Secteur bis 1998

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				
N°	Perméabilité (mm/h)	Indice SERP	Profondeur de nappe (m)	Indice SERP	Profondeur (m)	Indice SERP	%	Indice SERP	Classement SERP	Cartographie de l'aptitude	Type de filière envisageable
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 minimes. 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[15].

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.

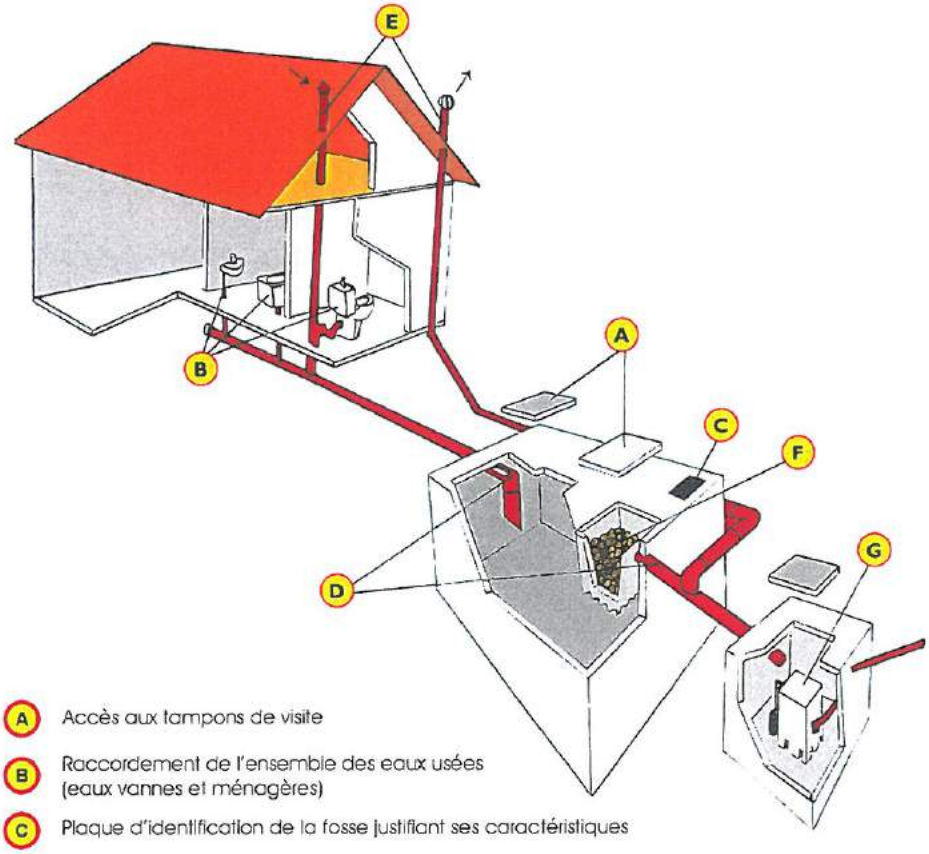
[15] D'après le CSTP

Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Volume de la fosse toutes eaux
< 5	3 m^3

+ 1 m^3/pièce supplémentaire au-delà de 5

LA FOSSE TOUTES EAUX



- **A** Accès aux tampons de visite
- **B** Raccordement de l'ensemble des eaux usées (eaux vannes et ménagères)
- **C** Plaque d'identification de la fosse justifiant ses caractéristiques
- **D** Positionnement correct de l'entrée et de la sortie de la fosse
- **E** Présence de ventilations en diamètre 100 mm au-dessus des locaux habités
- **F** Préfiltre
- **G** Poste de relevage (si nécessaire)

D.D.A.S.S. 'Santé-Environnement' - Septembre 1998

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 Rhôny.
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 Rhôny
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 Rhôny
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'age 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 Rhôny
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 Rhôny
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 Rhôny
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[16] :	SIVOM du Moyen Rhôny
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

[16] L'évaluation de la conformité des installations est basée sur la DTU64.1. Sur certains questionnaires l'évaluation de la conformité n'a pus être 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 Rhôny
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 Rhôny 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 Rhôny** 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 Rhôny :

	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)[17]	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[18]	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.

[17] 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)

[18] 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.

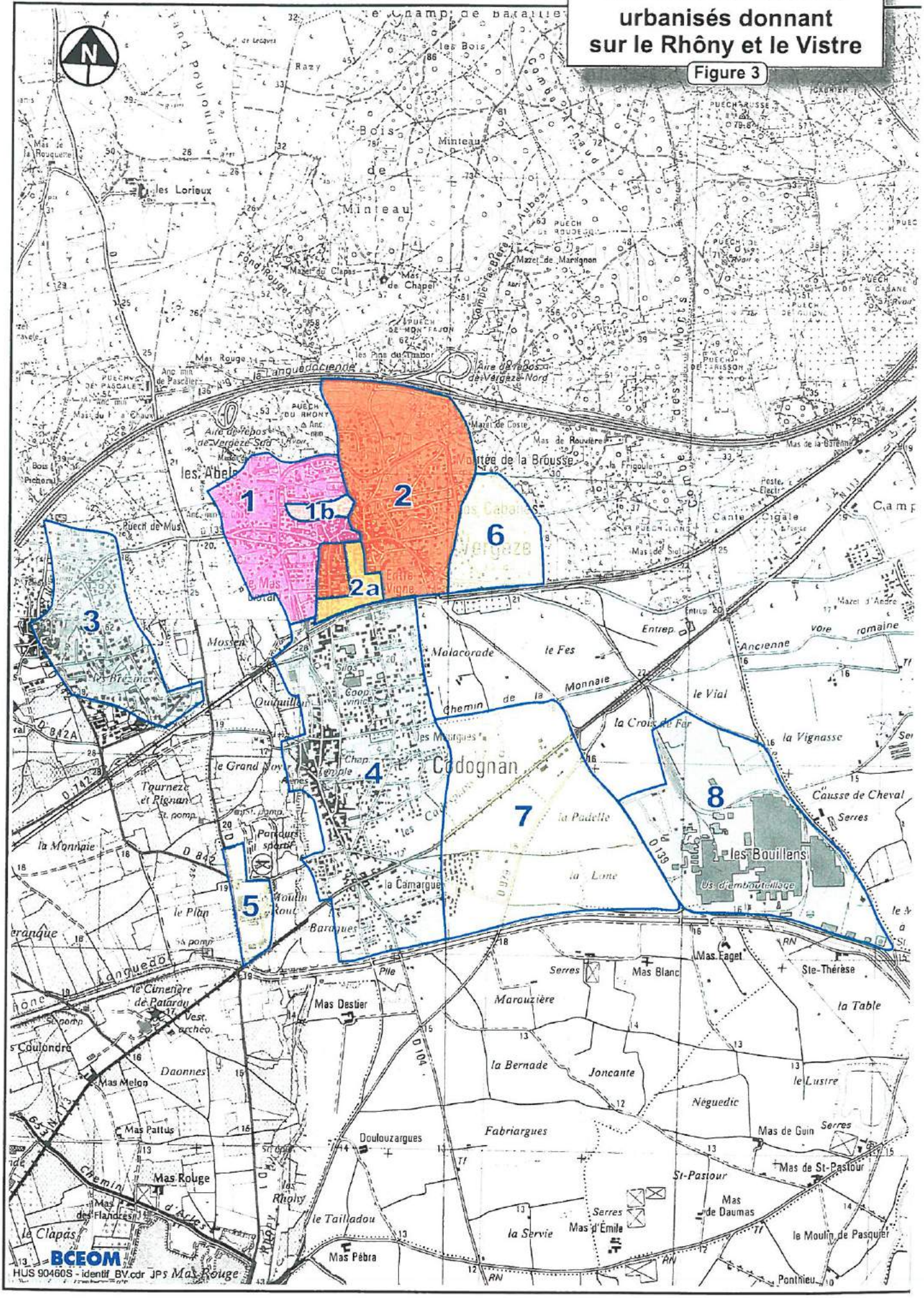
De même, dans ce volet, les apports des bassins versants ruraux ne sont pas comptabilisés en terme de pollution. Par contre, les volumes ruisselés sur les bassins ruraux les plus proches sont intégrés dans les calculs afin de ne pas surestimer les concentrations dans le milieu récepteur.

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

Idendification des bassins versants urbanisés donnant sur le Rhôny et le Vistre

Figure 3


1
1b
2
2a
3
4
5
6
7
8
Cadognan
les Abeilles
les Bouillens
Mas Rouge
Mas Destier
Mas Pattus
Mas Melon
Mas Blanc
Mas Eaget
Ste-Thérèse
Mas de Guin
Mas de St-Pastour
Mas d'Émile
Mas Pébra
Doulouzargues
Fabriargues
Marouzière
la Bernade
Joncante
Néguedic
le Lustre
la Table
la Vignasse
Causse de Cheval
la Croix de Fer
le Vial
Malacorade
le Fes
la Padelle
la Lone
la Camargue
le Tailladou
la Servie
le Moulin de Pasquier
Ponthieu
Mas Rouge
Mas des Flandres
le Clapas
Chemin d'Arles
Chemin de la Monnaie
Aire de repos de Vergèze Nord
Aire de repos de Vergèze Sud
Mas de Rouvière
Mas de Coste
Mas de Chapel
Mazet de Marignon
Mazet du Clapas
les Lorieux
Minteau
Bois de Minteau
Puech de Mus
Puech du Rhony
Puech de Pascalet
Puech de Mon Fajon
Puech de Rousse
Puech de Cabane
Puech de Grisson
Puech de Bonde
Puech de Ribes
Puech de Mont

4.2.2. OBJECTIF DE QUALITE

Les objectifs de qualité sur le Rhôny 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)

	classe de qualité				
paramètre	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_4^+	≤ 0.1	**0.1 à 0.5**	**0.5 à 2**	2 à 8	> 8
NO_3^-	≤ 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 Rhôny
- 2 pendant 90 à 95 % du temps sur le Vistre
- 2 pour une pluie mensuelle sur le Rhôny pendant le débit d'étiage (93 l/s).
- 3 pour une pluie mensuelle sur le Vistre pendant le débit d'étiage (0.75 m^3/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_5	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[19] :**

tableau n°6

	bassin versant	volume en m^3 situation actuelle	volume en m^3 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 Rhôny avant la voie SNCF (150 ha)	2 850	2 850
	bassin versant rural du Rhôny aval voie SNCF (63 ha)	950	950
	bassin versant rural du Rhôny aval canal BRL (55 ha)	850	850
	total bassin urbanisé du Rhôny	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

[19] 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 m^3 et la station d'épuration un débit journalier admissible de 3840 m^3 (24 x 160), soit 4040 m^3 pouvant transiter par la station. Cette capacité est supérieure aux volumes journaliers d'effluents (environ 3600 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 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 Rhôny 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 Rhôny

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^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	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_5	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^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	concentration en mg/l	flux en kg	volumes déversés en m^3	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_5	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^3	concentration en mg/l
MES	1190	11310	105
DCO	937	11310	83
DBO_5	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^3	concentration en mg/l
MES	1883	17890	105
DCO	1483	17890	83
DBO_5	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 Rhôny : milieu de classe 1B
  - le Vistre : milieu de classe 2
- débit d'étiage correspondant au QMNA5 :
  - le Rhôny : 0.093 m^3/s
  - le Vistre : 0.75 m^3/s

4.2.4.1. le Rhôny

L'impact des rejets de l'agglomération sur le Rhôny 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_5, 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 Rhôny

situation actuelle

	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			objectif de qualité
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	dégradé : 2
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_5	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
Pt	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			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			objectif de qualité
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	dégradé : 2
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_5	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 m^3/h	concentration en mg/l	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l
MES	972	2700	15	2162	3170	28
DCO	2106	2700	32,5	3043	3170	40,0
DBO_5	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
	flux en kg/j	débit moyen 24 h en m^3/h	concentration en mg/l	dégradé : 3
MES	2855	3450	34	70
DCO	3589	3450	43	80
DBO5	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 surtourt 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 Rhôny 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

HUS / 90 460 S

Août 2001

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'ovoide Vergèze ouest

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

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

Vergèze: déversoir d'orage rue Liotard. Fonctionnement altéré récurent
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 récurentes du réseau rue E Jamais

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

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

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

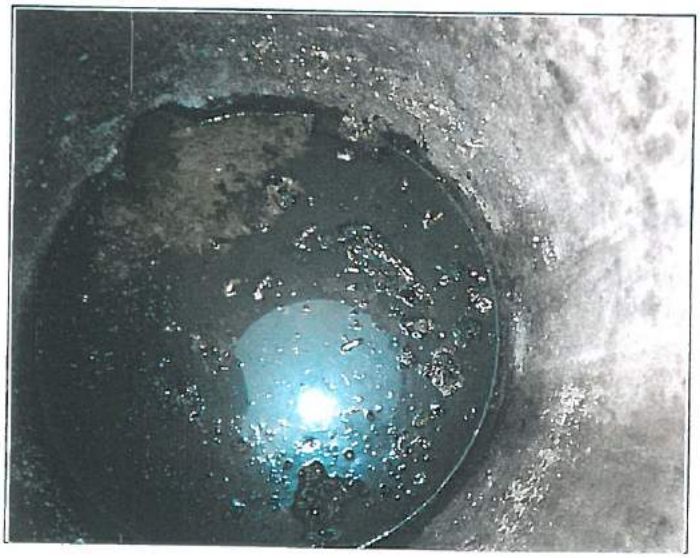
Vergèze: accumulation de dépôt rue du Pic

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

CAMPAGNE DE TESTS A LA FUMEE - RECHERCHE DES SITES D'INTRUSION D'EAUX DE PLUIE DANS LE RESEAU DES EAUX USEES

commune : **Vergèze** | date d'intervention : 10/04/2001 | secteur : Vergèze EST

Localisation				Dysfonctionnements sur le domaine public													Dysf. sur le domaine privé								surface approxim. drainée (m2)	Reseau pluvial			remarques et observations
				défauts de raccordement			défauts d'étancheité										défaut de raccordem.	défauts d'étancheité											
							regard				raccordement				autre				regard				réseau						
voie	n°	nom	n° du Défaut	avaloir	grille	autre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		presence oui	presence non	distance approxim. (m)	
Ch. De Boissières	515	Maurin	1															X									80				
Ch. Des Guariguettes			2						X																						
Ch. Des Guariguettes	212		3															X									80				
Rue de la Fariguoule			4										X																		
Rue des Oliviers	317	Carrière	5															X									80				
Rue des Oliviers	344	Nodot	6															X									60				
Rue cante cigale	139	Aveyrolles	7															X									150				2 gouttières
Ch. Des Fontettes	280	Renard	8															X									70				
Allée des Muriers			9								X																				
Allée des Muriers			10								X																				
Rue Jean Jaurès	202	Blatières	11															X									80				
Allée des Lavandes	53		12															X									80				
Allée des Abrousiers	39	Negre	13																	X											
Allée des Lavandes	55		14										X																		
Allée des Abrousiers	44	Sivade	15																	X											
Allée des Romarins	26	Gonzalès	16															X									40				
Allée des Romarins	26		17										X																		
total									1		2		3					9		2							720				

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)

Domaine privé

- L: gouttière raccordée au reseau 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 A LA FUMEE - RECHERCHE DES SITES D'INTRUSION D'EAUX DE PLUIE DANS LE RESEAU DES EAUX USEES

commune : **Vergèze**

date d'intervention : : 10/04/2001

secteur : Vergèze EST

Localisation				Dysfonctionnements sur le domaine public													Dysf. sur le domaine privé									surface approxim. drainée (m2)	Reseau pluvial			remarques et observations
voie	n°	nom	n° du Défaut	défauts de raccordement			défauts d'étancheité										défaut de raccordem.			défauts d'étancheité									
				avaloir	grille	autre	regard				raccordement				autre					regard				réseau			presence		distance approxim. (m)	
							A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		oui	non		
Allée des Romarins	27	Cottofrey	18																X											
Allée des Abrousiers	50	Courtet	19															X								30				
Chemin de Boissières	199		20															X								50				
Route de Nimes	20		21															X								40				
Chemin de Nimes	18B		22															X								40				
Rue haute			23										X																	
Rue haute	2		24															X								20				(Angle de l'église)
Rue Neuve	12		25										X																	
Rue d'entrevigne	6,8		26										X																	Dans caniveau
Rue Neuve	32		27															X								100				
Rue Neuve	18		28															X								50				
total								3										7		1						330				

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)

Domaine privé

- L: gouttière raccordée au reseau 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)

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°515 Chemin de la Boissière, (Maurin)

Plan:

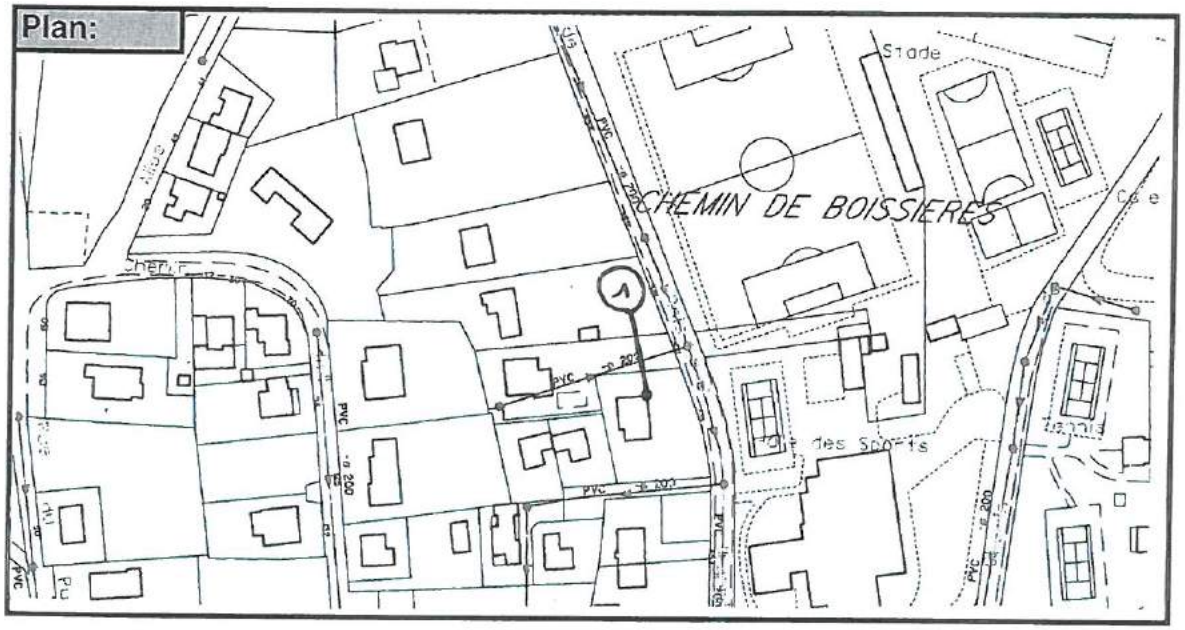


Photo:

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:

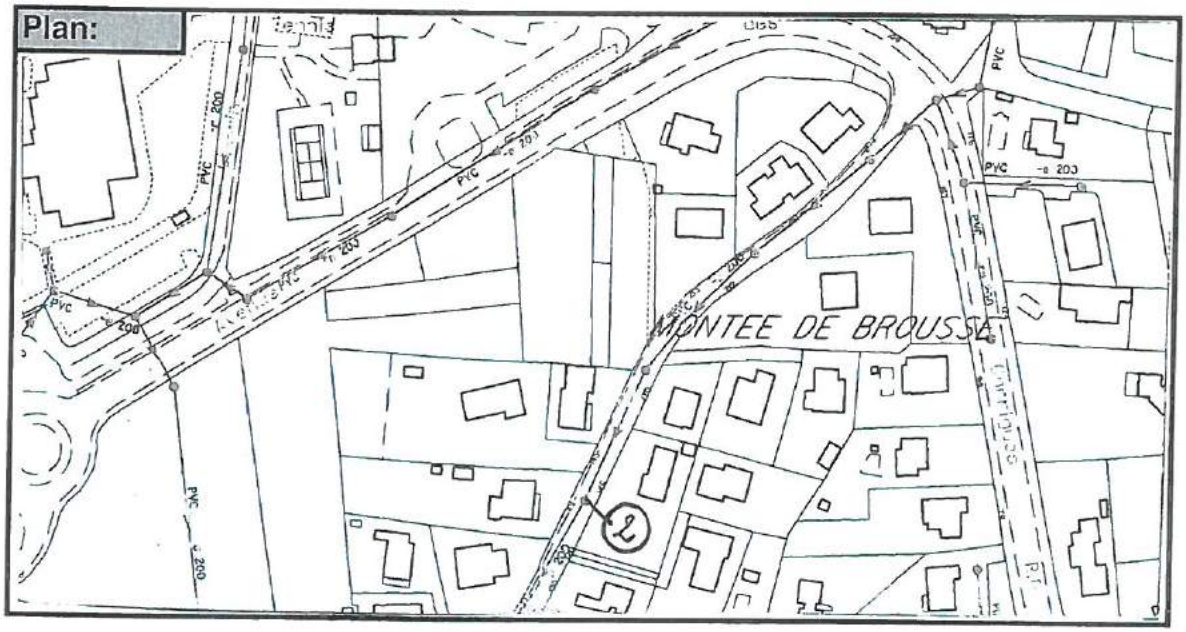


Photo:

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:

