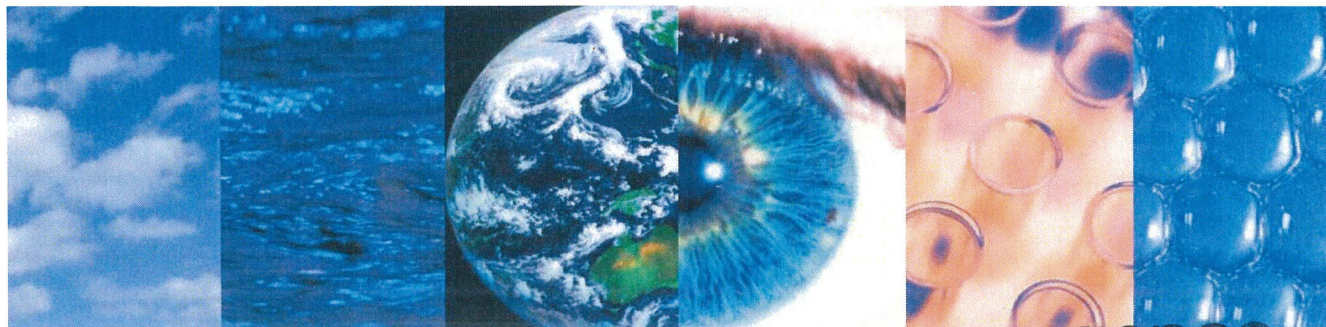


D 33 425

# IRH Ingénieur Conseil



agence  
de l'eau

RHÔNE MÉDITERRANÉE  
CORSE

2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - contact.doc@eaumc.fr

## LA GARDE ADHEMAR

Schéma directeur d'alimentation en eau potable

Rapport Final: Schéma directeur d'eau potable

Rapport *DCA/10-0212*

A : Chaponnay, février 2010



Direction Régionale Rhône Alpes Méditerranée  
Agence Rhône Alpes  
Z.I Chaponnay Sud – Parc d'Affaires de la Vallée de l'Ozon - Rue Louise Labé  
69 970 CHAPONNAY  
☎ : 04.78.02.17.42 - Fax 04.78.02.16.76  
M@il : [rhonealpes@irh.fr](mailto:rhonealpes@irh.fr)

## FICHE SIGNALÉTIQUE

### CLIENT...

- ◆ Raison sociale ⇒ Mairie de la Garde Adhémar
- ◆ Coordonnées ⇒ Rue du Marquis de Baume  
La Garde Adhémar
- ◆ Nombre d'exemplaires remis ⇒
- ◆ Destinataires ⇒ Mr le maire
- ◆ Date de remise du document ⇒ 04 /2010
- ◆ Lieu d'intervention et département ⇒ La Garde Adhémar – Drôme (26)
- ◆ Famille d'activité ⇒ Collectivité locale

### DOCUMENT...

- ◆ Nature du document ⇒ Rapport d'étude
- ◆ Nomenclature du document ⇒ DCA/10-0212
- ◆ Révision ⇒
- ◆ Numéro d'affaire (comptable) ⇒ DRB 07 036 EH

### CONTROLE QUALITE...

- ◆ N° devis ⇒ MB/CV/07-d0025
- ◆ Document élaboré par : ⇒ D. CAMUZET

	<i>Nom :</i>	<i>Fonction :</i>	<i>Date :</i>
<i>Rédigé</i>	D. CAMUZET	Chargé d'études	04/2010
<i>Vérifié :</i>	JC BEAUMONT	Responsable service collectivités	04/2010

## SOMMAIRE

I - OBJET DE L'ETUDE .....	3
II - SYNTHESE .....	4
II.1 - Présentation générale .....	4
II.2 - Présentation de l'alimentation en eau potable .....	4
II.2.1 - Les ressources .....	4
II.2.2 - Le système d'alimentation en eau potable .....	5
II.3 - Analyse de la production et de la consommation .....	5
II.4 - Qualité de l'eau distribué.....	6
II.5 - Analyse du fonctionnement des réseaux.....	6
II.6 - Protection Incendie .....	7
III - PROGRAMME DE TRAVAUX .....	8
III.1 - Aménagements prioritaires .....	8
III.1.1 - Sécurisation des accès aux ouvrages .....	8
III.1.2 - Optimisation du pilotage de la station de pompage. ....	8
III.1.3 - Absence de délimitation des périmètres de protection et vulnérabilité du captage des Escombes . ....	9
III.2 - Aménagements ponctuels.....	9
III.2.1 - Remise en état de la chambre de vanne de la station de pompage des Escombes .....	9
III.2.2 - Construction d'un nouveau réservoir au lieu dit des Buisnières .....	10
III.2.3 - Absence de désinfection .....	10
III.2.4 - Mise en place d'une nouvelle ressource.....	10
III.3 - Réorganisation globale du réseau.....	11
III.3.1 - Secteur du Coudoulet .....	11
III.3.2 - Alimentation de nouveau abonnées .....	11
III.3.3 - Suivi et entretien des ouvrages .....	14
III.4 - Défense Incendie .....	14
III.4.1 - Résultats .....	15
III.4.2 - Amélioration de la défense incendie = Renforcement des réseaux .....	15
IV - CONCLUSIONS .....	18

## I - OBJET DE L'ETUDE

Pour son alimentation en eau potable, la commune de La Garde Adhémar fonctionne en régie directe. Le cantonnier réalise les principales actions de conduite et maintenance du système de production/distribution, aidé de deux employés municipaux pour les réparations. C'est aussi la « mémoire » du réseau.

La commune, consciente d'un certain nombre de dysfonctionnements, souhaite réaliser une étude afin d'aboutir à un document présentant des axes concrets d'amélioration et donc de posséder un outil d'aide à la décision lui permettant :

- **D'entreprendre les travaux urgents** de remise en état et aux normes (réseaux fuyards, défense incendie ...);
- D'obtenir un **document à visée prospective** pour gérer et entretenir au mieux son système de distribution (liste des bonnes pratiques, renouvellement / renforcement, modifications à prévoir, projet de règlement de service ...).

