

## **SOMMAIRE**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. GENERALITES</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1.2. CONTEXTE NATUREL</b>  | <b>6</b>  |
| 1.2.1. LE CLIMAT  | 6         |
| 1.2.2. LA TOPOGRAPHIE   | 6         |
| 1.2.3. LA GEOLOGIE  | 7         |
| 1.2.4. L'HYDROGEOLOGIE  | 8         |
| 1.2.5. L'HYDROGRAPHIE   | 10        |
| 1.2.6. LES ZONES NATURELLES PROTEGEES   | 12        |
| 1.2.7. LES RISQUES D'INONDATION   | 12        |
| <b>1.3. DEMOGRAPHIE ET URBANISME</b>  | <b>13</b> |
| 1.3.1. POPULATION   | 13        |
| 1.3.2. STRUCTURE DE LA POPULATION   | 14        |
| 1.3.3. URBANISME  | 14        |
| 1.3.4. LES ACTIVITES  | 15        |
| 1.3.5. ANALYSE THEORIQUE DU ROLE DE L'EAU   | 16        |
| <b>2. L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF</b>  | <b>19</b> |
| <b>2.1. STRUCTURE</b>   | <b>19</b> |
| 2.1.1. GENERALITES  | 19        |
| 2.1.2. LE RESEAU DES EAUX USEES   | 19        |
| 2.1.3. DEVERSOIR D'ORAGE  | 19        |
| 2.1.4. OUVRAGES PARTICULIERS  | 19        |
| 2.1.5. LA STATION D'EPURATION   | 19        |
| 2.1.6. RESEAU D'EAUX PLUVIALES  | 20        |
| 2.1.7. GESTION DU SERVICE   | 20        |
| <b>2.2. CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE SUR LE RESEAU</b>  | <b>20</b> |
| 2.2.1. RECONNAISSANCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT  | 20        |
| 2.2.2. DEVERSOIR D'ORAGE  | 24        |
| <b>3. L'ASSAINISSEMENT AUTONOME ET APTITUDE DU SOL (DONNEES ET RESULTATS HYDROC EN ANNEXE 4 et 5)</b> | <b>29</b> |
| <b>4. ANNEXES</b>   | <b>29</b> |

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

|   |    |
|---|----|
| <i>Figure 1 : Plan de localisation (Extrait la carte IGN)</i> | 5  |
| <i>Figure 2 : Coupe géologique</i>                            | 8  |
| <i>Figure 3 : Evolution de la population (scc. INSEE)</i>     | 13 |
| <i>Figure 4 : Synthèse ouvrages visités</i>                   | 21 |
| <i>Figure 5 : Répartition des défauts observés</i>            | 21 |
| <i>Figure 6 : Répartition des dépôts</i>                      | 22 |
| <i>Figure 7 : Répartition de la présence des racines</i>      | 23 |
| <br>  |    |
| <i>Tableau 1 : Evolution du taux de variation annuel</i>      | 13 |
| <i>Tableau 2 : Répartition géographique des logements</i>     | 14 |
| <i>Tableau 3 : Charges polluantes théoriques</i>              | 18 |

## PREAMBULE

La Commune de **LA GARDE D'ADHEMAR** souhaite réaliser un schéma directeur d'assainissement avec une étude diagnostique de son système d'assainissement pour appréhender dans son ensemble les améliorations à apporter à ce système, et protéger le milieu récepteur.

La réalisation de cette étude s'organise autour de quatre axes :

- ✓ Phase 1 : Synthèse des données existantes et étude de sol,
- ✓ Phase 2 : diagnostic des systèmes d'assainissement,
- ✓ Phase 3 : Elaboration des scénarii d'assainissement,
- ✓ Phase 4 : Schéma Directeur d'Assainissement.

Cette étude vise à répondre aux objectifs suivants :

1. Etablir le zonage du territoire communal, au sens de l'article 35 de la loi sur l'eau,
2. Réaliser un état des lieux et un diagnostic du système d'assainissement de la commune, aussi bien en termes d'infrastructure (tracé du réseau, ouvrages particuliers et regards), qu'en terme de fonctionnement
3. Définir les travaux à effectuer sur le réseau de collecte afin de répondre à la réglementation en vigueur, notamment vis-à-vis de la réduction des flux rejetés au milieu naturel.

Ce rapport rend compte des travaux réalisés dans le cadre de la phase 1 de l'étude, à savoir, synthèse des données existantes et étude de sol.

**PHASE 1 :  
SYNTHESE DES DONNEES EXISTANTES  
ET ETUDE DE SOL**

---

# 1. GENERALITES

---

## 1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La GARDE ADHEMAR est un territoire communal situé dans le Sud de la Drôme (Drôme Provençale), à 7 km de PIERRELATTE (Centrale Nucléaire du Tricastin et la Ferme aux Crocodiles). Le village est perché sur une colline dominant la vallée du Rhône.

Le Territoire communal se situe aux Portes du Tricastin, qui bénéficient d'une situation géographique et climatique exceptionnelle, d'une grande richesse patrimoniale et culturelle, et d'une diversité des productions agricoles.

Ses limites territoriales sont définies par :

- Donzère, les Granges-Gontardes et Roussas, au Nord ;
- Pierrelatte à l'Ouest ;
- Valaurie et Clansayes, à l'Est ;
- St Paul-trois-Châteaux, au Sud.

La commune de la Garde-Adhémar est située sur d'importants axes routiers et ferroviaires, entre Valence et Orange.

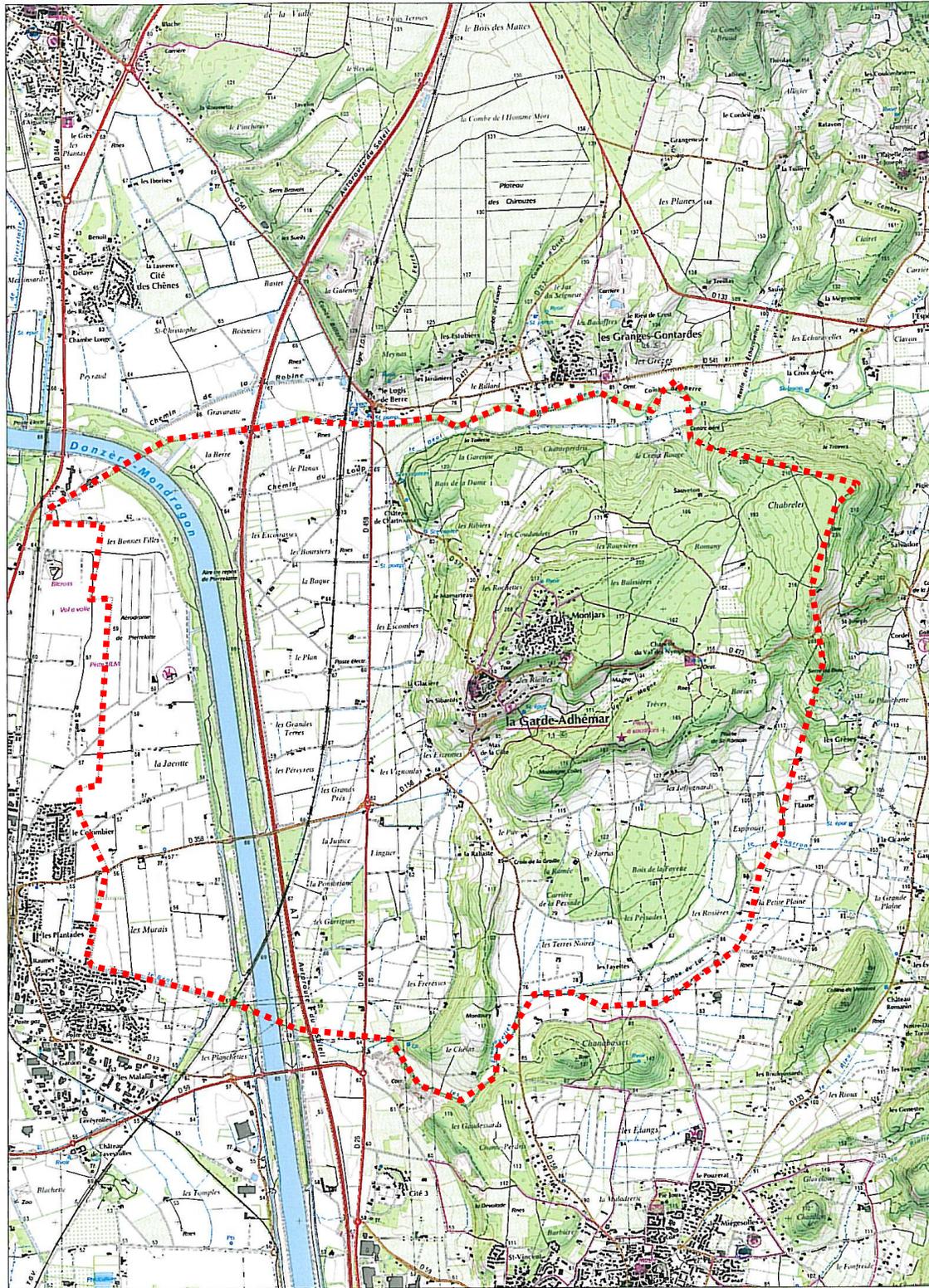
La commune est principalement desservie par :

