

COOPERATIVE A.T.EAU

**SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION
EN EAU POTABLE**

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL
DES EAUX DE
SAINTE LUCE - COTES DE CORPS**

RAPPORT



Département de l'Isère

Juin 2011

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION.....	1
Chapitre I : PRÉSENTATION GENERALE.....	4
Chapitre II : CARACTERISTIQUES DU RESEAU.....	8
Chapitre III : ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION ET RECHERCHE DE FUITE	36
Chapitre IV : DEFENSE INCENDIE.....	64
Chapitre V : QUALITE DE L'EAU.....	67
Chiffres clés :	69
Chapitre VI : LE SCHEMA DIRECTEUR.....	70

INTRODUCTION

OBJECTIFS GENERAUX DE L'ETUDE

Une étude diagnostique consiste à réaliser un bilan complet du réseau d'eau potable en vue de proposer une politique de gestion et d'intervention basée sur les éléments techniques et économiques mis en évidence par l'étude. Elle est complétée par une partie prospective : le schéma d'alimentation en eau potable destiné à sécuriser l'approvisionnement des usagers.

La collectivité a demandé à la Coopérative A.T.EAU de l'accompagner dans cette démarche. Dans l'optique d'une approche globale et d'une gestion fine de l'alimentation en eau potable, cette étude s'articule autour des investigations utiles à la mise à disposition des outils nécessaires à la réalisation des objectifs développés ci-dessous :

- **La gestion de la ressource :**

L'alimentation en eau est une des compétences majeures des collectivités locales. Cette responsabilité implique de disposer de données fiables et actualisées tant en termes de quantité que de qualité de l'eau.

L'étude diagnostique a pour objet de rechercher et de synthétiser toutes les informations nécessaires permettant une connaissance précise de la ressource disponible. La vulnérabilité de l'eau nécessite de mettre en place des moyens de protection, de contrôle et de surveillance permanents et / ou réguliers. L'étude diagnostique propose de fournir les éléments utiles à une gestion efficace de la ressource par le biais de moyens adaptés tenant compte de la configuration rencontrée.

- **La gestion du réseau :**

L'eau doit être considérée comme un véritable produit industriel. Avant de parvenir chez l'abonné, elle est successivement captée, transportée, stockée, éventuellement désinfectée, comptabilisée et distribuée. Comme tout process industriel, la chaîne cinématique de l'eau ne doit subir aucune interruption.

Etant donné les risques sanitaires, toutes les étapes doivent être parfaitement connues, contrôlées et sécurisées. Cet objectif ne peut être rempli que par une maîtrise complète de l'ensemble des paramètres du réseau (répartition des productions, des consommations, rendement, indice de perte linéaire) faisant ressortir les éventuelles insuffisances. Ceci implique également la réalisation d'un bilan complet du réseau avec la mesure et la localisation des débits de fuite.

L'étude diagnostique fournit de plus, pour chaque élément un descriptif complet des caractéristiques techniques et hydrauliques et des paramètres de fonctionnement.

Une approche des investissements nécessaires à l'amélioration globale du réseau complète ces informations.

Devant l'importance des enjeux économiques que représente l'alimentation en eau d'une collectivité, l'accent sera mis sur la vérification des éléments de comptage.

Le système de défense incendie sera passé au crible avec un soin très particulier, afin, le cas échéant, de mettre en place rapidement un programme d'amélioration.

- **La communication :**

Etant donné la sensibilité des consommateurs en matière de fourniture de l'eau, notamment d'un point de vue économique pour les ménages les plus modestes, il est important de pouvoir répondre à leurs attentes de manière transparente et précise.

L'étude diagnostique permet de fournir à la collectivité tous les éléments utiles lui permettant de répondre aux interrogations de ses administrés en matière de gestion de l'eau.

Ce document est aussi une base intéressante pour l'élaboration d'une politique de communication et d'information plaçant la collectivité dans une démarche de prévention novatrice.

- **La gestion du futur :**

La dernière partie de l'étude propose la définition des actions à mener pour l'amélioration du fonctionnement du réseau.

En corrélant ces informations contenues dans l'étude diagnostique avec les perspectives d'évolution démographique et économique de la collectivité, un programme d'améliorations techniques et d'anticipation des besoins en eau pourra être défini. Ce programme, appelé schéma directeur est proposé en fin de la présente étude.

OBJECTIFS TECHNIQUES DE L'ETUDE

1. Définition des termes utilisés dans l'étude :

VOLUME PRODUIT :

C'est le volume issu des ouvrages de production du service.

VOLUME IMPORTE :

C'est le volume provenant d'un service voisin.

VOLUME INTRODUIT :

Volume produit + Volume importé.

VOLUME EXPORTE :

C'est le volume vendu à un service voisin.

VOLUME MIS EN DISTRIBUTION :

Volume introduit - Volume exporté.

VOLUME FACTURE :

C'est le volume résultant des factures.

VOLUME DEFAUT DE COMPTAGE :

C'est le volume résultant de l'imprécision et du dysfonctionnement des compteurs, des oublis de relevés...

VOLUME DE SERVICE DU RESEAU :

C'est le volume utilisé pour l'exploitation du réseau (nettoyage des réservoirs, vidanges...).

VOLUME UTILISE :

Volume mis en distribution – volume des fuites.

VOLUME DE FUITES :

C'est le volume de l'ensemble des pertes observées sur le réseau.

2. Méthode de calcul des indicateurs de performance

➤ **RENDEMENT :**

$$R = \frac{\text{Volume utilisé}}{\text{Vol. Utilisé + volume de fuites}} \times 100$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau sont les suivantes	
en service urbain :	R doit être > à 80 %
en service semi-urbain :	R doit être > à 70 %
en service rural :	R doit être > à 60 %

➤ **POURCENTAGE DE FUITES :**

$$\frac{\text{Volume de fuites}}{\text{Vol. Utilisé + volume de fuites}} \times 100$$

➤ **INDICE DE PERTE LINEAIRE :**

(plus représentatif de l'état du réseau car le résultat prend en compte la longueur de canalisations)

$$I = \frac{\text{volume des fuites}}{(\text{linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements})} = \text{m}^3/\text{j}/\text{km}$$

Les recommandations de L'Agence de l'Eau sont les suivantes :	
en service urbain :	I doit être < 12 m ³ / j / km
en service semi-urbain :	I doit être < 6 m ³ / j / km
en service rural :	I doit être < 3 m ³ / j / km

3. Les objectifs à atteindre pour la collectivité

Pour Sainte Luce – Cotes de Corps, l'indice de perte linéaire doit être inférieur à 3 m³/j/km et le rendement supérieur à 60%.
--

Chapitre I : PRESENTATION GENERALE

	Page
1. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE	5
1.1 Situation géographique	5
1.2 Démographie	6
1.3 Economie	7

1. PRÉSENTATION DE LA COLLECTIVITE

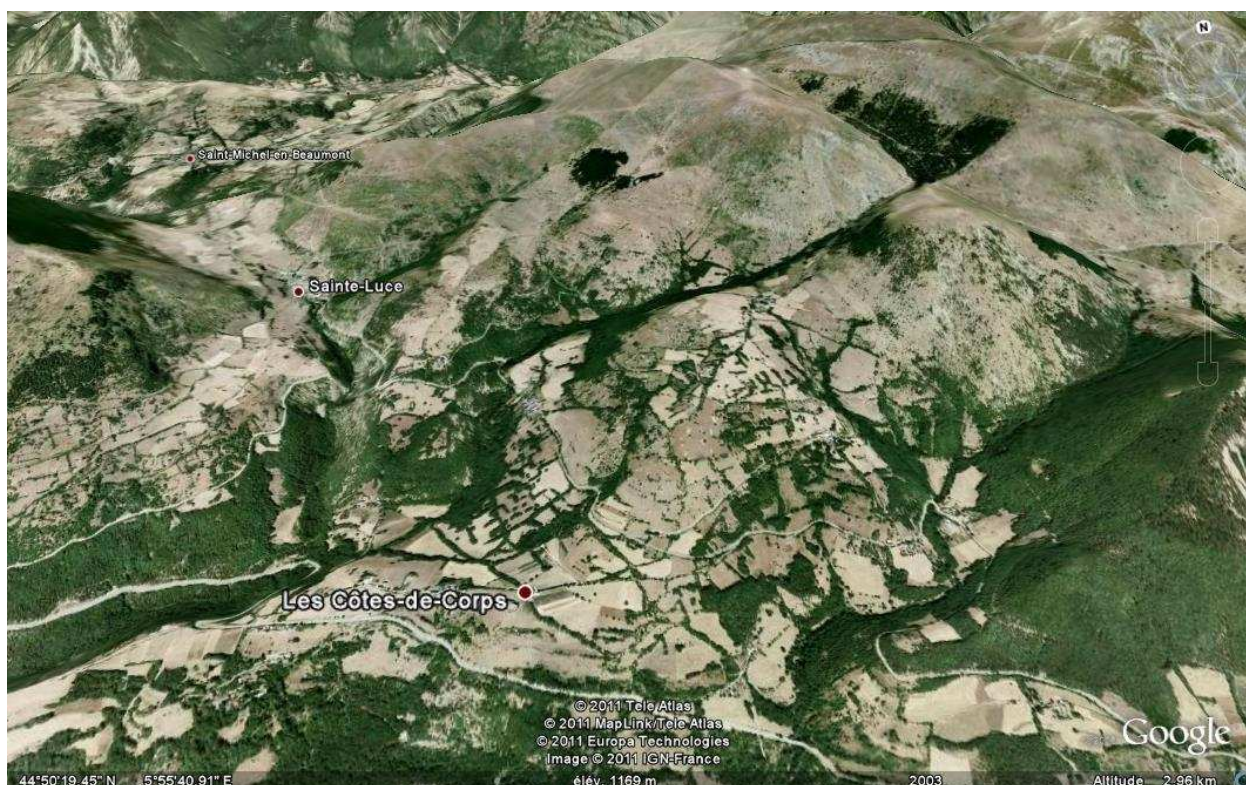
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le Syndicat Intercommunal des Eaux regroupe les communes de Sainte Luce en Beaumont et des Côtes de Corps.

Communes du Beaumont, les Cotes de Corps et Sainte Luce sont situées géographiquement à environ 60 km au sud de Grenoble sur les contreforts Sud du massif de l'Oisans, en rive droite des gorges du Drac.

La commune des Cotes de Corps, qui bénéficie d'un relief montagneux, s'étend sur une superficie totale de 983 ha et comprend 15 hameaux et lieux dits. La commune s'étend de la montagne de Côte Rouge (2014 mètres d'altitude) jusqu'au torrent de la Sézia (autour de 750 mètres d'altitude)

La commune de Sainte Luce en Beaumont a une superficie de 795 ha. L'habitat est regroupé au niveau du chef lieu dans un vallon situé entre « le Chauvet » (1705 mètres d'altitude) et le Mont de Rousse (1877 mètres d'altitude).

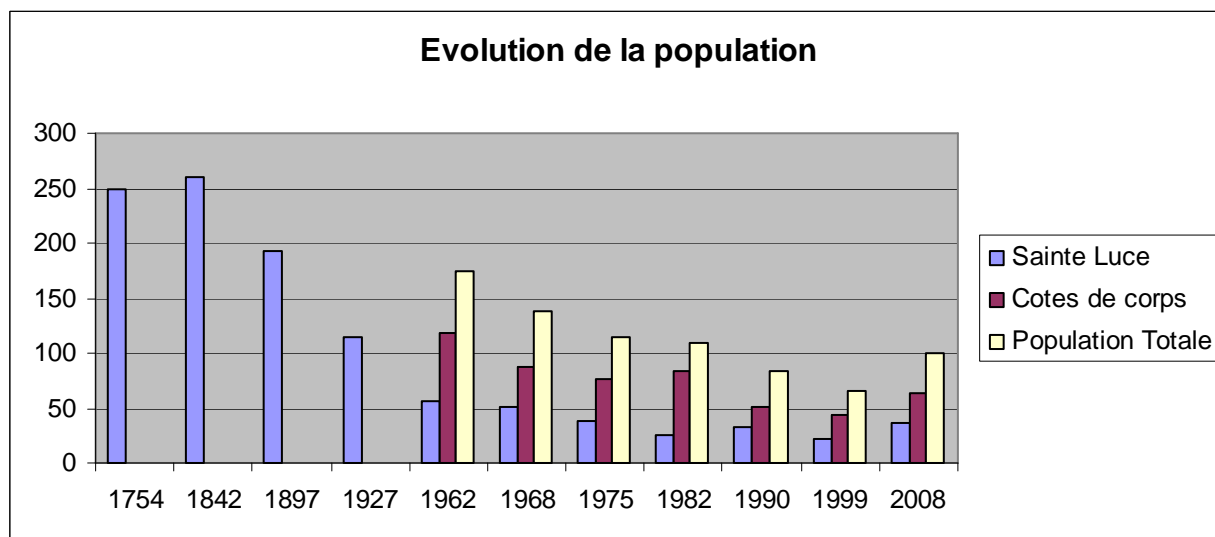


Sur le plan administratif, ces communes font partie de la Communauté de Communes de Corps, du canton de Corps et de l'arrondissement de Grenoble.

1.2 DÉMOGRAPHIE

Le tableau ci-dessous regroupe le nombre d'habitants de la collectivité (Source INSEE) :

Années	1754	1842	1897	1927	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Sainte Luce	250	260	192	115	56	51	38	25	33	22	36
Cotes de corps					119	87	77	84	50	43	63
Population Totale					175	138	115	109	83	65	107



Entre 1962 et 1999 on observe une nette diminution de la population. En revanche ces dernières années la tendance s'inverse, avec une hausse de 53% entre 1999 et 2008.

Aux Cotes de corps, en 2008, l'INSEE dénombrait 33 résidences principales pour un total de 89 logements.

A Sainte Luce en Beaumont, en 2008, l'INSEE dénombrait 14 résidences principales pour un total de 43 logements.

Les résidences principales représentent 37% des logements aux Cotes de Corps et 32.5% des logements à sainte Luce. Le profil général de la population de la collectivité peut donc engendrer de fortes variations de consommations d'eau au cours de l'année.

1.3 ECONOMIE

L'activité agricole est présente sur le territoire du Syndicat avec notamment la ferme de Sainte Luce (avec fabrication de fromages), un élevage de 50 têtes de bovins aux Grais (Cotes de Corps), et 80 brebis laitière au Cros.

Une activité artisanale (Grand TP) est implantée à l'Echaillon, ainsi qu'un potier à Sainte Luce.

La collectivité offre en dehors des établissements publics (mairies, salles des fêtes...) deux gîtes aux hameaux des Cros et du Villard et un gîte communal à Sainte Luce.

L'activité économique peut engendrer des fluctuations de la consommation d'eau au cours de l'année.

Chapitre II : CARACTERISTIQUES DU RESEAU

	Page
1. RESSOURCES	9
1.1 Captages des Achards	9
1.2 Captage de la Fontoune	11
1.3 Captage 90	12
1.4 Captages des Sagnes	14
1.5 Informations complémentaires	15
2. PATRIMOINE	16
2.1 Caractéristiques des canalisations	16
2.2 Caractéristiques des ouvrages	19
2.3 Eléments du réseau	33
3. CARTOGRAPHIE DU RESEAU	33
4. FONCTIONNEMENT DU RESEAU	33

1. RESSOURCES

Le Syndicat dispose, pour son alimentation en eau potable, de quatre ressources, toutes situées sur la commune des Côtes de Corps :

- Le captage des Achards
- Le captage de la Fontoune
- Le captage 90
- Les captages des Sagnes

1.1 CAPTAGES DES ACHARDS

Le captage des Achards se situe au-dessus du hameau du même nom, dans le talweg formé par le ruisseau de Combe chaude.



Le captage des Achards

Le drain se situe au droit du lit actuel du ruisseau. On notera que ce captage se trouble en cas de forts orages.

Un ouvrage maçonné intermédiaire, disposant d'un trop plein, sert de bac de mise en charge. L'altitude de l'ouvrage (non rattachée NGF) mesurée par nos soins est de l'ordre de 1305m. Cet ouvrage a été intégré au réseau public vers 1974.

Depuis cette chambre, une conduite en PVC dn63mm dessert le réservoir des Achards, 10m³ - 1296m d'altitude.

Cette conduite alimente le réservoir des Achard ; en fonctionnement normal la vanne est fermée, l'eau est dirigée vers le captage « 90 » (voir par ailleurs).

Arrivée depuis le captage des Achards



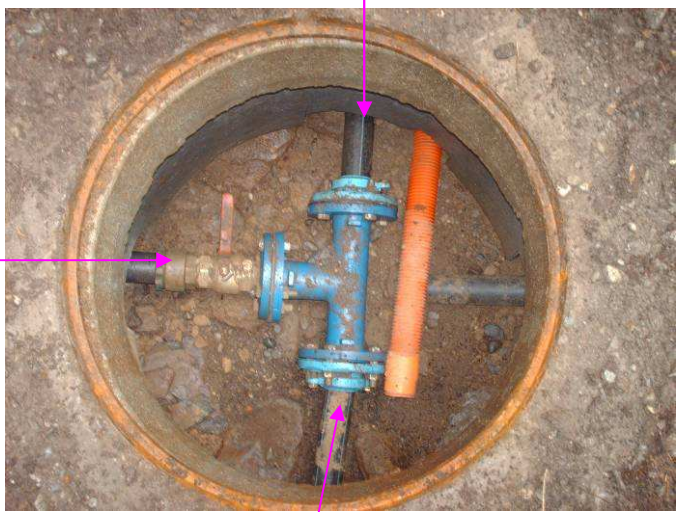
Vanne fermée dans le réservoir des Achards

Départ vers la fontaine des Achards

Départ vers regard

Arrivée depuis le réservoir des Achards

Arrivée depuis le captage de la Fontoune (vanne fermée)



Départ vers le captage 90

Le contexte géologique de ce captage est bien décrit dans un rapport de Monsieur J.C. Fourneaux, assistant de géologie à la Faculté des Sciences de Grenoble et Collaborateur de la carte géologique de France, du 19 janvier 1970 :

« La source des Achards se trouve à 1340 mètres d'altitude [?, vraisemblablement plus bas] juste au fond du talweg. Le terrain est ici formé de marnes très fissurées et fracturées. Le pendage général des couches est assez fort et dirigé vers le Nord-est. Une couverture de formation quaternaire cache ces marnes en de nombreux points [-] Son débit d'étiage reste en dessous de 5 litres par minute ».

En conclusion, Monsieur Fourneaux écrit « l'étude géologique [-] permet de donner un avis favorable au projet de captage de la commune des Côtes de Corps, après établissement des zones de protection définies plus haut ».

Il faut également retenir que ce captage dispose d'une Déclaration d'Utilité Publique, selon l'Arrêté Préfectoral du 23 juin 1970 complété par l'Arrêté Préfectoral du 1^{er} mars 1971.

1.2 CAPTAGE DE LA FONTOUNE

Ce captage se situe également à proximité du ruisseau de Combe Chaude, à une altitude proche de 1277m (non rattachée NGF).