Ainsi le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable est scindé en 3 phases :

- **PHASE 1 :** DIAGNOSTIC ET ETAT DES LIEUX AVEC LA MODELISATION DES RESEAUX ET LE DIAGNOSTIC DE LA DEFENSE INCENDIE
- **PHASE 2 :** ELABORATION DES PROPOSITIONS ET ETUDES TECHNICO-ECONOMIQUES
- **PHASE 3 :** SCHEMA DIRECTEUR

**L'objectif de cette étude est de donner à la commune les informations qui permettront d'améliorer l'existant en ayant une meilleure visibilité pour l'évolution et la gestion future du système de distribution :**

- **Comment améliorer la qualité du service** (débit, pression, qualité de l'eau distribuée) **et la défense incendie** (répartition des points de puisage, pression, débit des hydrants) ;
- **Comment distribuer de l'eau potable aux 80 foyers non encore raccordés** et structurer le système de distribution pour accueillir un nouveau lotissement;
- Dans ce contexte, **quel rôle pourrait jouer la nouvelle ressource d'eau potable de Pierrelatte**, ressource située sur le territoire de la commune de La Garde Adhémar.

**Ce rapport concerne la phase 3 de l'étude : Schéma directeur d'eau potable.**

## II - SYNTHÈSE

### II.1 - Présentation générale

La ville de la Garde Adhémar est située dans le sud de la Drôme. Elle a une superficie de 28 km<sup>2</sup> composée d'un centre ville et de lotissements constituant la partie haute du village et d'une zone basse, moins dense en habitation.

La population est composée de 1 128 habitants (recensement de 2006).

Influence des touristes sur la consommation en eau potable : les résidences secondaires et occasionnelles représentent environ 12 % des habitations. Les consommations dues à l'activité touristique ne peuvent expliquer en totalité les augmentations de consommations l'été. Il faut aussi tenir compte des activités estivales fortes consommatrices d'eau : remplissage des piscines, arrosage des pelouses et jardins, lavage des véhicules ...  
Aucun arrêté municipal n'a été émis sur les restrictions d'eau.

L'activité agricole est importante. Elle n'influe cependant pas sur les consommations en eau potable du fait des canaux d'irrigation qui amènent l'eau du Rhône jusqu' aux exploitations. Le secteur étudié est en effet, desservi

La commune gère son service AEP en régie directe et exploite une seule ressource : le captage des Escombes.

Une partie des habitants (103 personnes recensées) de la Garde Adhémar n'est pas alimentée par le réseau d'eau potable de la ville – chacun possède sa propre installation d'alimentation (puits, réseaux). Les quartiers concernés sont dans la plaine.

### II.2 - Présentation de l'alimentation en eau potable

#### II.2.1 - Les ressources

La ressource en eau provient du captage des Escombes qui compte un puits d'une profondeur de 20 m (nappe libre dans la plaine alluviale du Rhône) et d'une station de reprise d'eau brute qui les renvoie vers le réservoir sans subir de traitement.

Ce site est vulnérable de part sa proximité avec la voie départementale n°158. Un déversement accidentel pourrait entraîner la pollution de la nappe.

Les installations du local sont en partie vétustes.

Une autre ressource est présent sur la commune de la Garde Adhémar, il s'agit du captage des Bonnes Filles. Cette ressource est actuellement utilisée uniquement pour la commune

de Pierrelatte. Cependant, il a été prévu l'emplacement d'une pompe pour une éventuelle alimentation de la commune de la Garde Adhémar.

On retrouve également plusieurs puits privés dans la plaine avec une capacité de production non maîtrisée.

### **II.2.2 - Le système d'alimentation en eau potable**

L'eau de la station de pompage rejoint un réservoir semi-enterré situé au lieu-dit des Buisnières d'une capacité totale de stockage d'une seule cuve de 532 m<sup>3</sup>.

32 abonnés sont alimentés en direct à partir de la canalisation d'alimentation - distribution du réservoir.

Du réservoir, partent 2 conduites, qui très rapidement sont interconnectées (réseaux maillés), alimentant le village, le lotissement des Montjars et les habitations en partie basse de la commune. Des compteurs ont été mis en place par la commune sur le départ de ces deux conduites courant septembre 2007.

Les réseaux de distribution d'environ 33 km datent principalement des années entre 1956 et 1967.

Les principaux matériaux constitutifs sont la fonte et le PVC

Le réseau est enterré à plus de 1,20 m de profondeur sauf dans le village (entre 20 à 80 cm)

Pas de politique de renouvellement spécifique

On recense :

- 2 compteurs posés par la commune à l'aval du réservoir sur les 2 départs en septembre 2007 de type SENSUS MEIJET DN 100
- 4 réducteurs de pression : état difficile à apprécier certains sont complètement embourbés et ensevelis sous le béton - jamais manipulés
- 15 poteaux incendies ou bouches incendie dont certains fuyards notamment ceux du lotissement des Montjars.

### **II.3 - Analyse de la production et de la consommation**

Les données des volumes produits oscillent entre 160 et 220 000 m<sup>3</sup>/an, soit une production moyenne entre 440 et 600 m<sup>3</sup>/jour.

Il n'existe aucune donnée sur les volumes produits de pointe.

Les volumes facturés fluctuent entre 80 et 110 000 m<sup>3</sup>/an soit une moyenne de 220 et 300 m<sup>3</sup> / jour pour environ 365 abonnés (fin 2006). Cela fait en moyenne 220 litres / jour / habitant (environ 1000 habitants sont raccordés), fourchette haute nationale expliquée par la présence de gros consommateurs comme l'hôtel restaurant et les chambres d'hôtes et par des activités consommatrices d'eau comme le remplissage des piscines.