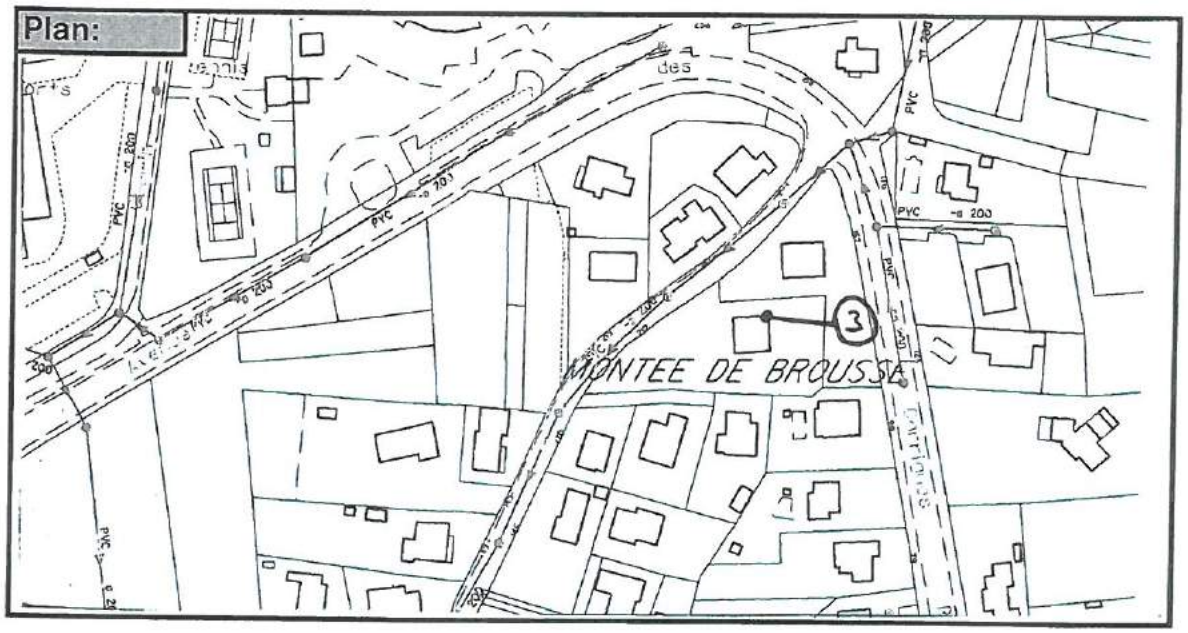


Photo:

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:

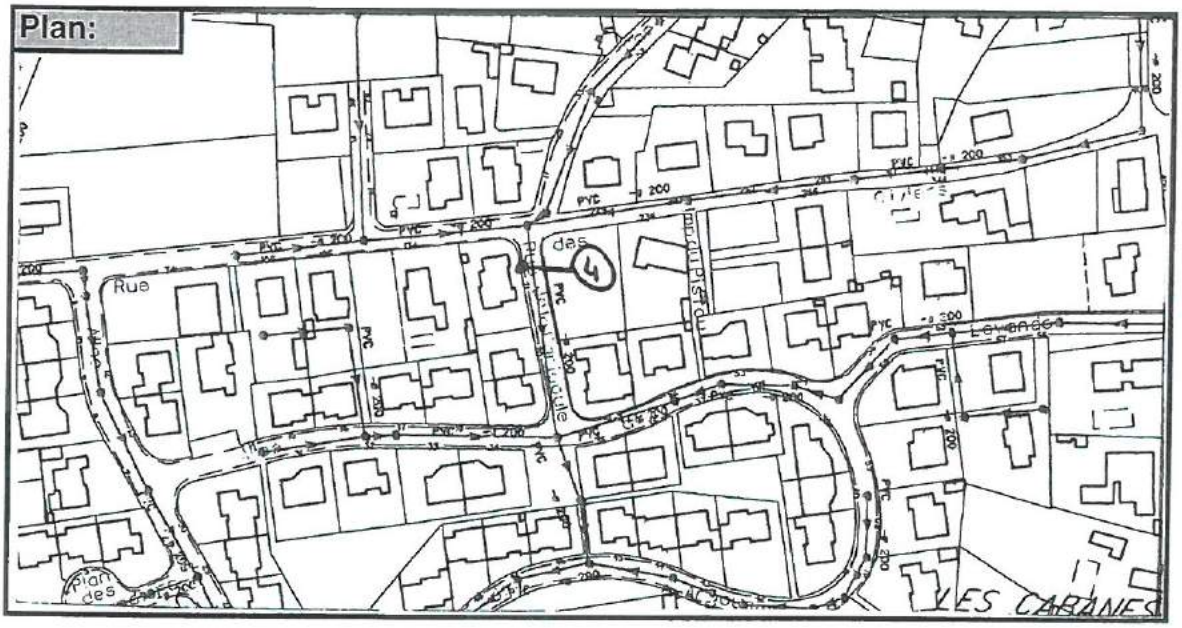


Photo:

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)

Plan:

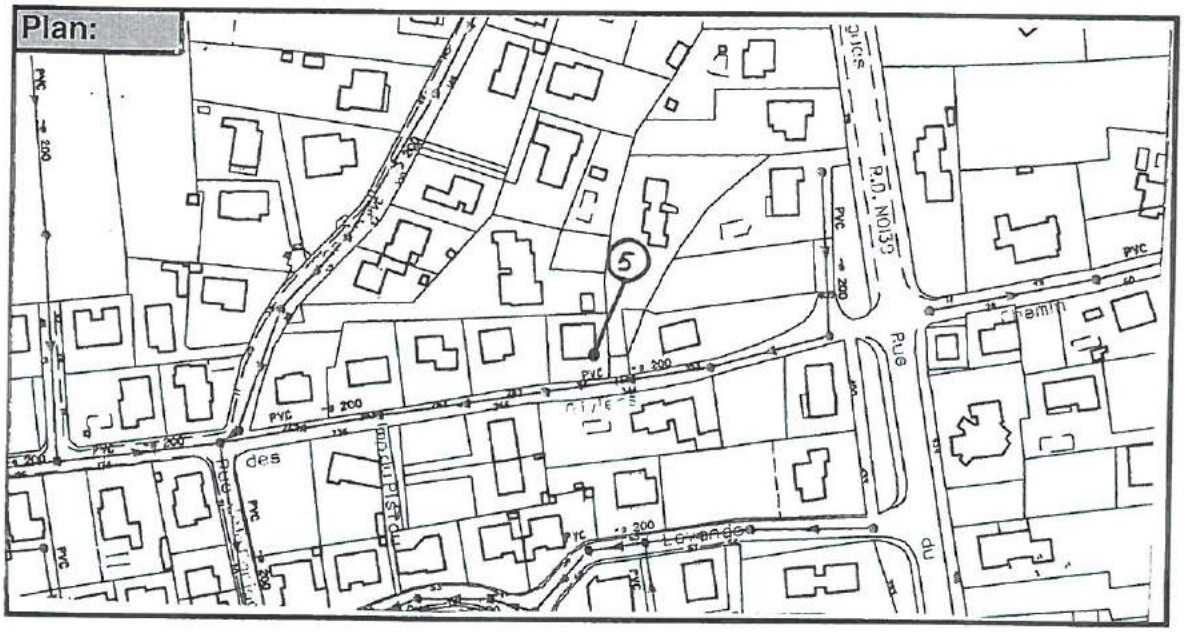


Photo:

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°344, rue des oliviers (Nodot)

Plan:

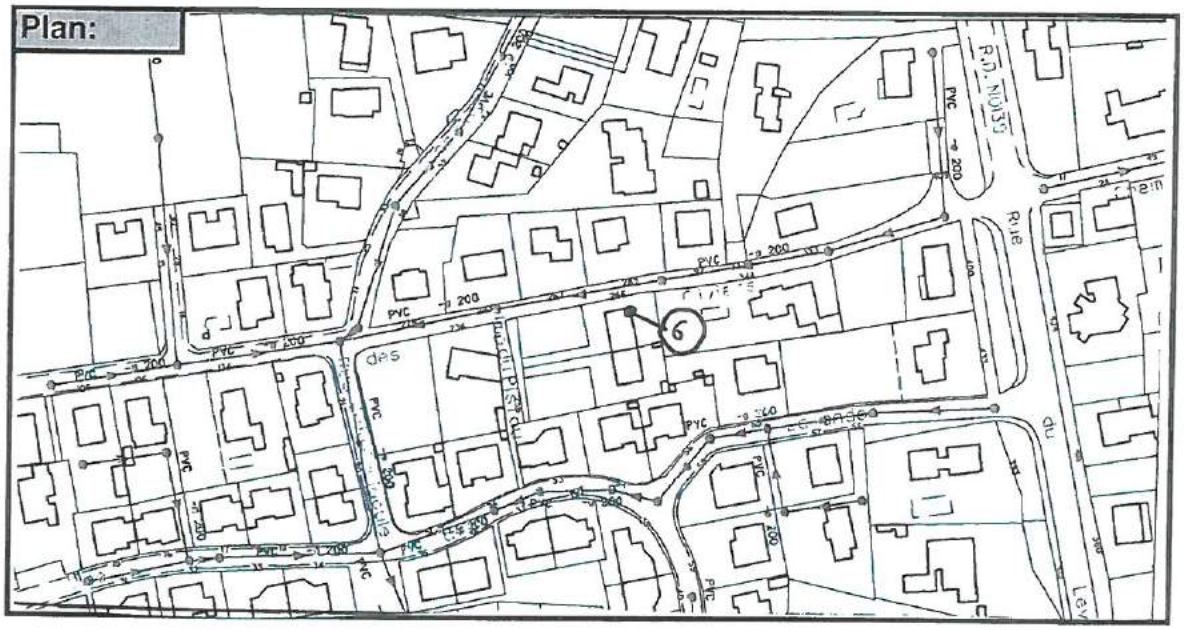


Photo:

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°139, rue cante ciguale (Aveyrolles)

Plan:

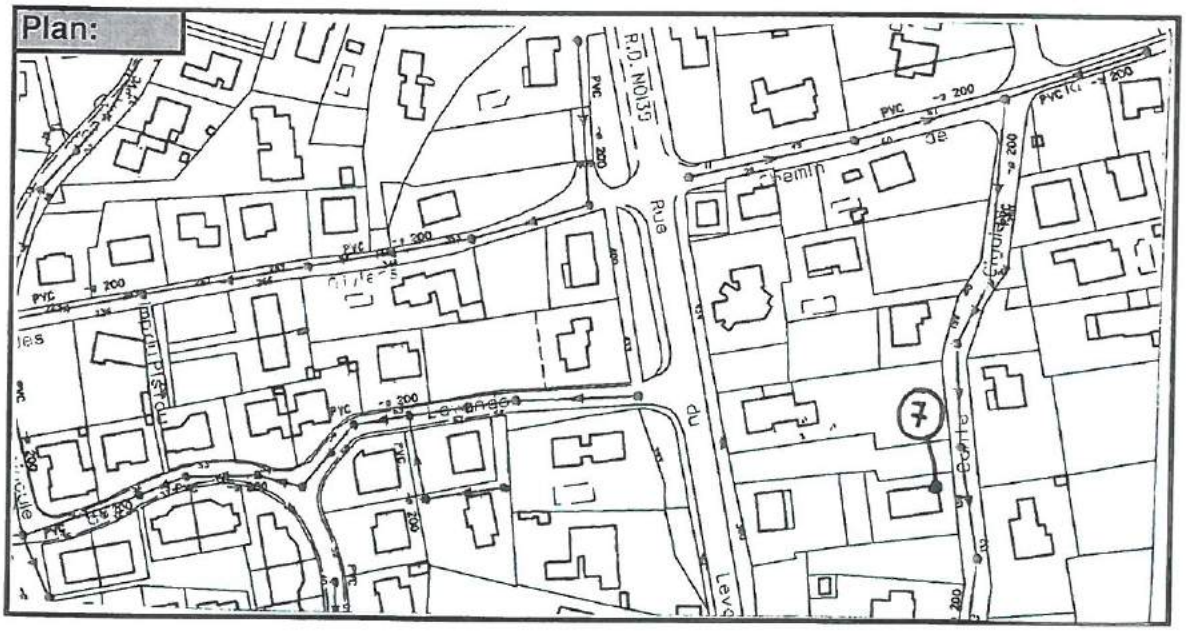


Photo:

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°280, Chemin des Fontettes (Renard)

Plan:

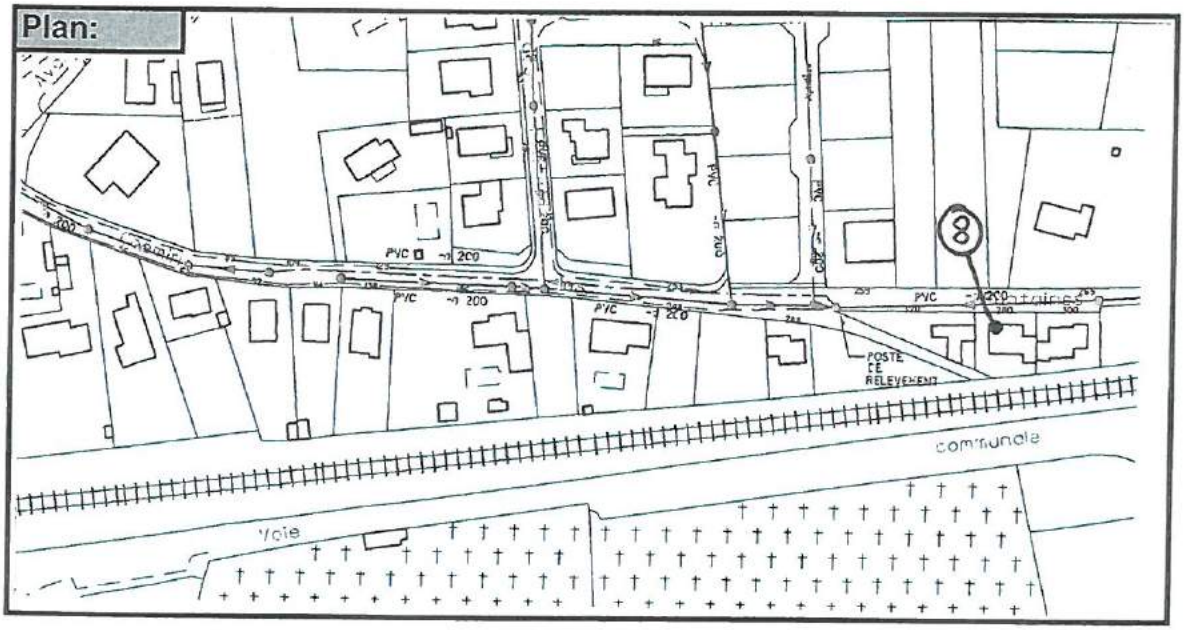


Photo:

BCEOM

Société Française d'Ingenierie

Campagne de Tests à la Fumée
Commune de Vergèze

Campagne du 10 Avril 2000

Défaut:	Regard de raccordement non étanche

Localisation:	Allée des muriers

Plan:

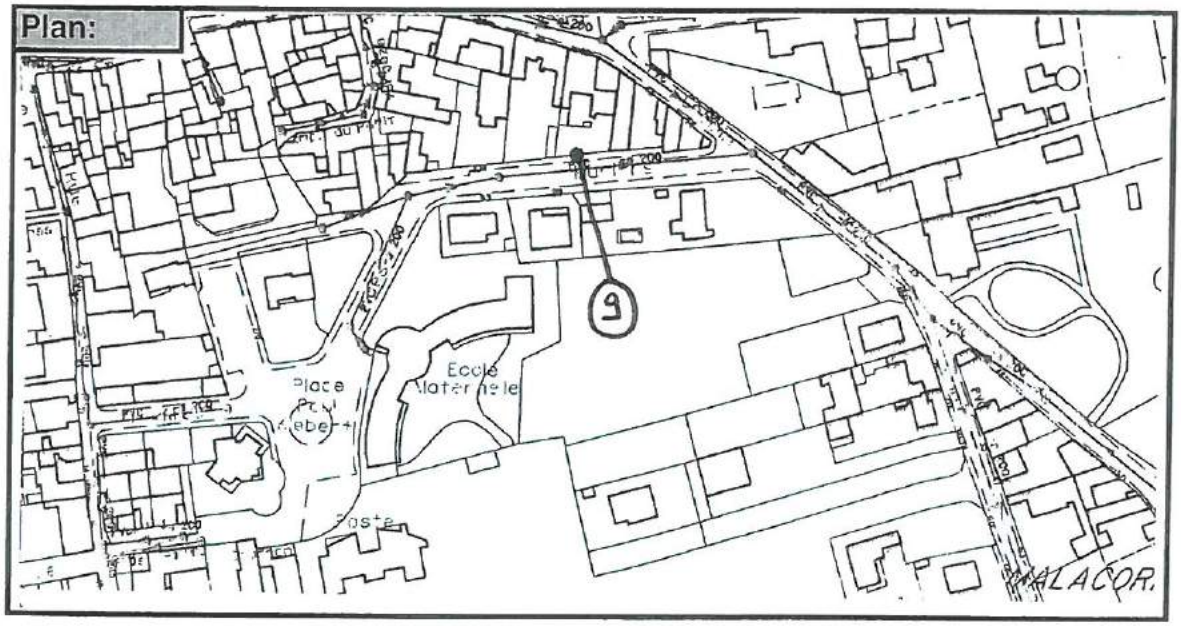


Photo:

BCEOM

Société Française d'Ingenierie

Campagne de Tests à la Fumée
Commune de Vergèze

Campagne du 10 Avril 2000

Défaut:	Regard de raccordement non étanche

Localisation:	Allée des muriers

Plan:

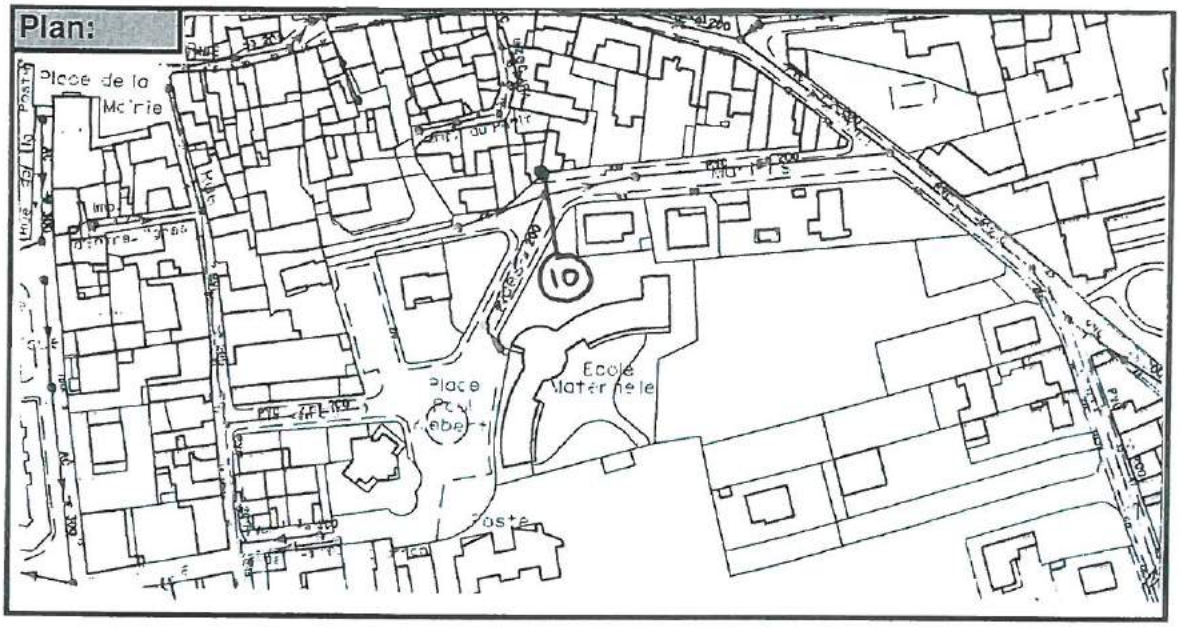
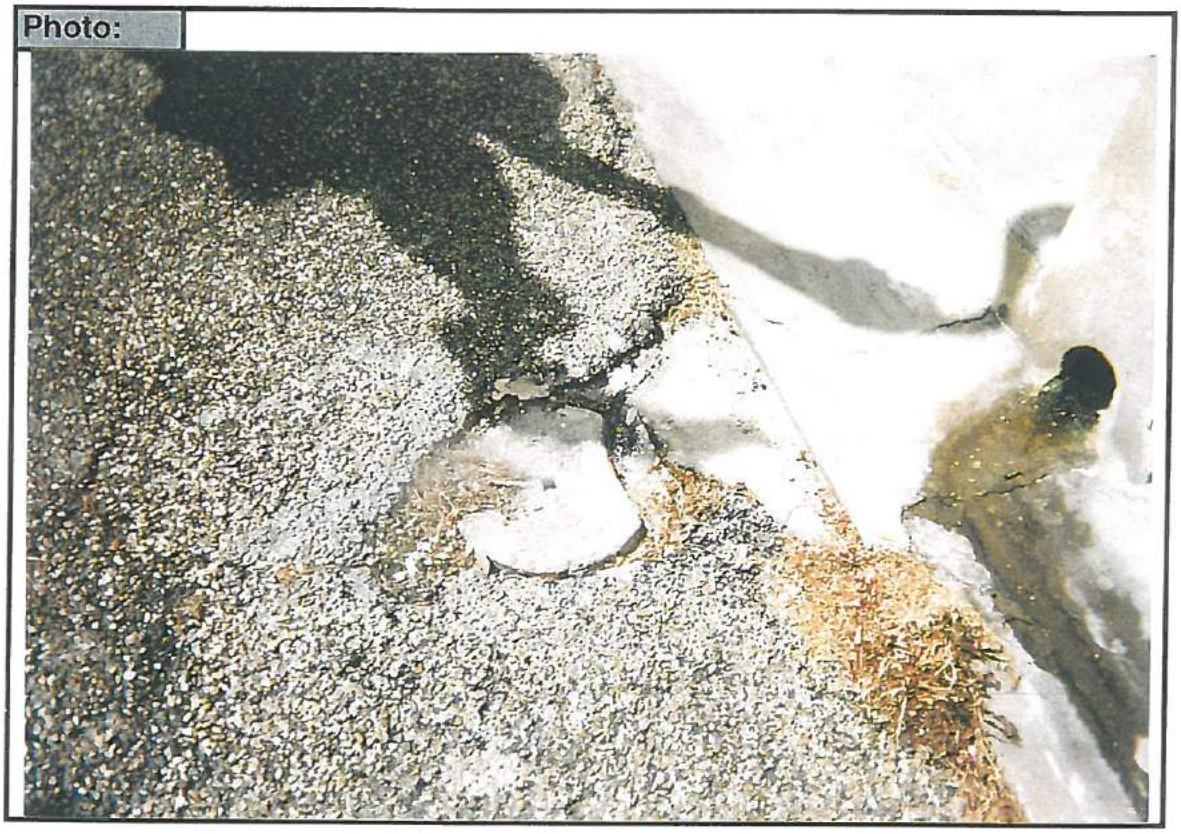