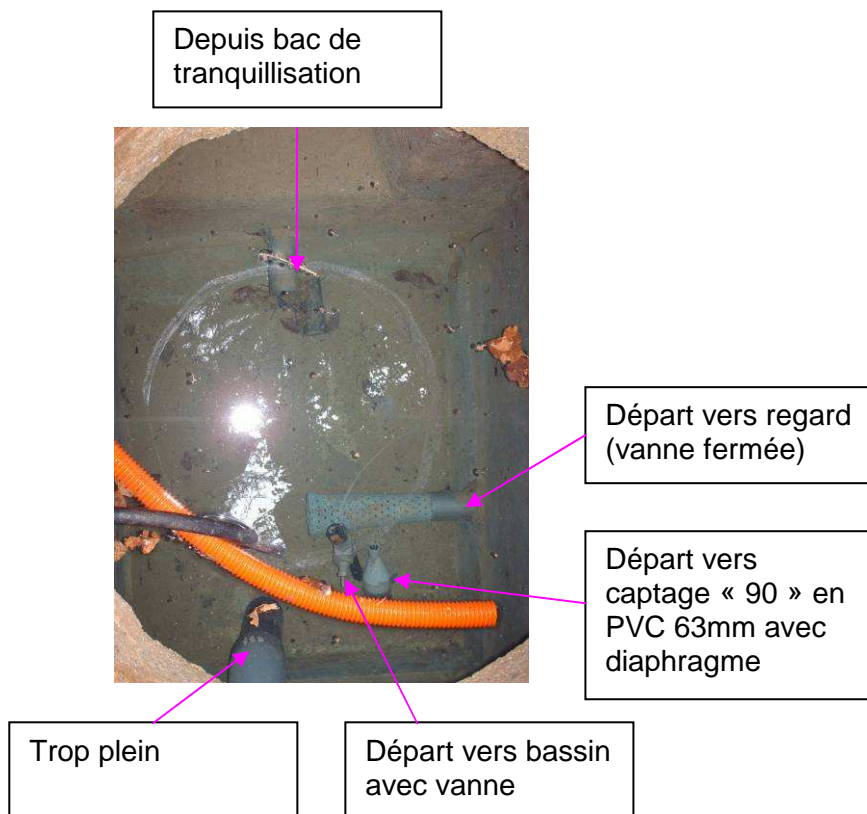
Captage de la Fontoune / vue extérieure

Il s'agit d'une chambre maçonnée, réalisée vers 1956. Il semble que ce captage tarisse lorsque le ruisseau s'assèche.

L'ouvrage comprend deux compartiments : un bac de tranquillisation dans lequel arrive un drain en ciment et un bac de mise en charge, présentés ci-dessous :



Captage de la Fontoune / drain



Ainsi, l'eau de ce captage est dirigée vers le captage 90 et vers le bassin situé non loin. A l'étiage, l'alimentation du bassin est stoppée (fermeture de la vanne).

Dans les Arrêtés Préfectoraux du 23 juin 1970 et du 1^{er} mars 1971, il est fait mention d'une « Source de l'Echaillon » qui sur le plan de situation annexé au rapport de Monsieur J.C. Fourneaux du 19 janvier 1970 se trouve dans une position proche de l'ouvrage de la Fontoune ; d'après nos renseignements il s'agirait de la même ressource, qui de ce fait dispose d'une Déclaration d'Utilité Publique.

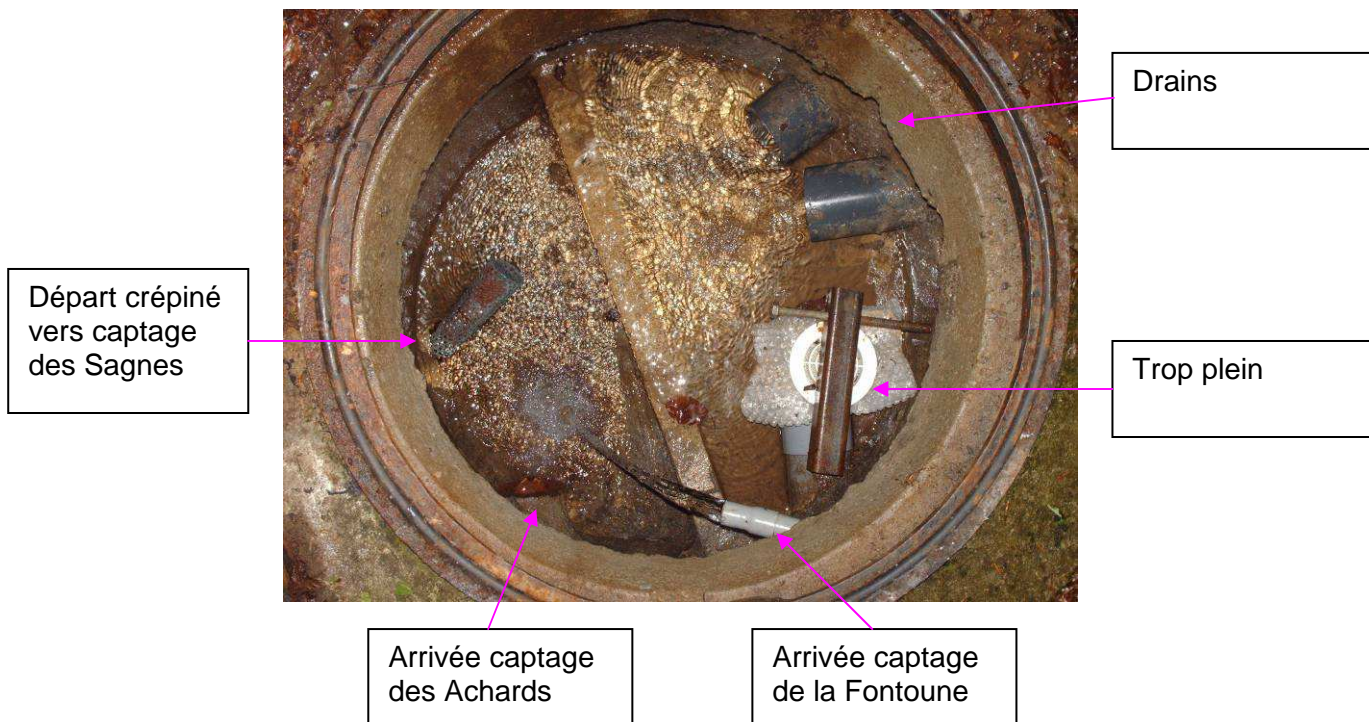
1.3 CAPTAGE 90

Le captage 90 se situe non loin à l'aval du captage de la Fontoune, en rive droite du ruisseau de Combe Chaude, à une altitude proche de 1272 (non rattachée NGF).



Cet ouvrage est un simple regard cylindrique protégé par un capot Foug. Dans ce regard arrive deux drains en PVC 110mm, qui coulent même lorsque le ruisseau est à sec. Le débit global d'étiage serait de l'ordre de 5-6l/m.

On notera également que ce captage sert de chambre de réunion puisque sont raccordées les eaux du captage des Achards et les eaux du captage de la Fontoune.



Ainsi, l'ensemble des eaux des trois captages, Achards, Fontoune et 90, est dirigé à partir de cet ouvrage vers le captage des Sagnes par le biais d'une conduite en PVC dn50mm.

Enfin, à notre connaissance il n'existe pas de rapport hydrogéologique sur ce captage ni de Déclaration d'Utilité Publique.

1.4 LES CAPTAGES DES SAGNES

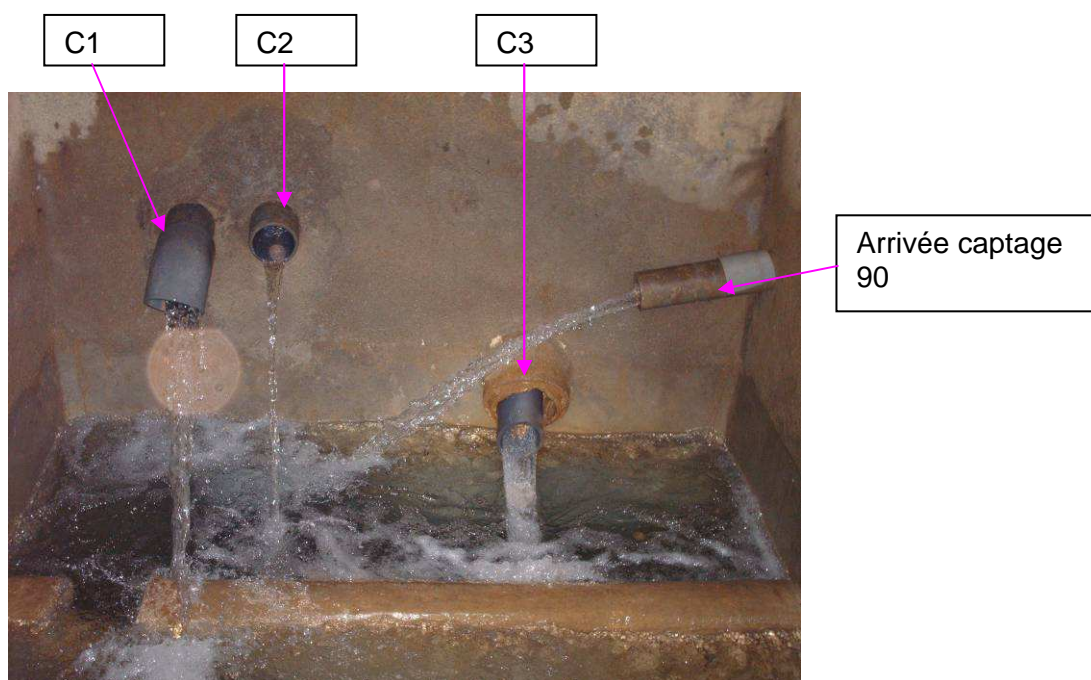
Il s'agit d'un ensemble de drains situés en rive gauche du ruisseau de Combe Chaude. Un ouvrage de réunion est ainsi implanté à une altitude proche de 1254 m (non rattachée NGF).



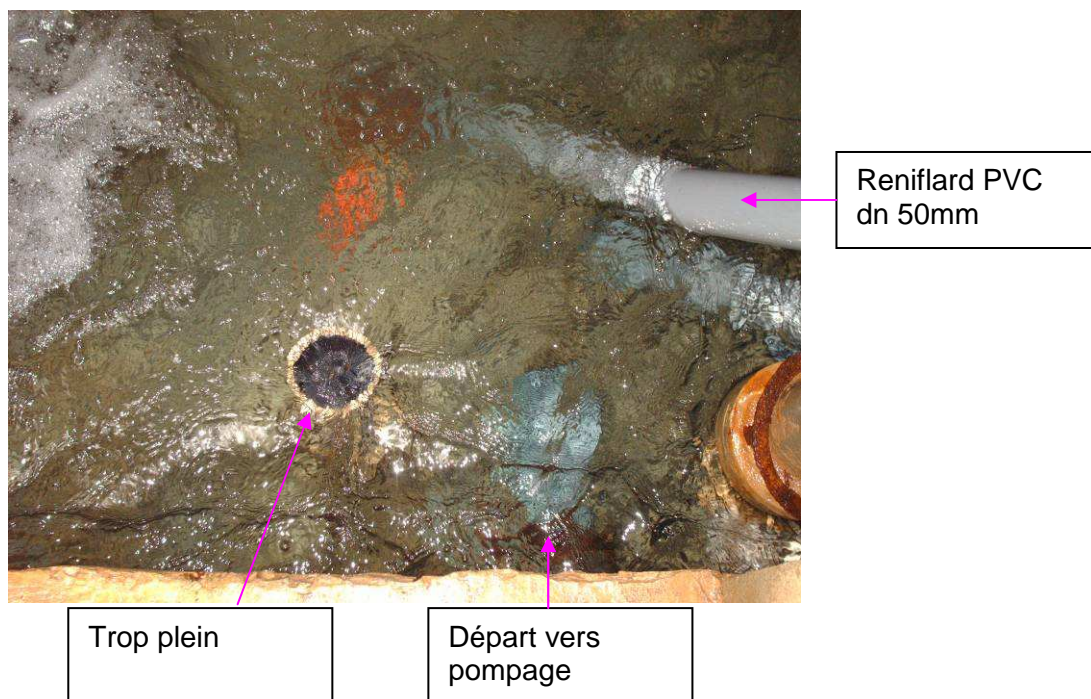
Captage des Sagnes / vue extérieure

L'ouvrage est une chambre maçonnée construite vers 1958 et réhabilitée en 1988. Elle comprend un bac de tranquillisation et un bac de mise en charge. Elle reçoit les eaux du captage 90 (et donc également des captages des Achards et Fontoune), ainsi que des drains C1, C2 et C3, issu du champ captant implanté directement au-dessus de l'ouvrage. On notera l'existence d'un regard en amont (vers la cote 1264m) collectant deux antennes du drain C1.

Il existerait enfin un captage latéral, raccordé en borgne sur la conduite venant du captage 90.



De cet ouvrage l'eau repart vers la station de pompage par le biais d'une conduite en PEHD dn110mm. On notera également la présence de deux anciennes conduites, l'une hors service et l'autre maillée sur la distribution vers le répartiteur (voir par ailleurs) et servant de reniflard, ainsi que d'un trop plein.



On retiendra enfin, qu'à notre connaissance il n'existe pas de rapport hydrogéologique sur cet ensemble captage des Sagnes mais qu'il fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (Arrêté Préfectoral du 21 février 1962).

1.5 INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

En bordure du chemin cadastré « chemin des Garais à Valbonnais », vers le captage 90 il existerait une source de type tout ou rien. Les observations faites montrent que cette source commence à couler vers le 15 avril et s'arrête vers le 15 août. Le débit est non négligeable bien qu'il semble en baisse depuis 2002.

Il s'agirait peut-être d'un lac d'altitude qui se siphonne.

Au vue des ressources de la collectivité, il nous paraît opportun d'envisager la réalisation d'une étude hydrogéologique de cette venue d'eau, afin de savoir si son captage est souhaitable pour le Syndicat tant en terme de débit que de qualité.

2. PATRIMOINE

2.1 CARACTERISTIQUES DES CANALISATIONS

Adduction	Linéaire en m	%
50PVC	474,7	38,4
63PE	59,2	4,8
63PVC	489,7	39,7
110PE	148,1	12,0
Inconnu	63,1	5,1
Total	1234,8	100,0

Distribution	Linéaire en m	%
100F	485,6	4,4
110PE	291,6	2,6
110PVC	1103,3	10,0
25PE	174,9	1,6
32PE	35,3	0,3
32PVC	425,6	3,9
40PVC	172,8	1,6
50PVC	1829,9	16,6
60A	533,5	4,8
63PVC	3299,7	30,0
75PE	1151,2	10,5
80PVC	523,3	4,8
90PE	163,2	1,5
Inconnu	823,8	7,5
Total	11013,7	100,0

En plus des canalisations en service d'adduction et de distribution le patrimoine de la collectivité comprend également d'autres canalisations (voir plan du réseau) présentées dans le tableau ci-dessous :

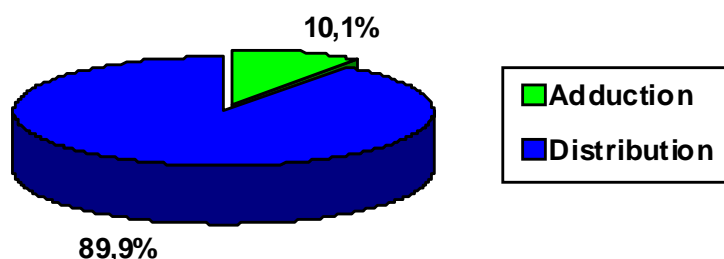
Autre	Linéaire en m
Aération 50PVC	92,6
Vidange Inconnu	236,0
50PVC Distribution HS	715,1
110PE Fontaine	283,1
Canal particulière	112,5
Canal_Inconnu_Alimentation_Fontaine	1024,1
Adduction HS	297,3
Drain Inconnu	239,9
Total	3000,6

Répartition par fonction du réseau d'eau potable

FONCTION	LINEAIRE (m)	POURCENTAGE (%)
Adduction	1234.8	10.1
Distribution	11013.7	89.9
TOTAL	12248.4	100

Le linéaire global de canalisations est d'environ 12.2 km dont 11km de canalisations de distribution.

Répartition par fonction du réseau d'eau potable

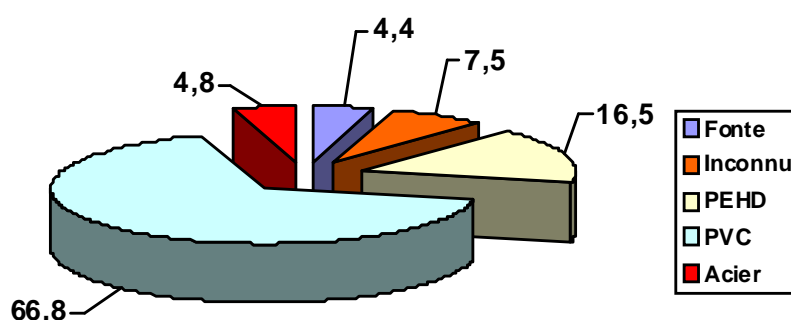


Près de 90% du réseau est utilisé pour la distribution.

Classement par matériaux du réseau de distribution

MATERIAUX	FONCTION	LINEAIRE (m)	POURCENTAGE (%)
F	Distribution	485,6	4,4
PE	Distribution	1816,3	16,5
PVC	Distribution	7354,5	66,8
A	Distribution	533,5	4,8
Inconnu	Distribution	823,8	7,5
TOTAL		11013,7	100,0

Répartition par matériaux du réseau de distribution



Le réseau de distribution est constitué de PVC en majorité

Descriptif des matériaux utilisés :

🌀 L'acier :

C'est un matériau qui présente une bonne détectabilité et de bonnes propriétés mécaniques. En revanche il est sensible aux courants vagabonds et sujet au poinçonnement.

🌀 La fonte :

Ce type de matériau présente de très bonnes propriétés mécaniques (solidité, souplesse...) et une forte résistance au poinçonnement. Il s'agit d'un matériau facilement détectable qui, de plus, est résistant dans le temps. En revanche, il est assez coûteux et lourd à transporter.

🌀 Le PVC :

Matériau moins coûteux que la fonte, moins lourd, plus facile à mettre en œuvre, le PVC présente en revanche une fragilité mécanique ainsi qu'une faible résistance aux rayons ultraviolets. Par ailleurs, il n'existe que peu de connaissance sur son vieillissement dans le temps.

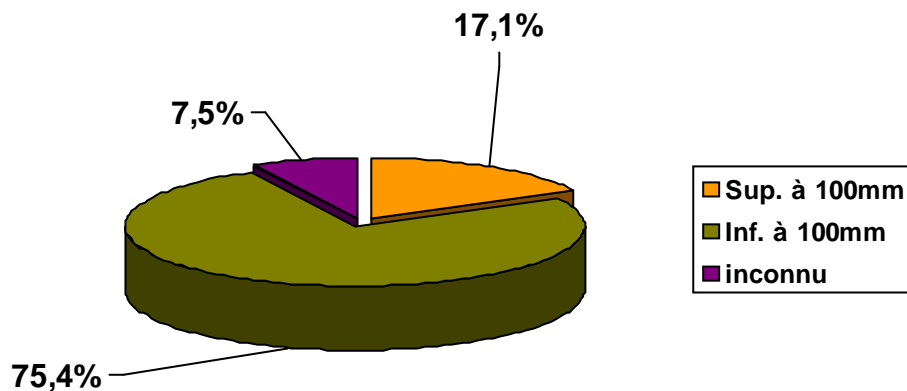
🌀 Le PEHD (bande bleue) :

Ce type de matériau présente comme avantages une mise en œuvre facile, un prix et un poids raisonnable.