La capacité de stockage au niveau du réservoir représente un volume de 532 m<sup>3</sup> soit environ 290 m<sup>3</sup> pour l'AEP pour l'AEP - soit environ 1.1 jours de stockage en moyenne. (si on ne tient compte que du volume facturé sans présence de fuite). En été, le réservoir peut se remplir plusieurs fois par jour mais sans donnée, il est difficile d'appréhender le nombre de remplissage par jour.

Le rendement relativement fluctuant selon les années oscille principalement entre 45 et 55%. Des réparations, modification de la structure du réseau, la pose de tuyaux neufs, la maintenance, l'apparition de fuites, les incertitudes sur les mesures des volumes pompés, mis en distribution et facturés ... peuvent en partie expliquer ces variations.

L'analyse de ces données permet de calculer l'indice linéaire de perte. Il oscille entre **0.24 et 0.45 m<sup>3</sup>/h/km**.

Nous pouvons considérer la catégorie de réseau en terme hydraulique comme mauvaise.

## II.4 - Qualité de l'eau distribué

Un contrôle de la qualité de l'eau doit être réalisé par la ville.

Les échantillons doivent être prélevés de manière à être représentatifs (temporellement tout au long de l'année et géographiquement) de la qualité des eaux consommées.

Des prélèvements et analyses doivent être réalisés :

- au niveau de la ressource,
- au point de mise en distribution,
- aux robinets normalement utilisés par le consommateur.

Des prélèvements sont effectués par la DDASS au niveau du captage des Escombes, du réservoir, d'un point d'usage situé en mairie, ainsi que d'une fontaine publique.

La qualité de l'eau distribuée est globalement bonne. Cependant, on constate des dépassements réguliers sur les analyses bactériologiques.

Ce phénomène peut être du à l'absence de traitement type eau de javel ou chlore gazeux.

Des traces de pesticides ont été retrouvées au niveau de la ressource.

La somme des pesticides reste inférieure à la limite de qualité définie par le code de la santé publique (0.5 µg/l pour le total des pesticides).

Deux dépassements, sur la valeur nitrate, de la valeur limite fixée par le Code de la Santé Publique (50 mg/l) ont été enregistrés.

## II.5 - Analyse du fonctionnement des réseaux

Une campagne de mesures a été réalisée du 05 au 12/12/07.

Les résultats de ces mesures montrent un débit de base ou de fuites d'environ 8 m<sup>3</sup>/h correspondant à 70 000 m<sup>3</sup>/an d'eau perdue en les comptabilisant comme des débits de fuite.

Volumes mis en distribution pendant la semaine de campagne de mesure : 1 955 m<sup>3</sup>.

Volumes « consommés » pendant la campagne de mesure (volumes relevés sans les débits de base dit de fuites sur la base de ceux de la nuit du 05 au 06) : 662 m<sup>3</sup> :

soit un rendement pour la semaine du 04 au 11/12/07 de 34 % pouvant s'expliquer par le fait que les consommations sont faibles vis à vis des fuites constantes tout au long de l'année.

Une pré-localisation des fuites a été réalisée durant les nuits du 20 au 21 décembre 2007 et du 11 au 12 février 2008. Elles ont permis de définir deux secteurs fuyards, le lotissement des Montjars et les bas de jaffagnards.

Le manque de connaissance de la structure exacte du réseau au niveau du village et au vu de l'état des vannes (vanne 7 cassée) - il est difficile de sectoriser le village de façon aussi fine qu'au niveau du lotissement (sans réparer au moins les vannes).

Une recherche de fuite sur ces secteurs n'a pas permis de localiser des fuites importantes.

Une nouvelle campagne de pré-localisation des fuites est à prévoir sachant que les vannes cassées ou bloquées ont été remplacées.

Un modèle a été calé à partir des données récoltées auprès des Services Techniques (structure du réseau, linéaire..) et des mesures réalisées sur le terrain.

Ce modèle nous a permis de voir les aménagements à apporter en situation future, de proposer des solutions pour y parvenir et donc d'établir un programme de travaux.

## II.6 - Protection Incendie

Les poteaux ou bouches d'incendie de la Garde Adhémar sont au nombre de 15. Ils sont testés toutes les années par le SDIS 26.

Le programme de travaux présent dans ce rapport présente les possibilités de renforcement de la réserve incendie.

### III - PROGRAMME DE TRAVAUX

#### III.1 - Aménagements prioritaires

##### III.1.1 - Sécurisation des accès aux ouvrages

Pour limiter les actes de malveillance, les risques d'intrusions et, par conséquent, de pollution sur les ouvrages d'eau potables tels que les stations de pompage et les réservoirs des cadenas seront mis en place sur toutes les portes fermées par des serrures triangles ainsi que sur tous les tampons fougues d'aération ou d'accès aux réservoirs.

Le réservoir devra être clôturé pour limiter les accès au toit du réservoir où se trouve l'évent.

Parallèlement à ces condamnations des accès aux ouvrages, les sites principaux disposant d'équipements de télégestion/télésurveillance (captage des Escombes, réservoir de la Garde Adhémar) peuvent être équipés de systèmes de détection d'intrusion. Toute intrusion non autorisée dans ces ouvrages pourra alors générer une alarme.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 9 000 euros HT**

##### III.1.2 - Optimisation du pilotage de la station de pompage.

La station de pompage des Escombes est pilotée par des poires de niveau bas et haut présent dans le réservoir. En cas de dysfonctionnement des poires aucun dispositif ne permet de savoir que le réservoir est en niveau bas. Le manque d'eau est détecté trop tard, lorsque le réservoir est vide.

L'aménagement à prévoir est :

- la mise en place de sonde de niveau au niveau du réservoir, d'automatismes de commandes au niveau de la station de pompage et de dispositifs de communications ;
- la mise en place d'un système d'envoi d'alarmes (sur un téléphone mobile par exemple).

