

# SCHEMA DIRECTEUR AEP COMMUNE DE COTIGNAC SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRÉAMBULE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>SITUATION GÉOGRAPHIQUE .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>DONNÉES CHIFFRÉES.....</b>	<b>5</b>
	Base de données .....	5
<b>2.3</b>	<b>PARAMÈTRES DE RENTABILITÉ DU RÉSEAU .....</b>	<b>6</b>
	Rendement primaire .....	6
	Rendement net.....	6
	Indice de perte et de consommation pour l'année 2005 .....	7
<b>3</b>	<b>MISE À JOUR DES PLANS DU RÉSEAU .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>RÉSEAU AEP .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>ANALYSE DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>DESCRIPTIF .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2</b>	<b>LE RÉSEAU.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>LES BASSINS.....</b>	<b>9</b>
	Autonomie des réservoirs .....	11
	Répartition des volumes de distribution .....	12
<b>4.4</b>	<b>LES RESSOURCES .....</b>	<b>13</b>
<b>4.5</b>	<b>QUALITÉ DE L'EAU.....</b>	<b>14</b>
	Traitement .....	14
	Périmètres de protection .....	14
	Analyses d'eau.....	19
	Branchements en plomb.....	19
<b>4.6</b>	<b>ÉTAGES DE PRESSION .....</b>	<b>20</b>
<b>4.7</b>	<b>SECTORISATION DE RÉSEAU .....</b>	<b>20</b>
<b>4.8</b>	<b>ÉTAT GÉNÉRAL DU RÉSEAU ET DE SES PRINCIPAUX ORGANES .....</b>	<b>21</b>
	Zones fragiles.....	21
	Zones à pression importante .....	22
	Appareillage hydraulique .....	22
	Branchements en plomb.....	22
	Poteaux d'incendie.....	22
	Vannes de sectionnement .....	22
<b>5</b>	<b>DIAGNOSTIC DE LA DÉFENSE INCENDIE.....</b>	<b>23</b>
<b>5.1</b>	<b>RÉGLEMENTATION ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>23</b>
<b>5.2</b>	<b>RÉALISATION DE LA DÉFENSE INCENDIE.....</b>	<b>25</b>
<b>5.3</b>	<b>CONDITIONS À ÉTABLIR .....</b>	<b>25</b>
<b>5.4</b>	<b>CONTRÔLE DES APPAREILS .....</b>	<b>26</b>
<b>5.5</b>	<b>SYNTHÈSE DU RAPPORT ANNUEL DE CONTRÔLE .....</b>	<b>27</b>
<b>5.6</b>	<b>AMÉLIORATION DE LA COUVERTURE DEFENSE INCENDIE .....</b>	<b>27</b>

<b>5.7</b>	<b>RAPPEL D'INSTALLATION NORMALISÉE.....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>SCHÉMA DE PRINCIPE .....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>DIAGNOSTIC DES BRANCHEMENTS ET COMPTEURS DE LIVRAISON : .....</b>	<b>30</b>
<b>7.1</b>	<b>ANALYSE PAR TRANCHE DE CONSOMMATION ET DE CONSOMMATEURS.....</b>	<b>30</b>
<b>7.2</b>	<b>ANALYSE DE L'ÂGE DES COMPTEURS.....</b>	<b>31</b>
<b>7.3</b>	<b>PROGRESSION DU NOMBRE D'ABONNÉS.....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DES VOLUMES INTRODUICTS PAR SECTEUR DE DISTRIBUTION : .....</b>	<b>33</b>
<b>8.1</b>	<b>ANALYSE DE LA PRODUCTION ANNUELLE .....</b>	<b>33</b>
<b>8.2</b>	<b>ANALYSE DE LA PRODUCTION MENSUELLE EN M3/J.....</b>	<b>34</b>
<b>8.3</b>	<b>ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DES VENTES.....</b>	<b>35</b>
<b>8.4</b>	<b>ANALYSE DES RENDEMENTS .....</b>	<b>36</b>
<b>8.5</b>	<b>ANALYSE DE LA CONSOMMATION COMMUNALE .....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>DIAGNOSTIC DE RÉSEAU : .....</b>	<b>38</b>
<b>9.1</b>	<b>MÉTHODE DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE ET SECTORISATION .....</b>	<b>38</b>
	Mesures sectorielles de débit .....	38
	Mesure du DMN .....	41
<b>9.2</b>	<b>RECHERCHE DE FUITES.....</b>	<b>42</b>
<b>9.3</b>	<b>EXAMEN DES PRESSIONS SUR LE RÉSEAU : .....</b>	<b>42</b>
	Graphiques des enregistrements de pression .....	42
	Tableau récapitulatif .....	43
<b>10</b>	<b>ETUDE DE LA SITUATION DE LA COMMUNE, DE SON ÉVOLUTION ET DE SES BESOINS FUTURS .....</b>	<b>44</b>
<b>10.1</b>	<b>DONNÉES INSEE .....</b>	<b>44</b>
<b>10.2</b>	<b>ÉVOLUTION DE LA COMMUNE DE COTIGNAC.....</b>	<b>45</b>
	Zones de développement potentiel à moyen et long terme (5/15ans) .....	45
	Calcul des besoins futurs en terme de production avec le rendement actuel .....	46
<b>10.3</b>	<b>ÉTAT DE LA RESSOURCE.....</b>	<b>46</b>
<b>10.4</b>	<b>AUTONOMIE FUTURE DES RÉSERVOIRS .....</b>	<b>46</b>
	Autonomie des réservoirs avec besoins futurs.....	47
<b>11</b>	<b>ELABORATION DES SCENARII .....</b>	<b>48</b>
<b>12</b>	<b>PROGRAMME DE TRAVAUX .....</b>	<b>48</b>
<b>12.1</b>	<b>AMÉLIORATION DE LA RESSOURCE.....</b>	<b>48</b>
	Recherche d'une nouvelle ressource.....	48
<b>12.2</b>	<b>REHABILITATION RÉSEAU AEP.....</b>	<b>50</b>
<b>12.3</b>	<b>AMÉLIORATION DE RÉSEAU .....</b>	<b>52</b>
<b>12.4</b>	<b>EXTENSION DE RÉSEAUX.....</b>	<b>53</b>
<b>12.5</b>	<b>AMÉLIORATION MAINTENANCE ET SURVEILLANCE DE RÉSEAU .....</b>	<b>54</b>
<b>12.6</b>	<b>AMÉLIORATION DE LA DÉFENSE INCENDIE .....</b>	<b>55</b>
	Poteaux d'incendie .....	55
<b>12.7</b>	<b>TABLEAU RÉCAPITULATIF.....</b>	<b>55</b>
<b>13</b>	<b>INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU .....</b>	<b>57</b>
<b>13.1</b>	<b>SIMULATION SIMPLIFIÉE DE L'AUGMENTATION PRÉVISIBLE DU M3 D'EAU POTABLE.....</b>	<b>57</b>

# RAPPORT

## SCHEMA DIRECTEUR AEP

### COMMUNE DE COTIGNAC

#### 1 PRÉAMBULE

L'agence de l'eau, le conseil général et la commune de Cotignac accordent une grande importance à l'ensemble des problèmes actuels de production et de distribution d'eau.

C'est pourquoi la commune a décidé d'entreprendre une étude du réseau A.E.P ou schéma directeur.

L'objectif de cette étude est de faire apparaître les insuffisances et anomalies du réseau (ressource, faible pression, etc...), de considérer les problèmes éventuels de qualité d'eau, afin de proposer les aménagements pour y remédier et améliorer le service de l'eau aux usagers.

L'ensemble de ces investigations devra permettre de gérer au mieux les investissements et d'optimiser les rendements techniques et financiers.

La SAEGE a été retenue pour mener à bien cette mission. L'ensemble des opérations de terrain lors du schéma directeur a été réalisé avec le concours du fermier VEOLIA (SVAG) et les services techniques de la ville.

#### 2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La commune de Cotignac, située au centre du département du var, comptait 2025 habitants au dernier recensement de 1999 mais est estimée aujourd'hui à 2200 habitants. Sa population essentiellement sédentaire est concentrée dans le centre bourg. Le réseau est géré par un fermier : la Société Varoise d'Aménagement et de Gestion (SVAG qui fait partie du groupe VEOLIA). Son contrat a été établi le 1er décembre 2005 pour une durée de 10 ans.

Dans le cadre de ce contrat, le délégataire a en charge les prestations principales suivantes :

La production comprenant l'exhaure et le traitement de l'eau

L'élévation de l'eau jusqu'aux différents sites de stockage.

La distribution de l'eau jusqu'aux compteurs des abonnés.

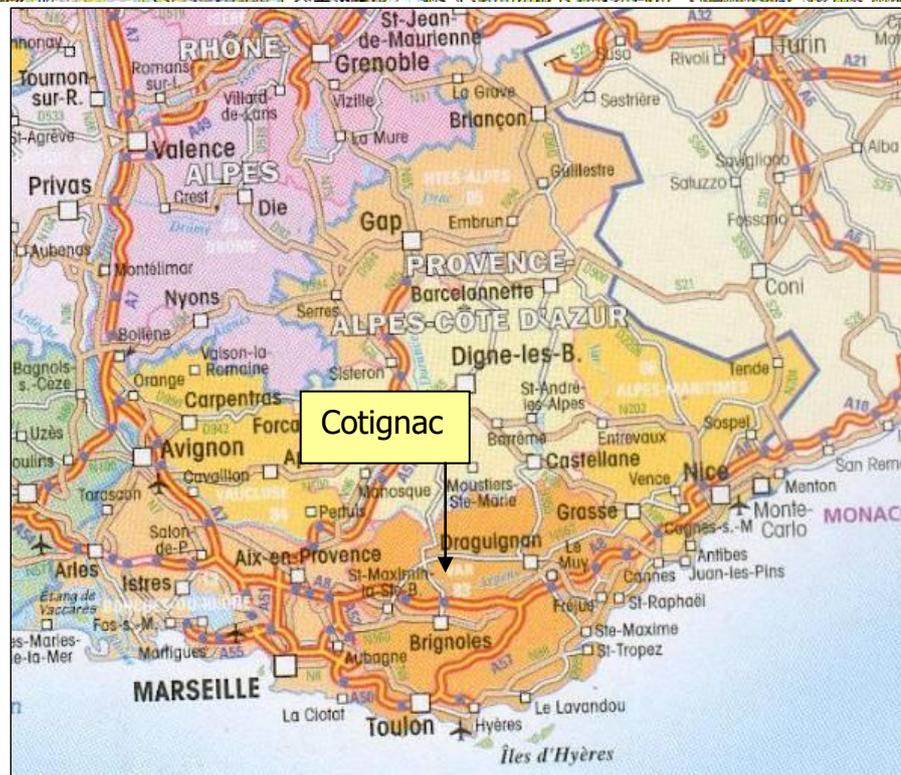
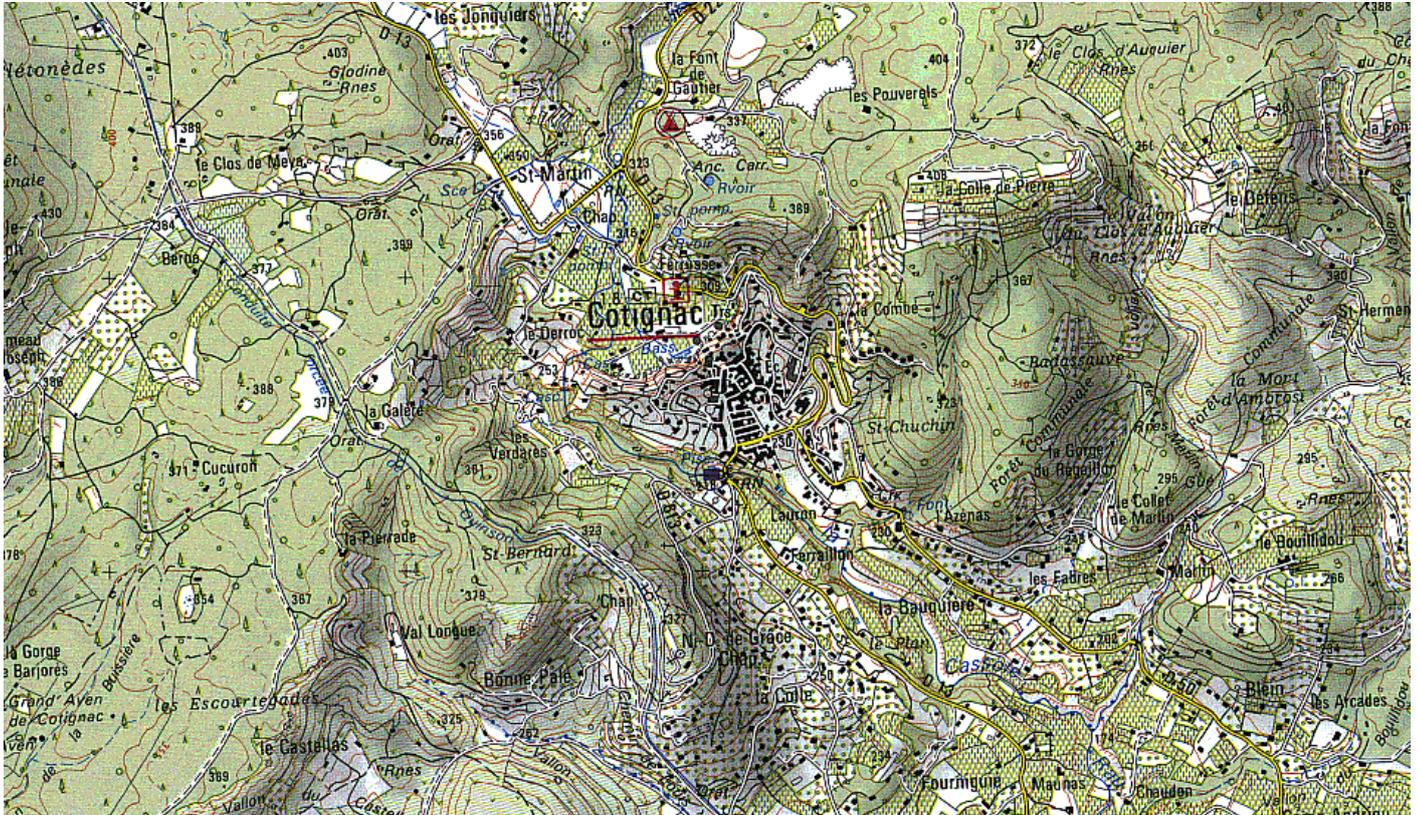
Le renouvellement des équipements électromécaniques, des branchements et des compteurs.

Le service à la clientèle comprenant la souscription des abonnements, la relève des compteurs, l'information des consommateurs, l'émission et le recouvrement des factures.

## 2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La commune de cotignac se situe à 50 kms au Nord est de Toulon.

Cette étude concerne la commune de Cotignac uniquement...



## **2.2 DONNÉES CHIFFRÉES**

### Base de données

Nous retrouvons ci-après quelques données chiffrées (fournies par le fermier) sur la commune de Cotignac :

Population	2026 habitants (recensement 1999) évaluation 2200 en 2007 (selon données communales) et env 5000 en été.
Nbre d'abonnés	1481 en 2006
Kilomètres réseau	41.3kms dont 2.6 de refoulement
Production AEP 2006	364303m <sup>3</sup>
Ventes AEP 2006	300182m <sup>3</sup>
Pertes 2006 (primaire)	64121m <sup>3</sup>
Rendement primaire 2006	82.4%

## 2.3 PARAMÈTRES DE RENTABILITÉ DU RÉSEAU

### Rendement primaire

Le rendement primaire est le rendement le plus simple à calculer. Il ne prend en compte pour les comparer aux volumes mis en distribution, que les **volumes comptabilisés** et ceux-là uniquement. Il est le seul dont les chiffres ne fassent pas intervenir les parties estimées. Nous obtenons donc la formule suivante :

$$R_p (2006) = 100 \times \frac{\text{Volume d'eau comptabilisé (ventes)}}{\text{Volume d'eau distribué}} =$$

100	x	300182	82,40%
364303			

Il est à notre avis l'indice le plus fiable pour le suivi de la rentabilité générale du réseau. Mais il doit être interprété en considérant les composants réels du ratio.