A noter : Le PVC et le PEHD ont une caractéristique commune qui est leur caractère absorbeur de bruit qui handicape la recherche de fuite par inspection vibratoire.

Répartition par diamètre des canalisations du réseau de distribution

DIAMETRE	LINEAIRE (m)	POURCENTAGE (%)
Supérieur à 100 mm	1880.5	17.1
Inférieur à 100 mm	8309.4	75.4
Inconnu	823.8	7.5
TOTAL	11013.7	100

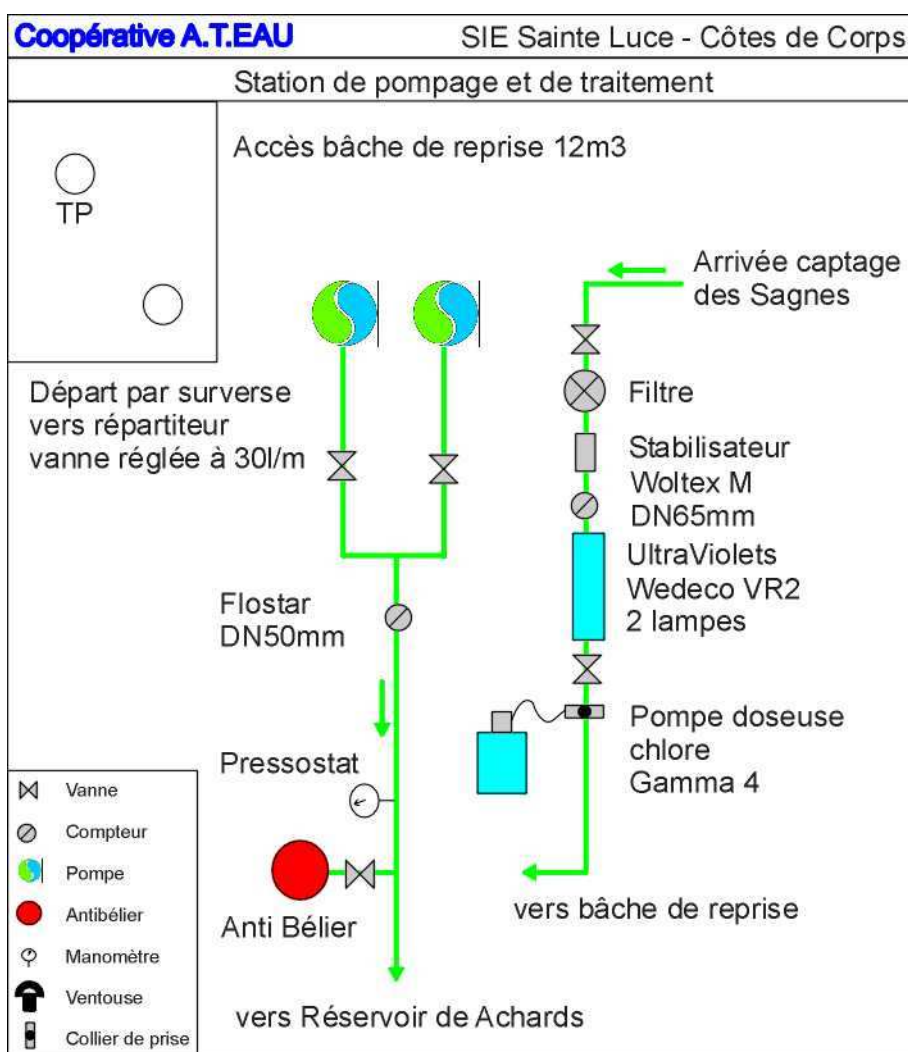


Seulement 17% du réseau de distribution a un diamètre supérieur à 100mm.

2.2 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

a) Station de pompage et de traitement

Cette station de traitement de l'eau se trouve en tête de réseau et sert au traitement des eaux de l'ensemble des captages. Il s'agit d'un ouvrage bétonné de plein pied, électrifié et disposant d'une serrure et situé à une altitude proche de 1240m (non rattachée NGF).



L'eau arrive depuis l'ensemble de captage des Sagnes via une conduite d'adduction en PEHD dn100mm.

Dans la partie haute de l'ouvrage, l'eau brute est comptabilisée par un compteur Woltex M dn65mm puis subit successivement un traitement aux ultraviolets puis une chloration asservie au débit d'adduction. Pour limiter la chloration et le prélèvement au milieu naturel, le remplissage est limité par une vanne en position moitié ouverte réglée autour de 120l/m.



Station de pompage / systèmes de traitement

L'eau est ensuite dirigée vers la bêche de reprise d'une capacité de 12 m³ située dans la partie inférieure de l'ouvrage, c'est-à-dire sous la partie de pleins pieds.



Départ le répartiteur

Dans ce stockage, une conduite permet l'alimentation du répartiteur desservant Sainte Luce et une partie des Côtes de Corps. Une vanne de fond sert de régulation à un débit réservé de 30 l/m, l'excédent d'eau quand il y en a transite par la surverse.

Par ailleurs, deux pompes (marque KSB Movichrom N65/1420, 5 m³/h, h=98m) desservent le réservoir des Achards ; la commande est réalisée à partir d'une horloge avec temporisation et d'un pressostat (réglé à environ 7 bars). L'ensemble est protégé par un ballon anti-bélier récent (2001) de marque Massal (100 litres, PS=16b, PE=20b).

Enfin, un satellite de marque Dialtel permet le renvoi d'alarmes (défaut pompage, défaut secteur).

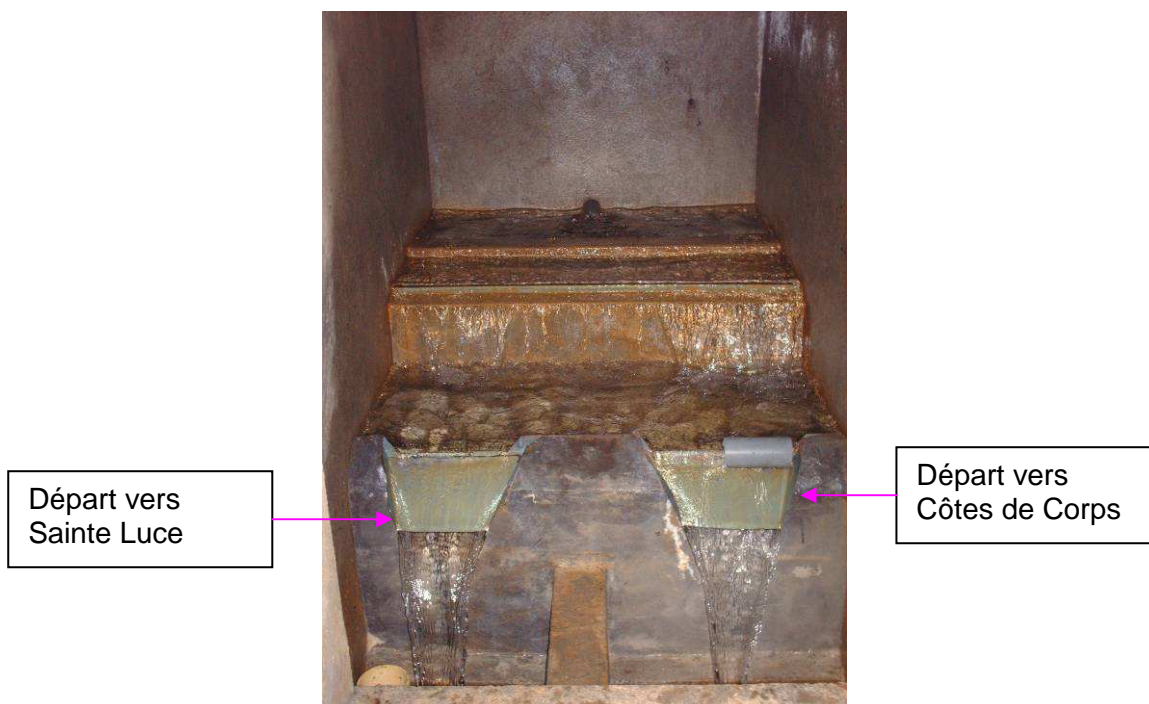
b) Répartiteur

Le répartiteur est un ouvrage maçonné situé dans le talweg de Combe Chaude, en aval de la station de pompage. Il se situe à environ 1205 mètres d'altitude (non rattachée NGF), n'est pas électrifié et dispose d'un cadenas.



Répartiteur / vue extérieure

L'eau traitée arrive de la station de pompage par une conduite en PVC dn 50mm dans un bac de tranquillisation. Un deuxième bac permet une répartition par surverse vers Sainte Luce dans une proportion de 45% du débit et donc 55% vers Côtes de Corps (secteur Villard, Mairie, Pâques...)



c) Réservoirs

NOM	CAPACITÉ TOTALE (m3)	VOLUME RÉSERVE INCENDIE (m3)	ALTITUDE (distribution en m)
Réservoir des Achards	10	-	1294
Réservoir des Souchières	45	20	1240
Réservoir de l'Echaillon	12	-	1181
Citerneau du Cros	6	-	1045
Réservoir du Villard	50	25	1120
Réservoir de la Grange	50	25	998
Citerneau de Fréjuret	5	-	920
Réservoir de Sainte Luce	100	50	1170

NB : altitudes non rattachées NGF.

Réservoir des Achards

Le réservoir des Achards se situe au dessus du hameau du même nom à environ 1294m d'altitude (non rattachée NGF).

L'accès à l'ouvrage par le haut via un capot Foug avec cadenas. Il n'est pas électrifié. D'une manière générale, ce réservoir est dans un état très correct et visiblement entretenu

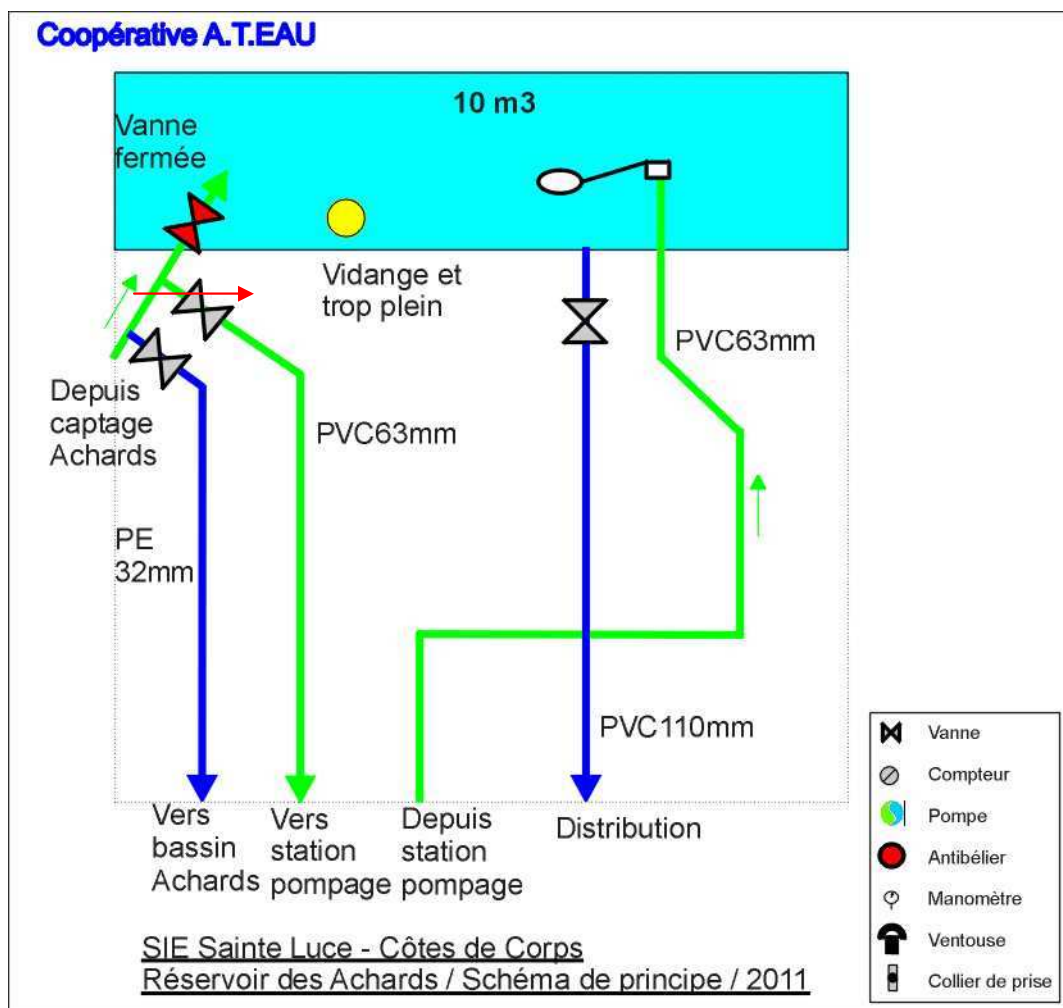


Réservoir des Achards / vue extérieure

Une conduite d'adduction permet le remplissage de ce réservoir depuis le captage des Achards. En fonctionnement normal la vanne est fermée, l'eau est dirigée vers la station de traitement via le captage « 90 ». Toutefois un piquage en PEHD permet de réserver un débit d'eau brute sur cette conduite d'alimentation pour le bassin public des Achards.

Le remplissage de ce réservoir est assuré par pompage depuis la station de traitement, ce qui permet de disposer d'une eau désinfectée.

Une conduite en PVC dn110mm assure la distribution vers le hameau des Achards et le réservoir des Souchières.



Réservoir des Souchières

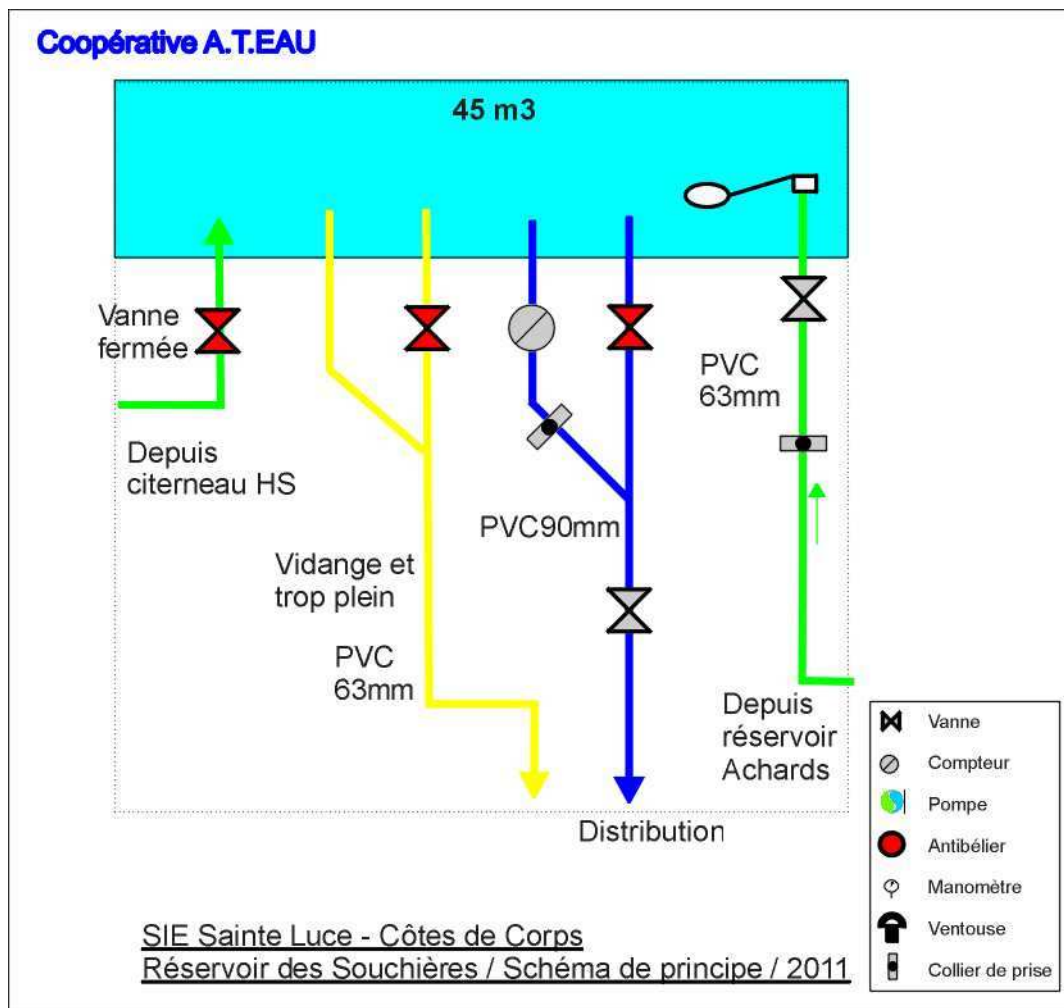
Il s'agit d'un réservoir enterré datant de 1990 implanté à une altitude proche de 1240m. Il dispose d'une cuve rectangulaire d'une capacité de 45 m³. L'ouvrage qui se situe au lieu dit les Souchières, n'est pas électrifié et est équipé d'une porte à fermeture par triangle.



Réservoir des Souchières / vues extérieures

L'adduction se fait par une conduite en PVC dn63mm équipé d'un robinet flotteur. L'eau vient

du réservoir des Achards par la conduite de distribution qui dessert le hameau du même nom. On notera qu'il existe une deuxième conduite d'adduction, raccordé à un citerneau qui n'est plus en service actuellement.



La distribution vers le réservoir de l'Echaillon est assurée par une conduite en PVC disposant d'un compteur général. Il est installé sur la lyre incendie laquelle se prolonge dans la cuve et est équipée d'un évent. La réserve incendie est de 20m³.



On retiendra enfin que l'écoulement de l'exutoire de la vidange du réservoir fonctionne mal.

Réservoir de l'Echaillon

Le réservoir de l'Echaillon est un ouvrage maçonné enterré situé à une altitude proche de 1181m (non rattachée NGF) au droit du hameau du même nom, le long de la route d'accès aux Achards. L'accès à la chambre de vanne se fait par le dessus via un capot Foug avec fermeture par triangle. Ce réservoir de 12m³ n'est pas électrifié.