Pour éviter les consommations électriques de pointe, il est possible de faire fonctionner la station de pompage des Escombes par l'intermédiaire de niveaux de jour et de nuit. Ceci

permet d'utiliser la capacité de stockage du réservoir au lieu dit des Buissières et de concentrer les pompages en périodes nocturne.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 13 500 € HT**

### **III.1.3 - Absence de délimitation des périmètres de protection et vulnérabilité du captage des Escombes .**

Le captage des Escombes est vulnérable de part la route départementale N°158 et la voie TGV passant à proximité du captage et d'autre part du fait que la zone d'alimentation du captage est essentiellement occupée par des cultures qui peuvent être des sources de pollutions diffuses.

La mise en place des périmètres de protection est en cours de réalisation.

## **III.2 - Aménagements ponctuels**

### **III.2.1 - Remise en état de la chambre de vanne de la station de pompage des Escombes**

La chambre de vanne de la station de pompage des Escombes est vétuste. Une remise en état des installations est impérative sous peine d'arrêt de la production sur ce site.

La proposition de travaux inclue :

- Le remplacement des conduites existantes ;
- Le remplacement des vannes existantes, 3 vannes sur le refoulement des pompes en DN 100 ;
- Le remplacement des 3 manomètres ;
- Le remplacement du ballon anti-bélier ;
- Le remplacement de l'armoire électrique ;
- La réfection de la façade avec une étanchéité de la terrasse.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 20 000 € HT.**

### **III.2.2 - Construction d'un nouveau réservoir au lieu dit des Buisnières**

Le seul et unique réservoir de La Garde Adhémar est vieillissant. De plus, il ne possède qu'une seule cuve avec un volume réservoir destiné à l'AEP de 292 m<sup>3</sup>, ce qui ne permet pas le nettoyage de celles-ci sans coupure d'eau.

Le débit moyen produit quotidiennement est compris entre 400 et 600 m<sup>3</sup>/j. Pour éviter les manques d'eau il serait intéressant d'avoir une journée de réserve au niveau du réservoir soit dans la fourchette haute du cas moyen, 600 m<sup>3</sup> de volume utile. Ce volume supplémentaire permettra également de prendre en compte les pointes estivales et les nouveaux abonnés.

Cette aménagement permettrait de remonter le réservoir (de 2 à 3 m NGF) afin d'avoir une meilleur pression sur certain point haut du réseau de La Garde Adhémar.

- Construction de deux cuves d'un volume de 600 m<sup>3</sup> et 300 m<sup>3</sup>.
- Installation de canalisations pour l'alimentation, la distribution, la vidange et le trop plein du réservoir.
- Mise en place d'automatismes de commandes, de dispositifs anti-intrusion et de communications.
- Destruction du réservoir existant

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 450 000 € HT**

Cette solution permettra d'assurer une meilleur défense incendie sur le village et sur le lotissement de Montjars et une meilleur pression sur le hameau de Jaffagnard.

### **III.2.3 - Absence de désinfection**

L'étude de la qualité de l'eau a mis en évidence des contaminations bactériologiques chroniques. Aussi, pour éviter tout problème de contamination bactériologique, tant au niveau des ressources qu'au niveau du réseau, une désinfection doit être mise en place. Cette désinfection devra par ailleurs être en mesure de maintenir un pouvoir désinfectant et rémanent de l'eau dans le réseau.

Aussi, une désinfection par chloration doit être envisagée au niveau de la station de pompage des Escombes afin de protéger également les abonnées raccordées sur le refoulement.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 13 000 € HT**

### **III.2.4 - Mise en place d'une nouvelle ressource.**

La ressource actuelle est suffisante pour alimenter la commune de La Garde Adhémar. Malgré tout, la mise en place d'une nouvelle ressource permettrait la continuité de service en cas de problème sur la ressource actuelle (pollution, pénurie...)

Une autre ressource est actuellement présente sur la commune et sert exclusivement au besoin de la ville de Pierrelatte. Un emplacement est prévu pour l'installation d'une pompe afin de réaliser une alimentation pour la commune de la Garde Adhémar.

L'aménagement à prévoir est :

- la mise en place d'une pompe immergée de 60 m<sup>3</sup>/h avec une altitude du plan d'eau à 54,3 m et une altitude du réservoir de 216,2 m, ce qui fait une HMT à prévoir de 162 m.
- l'installation de canalisation pour la distribution et d'automatisme pour la commande.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 145 000 € HT**

### III.3 - Réorganisation globale du réseau

#### III.3.1 - Secteur du Coudoulet

Des problèmes de pressions subsistent sur ce secteur pour délivrer les débits nécessaires à une bonne utilisation de l'eau.

Ces problèmes sont dus :

- à une conduite avec un diamètre intérieur de 43 mm sur 900 mètres linéaires.
- à la mise en place d'un seul réducteur de pression pour les deux antennes.

L'aménagement à prévoir est :

- mettre en place un réducteur de pression sur chaque antenne.
- remplacer la canalisation en DN 60 mm sur 900 mètres linéaire.

Cette solution pourrait nécessiter la mise en place de réducteurs de pressions pour les abonnés qui sont les plus bas.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 88 000 € HT**

#### III.3.2 - Alimentation de nouveaux abonnés

Une centaine d'habitants n'est actuellement pas raccordés au réseau et utilise des puits privés ce qui pose le problème des risques de contaminations biologiques.

La proposition de travaux suivante propose l'alimentation de ces abonnés avec une réorganisation globale du réseau. Cette réorganisation est présentée sur deux plans A0 joint en annexe.

Pour les secteurs en rive droite du canal du Rhône (les Bonnes filles, la Croix, Les Pastours, la Jacotte et les Marais)

Pour l'adduction nous avons choisi une fonte de 125 mm. Pour l'ossature une fonte de DN 100. L'accès par les deux extrémités (régulateur 4 bars) permet de conserver un diamètre relativement faible de 100 mm (temps de séjour) tout en satisfaisant sur l'ossature au débit incendie.