Photo:



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°202, rue Jean Jaurès (Blatières)

Plan:

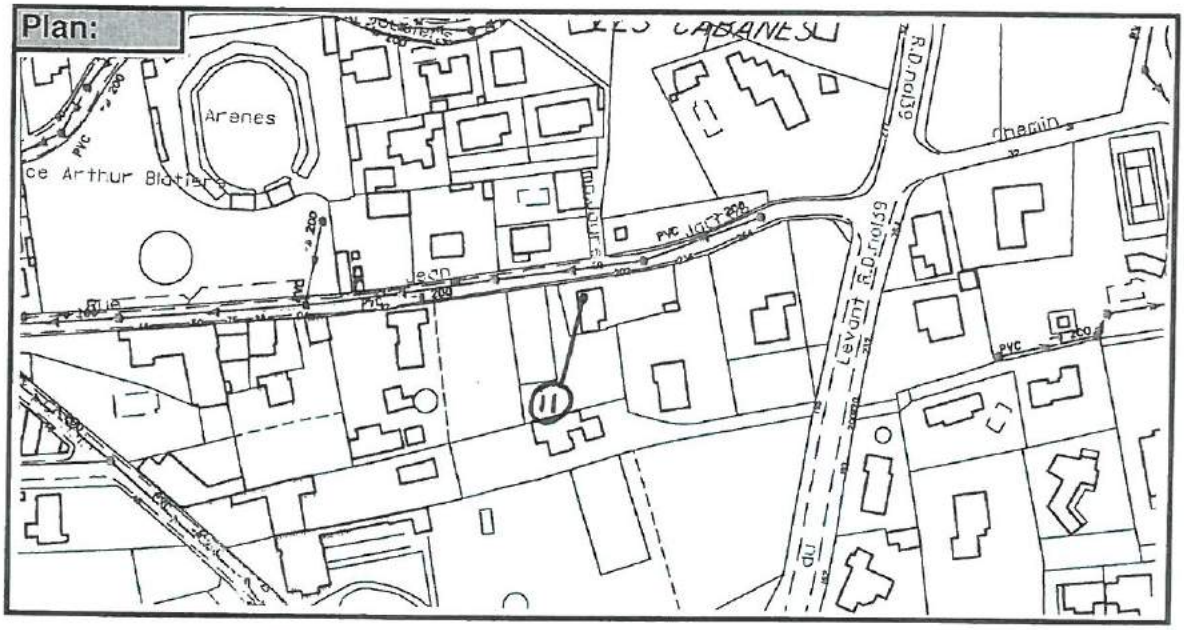


Photo:

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°53, Allée des lavandes

Plan:

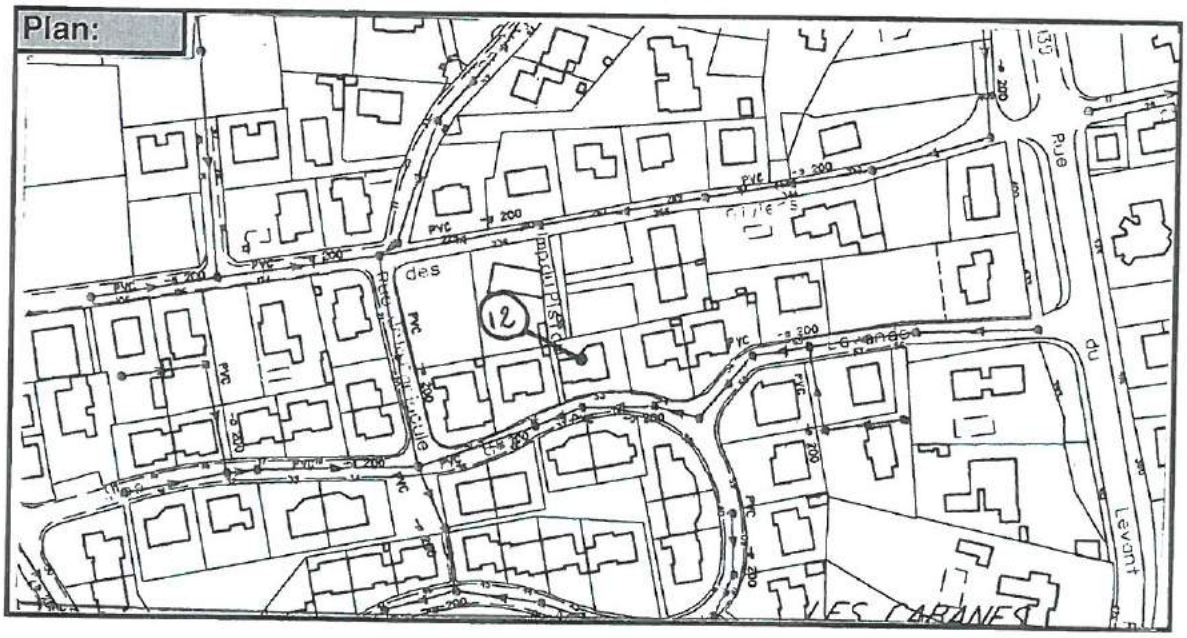


Photo:

BCEOM

Société Française d'Ingenierie

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 arbrousiers (Negre)

Plan:

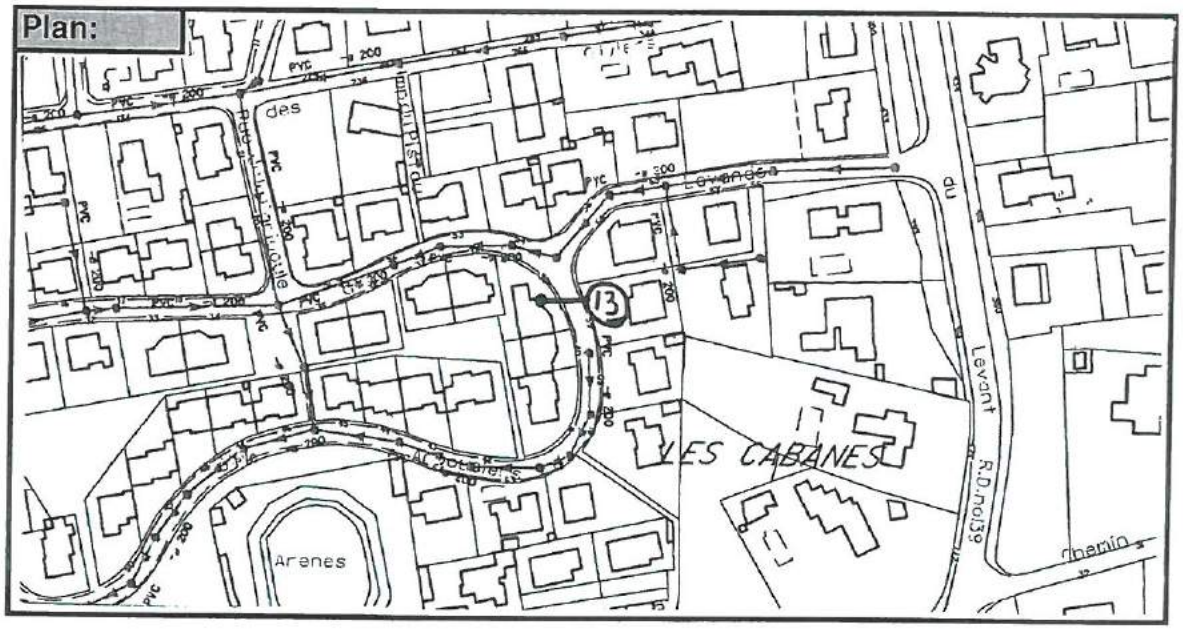


Photo:

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:	n°55, allée des lavandes

Plan:

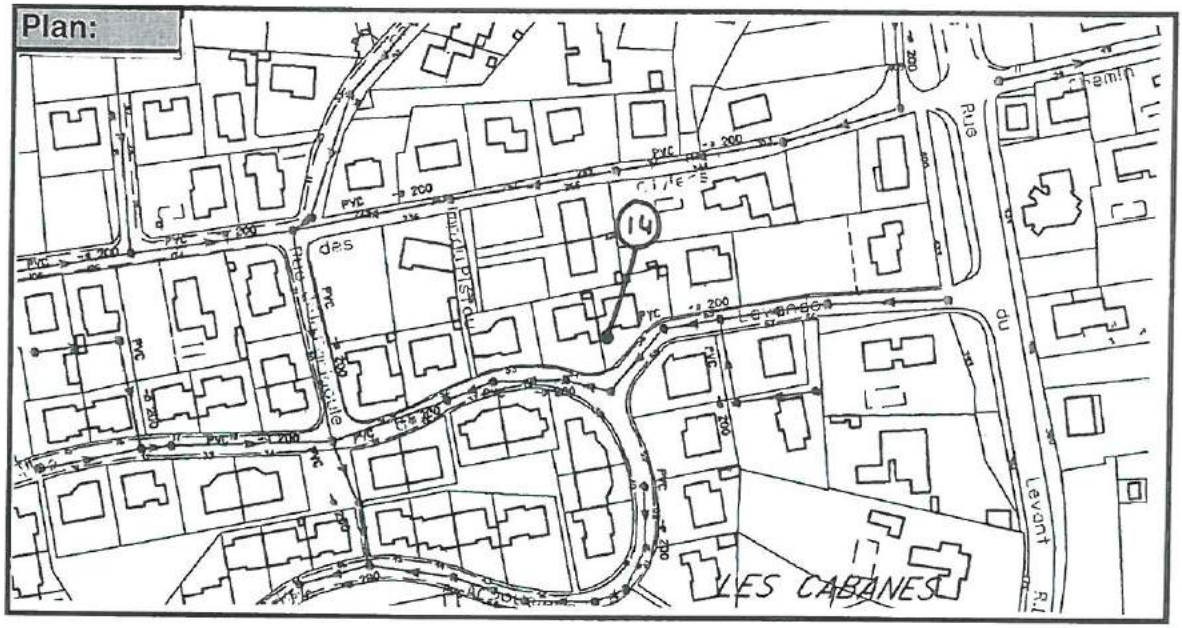


Photo:

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:

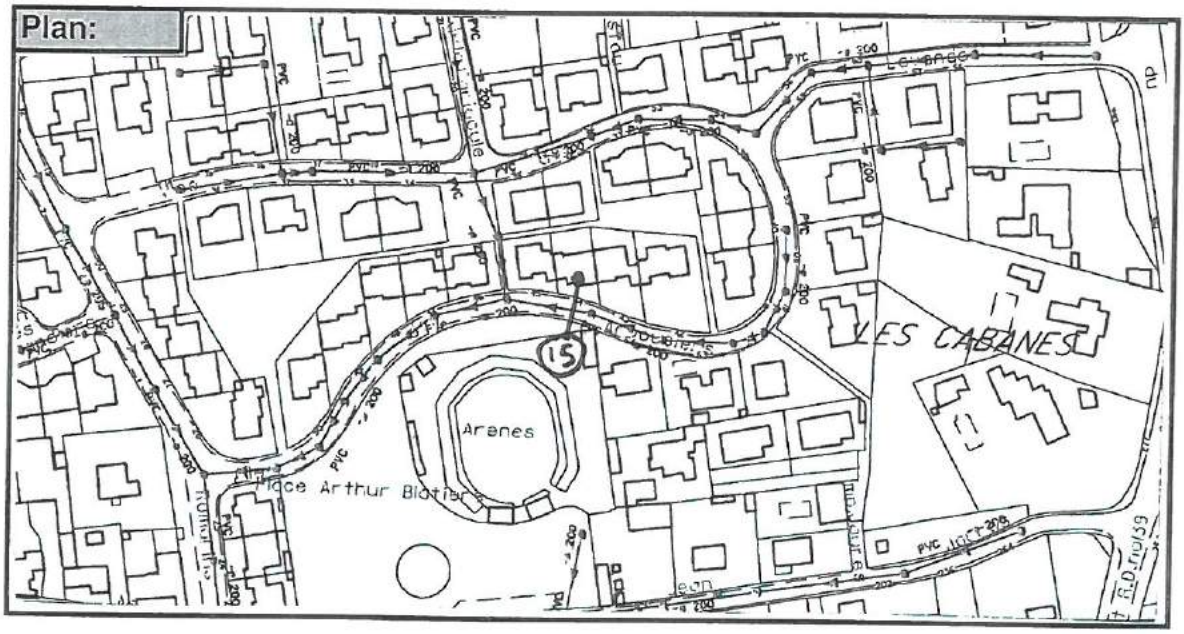
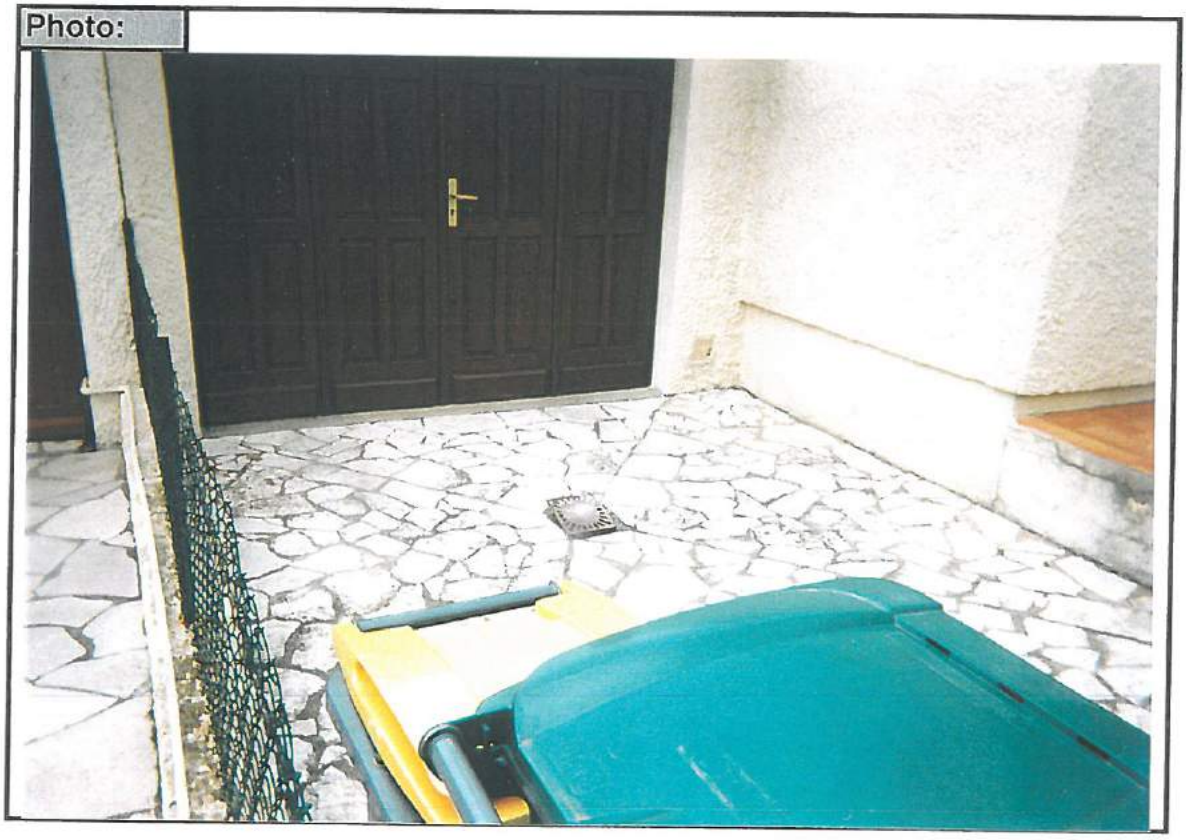


Photo:



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:

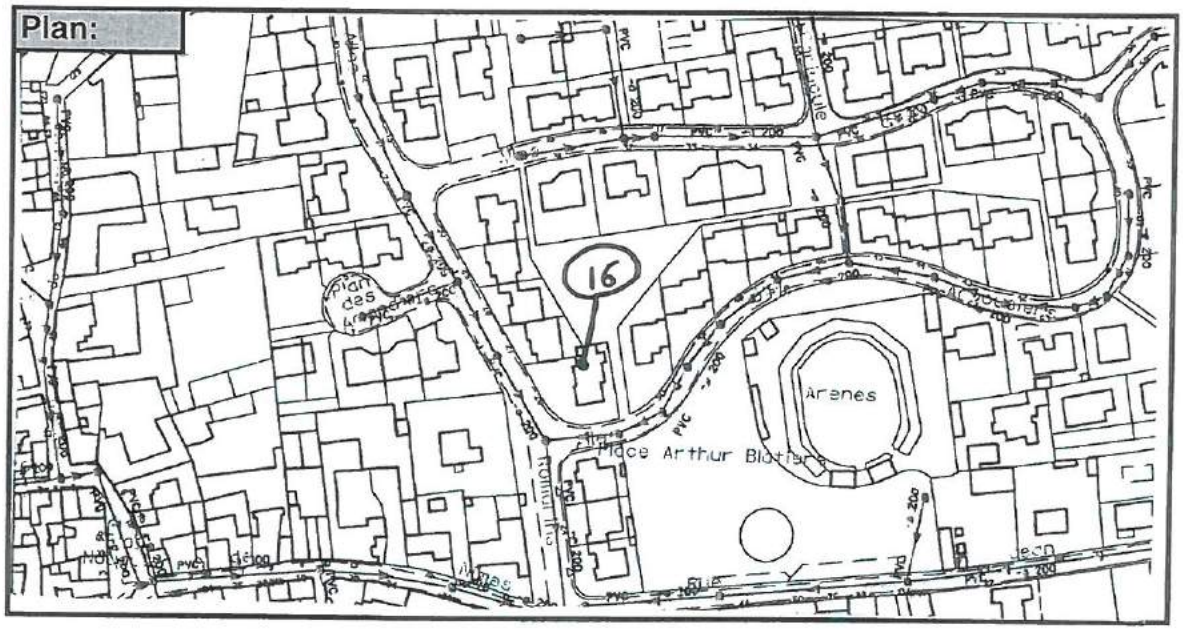
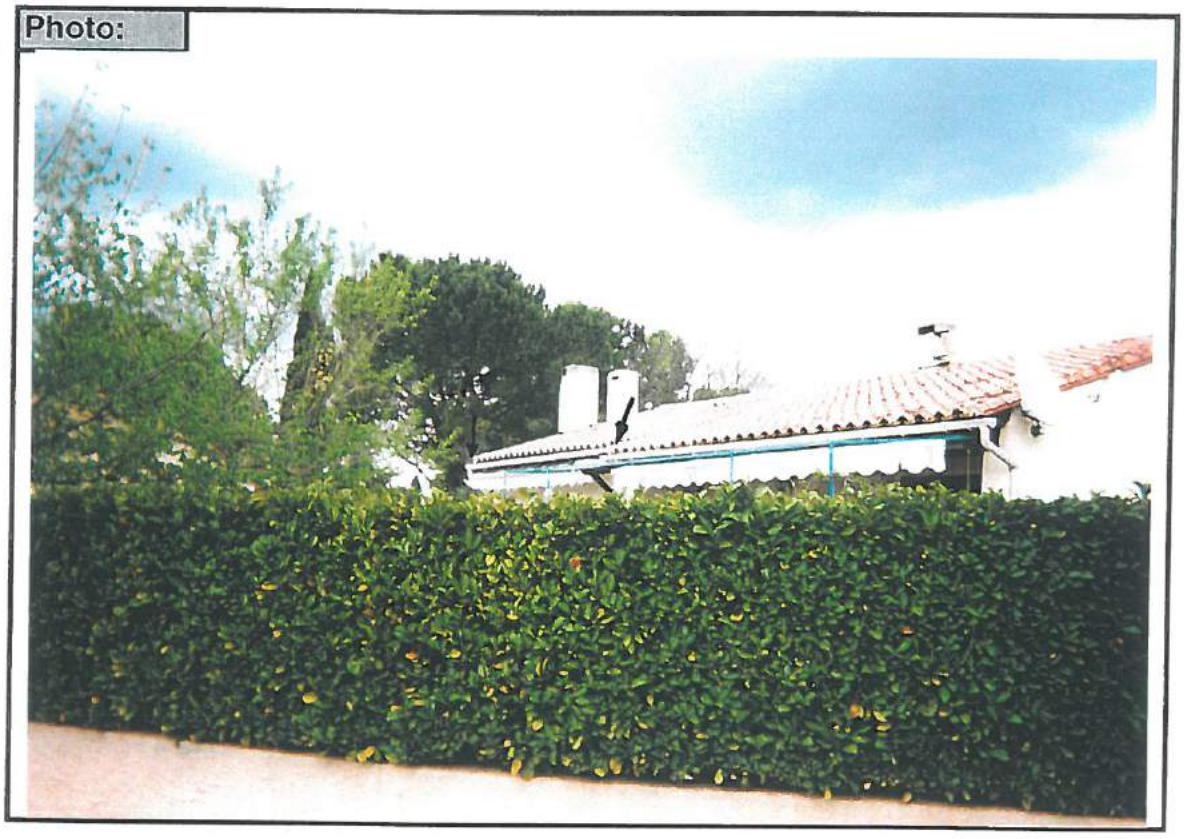