### Rendement net

Il s'agit du volume d'eau vendu plus une estimation de la consommation à usage public.

Ce rendement est intéressant puisqu'il compare la totalité de l'eau utilisée sciemment (ventes + usage public non comptabilisé) à la quantité nécessaire à une qualité de distribution. Il traduit la notion de perte d'eau. Nous obtenons donc :

$$R_n (2006) = 100 \times \frac{\text{(Ventes + usage public non comptabilisé)}}{\text{Volume d'eau distribué}}$$

100	x	303682	(300182+3500)	83,36%
364303				

L'usage public non comptabilisé concerne l'eau utilisée pour le nettoyage des voiries, pour les incendies et exercices pompiers, le remplissage des camions-citernes pour curage E.U ou autres, les vidanges de bassin pour nettoyage, etc...

Nous évaluons ce poste sur la commune à **3500 m<sup>3</sup>**.

Si l'on considère les chiffres précédents, l'on peut donc calculer les pertes sur la commune pour l'année 2006.

$$\text{Volume d'eau distribué} - (\text{Ventes} + \text{usage public non comptabilisé}) = \text{Pertes}$$

Soit :

364303	-	303682	=	60621	m <sup>3</sup>
--------	---	--------	---	-------	----------------

Les pertes sont réparties sur 2 postes principaux :

les fuites et les surverses de bassin accidentelles



les pertes de sous comptage (incidence blocage compteur, vols d'eau, etc...).

Indice de perte et de consommation pour l'année 2005

$$\text{Indice de perte linéaire (2006)} = \frac{\text{Pe}}{(\text{Km réseau}) \times 365}$$

60621					
41,3	x	365	=	<b>4,02</b>	<b>m3/j/km</b>

$$\text{Indice de production (2006)} = \frac{\text{P}}{\text{Nbre habitants} \times 365}$$

364303					
2200	x	365	=	<b>0,45</b>	<b>m3/j/Hab</b>

$$\text{Indice de perte par abonné (2005)} = \frac{\text{Pe}}{\text{Nbre abonnés} \times 365}$$

60621					
1481	x	365	=	<b>0,11</b>	<b>m3/j/ab</b>

$$\text{Indice de consommation par abonné (2006)} = \frac{\text{V} + \text{VNC}}{\text{Nbre d'abonnés} \times 365}$$

303682					
1481	x	365	=	<b>0,56</b>	<b>m3/j/ab</b>

Les indices que nous retrouvons ici paraissent conformes aux bases d'indices indiquées par l'agence de l'eau. En considérant l'indice linéaire de perte (ILP) pour 2006, nous trouvons un indice calculé à **4.02 m<sup>3</sup>/j/km** ce qui correspond à un indice **acceptable** d'une commune semi-rurale. L'agence de l'eau propose les valeurs suivantes exprimées en **m<sup>3</sup>/j/km**:

Catégorie de réseau	Rural (en m <sup>3</sup> /j/km)	Semi rural (en m <sup>3</sup> /j/km)	Urbain (en m <sup>3</sup> /j/km)
Bon	<1.44	<3.12	<7.2
Acceptable	<2.4	<4.8	<9.6
Médiocre	2.4<ILP<3.84	4.8<ILP<8.06	9.6<ILP<15.12
mauvais	>3.84	>8.06	>15.12

A noter également un indice de consommation par abonné qui reste dans la moyenne soit : **(0.56m<sup>3</sup>/j/ab)**

### 3 MISE À JOUR DES PLANS DU RÉSEAU

#### 3.1 RÉSEAU AEP

La commune de Cotignac a confié à la SAEGE les plans existants informatiques (réseau filaire uniquement) en vue d'actualiser les réseaux. Cette actualisation a été réalisée avec la collaboration de VEOLIA (SVAG) qui a transmis ses fichiers de données pour report des informations. Ces informations ont été complétées par nos visites de terrain.

Le kilométrage total de la commune s'élève à **41.3 kms** (hors branchement) dont 2.6 kms de refoulement.

Le kilométrage de branchement est évalué à 8.8 kms par SVAG.

## 4 ANALYSE DE FONCTIONNEMENT

### 4.1 DESCRIPTIF

L'eau potable est distribuée sur la commune de Cotignac à partir de deux ressources (puit st-martin et forages des plantiers ou condamine).

Les forages des plantiers (1500m<sup>3</sup>/j) remplissent le bassin des plantiers (1000m<sup>3</sup>) qui lui même redistribue en direction des réservoirs du pouverel (150m<sup>3</sup>) d'une part et vers le réservoir du rocher (600 +350m<sup>3</sup>). D'autre part, Le bassin des plantiers distribue également un court réseau (campings).

Le bassin du rocher qui reçoit en plus les eaux de la seconde ressource (puit st-martin 600m<sup>3</sup>/j) quant à lui distribue essentiellement le réseau village.

Le bassin du pouverel distribue du réseau de campagne et une petite partie du réseau village (partie haute)

### 4.2 LE RÉSEAU

Le réseau de Cotignac, géré par le fermier VEOLIA (SVAG), est composé de 41.3kms de réseau de différents diamètres allant du 40 au 200mm. Les différents diamètres ne sont pas toujours cohérents dans leur continuité. La distribution représente 38.7 kms de réseau et le refoulement représente 2.6kms.

### 4.3 LES BASSINS

Nom	Volume	TPlein	Radier	Réserve incendie	Volume utile
Le rocher	600+350m <sup>3</sup>	317.75m	311.15m	120m <sup>3</sup>	830m <sup>3</sup>
Le plantier	1000m <sup>3</sup>			120m <sup>3</sup>	880m <sup>3</sup>
Pouverel	150m <sup>3</sup>	358m	355m	120m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>

Le volume utile total est donc de 1740m<sup>3</sup>.

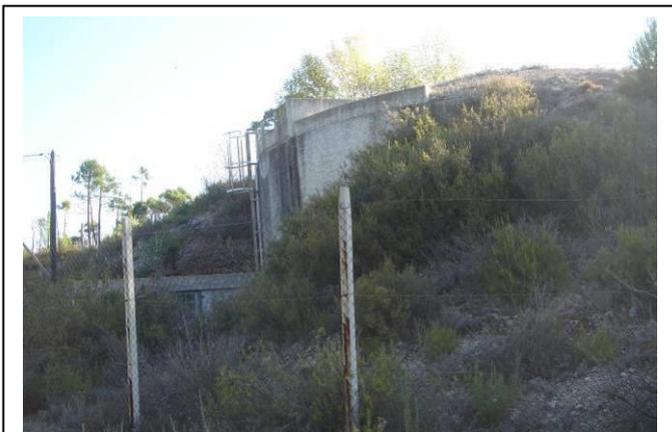
A noter qu'il n'existe pas de côte connue des radiers et trop plein du bassin du plantier (le plus haut sur la commune)



Bassin de stockage



Bassin de pouverel



Bassin des plantiers

## Autonomie des réservoirs

Nom	Volume	Volume utile	Conso hiver En m3/j (mars07)	Autonomie hiver	Conso été En m3/j (aout07)	Autonomie été
Le rocher	600+350m3	830m3	457	43h30	1037	19h00
Le plantier	1000m3	880m3	172	122h00	1429	14h30
Pouverel	150m3	30m3	201 (1)	3h30	504 (1)	1h30

volume utile = volume total – réserve incendie

(1) calcul par déduction

L'autonomie des bassins est basée sur une moyenne de consommation mensuelle ramenée à la journée.

Il est conseillé de conserver une autonomie par bassin de 24h00 or nous constatons sur le tableau précédent que l'autonomie de chaque bassin est très variable en fonction de la saison. Ainsi par exemple nous constatons que le bassin des plantiers (bassin principal de la commune) a 122h00 d'autonomie en hiver ce qui est beaucoup trop élevé alors qu'en été, il n'a que 14h30...

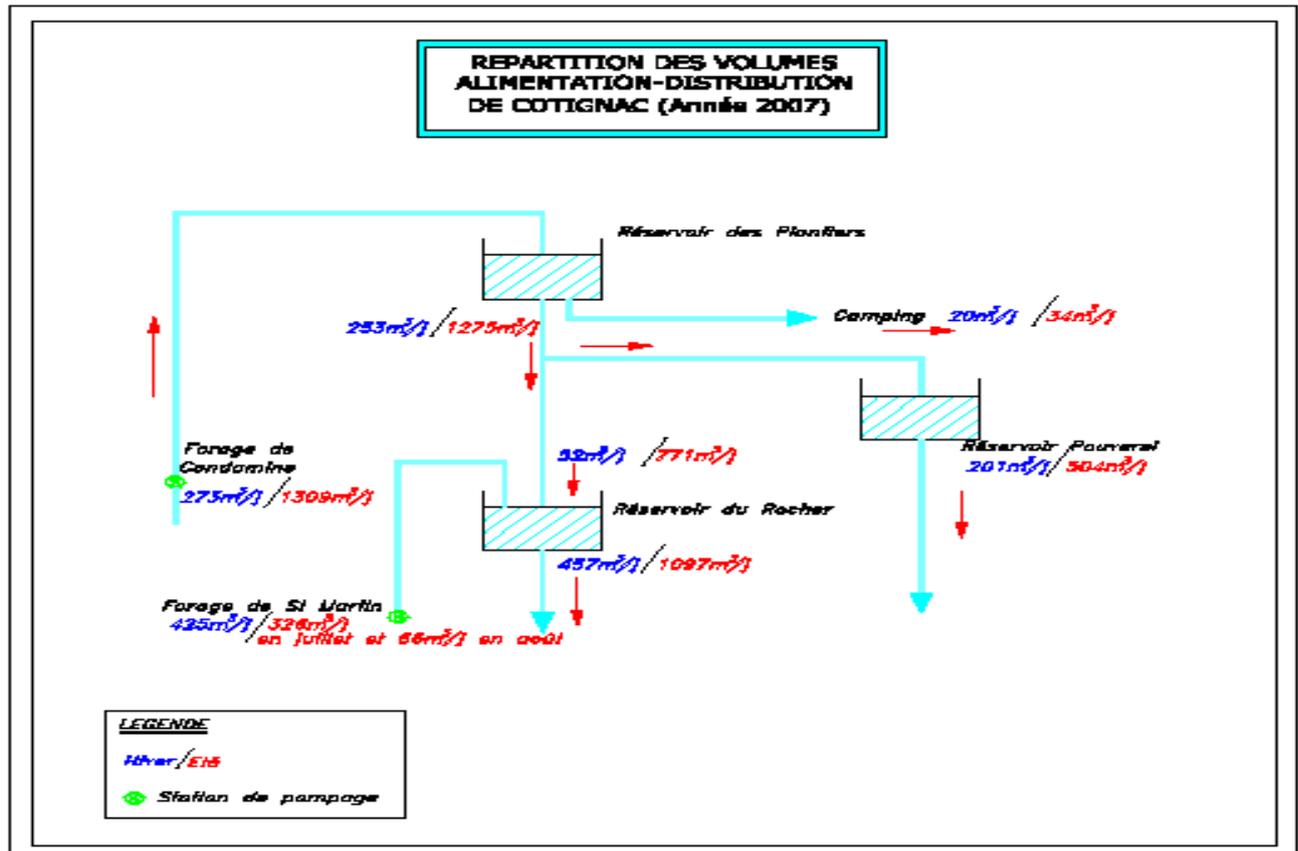
Le bassin du Pouverel même s'il possède un comptage, n'a pas d'archivage de données et le secteur qu'il alimente représente quand même un tiers de la commune, son autonomie est très réduite été comme hiver (il a plus une fonction de brise charge que d'un bassin).

Le bassin du rocher a quant à lui une bonne moyenne et une bonne répartition été/hiver en matière de consommation.

La moyenne maximum relevée en été 2007 au mois de juillet est de 1635m3/j pour l'ensemble de la commune. La capacité de la commune en terme de volume de stockage est de 1740m3, ce qui globalement indique une autonomie d'au moins 24h00, mais le réservoir du plantier supporte en fait toute la commune et les réservoirs annexes du rocher et du pouverel alimentent chacun un secteur.

## Répartition des volumes de distribution

Valeurs de l'année 2007



#### 4.4 LES RESSOURCES

Quatre ressources existent sur la commune :

- Source de Font gautiers

Cette ressource située en contrebas immédiat de la D22 a dû être abandonnée en raison de sa vulnérabilité

- Puit et forage de Pouverel

La commune est autorisée à prélever un débit moyen de 18m<sup>3</sup>/h avec un débit maximum journalier de 300m<sup>3</sup>. Cependant et compte tenu de débits très faibles, cette ressource n'est plus utilisée.

- Forages de condamine ou des plantiers

Deux forages existent sur ce site, le débit autorisé est de 60m<sup>3</sup>/h avec un maximum journalier de 1500m<sup>3</sup>. Il s'agit de la principale ressource de la commune. Une pompe est posée en refoulement dont le débit réel est proche de 70m<sup>3</sup>/h (normalement 80m<sup>3</sup>/h). A noter toutefois que cette ressource présente des problèmes de forte turbidité lors de précipitations importantes.

- Puit de St-martin

Il s'agit d'un puit de 3 m de diamètre sur 9.80m de profondeur dépassant du sol de 1m. Le niveau d'eau varie beaucoup en été à tel point que cette ressource est peu utilisée en été. Le puit est équipé de 2 pompes de 25m<sup>3</sup>/h.

A noter que des recherches en eau ont eu lieu sur ce site (forages) et que les débits espérés n'ont pas été confirmés. Les recherches sont à ce jour stoppées.

Il faut savoir toutefois que cette ressource se situe en zone inondable (crue possible de la Cassolle) (voir préconisations pour délimitation du périmètre de protection rapprochée avec la construction d'un mur d'1m50).



Station des plantiers



Puit St-martin

Les volumes prélevés vont jusqu'à 550m<sup>3</sup>/j en pointe (mois de juin 07) mais sont quasiment nuls au coeur de l'été (appauvrissement de la ressource)

## **4.5 QUALITÉ DE L'EAU**

### Traitement

Le traitement est assuré par un dosage de chlore sur 2 sites (réservoir des plantiers et réservoir du rocher) afin de permettre la chloration d'une part des eaux en provenance du forage des plantiers ou condamine (réservoir des plantiers) et d'autre part la chloration des eaux en provenance du puit de St-martin qui se mélangent avec les eaux issues du réservoir des plantiers.

Par ailleurs il faut noter que les eaux issues des forages des plantiers sont parfois **turbides** et qu'il est nécessaire de purger avant livraison dans le réservoir des plantiers. Cette manipulation est automatisée avec un turbidimètre et une vanne électrique qui s'ouvre en fonction du taux de turbidité.

La turbidité de cette ressource apparait lors de fortes précipitations et ne peut donc en conséquence assurer le maintien de l'eau potable lors de ces périodes (seule ressource potentielle en été). **La recherche d'une ressource palliative sera donc nécessaire pour conserver une distribution d'eau potable adéquate soit en remplacement soit en mélange aux eaux issues de condamine.**

### Périmètres de protection

- Puit et forage de Pouverel

Les périmètres de protection de la ressource sont établis par Arrêté de DUP du 18/9/90

- Forages de condamine Arrêté de DUP du 18/9/90.