Etant près de la station de pompage il n'y aura pas beaucoup de différence entre les situations de pompage et d'arrêt des pompes amont des stabilisateurs (15.4 – 16.6 bars). Cela dépendra du débit demandé pour l'alimentation du réservoir et donc des pertes de charge dans le 125 mm.

Avec le puisage de 60 m<sup>3</sup>/h, et l'installation de deux stabilisateurs, on obtiendra une pression résiduelle correcte avec les hypothèses présent.

Pour les secteurs en rive gauche du canal du Rhône (La Justice, Les Pereyrets, Les Vignoulas, Les Grandes Terres, La Glacière, Le Plan, Les Escombes, La Baque, Les Escoirasses, Le Planas, La Berre)

Pour garantir un débit incendie sur toute l'ossature il faut un DN 125 mm avec un bouclage en DN 90 mm entre Les Escombes et Le Planas. Dans ce cas on ne peut mettre qu'un seul site de régulation près de l'actuel pompage des Escombes et fermé la connexion en bas avec le nouveau réseau. Selon la consigne si on conserve les deux sites de régulation (stabilisateurs 4 bars) on peut ne pas installer le bouclage en 90 mm. On peut équiper le bas avec un seul gros Hydrostab (pour l'incendie).

Ces aménagements permettront également d'alimenter l'aire d'autoroute au niveau du lieu-dit des Escoirasses.

Pour les secteurs « Les Escrottes » et du Bourg

La conduite principale en DN 125 est prolongé jusqu'à rejoindre le DN 150 en amont du Bourg afin d'alimenter le réservoir par le biais de la nouvelle ressource des « Bonnes Filles ».

Ces secteurs n'alimentent pas de nouvelle habitation.

Une modification de réseaux devra être réalisé au niveau du bourg avec la mise en place d'un stabilisateur en aval des trois départs vers le sud de La Garde Adhémar.

Pour les secteurs « Le Lingtier », « Les Garrigues » et « Les Frereses »

Pour garantir l'alimentation de se secteur et un débit incendie sur toute l'ossature il faut un DN 100 mm et la mise en place d'un stabilisateur pour l'incendie au niveau du raccordement avec la conduite principale.

L'aménagement à prévoir est la mise en place de :

- 12 520 mètres linéaires en Fonte DN 125 ;
- 5 520 mètres linéaires en DN 100 ;
- 9 250 mètres linéaires en PE DN 60
- 920 mètres linéaires de bouclage en Fonte DN 90 ;
- Ouvrage de régulation et de fonctionnements (vannes, stabilisateur, purge, ventouse, débitmètres...)

La réorganisation du réseau pour le raccordement de la centaine d'habitants non raccordés et de l'aire d'autoroute et la mise en place d'une nouvelle ressource au lieu-dit « Les bonnes filles » passe par la création d'un linéaire de réseau de 28 210 m.

Une tranchée commune pourra être réalisée avec les aménagements liés à l'irrigation sur 6 400 mètres linéaire.

L'aménagement du réseau sera découpé en 4 secteurs. La répartition des travaux figure sur la carte « plan des réseaux AEP projetés Partie Ouest » :

Secteur n°1 « nouvelle ressource »:

Ce secteur correspond au réseau de transfert allant de la nouvelle station de pompage « les bonnes filles » à la connexion avec la conduite allant au réservoir en amont du bourg.

- 4856 mètres linéaires en Fonte DN125.

**Les coûts d'investissements du secteur n°1 ont été estimés à : 953 900 € HT**

Secteur n°2 « rive gauche du canal du Rhône » :

- 7620 mètres linéaires en Fonte DN 125 ;
- 560 mètres linéaires en DN 100 ;
- 907 mètres linéaires de bouclage en Fonte DN 90 ;
- 4040 mètres linéaires en PE DN 60.

**Les coûts d'investissements du secteur n°2 ont été estimés à : 2 014 000 € HT**

Secteur n°3 « Le Lingtier », « Les Garrigues » et « Les Freresses »:

- 2006 mètres linéaires en DN 100 ;
- 3365 mètres linéaires en PE DN 60.

**Les coûts d'investissements du secteur n°3 ont été estimés à : 610 500 € HT**

Secteur n°4 « rive droite du canal du Rhône »:

- 2950 mètres linéaires en Fonte DN 125 ;
- 1862 mètres linéaires en PE DN 60.

**Les coûts d'investissements du secteur n°4 ont été estimés à : 677 900 € HT**

**Le coût global d'investissement des travaux de réorganisation a été estimé à :**

**4 260 000 € HT**

### **III.3.3 - Suivi et entretien des ouvrages**

Une grande partie des problèmes de fonctionnement du réseau d'alimentation en eau de La Garde Adhémar a pour origine la défaillance d'éléments mineurs du réseau ou la mauvaise connaissance du fonctionnement réel de ce dernier.

**La mise en place d'un suivi régulier des ouvrages et d'une maintenance préventive des équipements peut permettre d'anticiper et d'éviter la survenue d'incidents dans la distribution d'eau potable.**

- Suivi de fonctionnement

La mise en place d'un suivi régulier des installations peut permettre de mieux connaître le fonctionnement de ces dernières, de prévoir les opérations d'entretien et de détecter les dérives éventuelles, notamment l'évolution des fuites.

Ce suivi, matérialisé notamment par la mise en place de cahier de station, doit porter au minimum sur :

- Le suivi des temps de marche des équipements,
- Le suivi des consommations énergétiques,
- Le suivi des volumes pompés ou distribués,
- L'enregistrement des interventions et réglages effectués sur les installations.

Ces suivis doivent être réalisés avec, au minimum, une fréquence hebdomadaire.

- Maintenance et contrôle

Parallèlement au suivi, les équipements doivent faire l'objet d'opérations de maintenance et de contrôles réguliers.

Certain de ces contrôles sont réglementaires : Vérification des installations électriques et des appareils à pression de gaz (Ballon Anti-bélier).