- la RD 572, qui permet de monter jusqu'à l'entrée Nord du village ;
- la RD 473, qui traverse le plateau de la commune et qui permet ainsi de rejoindre la RD 133. Elle dessert les communes à l'Est de La Garde-Adhémar, telles que Chantemerle-lès-Grignan et Valaurie ;
- la RD 158, qui permet de monter jusqu'à l'entrée Sud du village et qui permet de relier la commune à St Paul Trois Châteaux ;
- la RD 458, qui traverse la commune du Nord au Sud et qui permet de relier Donzère à St Paul Trois Châteaux. Celle-ci traverse la plaine agricole ;
- la RD 358, qui permet la liaison entre La Garde-Adhémar et la commune de Pierrelatte. Cette route permet également le franchissement du canal Donzère-Mondragon ;
- l'A7, qui permet de relier Lyon à Marseille en passant par Montélimar et Orange. Sur la commune de La Garde-Adhémar l'autoroute du soleil longe le canal Donzère-Mondragon.

L'A7 et la RD 458 constituent des axes structurants et supportent les trafics routiers les plus importants de la commune.

COMMUNE DE LA GARDE ADHEMAR (26)  
Schéma Directeur d'Assainissement  
Phase 1 : Synthèse des données existantes et étude de sol

Figure 1 : Plan de localisation (Extrait la carte IGN)



CartoExploreur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF  
© FFPR pour les itinéraires et sentiers de randonnées GR®, GRP®, PR®

## 1.2. CONTEXTE NATUREL

Primordial dans l'établissement d'un schéma général d'assainissement, ce chapitre permettra d'appréhender les caractéristiques naturelles du secteur d'étude et ainsi d'en connaître les limites.

Les critères étudiés seront successivement :

- la situation géographique,
- la topographie,
- l'hydrographie,
- l'hydrogéologie,
- la géologie,
- la pédologie,
- les zones naturelles sensibles.

### 1.2.1. LE CLIMAT

Le climat est de type subméditerranéen avec des températures élevées en été (environ 23°C en juillet et août).

Les précipitations générées par les perturbations d'Ouest et de Nord-Ouest (principalement entre septembre et octobre) sont peu importantes ; l'essentiel des précipitations provient des régimes de Sud-Ouest et du Sud, mais ceux-ci sont beaucoup moins pluvieux que de l'autre côté du Rhône (Source : Quelques aspects du climat de la région Rhône-Alpes - Guy Blanchet et Philippe Richoux -1999 - Société linéenne de Lyon). La pluviométrie moyenne annuelle est de 768 mm.

Le poste météorologique de référence est celui de Pierrelatte :

- la pluviométrie moyenne annuelle est de 768 mm ;
- la température moyenne annuelle est de 13,6°C ;
- les vents dominants sont de secteurs Nord (Mistral).

### 1.2.2. LA TOPOGRAPHIE

L'étude se limite à l'analyse de la nature des pentes vis-à-vis de la mise en œuvre d'un système d'assainissement autonome.

Un assainissement autonome, placé dans des pentes supérieures à 15 %, nécessite un aménagement important afin d'aplanir le site. Dans le cas contraire, les effluents risquent de ressortir rapidement à la surface et ne pas s'infiltrer verticalement. Les aménagements établis peuvent provoquer des glissements de terrains, en particulier lorsque les sols ne sont pas stables.

Ainsi, on considère qu'il est très difficile d'envisager un assainissement individuel quand les pentes sont supérieures à 15 %, et difficile, mais concevable, quand elles sont comprises entre 10 et 15 %.

La commune de La Garde-Adhémar se situe en bordure Est de la vallée du Rhône et au Sud de la Drôme Provençale. Elle culmine à environ 235 m d'altitude, en bordure Nord-Est du territoire communal.

L'altitude de la commune varie donc de 55 m dans la plaine, à 235 m sur les collines. Le territoire communal comprend une zone dans la vallée du Rhône principalement agricole (à l'Est de la commune) mais aussi une partie boisée à l'Ouest comportant des collines, où l'altitude maximale est de 235 m. Un report des zones de pente apparaît sur la carte de synthèse des contraintes naturelles.

### 1.2.3. LA GEOLOGIE

#### 1.2.3.1. Généralités

La commune de La Garde Adhémar est située sur un terrain sédimentaire où différentes couches géologiques affleurent, on peut distinguer trois ensembles géologiques correspondant à trois époques distinctes

#### 1.2.3.2. Contexte géologique

##### **Bédoulien calcaire à faciès urgonien** (Aptien inférieur 125 Millions d'années)

Dénoté « Bédoulien » par les auteurs régionaux, ce sont des calcaires massifs, durs, à sections rudistes, on peut estimer leur épaisseur à 300 m. Il s'agit plus précisément de biocalcirudites micritiques, de biocalcarénites spathiques et de biomicrites. Cette couche affleure sur la commune comme par exemple à proximité de Chaix et de Prieur.

##### **Calcaires lacustres (Oligocène, 30 millions d'années) :**

L'Oligocène est l'époque où apparaissent, dans la vallée du Rhône, des dépressions lacustres à saumâtres liées à un mouvement de distension général.

Cet environnement de dépôts a ainsi amené à la formation de calcaires lacustres et de marnes.

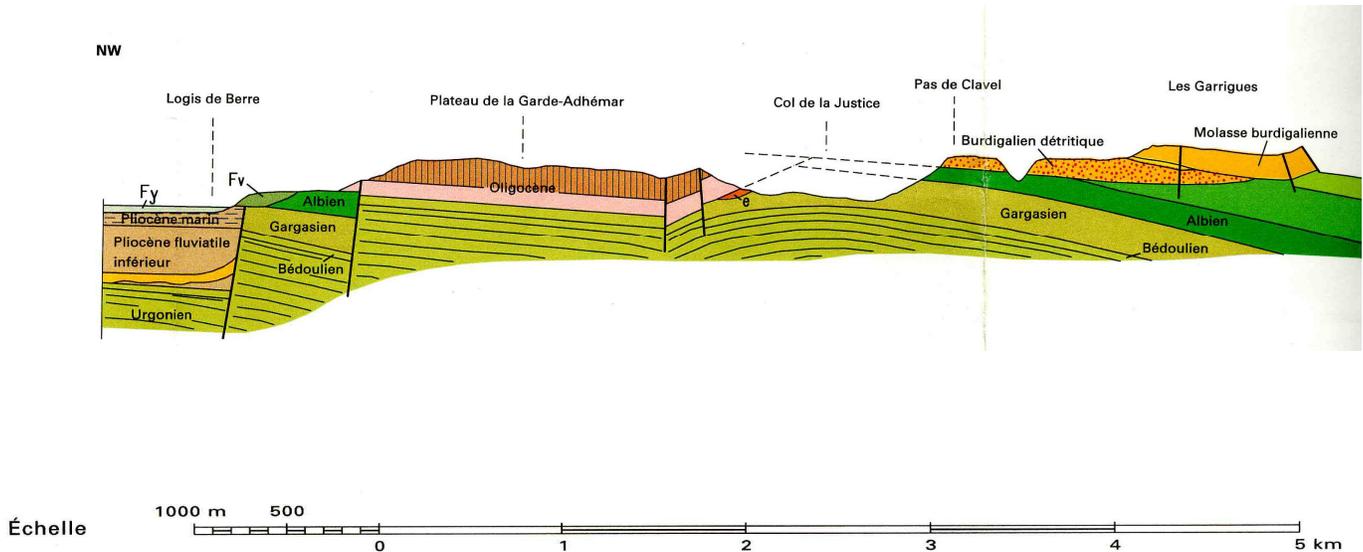
Reposant sur le Bédoulien, on peut observer au Sud et Sud-Est de la Garde Adhémar des Marnes blanches et roses avec un banc inférieur de calcaire lacustre (stampien inférieur).