Les périmètres de protection de la ressource sont établis par Arrêté de DUP du 18/9/90

- Puit de St-martin

Rapport géologique du 5/4/06

(documents en annexe fournis par le BPREC)

Les cartes suivantes illustrent les limites des périmètres





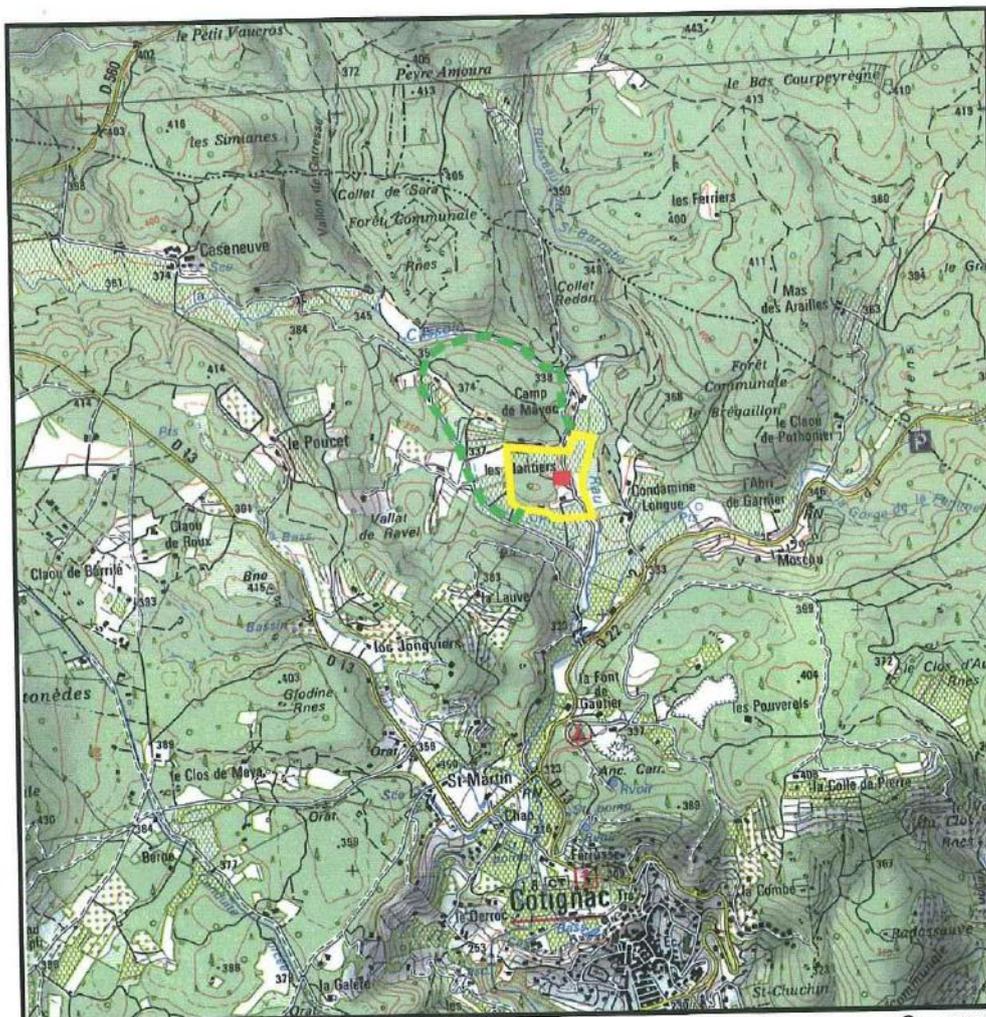
ASSOCIATION DES  
MAIRES DU  
VAR



Bureau de Protection des Ressources en Eau des Collectivités

Commune de COTIGNAC  
PERIMETRES DE PROTECTION  
Forage de la CONDAMINE

## PLAN DE SITUATION



N° d'inventaire 151  
Rapport géologique du 16.05.88  
Géologue R. CAMPREDON  
Avis du C.D.H du 18.11.88  
Arrêté de D.U.P du 18.09.90  
Inscription aux hypothèques du 28.11.90

Scan 25 (R) - © IGN 2000  
ECHELLE 1/25000

- Forage
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

A.M.V - B.P.R.E.C 8, avenue Lazare Carnot 83300 DRAGUIGNAN Tél : 0498 106 220 / 221 - Télécopie : 0498 106 226 - E-mail : bprec @ wanadoo.fr



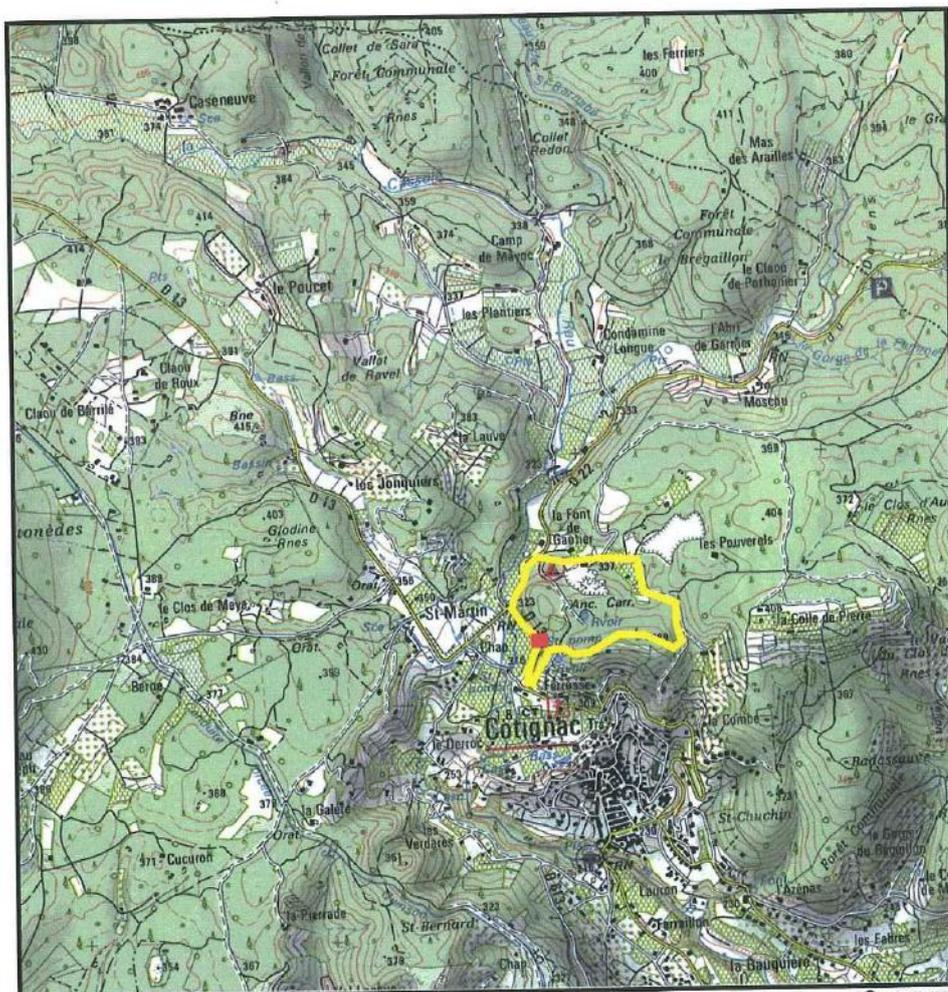
ASSOCIATION DES  
MAIRES DU  
VAR



Bureau de Protection des Ressources en Eau des Collectivités

Commune de COTIGNAC  
PERIMETRES DE PROTECTION  
Puits et Forage de POUVEREL

## PLAN DE SITUATION



N° d'inventaire 56  
Rapport géologique du 16.05.88  
Géologue R. CAMPREDON  
Avis du C.D.H du 18.11.88  
Arrêté de D.U.P du 18.09.90  
Inscription aux hypothèques du 28.11.90

Scan 25 © - © IGN 2000

ECHELLE 1/25000

■ Puits et Forage  
— Périmètre de protection rapprochée

A.M.V - B.P.R.E.C 8, avenue Lazare Carnot 83300 DRAGUIGNAN Tél : 0498 106 220 / 221 - Télécopie : 0498 106 226 - E-mail : bprec @ wanadoo.fr



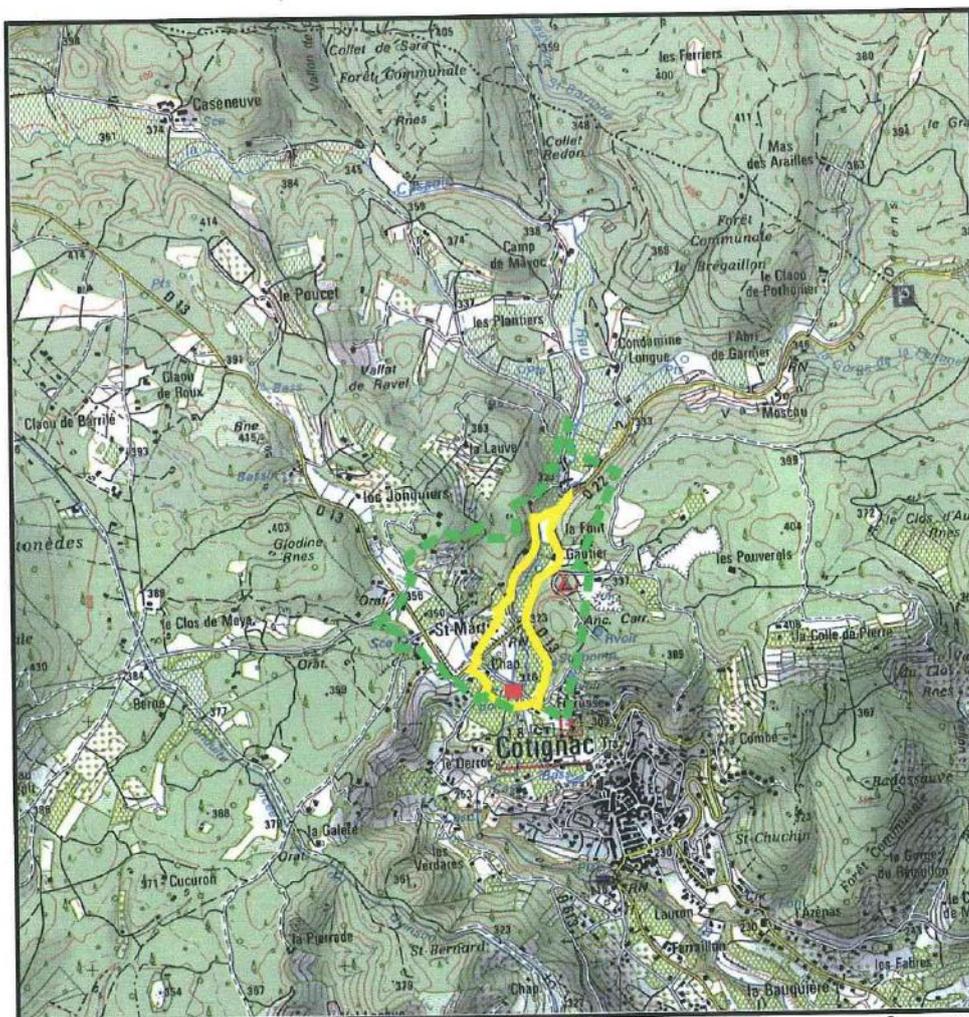
ASSOCIATION DES  
MAIRES DU  
VAR



Bureau de Protection des Ressources en Eau des Collectivités

Commune de COTIGNAC  
PERIMETRES DE PROTECTION  
Puits de saint MARTIN

## PLAN DE SITUATION



N° d'inventaire 148  
Rapport géologique du 05.04.2006  
Géologue A. GOUNON  
Avis du C.D.H du  
Arrêté de D.U.P du  
Inscription aux hypothèques du

Scan 25 (R) - © IGN 2000

ECHELLE 1/25000

- Puits
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

A.M.V - B.P.R.E.C 8, avenue Lazare Carnot 83300 DRAGUIGNAN Tél : 0498 106 220 / 221 - Télécopie : 0498 106 226 - E-mail : bprec @ wanadoo.fr

## Analyses d'eau

- Analyses fournies par Véolia (année 2006/2007)

Les prélèvements pour analyses d'eau sont réalisés régulièrement par le contrôle sanitaire et le laboratoire municipal de Toulon.

Ces analyses compulsées ne laissent pas apparaître de problèmes majeurs. Toutefois, nous notons parfois un taux de chlore résiduel assez bas et également un taux de turbidité très variable puisqu'il évolue entre – de 0.5 NFU à 1.7 NFU. (rappel : la norme est aujourd'hui de 2 NFU pour la turbidité mais va être ramenée à 1 NFU)

Ces analyses sont fournies en annexe

(Lors des forts taux de turbidité de la ressource de condamine, l'eau est déviée vers le milieu naturel et n'entre pas dans les bassins d'eau potable)

- Analyses D1D2

Dans le cadre de l'étude, il était prévu de réaliser des analyses de contrôle de type D1D2. Celles ci programmées par la SAEGE et au nombre de 5 ont été entreprises sur différents secteurs de distribution de la commune de Cotignac par le laboratoire agréé de la ville de Nice.

Ces analyses n'ont pas révélé de problèmes majeurs.

Notons quand même que le taux de PH est considéré comme moyen à élevé (de 7.15 à 7.70) et qu'il favorise la dissolution du plomb dans l'eau.

Certaines analyses réalisées sur des branchements en plomb illustrent cela même si le taux de plomb dans l'eau reste dans la norme.

Ces analyses sont également fournies en annexe.

- Conclusion

Les analyses compulsées sur 2006 ne font pas apparaître de problèmes majeurs de qualité d'eau et il en est de même pour les analyses D1D2 réalisées pendant l'étude **sur le réseau de distribution**.

La turbidité demeure cependant un problème majeur sur la commune de Cotignac et peut peser fortement sur la distribution d'eau en période estivale (arrêt de la production)

## Branchements en plomb

Le recensement effectué par le fermier représente un total de **53 branchements en plomb** sur la commune de cotignac. Ceux ci représentant un risque potentiel pour la santé publique, il conviendra de les supprimer avant l'échéance de fin 2013 relative à la suppression des branchements en plomb.

#### **4.6 ETAGES DE PRESSION**

Différents étages de pression existent sur le réseau qui correspondent essentiellement aux sorties de réservoir mais également à des sous secteurs avec la pose de réducteurs de pression (centre-village) ainsi que d'un brise charge sur les hauteurs du village qui alimente une antenne. Ainsi le réservoir du plantier constitue le premier étage de pression (sans abonnés uniquement en transport d'eau gravitaire) et dessert 2 autres étages issus du bassin du rocher et un autre du bassin du pouverel.

#### **4.7 SECTORISATION DE RÉSEAU**

Dans le cadre de l'étude il était convenu de définir une sectorisation de réseau appropriée qui permette par la pose de 4 comptages de secteur (débitmètres électromagnétiques), d'orienter les opérations de recherche de fuites et la maintenance future du réseau.