D'autres sont liés au bon suivi du fonctionnement des équipements : Entretien des groupes de pompage, contrôles de leur caractéristiques électriques (détection de problèmes sur les moteurs), etc.

### **III.4 - Défense Incendie**

Il est possible d'assurer la défense incendie à partir d'un réseau de distribution d'eau potable :

- si une réserve d'au moins 120 m<sup>3</sup> est disponible (une réserve inférieure peut éventuellement être admise si un apport complémentaire peut être garanti en toutes conditions pendant la durée du sinistre),
- si les canalisations permettent de fournir un débit de 17 l/s (60 m<sup>3</sup>/h),
- si une pression dynamique de 1 bar est disponible (0,6 b au minimum) étant donné l'utilisation de tuyaux souples par les pompiers et l'aspiration de la moto-pompe,
- si le réseau dispose de bouche ou poteaux d'incendie équipés de prise d'eau de 100 mm normalisées.

Il existe deux alternatives pour fournir l'eau nécessaire à la lutte contre l'incendie : soit prélever l'eau sur le réseau public, soit puiser l'eau dans des réservoirs ou points d'eaux (naturels ou artificiels) répartis sur le territoire de la commune.

Il convient de rappeler que la vocation première du réseau de distribution d'eau potable est la desserte des abonnés. L'utilisation des réseaux d'eau potable pour la défense incendie n'est qu'un objectif complémentaire, il ne doit pas nuire au fonctionnement du réseau de distribution d'eau potable et doit respecter les exigences de qualité des eaux destinés à la consommation humaine.

### **III.4.1 - Résultats**

La défense incendie ne peut être actuellement assurée par le réseau sur plusieurs zones de La Garde Adhémar, la plupart du temps pour des raisons de dimensionnement de réseau et de poteaux d'incendie.

Les secteurs n'assurant pas la défense incendie sont « Les Grands Vignes », « le centre aéré », « Les Jaffagnards », « Les Freresses », « Les Pessades » et les « services techniques ».

### **III.4.2 - Amélioration de la défense incendie = Renforcement des réseaux**

Les réseaux projetés pour l'alimentation de nouvelle abonnée prennent déjà en compte la défense incendie avec la mise en place de poteaux d'incendie.

En zone rurale, une distance de 400 m entre le poteau et les habitations sont admises. Le nombre de poteau à installer sur la création des nouveau réseau est donc de 17.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 90 000 € HT**

#### Pour le secteur des Grandes Vignes

Pour ce secteur le poteau d'incendie ne délivre que 30 m<sup>3</sup>/h.

La solution serait :

- De créer un réseau en DN 100 sur 90 m au niveau du chemin rural dit des Ecbames entre le poteau d'incendie et la branche montante du DN 125 à créer dans le cadre de la réorganisation des réseaux.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 19 000 € HT**

Nous prévoyons le remplacement du poteau d'incendie qui est fuyard.

#### Pour le secteur du Centre Aéré.

Pour ce secteur le poteau d'incendie ne délivre que 10 m<sup>3</sup>/h.

Le renforcement du réseau serait coûteux et peu adapté vu les linéaires important.

La solution serait de créer une bache de rétention incendie de 120 m<sup>3</sup>.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 15 000 € HT**

Pour le secteur « Les Jaffagnards ».

Pour ce secteur le poteau d'incendie ne délivre que 25 m<sup>3</sup>/h.

La solution serait de :

- Renforcer le réseau en partie avec la création d'un réseau en DN 125 sur 400 m et en DN 100 sur 580 m au niveau du chemin rural des puys.

Cette solution permettrait de renforcer le réseau existant et d'améliorer la défense incendie sur ce secteur.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 99 000 € HT**

Pour le secteur « Les Freresses ».

Pour ce secteur le poteau d'incendie ne délivre que 25 m<sup>3</sup>/h.

La solution serait de :

- boucler le réseau existant avec le réseau à créer par un DN 100 sur 300 m.
- remplacer le poteau existant par un poteau d'incendie en DN 100.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 13 000 € HT**

Pour le secteur « Les Pessades».

Pour ce secteur le poteau d'incendie ne délivre que 18 m<sup>3</sup>/h.

La solution de renforcement proposée pour le secteur de « Les Jaffagnards » permettrait d'améliorer sensiblement la défense incendie.

Une solution alternative d'une réserve naturelle peut-être envisagée avec la présence de la rivière Echaravelles à proximité.

A noter, que si un cours d'eaux est retenu comme solution de défense incendie, il faut que l'aménagement se trouve à moins de 300 mètres de la dernière habitation et que le débit d'étiage du cours d'eau soit suffisamment élevé.

Aucune donnée sur le débit d'étiage n'est disponible mais le cours d'eaux est temporaire au niveau des « Pessades » ce qui rend l'aménagement difficile.

- La mise en place d'un bassin artificiel à ciel ouvert, en bordure de l'Echaravelles, d'une capacité de 120 m<sup>3</sup> avec accès aux véhicules de plus de 19 tonnes et une plate-forme d'aspiration est estimée à environ **15 000 € H.T.**

Pour le secteur des services techniques.

Pour ce secteur le poteau d'incendie ne délivre que 18 m<sup>3</sup>/h.

La réorganisation des réseaux proposent la mise en place d'un DN 125 sur se secteur.

La solution proposée est de mettre en place le poteau existant sur le nouveau réseau.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 3 000 € HT**

Pour le secteur du village et du lotissement de Montjars.

Quelques problèmes de pressions subsistent sur ces secteurs pour délivrer les débits nécessaires à la défense incendie. La construction d'un nouveau réservoir plus haut de 3 m NGF permettra de résoudre ces problèmes.

Pour le secteur du val des nymphes.

Ce secteur qui est amené à se développer n'est pas couvert par la défense incendie.

Le renforcement du réseau serait coûteux et peu adapté vu les linéaires important.

La solution serait de créer une bache de rétention incendie de 120 m<sup>3</sup>.