Photo:



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:	n°26, allée des romarins

Plan:

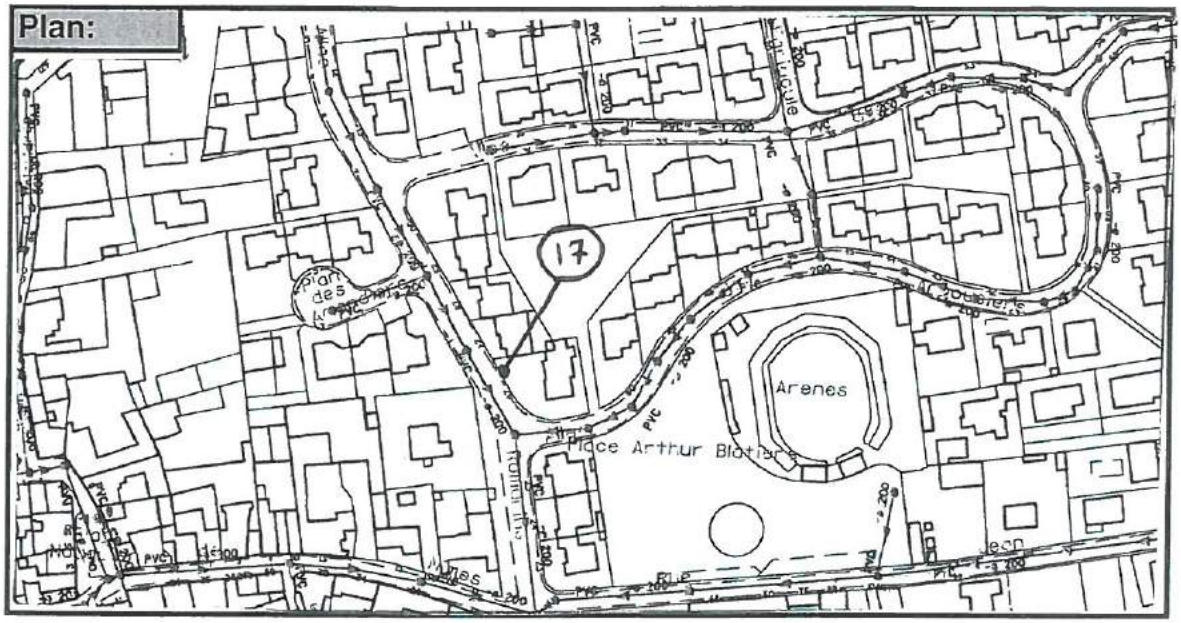


Photo:

BCEOM

Société Française d'Ingenierie

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:

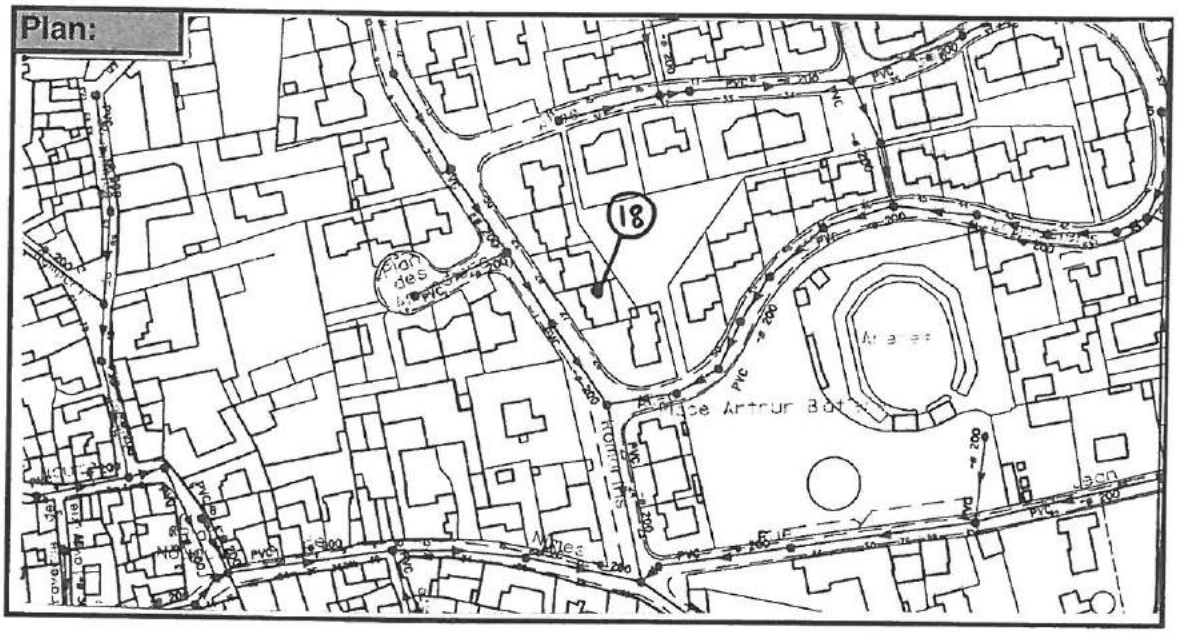


Photo:

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°50, allée des arbrousiers (Courtet)

Plan:

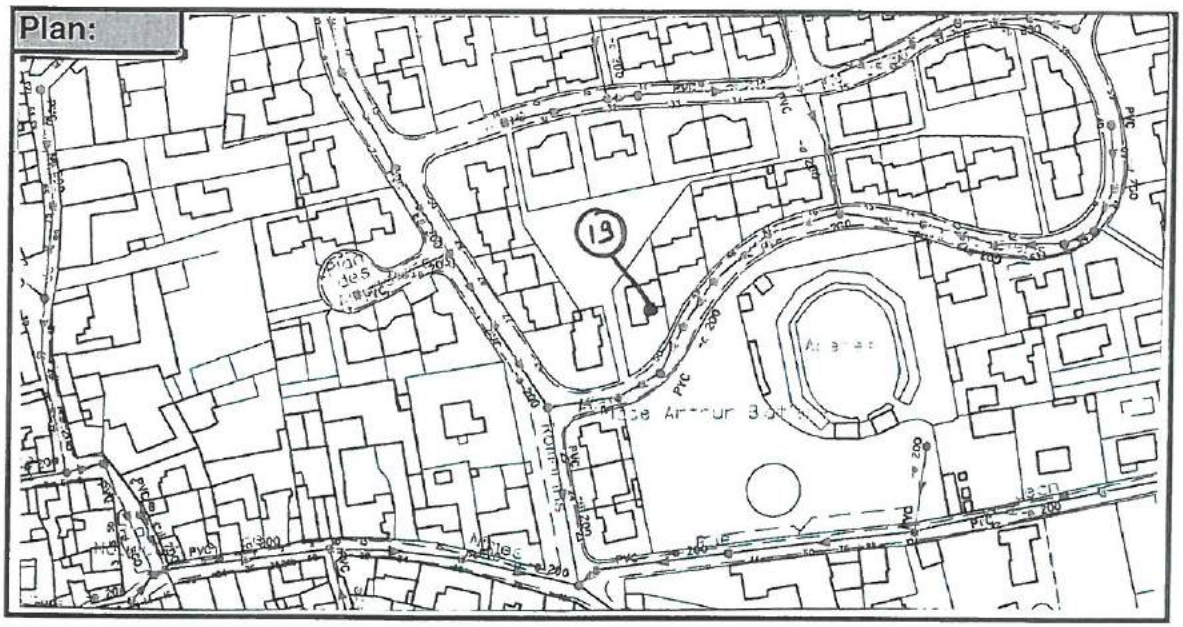


Photo:

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:

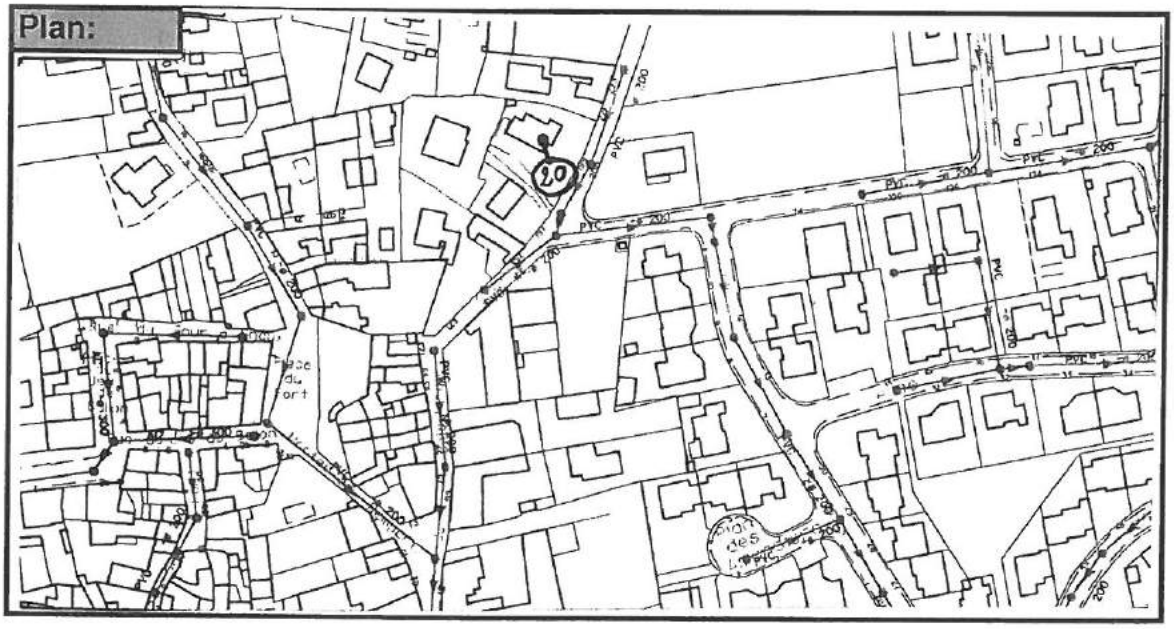


Photo:

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 Nimes

Plan:

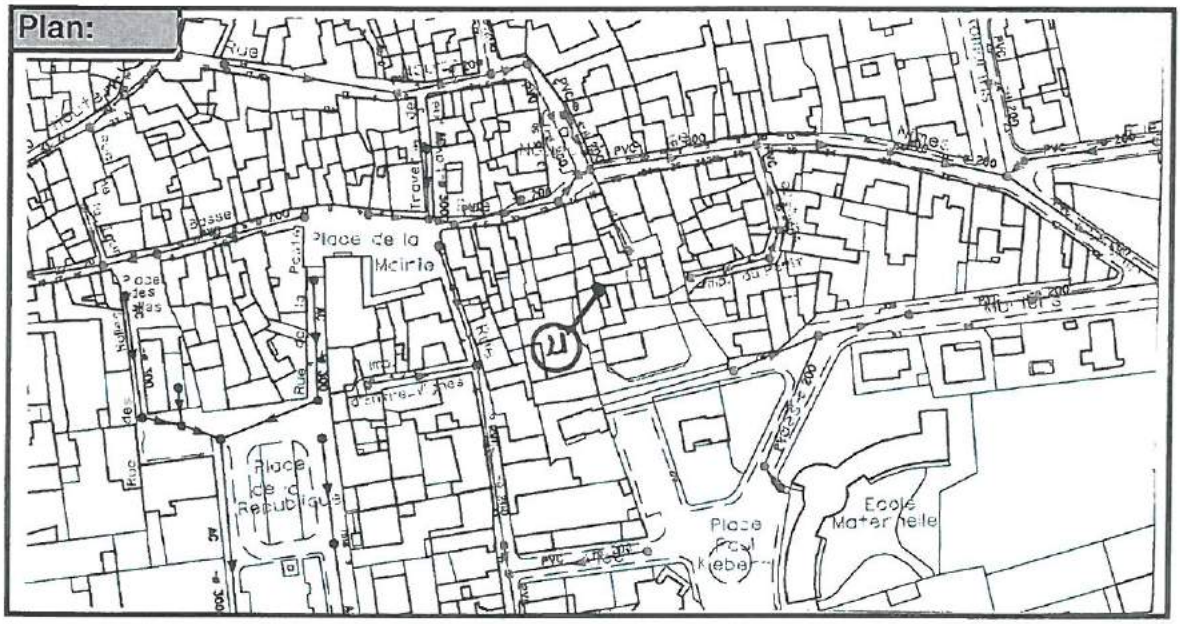


Photo:

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 Nimes

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 non étanche

Localisation:	Rue haute

Plan:

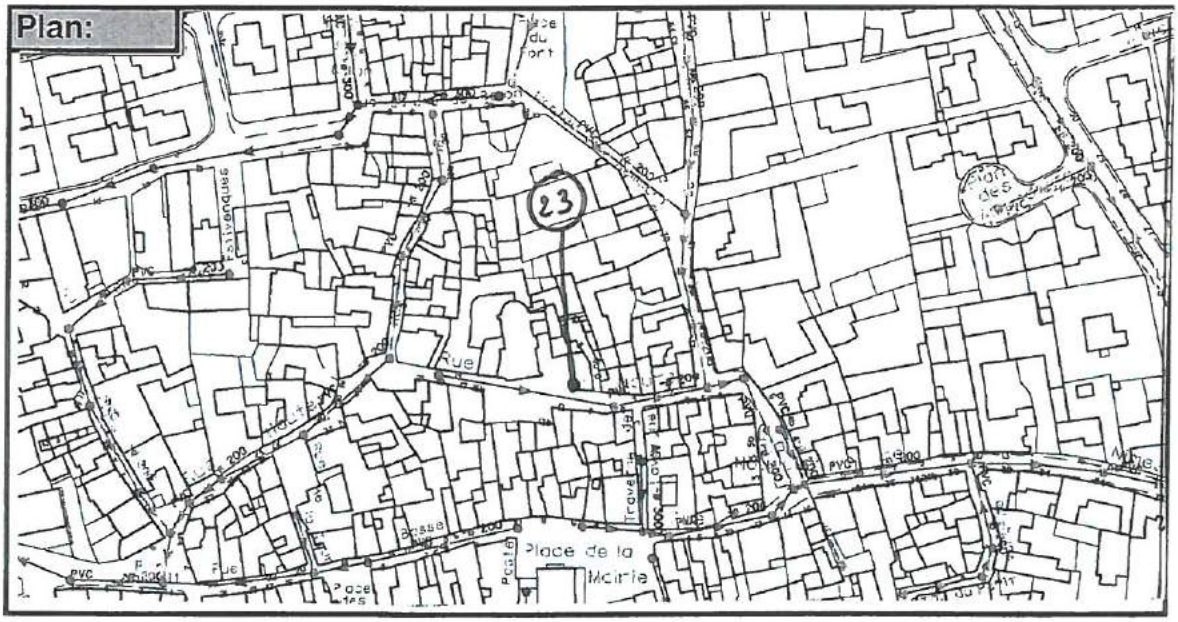


Photo:

Défaut n°23

Campagne de Tests à la Fumée
Commune de Vergèze

Campagne du 10 Avril 2000

Défaut:	Gouttière raccordée au réseau E.U.

Localisation:	n°2, rue haute

Plan:

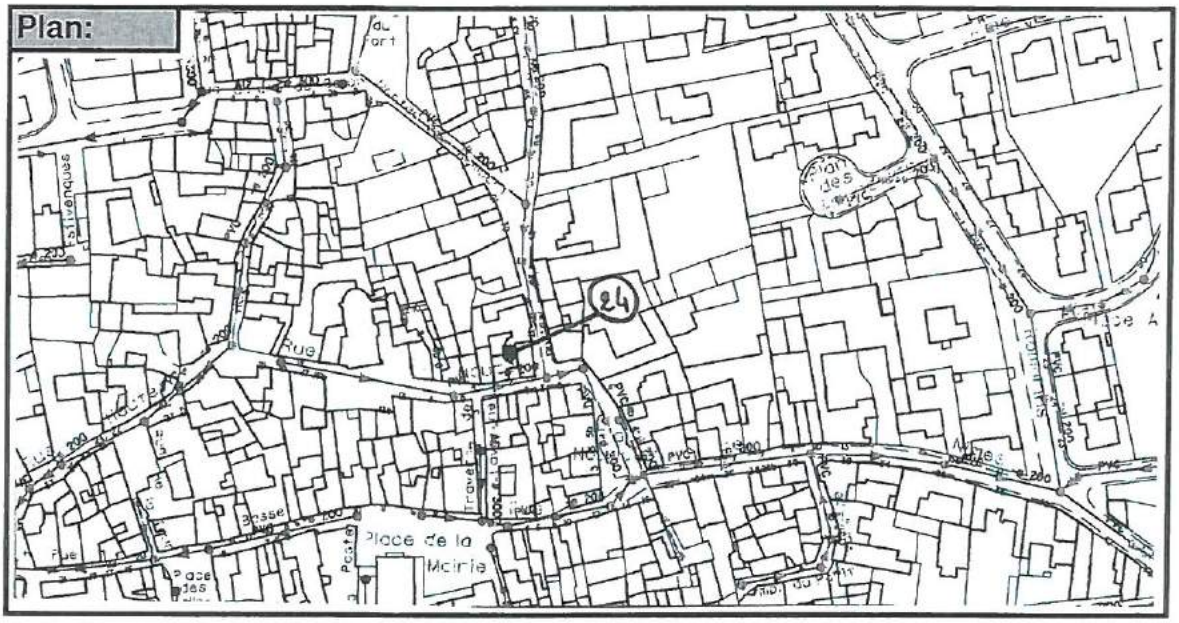


Photo:

BCEOM

Société Française d'Ingenierie

Campagne de Tests à la Fumée
Commune de Vergèze

Campagne du 10 Avril 2000

Défaut:	Regard de raccordement non étanche

Localisation:	n°12, rue neuve

Plan:

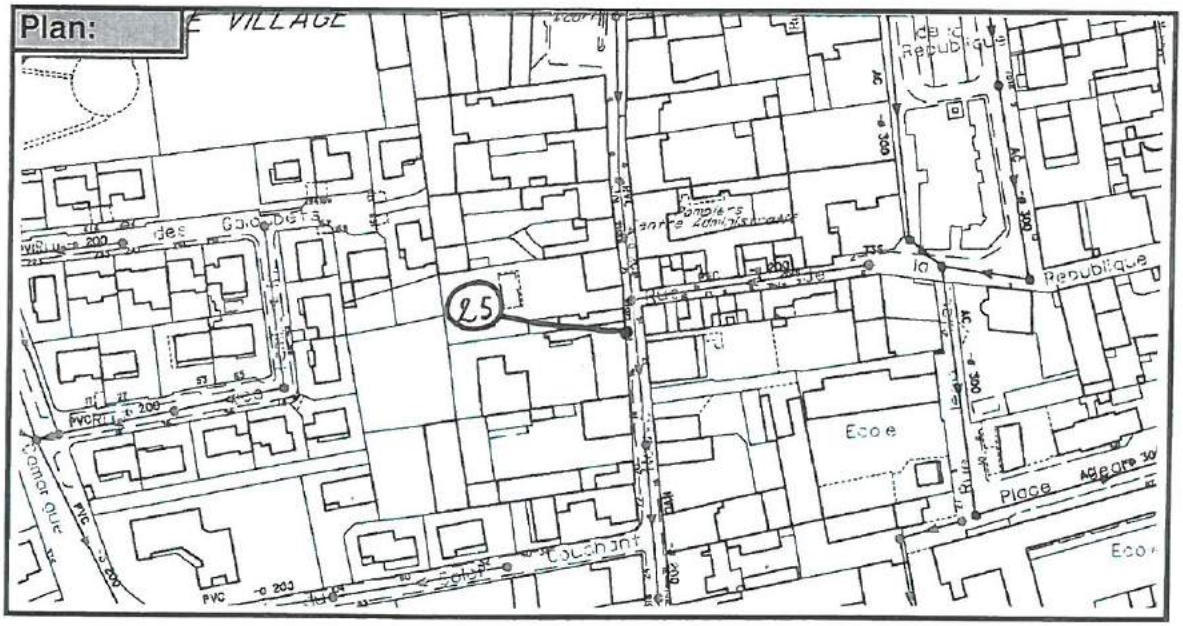


Photo:

BCEOM

Société Française d'Ingenierie

Campagne de Tests à la Fumée
Commune de Vergèze

Campagne du 10 Avril 2000

Défaut:	Regard de raccordement non étanche

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

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°32, rue neuve

Plan:

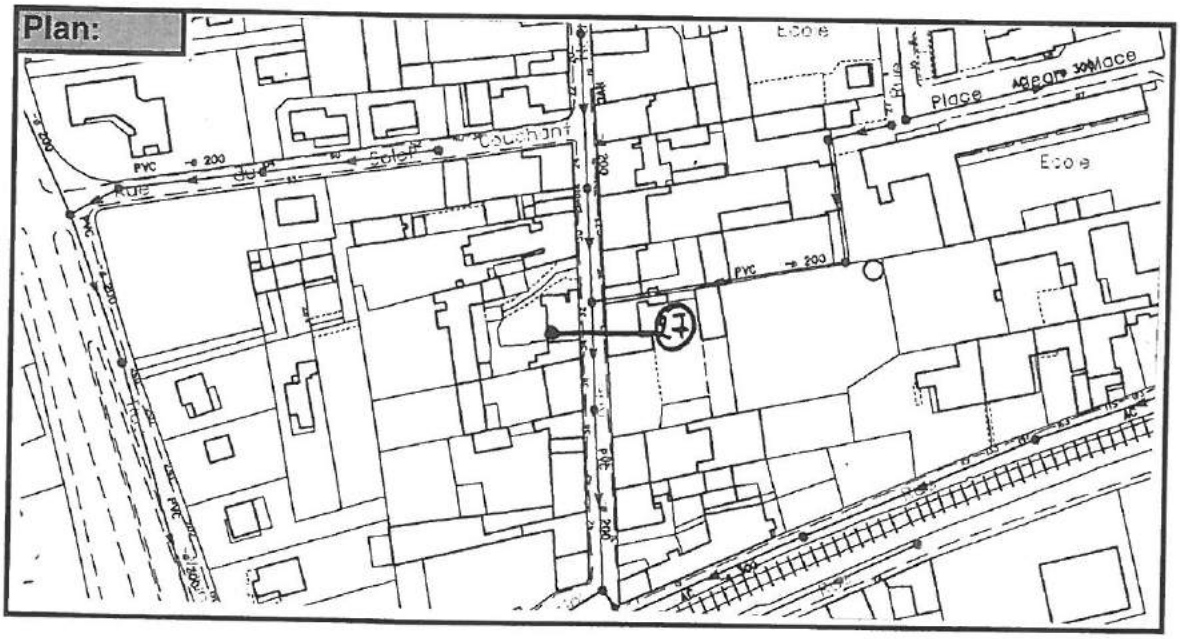


Photo:

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

Plan:

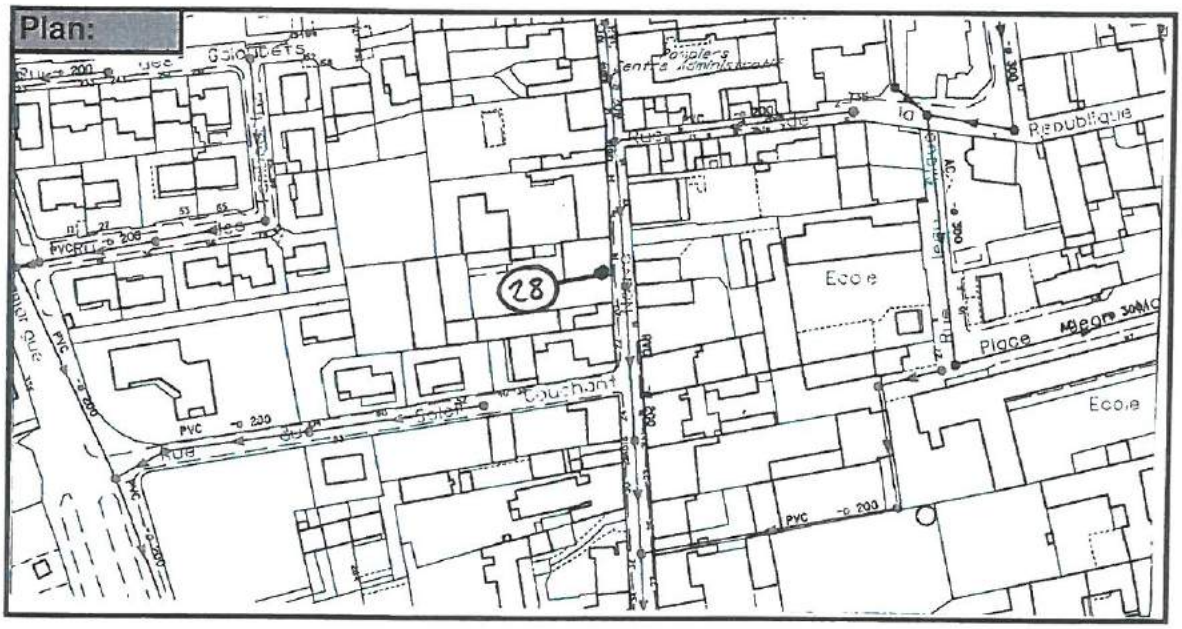
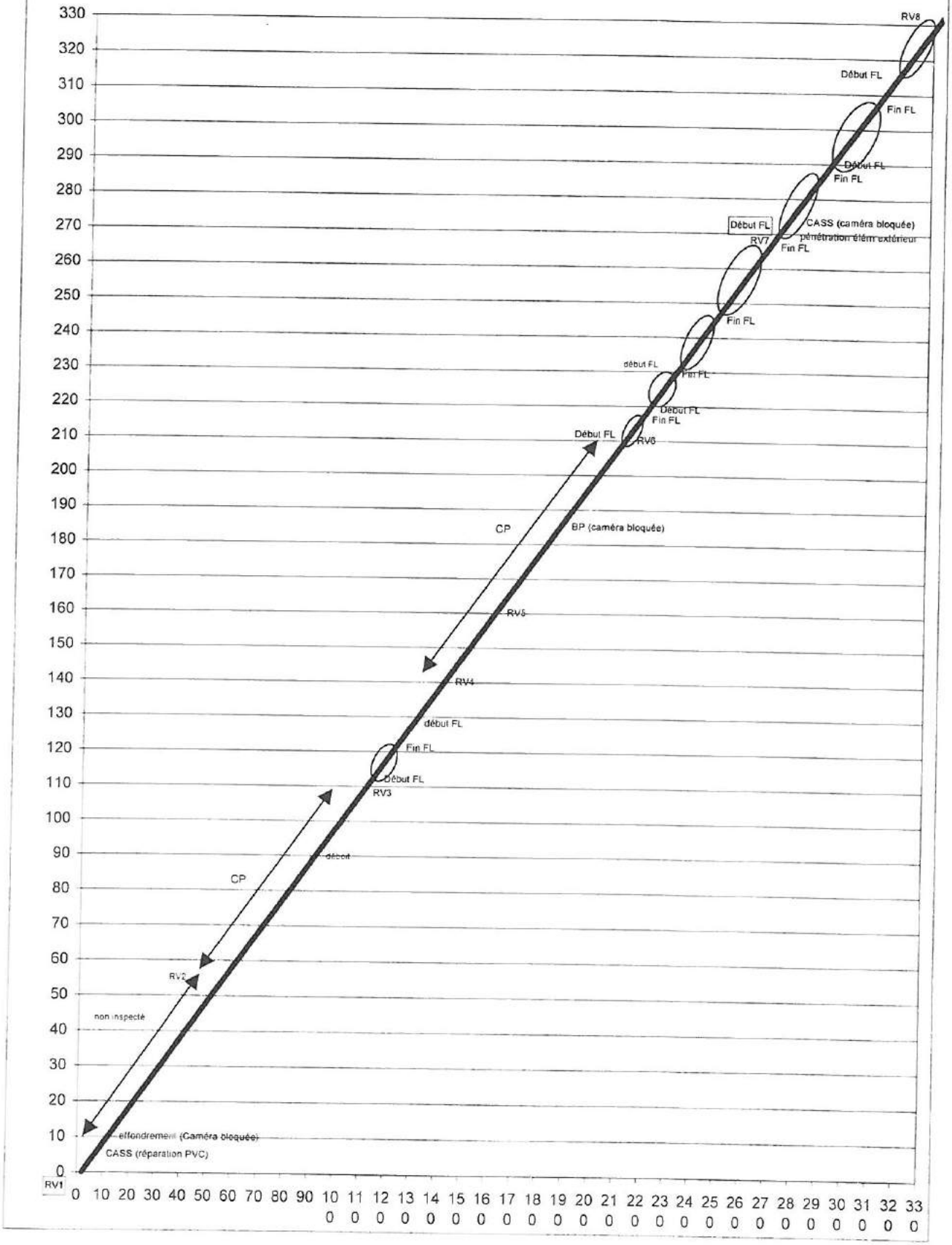


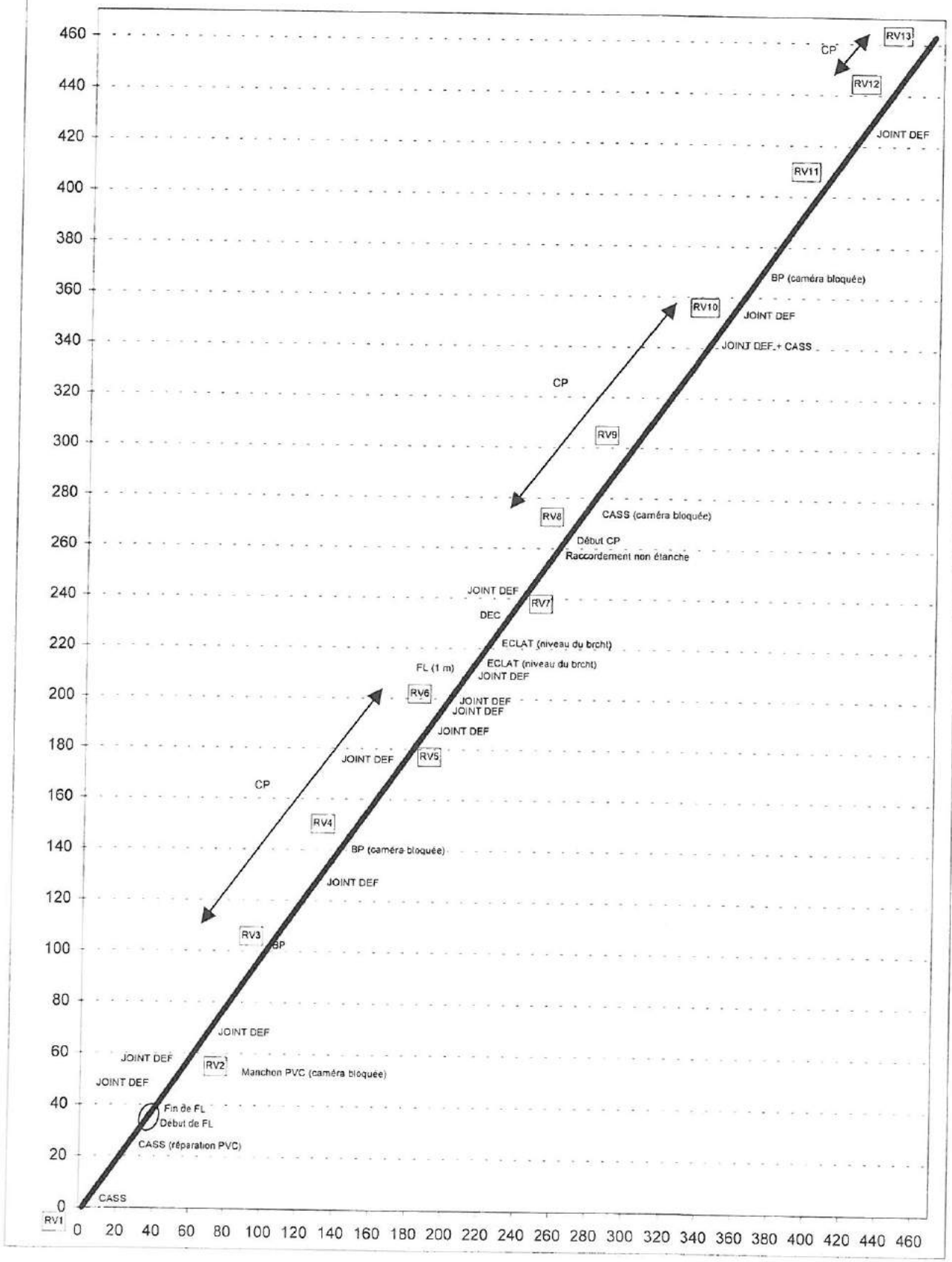
Photo:

Annexe n°3 : inspection vidéo

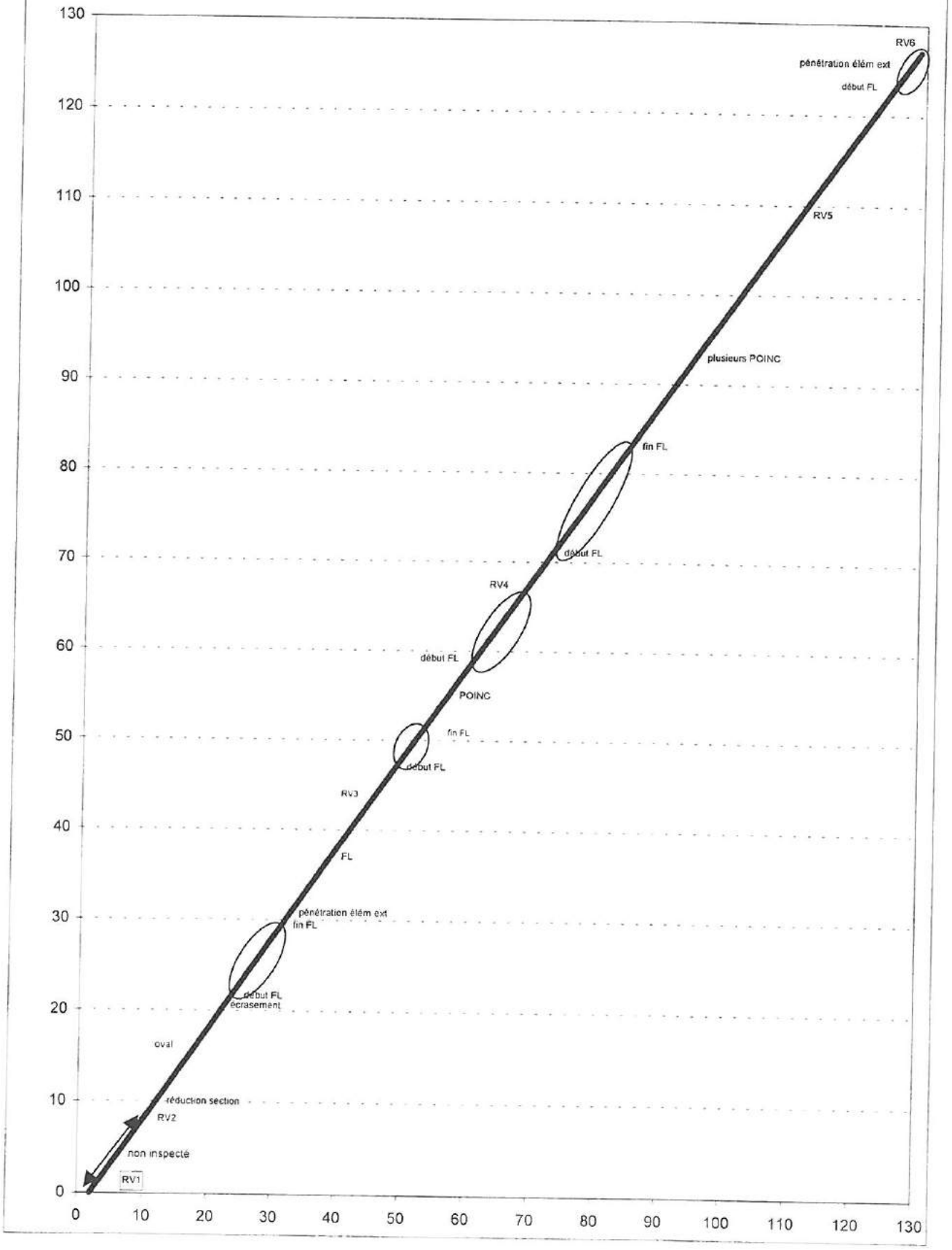
Commune de CODOGNAN
Rue de la Camargue
(Ø200 PVC)



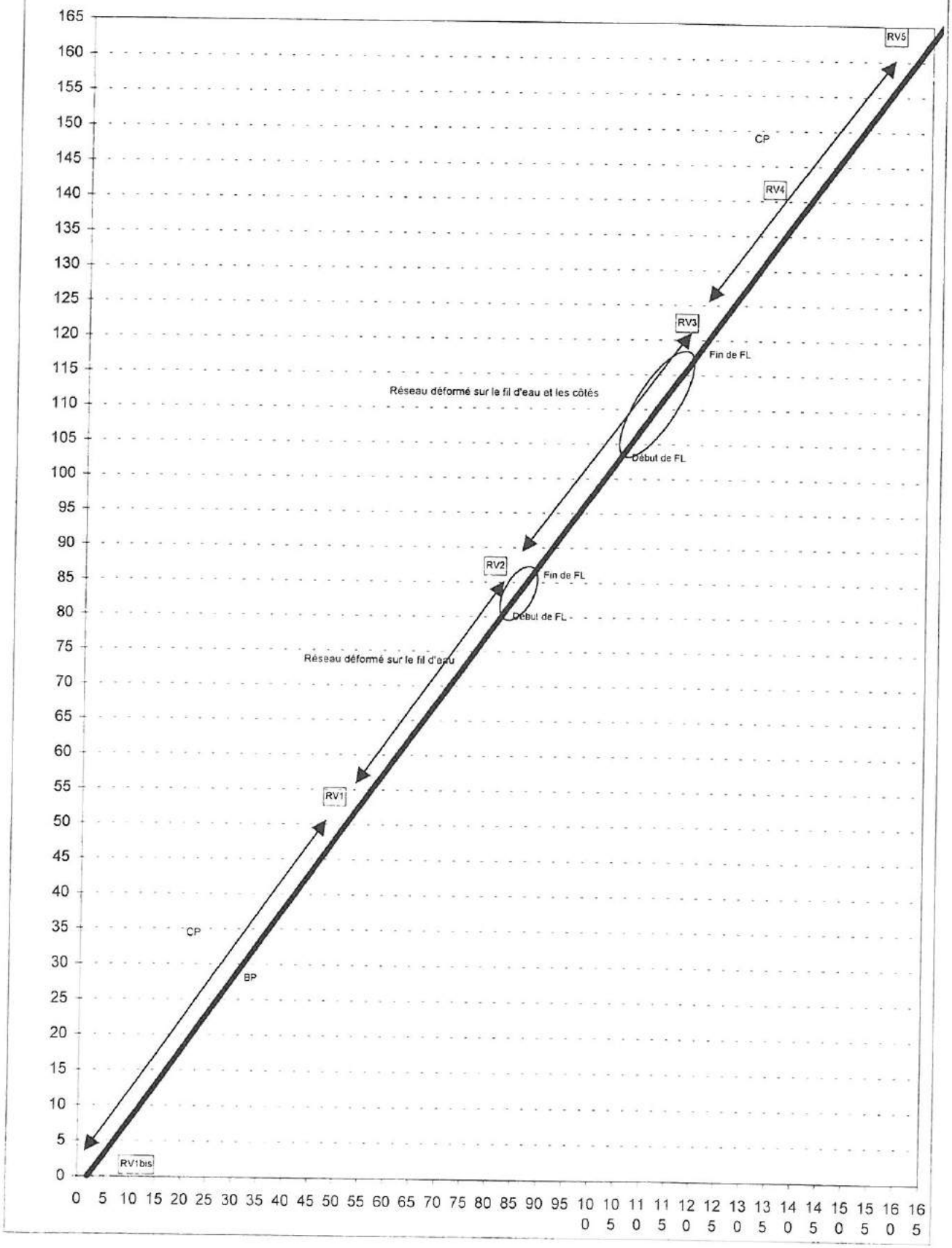
Commune de CODOGNAN
Rue du stade
(Ø200 AC)