Réservoir de l'Echaillon / vue extérieure

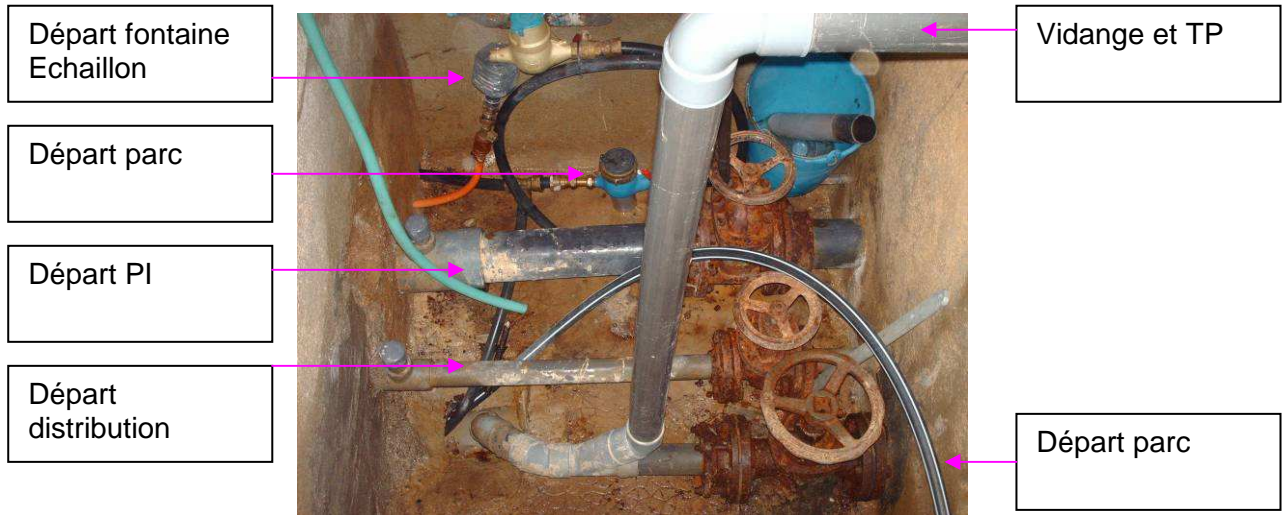
L'adduction est assurée par une conduite en PVCdn63mm venant du réservoir des Souchières, le remplissage est contrôlé par un robinet flotteur.



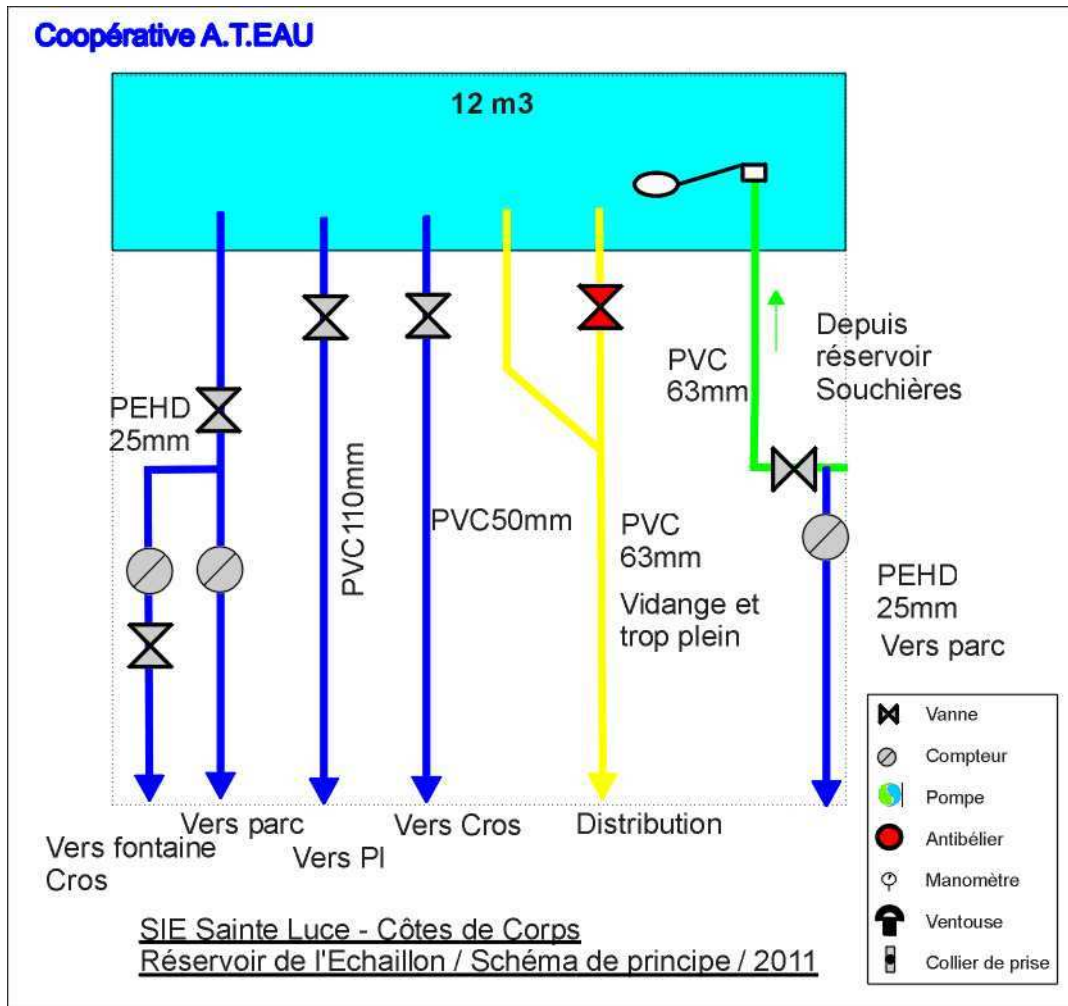
Réservoir de l'Echaillon / adduction

Il existe deux départs en distribution : l'un en PVC dn50mm destiné à l'alimentation du Cros et un en PVC dn110mm qui dessert un poteau d'incendie implanté dans l'Echaillon ainsi que les usagers du hameau.

On notera également la présence de deux branchements de parc agricoles et d'un départ destiné seulement à l'alimentation de la fontaine du hameau.



Réservoir de l'Echaillon



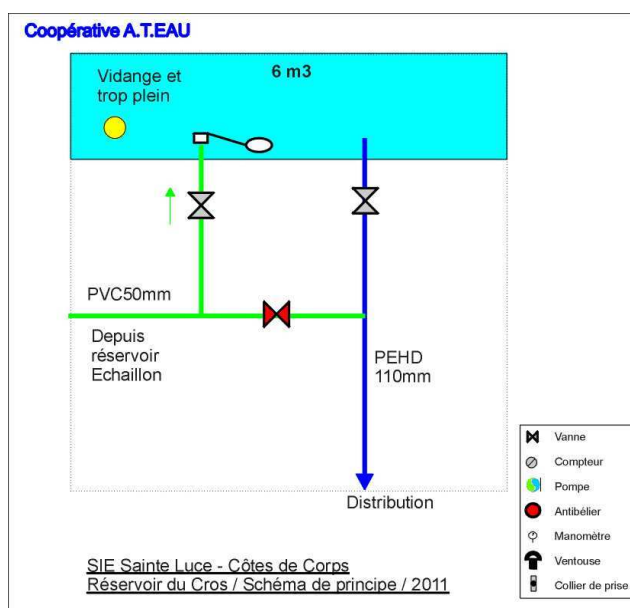
Citerneau du Cros

Le citerneau du Cros est implanté au dessus du hameau du Cros à la côte d'environ 1045m (non rattaché NGF). Il s'agit d'un ouvrage récent (2004) en bon état dont l'accès se fait par le haut. Il n'est pas électrifié. La serrure du capot Foug est un triangle.



Réservoir du Cros / vue extérieure

L'adduction qui dispose d'un robinet flotteur vient du réservoir de l'Echaillon. La distribution vers le hameau du Cros est en PEHD 110mm.



Réservoir du Villard

Le réservoir du Villard est un ouvrage semi-enterré comprenant une cuve de 50m³. Il est situé au-dessus du hameau du Villard à une altitude proche de 1120m (non rattachée NGF). L'accès se fait à pied. Le génie civil de l'ouvrage est dans un état moyen. Il n'est pas électrifié et dispose d'une fermeture par triangle.



Réservoir du Villard / vue extérieure

L'adduction vient du répartiteur via une conduite en PEHD dn75mm. La canalisation dispose d'un compteur général. La ligne piézométrique est maintenue par un stabilisateur amont (1 abonné en haut du hameau).



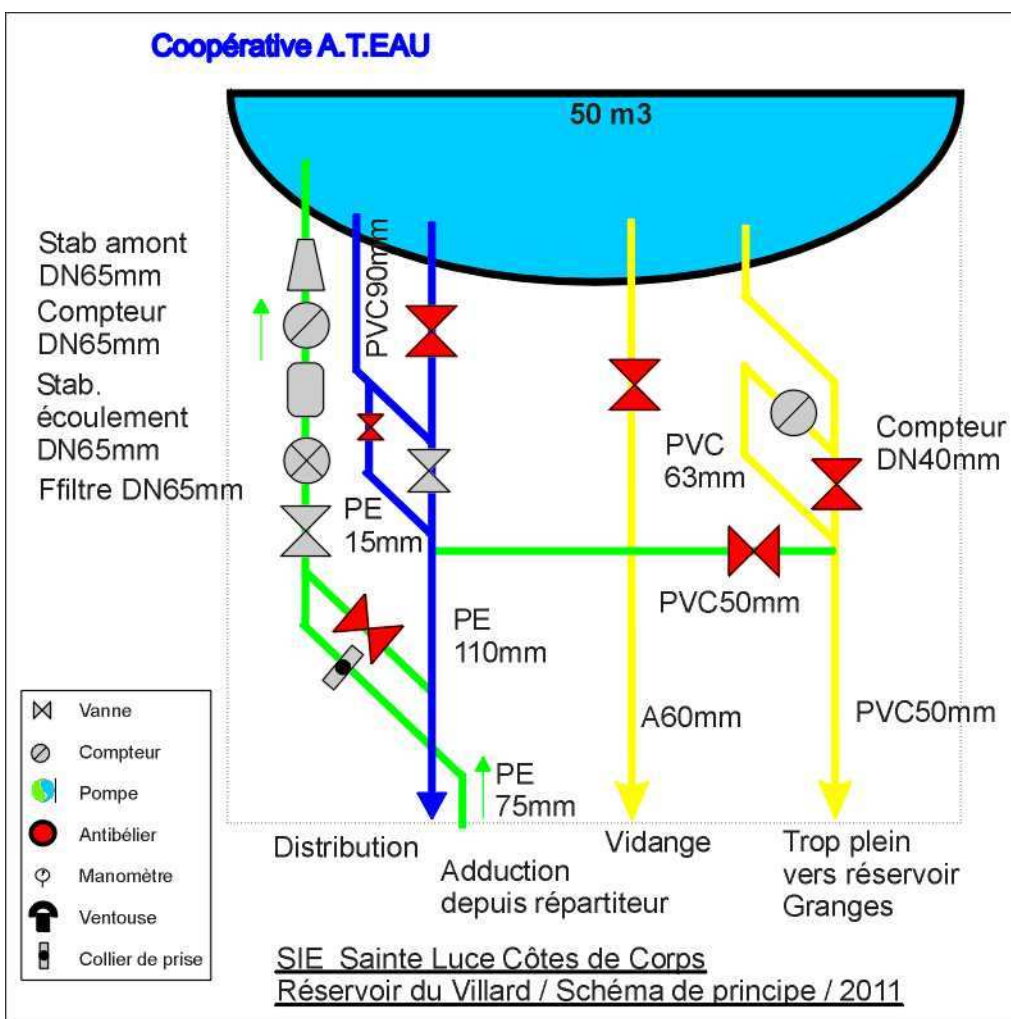
Réservoir du Villard / adduction

La distribution est assurée par une conduite en PEHD de 110mm. On retiendra la présence d'une lyre permettant de réserver 25m³ à la défense incendie.

Le trop plein de ce réservoir sert à l'alimentation du réservoir des Granges.



Réservoir du Villard / Trop plein



Réservoir de la Grange

Le réservoir de la Grange est un ouvrage à une cuve de 50m³ situé au-dessus de la Mairie des Côtes de Corps à une altitude proche de 998m (non rattachée NGF).

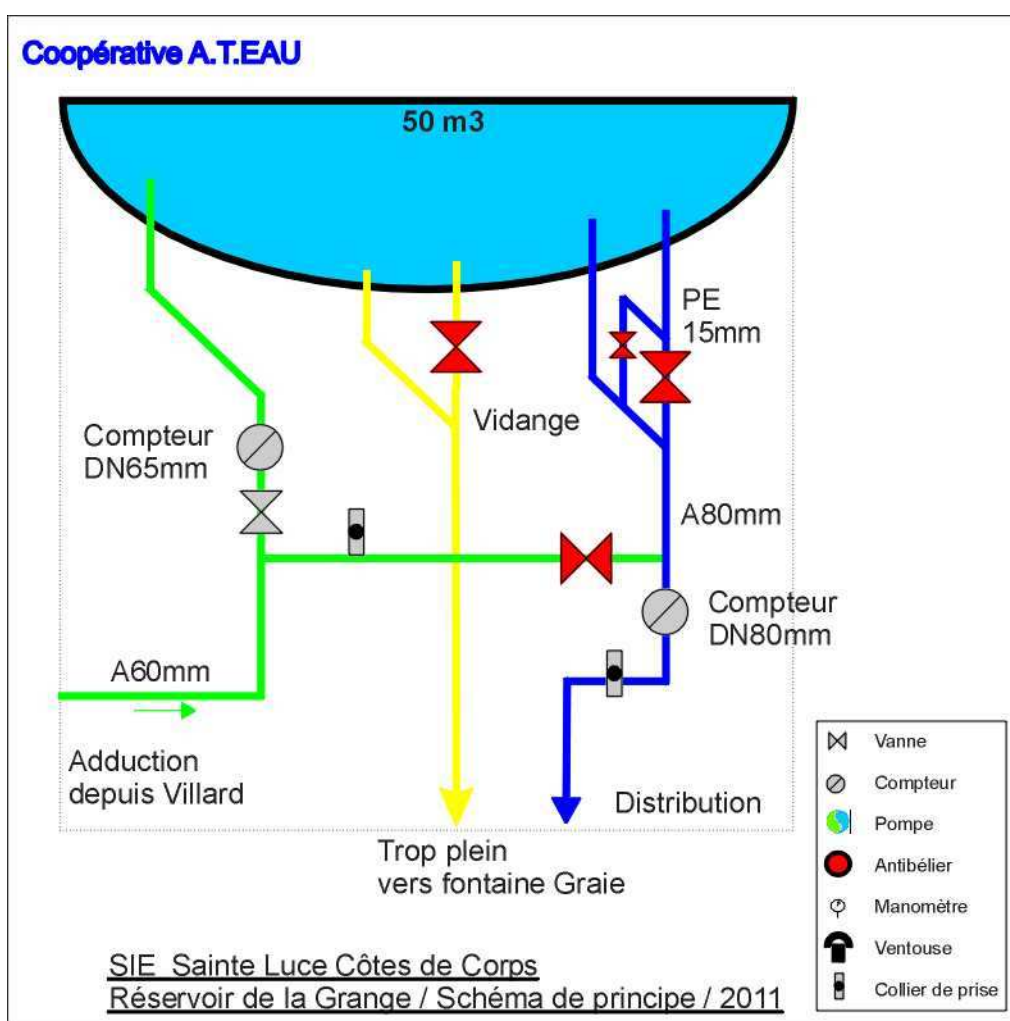
Cet ouvrage n'est pas électrifié, et le génie civil présente des signes de vétusté.

L'adduction provient du trop plein du réservoir du Villard ; un compteur général est installé sur la conduite dans la chambre de vanne du réservoir.

Ce réservoir dessert en distribution la partie basse de la commune des Côtes de Corps. La conduite de distribution est en acier dn80mm et dispose d'un compteur.

On retiendra enfin que le trop plein de cet ouvrage permet l'alimentation d'une fontaine publique située dans le hameau de la Bâtie.

L'écoulement de l'eau à cette fontaine permet en un coup d'œil de savoir si le réservoir de la Granges est plein.



Citerneau de Fréjuret

Il s'agit d'un petit ouvrage s'apparentant plutôt à un brise charge. La cuve à une contenance de l'ordre de 5m³. L'ouvrage est implanté à une altitude proche de 920m, son état est satisfaisant. L'adduction en PVC dn32mm puis 50mm est régulée par un robinet flotteur. La distribution en PVC dn40mm permet l'alimentation des usagers jusqu'aux maisons les plus basses de « Pâquettes ».

Réservoir de Sainte Luce

Le réservoir de Sainte Luce est situé au dessus des habitations. On rappellera ici que l'ensemble des bâtiments habités de la collectivité sont situés dans le chef lieu.

Cet ouvrage dispose d'une cuve enterrée de 100m³. L'accès se fait à pieds. L'équipement n'est pas électrifié et présente un génie civil un peu vétuste. La porte dispose d'une fermeture par triangle.



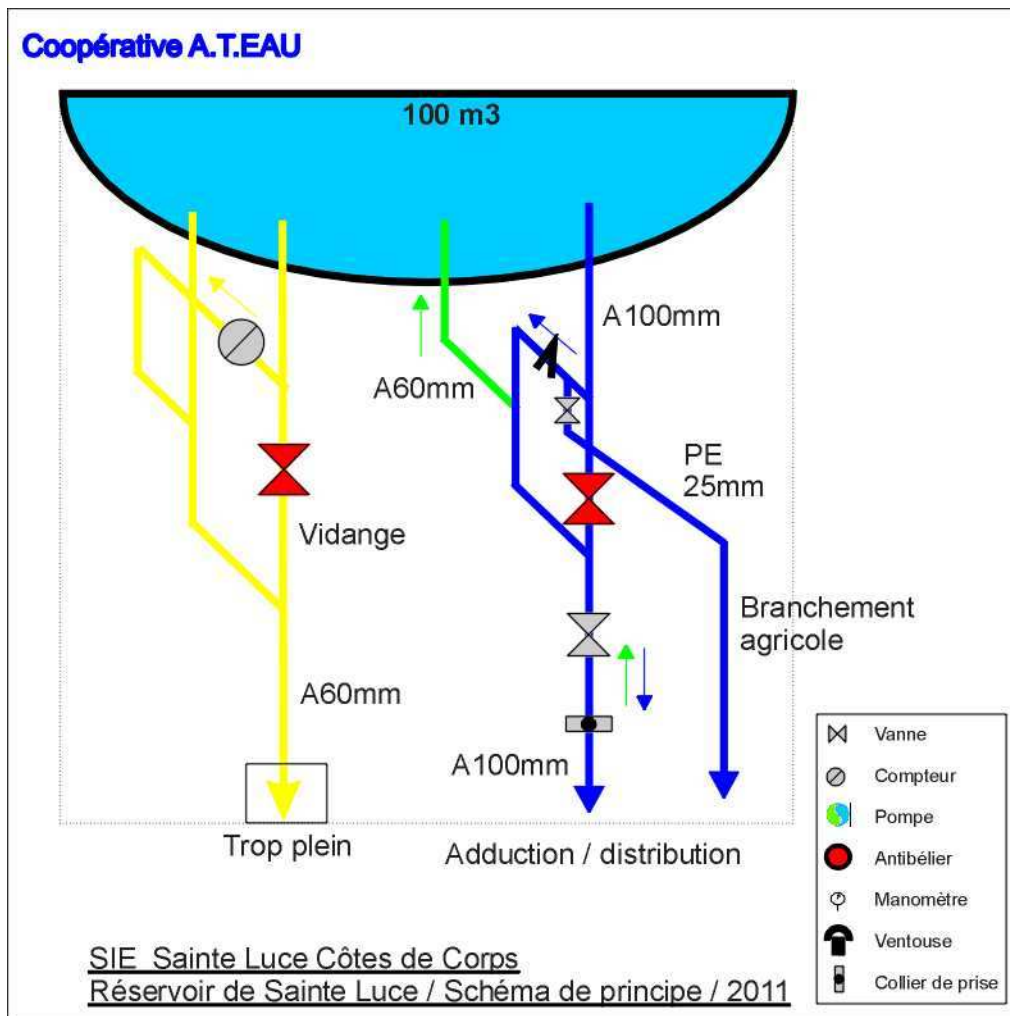
Réservoir de Sainte Luce / vue extérieure

La particularité hydraulique de cet équipement est qu'il est en adduction distribution. Ainsi, l'eau, qui vient du répartiteur, est distribuée aux abonnés de Sainte Luce avant d'arriver au réservoir. Dans la chambre de vanne, il n'y a donc qu'une seule conduite, en acier dn100mm, qui travaille alternativement en adduction ou distribution en fonction des ressources disponibles et de la consommation.