**Les coûts d'investissements de ces aménagements ont été estimés à : 15 000 € HT**

## IV - CONCLUSIONS

**Le Programme prévisionnel des travaux retenue est le suivant :**

N° de priorité	Projets	Montant estimatif de réalisation des projets	Echéancier
<b>Tranche n°1</b>			
1	Sécurisation des accès aux ouvrages	9 000 € HT	2010
1	Optimisation du pilotage de la station de pompage	13 500 € HT	
2	Remise en état de la chambre de vanne de la station de pompage des Escombes	20 000 € HT	2010
2	Construction d'un nouveau réservoir au lieu-dit des Buisnières.	450 000 € HT	2010
2	Désinfection par chloration	13 000 € HT	2010
2	Aménagement du secteur du Coudoulet	88 000 € HT	2010
	<b>TOTAL</b>	<b>593 500 € HT</b>	
<b>Tranche n°2</b>			
2	Mise en place d'une nouvelle ressource	145 000 € HT	2011
2	Secteur n°1 de la réorganisation du réseau	953 900 € HT	2011 - 2012
	<b>TOTAL</b>	<b>1 098 900 € HT</b>	

<b>Tranche n°3</b>			
<b>2</b>	<b>Secteur n°2 de la réorganisation</b>	<b>2 014 000 € HT</b>	<b>2013 - 2014</b>
<b>Tranche n°4</b>			
<b>2</b>	<b>Secteur n°3 de la réorganisation</b>	<b>610 500 € HT</b>	<b>2015 - 2016</b>
<b>Tranche n°5</b>			
<b>2</b>	<b>Secteur n°4 de la réorganisation</b>	<b>677 900 € HT</b>	<b>2017 -2018</b>

**Le coût d'aménagement pour les 5 tranches s'établit à près de 5 000 000 € HT.**

**La tranche 1 est indispensable pour la continuité du service sur les abonnés actuel. Elle évite les manques d'eau, règle les problèmes de pression et évite les risques de contaminations bactériologiques.**

**La tranche 2 permet la mise en place d'une nouvelle ressource afin d'éviter les pénuries. Cette tranche permettra, par la suite, le raccordement de nouveaux abonnés.**

**Les tranches de raccordement de nouveaux abonnés (tranche 3, 4 et 5) sont définies par l'importance du nombre d'abonnées raccordables.**

**Le Programme des travaux retenue pour la défense incendie est le suivant :**

N° de priorité	Localisation	Montant estimatif de réalisation des projets	Echéancier
<b>Tranche n°6</b>			
3	Hameaux pas encore desservi par l'eau potable	90 000 € HT Mise en place de 17 poteaux d'incendie	2019 -2020
3	Les Grandes Vignes	19 000 € HT Renforcement de réseaux	
3	Le Centre Aéré	15 000 € HT Mise en place d'une bâche Incendie	
3	Les Jaffagnards	99 000 € HT Renforcement de réseaux	
3	Les Freresses	13 000 € HT Renforcement des réseaux et changement du poteau d'incendie	
3	Les Services Techniques	3 000 € HT Déplacement du poteau d'Incendie	
3	Les Pessades	15 000 € HT	
3	Val des nymphes	15 000 € HT Mise en place d'une bâche incendie	

Le coût d'aménagement pour l'amélioration de la défense Incendie s'établit à 269 000 € HT.

Cette tranche sera effectuée en dernier car elle est un objectif complémentaire et elle ne doit pas nuire au fonctionnement des réseaux d'eau potable.

Afin d'alléger les coûts des travaux, des subventions peuvent être demandées :

- Solidarité rurale : à hauteur de 20% sur la globalité des travaux ;
- Aides du Conseil Général de la Drôme : à hauteur de 20% sur la globalité des travaux.

L'Agence de l'eau accorde également des aides sur la mise en conformité des réseaux à hauteur de 50%. Ce critère s'applique sur le traitement par chloration compris dans la tranche n°1.

Le montant global des subventions s'élève au minimum à 40%.

Malgré tout un crédit sera nécessaire, il couvrira le montant des travaux restant (déduction des subventions).