Sur la partie sommitale du village affleure la barre supérieure de calcaires lacustres et marnes rouges. Cette formation forme une dalle épaisse d'une vingtaine de mètres, faiblement inclinée vers le Sud, formant le plateau de la Garde Adhémar. Le faciès est comparable à celui de la barre inférieure : calcaire lacustre blanc, dure, à grain fin, souvent perforé et vacuolaire.

##### **Formations superficielles :**

La partie inférieure de la commune (dans la plaine) est située sur des formations superficielles composées d'Alluvions Wurmiennes mais aussi d'Alluvions anté-mindéliennes à mindéliennes. A différentes altitudes, on retrouve des colluvions qui sont des dépôts limono-caillouteux provenant d'un mélange des divers constituants du substrat, remaniés par le lessivage superficiel ou solifluxion. L'ensemble de ces dépôts sédimentaires sont du Quaternaire. (couches symbolisées par Fv et Fy sur la coupe).

**Figure 2 : Coupe géologique**



## 1.2.4. L'HYDROGEOLOGIE

### 1.2.4.1. GENERALITES

La partie ouest du territoire communal est implantée sur un terrain alluvionnaire de la vallée du Rhône contenant des aquifères.

### 1.2.4.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La plaine alluviale du Rhône est parcourue, à faible profondeur, par une nappe s'écoulant du Nord au Sud au sein des alluvions récentes. En plus de son alimentation propre (précipitations et échanges avec le fleuve), cette nappe alluviale est alimentée latéralement par les nappes d'accompagnement contenues dans les alluvions des affluents du Rhône, tel que la Berre, par des infiltrations du canal Donzère-Mondragon mais aussi par des alimentations saisonnières par les réseaux et pratiques d'irrigation. L'existence de deux sous aquifères superposés et séparés par un niveau argileux au sein des alluvions a été émise dans le rapport ANTEA en 1995.

### 1.2.4.3. CAPTAGE A.E.P

L'alimentation en eau potable de la commune de La Garde-Adhémar est principalement assurée par le captage des « Escombes » implanté au Nord-Ouest du territoire communal. Un autre captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), avec ses périmètres de protection, se situe sur la commune de La Garde-Adhémar, mais celui-ci sert à l'alimentation en eau potable de la commune de Pierrelatte.

L'entreprise GEL'PAM située sur la commune a son propre captage (forage) avec un périmètre de protection immédiat ainsi qu'une zone de vigilance. L'entreprise exploite celui-ci dans le cadre de sa production industrielle d'herbes aromatiques surgelées.

D'un point de vue géologique, le captage des Escombes capte les alluvions du Rhône qui reposent sur le substratum pliocène. Leur épaisseur est de l'ordre de 20 mètres.

En surface, les alluvions sont couvertes par des formations argilo-limoneuses qui représentent une protection naturelle non négligeable pour l'aquifère.

D'un point de vue hydrogéologique, les alluvions sont aquifères avec un niveau d'eau situé vers 7 mètres de profondeur. Il s'agit d'une nappe libre caractérisée par la présence d'un chenal d'écoulement préférentiel qui passerait au droit du captage.

La nappe est probablement alimentée par le Rhône et peut-être plus modestement par des apports des côteaux et de la Berre. L'alimentation saisonnière de la nappe par le réseau d'irrigation contribuerait également à la recharge de l'aquifère.

Des études ont été réalisées par le bureau d'étude « Idées Eaux » sur le captage des Escombes et ont permis de mettre en évidence les conclusions suivantes :

#### 1.2.4.4. Conclusions d'ordre technique

### **Conclusions d'ordre technique**

Le captage des Escombes présente un bon état, avec un comblement faible. Il présente un débit critique de 80m<sup>3</sup>/h, qu'il sera nécessaire de ne pas dépasser sans quoi les barbacanes seront dénoyées, ce qui peut entraîner des problèmes de turbidité et de fines.

### **Conclusions d'ordre géologique :**

Le captage sollicite les alluvions du Rhône qui reposent sur les argiles bleues pliocènes qui se situent à une profondeur de 27 m sous la plaine. La nappe en présence est composée d'alluvions sablo-graveleux qui comprennent quelques passages argileux, apparemment lenticulaires.

### **Conclusions d'ordre hydrogéologique**

La nappe présente les caractéristiques hydrodynamiques suivantes :

- Transmissivité moyenne : 1,4.10<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>/s,
- Perméabilité moyenne : 1,3.10<sup>-2</sup> m/s,
- Influence des pompages :
  - o rayon d'action à l'aval hydraulique : inférieur à 200 m,
  - o rayon d'action à l'amont hydraulique : entre 500 et 1000 m,
  - o Vitesse de transfert moyenne : 22.3m/h.

L'alimentation principale du captage des Escombes est assurée par la nappe d'accompagnement du Rhône et est liée à un chenal d'écoulement préférentiel d'axe Nord-Sud, localisé au sein des alluvions. Les venues d'eaux issues des côteaux et de la Berre sont plus modérées.

Il existerait une influence de l'irrigation sur la nappe (réseau + pratique d'irrigation), surtout visible en été, avec une hausse du niveau général de la nappe de l'ordre de 45 cm. Cette influence sera précisée durant la suite du suivi piézométrique sur le captage. L'influence des précipitations est moins décelable à partir des données actuellement portées à notre connaissance.

### **Conclusions d'ordre environnemental**

Le captage présente un risque de pollution accidentelle fort par le biais de la route départementale et de la voie TGV, qui recoupe le chenal d'écoulement préférentiel qui alimente le captage. Il existe également

un risque moyen de pollution diffuse par les cultures agricoles et par les assainissements autonomes des habitations de la plaine.

Ainsi compte tenu de la présence des nappes alluviales et de leur exploitation, la commune présente une assez forte sensibilité et vulnérabilité en ce qui concerne les eaux souterraines, notamment dans la plaine.

## 1.2.5. L'HYDROGRAPHIE

### 1.2.5.1. Description

Le réseau hydrographique communal appartient au bassin fluvial Rhône Méditerranée Corse, il est constitué du canal de Donzère-Mondragon (canal de dérivation du Rhône), du contre-canal, du ruisseau de la Berre au Nord de la commune, et du ruisseau des Echaravelles au Sud. D'autres petits ruisseaux aux écoulements temporaires s'écoulent en direction du canal de Donzère-Mondragon, tel que le ruisseau du Rieu. Le Charon qui fait la limite avec la commune de Saint-Paul-trois-Châteaux.

#### **Le canal de Donzère-Mondragon**

Le canal de Donzère-Mondragon est un canal de dérivation du Rhône de 24 km entre Donzère dans la Drôme et Mondragon dans le Vaucluse. Situé à l'Est du Rhône, le canal de Donzère-Mondragon permet :

- d'améliorer la navigation fluviale sur le Rhône ;
- de contrôler la puissance et le débit du Rhône ;
- d'alimenter en eau de refroidissement par circuit isolé le site nucléaire du Tricastin ;
- d'alimenter le barrage hydroélectrique « Donzère-Mondragon » situé sur la commune de Bollène.

L'aménagement de Donzère-Mondragon est le plus productif du Rhône, il assure à lui seul 13 % de la production hydroélectrique de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR).

#### **Le ruisseau de la Berre**

Le ruisseau de la Berre se situe en limite Nord de la commune.