Les débitmètres posés permettent avec les compteurs existants, la création de 7 secteurs principaux de mesure soit :

- Secteur 1 le Plantier (distribution du réservoir le plantier) avec compteur n°6 existant **soit 1.1kms**
- Secteur 2 Basse combe (distribution du pouverel) avec compteur n°9 existant **soit 5.97 kms**
- Secteur 3 Camp d'Andriou (distribution du pouverel) avec nouveau débitmètre n°13 **soit 6.95 kms**
- Secteur 4 Village (distribution le rocher) avec compteur n°3 existant **soit 6.4 kms**
- Secteur 5 La colle (distribution le rocher) avec nouveau débitmètre n°10 **soit 10.7 kms**
- Secteur 6 Nestuby (distribution le rocher) avec nouveau débitmètre n°11 **soit 3.56 kms**
- Secteur 7 Maunas (distribution le rocher) avec nouveau débitmètre n°12 **soit 4.03 kms**

## **4.8 ETAT GÉNÉRAL DU RÉSEAU ET DE SES PRINCIPAUX ORGANES**

### Zones fragiles

- Vétusté des conduites

Le rapport annuel du fermier mentionne les rues les plus vétustes, qui demandent une réhabilitation soit :

Rue St-jean

Rue st- joseph

Rue bonaventure

Rue d'Arcole

Rue de la victoire

Rue des maréchaux

Rue arnaud de cotignac

Rue de la puade

Plan de giraud

Route de la coopérative

Rue d'antoine

Rue xavier marin

En effet la commune de Cotignac comporte des réseaux anciens qui demandent à être réhabilités essentiellement dans le centre ville.

- Amélioration potentielle

Nous notons également la présence de nombreux diamètres faibles de canalisations qui posent non seulement des problèmes de distribution sur la partie sud de la commune mais aussi des problèmes de défense incendie.

### [Zones à pression importante](#)

Les enregistrements de pression réalisés durant les campagnes été et hiver montrent des variations conséquentes (voir chapitre pression) avec des pressions max très élevées...

### [Appareillage hydraulique](#)

L'appareillage hydraulique sur réseau est constitué essentiellement des réducteurs de pression posés sur plusieurs axes alimentant le centre-ville et quelques sous secteurs de campagne. Le fermier dans son dernier rapport entend changer 4 réducteurs. Il faut noter aussi la présence d'un brise charge sur une antenne de la distribution du bassin du pouverel. Celui-ci d'une contenance de 5m<sup>3</sup> pose des problèmes puisqu'il n'a pas de vanne pour l'isoler ni de vidange pour le vider. Par ailleurs un poteau d'incendie est posé en aval de celui-ci et n'a donc pas la possibilité d'une réserve incendie suffisante (rappel : volume du brise-charge 5m<sup>3</sup>). Par conséquent afin d'éliminer ces problèmes récurrents il serait souhaitable de remplacer ce brise charge par un réducteur de pression (la cuve pourrait servir de chambre de manoeuvre).

### [Branchements en plomb](#)

Un inventaire estimatif a été réalisé par SVAG, celui-ci mentionne le nombre de branchements en plomb restants sur le réseau. Cet estimatif mentionne encore la présence de **53 branchements en plomb**. L'on rappelle que l'échéance de suppression de l'ensemble des branchements en plomb est fixée à fin 2013.

### [Poteaux d'incendie](#)

(voir diagnostic défense incendie au chapitre suivant)

### [Vannes de sectionnement](#)

Les vannes de sectionnement ont l'âge du réseau et certaines doivent être changées du fait de leur vétusté. Par ailleurs, les bouches à clé des vannes sont en grande partie enterrées et il convient de mener une campagne de remise à niveau des vannes (voir rapport du fermier)

## 5 DIAGNOSTIC DE LA DÉFENSE INCENDIE

### 5.1 RÉGLEMENTATION ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les textes réglementaires en vigueur sur ce sujet sont :

**Le Code Général des Collectivités territoriales, article L 2212-2 5ème** alinéa qui fixe les pouvoirs de police administrative du Maire en matière de défense incendie,

La circulaire inter-ministérielle n°465 du 10 décembre 1951 relative aux règles d'aménagement des points d'eau,

Cette circulaire définit

les besoins en eau de base des services d'incendie (soit une capacité de disposer sans déplacement des engins de lutte d'une capacité de 120 m<sup>3</sup> d'eau en deux heures) ;

les différents procédés qui permettent de réaliser cet objectif, à partir de réseau de distribution, de points d'eau naturels, de réserves artificielles.

Ce minima doit être adapté au risque défendu, en fonction du nombre d'engins nécessaire à l'extinction d'un sinistre survenant sur un risque important.

La répartition des appareils doit permettre d'assurer une défense incendie en tout point, elle est adaptée aux possibilités techniques des engins.

**La circulaire interministérielle du 20 février 1957 relative à la protection contre l'incendie dans les communes rurales** demande à ce qu'un plan de défense incendie par zone permettant d'établir un programme de travaux à réaliser pour assurer une défense incendie efficace, en utilisant les différents moyens techniques définis par la circulaire de 1951. Ce programme doit s'appuyer sur un inventaire préalable des moyens existants.

La circulaire ministère de l'agriculture du 9 août 1967 relative aux réseaux d'eau potable et à la protection incendie dans les communes rurales a rappelé que « les réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus pour leur objet propre : l'alimentation en eau potable. La défense contre l'incendie n'est qu'un objectif complémentaire qui ne doit ni nuire au fonctionnement du réseau en régime normal, ni conduire à des dépenses hors de proportion avec le but à atteindre. »

**L'arrêté du 1<sup>er</sup> Février 1978 approuvant le règlement d'instruction et de manœuvre** des sapeurs-pompiers communaux a donné une assise à la circulaire de 1951 en reprenant les éléments techniques énoncés.

**Les Normes NF S 61 213 NFS 61 211** définissent les appareils de type Poteaux et Bouches d'Incendie.

**La norme NFS 62 200 Poteaux et Bouches d'Incendie Règles d'Installation** définit les contraintes à respecter lors de l'installation de ces appareils pour en permettre un usage efficace, notamment :

Le branchement doit avoir un diamètre nominal supérieur ou égal aux poteaux d'incendie (diamètre « utile » intérieur de la canalisation).

Les conduites alimentant plusieurs appareils doivent être dimensionnées pour assurer un débit simultané congru au risque.

## CONTRIBUTION DES COLLECTIVITÉS À LA MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE.

Dans le cadre des missions de lutte contre l'incendie notamment, le service d'incendie utilise les moyens de défense contre l'incendie mis à sa disposition par les collectivités territoriales dans le cadre des dispositions réglementaires en vigueur.

Les collectivités territoriales doivent maintenir les abords des hydrants et points d'eau en bon état d'accessibilité aux engins d'incendie, entretenir constamment ces installations en bon état de fonctionnement, assurer la mise en place et le maintien de la numérotation sur chaque hydrant et point d'eau selon les normes en vigueur. Cette numérotation univoque est définie de concert entre le SDIS et la collectivité. Elle s'impose de fait à tous les gestionnaires.

A cette fin, les collectivités territoriales s'assurent qu'un contrôle annuel est effectué, soit par les agents de la collectivité, soit par leur délégataire. Ce contrôle pourra être effectué conjointement avec les sapeurs-pompiers.

Le SDIS est avisé de toute modification de caractéristiques ou d'état de fonctionnement d'un appareil.

Les collectivités territoriales possédant un réseau d'eau sous pression doivent veiller à l'implantation des poteaux et bouches d'incendie. Les collectivités territoriales disposant d'un réseau d'eau dont les conditions de débit, de pression et d'éloignement ne sont pas appropriées, veilleront à implanter et à constituer des réserves incendies suffisantes, en conformité avec la réglementation et la normalisation en vigueur.

L'aménagement des points d'eau devra être poursuivi en fonction de l'urbanisation et de son évolution, des implantations industrielles et des risques.

Le SDIS est avisé de la création de tout nouvel hydrant ou point d'eau.

Aux fins de mise à jour des bases de données des centres de traitement des appels et de la documentation cartographique, chaque collectivité territoriale est tenue de communiquer au SDIS tous les renseignements relatifs :

aux nouvelles appellations d'adresse, de rue, routes, lieux- dits, points remarquables, résidences et lotissements, y compris leur suppression,

à la connaissance des points d'eau naturels et artificiels utilisables en tout temps.

## **5.2 RÉALISATION DE LA DÉFENSE INCENDIE**

Différents textes permettent à la collectivité de mettre à la charge des « générateurs de risque » la réalisation de la défense incendie :

le Code de la Construction et de l'Habitation :

l'article R 111-2 permet d'assujettir un permis de construire à la réalisation de prescriptions spéciales,

l'article R 111-13 permet de faire supporter les dépenses par le demandeur, si celles ci sont hors de proportions avec les ressources actuelles de la commune, ou entraînent un surcoût important des dépenses de fonctionnement du service public

Les réglementations spécifiques : Etablissements Recevant du Public (arrêté du 25 juin 1980), Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (loi du 19 juillet 1976), Immeubles d'Habitation (arrêté du 31 janvier 1986) peuvent imposer à leur créateur des moyens de défense incendie propres, et définissent les charges d'entretien.

## **5.3 CONDITIONS À ÉTABLIR**

Pour le réseau

Aux vues de ces recommandations réglementaires et des observations recueillies sur le terrain (surdimensionnement de certains réseaux), on peut adapter la démarche suivante :

lorsque le réseau permet d'assurer le fonctionnement normal d'une prise incendie ( $60 \text{ m}^3/\text{h} - 1 \text{ bar}$ ), c'est-à-dire lorsque la satisfaction de ses besoins propres en eau potable atteint au moins ce niveau, son utilisation pour la protection incendie est acceptable aussi bien du point de vue technique qu'économique ;

lorsque le réseau ne permet pas de garantir le fonctionnement d'une prise incendie, ce qui est souvent le cas en milieu rural, son surdimensionnement excessif est à déconseiller.

En effet, la vitesse de circulation de l'eau en distribution normale (hors incendie) est alors très faible, ce qui entraîne une stagnation importante de l'eau, nuisible à son renouvellement et donc au maintien de sa qualité. Les phénomènes de dégradation de la qualité de l'eau dans les réseaux sont directement liés au temps de séjour de l'eau dans les canalisations ; ils prennent la forme de développements bactériens, d'augmentation de la teneur en plomb, de corrosion, de modification de la température, etc.

Dans ce cas, on privilégiera l'utilisation de points d'eau naturels ou artificiels répartis sur le territoire de la commune.

Le projet de norme européenne prEN 805 (Alimentation en eau potable - Prescriptions pour les réseaux extérieurs et les composants) évoque ce problème :

art. 4.14 : « Les réseaux d'alimentation en eau potable sont conçus et réalisés pour empêcher la stagnation de l'eau. L'augmentation du diamètre des tuyaux à des fins de lutte contre l'incendie est à considérer avec soin de façon à minimiser la stagnation ».

annexe 4 - Eau pour la lutte contre l'incendie : « Les besoins potentiels en eau dans le but de la lutte contre l'incendie destinés à être assurés par le réseau d'alimentation en eau peuvent être

très importants comparés à ceux normalement exigés. Dans de telles circonstances, les autorités responsables de la lutte contre l'incendie doivent rechercher des ressources variantes en secours ».

Pour la répartition spatiale :

une équidistance de 200 m entre chaque appareil,

une adaptation en nombre et débit fonction du risque particulier existant, ou prévu

Pour la réalisation :

une utilisation privilégiée du réseau,

un complément par des réserves artificielles.

La synthèse des différentes obligations devrait assurer en fonction de l'urbanisation existante, des implantations industrielles existantes, des projets de développement des zones urbanisées, une planification efficiente des extensions et renforcement de réseau tout en gardant la fonction première du réseau d'eau, c'est à dire l'alimentation en eau potable des abonnés.

#### **5.4 CONTRÔLE DES APPAREILS**

Les poteaux et les bouches d'incendie sont des appareils de sécurité qui doivent être installés conformément aux normes en vigueur (NFS 61-213, 61-211 et 62-200), et périodiquement contrôlés et entretenus.

Périodiquement, il est ainsi nécessaire de vérifier les performances hydrauliques des installations par rapport aux exigences de la réglementation :

poteau ou bouche d'incendie de diamètre 100mm : 60 m<sup>3</sup>/h sous une pression résiduelle de 1 bar

poteau ou bouche d'incendie de diamètre 150mm : 120 m<sup>3</sup>/h sous une pression résiduelle de 1 bar.

Pour ces opérations de niveau de performance, l'appareil de protection incendie sera alimenté normalement.

On utilisera un équipement adapté permettant de réaliser une mesure simultanée de débit et de pression en sortie de l'appareil.

On s'attachera à respecter les contraintes de mise en œuvre de ces équipements.

La mise en situation réelle est essentielle lors des tests ; il est donc important de respecter ces prescriptions.

En règle générale, les sapeurs-pompiers du Var assurent une vérification annuelle des équipements, de concert si possible avec la collectivité ou son délégataire.

## 5.5 SYNTHÈSE DU RAPPORT ANNUEL DE CONTRÔLE

Nous retrouvons en annexe le rapport annuel de vérification de juin 2007 des pompiers relatifs aux bouches et poteaux d'incendie de la commune de Cotignac. Ce rapport fait état de plusieurs PI avec défauts

Ainsi nous avons des problèmes de débit, de pression et d'état général de plusieurs hydrants.

Le tableau suivant reprend les **principaux** problèmes :

Numéro PI	Problème débit ou pression	Etat général ou fonctionnement défaillant	Observations
3	X		Débit insuffisant
4	X		Débit insuffisant
5	X		Débit insuffisant
6	X		Débit insuffisant
8	x		Débit insuffisant
15		x	Hydrant détruit
18	x		Pression et débit insuffisants
25	x		Débit insuffisant
26	x		Débit insuffisant
30	x		Débit insuffisant

L'on peut noter que les principaux problèmes des PI concernés sont relatifs à des problèmes de pression ou débit. L'appareil ne peut fournir son débit en raison de la faiblesse des diamètres de réseau qui l'alimentent. Par ailleurs un entretien général pour est à prévoir pour certains (débroussaillage pour accès, peinture à refaire, bouchons manquants, graissage, peinture du numéro, etc.)