On notera également la présence d'un branchement agricole destiné au renouvellement de l'eau sous le seuil de la réserve incendie (qui est de 50m³), ainsi qu'un compteur sur le trop plein destiné à comptabiliser les eaux de surverse.



Réservoir de Sainte Luce / conduite d'adduction - distribution



La collectivité dispose d'une capacité totale de stockage de l'eau potable de 290 m³, y compris la bâche de la station de traitement.

2.3 ELEMENTS DU RESEAU

Sur le réseau de la collectivité ont été repérés :

- 40 de vannes de sectionnement
- 15 vannes de vidange
- 2 ventouses
- 3 régulateurs de pression
- 15 poteaux d'incendie raccordé au réseau du Syndicat, auxquels s'ajoutent deux poteaux appartenant à la commune de Sainte Luce et (non raccordés au réseau syndical) et deux prises en demi raccord.

Les éléments du réseau sont en excellent état.

3. CARTOGRAPHIE DU RESEAU

Une cartographie informatique sur la totalité du territoire de la commune a été réalisée. L'ensemble du réseau d'eau potable est reporté sur ces plans, de même que toutes les indications utiles : nature et diamètre des canalisations, emplacement des poteaux d'incendie, des vannes de sectionnement, des vidanges, des ventouses...

Les plans généraux sont à l'échelle 1/3500^{ème}

4. FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Le schéma de fonctionnement du réseau est présenté ci-contre.

La collectivité dispose de plusieurs captages pour son alimentation en eau potable,

- Le captage des Achards
- Le captage de la Fontoune
- Le captage 90
- Les captages des Sagnes

L'ensemble des ces eaux captées transite par la station de pompage et de traitement. A partir de cet ouvrage de désinfection, l'alimentation en eau des usagers de la collectivité est caractérisée par un réseau de distribution décomposé en trois secteurs de distribution délimités comme suit :

- Secteur 1 : Côtes de Corps / Achards – Souchières – Echaillon - Cros
- Secteur 2 : Côtes de Corps / Villard – Mairie – Graie – Pâques – Fréjuret – les Dauphins
- Secteur 3 : Sainte Luce / Ser Reynaud – Sainte Luce

Secteur 1 : Côtes de Corps / Achards – Souchières – Echaillon - Cros :

A partir de la station de traitement, l'eau est pompée vers le réservoir des Achards. Le pompage est régulé par une horloge ainsi que par un ensemble robinet flotteur – pressostat.

Le réservoir des Achards, situé à la côte d'environ 1294m, est ainsi l'ouvrage de tête de tout ce secteur du réseau, bien que sa capacité de stockage soit extrêmement limitée (10m³). Il est de plus à noter que la capacité de réalimentation de chacune des pompes en place n'est que de l'ordre de 5m³/h.

L'eau distribué alimente le hameau des Achards par une conduite en PEHD 110mm. On retiendra que la pression de service est faible pour les habitations les plus hautes du hameau (moins de 1bar).

A la sortie du hameau des Achards, une canalisation en PVC dn63mm dessert le réservoir des Souchières situé à la côte 1240m. Quelques habitations sont alimentées au passage. Le niveau du réservoir des Souchières est maintenu par un robinet flotteur.

A partir de cet ouvrage de 45m³ une conduite en PVC 110mm dessert un poteau d'incendie et est maillée sur une conduite en PVC dn50mm alimentant les habitations des Souchières et de Bourchanu. On notera donc l'existence de deux conduites parallèles sous une partie de la route.

La conduite en PVC de 50mm permet ensuite l'adduction du réservoir de l'Echaillon (12m³ – 1181m).

A partir de ce réservoir, les usagers de l'Echaillon sont alimentés par une canalisation en PVC dn 110mm qui alimente ensuite un poteau d'incendie. Il est à noter la présence d'une conduite en PVC50mm destiné au réservoir du Cros.

A partir du réservoir du Cros (6m³-1045m) une conduite en PEHD dn110mm permet l'alimentation du Couvat et du hameau du Cros situé autour de l'altitude de 996m.

On notera enfin un débit réservé d'eau brute sur le captage des Achards destiné au bassin du hameau (et utilisant une canalisation indépendante du réseau principal) et un petit débit réservé sur le réservoir de l'Echaillon pour la fontaine du hameau.

Globalement :

- Ce secteur de distribution s'étage sur une plage altimétrique de 300 mètres.
- Le réservoir de tête (Achards) est de petite dimension, 10m³ et se remplit par pompage.
- La régulation s'effectue en cascade de stockage en stockage par le biais de robinets flotteurs.

Secteur 2 : Côtes de Corps / Villard – Mairie – Graie – Pâques – Fréjuret – les Dauphins

La station de traitement dessert gravitairement un répartiteur situé à la côte 1205m. De celui-ci, 55% du débit est dirigé vers le réservoir du Villard via une conduite successivement en PVC dn63mm puis en PEHD dn75mm. Sur le tracé, en amont du hameau du Villard on notera la présence du réducteur de pression n°1, sans utilité aujourd'hui. La conduite traverse le hameau et remonte jusqu'au réservoir du Villard. Celui-ci dispose de 50m³ et est situé à une altitude de 1120m. En entrée de réservoir un stabilisateur de pression amont maintient la ligne piézométrique dans la conduite d'amenée. La conduite d'adduction dans l'ouvrage dispose également d'un compteur général.

Depuis le réservoir du Villard une conduite de distribution repart vers le hameau pour assurer l'approvisionnement des usagers.

Le trop plein du réservoir n'est pas perdu : après comptage, une conduite en PVC dn50mm alimente le réservoir de la Grange, 50m³ / 998m.

Ce réservoir dessert en distribution une grande antenne principale regroupant successivement les habitants des zones Mairie, Bâtie, Graie, Cardaire et Pâques (après réduction de la pression de service). La conduite est d'abord en PVC dn80mm puis dn63mm, et sur la partie basse en acier de diamètre 60mm. On notera la présence de deux antennes latérales :

- La première située en amont de la mairie qui alimente le citerneau de Fréjuret (5m³ / 920m), puis à partir de cet ouvrage les habitations de Pâquette.
- La deuxième aux Graie qui dessert le hameau des Dauphins via un réducteur de pression.

Enfin, il faut retenir que les bassins en service dans le hameau du Villard sont alimentés par une source indépendante du réseau public, et que le bassin de la Bâtie est pris sur le trop plein du réservoir de la grange.

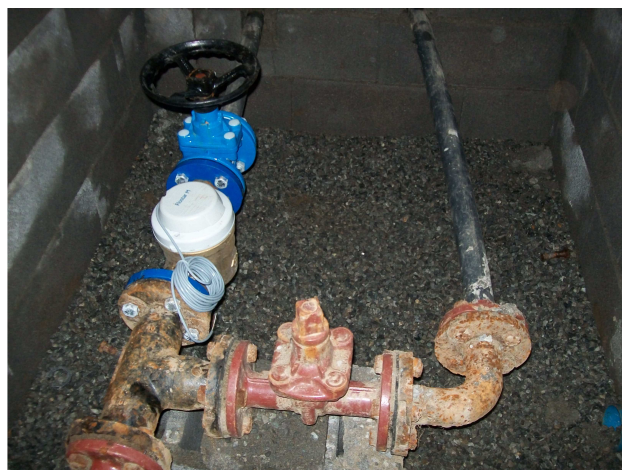
Globalement :

- L'alimentation du secteur se fait gravitairement à partir du répartiteur.
- Les réservoirs du Villard et de la Grange sont maintenus en surverse.
- Ce secteur de distribution s'étage sur une plage altimétrique de l'ordre de 385 mètres.

Secteur 3 : Sainte Luce : Ser Reynaud – Sainte Luce

La station de traitement dessert gravitairement un répartiteur situé à la côte 1205m. De celui-ci, 45% du débit est dirigé par le biais d'une conduite en PVC dn63mm vers le hameau de Ser Reynaud. Les habitations de ce hameau, situées sur la commune des Côtes de Corps, sont à environ 1155m d'altitude.

Dans ce hameau on notera la présence d'un compteur général sur la conduite principale qui va vers Sainte Luce.



Ser Reynaud / compteur général

Depuis Ser Reynaud, une conduite en PVC dn63mm (ou peut être en 50mmPVC) va jusqu'à l'entrée de Sainte Luce. Il est à noter qu'une partie du tracé de cette canalisation est assez mal connue.

A l'arrivée dans Sainte Luce, la conduite principale est en fonte dn 100mm. Elle suit la route qui traverse le chef lieu, dessert latéralement les usagers et remonte de l'autre côté jusqu'au réservoir de Sainte Luce (100m³ / 1170m).

Ainsi la particularité de ce secteur du réseau est la position géographique du réservoir de Sainte Luce qui entraîne un fonctionnement en adduction-distribution ; le réservoir déborde ou distribue en fonction des ressources disponibles aux captages (et donc au répartiteur) et des besoins des usagers.

Enfin, il existe un réservoir communal indépendant dédié à l'incendie qui dessert deux poteaux d'incendie non raccordés au réseau intercommunal.

Globalement :

- L'alimentation du secteur se fait gravitairement à partir du répartiteur.
- La position géographique du réservoir de Sainte Luce fait que le réseau fonctionne en adduction distribution.
- Ce secteur de distribution s'étage sur une plage altimétrique de l'ordre de 75 mètres.

Chapitre III : ANALYSE DE LA PRODUCTION, DE LA CONSOMMATION ET RECHERCHE DE FUITE

	Page
1. ANALYSE DE LA PRODUCTION	37
1.1 Ressource disponible	37
1.2 Production	38
2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION	39
2.1 Population et abonnés raccordés au réseau d'eau potable	39
2.2 Besoins Théoriques	39
2.3 Volumes mis en distribution	40
2.4 Evolution et répartition du nombre d'abonnés	42
2.5 Evolution et répartition du volume facturé	43
2.6 Gros consommateurs	44
2.7 Consommation Journalière facturée	46
2.8 Débits permanents	47
2.9 Volumes perdus	47
2.10 Principe de tarification	47
3. OBSERVATION DU PARC COMPTEURS	50
3.1 Compteurs d'abonnés	50
3.2 Volumes défauts de comptage	50
3.3 Consommateurs sans comptage et volumes non facturés	52
4. DEBITMETRIE ET RECHERCHE DE FUITE	53
4.1 Bilan par secteur	53
4.2 Recherche de fuite	58
5. BILAN DE LA CAMPAGNE ET INDICATEURS DE PERFORMANCE	58
6. BILAN GENERAL	60

1. ANALYSE DE LA PRODUCTION

1.1 RESSOURCE DISPONIBLE

Le Syndicat dispose, pour son alimentation en eau potable, de quatre ressources, toutes situées sur la commune des Côtes de Corps :

- Le captage des Achards
- Le captage de la Fontoune
- Le captage 90
- Les captages des Sagnes

Bien que le syndicat procède à un suivi des ressources disponibles, on dispose de données assez hétéroclites sur les capacités de chacun de ces captages.

Toutefois, on peut s'appuyer sur les observations suivantes :

➤ Captage des Achards

Le débit moyen est de 8l/m avec un minimum de 4l/m

➤ Captage de la Fontoune

Le débit va de 0 à 40 l/m.

➤ Captage 90

Le débit moyen est de 9 l/m, l'étiage vers 5 l/m

➤ Captages des Sagnes

SAGNES	2006	2007	2008	2009	2010
JANVIER	50				
FEVRIER					
MARS					
AVRIL	280				
MAI			230		
JUIN	110	95			
JUILLET	95	54	260	120	160
AOUT	80			105	
SEPTEMBRE		70	185	97	120
OCTOBRE	55	46		80	94
NOVEMBRE	45	19			
DECEMBRE	70	26		47	
		24		48	
		23		50	
		30			

Pour les captages des Sagnes, dont il faut noter qu'il s'agit d'un ensemble de plusieurs drains différents, le suivi présenté dans le tableau précédent montre que le débit d'étiage connu semble être autour de 19l/m.

On rappellera ici que le fonctionnement du réseau fait que l'ensemble des ressources disponibles des différents captages est dirigée vers un seul et même ouvrage de réunion puis vers la station de traitement et de pompage.

Ainsi, d'après les données disponibles, il semblerait que l'étiage connu de l'ensemble de ressource soit proche de 28 l/m.

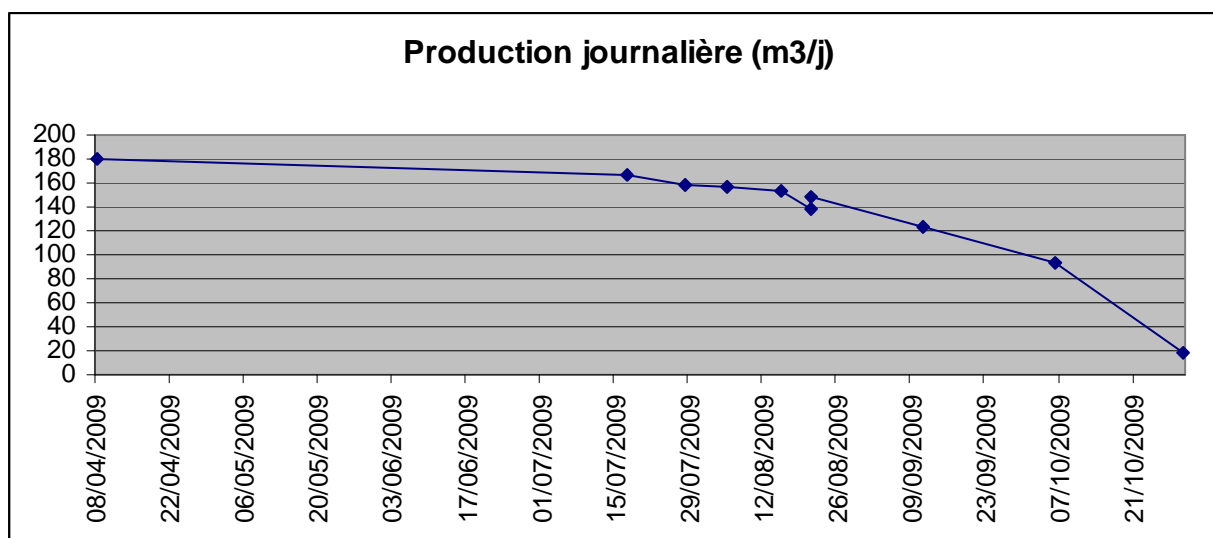
Il est également à noter que toutes ces sources présentent un étiage d'automne sévère.

► Le débit d'étiage connu de l'ensemble de la ressource disponible serait proche de 28 l/m, soit 1.68m³/h ou 40.32 m³/j.

1.2 PRODUCTION

Compte tenu du fait qu'il existe un point de production unique pour l'ensemble du Syndicat (la station de traitement) et que cet ouvrage est équipé d'un compteur de production sur l'adduction, il est possible de disposer de données intéressantes sur les volumes produits.

Le graphique suivant montre les données informatisées de 2009 qui illustrent bien la variabilité des m³ produits et donc des ressources.



Cet exemple est intéressant : la dernière valeur semble anormalement basse par rapport aux données d'étiage connues. Bien qu'il puisse s'agir d'une erreur de comptage, il convient d'être très prudent avec les données de ressources disponibles.

Le suivi du compteur de production au niveau de la station de pompage est capital.

2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION

2.1 POPULATION ET ABONNES RACCORDES AU RESEAU D'EAU POTABLE

La population retenue dans le cadre de cette étude est celle du dernier recensement INSEE soit 100 personnes.

Le nombre d'abonnés au réseau d'eau potable en 2010 est de 125 (39 usagers à Sainte Luce et 86 usagers à Cotes de Corps).

D'un point de vue mathématique le ratio d'habitant par abonné est de 0.8 habitant par abonné. Cela montre la présence de résidences secondaires et de compteurs agricoles.

2.2 BESOINS THEORIQUES

➤ Consommation moyenne théorique :

En zone rurale, la consommation moyenne d'eau potable d'une commune est de 150 litres par jour et par habitant. Cette valeur prend en compte la consommation humaine ainsi que l'eau utilisée par la commune (arrosage, nettoyage de la voirie etc. ...)

Pour la collectivité, cela se traduit par une consommation théorique journalière moyenne de :

$$Q = 150 * 100 = 15000 \text{ litres/jour soit } 15.00 \text{ m}^3/\text{jour}$$

A cette consommation, il faut ajouter les besoins en eau des animaux d'élevage, à savoir habituellement 60 litres par jour et par tête pour les bovins.

Pour la collectivité cela se traduit par une consommation théorique journalière moyenne de :

$$Q_{\text{animale}} = (60 * 100) = 6000 \text{ litres/jour soit } 6 \text{ m}^3/\text{jour}$$

La consommation moyenne théorique (Qm) pour la collectivité est estimée à 21m3 par jour.

➤ Débit de pointe :

Il faut préciser que le débit varie au cours de la journée, on observe généralement une ou plusieurs pointes. On définit un débit de pointe (QP) correspondant au débit maximal théorique, qui va déterminer la consommation maximale est donc le dimensionnement du réseau. Le débit de pointe pour une commune de plus de 100 abonnés est donné par la formule de Tribut :

$$Q_p = 0.011 * n + 0.111 * \sqrt{n} + 0.356$$

avec :

Qp débit de pointe en l/s

n nombre d'abonnés (entre 100 et 10 000)

En supposant que l'ensemble des abonnés (125) soient desservis par la même unité de distribution, le débit de pointe, correspondant à une consommation maximale de l'ensemble de la population, serait de : 2.97 l/s.

Dans l'hypothèse théorique où tous les abonnés seraient desservis par la même unité de distribution, le débit de pointe, c'est à dire le besoin théorique en eau lorsque la consommation des habitants est maximale, atteint la valeur de : 2.97 l/s.