Le bassin versant de la Berre et de ses affluents couvre une superficie de 133 km<sup>2</sup> en rive gauche du Rhône. Le ruisseau de la Berre se jette dans le canal de Donzère-Mondragon au niveau du seuil de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR).

Les débits théoriques du bassin versant sont de 121 m<sup>3</sup>/s pour une crue décennale, et 335 m<sup>3</sup>/s pour une crue centennale.

Le ruisseau de la Berre connaît des assècs en été.

#### **Le ruisseau des Echaravelles**

Le ruisseau des Echaravelles se situe en limite Sud de la commune et se caractérise par une dynamique très faible due à une pente et à un débit modéré. Sa capacité de charriage étant limité, les substrats sont peu renouvelés ce qui a pour conséquence de favoriser la fermeture des milieux. Son lit se caractérise par une faible profondeur et par un tracé peu sinueux, ceux-ci ne permettant pas d'offrir une diversité favorable à la faune piscicole.

### 1.2.5.2. Qualité des eaux

#### **Le Rhône**

D'après les fiches SEQ-EAU de l'agence de l'eau datant de 2007, les eaux du Rhône à hauteur de Pierrelatte sont de très bonne qualité en ce qui concerne les matières organiques et oxydables, la

minéralisation, l'acidification ainsi que les effets des proliférations végétales. Tandis qu'une légère altération de l'eau est à prendre en compte au regard des particules en suspension et des nitrates. Mais de manière générale les eaux sont classées en qualité bonne à très bonne au niveau de cette station (station de mesure n°113500).

Toutefois il est important de rappeler que le Rhône est confronté à une grave pollution chimique au polychlorobiphényles (PCB).

Cette pollution n'est pas nouvelle puisqu'en 1985, les PCB avaient déjà provoqué une grave pollution du Rhône à St Vulbas dans l'Ain en amont de l'usine Trédi (vieux site industriel).

En 2005 (vingt ans après) des analyses ont démontré que les poissons et sédiments du Rhône contenaient des taux de PCB largement supérieurs au seuil autorisé. Ainsi la préfecture du Rhône a mis en place un arrêté d'interdiction de consommation du poisson « au nom du principe de précaution », celui-ci est désormais valable sur plus de 200 km jusqu'à la Drôme et l'Ardèche.

### Le ruisseau des Echaravelles

L'étude de la qualité physico-chimique des eaux du ruisseau des Echaravelles a été réalisée par la société SCE en 2005.

Ainsi trois campagnes ont été réalisées :

- au printemps, par temps sec et stable, faisant suite à une période sans précipitations ;
- au mois d'août, au moment où l'étiage est le plus prononcé ;
- en automne, pendant la reprise des pluies favorisant le lessivage.

| Altérations | Paramètres               | Juin    | Août    | Novembre |
|-------------|--------------------------|---------|---------|----------|
| Particules  | M.E.S. (mg/L)            | 14,00   | 6,00    | 9,00     |
| MOOX        | O2 d (mg/L)              | 9,700   | 8,7     | 9,8      |
|             | % O2 (%)                 | 110,000 |         | 92       |
|             | D.B.O. 5 (mg/L)          | 1,200   | 0,900   | 1,000    |
|             | NH4 (mg/L)               | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050  |
|             | Azote Kjeldahl N (mg/L)  | < 1,000 |         |          |
|             | DCO                      |         | < 30    |          |
| MA          | NH4 (mg/L)               | < 0,05  | < 0,050 | < 0,050  |
|             | NO2 (mg/L)               | 0,05    | 0,030   | 0,030    |
|             | Azote Kjeldahl N (mg/L)  | < 1,00  |         |          |
| MP          | Phosphore total P (mg/L) | < 0,012 | < 0,005 | 0,036    |
|             | PO4 (mg/L)               | < 0,040 | < 0,005 | 0,027    |
| Nitrates    | NO3 (mg/L)               | 5,200   | 6,700   | 12,000   |
|             | Températures (°C)        | 21,7    | 21,22   | 12,4     |
|             | pH                       | 8,3     | 8,44    | 8,22     |
|             | Conductivité (µS:cm)     | 366     | 352     | 660      |

Ces résultats permettent de mettre en évidence :

- une bonne qualité des eaux en ce qui concerne les matières organiques, oxydables, et les matières phosphorées ;
- une légère altération par les nitrites ;
- une légère altération par les nitrates.

Ces résultats mettent en évidence une qualité moyenne des eaux du ruisseau des Echaravelles en raison de la présence de nitrates.

### **Le ruisseau de la Berre**

Il se situe au Nord de la commune et se jette dans le canal Donzère-Mondragon.

D'après les fiches SEQ-EAU de l'Agence de l'eau datant de 1995, les eaux sont de bonne qualité en ce qui concerne les matières organiques et oxydables ainsi que les matières phosphorées. Une légère altération par les matières azotées est à prendre en compte, mais de manière générale les eaux sont de bonne qualité en ce qui concerne tous les autres paramètres.

## **1.2.6. LES ZONES NATURELLES PROTEGEES**

D'après la Direction Régionale de l'Environnement de Rhône-Alpes (DIREN), il est recensé sur la commune une ZNIEFF de type II, qui englobent trois ZNIEFF de type 1 :

La ZNIEFF de type II intitulée « **Ensemble fonctionnel formé par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales** » d'une superficie de 24 430 ha.

Cette ZNIEFF de type II englobe trois ZNIEFF de type I :

- La ZNIEFF de type I intitulée « **Bois de la Fayette** » d'une superficie de 69,2 ha.
- La ZNIEFF de type I intitulée « **Plateau du Trevet** » d'une superficie de 69 ha.
- La ZNIEFF de type I intitulée « **Canal de Donzère-Mondragon et aérodrome de Pierrelatte** » d'une superficie de 584,7 ha.

## **1.2.7. LES RISQUES D'INONDATION**

La commune est soumise au risque d'inondation engendré par la Berre au Nord de la commune et par le ruisseau des Echaravelles au Sud. Les apports des versants et du ruisseau le Rieu (situé au centre de la commune) sont également à l'origine d'inondations sur La Garde Adhémar.

La Berre a subi deux crues importantes, l'une en 1988 et l'autre en 2003, ces crues ont généré des inondations massives dans la vallée de la Berre, puis dans la vallée du Rhône. Sur la commune, les principales zones d'inondations se situent au niveau de la plaine agricole en rive gauche de part et d'autre de la voie du TGV.

Le syndicat intercommunal de la Berre a confié à la Société SOGREAH l'étude de « protection contre les inondations des habitations de la basse vallée de la Berre » en septembre 2007. Cette étude actuellement en cours de validation a pour objectif de définir des solutions durables d'aménagement permettant de limiter les inondations à l'aval du ruisseau et notamment à proximité du lieu-dit « Le logis de Berre » sur la commune des Granges-Gontardes. Cette étude met en avant l'absence de solution d'aménagement pour la protection de la plaine mais souligne que la vigilance devra être portée sur l'entretien des ouvrages et la surveillance des digues.

En ce qui concerne le ruisseau des Echaravelles, l'étude « des bassins du Luzon, de la Roubine et des Echaravelles » réalisée en janvier 2006, a permis de mettre en évidence les zones inondables dans le cas d'une crue centennale.

## 1.3. DEMOGRAPHIE ET URBANISME

### 1.3.1. POPULATION

En 2006, la population de la Garde Adhémar était recensée à 1 128 habitants, ce qui correspond ainsi à une densité de 38 habitants par kilomètre carré.

La commune est marquée par un important contraste entre le secteur central historique à l'urbanisme dense et la périphérie constituée d'une urbanisation étalée sur le territoire et qui a tendance à se disperser.