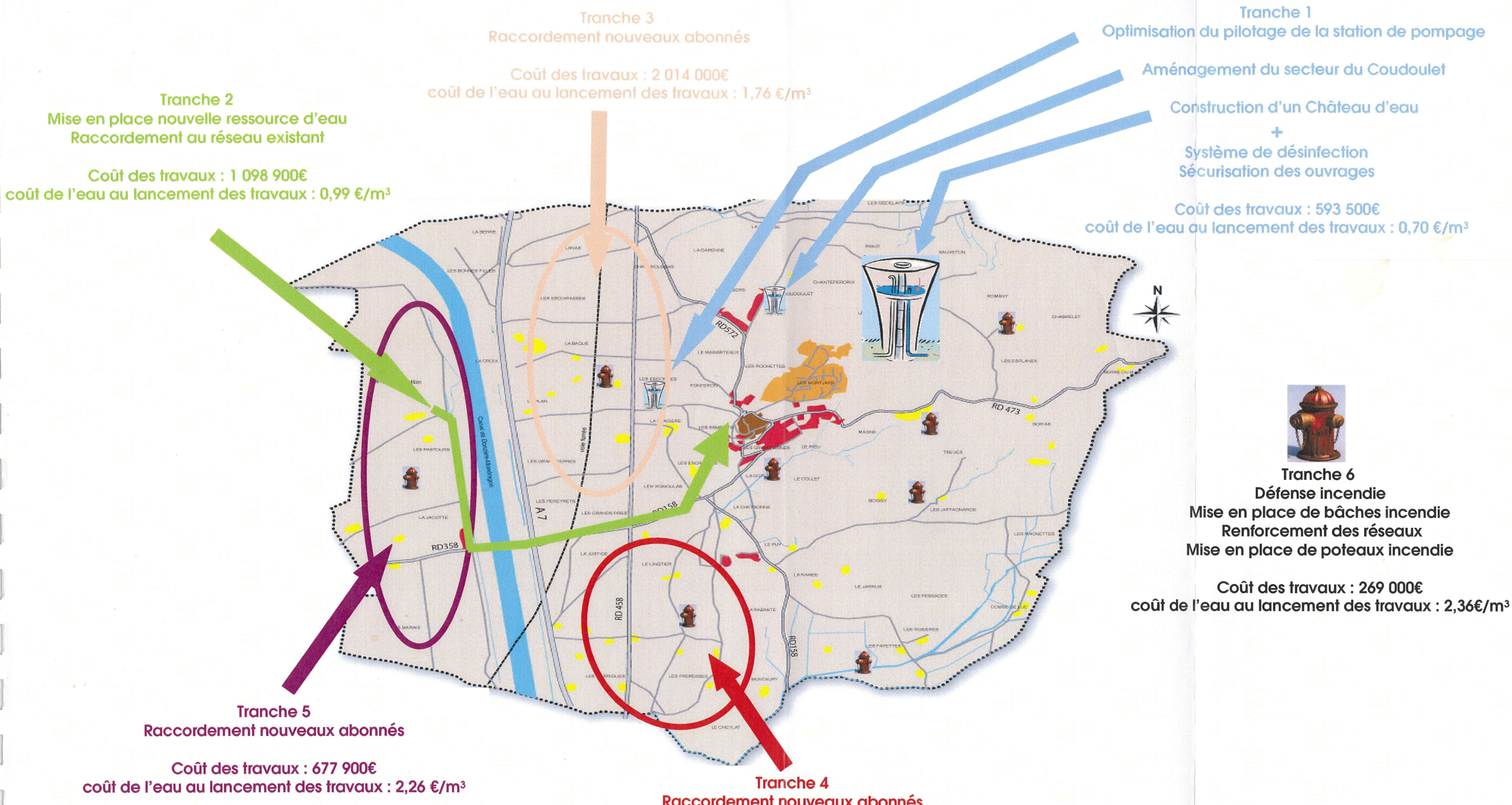
Pour couvrir le remboursement des annuités des emprunts liés au programme de travaux envisagé, le prix de l'eau devra nécessairement être augmenté.

Les tableaux ci-dessous présentent le prix de l'eau à appliquer pour des remboursements sur 20 et 30 ans.

amortissement sur 20 ans avec un taux de 4,00%							
	tranche n°1	tranche n°2	tranche n°3	tranche n°4	tranche n°5	tranche n°6	total
montant des subventions (40%)	237 400 €	439 568 €	805 598 €	244 216 €	271 143 €	107 600 €	2 105 526 €
coût global des travaux (subventions et intérêts du crédit compris)	370 344 €	685 727 €	1 256 733 €	380 978 €	422 983 €	167 856 €	3 284 621 €
montant des annuités	18 517 €	34 286 €	62 837 €	19 049 €	21 149 €	8 393 €	164 231 €
amortissement (années)	2.28	4.22	7.74	2.35	2.61	1.03	20.00
<b>Prix de l'eau à atteindre</b>	<b>2.35* €</b>						

amortissement sur 30 ans avec un taux de 4,70%							
	tranche n°1	tranche n°2	tranche n°3	tranche n°4	tranche n°5	tranche n°6	total
montant des subventions (40%)	237 400 €	439 568 €	805 598 €	244 216 €	271 143 €	107 600 €	2 105 526 €
coût global des travaux (subventions et intérêts du crédit compris)	372 837 €	690 342 €	1 265 192 €	383 542 €	425 830 €	168 986 €	3 306 729 €
montant des annuités	12 428 €	23 011 €	42 173 €	12 785 €	14 194 €	5 633 €	110 224 €
amortissement (années)	3.34	6.19	11.35	3.44	3.82	1.52	30.00
<b>Prix de l'eau à atteindre</b>	<b>1.69* €</b>						

\* Le prix de l'eau ne tient pas compte de la part d'assainissement de l'ordre de 0,3 €/m<sup>3</sup>.



**Tranche 2**  
 Mise en place nouvelle ressource d'eau  
 Raccordement au réseau existant  
 Coût des travaux : 1 098 900€  
 coût de l'eau au lancement des travaux : 0,99 €/m<sup>3</sup>

**Tranche 3**  
 Raccordement nouveaux abonnés  
 Coût des travaux : 2 014 000€  
 coût de l'eau au lancement des travaux : 1,76 €/m<sup>3</sup>

**Tranche 1**  
 Optimisation du pilotage de la station de pompage  
 Aménagement du secteur du Coudoulet  
 Construction d'un Château d'eau  
 +  
 Système de désinfection  
 Sécurisation des ouvrages  
 Coût des travaux : 593 500€  
 coût de l'eau au lancement des travaux : 0,70 €/m<sup>3</sup>

  
**Tranche 6**  
 Défense incendie  
 Mise en place de bâches incendie  
 Renforcement des réseaux  
 Mise en place de poteaux incendie  
 Coût des travaux : 269 000€  
 coût de l'eau au lancement des travaux : 2,36€/m<sup>3</sup>

**Tranche 5**  
 Raccordement nouveaux abonnés  
 Coût des travaux : 677 900€  
 coût de l'eau au lancement des travaux : 2,26 €/m<sup>3</sup>

**Tranche 4**  
 Raccordement nouveaux abonnés  
 Coût des travaux : 610 500€  
 coût de l'eau au lancement des travaux : 2 €/m<sup>3</sup>

- N.B. :
- L'augmentation du coût de l'eau sera nécessaire pour couvrir le remboursement des emprunts contractés sur 20 ans pour chaque tranche.
  - Le coût de l'eau ne tient pas compte de la part d'assainissement de 0,3 €/m<sup>3</sup>.

# PROJET INVESTISSEMENT RESEAU AEP LA GARDE ADHEMAR