Il faut noter que plus de 30% des PI de Cotignac ne sont pas conformes (le rapport complet du Sdis se trouve en annexe)

## 5.6 AMELIORATION DE LA COUVERTURE DEFENSE INCENDIE

Les services du SDIS ont analysé l'urbanisation actuelle, et, au vu du réseau existant sont en mesure d'établir une liste de propositions de nouvelles implantations, au nombre de **8 appareils**. (voir cartographie en annexe)

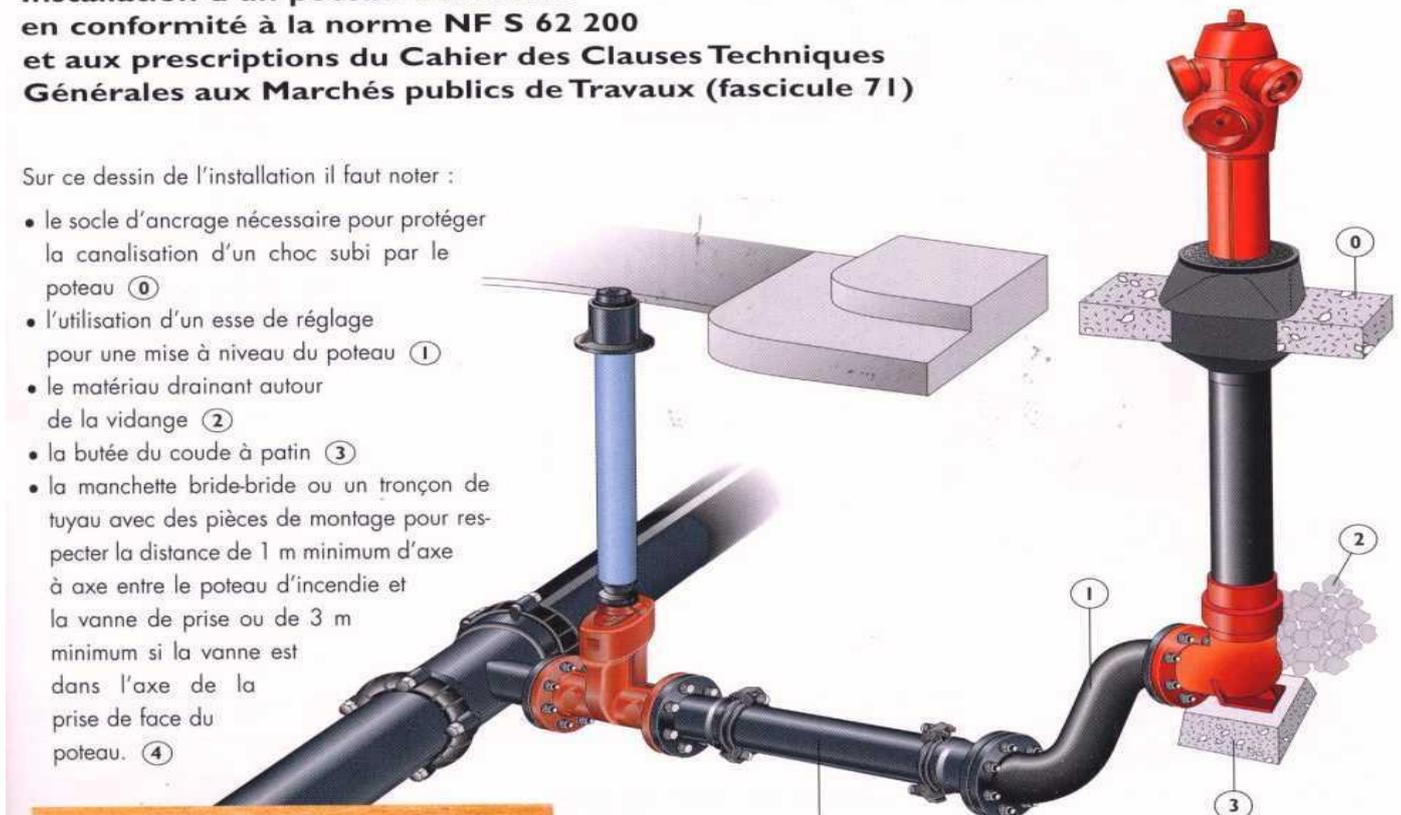
D'autre part, le Conseil Général du Var (DIT) subventionne les communes sous forme de poteaux d'incendie jusqu'à 5 annuels en milieu forestier.

## 5.7 RAPPEL D'INSTALLATION NORMALISÉE

### Installation d'un poteau d'incendie en conformité à la norme NF S 62 200 et aux prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales aux Marchés publics de Travaux (fascicule 71)

Sur ce dessin de l'installation il faut noter :

- le socle d'ancrage nécessaire pour protéger la canalisation d'un choc subi par le poteau ①
- l'utilisation d'un esse de réglage pour une mise à niveau du poteau ②
- le matériau drainant autour de la vidange ③
- la butée du coude à patin ④
- la manchette bride-bride ou un tronçon de tuyau avec des pièces de montage pour respecter la distance de 1 m minimum d'axe à axe entre le poteau d'incendie et la vanne de prise ou de 3 m minimum si la vanne est dans l'axe de la prise de face du poteau. ⑤



## 6 SCHÉMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe ci après a été élaboré d'après la nouvelle sectorisation de réseau adoptée.

## ANNEXE 1 : Schéma de principe du réseau

## 7 DIAGNOSTIC DES BRANCHEMENTS ET COMPTEURS DE LIVRAISON :

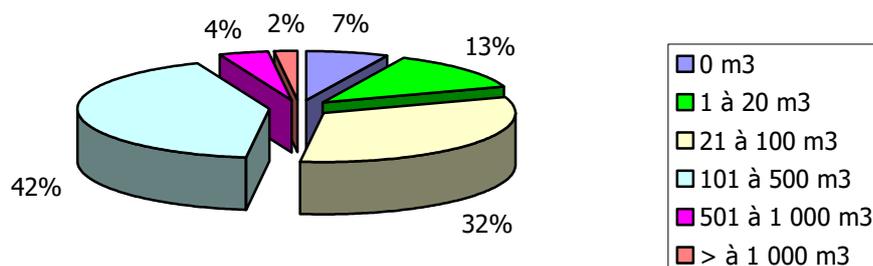
Le diagnostic du parc est intéressant puisqu'il permet d'orienter la politique de changement de compteur de la commune pour les années à venir.

### 7.1 ANALYSE PAR TRANCHE DE CONSOMMATION ET DE CONSOMMATEURS

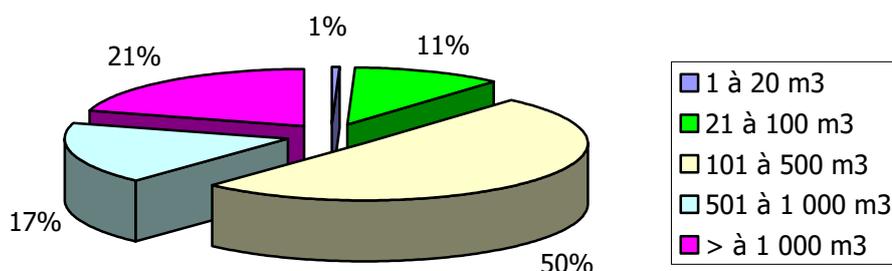
Nous obtenons ainsi d'après les rôles de l'année 2006 :

Catégorie	0 m <sup>3</sup>	1 à 20 m <sup>3</sup>	21 à 100 m <sup>3</sup>	101 à 500 m <sup>3</sup>	501 à 1 000 m <sup>3</sup>	> à 1 000 m <sup>3</sup>
Nombre de compteurs	112	203	520	670	69	30
Consommation en m <sup>3</sup>	0	1 797	29 929	140 431	48 314	56 860

#### Répartition par tranche du nombre de compteurs



#### Répartition de la consommation par tranche



Ces 2 graphiques associés l'un à l'autre expriment des commentaires intéressants, ainsi l'on constate :

dans le premier graphique, il ressort que 7% des compteurs du parc (soit 112 compteurs) n'ont pas tourné pour l'année 2006, il peut s'agir de résidences secondaires restées inoccupées mais aussi peut être de compteurs bloqués. Il serait nécessaire de passer sur ces compteurs pour vérification.

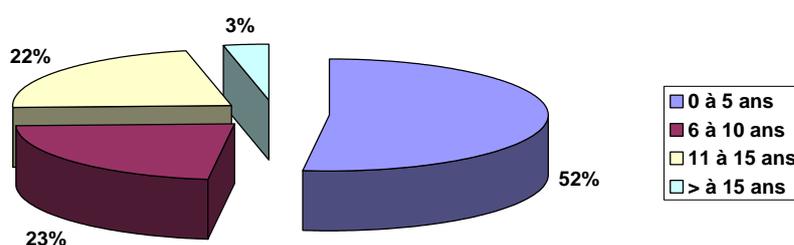
la moyenne de consommation classique se situe dans la catégorie 101 à 500m<sup>3</sup> puisque 42% des abonnés de cette catégorie consomment 50% de l'eau vendue.

cependant il faut noter que 2% du parc de la catégorie >1000m<sup>3</sup> consomme elle 21% de l'eau vendue soit 30 abonnés qui consomment près de 57000m<sup>3</sup>/an. C'est pourquoi, nous recommandons dans ces cas là d'opter pour une surveillance accrue de ces gros consommateurs afin d'éviter toute dérive en cas de blocage inopiné du compteur, ce qui aurait des répercussions immédiates sur le rendement de la commune et sur les recettes dues.

## 7.2 ANALYSE DE L'ÂGE DES COMPTEURS

tranche	0 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 15 ans	> à 15 ans
Nombre	778	339	334	48
pourcentage	52%	23%	22%	3%

Répartition du nombre de compteurs par tranche d'âge



Commentaires : L'on note ici que le parc est relativement récent avec 75% de compteurs de moins de 10 ans et 97% de moins de 15 ans, les compteurs sont changés régulièrement chaque année avec 150 à 250 unités selon les années depuis 2004. Cette politique de changement annuel permet de maintenir un bon rendement. Les compteurs d'abonnés avec des diamètres importants

sont peu nombreux et à priori sont relativement récents. L'on rappelle que les gros consommateurs demandent à être surveillés plus souvent que les autres en raison de risque inopiné de blocage de compteur et donc d'influence particulière sur le rendement.

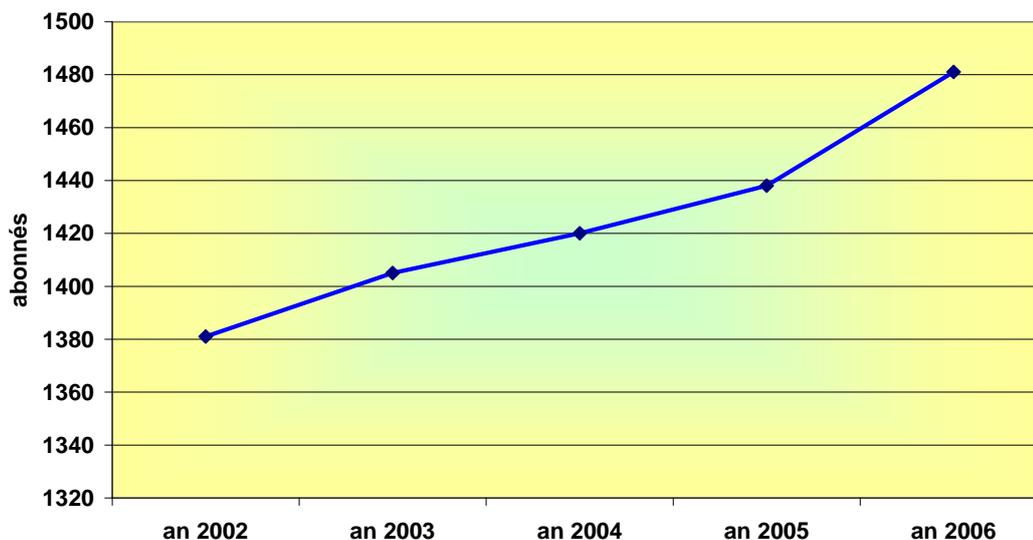
Il faut noter toutefois que **3% des compteurs restent anciens** (48 unités) car âgés de plus de 15 ans (les plus vieux datent de 1972).

L'on rappelle que la limite d'âge d'un compteur se situe entre 12 et 15 ans selon les marques et le type de comptage et qu'au-delà l'on s'expose à des sous comptages variables selon le type de compteurs. Il sera important de **remplacer ces 48 comptages** au plus tôt dans un souci encore d'amélioration du rendement.

### 7.3 PROGRESSION DU NOMBRE D'ABONNÉS

Années	2002	2003	2004	2005	2006
Nbre d'abonnés	1381	1405	1420	1438	1481

Evolution du nombre d'abonnés



Commentaires : la progression du nombre d'abonnés est constante depuis 2002 même si elle n'est que limitée (entre 20 et 40 abonnés supplémentaires annuels)

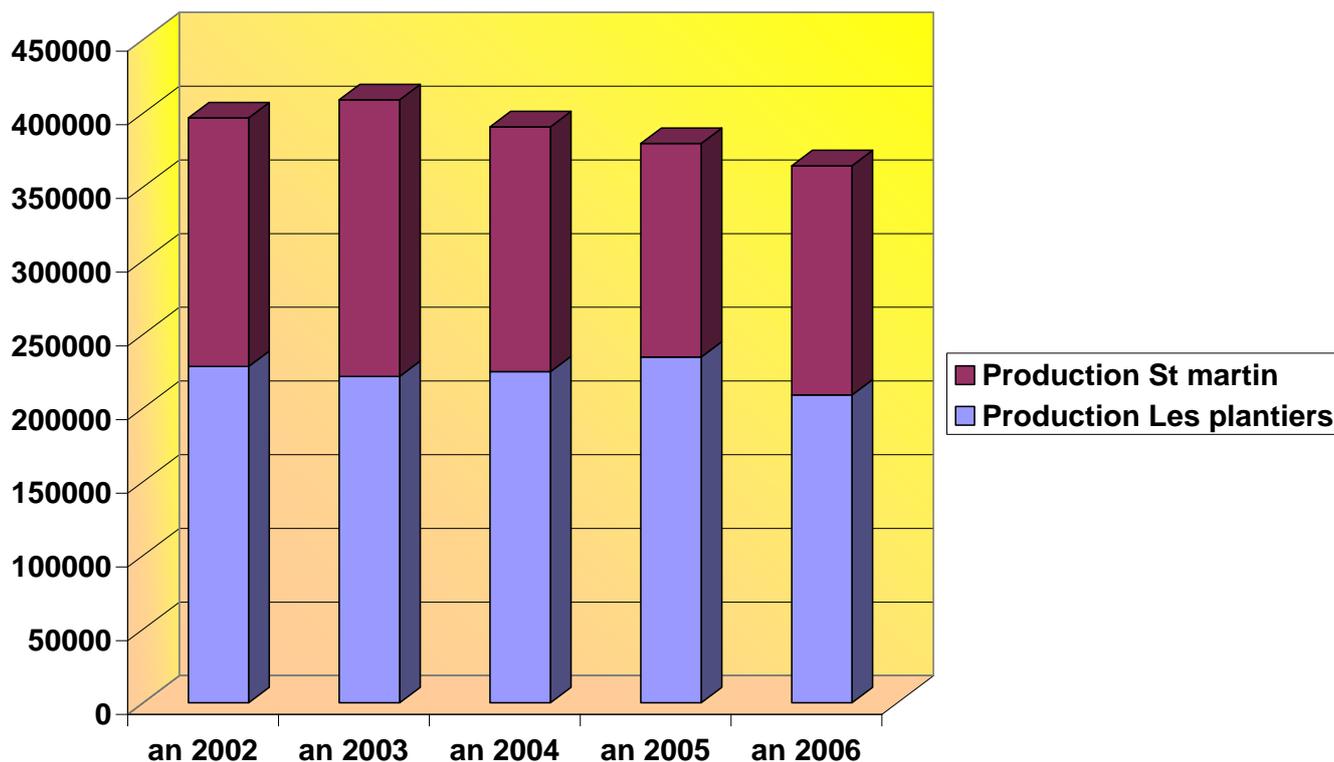
## 8 ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DES VOLUMES INTRODITS PAR SECTEUR DE DISTRIBUTION :

### 8.1 ANALYSE DE LA PRODUCTION ANNUELLE

Nous retrouvons ci-après un tableau et graphique de l'évolution de la production sur la commune

	2002	2003	2004	2005	2006
Production totale	396770	409081	390679	379425	364303
Production Les plantiers	228155	221410	224608	234538	208835
Production St martin	168615	187671	166071	144887	155468

Evolution de la production par ressource



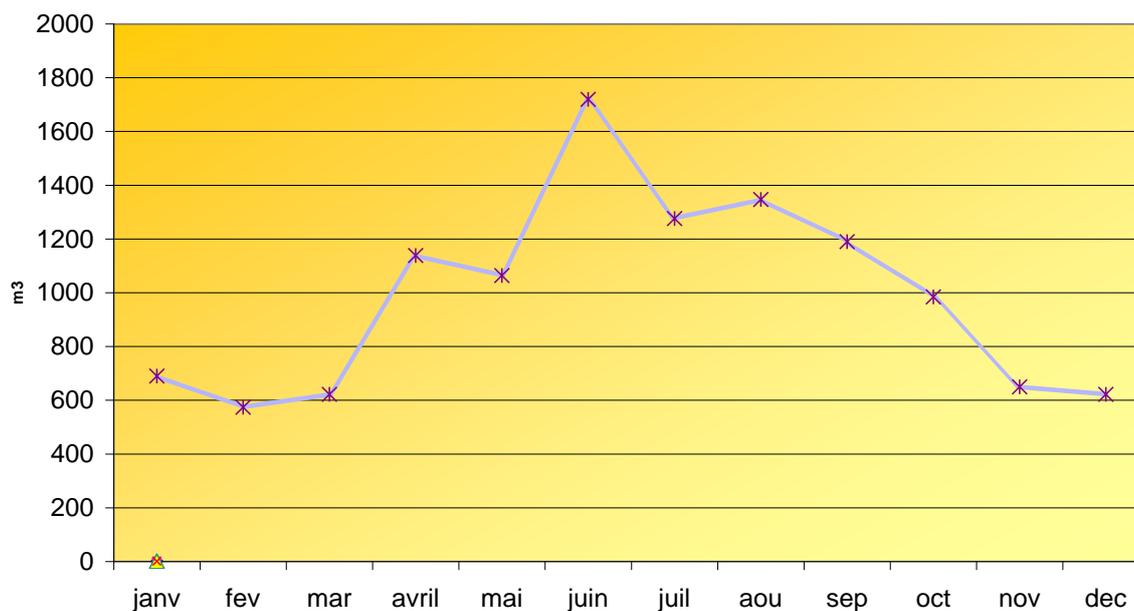
Commentaires : Le graphique montre une baisse de la production depuis 2003 (année de sécheresse), avec une utilisation très régulière d'année en année de la production des plantiers.