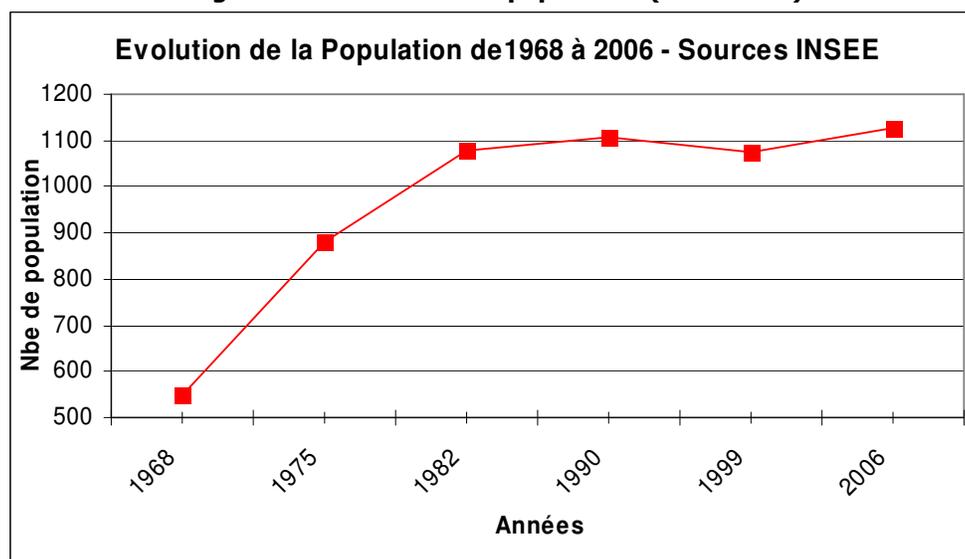
**Tableau 1 : Evolution du taux de variation annuel**

| Année | Population | Taux de variation annuel |
|-------|------------|--------------------------|
| 1968  | 550        |                          |
| 1975  | 880        | 6,97%                    |
| 1982  | 1077       | 2,91%                    |
| 1990  | 1108       | 0,36%                    |
| 1999  | 1075       | -0,34%                   |
| 2006  | 1128       | 0,70%                    |

L'évolution démographique est caractérisée par une croissance quasi-continue depuis 1968. La période 1990/1999 est marquée par une décroissance démographique.

L'évolution annuelle de la population était très importante entre 1968 et 1982. Elle est relativement stable depuis 1990, avec un taux annuel sur les 7 dernières années de l'ordre de 0.7%.

**Figure 3 : Evolution de la population (sce. INSEE)**



Afin de ne pas sous-estimer la population future, la projection des données INSEE à l'horizon 2030 a été réalisée sur la base du taux d'évolution annuel de l'ordre de 0.7%.

**La population totale ainsi estimée est d'environ 1 294 habitants à l'horizon 2030.**

## 1.3.2. STRUCTURE DE LA POPULATION

La majeure partie de la population est concentrée dans le village et les lotissements dits « les Montjars » et « Riailles ». Le taux d'occupation des habitations est estimé en 2006 à **2.4 personnes/ logement**.

En 2006, l'ensemble des habitations était réparti de la façon suivante :

- 469 résidences principales
- 67 résidences secondaires
- 25 logements vacants

Les maisons individuelles représentent près de 96.6% des résidences. Les résidences achevées avant 1946 ont été estimées à environ 37 %, et celles achevées après 1994 à 12%.

Un repérage de terrain effectué par la commune en 2007, montre la répartition suivante :

**Tableau 2 : Répartition géographique des logements**

|   | Nb de logements | Dont Res secondaires | Dont vacants | Estimation poids de population |
|---|-----------------|----------------------|--------------|--------------------------------|
| Le bourg                                    | 118             | 16                   | 5            | <b>230</b>                     |
| Les Montjars Buissières                     | 171             | 5                    | 1            | <b>400</b>                     |
| La cote, Val des N. Coudoulet, Les Ribiers  | 83              | 7                    | 1            | <b>180</b>                     |
| Bonnefille, Jacotte, Le Marais              | 26              | 0                    | 1            | <b>60</b>                      |
| Berre, Creux Rouge, les Escombes, Vignoulas | 47              | 5                    | 2            | <b>95</b>                      |
| Justice, Lingtier, Jaffagnards,             | 79              | 5                    | 2            | <b>170</b>                     |

Les poids de population les plus importants sont aujourd'hui hors du bourg, et sont localisés dans les extensions urbaines récentes des lotissements et des secteurs d'habitat diffus.

## 1.3.3. URBANISME

### 1.3.3.1. Document d'urbanisme

La commune n'est soumise à aucun document d'urbanisme. C'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique. Le Plan Local d'Urbanisme est actuellement en cours d'élaboration.

### 1.3.3.2. Perspectives d'évolution de la population

Concernant les perspectives urbanistiques, le rapport de LATITUDE, en charge du PLU, indique une progression de 1,5 % par an.

## 1.3.4. LES ACTIVITES

### 1.3.4.1. L'activité saisonnière

Le tourisme représente un secteur important de l'économie locale.

Cette attractivité suscite une activité touristique particulièrement importante sur la commune pendant la période estivale et conditionne les commerces, services.

Plusieurs types d'hébergement touristique sont présents sur le territoire communal :

- des résidences secondaires et des locations saisonnières : d'après un recensement réalisé par la commune, une quarantaine de logements,
- des chambres d'hôtes et des gîtes qui constituent l'offre d'hébergement la plus développée,
- Un hôtel de bonne gamme (3 étoiles),

| Type d'hébergement | Nombre d'établissements | Capacités d'accueil |
|--------------------|-------------------------|---------------------|
| Hôtels             | 1                       | 29 personnes        |
| Chambres d'hôtes   | 6                       | 54 personnes        |
| Gîtes              | 5                       | 25 personnes        |

La capacité d'accueil touristique est importante : environ 108 personnes en offre marchande et environ 160 personnes en résidences secondaires. Il n'existe aucune donnée sur le taux de remplissage de ces capacités d'accueil sur l'année.

### 1.3.4.2. L'agriculture

Le nombre d'exploitations agricoles professionnelles est en diminution, une vingtaine d'exploitations en 2007, contre 34 en 1988 et 38 en 1979.

Les principales productions sont : les céréales, la vigne, les plantes aromatiques, et l'élevage ;

### 1.3.4.3. Activités artisanales et de services

Les activités dominantes sur la commune :

- **GEL'PAM** : conditionnement des plantes aromatiques,
- **L'hôtellerie / restauration** : le logis de l'Escalin, l'Absinthe, le Prédaiou, Le Tisonnier.
- Le troisième employeur est le bureau d'études HYDROC.

La commune ne dispose pas de zone d'activités. Toutefois, il existe sur la commune quelques entreprises artisanales dont les locaux professionnels sont mêlés à l'habitation (électricien, plombier, maçons, peintre) et sont peu adaptés à l'activité ou peu compatibles avec un voisinage résidentiel (dépôts).

### 1.3.4.4. Ecole

La commune possède une école avec 3 classes accueillant au total 77 élèves et compte un service de restauration scolaire servant 7088 repas par an (donnée 2008).

#### *1.3.4.5. Salle des fêtes*

La commune compte deux salles des fêtes :

- la capacité d'accueil de la salle M. Girard, dans le village, est de 120 personnes.
- la capacité de la salle du Petit Rieu, près du cimetière, 420 personnes.

#### *1.3.4.6. Maison de retraite, foyer de vie*

Il n'existe pas de maison de retraites ou de foyer de vie sur le territoire communal.

### **1.3.5. ANALYSE THEORIQUE DU ROLE DE L'EAU**

#### *1.3.5.1. Données relatives a la consommation d'eau potable et aux rejets d'eaux usées*

L'organisation et la gestion du réseau d'eau sont du ressort de la commune, les ouvrages sont gérés par le personnel communal.

Le captage des « Escombes » d'une capacité de 50 m<sup>3</sup>/h alimente la commune en eau potable, ses périmètres de protection sont en cours de définition.

D'autre part un réservoir d'une capacité de 500 m<sup>3</sup> est présent sur la commune au niveau du quartier des « Buisnières ».

Les quartiers desservis sont les suivants : « les Buisnières », « Les Montjars », « la route du Val des Nymphes », « Les Grand'Vignes », « le Village », « La Basse Bourgade », « Le Côte », « Le Creux Rouge », « Les Coudoulets », « Les Ribiers », « Les Jaffagnards », « La Rabaste », « Combe du Luc » et « Les Fayettees ».

Ainsi la majorité des quartiers dans la plaine agricole ne sont pas desservis, ainsi que le quartier de « La Rouvière », au Nord des lotissements des « Montjars ». L'alimentation en eau de ces secteurs est donc assurée par des puits privés.