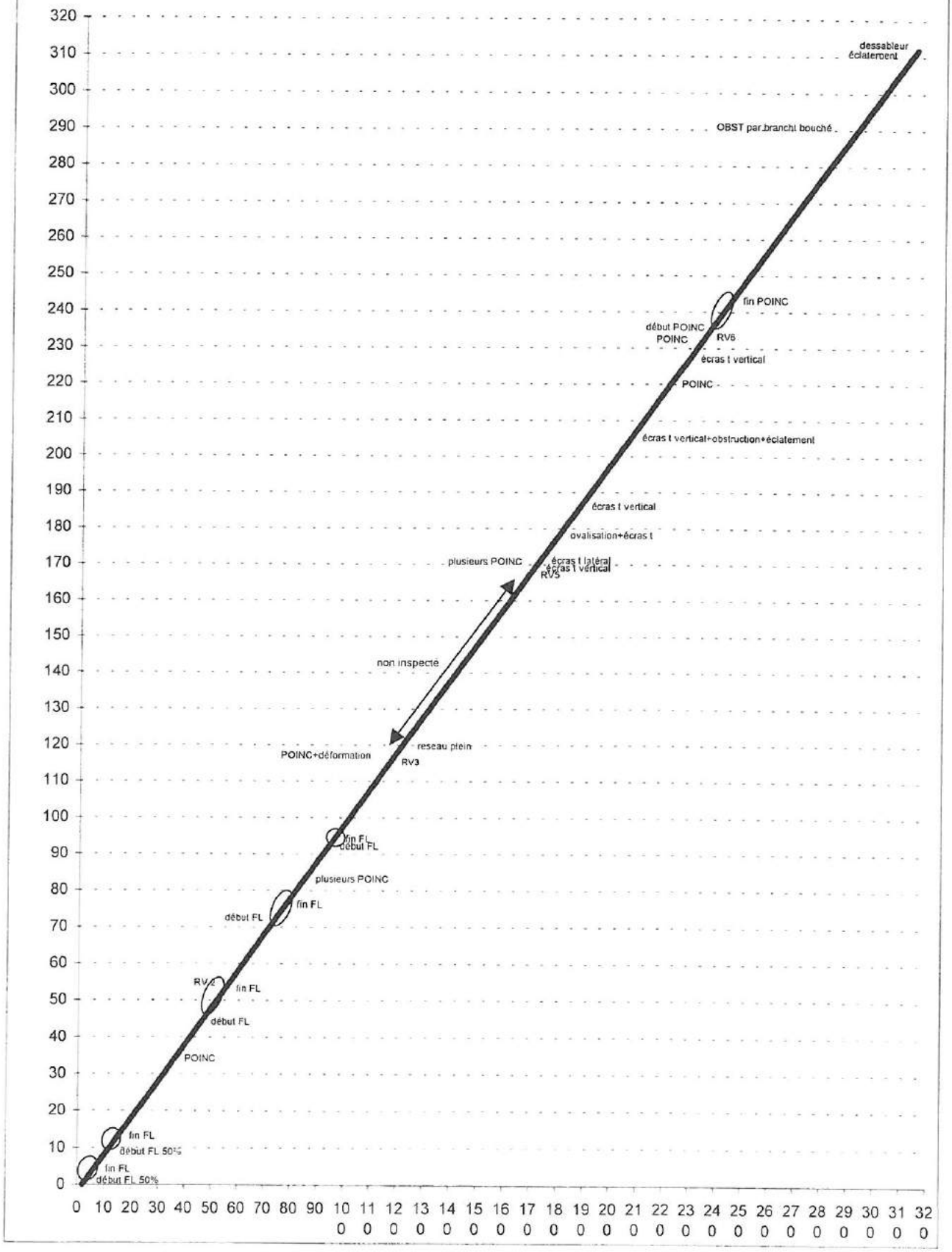
Commune de VERGEZE
Impasse Tamaris



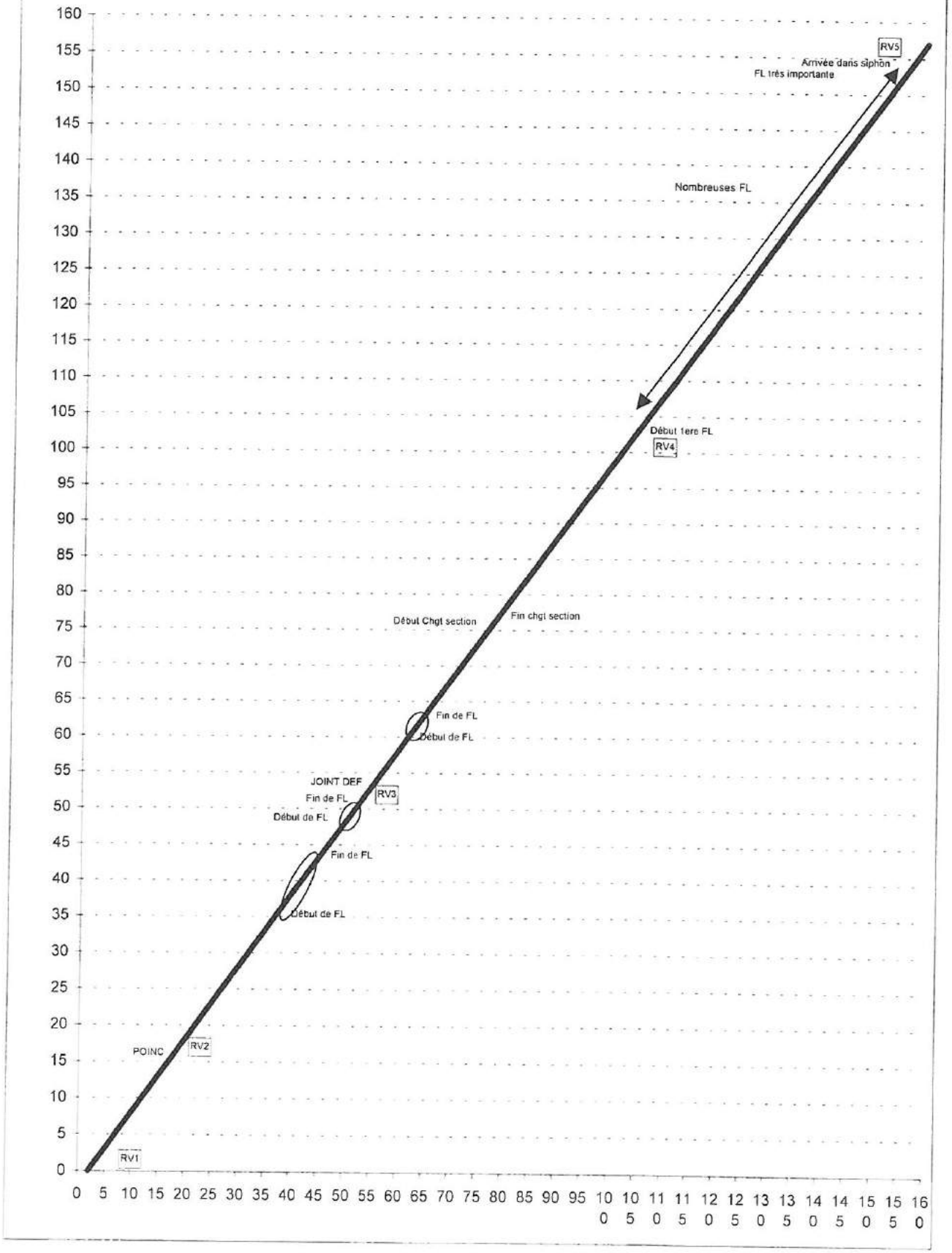
Commune de VERGEZE
Rue de la Farigoule
(Ø200 PVC)

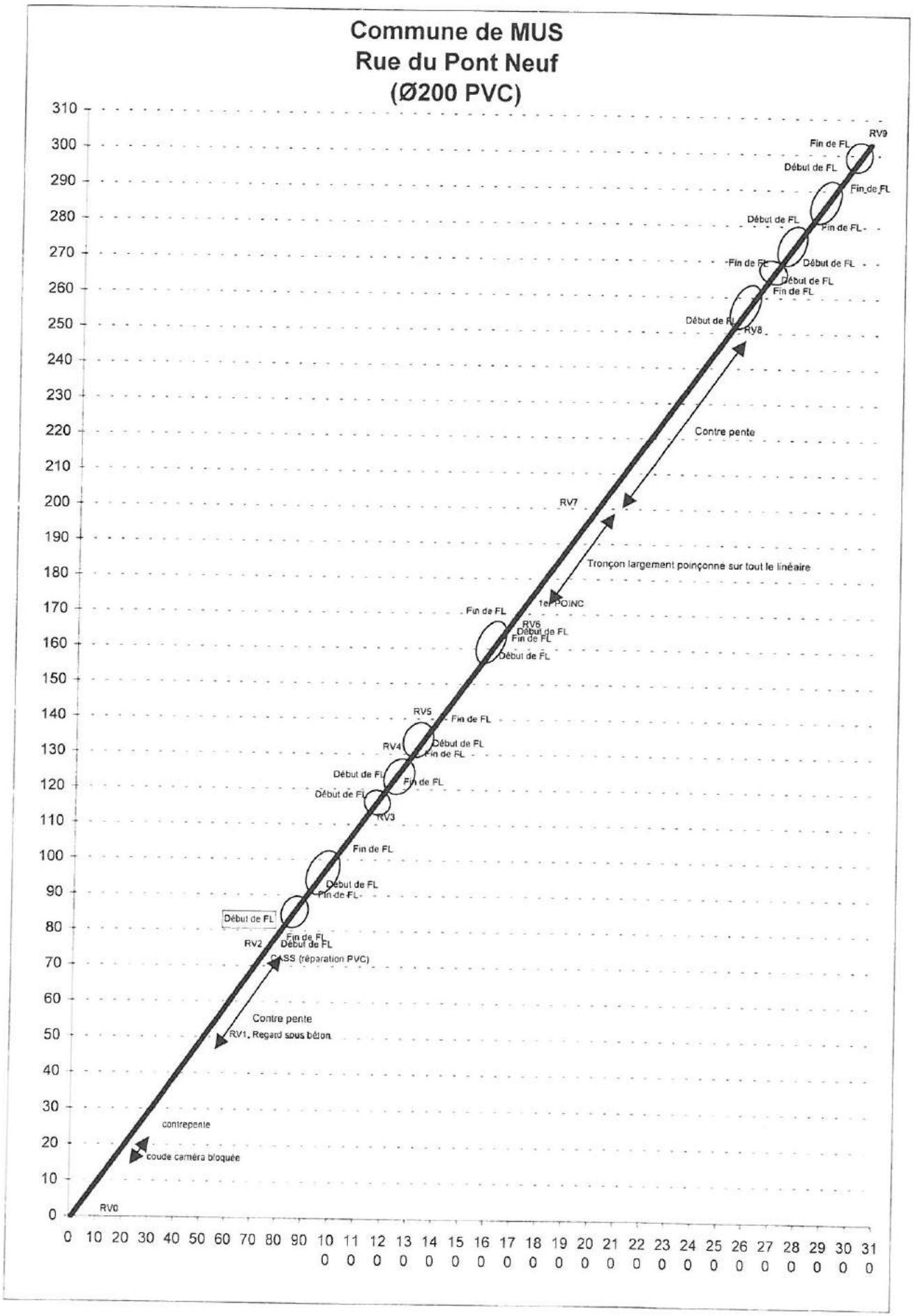


Commune de VERGEZE
Traversée Voie Ferrée
(Ø200 PVC)



Commune de VERGEZE
Impasse Albert CAMUS
(Ø200 PVC)




Commune de MUS
Rue du Pont Neuf
(Ø200 PVC)
RV0
RV1, Regard sous béton
RV2
RV3
RV4
RV5
RV6
RV7
RV8
RV9
Début de FL
Fin de FL
1er POINC
CASS (réparation PVC)
Contre pente
contrepente
coude caméra bloquée
Tronçon largement poinçonné sur tout le linéaire

LEGENDE

RACCORDS

REGARD DE VISITE

SENS D'ECOULEMENT

BOUCHE D'AVALOIR

POSTE DE RELEVAGE

STATION DE TRAITEMENT

RESEAU D'EAU USEE

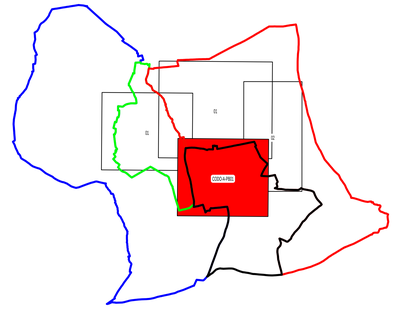
RESEAU D'EAU PLUVIALE

RESEAU UNITAIRE

REFOULEMENT

N

CODOGNAN (30083)



AIGUES VIVES

MUS

VERGEZE

CODOGNAN

ER PYRENEES MEDITERRANEE
Centre Régional LANGUEDOC
8,RUE EVARISTE GALOIS - 34500 BEZIERS

CODOGNAN (30083)

RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Indice	Date	Dessiné	Vérifié	Modifications

PLANCHE 01

N° du plan : CODO-A-PB01	Edité le : 06/12/2016	Echelle : 1/2000	Indice :

Contact bureau de dessin =

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Exutoire

Exutoire

Exutoire

NOTA

- Le nivellement est rattaché au N.G.F
- Les mesures ont été réalisées par GNSS avec correction du différentiel par Orphéon
- L'altitude du réseau représente l'altitude du fil d'eau, donc il faut prendre en compte son diamètre pour avoir l'altitude de la génératrice supérieure

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

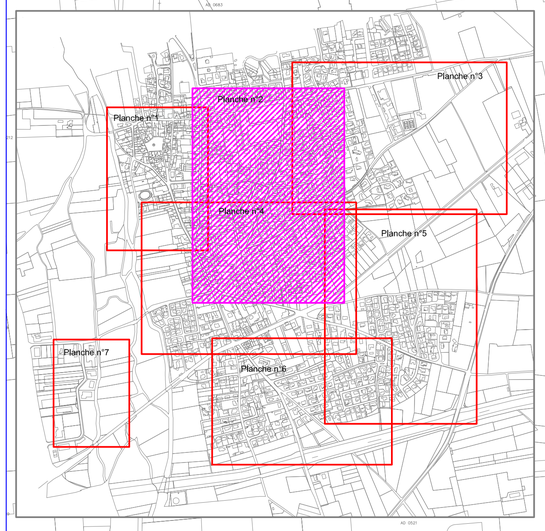
Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

0 150 300 450 600

Légende

- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Canalisation d'eau pluviale
- Fossé
- Réseau d'eau pluviale abandonné
- Arrivée d'eau pluviale de Vergèze
- Etiquette altitude Terrain natuel + Fil d'eau
- Ouvrage bétonné
- Tampon eau pluviale
- 17.46 — Point d'altidude terrain naturel
- 16.74 — Point d'altidude Fil d'eau
- Grille avaloir d'eau pluviale
- Ø400 — Diamètre canalisation
- Grille avaloir double
- Tampon avaloir
- Grille avaloir de trottoir



3Détections

384, rue Etienne Lenoir
30900 NIMES
Tél : 06.66.53.66.33
E-mail: leblancvincent2@gmail.com

EURL 3Détections

Intervention du 03 janvier 2013

DRESSE PAR : EURL 3DETECTIONS

ECHELLE : 1/ 600

Plan du réseau d'eau pluviale de la commune de Codognan

Altimétrie:
Locale ☐
N.G.F. ☑
Planimétrie:
Locale ☐
LAMBERT 93 ☑

Relevé des réseaux enterrés existants

DATE : 25/02/2013

REFERENCE : Codognan_Pluvial_130225

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

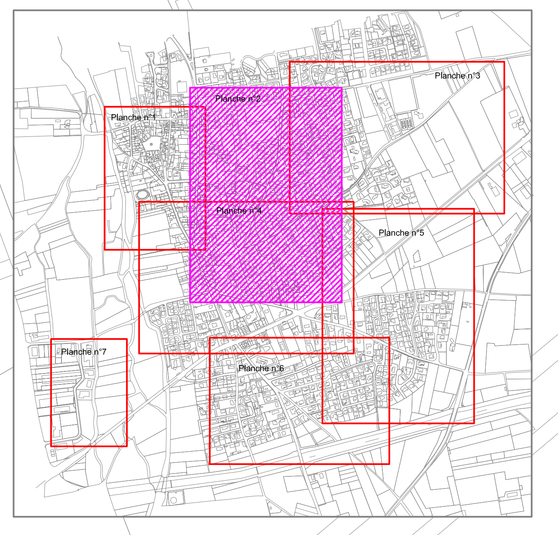
Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Bassin de rétention

Légende

- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Canalisation d'eau pluviale
- Fossé
- Réseau d'eau pluviale abandonné
- Arrivée d'eau pluviale de Vergèze
- Etiquette altitude Terrain natuel + Fil d'eau
- Ouvrage bétonné
- Tampon eau pluviale
- 17.46 — Point d'altidude terrain naturel
- 16.74 — Point d'altidude Fil d'eau
- Grille avaloir d'eau pluviale
- Ø400 — Diamètre canalisation
- Grille avaloir double
- Tampon avaloir
- Grille avaloir de trottoir

0 150 300 450 600



NOTA

- Le nivellement est rattaché au N.G.F
- Les mesures ont été réalisées par GNSS avec correction du différentiel par Orphéon
- L'altitude du réseau représente l'altitude du fil d'eau, donc il faut prendre en compte son diamètre pour avoir l'altitude de la génératrice supérieure

3Détections

384, rue Etienne Lenoir EURL 3Détections
30900 NIMES
Tél : 06.66.53.66.33
E-mail: leblancvincent2@gmail.com

Plan du réseau d'eau pluviale de la commune de Codognan
(Planche n°3)

Intervention du 03 janvier 2013

DRESSE PAR : EURL 3DETECTIONS

ECHELLE : 1/ 600

Altimétrie:
Locale ☐
N.G.F. ☑
Planimétrie:
Locale ☐
LAMBERT 93 ☑

Relevé des réseaux enterrés existants

DATE : 25/02/2013

REFERENCE : Codognan_Pluvial_130225

NOTA

Le nivellement est rattaché au N.G.F

Les mesures ont été réalisées par GNSS avec correction du différentiel par Orphéon

L'altitude du réseau représente l'altitude du fil d'eau, donc il faut prendre en compte son diamètre pour avoir l'altitude de la génératrice supérieure

Légende

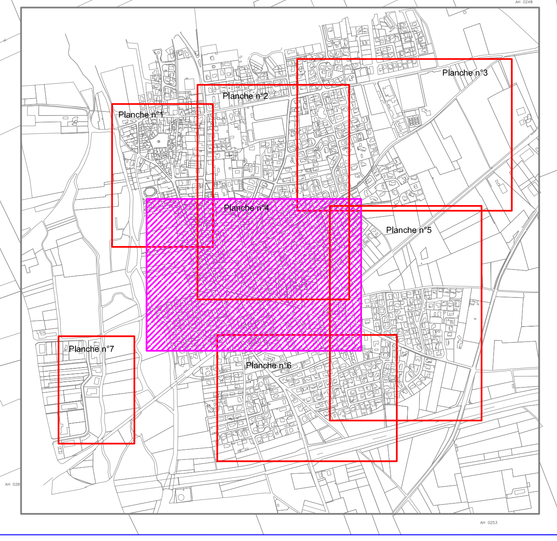
- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Canalisation d'eau pluviale
- Fossé
- Réseau d'eau pluviale abandonné
- Arrivée d'eau pluviale de Vergèze
- Etiquette altitude Terrain natuel + Fil d'eau (17.38 / 16.03)
- Ouvrage bétonné (3x3)
- Tampon eau pluviale
- 17.46 — Point d'altidude terrain naturel
- 16.74 — Point d'altidude Fil d'eau
- Grille avaloir d'eau pluviale
- Ø400 — Diamètre canalisation
- Grille avaloir double
- Tampon avaloir
- Grille avaloir de trottoir

Exutoire

Exutoire

N

0 150 300 450 600



3Détections
384, rue Etienne Lenoir EURL 3Détections
30900 NIMES
Tél : 06.66.53.66.33
E-mail: leblancvincent2@gmail.com

Plan du réseau d'eau pluviale de la commune de Codognan
(Planche n°4)

Intervention du 03 janvier 2013

DRESSE PAR : EURL 3DETECTIONS

ECHELLE : 1/ 600

Altimétrie:
Locale ☐
N.G.F. ☑
Planimétrie:
Locale ☐
LAMBERT 93 ☑

Relevé des réseaux enterrés existants

DATE : 25/02/2013

REFERENCE : Codognan_Pluvial_130225

Plan du réseau d'eau pluviale de la commune de Codognan
(Planche n°5)

3Détections

384, rue Etienne Lenoir 30900 NIMES
Tél : 06.66.53.66.33
E-mail: leblancvincent2@gmail.com

EURL 3Détections

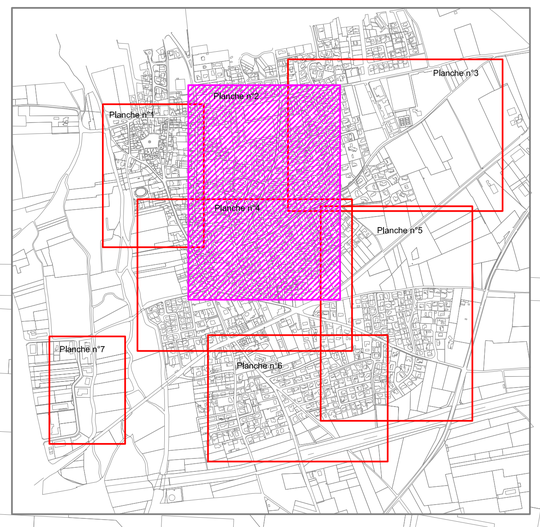
Intervention du 03 janvier 2013	Altimétrie: Locale ☐ N.G.F. ☑	Relevé des réseaux enterrés existants
DRESSE PAR : EURL 3DETECTIONS	Planimétrie: Locale ☐ LAMBERT 93 ☑	*DATE :* 25/02/2013
ECHELLE : 1/ 600		*REFERENCE :* Codognan_Pluvial_130225

NOTA

- Le nivellement est rattaché au N.G.F
- Les mesures ont été réalisées par GNSS avec correction du différentiel par Orphéon
- **L'altitude du réseau représente l'altitude du fil d'eau, donc il faut prendre en compte son diamètre pour avoir l'altitude de la génératrice supérieure**