## 8.2 ANALYSE DE LA PRODUCTION MENSUELLE EN M3/J

Ressource	janv	fev	mars	avril	mai	juin	juil	aout	sept	oct	nov	dec
TOTAL	690	574	622	1138	1064	1719	1276	1347	1190	984	650	622

Données fournies en m3/j

Analyse de la production mensuelle par ressource exprimé en m3/j

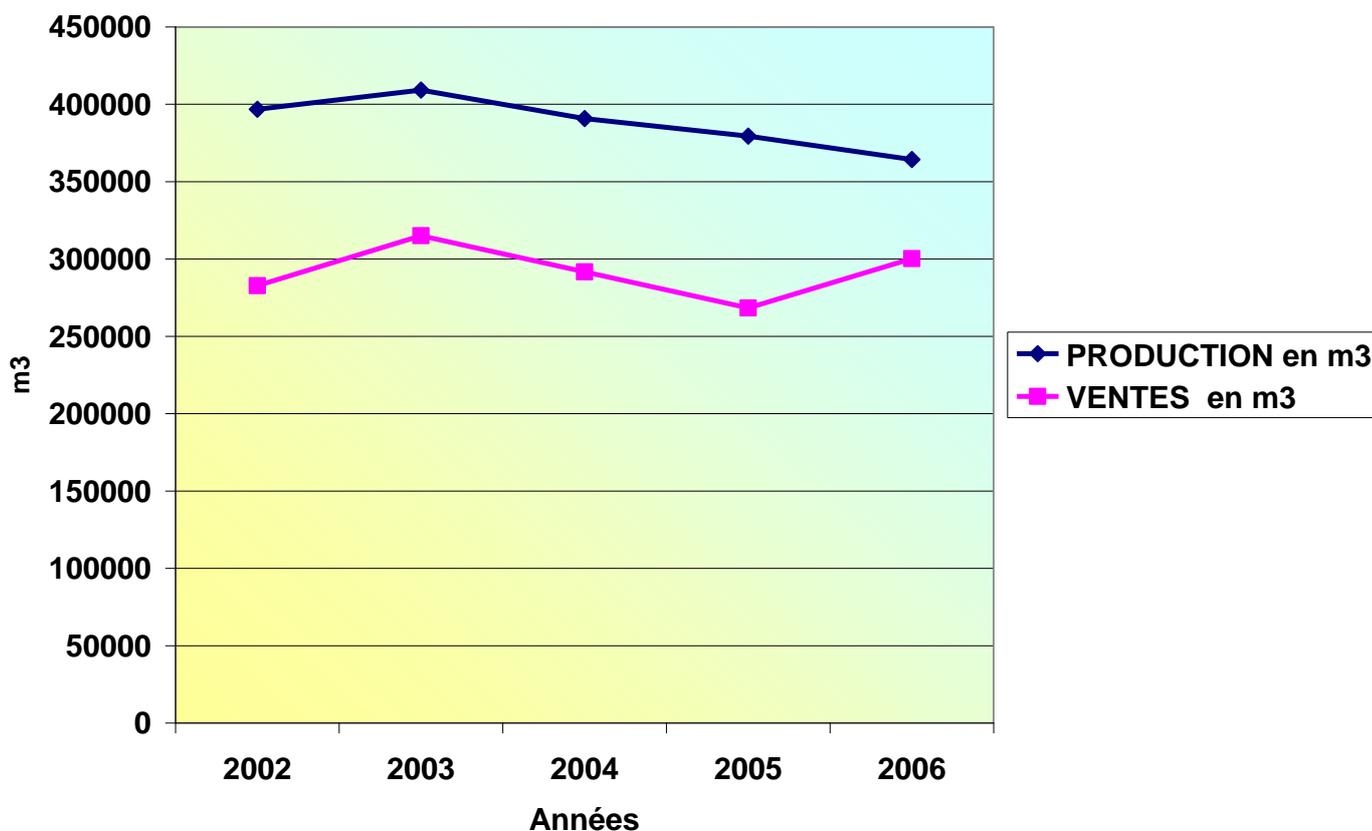


Commentaires : le graphique précédent montre une pointe très nette au mois de juin pour l'année 2006, par contre cette pointe est décalée au mois de juillet pour 2007 avec un maximum de 1635m3/j en juillet 07.

### 8.3 ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DES VENTES

	2002	2003	2004	2005	2006
PRODUCTION en m <sup>3</sup>	396770	409081	390679	379425	364303
VENTES en m <sup>3</sup>	282643	315047	291653	268235	300182

Comparatif des ventes et de la production

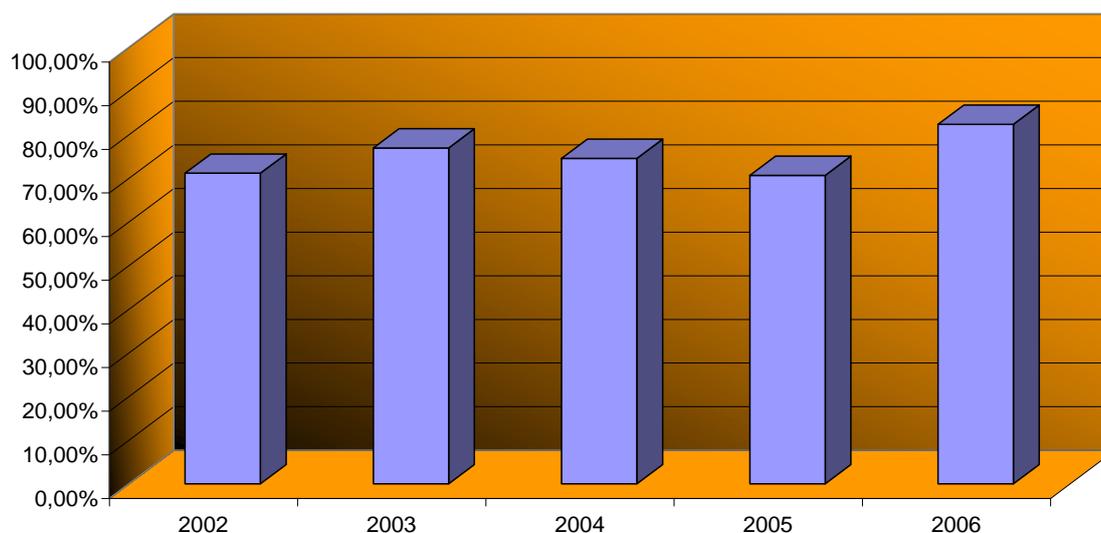


Commentaires : Les données que nous visualisons ici sont encourageantes puisque les courbes de de vente et de production sont très proches l'une de l'autre avec même une augmentation des ventes en 2006 (augmentation des ventes due à pose de compteurs sur consommateurs non comptabilisés). Il faut effectivement noter la baisse régulière de la production soit -10% en 3 ans.

## 8.4 ANALYSE DES RENDEMENTS

ANNEES	2002	2003	2004	2005	2006
RENDEMENT PRIMAIRE en %	71,2%	77%	74,6%	70,7%	82,4%

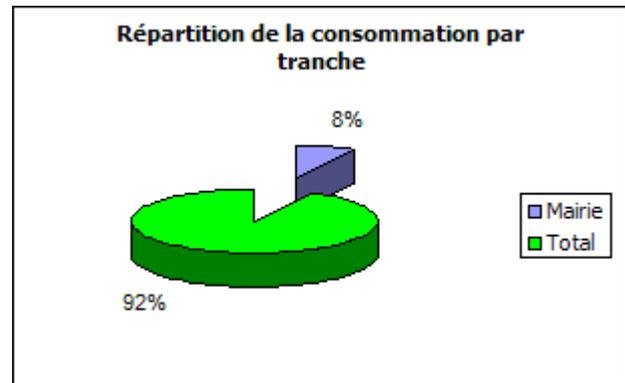
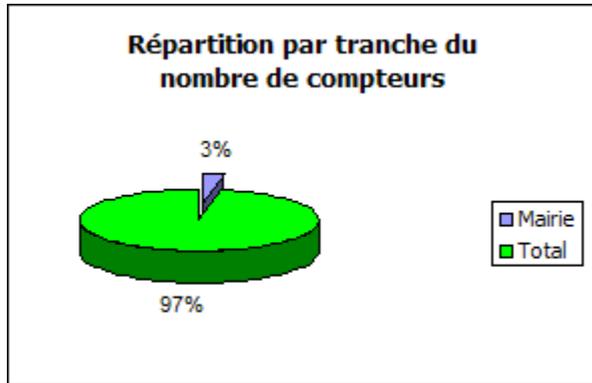
Rendement primaire sur 5 ans



Commentaires : Les rendements primaires exprimés ici sont très corrects puisqu'ils se situent tous au delà de 70% et celui de 2006 atteint même plus de 82%. Nous notons toutefois beaucoup de variations d'une année à l'autre avec probablement la présence de fuites plus ou moins marquées. Par ailleurs l'explication de l'amélioration très nette du rendement 2006 tient au fait du basculement de certaines consommations non comptabilisées (les fontaines) qui ont été équipées de compteurs et ont donc basculées dans le poste ventes.

## 8.5 ANALYSE DE LA CONSOMMATION COMMUNALE

Catégorie	Mairie	Total
Nombre de compteurs	47	1 604
Consommation en m <sup>3</sup>	23 327	277 331



Ces graphiques illustrent l'ensemble de la consommation communale par rapport à l'ensemble des consommations. L'on peut donc visualiser que 3% des compteurs dits communaux consomment 8% des ventes.

## 9 DIAGNOSTIC DE RÉSEAU :

### 9.1 MÉTHODE DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE ET SECTORISATION

#### Mesures sectorielles de débit

Objectif: analyse de distribution en tête de réseau pour définir des zones fuyardes

Descriptif sommaire: A la suite d'une analyse de fonctionnement et d'une étude d'application, l'ensemble du réseau est divisé en secteurs. Utilisant des débitmètres ou compteurs en tête de réseau ou de secteur, chaque secteur est analysé par son débit minimum de nuit (DMN).

Ces débitmètres étant reliés à une télésurveillance, cela nous permet d'obtenir les débits maximums et minimums par secteur.

Cela a pour objectif essentiel d'avoir un débit minimum de nuit se rapprochant le plus possible du débit de fuite de la commune.

Rappel: Le débit minimum de nuit concerne les consommations nocturnes des abonnés, les fuites chez les abonnés et les fuites sur réseau ou branchement.

- Graphiques de mesures

Les graphiques ci-après reprennent les débits enregistrés sur les différents comptages. Ainsi nous retrouvons les graphiques des secteurs suivants :

Production (sorties de réservoir) :

Les plantiers **compteur n°6**

Le rocher **compteur n°3**

Le pouverel **compteur n°9**

Sectorisation (départ de secteur) :