#### *1.3.5.2. Consommation en eau potable*

D'après le bilan eau et assainissement 2008 transmis par la mairie, la commune de La GARDE ADHEMAR, compte 430 abonnés (exercice 2008), pour une consommation annuelle de 73 948 m<sup>3</sup>, soit une consommation moyenne annuelle de 172 m<sup>3</sup>/an/abonné (ou 471 l/j/abonné) et 196 l/j/personne.

#### *1.3.5.3. Taux de raccordement*

Le nombre d'abonnés redevables de la taxe d'assainissement a été estimé à environ **325** en 2008, soit une population de l'ordre de **780 personnes (la base de 2,4 personnes par logement)**.

Sur la base d'une population globale de 1 128 habitants en 2006, **le taux de raccordement est estimé à environ 70%**.

#### *1.3.5.4. Remarques :*

- Il n'existe pas d'abonnement au compteur et certains abonnés ne consomment pas d'eau, parfois le relevé n'a pas pu être réalisé.
- L'analyse du listing des consommations d'eau montre que certains abonnés implantés au village ne sont pas redevables à l'assainissement.

### 1.3.5.5. Charges hydrauliques théoriques

Le volume d'eaux usées théoriques généré sur l'ensemble de la zone d'étude peut être approché par deux méthodes différentes :

⇒ **Approche à partir du nombre d'abonnés**

Au cours de l'exercice 2008, le volume d'eau qui a servi de base de calcul à la redevance assainissement est de 44 978 m<sup>3</sup> pour environ 325 abonnés raccordés.

Ainsi, compte tenu du coefficient de rejet (Cr), nous pouvons déterminer le volume d'eaux usées restitué au réseau, soit :

$$V_{EU} = (44978 \times 0,90) / 365 = 111 \text{ m}^3/\text{j d'eaux usées}$$

**Remarque :**

Le coefficient de rejet (Cr) correspond à la fraction d'eau potable réellement rejetée au réseau assainissement. Il dépend étroitement de l'usage de l'eau, il est estimé à :

- 0,90 pour un usage domestique,
- 0,65 pour un usage industriel et municipal.

⇒ **Approche à partir du taux de raccordement**

Il est déterminé un taux de raccordement de 70 % sur l'ensemble du territoire communal (rapport annuel eau et assainissement). La consommation d'eau moyenne quotidienne de chaque habitant étant de 196 l/j, il peut ainsi être déterminé le volume d'eaux usées produit sur le secteur d'étude soit :

$$V_{EU} = 1126 \times 0,70 \times 0,196 \times 0,90 = 138 \text{ m}^3/\text{j d'eaux usées}$$

### 1.3.5.6. Conclusions

Ces deux approches donnent des valeurs variant de 110 à 138 m<sup>3</sup>/j pour le débit théorique à attendre à l'exutoire du réseau d'assainissement communal.

L'écart entre les deux valeurs peut s'expliquer par le fait que le listing fourni par la Mairie montre des abonnés raccordés à l'assainissement qui ont une consommation nulle (compteurs non accessibles et donc pas de relève)

**En définitive : le volume moyen théorique d'eaux usées produits sur l'ensemble de la commune serait de l'ordre de 120 m<sup>3</sup>/j.**

### 1.3.5.7. Charges polluantes théoriques

De la même manière, il peut être estimé les charges polluantes théoriques générées sur le secteur d'étude.

Les charges polluantes (DCO, DBO5, MES, NTK, P Total) produites seront calculées à partir de la méthode suivante :

Connaissant le nombre d'habitants raccordés, nous appliquons les charges unitaires (par équivalent habitant) définies par l'arrêté du 10 décembre 1991 pour les MES, NTK et P Total et la Directive CEE du 21 mai 1991 pour les autres paramètres :

- 120 g/j : DCO
- 60 g/j : DBO5
- 90 g/j : MES
- 15 g/j : NTK
- 4 g/j : P Total

Il est obtenu ainsi les charges polluantes théoriques suivantes :

**Tableau 3 : Charges polluantes théoriques**

| Nombre d'abonnés raccordés | Taux d'occupation (2,4) | DCO (Kg/j) | DBO5 (Kg/j) | MES (Kg/j) | NTK (Kg/j) | P Total (Kg/j) |
|----------------------------|-------------------------|------------|-------------|------------|------------|----------------|
| 325                        | 780                     | 93,6       | 46,8        | 70,2       | 11,7       | 3,12           |

## 2. L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### 2.1. STRUCTURE

#### 2.1.1. GENERALITES

La Commune de LA GARDE ADHEMAR possède un système d'assainissement complet, comportant :

- Un réseau des eaux usées, de type séparatif,
- Un déversoir d'orage,
- Un réseau d'eaux pluviales,
- Une station d'épuration de type boues activées aération prolongée.

#### 2.1.2. LE RESEAU DES EAUX USEES

Le réseau d'eaux usées se compose majoritairement de collecteurs en amiante ciment (avec des diamètres de 160 mm) et en PVC pour les antennes plus récentes (diamètre 200 à 300 mm).

| Type d'ouvrage                                     | Quantité |
|--|----------|
| Regards de visite                                  | 199      |
| Déversoir d'orage en entrée de station d'épuration | 1        |
| Antennes pseudo séparative                         | 8 120 ml |

#### 2.1.3. DEVERSOIR D'ORAGE

Un déversoir d'orage est placé en tête de la station d'épuration, il permet de limiter les débits d'effluents à traiter par temps de pluie afin de garantir un fonctionnement satisfaisant de la station d'épuration.

#### 2.1.4. OUVRAGES PARTICULIERS

Le réseau d'assainissement de la commune de LA GARDE ADHEMAR possède quelques branchements en refoulement, et trois chasses installées à l'origine qui sont encore en service.

#### 2.1.5. LA STATION D'EPURATION

|                  |   |                             |
|------------------|---|-----------------------------|
| Maître d'œuvre   | : | DDAF                        |
| Maître d'ouvrage | : | Mairie de LA GARDE ADHEMAR, |
| Mise en service  | : | 1969,                       |
| Constructeur     | : | PLANCHET                    |
| Exploitant       | : | Régie communale             |
| Procédé          | : | Boues activées              |

|                      |   |                          |
|----------------------|---|--------------------------|
| Capacité théorique   | : | <b>950 EH</b>            |
| Communes raccordées  | : | LA GARDE ADHEMAR,        |
| Niveau de rejet      | : | e                        |
| Lieu de rejet        | : | Rivière le Val de Magne, |
| Objectif de baignade | : | Non                      |

Les capacités nominales sont les suivantes (source SATESE) :

- Capacité théorique : 950 EH
- Charge hydraulique nominale : 142.5 m<sup>3</sup>/jour soit 150 l/EH/j
- Débit moyen 24 h : 5.94 m<sup>3</sup>/h
- DBO<sub>5</sub> : 51.3 kg de DBO<sub>5</sub>/j soit 53 g de DBO<sub>5</sub> /EH/j (aujourd'hui ce ratio est de 60 g de DBO<sub>5</sub>/EH/j)

### **2.1.6. RESEAU D'EAUX PLUVIALES**

Certaines zones urbanisées de la commune de LA GARDE ADHEMAR sont desservies par un réseau d'eaux pluviales, la longueur totale de ce dernier atteint environ 2 000 mètres.

Ce réseau d'eaux pluviales se compose de canalisations en béton et PVC, présentant des diamètres compris entre 200 et 500 mm.

### **2.1.7. GESTION DU SERVICE**

L'entretien et l'exploitation du réseau d'assainissement et de la station sont assurés par les employés municipaux.

## **2.2. CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE SUR LE RESEAU**

### **2.2.1. RECONNAISSANCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT**

Le réseau a fait l'objet d'une visite de reconnaissance ciblée en vue de définir son état et ses caractéristiques. Cette visite a permis de compléter ou préciser au niveau des zones investiguées :

- le tracé des collecteurs,
- la position des regards de visite et l'emplacement des équipements particuliers, tels que les postes de refoulement et le déversoir d'orage.