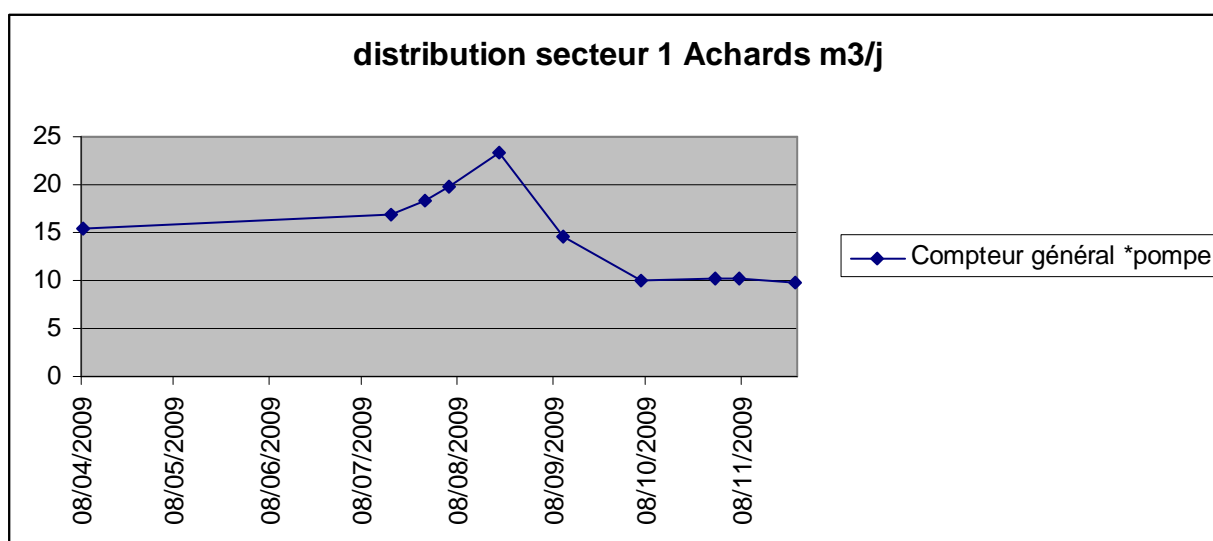
2.3 VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION

Pour l'étude des volumes mis en distribution, trois secteurs distincts doivent être définis pour faciliter l'analyse :

- Secteur 1 : Côtes de Corps / Achards – Souchières – Echaillon - Cros
- Secteur 2 : Côtes de Corps / Villard – Mairie – Graie – Pâques – Fréjuret – les Dauphins
- Secteur 3 : Sainte Luce : Ser Reynaud – Sainte Luce

Les données présentées sont issues du suivi effectué par le Syndicat

- Secteur 1 : Côtes de Corps / Achards – Souchières – Echaillon - Cros



On observe clairement un pic des volumes mis en distribution l'été, en particulier début août.

Pour le secteur n°1, les volumes mis en distribution sont de l'ordre de :

- ▶ 20 m3 par jour l'été
- ▶ 10m3 par jour le reste de l'année

- Secteur 2 : Côtes de Corps / Villard – Mairie – Graie – Pâques – Fréjuret – les Dauphins

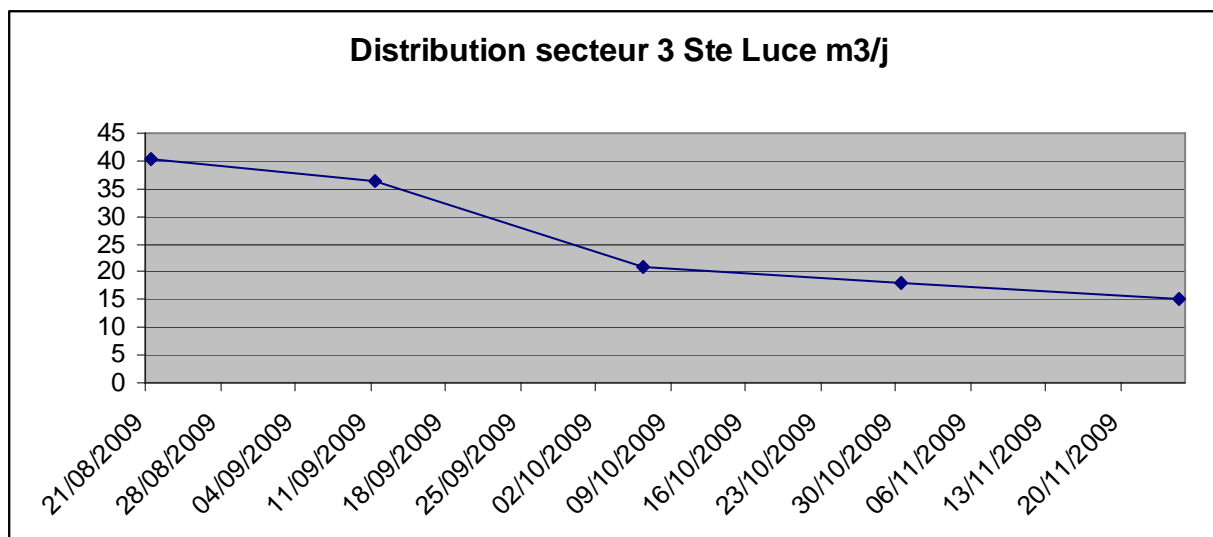
Pour ce secteur, il faut additionner les besoins en eau du hameau du Villard avec les besoins des usagers desservi par le réservoir de la Grange. On rappellera ici que cet ensemble hydraulique est maintenu en surverse. Pour calculer correctement il faut que le compteur d'adduction du réservoir du Villard fonctionne correctement. Ce n'est pas le cas aujourd'hui. Toutefois grâce aux relevés effectués on peut estimer les volumes mis en distribution :

Pour le secteur n°2, les volumes mis en distribution sont de l'ordre de :

- ▶ 20 m3 par jour l'été
- ▶ 10m3 par jour le reste de l'année

➤ Secteur 3 : Sainte Luce : Ser Reynaud – Sainte Luce

Pour le secteur n°3, il faut prendre en compte le fait que le réservoir de Sainte Luce fonctionne en adduction distribution et que le Gaec de Sainte Luce est un gros consommateur agricole.



Sur ce graphique on observe que les volumes mis en distribution présentent un pic l'été, et que la variabilité des besoins est importante.

Pour le secteur n°3, les volumes mis en distribution sont de l'ordre de :

- ▶ **40 m3 par jour l'été**
- ▶ **15m3 par jour le reste de l'année**

Synthèse :

Globalement, les volumes mis en distribution sont réguliers tout au long de l'année, sauf en été ou ils augmentent fortement en raison de la saison touristique et des besoins agricoles.

Les volumes mis en distribution, atteignent les moyennes de :

- **10 m3/j pour le secteur n°1**
- **10 m3/j pour le secteur n°2**
- **15 m3/j pour le secteur n°3**

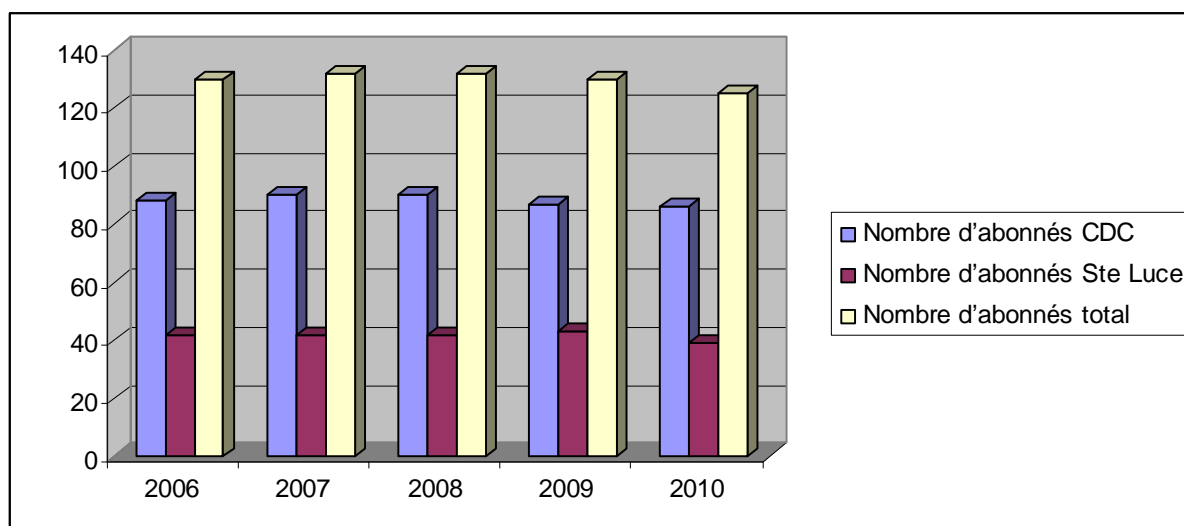
Pour l'ensemble du réseau les valeurs à retenir sont 35 m3/j ou (24 l/m) soit 12775m3/an.

L'été les besoins globaux peuvent atteindre 80m3/j (55 l/m).

2.4 EVOLUTION ET REPARTITION DU NOMBRE D'ABONNES

Le tableau ci-dessous représente l'évolution du nombre d'abonnés (totalité de la collectivité) de 2002 à 2006.

Année	Nombre d'abonnés CDC	Nombre d'abonnés Ste Luce	Nombre d'abonnés total
2006	88	42	130
2007	90	42	132
2008	90	42	132
2009	87	43	130
2010	86	39	125



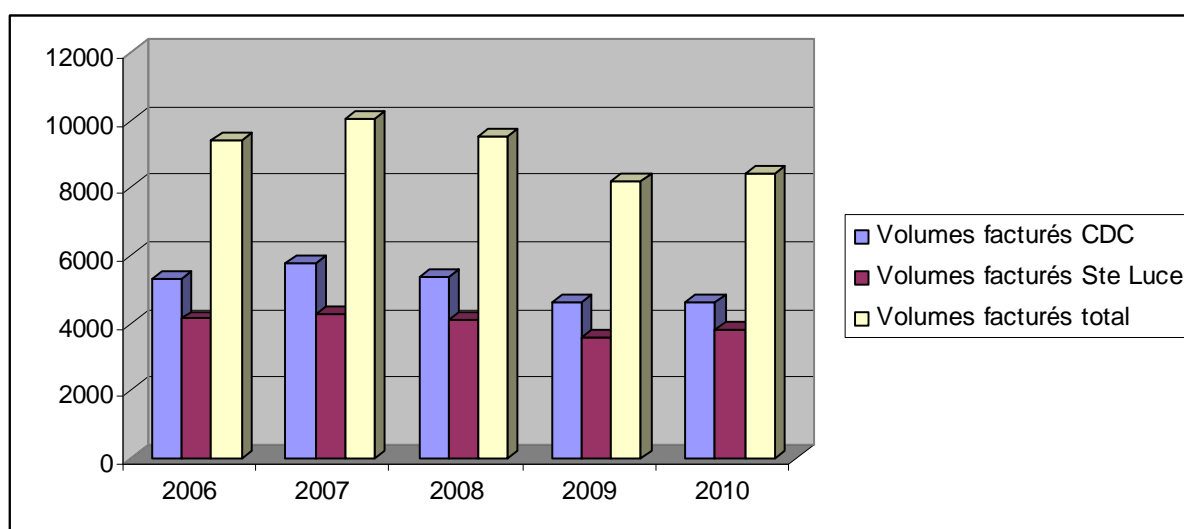
Evolution du nombre d'abonnés

On observe une petite baisse de 4% du nombre d'abonné entre 2006 et 2010. Cette baisse n'est pas significative.

2.5 EVOLUTION ET REPARTITION DU VOLUME FACTURE

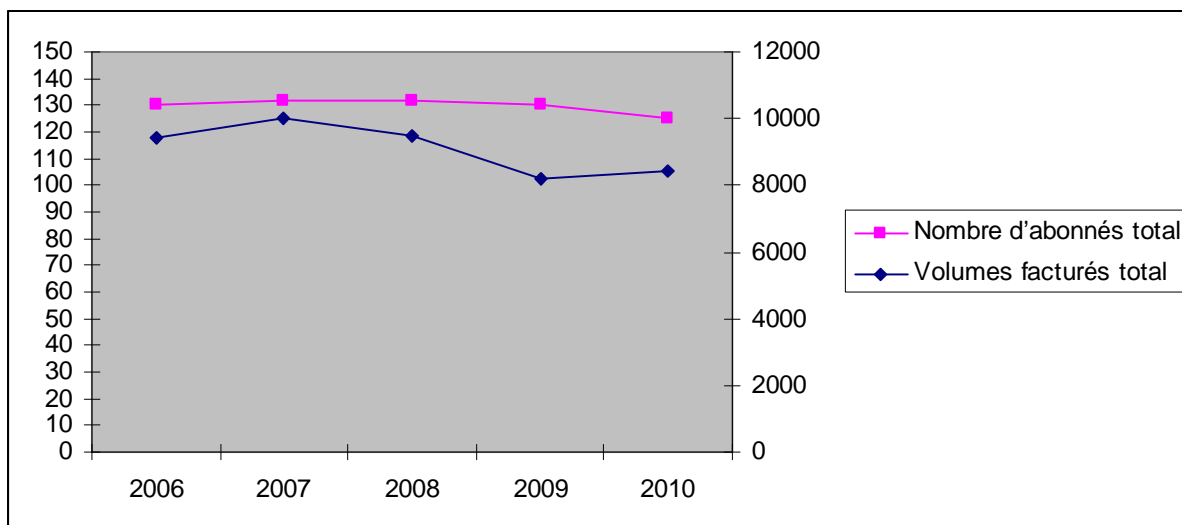
Le volume annuel facturé est extrait du rôle des eaux de la collectivité.

Année	Volumes facturés CDC	Volumes facturés Ste Luce	Volumes facturés total
2006	5288	4125	9413
2007	5747	4272	10019
2008	5389	4108	9497
2009	4608	3589	8197
2010	4636	3796	8432



Evolution des volumes facturés

On remarque une baisse de 10.42% des volumes facturés entre 2006 et 2010.



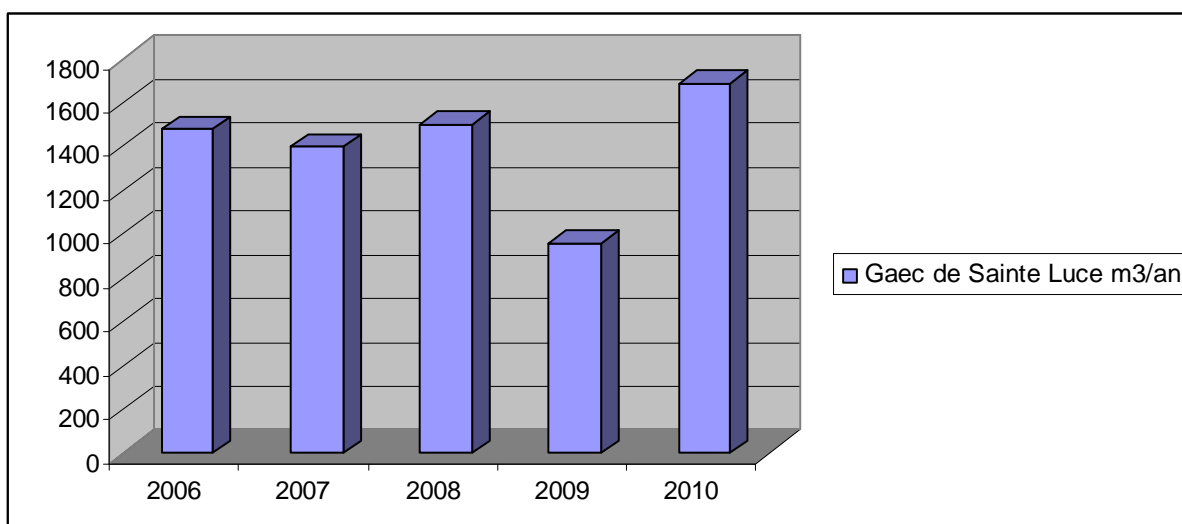
Evolution comparée du nombre d'abonnés et des volumes facturés

Il est à noter que le nombre d'abonnés est plutôt stable alors que les volumes facturés ont tendance à baisser

2.6 GROS CONSOMMATEURS

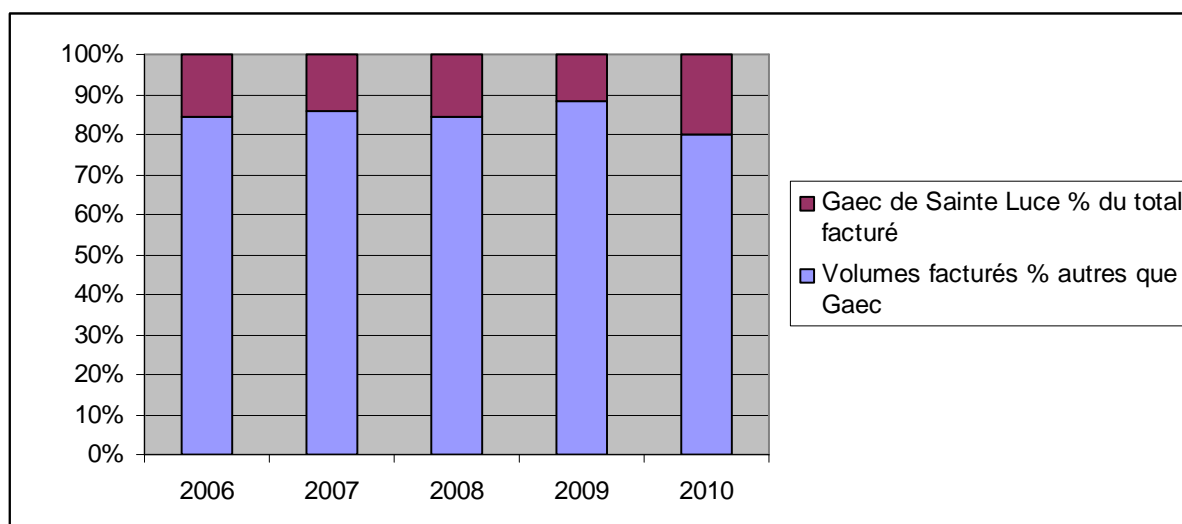
Sont considérés comme gros consommateurs les abonnés dont la consommation annuelle est supérieure à 1000 m3.

Année	Gaec de Sainte Luce m3/an
2006	1480
2007	1399
2008	1501
2009	958
2010	1690



Le Gaec de Sainte Luce est le seul gros consommateurs sur le réseau du syndicat.

Année	Gaec de Sainte Luce m3/an	Volumes facturés total	Gaec de Sainte Luce % du total facturé	Volumes facturés % autres que Gaec
2006	1480	9413	15,7	84,3
2007	1399	10019	14,0	86,0
2008	1501	9497	15,8	84,2
2009	958	8197	11,7	88,3
2010	1690	8432	20,0	80,0



Le Gaec de Sainte Luce représente jusqu'à 20% de la consommation totale.