Légende

- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Canalisation d'eau pluviale
- Fossé
- Réseau d'eau pluviale abandonné
- Arrivée d'eau pluviale de Vergèze
- Etiquette altitude Terrain natuel + Fil d'eau (17.38 / 16.03)
- Ouvrage bétonné
- Tampon eau pluviale
- 17.46 — Point d'altidude terrain naturel
- 16.74 — Point d'altidude Fil d'eau
- Grille avaloir d'eau pluviale
- Ø400 — Diamètre canalisation
- Grille avaloir double
- Tampon avaloir
- Grille avaloir de trottoir



Bassin de rétention

Bassin de rétention

Bassin de rétention

Bassin de rétention

0 150 300 450 600

Légende

- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Canalisation d'eau pluviale
- Fossé
- Réseau d'eau pluviale abandonné
- Arrivée d'eau pluviale de Vergèze
- Etiquette altitude Terrain natuel + Fil d'eau (17.38 / 16.03)
- Ouvrage bétonné
- Tampon eau pluviale
- 17.46 — Point d'altidude terrain naturel
- 16.74 — Point d'altidude Fil d'eau
- Grille avaloir d'eau pluviale
- Ø400 — Diamètre canalisation
- Grille avaloir double
- Tampon avaloir
- Grille avaloir de trottoir

N

Bassin de rétention

0 125 250 375 500

Planche n°1 · Planche n°2 · Planche n°3 · Planche n°4 · Planche n°5 · Planche n°6 · Planche n°7 · Planche n°8

NOTA

- Le nivellement est rattaché au N.G.F
- Les mesures ont été réalisées par GNSS avec correction du différentiel par Orphéon
- L'altitude du réseau représente l'altitude du fil d'eau, donc il faut prendre en compte son diamètre pour avoir l'altitude de la génératrice supérieure

3DétectionS

384, rue Etienne Lenoir 30900 NIMES
Tél : 06.66.53.66.33
E-mail: leblancvincent2@gmail.com
EURL 3Détections

Plan du réseau d'eau pluviale de la commune de Codognan
(Planche n°6)

Intervention du 03 janvier 2013

DRESSE PAR : EURL 3DETECTIONS

ECHELLE : 1/ 500

Altimétrie: Locale ☐ N.G.F. ☑
Planimétrie: Locale ☐ LAMBERT 93 ☑

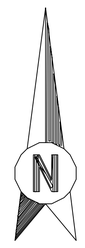
Relevé des réseaux enterrés existants

DATE : 25/02/2013

REFERENCE : Codognan_Pluvial_130225

NOTA

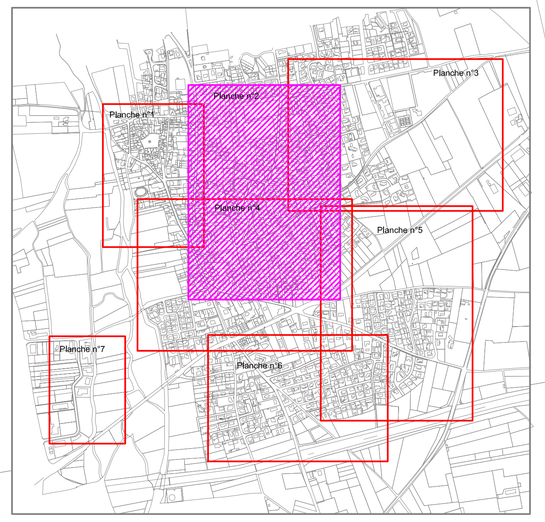
- Le nivellement est rattaché au N.G.F
- Les mesures ont été réalisées par GNSS avec correction du différentiel par Orphéon
- **L'altitude du réseau représente l'altitude du fil d'eau, donc il faut prendre en compte son diamètre pour avoir l'altitude de la génératrice supérieure**



16.50
16.00
Ø200
16.63
15.42
Ø400
16.88
15.10
Ø400
15.34
16.68
14.99
Ø600
16.67
14.94
14.95
16.55
15.53
Ø200
Ø400
14.98
16.50
Ø300
15.66
16.55
14.94
Ø600
16.16
15.50
14.70
16.09
14.65
Ø600
14.60
16.04
14.55
15.88
14.77
Ø600
16.00
15.11
Ø600
14.39
Exutoire

AB 0032 AB 0021 AB 0023 AB 0034 AB 0033 AB 0020 AB 0017 AB 0028 AB 0035 AB 0018 AA 0061 AB 0036 AA 0062 AA 0001 AA 0002 AA 0021 AA 0022 AA 0004 AA 0005 AA 0023 0006 AA 0020 AA 0056 AA 0009 AA 0059 AA 0058 AA 0011 AA 0012 AA 0064 AA 0019 AA 0065 AA 0014 AA 0026 AA 0018

0 75 150 225 300



Légende

- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Canalisation d'eau pluviale
- Fossé
- Réseau d'eau pluviale abandonné
- Arrivée d'eau pluviale de Vergèze
- Etiquette altitude Terrain natuel + Fil d'eau (17.38 / 16.03)
- Ouvrage bétonné
- Tampon eau pluviale
- 17.46 Point d'altidude terrain naturel
- 16.74 Point d'altidude Fil d'eau
- Grille avaloir d'eau pluviale
- Ø400 Diamètre canalisation
- Grille avaloir double
- Tampon avaloir
- Grille avaloir de trottoir

3Détections
384, rue Etienne Lenoir
30900 NIMES
Tél : 06.66.53.66.33
E-mail: leblancvincent2@gmail.com
EURL 3Détections

Plan du réseau d'eau pluviale de la commune de Codognan
(Planche n°7)

Intervention du 03 janvier 2013	Altimétrie: Locale ☐ N.G.F. ☑	Relevé des réseaux enterrés existants
DRESSE PAR : EURL 3DETECTIONS	Planimétrie: Locale ☐	*DATE :* 25/02/2013
ECHELLE : 1/ 300	LAMBERT 93 ☑	*REFERENCE :* Codognan_Pluvial_130225

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Arrivées des eaux pluviales de Vergèze

Exutoire

Exutoire

Exutoire

Exutoires

0 100 200 300 400

Légende

- Sens d'écoulement des eaux pluviales
- Canalisation d'eau pluviale
- Fossé
- Réseau d'eau pluviale abandonné
- Arrivée d'eau pluviale de Vergèze
- Etiquette altitude Terrain natuel + Fil d'eau
- Ouvrage bétonné
- Tampon eau pluviale
- 17.46 Point d'altidude terrain naturel
- 16.74 Point d'altidude Fil d'eau
- Grille avaloir d'eau pluviale
- Ø400 Diamètre canalisation
- Grille avaloir double
- Tampon avaloir
- Grille avaloir de trottoir

NOTA

- Le nivellement est rattaché au N.G.F
- Les mesures ont été réalisées par GNSS avec correction du différentiel par Orphéon
- L'altitude du réseau représente l'altitude du fil d'eau, donc il faut prendre en compte son diamètre pour avoir l'altitude de la génératrice supérieure

Planche n°1
Planche n°2
Planche n°3
Planche n°4
Planche n°5
Planche n°6
Planche n°7

3Détections

384, rue Etienne Lenoir
30900 NIMES
Tél : 06.66.53.66.33
E-mail: leblancvincent2@gmail.com

EURL 3Détections

Plan du réseau d'eau pluviale de la commune de Codognan
(Planche n°1)

Intervention du 03 janvier 2013

DRESSE PAR : EURL 3DETECTIONS

ECHELLE : 1/ 400

Altimétrie:
Locale ☐
N.G.F. ☑
Planimétrie:
Locale ☐
LAMBERT 93 ☑

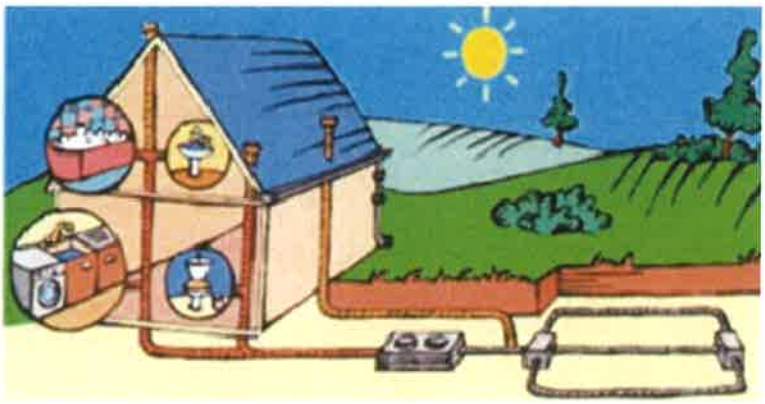
Relevé des réseaux enterrés existants

DATE : 25/02/2013

REFERENCE : Codognan_Pluvial_130225

COMMUNAUTÉ de COMMUNES
RHÔNY VISTRE VIDOURLE

REGLEMENT
DU
SERVICE PUBLIC
D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF



Agence de l'Eau
rhône méditerranée corse
Délégation de Montpellier

SOMMAIRE

CHAPITRE I : Dispositions Générales 3

Article 1 : Objet du règlement 3
Article 2 : Champ d'application territorial 3
Article 3 : Coordonnées et contact du SPANC 3
Article 4 : Définitions 3
Article 5 : Obligation de traiter les eaux usées domestiques 3
Article 6 : Responsabilités du propriétaire d'une installation d'assainissement non Collectif 4

CHAPITRE II : Prescriptions générales applicables à l'ensemble des systèmes d'assainissement non collectif 5

Article 7 : Modalités d'établissement 5
Article 8 : Conception, Implantation 5
Article 9 : Rejet 5
Article 10 : Système d'assainissement non collectif 6
Article 11 : Cas particuliers : Assainissement Non Collectif des maisons d'habitations dites «non individuelles» 6
Article 12 : Cas des toilettes sèches : 6

CHAPITRE III : Missions du Service Public d'assainissement non collectif 7

Article 13 : Nature du service 7
Article 14 : Accès aux propriétés privées et information de l'usager 7
Article 15 : Vérification de conception 8
Article 16 : Vérification de l'exécution 9
Article 17 : Vérification du fonctionnement et de l'entretien 9
Article 18 : Diagnostic vente 11
Article 19 : Contrôle des toilettes sèches 12
Article 20 : Mission d'information 12

CHAPITRE IV : Dispositions financières 12

Article 21 : Redevance d'assainissement non collectif 12
Article 22 : Montant de la redevance et paiement 12
Article 23 : Recouvrement 12
Article 24 : Redevables 13

CHAPITRE V : Dispositions d'application 13

Article 25 : Infractions et poursuites 13
Article 26 : Pénalités financières pour absence ou mauvais état de fonctionnement d'un assainissement non collectif 13
Article 27 : Mesure de police administrative 14
Article 28 : Voies de recours des usagers 14
Article 29 : Date d'application 14
Article 30 : Modification du règlement 14
Article 31 : Clause d'exécution 14
Annexe 1 : Bordereau des prix unitaires 15

RE

CHAPITRE I : Dispositions Générales

Article 1 : Objet du règlement

Le présent règlement a pour objet de déterminer les relations entre les usagers du Service Public d'Assainissement Non Collectif (dit SPANC) et ce dernier, en fixant les droits et obligations de chacun en ce qui concerne les systèmes d'assainissement non collectif.

Article 2 : Champ d'application territorial

Le présent règlement s'applique sur le territoire de la **Communauté de Communes Rhôny-Vistre-Vidourle** (c'est à dire pour les communes d'Aigues-Vives, Aubais, Boissières, Codognan, Gallargues le Monteux Mus, Nages, Uchaud, Vergèze et Vestric et Candiac) pour tous les immeubles situés:

- en zone d'assainissement non collectif,
- en zone d'assainissement collectif dont ce dernier n'est pas encore opérationnel pour l'immeuble concerné ou considéré comme difficilement raccordable par la collectivité.

Dès lors, qu'un propriétaire ou qu'un occupant génère des eaux usées domestiques dans l'une des zones citées au dessus, il devient d'office usager du SPANC.

Article 3 : Coordonnées et contact du SPANC

Vous pouvez joindre le Service Publique d'Assainissement Non Collectif :

- Par courrier à l'adresse suivante :
  Lyonnaise des Eaux, service ANC, 12 route de BESSAN 34340 MARSEILLAN
- Par téléphone au **09 77 409 443** du lundi au vendredi de 8H à 19H et le samedi de 8H à 13H.
- Un accueil physique au 10 rue de la Cave à Calvisson, les mercredis et vendredi de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 16H30.

Article 4 : Définitions

Par assainissement non collectif, on désigne toute installation d'assainissement assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques ou assimilées (au titre de l'article R 214-5 du code de l'environnement) des immeubles ou parties d'immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées.

Par eaux usées domestiques, on désigne : l'ensemble des eaux ménagères (eaux issues de machines à laver, de cuisines, de salles de bain) et des eaux vannes (urines, matières fécales) d'immeubles d'habitation. En aucun cas, ces eaux usées domestiques ne comprennent les eaux pluviales et les eaux de piscine.

Article 5 : Obligation de traiter les eaux usées domestiques

Le traitement des eaux usées est obligatoire. Tous les immeubles non raccordés au réseau public de collecte des eaux usées doivent être dotés d'un assainissement non collectif dont les installations sont maintenues en bon état de fonctionnement. Les immeubles non raccordés au réseau public de collecte des eaux usées sont équipés d'une installation d'assainissement non collectif dont le propriétaire assure l'entretien régulier et qu'il fait périodiquement vidanger par une personne agréée par le représentant de l'Etat dans le département, afin d'en garantir le bon fonctionnement.

Le non-respect des ces obligations expose les propriétaires à des mesures administratives et à des sanctions pénales.
Faute par le propriétaire de respecter les obligations édictées à l'article L.1331-1-1 du code de la santé publique, la commune peut, après mise en demeure, procéder d'office et aux frais de l'intéressé aux travaux indispensables. Les propriétaires doivent toujours rembourser intégralement les frais de toute nature entraînés par les travaux assurés par les communes, y compris les frais de gestions, déduits des subventions obtenues.

Article 6 : Responsabilités du propriétaire d'une installation d'assainissement non collectif

Le propriétaire d'habitation existante ou en projet est tenu de s'informer du mode d'assainissement suivant lequel doivent être traitées ses eaux usées (collectif ou non). Si l'habitation se trouve dans une zone en assainissement non collectif, la réhabilitation ou la création d'une installation doit être au préalable signalée au SPANC pour contrôle. Cette dernière doit répondre aux principes généraux de l'arrêté du 7 mars 2012 modifiant celui du 07 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques ou de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif aux dispositifs recevant une charge organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 (20EH). Le propriétaire est responsable de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution de son installation d'assainissement non collectif, le coût des travaux lui incombant entièrement. Il assure régulièrement l'entretien et la vidange par une personne agréée par le représentant de l'Etat dans le département où celui-ci est domicilié.

Le propriétaire d'un immeuble équipé d'une installation d'assainissement non collectif est responsable du bon fonctionnement des ouvrages. Il est tenu d'entretenir ces derniers de sorte qu'ils ne portent pas atteinte à la santé publique, à la qualité du milieu récepteur ni à la sécurité des personnes.
Il lui revient d'informer le locataire des critères de bon fonctionnement et d'entretien des installations d'assainissement non collectif.
La vidange étant listée comme réparation locative par le décret du 26 août 1987, elle peut être réalisée par le locataire. Dans le cas contraire, le propriétaire peut répercuter le coût de l'entretien et du fonctionnement sur les charges locatives. Il convient donc que le propriétaire définisse dans le bail les responsabilités de chacune des parties.
En outre il est interdit de déverser dans l'installation tout corps solide ou non, pouvant nuire à la santé des personnes, au milieu naturel ou à son bon fonctionnement. Il s'agit en particulier :

- des eaux pluviales et de vidange de piscine,
- des ordures ménagères même après broyage,
- des huiles usagées,
- des hydrocarbures,
- des liquides corrosifs, les acides, les médicaments,
- des peintures,
- des matières inflammables ou susceptibles de provoquer des explosions.

Le non-respect des ces obligations expose les propriétaires à des mesures administratives et à des sanctions pénales.
Faute par le propriétaire de respecter les obligations édictées à l'article L.1331-1-1 du code de la santé publique, la commune peut, après mise en demeure, procéder d'office et aux frais de l'intéressé aux travaux indispensables. Les propriétaires doivent toujours rembourser intégralement les frais de toute nature entraînés par les travaux assurés par les communes, y compris les frais de gestions, déduits des subventions obtenues.

JBE

CHAPITRE II : Prescriptions générales applicables à l'ensemble des systèmes d'assainissement non collectif

7 : Modalités d'établissement

Les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif sont définies dans l'arrêté du 7 mars 2012 modifiant celui du 07 septembre 2009 sur les prescriptions techniques, dans l'arrêté du 22 juin 2007 relatif aux dispositifs recevant une charge organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 (20EH), dans l'arrêté du 27 avril 2012 et dans le DTU 64-1 d'août 2013. L'installation d'un système d'assainissement doit y répondre.

Article 8 : Conception, Implantation

Les dispositifs d'assainissement non collectif doivent être conçus, implantés et entretenus de manière à ne pas porter atteinte à la salubrité publique, à la qualité du milieu récepteur ni à la sécurité des personnes.

Leurs caractéristiques techniques et leurs dimensionnements doivent être adaptés au type d'usage, aux contraintes sanitaires et environnementales, à la sensibilité du milieu récepteur, aux flux de pollution à traiter et aux caractéristiques de l'immeuble et du terrain où ils sont implantés (pédologie, topographie, hydrogéologie et hydrologie).

Les dispositifs ne peuvent être implantés à moins de 35 mètres d'un captage déclaré d'eau destinée à la consommation humaine. En cas d'impossibilité technique et lorsque l'immeuble est desservi par le réseau public de distribution d'eau potable, l'eau du captage est interdite à la consommation humaine.

Les dispositifs (prétraitement et traitement) doivent être situés hors zones de circulation, de stationnement de véhicules, de cultures, de stockage de charges lourdes (sauf précautions particulières).

A chaque fois que cela est possible, le dispositif de traitement doit respecter une distance minimale de 5m par rapport à tous ouvrages fondés, de 3m par rapport à toutes limites séparatives de voisinage et 3m de tous arbres ou végétaux développant un système racinaire important.

Le revêtement superficiel des dispositifs doit être perméable à l'air et à l'eau. Tout revêtement étanche est à proscrire.

Dans le cas où il y aurait impossibilité technique de mettre en œuvre un système d'assainissement non collectif répondant à la réglementation et s'il s'agit d'une réhabilitation, l'installation d'une fosse chimique ou d'accumulation peut être exceptionnellement autorisée par **la Communauté de Communes Rhôny-Vistre-Vidourle**

Les installations mettant à l'air libre ou conduisant au ruissellement en surface de la parcelle des eaux usées brutes ou prétraitées sont interdites.

Article 9 : Rejet

Les eaux usées domestiques ne peuvent rejoindre le milieu naturel qu'après avoir subies un traitement permettant de satisfaire la réglementation en vigueur et les objectifs suivants :

- assurer la permanence de l'infiltration des effluents par des dispositifs d'épuration et d'évacuation par le sol,
- assurer la protection des nappes d'eaux souterraines.

AE

Les eaux usées traitées peuvent être réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux, dans la parcelle, à l'exception de l'irrigation de végétaux utilisées pour la consommation humaine et sous réserve d'une absence de stagnation en surface ou ruissellement des eaux usées traitées.

Dans le cas ou le sol en place ne permet pas d'assurer l'infiltration des eaux usées traitées, celles-ci peuvent être drainées et rejetées vers le milieu hydraulique superficiel après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur, s'il est démontré, par une étude particulière à la charge du pétitionnaire, qu'aucune autre solution n'est envisagée.
Sont interdits les rejets d'eaux usées, même traitées, dans un puisard, puits perdu, puits désaffectés, cavité naturelle ou artificielle profonde.
Si aucune voie d'évacuation ne peut être mise en œuvre, le rejet d'eaux usées ayant subies un traitement complet dans une couche sous-jacente perméable par puits d'infiltration peut être autorisé par dérogation **la Communauté de Communes Rhony-Vistre-Vidourle** sur la base d'une étude hydrogéologique à la charge du pétitionnaire (sauf mention contraire précisée dans l'avis publié au Journal Officiel de la République Française).

Article 10 : Système d'assainissement non collectif
Les systèmes mis en œuvre doivent permettre le traitement commun des eaux vannes et des eaux ménagères et comporter :
- soit un dispositif de pré-traitement et un dispositif assurant :
- soit à la fois l'épuration et l'évacuation par le sol,
- soit l'épuration des effluents avant rejet vers le milieu hydraulique superficiel,
- soit une filière agréée par les ministères de l'environnement et de la santé. La liste de ces dispositifs ainsi que les fiches techniques correspondantes sont publié au Journal Officiel de la République Française
Dans le cas de réhabilitation d'installations existantes séparant le traitement des eaux vannes et ménagères ou dans le cas des toilettes sèches, cette filière peut être poursuivie en respectant les prescriptions techniques et réglementaires en vigueur.

Article 11 : Cas particuliers : Assainissement Non Collectif des maisons d'habitations dites «non individuelles»
Une étude particulière est demandée dans le cas où l'installation concerne :
- un établissement recevant du public ;
- une maison d'habitation individuelle pour laquelle le nombre de pièces principales est disproportionné par rapport au nombre d'occupants ;
- un immeuble dont la charge organique est supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 (20EH).
- tout autre immeuble autre qu'une maison d'habitation individuelle.
Cette étude a pour but de justifier la conception, l'implantation, le dimensionnement, les caractéristiques techniques, les conditions de réalisation et d'entretien des dispositifs et le choix du mode et du lieu de rejet. Cette étude sera réalisée par un bureau d'étude compétent et à la charge du propriétaire.