Elle a permis également de renseigner une base de données (les fiches regards de visite) recensant :

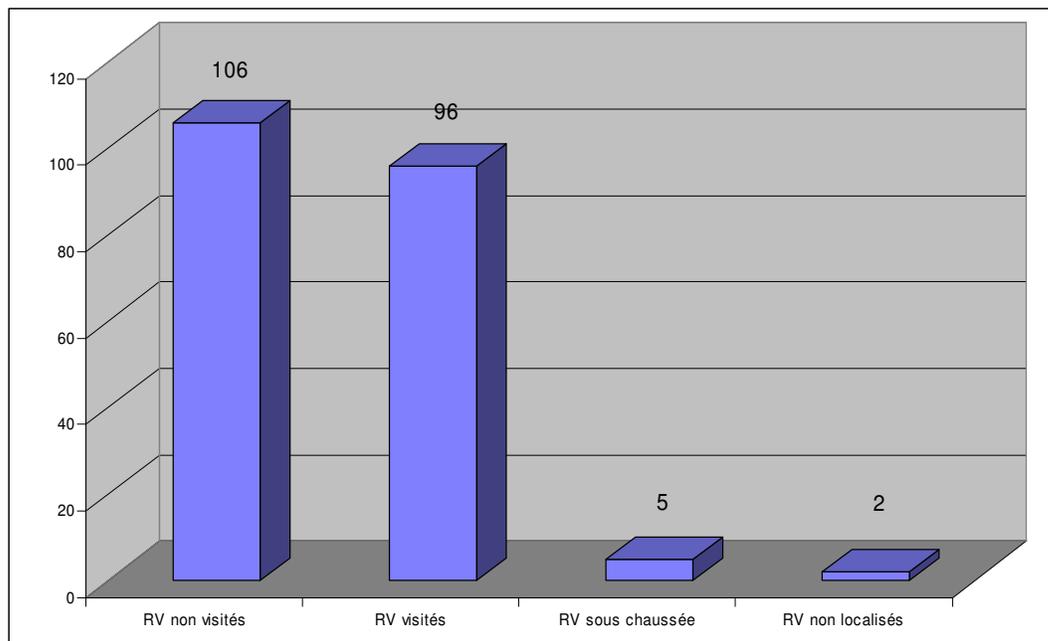
- le diamètre et la nature des canalisations, la profondeur des arrivées et des départs,
- le sens de circulation,
- les principaux défauts observés sur le réseau,
- le type de réseaux (unitaire ou eaux usées),
- le type et les dimensions des tampons et des regards de visite.

(CF. ANNEXE N°1 : Fiches regard de visite)

(CF. ANNEXE N°2 : Plan des réseaux d'assainissement)

Une campagne de reconnaissance s'est déroulée les 3 et 5 mars 2009 et a permis de répertorier 199 regards de visites repartis ainsi :

**Figure 4 : Synthèse ouvrages visités**

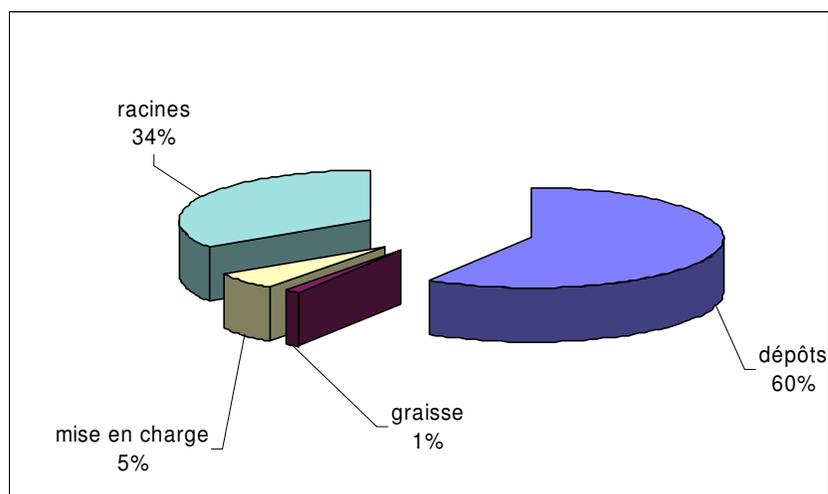


Le réseau est de type pseudo-séparatif. Les canalisations sont en amiante ciment et en PVC 300, 200 et 160 mm. Elles desservent le village et le lotissement les Monjars.

#### 2.2.1.1. Répartition des défauts observés lors de la reconnaissance des réseaux

La répartition des défauts recensés lors de la campagne de reconnaissance des réseaux est visualisée par le graphique ci-après :

**Figure 5 : Répartition des défauts observés**



Il est constaté que le défaut le plus souvent rencontré sur le réseau d'assainissement de LA GARDE ADHEMAR est la présence de dépôt (60 % des observations) ainsi que la présence de racines (30 % des observations). Les mises en charge ainsi que la présence de graisse ont été peu souvent constatées (respectivement 6 et 1 % des observations).

Plusieurs causes sont à lister quant à la présence massive de dépôts :

- Problème de faibles pentes sur quelques (rares) tronçons,
- Absence de cunette au niveau des regards de visite perturbant le bon écoulement de l'effluent,
- Entretien (curage préventif et régulier) des collecteurs pas assez important.

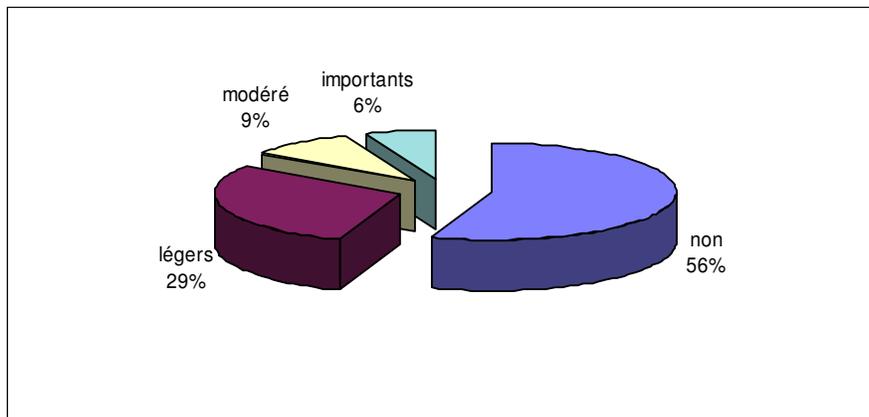
Plusieurs causes indissociables sont à lister quant à la présence massive de racines au niveau des regards de visite :

- Vétusté des regards de visite,
- Trop grande proximité de la végétation.

#### 2.2.1.2. Analyse de la campagne de reconnaissance des réseaux

- 43 regards de visites présentent des dépôts en quantité plus ou moins importante. Soit environ 22% des ouvrages visités. Ce type de défauts est majoritaire. La répartition des dépôts en fonction de leur importance est visualisée ci après :

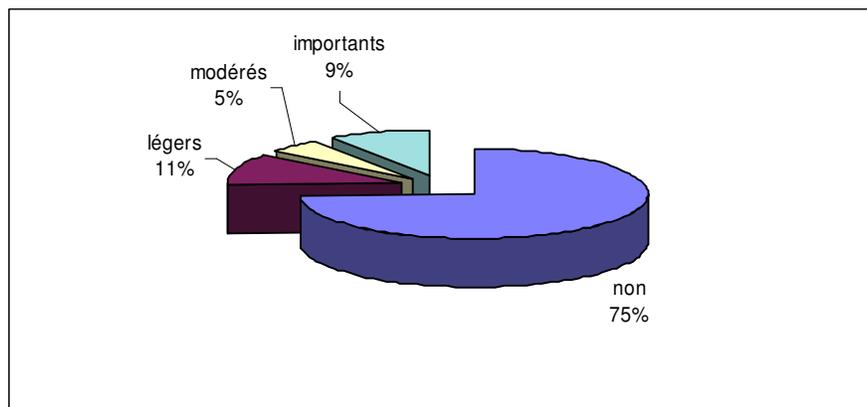
**Figure 6 : Répartition des dépôts**



- 25 regards de visites inspectés présentent des racines. Soit environ 12,6 % des ouvrages visités

La présence de racines met en évidence un réseau en mauvais état. Les racines sont souvent à l'origine d'introductions d'eaux claires parasites. Ce défaut est le second défaut le plus important présent sur le réseau communal.