2.7 CONSOMMATION JOURNALIERE FACTUREE

- Consommation journalière moyenne facturée par habitant hors gros consommateur

Volume facturé : 6742m³/an

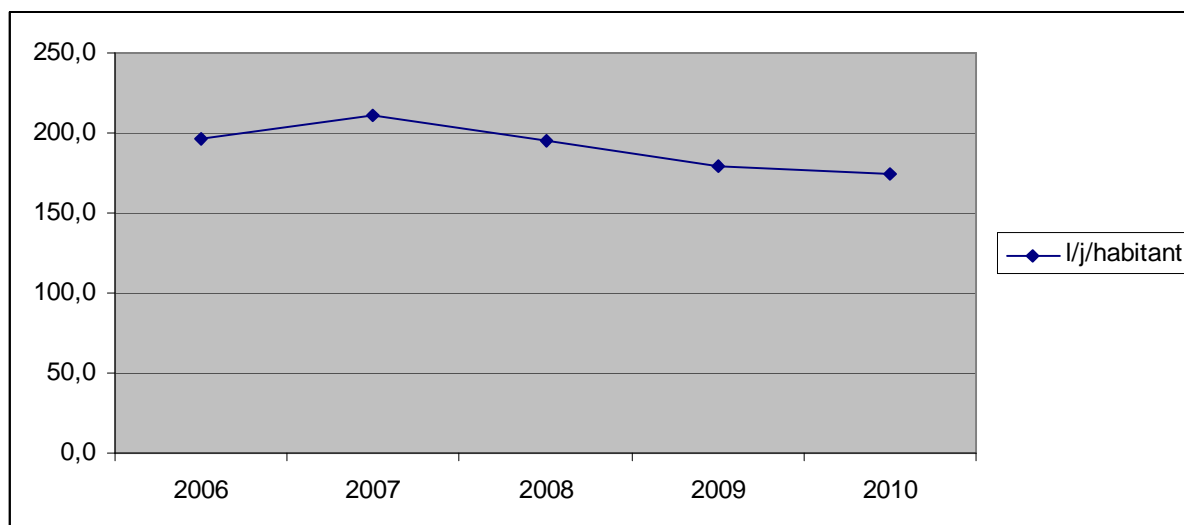
Nombre d'abonnés : 124

Nombre d'habitant/abonné : 0.86

La consommation moyenne facturée par habitant est de 174 litres d'eau par jour en 2010.

- Evolution de la consommation moyenne facturée par habitant et par jour, hors gros consommateur

Année	l/j/habitant
2006	196,8
2007	210,6
2008	195,4
2009	179,6
2010	174,0



La consommation journalière moyenne facturée par habitant est en légère baisse depuis 2006.

2.8 DEBITS PERMANENTS

Pour la collectivité, on retiendra la présence de plusieurs fontaines et bassins :

- Le bassin des Achards : pris sur l'eau brute du captage des Achards
- Le bassin de l'Echaillon dont le débit est contrôlé et comptabilisé à partir du réservoir de l'Echaillon
- Le bassin du Villard qui dispose d'une source indépendante du réseau
- La fontaine de la Bâtie, prise sur le trop plein du réservoir de la Grange et qui ne coule que lorsque les ressources sont supérieures aux besoins
- Les fontaines de sainte Luce, indépendantes du réseau.

La gestion des débits permanents est très satisfaisante

2.9 VOLUMES PERDUS

➤ Volumes de service du réseau :

Les volumes perdus, c'est à dire utilisés par le service des eaux lors des travaux sur le réseau (vidange des canalisations, nettoyage des réservoirs) et par les pompiers lors de manœuvres sont faibles.

- Le nettoyage annuel des réservoirs représente une perte de 290 m³ maximum.
- Les volumes utilisés par les pompiers au cours de leurs entraînements sont peu importants.

➤ Volumes issus d'une consommation illicite

Il est possible que certaines personnes utilisent les poteaux d'incendie pour s'approvisionner en eau gratuitement ou qu'il existe des branchements « pirates » sur le réseau. Il est impossible d'estimer la consommation qu'engendre ce type de pratique.

Dans le cadre de cette étude, les volumes perdus, soit 290m³/an sont considérés comme très faibles.

2.10 PRINCIPE DE TARIFICATION

➤ Le principe de tarification est le suivant (en 2011) :

	€
Prime fixe	49
Location compteur	10
Abonnement 50m ³	29,5
Abonnement 100m ³	45,5
Abonnement 150m ³	54
Abonnement 200m ³	66
Abonnement 300m ³	100,5
Abonnement 400m ³	119
Dépassement, par m ³	0,95
au-delà de 400m ³ , par m ³	0,33

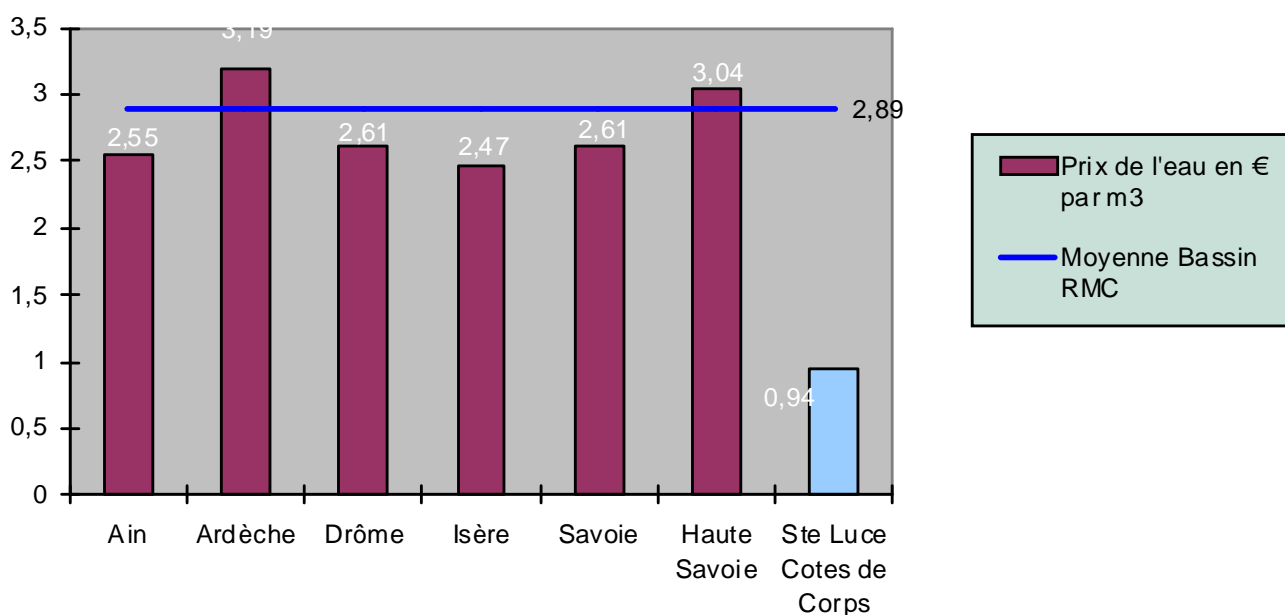
➤ **Prix de l'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse :**

Important : le calcul du prix est basé sur une consommation théorique de 120 m³/an, en tenant compte des parts fixes.

	Prix de l'eau en € TTC/m ³
Département de l'Ain	2,55
Département de l'Ardèche	3,19
Département de la Drôme	2,61
Département de l'Isère	2,47
Département de la Savoie	2,61
Département de la Haute Savoie	3,04
SIE Ste Luce Cotes de Corps (donnée 2011)	0,94
Bassin RMC	2,89

(source : Agence de l'Eau RMC - données 2007)

Comparaison entre le prix de l'eau de La collectivité et certains prix pratiqués dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse



Le prix de l'eau à Sainte Luce et Cotes de Corps est inférieur au prix moyen du bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

➤ **Coût moyen annuel de la facture d'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse :**

Important : Le coût est basé sur une consommation théorique de 120 m³/an, en tenant compte des parts fixes (source : Agence de l'Eau RMC données 2007).

	Coût en Euros pour 120 m³/an
Département de l'Ain	306,00
Département de l'Ardèche	382,80
Département de la Drôme	313,20
Département de l'Isère	296,40
Département de la Savoie	313,20
Département de la Haute Savoie	364,80
SIE Ste Luce Cotes de Corps (donnée 2011)	113.00
Bassin RMC	346,80

Le montant moyen annuel de la facture d'eau par abonné de la collectivité est de 113 € en 2011 (base 120 m³).

3. OBSERVATION DU PARC COMPTEURS

3.1 COMPTEURS D'ABONNES

Pour la collectivité, la gestion des compteurs d'abonnés repose sur les bases suivantes :

- un compteur par abonné (le compteur appartient au Syndicat)
- un relevé annuel

3.2 VOLUMES DEFAUTS DE COMPTAGE

Le volume défaut de comptage est dû au sous-comptage du parc compteurs résultant soit du mauvais fonctionnement du compteur (vieillesse ou défectuosité), soit d'un mauvais calibrage du compteur (diamètre trop important et l'appareil ne comptabilise pas les faibles débits), soit d'une erreur de lecture ou de transmission des données.

Les compteurs sont classifiés suivant 3 classes métrologiques : A – B – C
La différence se situe uniquement au niveau du seuil de démarrage dans les faibles débits.
Les classes B et C sont les plus performantes.

	Classe A	Classe B	Classe C
Q maximum	3 m ³ /h	3 m ³ /h	3 m ³ /h
Q de transition	150 l/h	120 l/h	22.5 l/h
Q minimum	60 l/h	30 l/h	15 l/h

Q_n représente le débit nominal admis par le compteur.

Q_{max} représente les mesures au débit maximum dont la tolérance est de + ou – 4%.

Q_t représente les mesures au débit de transition dont la tolérance est de + ou – 4 %.

Q_{min} est le seuil minimum en dessous duquel le compteur ne « verra » pas passer d'eau. La tolérance est de + ou – 10%.

D'expérience nous savons que le volume défaut de comptage pour un réseau comme celui de la collectivité peut être estimé à 10%

➤ Volume défaut de comptage (%)= **10%**

En 2010, la consommation globale facturée des abonnés de la commune était de **8 432 m³**.

Nous estimons que 843* ont échappé à la facturation en 2010 du fait de la vétusté des compteurs.

*Soit ~2.3m³/j

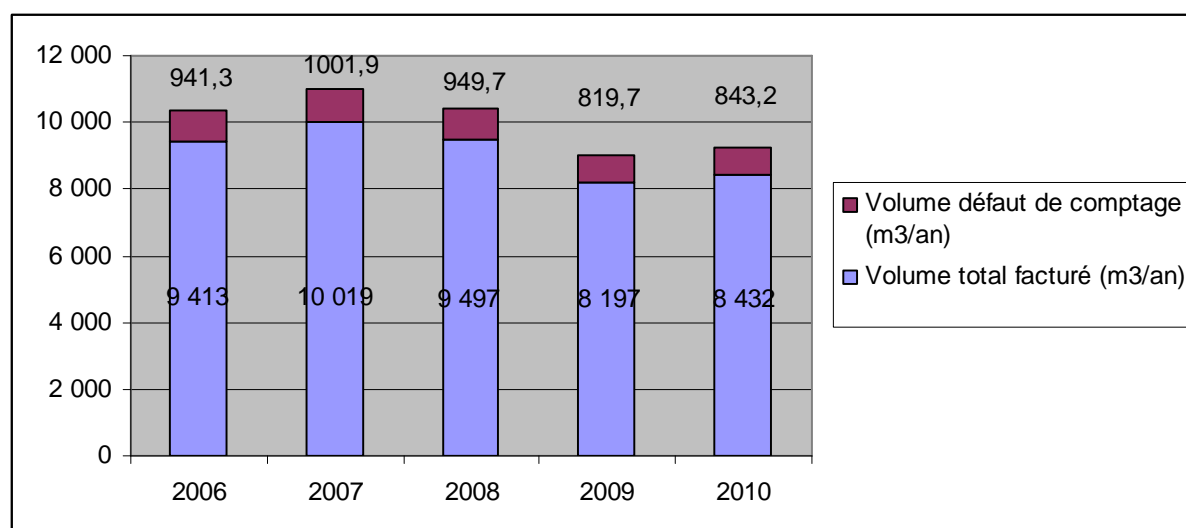
En 2010, la consommation totale des usagers de la collectivité est donc de 9275m³, soit environ 25.4 m³/j.

Estimation du volume défaut de comptage depuis 2006 :

L'estimation du coefficient de défaut de comptage a permis de calculer le volume consommé qui échappe à la facturation année par année à partir des volumes annuels facturés. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

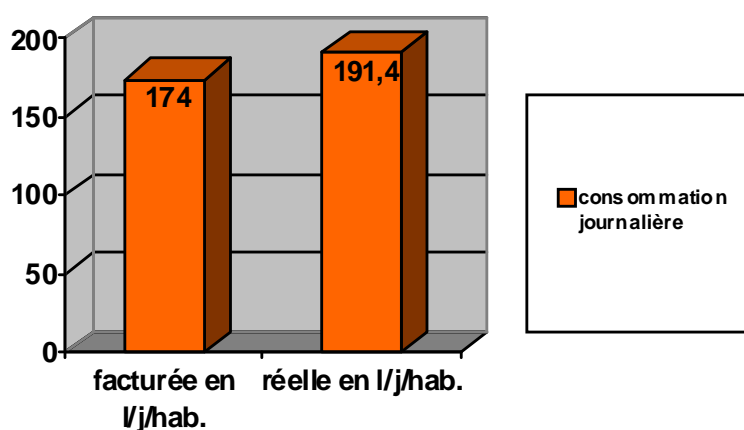
Année	Volumes facturés (m3/an)	Défaut de comptage (%)	Volume défaut de comptage (m3/an)	Volume total consommé par les usagers (m3/an)
2006	9 413	10	941,3	10354,3
2007	10 019	10	1001,9	11020,9
2008	9 497	10	949,7	10446,7
2009	8 197	10	819,7	9016,7
2010	8 432	10	843,2	9275,2

Répartition du volume total consommé par les usagers



Comparaison des volumes consommés et facturés par habitants

Données 2010, hors gros consommateur



3.3 CONSOMMATEURS SANS COMPTAGE ET VOLUMES NON FACTURES

Certains bâtiments publics sont dépourvus de dispositif de comptage sur le réseau de distribution :

- La mairie et la Salle polyvalente des Cotes de Corps (~50 m³/an)
- Le cimetière des Cotes de Corps (~80 m³/an)
- La mairie et la Salle polyvalente de Sainte Luce (~50 m³/an)

L'ensemble de ces consommations est probablement de l'ordre de 180 m³/an.

Dans le cadre de cette étude, ces volumes non facturés, soit 180m³/an sont considérés comme très faibles.

4. DEBITMETRIE ET RECHERCHE DE FUITE

Débitmétrie :

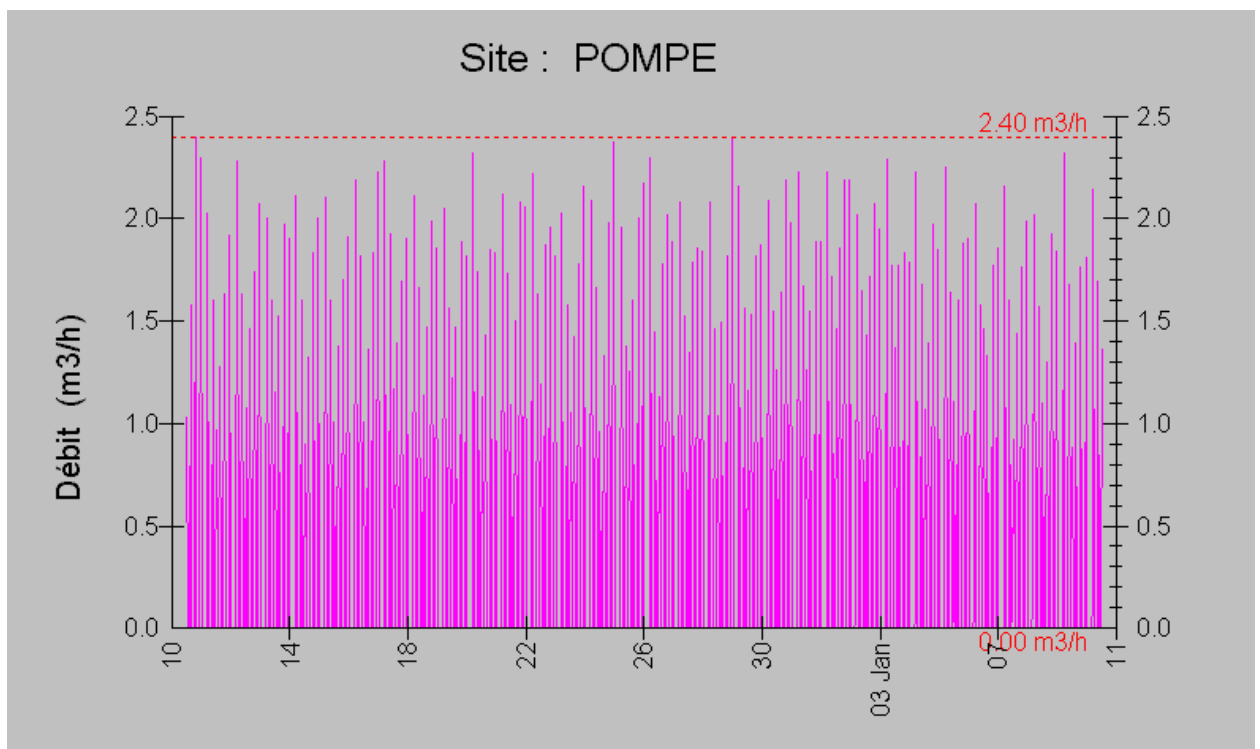
L'objectif est d'obtenir des données chiffrées sur les débits et volumes en tête de distribution.

Les mesures seront effectuées à partir des compteurs généraux existants ou placés par nos soins, équipés d'une tête émettrice. Ces appareils sont reliés à un enregistreur (logger) contenant une mémoire vive pour l'enregistrement des données et pour la programmation. Le dépouillement se fait par micro-ordinateur à l'aide d'un logiciel spécialisé.

4.1 BILAN PAR SECTEUR

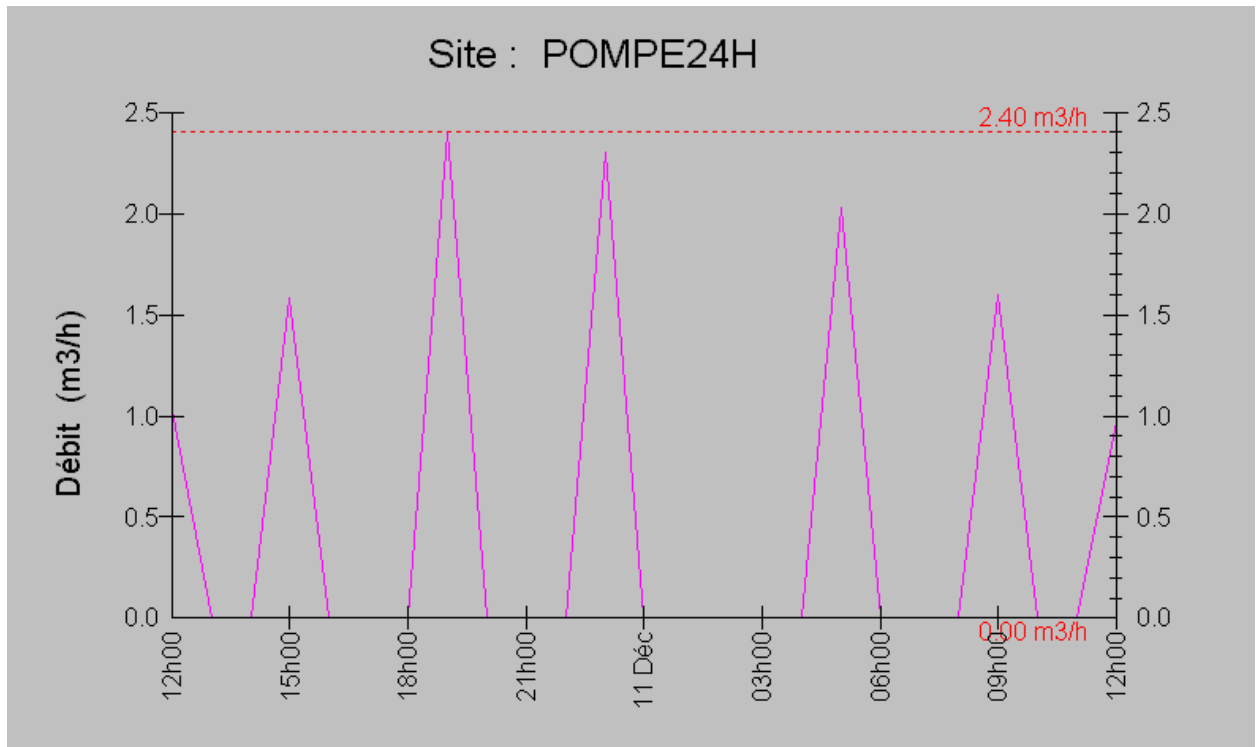
4.1.1 SECTEUR DESSERVI PAR LE RESERVOIR DES ACHARDS (SECTEUR n°1)

Le compteur général du pompage alimentant les Achard a été instrumenté. Les résultats sont présentés ci-dessous :



On observe que le pompage est extrêmement régulier.