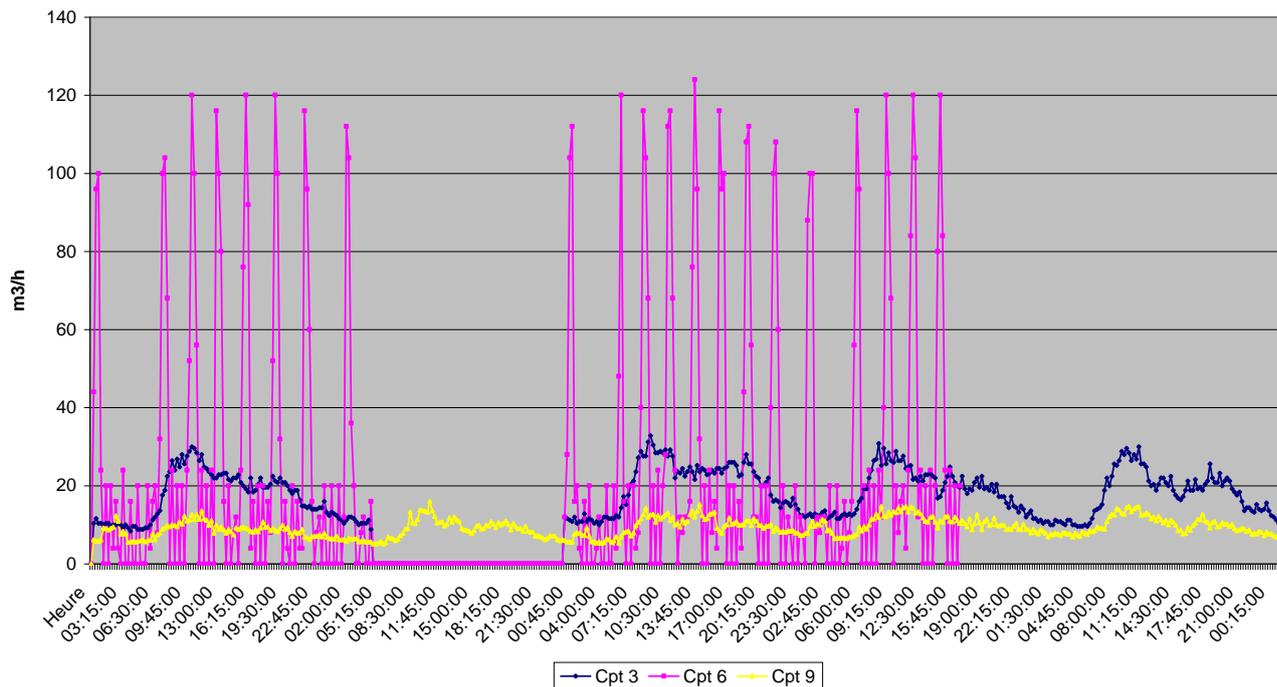
Camp d'Andriou **débitmètre n°13**

La Colle **débitmètre n°n°10**

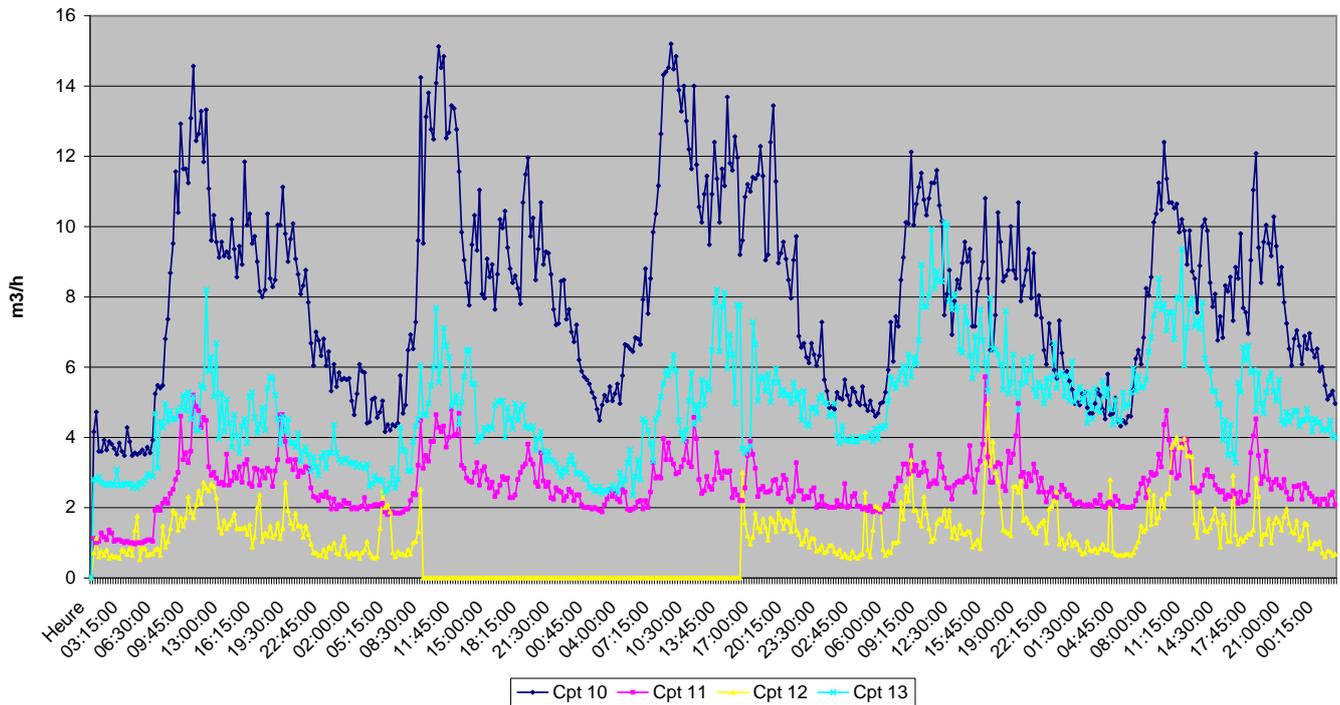
Nestuby **débitmètre n°11**

Maunas **débitmètre n°12**

( les numéros de compteur ou débitmètres correspondent aux numéros de compteur indiqués sur les graphiques)

**DEBIT COMPTEURS PRODUCTION**  
du 1er au 5 mars 2008

Sur ce graphique, nous observons des pointes de débit régulières et assez importantes sur le compteur n°6 correspondant à la sortie du réservoir des plantiers. Nous rappelons que ce secteur n'alimente pas d'abonnés mais seulement les bassins du rocher et du pouverel. Ces pointes représentent donc les remplissages des réservoirs.

**DEBIT COMPTEURS SECTO**  
du 1er au 5 mars 2008

Les débits comparés ici représentent les sous secteurs du réseau communal. Les courbes diffèrent en fonction du kilométrage de chaque secteur.

## Mesure du DMN

Rappel : le DMN représente le débit minimum de nuit, il comprend les fuites sur réseau, les fuites chez les abonnés (mais comptabilisées), les consommations nocturnes.

L'étude du DMN permet d'identifier les secteurs les plus consommateurs, le tableau ci-après reprend ces données et cette analyse :

Secteur	Date mesure	Kilométrage du secteur	DMN par secteur (en m <sup>3</sup> /h)	Coefficient de débit par km (exprimé en l/s/km)
Les plantiers <b>compteur n°6</b>	1er au 5 mars 08	3.56	0	0
Le rocher <b>compteur n°3</b>	1er au 5 mars 08	6.4	4.28*	0.185
Le pouverel <b>compteur n°9</b>	1er au 5 mars 08	5.97	2.64*	0.122
Camp d'Andriou <b>débitmètre n°13</b>	1er au 5 mars 08	6.95	1.16	0.277
La Colle <b>débitmètre n°10</b>	1er au 5 mars 08	10.7	3.48	0.089
Nestuby <b>débitmètre n°11</b>	1er au 5 mars 08	3.56	0.96	0.0747
Maunas <b>débitmètre n°12</b>	1er au 5 mars 08	4.03	0.52	0.035

\*débits calculés en tenant compte des déductions des autres secteurs

Les moyennes de débit au kilomètre devraient se situer comme suit :

- Le centre village devrait se situer aux alentours de 0.15l/s/km
- et le reste de la commune en réseau campagne devrait lui être inférieur ou égal à 0.1l/s/km

Les DMN mesurés ici sont extrêmement faibles et c'est normal compte tenu de l'excellent rendement de la commune. Toutefois si le réseau immédiat sous le réservoir du rocher est faible en terme de consommation (débit des fontaines inclus) avec 0.185 l/s/km, il faut noter le secteur de Camp d'andriou avec un coefficient de 0.277l/s/km, ce qui est supérieur de 0.17l/s/km à ce que l'on pourrait attendre.

La recherche de fuite portera donc essentiellement sur ce secteur avec quand même un contrôle du centre village

## **9.2 RECHERCHE DE FUITES**

La recherche de fuite prévue au marché a été réalisée majoritairement sur le secteur de Camp d'andriou (3.3kms) sans résultats conséquents. Toutefois après renseignement auprès du fermier, une fuite a été réparée entre la mesure nocturne enregistrée et notre recherche de fuites sur la quartier gurlon sur PEHD63.

Un contrôle sur une partie du centre-ville a été réalisée (soit 1.7kms).

## **9.3 EXAMEN DES PRESSIONS SUR LE RÉSEAU :**

Dans le cadre des examens de pression du réseau il est convenu de réaliser 1 campagne de pression sur l'ensemble de la ville de Cotignac avec une vingtaine d'enregistrements répartis sur 2 campagnes été/hiver. Des enregistreurs ont donc été posés sur des compteurs ou des poteaux d'incendie afin de visualiser les évolutions horaires de la pression générale. Les index de ces enregistrements sont indiqués sur le plan général.

A noter : les enregistrements ont été réalisés en mètres (rappel 10m de hauteur d'eau = 1 bar de pression)

[Graphiques des enregistrements de pression](#)

Tableau récapitulatif

N°	Adresse	Alt en m	Pmax été	Pmin été	P max hiver	P min hiver	COMMENTAIRES
P1	Ch de correns/D13	220	62	44	68	50	Pertes de charge
P2	Cours gambetta	225	48	41	63	47	A noter la baisse de pression max en été
P3	Rue léon gérard	220	54	41	56	38	Pertes de charge
P4	Ch notre dame/D13	220	90	87	90	90	Pression élevée mais régulière
P5	Quartier l'Azenas	242	110	60	113	83	Fortes pertes de charge été comme hiver et pression élevée
P6	Quartier les fabres	212	82	68	84	75	Pertes de charge
P7	Rue des ribbes	210	100	99	100	100	Pression élevée
P8	St martin	280	65	61	46	44	Pression régulière
P9	Quartier font de gautier	337			36	35	Pression régulière
P10	Quartier la colle	250	61	56			Pression correcte

## Commentaires :

Les pressions sont globalement assez élevées selon les secteurs et nous notons des pertes de charge assez conséquentes qui sont essentiellement dues aux sous dimensionnement de canalisations. Ce sous-dimensionnement se répercute aussi sur les débits des poteaux d'incendie puisque plus de 30% du parc ne répond pas aux conditions normalisées.

## Phase B : Schéma directeur et programme de travaux

### 10 ETUDE DE LA SITUATION DE LA COMMUNE, DE SON ÉVOLUTION ET DE SES BESOINS FUTURS

#### 10.1 DONNÉES INSEE

COTIGNAC

#### E DEMO - Evolutions démo 1982-1999

Liste des produits

Population			
	1999	1990	1982
<u>PSDC</u>	2 026	1 792	1 628

Naissances, décès			
	1990-1999	1982-1990	1975-1982
<u>Naissances</u>	156	138	84
<u>Décès</u>	295	240	162
<u>Variation abs pop</u>	+234	+164	-8

Taux			
	1990-1999	1982-1990	1975-1982
<u>Taux de natalité ‰</u>	9,14	10,15	7,31
<u>Taux de mortalité ‰</u>	17,29	17,65	14,11
<u>Tx ann - solde nat ‰</u>	-0,81	-0,75	-0,68
<u>Tx ann - solde mig ‰</u>	+2,19	+1,96	+0,61
<u>Taux var ann total ‰</u>	+1,37	+1,21	-0,07

Ensemble des logements par type			
Types de logement	1999	%	Evolution de 1990 à 1999
Ensemble	1 700	100,0 %	16,3 %
dont :	.		
Résidences principales	900	52,9 %	17,5 %
Résidences secondaires	652	38,4 %	34,4 %
Logements occasionnels	21	1,2 %	-4,5 %
Logements vacants	127	7,5 %	-32,8 %
dont :			
Logements individuels	1 348	79,3 %	19,1 %
Logements dans un immeuble collectif	352	20,7 %	6,7 %

## 10.2 EVOLUTION DE LA COMMUNE DE COTIGNAC

Les besoins à court moyen et long terme de la commune de Cotignac sont fournis à la SAEGE. Le tableau ci après reprend les éléments fournis et nous retrouvons sur la cartographie la situation indexée de ces éléments.

### Zones de développement potentiel à moyen et long terme (5/15ans)

N° de zone	Localisation	Type d'habitat	Nbre de logements approximatifs
1	Chemin du Périgoulier	Lots individuels	48
2	Quartier Notre dame	Lots individuels	40
3	Quartier Les Verdares	Lots individuels	40

A noter que le secteur 3 (Les Verdares) reste le plus hypothétique.

Les zones de développement restent donc relativement succinctes sur la commune puisque le total serait donc au maximum de 128 logements ou abonnés soit un potentiel de :

Soit 88 abonnés supplémentaires à moyen terme et 40 abonnés supplémentaires à 15 ans ou plus.

$128 \text{ abonnés} \times 0.56 \text{ m}^3/\text{j}/\text{ab} = 72 \text{ m}^3/\text{j}$  en moyenne sur l'année

### Calcul des besoins futurs en terme de production avec le rendement actuel

Besoins à moyen terme (5 – 15 ans)	
88 abonnés x 0.56m <sup>3</sup> /j/ab	49m <sup>3</sup> /j/ab
Total journalier moyenné sur l'année (futur)	998 (1) + 49 = <b>1047m<sup>3</sup>/j</b>
Total journalier en pointe estivale (futur)	1047 x 1.63 (2) = <b>1706m<sup>3</sup>/j</b>

(1) Production annuelle actuelle/365 (2) coefficient de pointe estivale (soit 1635m<sup>3</sup>/j de prod max en juillet 07 divisé par prod annuelle/365)

Besoins à long terme (>15 ans)	
40 + 88 abonnés x 0.56m <sup>3</sup> /j/ab	72m <sup>3</sup> /j/ab
Total journalier moyenné sur l'année (futur)	998 (1) + 72 = <b>1070m<sup>3</sup>/j</b>
Total journalier en pointe estivale (futur)	1070 x 1.63 (2) = <b>1744m<sup>3</sup>/j</b>

Les besoins à long terme de la commune seront donc selon les données communiquées de :  
**1744m<sup>3</sup>/j en pointe estivale.**

### **10.3 ETAT DE LA RESSOURCE**

Aujourd'hui les possibilités de la commune sont au maximum avec un prélèvement sur le forage de condamine de 1472m<sup>3</sup>/j en août07 pour 1500m<sup>3</sup> autorisés tandis que le puit de St-Martin était défaillant (66m<sup>3</sup>/j en août07). A cela se rajoute le fait que de fortes précipitations perturbent régulièrement la qualité de l'eau de la ressource principale (eau turbide) constituant un risque permanent d'interruption du service de distribution de l'eau potable.

Il est donc impératif pour la commune pour pallier d'ores et déjà à un aspect qualitatif défaillant, de rechercher une ressource complémentaire qui servira à une diversification de ressource et également à apporter un complément nécessaire à l'accroissement de la population

### **10.4 AUTONOMIE FUTURE DES RÉSERVOIRS**

En raison des besoins énoncés précédemment soit 1744m<sup>3</sup> en pointe sur 15 ans avec une réserve de 1740m<sup>3</sup>, la commune de cotignac n'a pas un besoin impératif sur l'ensemble de créer de nouvelles réserves d'eau. En réalité, du fait de la répartition sectorielle des bassins (voir schéma de répartition des volumes), seul le bassin du pouverel présente une autonomie insuffisante avec 1h30 d'autonomie en été au lieu de 24h00 au minimum. Le bassin des plantiers qui n'alimente pas de réseau directement pourrait très bien supporter une partie des besoins du secteur pouverel par la création d'un maillage.

A noter que les besoins complémentaires soit une centaine de m<sup>3</sup> supplémentaires en été seront tous supportés par le bassin du rocher.

Autonomie des réservoirs avec besoins futurs

Nom	Volume	Volume utile	Conso hiver En m3/j future	Autonomie hiver	Conso été En m3/j future	Autonomie été
Le rocher	600+350m3	830m3	<b>529</b>	<b>37h30</b>	<b>1146</b>	<b>17h00</b>
Le plantier	1000m3	880m3	172	122h00	1429	14h30
Pouverel	150m3	30m3	201	3h30	504	1h30

volume utile = volume total – réserve incendie

**valeurs modifiées en gras**

## 11 ELABORATION DES SCENARI

Au regard de ces chiffres mais aussi des conclusions des chapitres précédents, il s'avère urgent de répondre aux considérations actuelles et futures de la demande en eau potable. Nous rappelons les principaux problèmes entrevus lors de cette étude :

- Qualité de la ressource à surveiller du fait de sa turbidité régulière lors de fortes précipitations
- Ressource très limitée aujourd'hui au vu des besoins actuels et futurs et de sa qualité
- Vétusté des réseaux à réhabiliter (conduites, vannes, branchements plomb, PI...)
- Sous dimensionnement de nombreuses conduites

## 12 PROGRAMME DE TRAVAUX

### 12.1 AMÉLIORATION DE LA RESSOURCE

#### Recherche d'une nouvelle ressource

Comme nous l'avons décrit précédemment, la commune de Cotignac a besoin d'une nouvelle ressource complémentaire pour pallier en premier lieu aux problèmes de turbidité de sa principale ressource de Condamine lors de périodes de pluie, pour diversifier ses ressources et pour bénéficier d'une ressource globale plus confortable quantitativement.

Les recherches effectuées par forage à ce jour sur le puit de st-martin se sont révélées négatives.

La commune de cotignac souhaite se rapprocher du syndicat du verdon pour une éventuelle possibilité de raccordement. Les possibilités de fourniture en eau du syndicat du verdon sont toutefois minimes pour de nouvelles communes adhérentes au syndicat, il faudrait de surcroît poser environ 6kms de conduite pour rallier la commune de Sillans.

La recherche en eau d'une ressource propre à la commune paraît potentiellement plus intéressante. Il est aujourd'hui important de lancer une étude hydrogéologique à l'échelle de la commune et de déterminer les zones potentiellement aquifères.

Il est difficile d'estimer parfaitement les investissements à produire sans connaître les sites exacts des futurs forages s'ils avèrent viables, sans connaître les débits potentiels de ceux-ci, ni la qualité de l'eau exploitée. Les montants donnés ci après sont donc indicatifs et devront être revus après les premières investigations et études hydrogéologiques.