Article 12 : Cas des toilettes sèches :
Les toilettes dites sèches (sans apport d'eau) sont autorisées à condition qu'elles ne génèrent aucune nuisance pour le voisinage ni rejet liquide en dehors de la parcelle, ni pollution des eaux superficielles ou souterraines.

J R E

Il est possible de :
- traiter en commun les urines et fèces en les mélangeant à un matériau organique pour produire un compost ;
- traiter les fèces par séchage, les urines devant rejoindre le dispositif de traitement prévu pour les eaux ménagères conformément aux prescriptions générales réglementaires en vigueur.
Les fèces et/ou les urines sont reçues dans une cuve étanche devant être régulièrement vidée sur une aire étanche conçue de façon à éviter tout écoulement et à l'abri des intempéries.
Les sous-produits issus de l'utilisation des toilettes sèches et après compostage doivent être valorisés sur la parcelle.
L'immeuble doit évidemment être équipé, pour ses eaux ménagères, d'une installation conforme.

CHAPITRE III : Missions du Service Public d'assainissement non collectif

Article 13 : Nature du service
Conformément aux exigences de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques du 30 décembre 2006, de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (loi grenelle 2), des arrêtés du 7 mars 2012 modifiant celui du 07 septembre 2009 sur les prescriptions techniques, du 22 juin 2007 relatif aux dispositifs recevant une charge organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 (20EH), du 27 avril 2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle, **la Communauté de Communes Rhôny-Vistre-Vidourle** assure le contrôle des installations d'assainissement non collectif, le contrôle technique en est délégué à la Lyonnaise des Eaux.
Le contrôle technique exercé par **la Lyonnaise des Eaux** comprend :
- un examen de la conception (joint, s'il y a lieu, à tout dépôt de demande de permis de construire ou d'aménager) et une vérification de l'exécution pour les installations neuves ou à réhabiliter,
- une vérification du fonctionnement et de l'entretien pour les autres installations.
Tous ces contrôles ont pour but commun de constater que le fonctionnement de l'installation n'engendre pas de risques environnementaux, sanitaires ou de nuisances. Ces prestations ne sont en aucun cas des missions de maîtrise d'œuvre.
Ces contrôles ne s'étendent pas au contrôle des installations sanitaires intérieures.
En cas de rejet en milieu hydraulique superficiel, une analyse du rejet peut être réalisée.

Article 14 : Accès aux propriétés privées et information de l'usager
Conformément à l'article L. 1331-11 du Code de la Santé Publique, les agents du service SPANC de la Lyonnaise des Eaux sont autorisés à pénétrer dans les propriétés privées pour procéder à la vérification de conception, d'exécution, de fonctionnement et d'entretien des installations d'assainissement non collectif. Dans un délai d'au moins 10 jours ouvrés, ces contrôles sont précédés par l'envoi d'un avis de visite notifié au propriétaire et s'il est différent, à l'occupant.
L'usager doit faciliter l'accès de ses installations aux agents du service et doit être présent ou être représenté lors de toute intervention du service.
Les propriétaires et/ou occupants qui interdisent l'accès à leur propriété sont passibles d'une pénalité financière définie à l'article 25 du présent règlement.

LE

Les observations réalisées au cours des visites de contrôle seront consignées sur un rapport dont une copie sera adressée au propriétaire des ouvrages et le cas échéant, à l'occupant des lieux. En cas de problème rencontré chez un particulier, le SPANC en informera le président de la Communauté de Communes Rhôny-Vistre-Vidourle et le maire de la commune concernée.

Article 15 : Vérification de conception

Tout propriétaire qui projette d'équiper ou de réhabiliter son immeuble d'une installation d'assainissement non collectif doit en informer le SPANC.

Lors d'une demande pour l'autorisation d'installer ou réhabiliter un système d'assainissement non collectif, le SPANC informe le propriétaire de la réglementation et lui remet un formulaire à retourner au SPANC pour avis. Pour instruction du dossier, différentes pièces sont à fournir au SPANC. La liste est la suivante :

- le formulaire dûment complété ;
- un plan de situation de la parcelle ;
- un plan de masse ;
- un plan d'implantation ;
- pour les filières avec rejet en milieu hydraulique superficiel, une autorisation écrite du gestionnaire de l'exutoire et une étude particulière précisant qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable ;
- pour les filières avec rejet dans un puits d'infiltration, une étude hydrogéologique.
- pour les filières qui concernent un établissement recevant du public, une maison d'habitation individuelles pour laquelle la nombre de pièces principales est disproportionné par rapport au nombre d'occupants, pour les installations de capacité d'épuration supérieure ou égale à 20 EH ou tout autre immeuble autre qu'une maison d'habitation individuelle, une étude particulière pour justifier la conception, l'implantation, le dimensionnement, les caractéristiques techniques, les conditions de réalisation et d'entretien des dispositifs et le choix du mode et du lieu de rejet.

Le SPANC se réserve le droit de demander une étude plus approfondie pour pallier à tout risque sanitaire et/ou environnemental : étude de définition de filière.

Une fois le dossier retourné au service, une visite sur place peut être effectuée, dans un délai de 15 jours, par le SPANC, afin de vérifier si le projet déposé répond à la réglementation en vigueur et s'il est adapté aux caractéristiques de l'habitation et du terrain.

A l'issue du contrôle, le SPANC formule dans un rapport, son avis qui peut être conforme ou non conforme. Ce rapport est envoyé au propriétaire 15 jours après la visite.

Les installations neuves ou à réhabiliter sont considérées comme conformes dès lors qu'elles respectent suivant leur capacité, les principes généraux et les prescriptions techniques imposés par l'arrêté modifié du 7 septembre 2009 relatif aux prescriptions techniques ou l'arrêté du 22 juin 2007.

Ce rapport comporte :

- La liste des points contrôlés ;
- La liste des éventuels manques et anomalies du projet engendrant une non-conformité au regard des prescriptions techniques ;
- La liste des éléments conformes à la réglementation ;

- Le cas échéant, l'attestation de conformité du projet prévue à l'article R431-16 du code de l'urbanisme.

Dans le cas où l'avis émis est non-conforme, le pétitionnaire doit proposer un nouveau projet qui tient compte des remarques apportées. Le SPANC instruit de nouveau le dossier, une nouvelle visite sur le terrain n'est pas systématique. Un nouveau rapport est envoyé au propriétaire sous 15 jours à partir de la date de dépôt du nouveau projet.

Dans le cas d'un dépôt de permis de construire ou d'aménager, l'attestation de conformité du SPANC, doit être joint au dossier.

Article 16 : Vérification de l'exécution

Suite à la visite de conception visée à l'article 14 et dans le cas d'avis conforme, les travaux peuvent être exécutés. Le propriétaire se doit de tenir informé (au moins 7 jours avant le début des travaux) le SPANC de l'état d'avancement de ces derniers afin qu'un contrôle de bonne exécution puisse être réalisé avant remblaiement. Le SPANC intervient dans un délai maximal de 3 jours après de la fin des travaux (s'il en a été averti).

Le propriétaire ne peut faire remblayer le dispositif avant que le contrôle de bonne exécution n'ait été effectué.

Ce contrôle a pour objectif de vérifier que la réalisation (ou la réhabilitation) des ouvrages est d'une part, conforme au projet validé par le SPANC et d'autre part, répond aux exigences techniques décrites dans les arrêtés du 7 mars 2012 modifiant celui du 07 septembre 2009 sur les prescriptions techniques et du 22 juin 2007 relatif aux dispositifs recevant une charge organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 (20EH) ainsi que dans la norme NF DTU 64-1 (P16-603) de mars 2007. Il consiste à identifier, localiser et caractériser les dispositifs constituant l'installation et à repérer son accessibilité.

Le SPANC fournira au propriétaire la grille d'évaluation du contrôle afin que ce dernier connaisse les points qui seront vérifiés. Le non-respect des règles de mise en œuvre engage entièrement la responsabilité du propriétaire.

A l'issue du contrôle, le SPANC établit un document qui évalue la conformité de l'installation au regard des prescriptions réglementaires. Ce rapport est envoyé au propriétaire dans un délai 15 jours. En cas de non-conformité, le SPANC précise la liste des aménagements ou modifications de l'installation classés, le cas échéant par ordre de priorité, à réalisé par le propriétaire de l'installation.

Le SPANC effectue une contre visite pour vérifier l'exécution des travaux avant remblayage, dans le délai maximal de 3 jours après que le propriétaire l'ait averti de la fin des travaux demandés (s'il en a été averti).

Article 17 : Vérification du fonctionnement et de l'entretien

Objectifs :

Il consiste, sur la base des documents fournis par le propriétaire de l'immeuble et lors d'une visite sur place, à :

- Vérifier l'existence d'une installation ;
- Vérifier le bon fonctionnement et l'entretien de l'installation ;
- Evaluer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement ;
- Evaluer une éventuelle non-conformité.

- Lors de la visite sur site, vérifier la réalisation périodique des vidanges et l'entretien des différents ouvrages (conformément aux articles 15 et 16 de l'arrêté du 7 septembre 2019 modifié par celui du 27 avril 2012 ou du 22 juin 2007) ;
- Vérifier entre deux visites sur site, les documents attestant de la réalisation des opérations d'entretien et des vidanges, notamment les bordereaux de suivi des matières de vidange. Dans son avis de visite le SPANC demande au propriétaire de préparer, pour le jour de la visite, les éléments probants permettant de vérifier l'existence d'une installation ou de vérifier son dimensionnement ou son entretien, à savoir :
- le dégagement des regards/tampons de visite,
- les plans de l'installation ou factures,
- l'avis du SPANC lors d'un précédent contrôle,
- les études de sol ou de définition de filière,
- les factures d'eau (consommation d'eau sur une année),
- les bordereaux de suivi des matières de vidange,
- les contrats d'entretien,
- tous documents concernant le système...

Rapport :
A l'issue du contrôle, le SPANC établit un rapport où il consigne les observations réalisées au cours de la visite et comportant notamment :
- Le prénom, nom, qualité de la personne qui a réalisé le contrôle,
- Le prénom, nom, qualité et signature de la personne habilitée pour approuver le document,
- Des recommandations à l'adresse du propriétaire sur l'accessibilité, l'entretien ou la nécessité de faire des modifications,
- La date de réalisation du contrôle,
- La liste des points contrôlés,
- L'évaluation des dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement générés par l'installation,
- Le cas échéant, la liste des travaux, classées par ordre de priorité, à réaliser par le propriétaire,
- Le cas échéant, les délais impartis à la réalisation des travaux ou modifications de l'installation
- La fréquence de contrôle qui sera appliquée à l'installation.
Ce rapport est adressé au propriétaire de l'immeuble dans les 15 jours qui suivent le contrôle. Il indique la date de réalisation du contrôle et le nom, prénom et qualité de la personne habilitée à approuver le document ainsi que sa signature.

Définition des non-conformités :
Si, lors du contrôle, aucun élément probant n'atteste l'existence d'une installation non collectif, le SPANC met en demeure le propriétaire de mettre en place une installation conformément à l'article L 1331-1-1 du Code de la Santé Publique.

Une installation existante est non-conforme si elle :
- Présente des dangers pour la santé des personnes,
- Présente des risques avérés de pollution de l'environnement,
- Est incomplète ou significativement sous-dimensionnées ou présente des dysfonctionnements majeurs.
Dans ce cas, le SPANC détermine les travaux nécessaires à la mise en conformité de l'installation.

Le délai de réalisation des travaux diffère en fonction de la nature de la non-conformité.
Il sera de 4 ans, 1 an en cas de vente ou de succession, dans les meilleurs délais en cas d'absence d'installation ou de danger pour la santé des personnes.
Pour les installations présentant un défaut d'entretien ou une usure, le SPANC délivre des recommandations afin d'améliorer le fonctionnement.
Les critères d'évaluation des installations sont précisés dans l'arrêté du 27 avril 2012 et notamment dans son annexe II.

Travaux en cas de non-conformité :
Le délai de réalisation des travaux demandés au propriétaire de l'installation par le SPANC court à compter de la date de notification du rapport établi par ce dernier.
Sur la base des travaux mentionnés dans le rapport établi par le SPANC, le propriétaire soumet ses propositions de travaux au SPANC. Si les travaux engendrent une réhabilitation de l'installation, le SPANC procède à un examen préalable de conception comme indiqué dans l'article 14 du présent règlement.
L'examen se fera sur dossier. Cependant, il pourra, si nécessaire, être complété par une visite sur site.
Le SPANC effectue une contre visite, avant remblayage, pour vérifier l'exécution des travaux dans le délai indiqué à l'article 15.
En application de l'article L2212-2 du code général des collectivités territoriales, en cas de pollution ou d'atteinte grave à la salubrité publique le maire concerné peut raccourcir le délai de 4 ou 1 an pour réaliser les travaux.

Périodicité des contrôles de fonctionnement et d'entretien :
La Communauté de Communes Rhôny-Vistre-Vidourle détermine la date à laquelle elle procède au contrôle de fonctionnement et d'entretien. Elle fixe la fréquence du contrôle périodique à :

- 4 ans pour les installations dites « non conformes » (ou, pour les contrôles effectués avant 2012, les installations ayant reçu des avis dits « non favorables » ou « favorables avec réserve »),
- 8 ans pour les installations dites « conformes » et « conformes à surveiller » (ou, pour les contrôles effectués avant 2012, les installations ayant reçu des avis dits « favorables »).

Article 18 : Diagnostic vente
D'après l'article L217-4 du code de la construction, en cas de vente de tout ou partie d'un immeuble bâti, un dossier de diagnostic technique, fourni par le vendeur, est annexé à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente. Le dossier de diagnostic technique comprend, entre autre, le document établi à l'issue du contrôle de l'installation d'assainissement non collectif prévu à l'article 16 du présent règlement:
En cas de vente, la durée de validité du document de contrôle de fonctionnement et d'entretien est de 3 ans au moment de la signature de l'acte de vente. Cette durée s'applique à compter de la date de réalisation du contrôle.
Si le contrôle de l'installation d'assainissement non collectif est daté de plus de 3 ans ou inexistant, sa réalisation est à la charge du vendeur.
En cas de nuisances ou de problème de sécurité de l'installation lors de l'acte authentique de vente, l'acquéreur fait procéder aux travaux de mise en conformité dans un délai de un an après l'acte de vente.

Ce diagnostic est similaire au contrôle « vérification du fonctionnement et de l'entretien » décrit à l'article 16.

Article 19 : Contrôle des toilettes sèches

Il consiste à vérifier :

- l'adaptation de l'installation retenue au type d'usage, aux contraintes sanitaires et environnementales, aux exigences et à la sensibilité du milieu, aux caractéristiques du terrain et à l'immeuble desservi ;
- l'étanchéité de la cuve recevant les fèces et/ou les urines ;
- le respect des règles d'épandage et de valorisation des déchets des toilettes sèches ;
- l'absence de nuisance pour le voisinage et de pollution visible ;
- la vérification de la présence d'une installation de traitement des eaux ménagères.

Article 20 : Mission d'information

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la pérennité des installations, le SPANC met à la disposition de l'usager, les informations réglementaires et les conseils techniques nécessaires à la bonne réalisation et au bon fonctionnement de son système d'assainissement non collectif.

CHAPITRE IV : Dispositions financières

Article 21 : Redevance d'assainissement non collectif

Les prestations de vérification des assainissements non collectifs assurés par le SPANC donnent lieu au paiement par l'usager d'une redevance d'assainissement non collectif. Cette redevance est destinée à financer les charges de services.

Article 22 : Montant de la redevance et paiement

Le montant de la redevance varie selon la nature des opérations de contrôle. Il est précisé dans l'avis de visite notifié au propriétaire de l'installation avant chaque contrôle.

Les usagers peuvent demander à tout moment au SPANC la communication des différents tarifs des contrôles.

Article 23 : Recouvrement

Les prestations assurées par le service de l'assainissement donnent lieu au paiement d'une redevance forfaitaire par installation dans les délais fixée par le contrat d'exploitation du service et ses avenants successifs. En cas de non-paiement, des pénalités de retard de 20% du montant de la redevance majoreront le coût de la facture.

Les tarifs appliqués sont fixés et actualisés selon les termes du contrat d'exploitation du service et ses avenants successifs. La date d'actualisation des tarifs est au plus tard celle du début de la période de souscription du contrat. L'usager doit être informé au plus tard lors de la première facture appliquant ce nouveau tarif.

Les quatre types de redevances sont perçus selon les modalités suivantes:

Type de Redevance	Mode de prélèvement envisagé	Mode de facturation envisagé	Destinataire
Vérification de l'existant	Facture indépendante après contrôle	Forfaitaire	Propriétaire
Vérification de fonctionnement et d'entretien	Facture indépendante après contrôle	Tous les 4 ans pour les ANC non conformes Tous les 8 ans pour les ANC conformes ou conformes à surveiller	Propriétaire
Diagnostic-vente	Facture indépendante après contrôle	Forfaitaire	Propriétaire
Vérification de la conception	Facture indépendante après contrôle	Forfaitaire	Propriétaire
Contrôle de bonne exécution	Facture indépendante après contrôle	Forfaitaire	Propriétaire

Article 24 : Redevables

Les parts de la redevance portant sur la vérification de conception et sur la vérification d'exécution sont facturées aux propriétaires de l'immeuble.

La part de redevance qui porte sur la vérification de fonctionnement et d'entretien est facturée, également, aux propriétaires. A charge pour ceux-ci de le répercuter sur l'occupant des lieux.

CHAPITRE V : Dispositions d'application

Article 25 : Infractions et poursuites

Les infractions au présent règlement sont constatées, soit par le représentant légal soit par le mandataire de la collectivité. Elles peuvent donner lieu à une mise en demeure et éventuellement à des poursuites devant les tribunaux.

Article 26 : Pénalités financières pour absence ou mauvais état de fonctionnement d'un assainissement non collectif

Absence d'installation ou mauvais état de fonctionnement :

Un immeuble dont l'assainissement non collectif est en mauvais état de fonctionnement, voir inexistant, expose son propriétaire au paiement d'une pénalité financière prévue par l'article L1331-8 du Code de la Santé Publique.

136

Cas d'obstacles mis à l'accomplissement des contrôles :
Conformément à l'article L1331-11du code de la santé publique, la même pénalité financière s'applique en cas d'obstacle mis à l'accomplissement des missions visées aux articles 13-15-16-17.
Cette pénalité est appliquée si un propriétaire refuse l'accès à sa propriété ou si après 3 rendez-vous personne n'est présent sur le site concerné. La pénalité peut être renouvelée chaque année.

Article 27: Mesure de police administrative
En cas de pollution de l'eau ou d'atteinte à la salubrité publique due à un assainissement non collectif, le maire (en application de son pouvoir de police général et des articles L.2212-2 et L.2212-4 du code général des collectivités territoriales) peut prendre toutes mesures nécessaires à les prévenir ou les faire cesser.

Article 28 : Voies de recours des usagers
En cas de litige avec le SPANC, l'usager qui s'estime lésé peut saisir :
- les tribunaux judiciaires compétents s'il s'agit d'un différend lié au service,
- les tribunaux administratifs si le litige porte sur l'assujettissement à la redevance ou son montant.
Préalablement à la saisine des tribunaux, l'usager peut adresser un recours gracieux au président de la Communauté de Communes Rhony-Vistre-Vidourle, l'absence de réponse dans un délai de deux mois vaut décision de rejet.

Article 29 : Date d'application
Le présent règlement est mis en vigueur à dater de sa publication après avoir été adopté par l'assemblée délibérante de la Communauté des Communes Rhôny Vistre Vidourle, tout règlement antérieur étant abrogé de ce fait.

Article 30 : Modification du règlement
Des modifications au présent règlement peuvent être décidées par le conseil communautaire du Communauté de Communes Rhôny-Vistre-Vidourle et adoptées selon la même procédure que celle suivie par le règlement initial. Toutefois, ces modifications doivent être portées préalablement à la connaissance des usagers du service pour leur être opposable.

Article 31: Clause d'exécution
Les maires et le président de la Communauté de Communes Rhôny Vistre Vidourle, le directeur général des services, le chef de la police intercommunale, les agents du service d'assainissement non collectif habilités à cet effet, autant que de besoin sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent règlement.

Règlement approuvé par délibération N°53.2013, N°79-2013 et modifié par la délibération N°31-2016 du conseil communautaire de la Communauté de Communes Rhôny-Vistre-Vidourle.

ACTE DEPOSÉ
PREFECTURE DU GARD
Le : 13/06/2016

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES ★ RHONY VISTRE VIDOURLE ★

ANNEXE 1
BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

Tarifs de base par prestation en euros HT (en valeur au 01/01/2013)

Désignation de la prestation	Prix Unitaire
Contrôle diagnostic d'une installation d'assainissement non collectif (1er contrôle)	**112.15€**
Contrôle périodique de bon fonctionnement	**112.15 €**
Contrôle de conception et d'implantation d'une installation neuve ou réhabilitée	**112.15 €**
Contrôle de bonne exécution des travaux d'une installation neuve ou réhabilitée	**102.80 €**
Contrôle diagnostic dans le cadre d'une vente	**140.20 €**