**Figure 7 : Répartition de la présence des racines**



**PHOTOS 1 : Exemple de regards avec des racines**



**Chasse d'eau– RV 63**



**RV 60**

- 4 regards de visites présentent une mise en charge ou des traces de mise en charge. Soit environ 2 % des ouvrages visités.

Les mises et/ou traces de mise en charge peuvent être la conséquence de trois à quatre facteurs indépendants ou additionnés les uns aux autres :

- réseau unitaire ou pseudo séparatif,
  - faible pente de la conduite,
  - canalisation de diamètre insuffisant,
  - présence de dépôts dans la canalisation.
- 3 regards de visites présentent des infiltrations d'eaux claires parasites. Soit environ 1.5 % des ouvrages visités
  - 3 regards de visite renferment des chasses d'eau encore en service. Soit environ 1.5% des ouvrages visités.
  - Le regard de visite 119 présentait un effluent de couleur bleu turquoise dont l'origine et la nature n'ont pu être définis.

## PHOTOS 2 : Regard de visite 119



### 2.2.2. DEVERSOIR D'ORAGE

(Cf. Fiche ouvrage ci-après)

## ENTREE DE STATION D'EPURATION

Quartier/ localisation géographique : Entrée de station d'épuration

Numéros du DVO : 1

Numéros du regard de visite : 1

### Nature des réseaux

#### Réseau amont RV 1

Réseau unitaire  Pseudo séparatif  Séparatif pluvial   
Diamètre = 200 mm Nature de conduite : AC

#### Réseau aval : Traitement STEP

#### Réseau de surverse

Réseau unitaire  Pseudo séparatif  Séparatif pluvial  Milieu naturel   
Diamètre = 200 mm Nature de conduite : AC Nom du milieu récepteur : Rivière le Val de Magne

Cet ouvrage est composé de deux éléments :

-  Un By pass permettant d'isoler hydrauliquement la station d'épuration (en cas d'intervention par ex.)
-  Un déversoir d'orage qui protège la station d'épuration des importants volumes pluviaux collectés par le réseau par temps de pluie

Ces deux éléments fonctionnaient simultanément lors de notre visite.

### Etat du déversoir :

Bon état général  oui  non  
Vanne pelle en bon état  oui  non  
Conduite en demi lune en bon état  oui  non  
Echelle  oui  non

Mesure de débit sur la conduite de by-pass :  oui  non

Mesure du temps de surverse sur la conduite de by-pass  oui  non

Type de déversoir : Demi lune  Leaping wear

Déversement en temps sec :  oui (trop plein)  non

### Chambre du déversoir :

Préfabriquée  Maçonnerie

**COMMUNE DE LA GARDE ADHEMAR (26)**  
**Schéma Directeur d'Assainissement**  
 Phase 1 : Synthèse des données existantes et étude de sol

|            |                          |           |                                     |
|------------|--------------------------|-----------|-------------------------------------|
| Béton      | <input type="checkbox"/> | Polyester | <input type="checkbox"/>            |
| Circulaire | <input type="checkbox"/> | Carrée    | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Infiltration d'eaux claires :** Nuls  Traces  Légères  Fortes

**Présence de graisses :** Nuls  Légers  Moyens  Forts

**Dépôts :** Nuls  Légers  Moyens  Forts

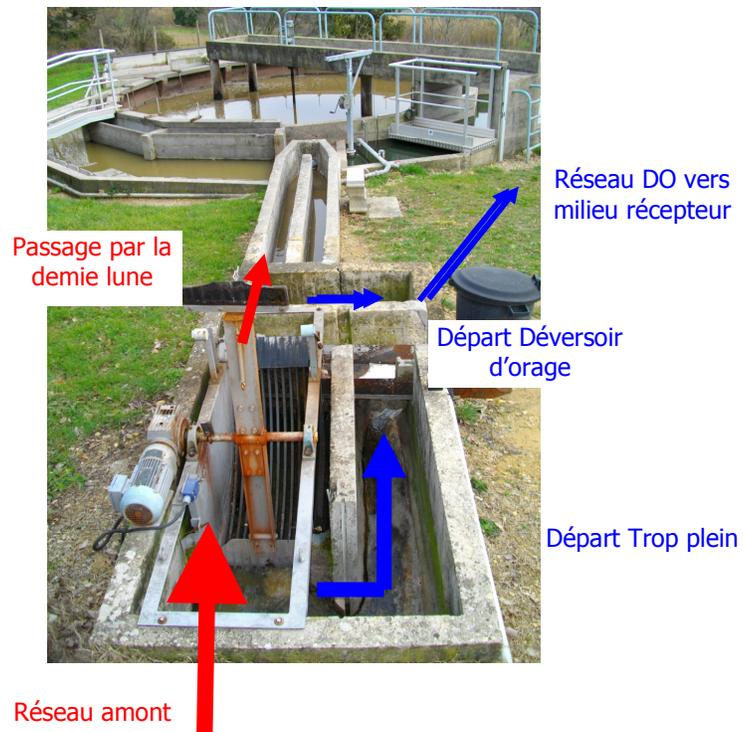
**Nature des dépôts :** LINGETTES

**Entretien - Fréquence des visites :** 1 fois par semaine.

**Autres observations :** Lors de notre visite en début d'étude la vanne pelle du trop plein était ouverte. Nous avons alors constaté des déversements quotidiens (détecteur) lors des pics de rejet journalier.

En cours d'étude, cette vanne pelle fut fermée et les déversements en temps sec ont cessés.

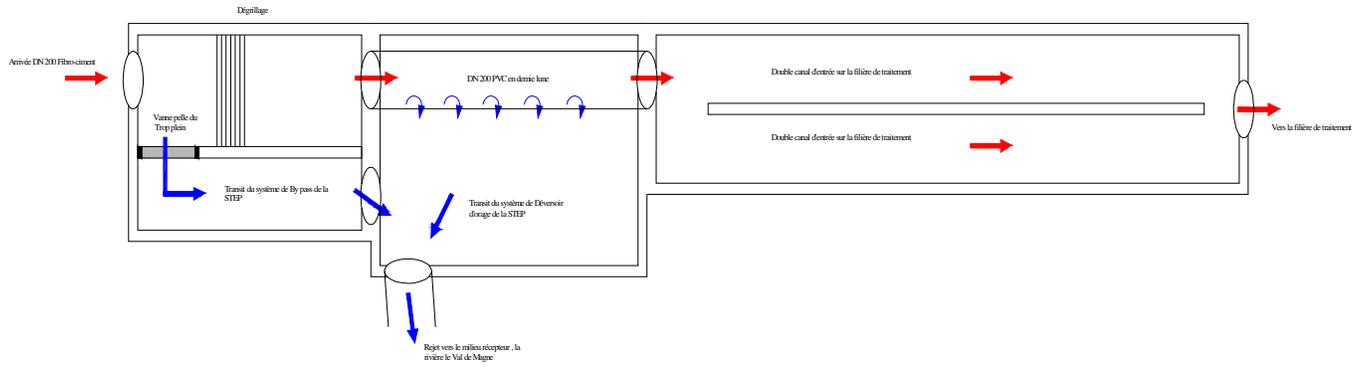
**Vue extérieure**





COMMUNE DE LA GARDE ADHEMAR (26)  
Schéma Directeur d'Assainissement  
Phase 1 : Synthèse des données existantes et étude de sol

### Schéma - Vue de dessus



### **3. L'ASSAINISSEMENT AUTONOME ET APTITUDE DU SOL (DONNEES ET RESULTATS HYDROC EN ANNEXE 4 et 5)**

---

## **4. ANNEXES**

---

ANNEXE N° 1 : Fiches regard de visite

ANNEXE N° 2 : Plan des réseaux d'assainissement

ANNEXE N° 3 : Carte des contraintes (Source – document PLU)

ANNEXE N° 4 : Rapport HYDROC (assainissement autonome + étude de sol)

ANNEXE N° 5 : Carte d'aptitude de sol à l'assainissement