- Etude hydrogéologique et forages de reconnaissance

Coût estimatif pour l'étude hydrogéologique et la réalisation de deux forages de reconnaissance

**Soit 60 000.00€HT**

- Forage d'exploitation

Coût **estimatif** d'un forage d'exploitation sous réserve de recherche positive d'eau potable. (Ce coût reste très approximatif et devra être affiné en fonction de la profondeur et du débit potentiel du futur forage)

Forage d'exploitation soit 80 000.00€HT

local d'exploitation avec équipement hydraulique soit 60000.00€HT

Raccordement à 200m en ø200 soit 15000.00€HT

Imprévus et divers 20000.00€HT

Soit un coût total de **175 000.00€HT**

- Création de réseau de refoulement et de distribution

A estimer en fonction du débit et de la situation des sites

Coût estimatif au ml de réseau posé pour une fonte en 100 pour un débit de 10 l/s :

Soit 200.00€HT en terrain neutre le mètre linéaire

- Création optionnelle d'un réservoir de 500m<sup>3</sup>

La création d'un bassin supplémentaire sera peut être nécessaire selon la situation géographique de la nouvelle ressource ou s'il n'est pas possible ou trop onéreux de renvoyer l'eau issue des futurs forages sur les bassins actuels.

Coût estimatif d'un réservoir :

- Construction d'un bassin de 500m<sup>3</sup> soit 150000.00€HT

- Equipement hydraulique du réservoir soit 20000.00€HT

- Divers soit 30000.00€HT

Soit pour le bassin un total de 200000.00€HT

## **12.2 REHABILITATION RÉSEAU AEP**

(les numéros correspondent aux repères du plan programme de travaux)

La commune de Cotignac possède un réseau centre ville relativement ancien avec de nombreux sous dimensionnements. Il en est de même pour tout le réseau hors centre ville où nous observons de nombreux diamètres de conduite disparates et sous dimensionnés d'où les pertes de charge recensées avec les enregistrements de pression.

- 1 – rues st-jean/st joseph/d'arcole/bonaventure

Il convient de remplacer la fonte en 60 ancienne par une fonte 80 soit 380 ml, et environ 60 branchements à reprendre sur l'ensemble des rues soit un coût estimatif de :

**80 000.00€HT**

- 2 - Rue de la victoire

De la même façon il faut remplacer la vieille fonte en 60 par une fonte 100 afin d'harmoniser les diamètres sur 150ml et de favoriser une meilleure circulation de l'eau et une quinzaine de branchements soit un montant total de :

**33 000.00€HT**

- 3 – Place marin/rue de la puade/Plan giraud

Ces rues et réseaux sont également fragiles et sous dimensionnés. Il convient de changer plusieurs diamètres fonte en 40 et 60 par une fonte de 100 sur 500ml avec environ 80 branchements soit un montant de :

**110 000.00€HT**

- 4 – Chemin de caillade

Afin d'harmoniser les diamètres, il s'agit de changer une conduite en diamètre 50 par une fonte 100 sur 300 ml, qui est alimentée par un PVC 110 et qui alimente elle même une fonte en 100.

Soit un montant de :

**60 000.00€HT**

- 5 – D50 et ch de bellevue

Remplacement de diamètres insuffisants (PVC 90 et fonte 60) par un PVC125 sur 2100ml. Ces remplacements pourront être échelonnés en plusieurs étapes.

Soit un coût de :

**420 000.00€HT**

- 6 – Rue d'Antoine

A envisager le remplacement de 110ml de canalisation en 60 et prolongation de 90ml par une fonte 100 pour maillage avec la canalisation de la route de la coopérative et le remplacement de 9 branchements soit un coût estimatif de :

**45000.00€HT**

- 7 – Route de la coopérative

Il convient de poser une fonte en 100 sur 200ml avec 5 branchements afin de remplacer une fonte composée de plusieurs diamètres différents soit un coût estimé à :

**45 000.00€HT**

- 8 – Ch de Correns

Il convient de remplacer cette canalisation pour harmoniser les diamètres (pvc 90) par une fonte 100 sur 440 ml soit un coût estimatif de :

**90 000.00€HT**

- 9 – Bassin du rocher

Les conduites internes du bassin du rocher présentent des problèmes de fuite qu'il faut donc changer

Soit un coût estimatif de :

**15 000.00€HT**

- 15 – D22 clos de rouca

Il convient de remplacer cette canalisation pour harmoniser les diamètres (pvc 90) par une fonte 100 sur 225 ml soit un coût estimatif de :

**45 000.00€HT**

- Renouvellement systématique de réseau

Si l'on considère que la durée de vie d'un réseau est d'environ 60 ans, il convient de changer annuellement des portions de réseau afin de garder celui ci en bon état. Ainsi, lorsque la commune de Cotignac aura réhabilité les tronçons ou antennes précédentes, il conviendra de continuer à changer 600ml/an pour un entretien courant soit un coût annuel moyen de :

**90 000.00€HT**

### **12.3 AMÉLIORATION DE RÉSEAU**

Les points qui suivent sont relatifs à des améliorations potentielles comme des maillages qui favoriseront un meilleur fonctionnement (diminution des pertes de charge) ou une plus grande manoeuvre de liberté pour des interventions ponctuelles (ex : maillage le rocher)

- 10 – Création de deux maillages réseau des plantiers et réseau pouverel avec réducteur de pression

Le premier maillage a pour objectif de basculer une partie du réseau du bassin du pouverel sur le bassin des plantiers en raison de la très faible autonomie du bassin du pouverel. Par ailleurs cela aura pour objectif second de limiter les pertes de charge sur ce réseau puisqu'il sera alimenté par une canalisation en 200fonte au lieu d'une 100fonte sur 500ml environ. Ce maillage permettra de basculer environ 10 kms de réseau sur le bassin des plantiers (qui n'alimente aujourd'hui que les 2 bassins rocher et pouverel ainsi que le camping en direct).

Le second maillage à réaliser un peu plus haut géographiquement a pour objectif de basculer l'ensemble du réseau du pouverel sur celui des plantiers afin de pouvoir intervenir ponctuellement sur le bassin du pouverel comme le nettoyage annuel de la cuve ou autre intervention. Ce maillage permettra d'éviter la coupure d'eau sur 13kms...

Soit un coût estimé de :

**15 000.00€HT**

- Branchements en plomb

Comme nous l'avons vu précédemment, l'ensemble des branchements en plomb doivent être résorbés avant 2013. Ces branchements seront partiellement supprimés avec la réfection des réseaux précédemment cités mais il sera nécessaire de mener une action plus radicale encore dans les années à venir, car 53 branchements restent à supprimer, soit un coût estimatif total de :

**53 000.00€HT**

- 11 – Création d'un by pass entre alimentation et distribution du bassin du rocher avec réducteur de pression

Ce by pass a pour objectif de pouvoir intervenir sur les deux cuves du bassin du rocher en simultané notamment pour changer les conduites internes fuyardes. Ce by pass permettra donc l'alimentation du secteur du rocher par le bassin des plantiers le temps des travaux ou du nettoyage annuel des cuves.

Soit un coût estimatif de

**10 000.00€HT**

- 12 – Suppression du brise charge et remplacement par un réducteur de pression

Le brise charge n'est pas réglable, par ailleurs un brise charge représente toujours un risque sanitaire potentiel même si celui ci paraît être correctement protégé, il ne possède pas de vidange ni de vanne d'arrêt et la défense incendie n'est pas possible en aval puisque la réserve n'est pas suffisante. La pose d'un réducteur de pression serait donc plus approprié dans l'enceinte même du brise charge afin de minimiser les coûts.

Soit un coût estimatif de :

**3 500.00€HT**

## **12.4** EXTENSION DE RÉSEAUX

Les zones d'extension de la commune qui figurent sur le plan programme de travaux se situent dans des quartiers assez bien desservis sur le plan hydraulique.

- 13 – Quartier les verdares – zone 3

Il conviendra simplement de prolonger une conduite en 150 fonte sur 200ml afin de desservir la frontière de la zone 3 sur le quartier des Verdares (l'aménagement des zones internes ne sont pas inclus)

pour un coût total de :

**50 000.00€HT**

## **12.5 AMÉLIORATION MAINTENANCE ECONOMIES D'EAU ET SURVEILLANCE DE RÉSEAU**

- Compteurs abonnés

Le parc de compteurs d'abonnés est très récent sur la commune puisque seulement 3% a plus de 15 ans, ce qui contribue certainement au bon rendement de la commune. Il sera quand même nécessaire de changer 3% des compteurs soit 48 compteurs. Ceux ci sont toutefois à la charge du fermier.

- Pose d'un turbidimètre sur Saint-martin

La turbidité est un problème majeur sur la commune de Cotignac et il convient donc de surveiller précisément les taux journaliers de turbidité de l'eau prélevée. Ceci est déjà le cas sur les forages de condamne ou des plantiers mais pas sur le puit de St-martin. Les 2 ressources doivent donc être surveillées.

Coût estimatif pour pose d'un turbidimètre :

**3 000.00€HT**

- Plan vigipirate

Dans le cadre du plan vigipirate et de la protection des sites sensibles, il convient de protéger et de surveiller les sites tels que les bassins, les forages et toute ressource d'eau potable de la commune. Ainsi sur la commune il conviendrait d'équiper l'ensemble des bassins, stations de pompage ou de refoulement d'alarmes anti intrusion (contacts de porte reliés à la télésurveillance) soit un coût estimatif global pour 5 sites (Pouverel, Rocher, Plantiers, condamne, Puit st-martin) de :

**15 000.00€HT**

De la même façon, il est fortement conseillé de réaliser un périmètre de protection immédiat grillagé, ce qui n'est pas le cas pour le site du bassin du Pouverel.

Coût estimatif :

**5 000.00€HT**

- Maintenance de réseau et recherche de fuites

La commune s'est maintenant dotée de débitmètres électromagnétiques qui vont lui permettre de travailler sur les débits de nuit avec les prélocalisations de débit. Ces recherches nocturnes réalisées par le fermier déboucheront sur de la recherche de fuite et permettront surtout d'intervenir plus rapidement sur les fuites et donc de limiter les pertes. Cette prestation est incluse dans le contrat d'affermage

- Recyclage des fontaines

Dans le souci d'économiser l'eau, il serait utile de recycler l'eau des fontaines avec un circuit fermé par la pose d'une pompe avec création d'un regard, le coût moyen pour l'ensemble des fontaines soit 5 fontaines est de :

**12500.00€HT**

## **12.6 AMÉLIORATION DE LA DÉFENSE INCENDIE (HORS BUDGET DE L'EAU)**

### Poteaux d'incendie

Le parc des PI a été analysé par les services du SDIS dont nous retrouvons le rapport en annexe ainsi qu'un résumé dans ce rapport. Il apparaît qu'une dizaine de PI pose problème. Certains sont à changer et pour d'autres, il conviendra de prévoir un budget de réparation pour capots cassés, bouchons manquants, joints, etc. soit un coût de

5000.00€HT

En dehors de ces réparations de l'existant les services du SDIS prévoit la pose de 40 unités complémentaires sur l'ensemble de la commune.

Le coût de pose de ces PI s'élève à :

80000.00€HT

Soit un total global pour la défense incendie de :

**85 000.00€HT**

## **12.7 TABLEAU RÉCAPITULATIF**

TABLEAU RECAPITULATIF DES INVESTISSEMENTS D'EAU POTABLE

Classification	repère	TRAVAUX	SITE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 et +
Amélioration de la ressource/production		recherche d'une nouvelle ressource - Etude hydrogéologique et forage de reconnaissance	commune	60 000,00 €												
		forage d'exploitation	commune		80 000,00 €											
Réhabilitation réseau	1	réseau centre ville pose de conduites sur 4 rues soit 380ml de fonte 80	rues st jean, st joseph, d'arcole, bonaventure			40 000,00 €	40 000,00 €									
	2	réseau centre ville pose de fonte 100 sur 150ml	rue de la victoire					33 000,00 €								
	3	réseau centre ville pose de fonte 100 sur 500ml	place marin rue de la puade et Plan giraud			55 000,00 €	55 000,00 €									
	4	réseau La colle pose de fonte 100 sur 300ml	ch de caillade						60 000,00 €							
	5	réseau camp d'andriou pose de PVC 125 sur 2100ml	D50 et ch de bellevue							110 000,00 €	110 000,00 €	110 000,00 €	90 000,00 €			
	6	réseau centre ville pose de 200 ml de fonte100 avec maillage	rue d'Antoine						45 000,00 €							
	7	réseau centre ville pose de fonte 100 sur 200ml	route de la coopérative					45 000,00 €								
	8	réseau la colle pose de fonte100 sur 440ml	ch de correns												90 000,00 €	
	9	Changement des conduites internes du bassin du rocher	bassin du rocher	15 000,00 €												
	15	réseau clos d'andriou pose de fonte100 sur 225ml	D22 Clos de rouca												45 000,00 €	
		renouvellement annuel réseau	commune												45 000,00 €	90 000,00 €
		suppression des branchements plomb	commune/centre ville		15 000,00 €	8 000,00 €	15 000,00 €	23 000,00 €								
Amélioration réseau	10	création de deux maillages réseau des plantiers et réseau pouverel avec réducteur de pression	D13	15 000,00 €												
	11	Création d'un by pass entre alimentation et distribution du bassin du rocher avec réducteur de pression	bassin du rocher	10 000,00 €												
	12	Suppression du brise charge et remplacement par un réducteur de pression	brise charge en haut de la puade		3 500,00 €											
Extensions de réseau	13	Hypothèse de 40 logements avec pose de fonte 150 sur 200ml	quartier les verdares													
Amélioration maintenance et surveillance de réseau		compteurs abonnés (3% du parc)	commune													
	14	Pose d'un turbidimètre à st martin	Puit st martin	3 000,00 €												
		Plan vigipirate pose alarmes anti effraction	tous bassins	15 000,00 €												
		Plan vigipirate pose de cloture	bassin du pouverel	5 000,00 €												
		recyclage de l'eau des fontaines (5)			12 500,00 €											
	recherche de fuites annuelle	commune														
TOTAUX				123 000,00 €	111 000,00 €	103 000,00 €	110 000,00 €	101 000,00 €	105 000,00 €	110 000,00 €	110 000,00 €	110 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €	90 000,00 €
				1 343 000,00 €												
<b>BUDGET VILLE (hors budget AEP)</b>																
Amélioration Défense incendie		HORS BUDGET AEP Défense incendie réhabilitation des Pi /pose des nouveaux Pi	ensemble de la commune	85 000,00 €												
Prestation à la charge du fermier																

## 13 INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU

### 13.1 SIMULATION SIMPLIFIÉE DE L'AUGMENTATION PRÉVISIBLE DU M3 D'EAU POTABLE

Base de calcul pour un coût de revient ramené au m3 facturé, soit :

investissement sur 30 ans (infrastructure et réseau) : 1 161 000.00€HT

Investissement sur 15 ans (Equipement hydraulique et annexe) : 26000.00€HT (négligeable)

Entretien réseau non inclus

Ventes 2006 : 300 182 m3

Soit :

$\frac{1\,161\,000\ \text{€}}{30\ \text{ans}}$	=	$38\,700,00\ \text{€}$ soit	$0,13\ \text{€ /m}^3$
--	---	-----------------------------	-----------------------

Augmentation prévisible du prix de l'eau : 0.13€/m3

cette simulation reste très simple et peut être affinée en fonction de l'échelonnement des travaux, de l'accroissement du nombre d'abonnés, des prêts obtenus et des subventions potentielles.