Sur 24 heures les résultats se présentent sous la forme suivante :



Grâce à cet enregistrement il est possible de définir le débit moyen pompé : 0.42m³/h soit 10.08 m³/j.

Sur ce secteur on connaît le débit du bassin de l'Echaillon soit environ 40 l/h.

Par ailleurs on sait que les robinets flotteurs des réservoirs des Souchières et de l'Echaillon ne ferment pas parfaitement. Il est ainsi possible d'estimer qu'une petite partie du débit soit du débit de fuite perdu sur le réseau et/ou en trop plein par ces deux réservoirs.

Le rendement peut ainsi être estimé 80%, soit 2 m³/j de fuites.

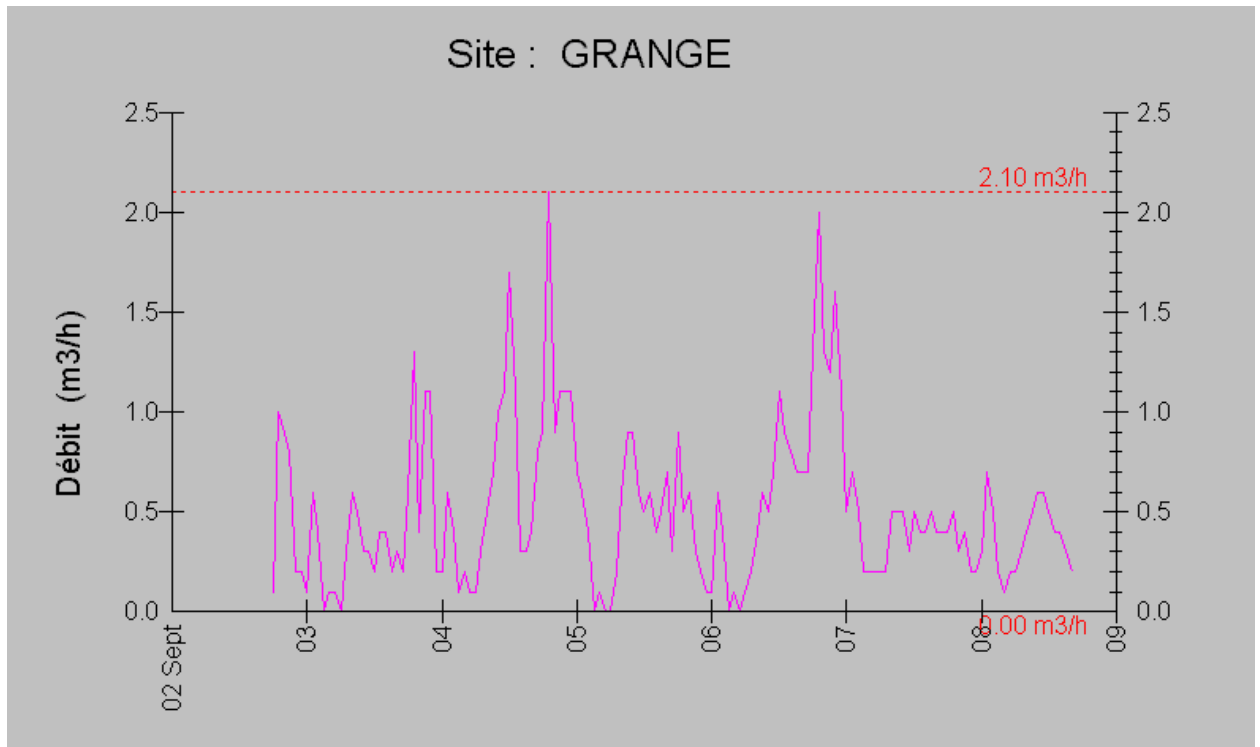
Pour le secteur n°1, rendement est estimé à 80 %. Les fuites peuvent être estimées à 2m³/j.

4.1.2 SECTEUR DESSERVI PAR LE RESERVOIR DU VILLARD ET LE RESERVOIR DE LA GRANGE (SECTEUR 2)

➤ Relevés débitmétriques :

Les mesures de débit ont été effectuées à partir de la tête émettrice des compteurs généraux. Les loggers sont de type Octopus 1F, le pas d'acquisition est de 1 heure. L'impulsion de la tête émettrice est donnée tous les 100 litres

Réservoir de la Grange :



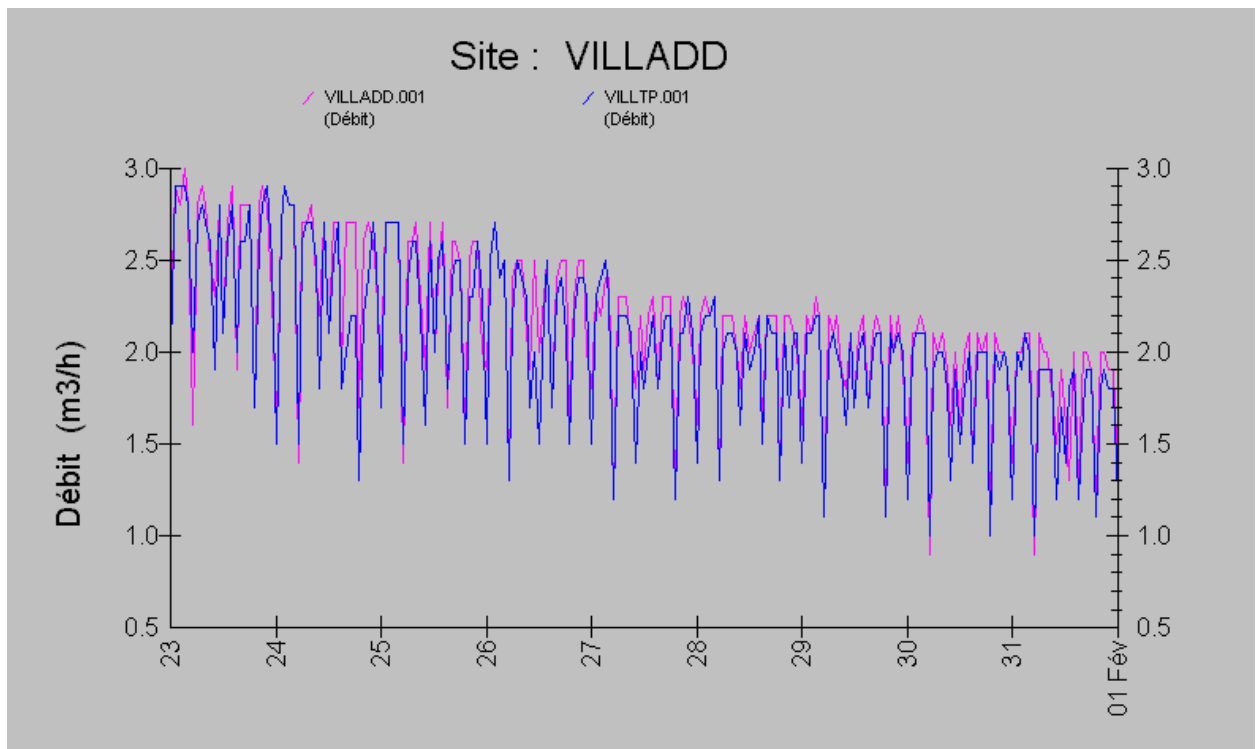
Analyses débitmétriques au compteur de distribution du réservoir de la Grange

On observe que l'ensemble du réseau desservi par le compteur de distribution du réservoir de la grange est exempt de toute fuite (le compteur est arrêté en période nocturne).

Sur la période, Le débit moyen est de 0.51 m³/h soit 12.24m³/j.

Le réseau desservi par le compteur de distribution du réservoir de la Grange est exempt de toute fuite.

Réservoir du Villard :



La comparaison des compteurs généraux situés sur l'adduction (courbe rose) et sur le trop plein (courbe bleue) permet par différence de connaître les débits mis en distribution sur le secteur du Villard pour alimenter la consommation des usagers.

Sur la période, en moyenne, le compteur d'adduction présente un débit de 2.15m³/h. le compteur de trop plein présente un débit moyen de 2.07m³/h.

Ainsi le débit de distribution pour le hameau du Villard peut être estimé à 0.08m³/h soit 1.92m³/j.

Au vue de ces valeurs, il semble évident que ce secteur de distribution est exempt de fuites.

Le réseau desservi par le compteur de distribution du réservoir du Villard est exempt de toute fuite.

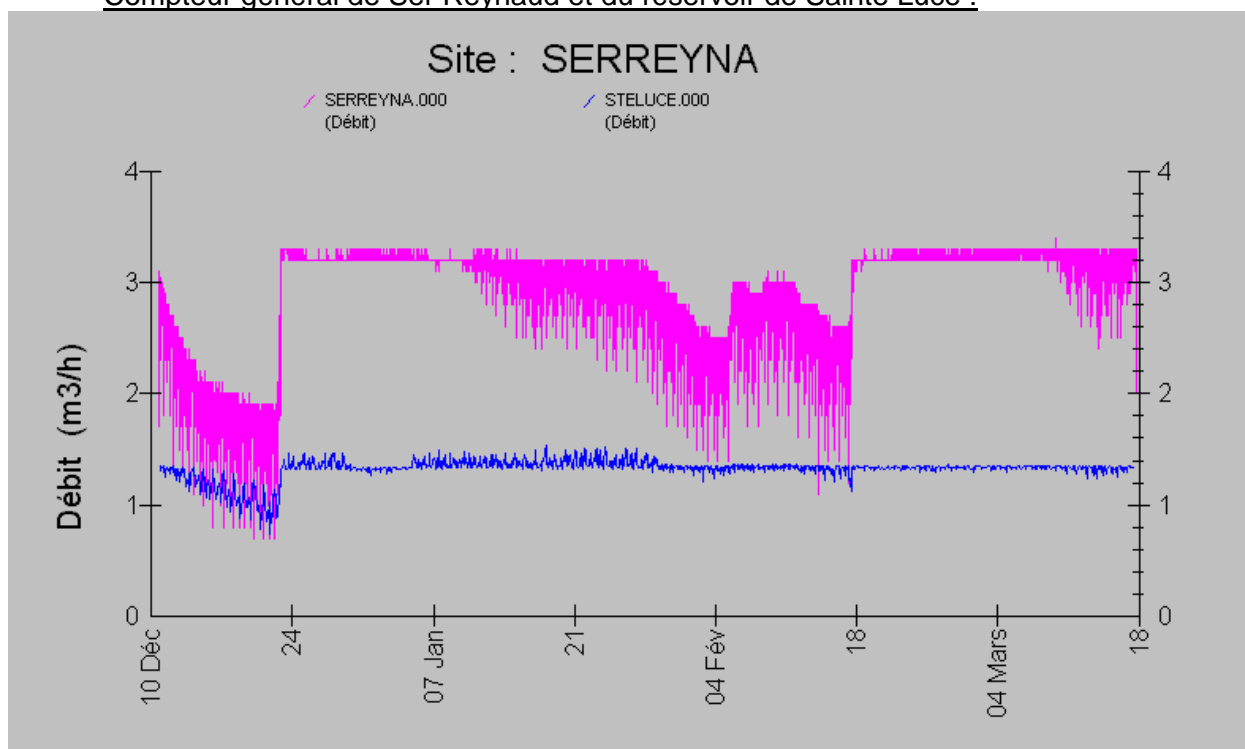
**Le rendement du secteur n°2 est excellent :
il est proche de 100%.**

4.1.3 SECTEUR DESSERVI PAR LE COMPTEUR DE SER REYNAUD (SECTEUR N°3)

➤ Relevés débitmétriques :

Le logger est de type " Octopus 1F ". Le pas d'acquisition est de 1 heure. L'impulsion de la tête émettrice est donnée tous les 100 litres

Compteur général de Ser Reynaud et du réservoir de Sainte Luce :



Pour mémoire on rappellera que le compteur de Ser Reynaud se situe sur la ligne d'adduction entre le répartiteur et les usagers.

Le compteur de Sainte Luce se situe sur le trop plein du réservoir de Sainte Luce qui fonctionne en adduction distribution.

L'enregistrement présenté ci-dessous permet de tirer les conclusions suivantes

- Au niveau de Ser Reynaud on observe des minimas (11.6 l/m) et maximas (55l/m) qui correspondent à la variation de la ressource, une fois bridée en entrée de la station de traitement (120-130l/m), réservée en sortie à l'étiage (30l/m) puis partagée (45%) avec le Villard.
- Quel que soit le débit mesuré au compteur de Ser Reynaud, le réservoir de Sainte Luce déborde.
- A partir du 24 décembre, le débit de débordement est quasiment toujours identique.
- Dans certain cas, le réservoir déborde plus que ce que fournit le compteur de Ser Reynaud : cette situation n'est pas possible.

Ainsi **il est possible d'affirmer que le compteur du trop plein de Sainte Luce compte mal.** On retiendra par ailleurs que sur la période le bilan ressource besoin est excédentaire (le réservoir déborde en permanence).

On retiendra la valeur minimale mesurée au compteur du réservoir de Ser Reynaud soit 0.7m³/h ou 16.8m³/j comme débit minimal permettant de couvrir les besoins du secteur de Ser Reynaud Sainte Luce.

Une manœuvre de vanne et une recherche de fuite à été réalisée par nos soins sur ce secteur du réseau. Une fuite avait été détectée, puis réparée avant la campagne de recherche de fuite.

Ceci nous permet d'affirmer que le réseau de Sainte Luce ne présente pas de fuite.

Le secteur n°3, desservi par le compteur de Ser Rey naud présente un rendement proche de 100 %.

4.2 RECHERCHE DE FUITE

La recherche de fuite a été effectuée avant la campagne de débitmétrie et avant la pose des compteurs généraux.

En particulier une fuite importante a été détectée en amont du réseau de Sainte Luce.

5. BILAN DE LA CAMPAGNE ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes : en service rural, I doit être < 3 m³ / j / km et R doit être supérieur à 60%.

➤ Valeurs mesurées

- Pour le secteur n°1 (Achards) le débit de fuite est de 2m³/j, le débit mis en distribution est de 10.08m³/j.
- Pour le secteur n°2 (Villard) le débit de fuite est égal à 0, le débit mis en distribution est de 14.32m³/j.
- Pour le secteur n°3 (Sainte Luce) le débit de fuite est égal à 0, le débit mis en distribution est de 16.8m³/j.

Au total, le débit journalier mis en distribution est de 41.2m³/j, le débit de fuite est de 2 m³/j.

Pour la collectivité le rendement du réseau atteint 95.15%.

➤ Calcul de l'indice de perte linéaire

Rappel des débits de fuite mesurés sur chaque dispositif de comptage :

Secteur 1	2 m ³ /j
Secteur 2	0 m ³ /j
Secteur 3	0 m ³ /j
TOTAL JOURNALIER :	2 m³/j

Rappel des données:

Nombre d'abonnés : 125

Linéaire de canalisation (distribution) : 11 014 m

Linéaire de branchement (20 m par abonné) : 2500m
Linéaire total : 13 514m soit environ 13.5 km

Calcul de l'indice de perte linéaire avant recherche de fuites :

$$I = \frac{\text{Volume des fuites}}{\text{(Linéaire canalisations + linéaire branchements)}} = \frac{2 \text{ m}^3/\text{j}}{13.5 \text{ km}} = \mathbf{0.15 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}}$$

Dans le cas du Syndicat, l'indice de perte linéaire est excellent : il est de 0.15 m³/j/km.

5. BILAN GENERAL

➤ Ressource disponible

Débit d'étiage connu	Achards	Fontoune	90	Sagnes	Total
l/m	4	0	5	19	28
m3/j	5.76	0	7.2	27.36	40.32
Eq. Hab.	38	0	48	182	268

- Les débits d'étiage représentent environ 14716 m3/an.
- Le calcul des équivalents habitants (Eq. Hab.) est basée sur une consommation de 150l/j/hab.

➤ Production

- Les volumes produits sont mal connus.

➤ Volumes mis en distribution

- D'après le suivi de compteurs généraux, avec des données approximatives (problème de comptage sur certains appareils).

	Secteur n°1 Achards	Secteur n°2 Villard	Secteur n°3 Ste Luce	Total
Volume mis en distribution basse saison en m3/j	10	10	15	35

- En haute saison les volumes mis en distribution peuvent atteindre 80m3/j.
- Les valeurs présentées ci-dessous sont issues de la campagne de débitmétrie menée durant 3 mois en basse saison :

	Secteur n°1 Achards	Secteur n°2 Villard	Secteur n°3 Ste Luce	Total
Volume mis en distribution haute saison m3/j	10.08	14.32	16.8	41.2

- Pour l'ensemble du réseau les valeurs à retenir sont 41.2 m3/j soit 15038 m3/an.

➤ Volumes Facturés

- Le volume annuel facturé en 2010, extrait du rôle des eaux de la collectivité, est de 8432m3 soit 23.1 m3/j.

➤ Volumes défaut de comptage

- Le volume « vétusté », correspondant à la partie de la consommation qui échappe à la facturation du fait de la vétusté des compteurs d'abonné, est estimé à 843.2 m3 en 2010 soit 10% du volume facturé. Cela représente 2.31 m3/j.

➤ Volumes perdus

- Ce sont les volumes de service du réseau, ceux issus d'une consommation illicite et les volumes non facturés. Ils représentent seulement 290 m³ en 2010.

➤ Volumes non facturé : consommateurs sans comptage

- Ils concernent 3 points de livraison et représentent seulement 180 m³ en 2010.

➤ Débit permanents

- Ils sont considérés comme négligeables.

➤ Fuites

- Il s'agit de l'ensemble des fuites du réseau. Le pourcentage de fuite par secteur du réseau à été calculé grâce à une campagne de débitmétrie :
- Secteur n°1 : 2 m³/j, soit une estimation de 730m³ en 2010
- Secteur n°2 : 0
- Secteur n°3 : 0
- Le total annuel des fuites, tous réseaux confondus, est estimée à 730 m³.

➤ Total connu

- Il s'agit de l'ensemble des volumes dont la destination est connue. En 2010 cela représente 10 552 m³.

➤ Delta

- Dans le cas de la collectivité, cela correspond à l'ensemble des volumes alimentant des surverses de réservoirs (Ste Luce, la Grange)... Ils représentent, en 2010, 4485m³.

➤ Pour mémoire

Le besoin théorique en eau pour les 125 abonnés est de 21 m³/j en basse saison.

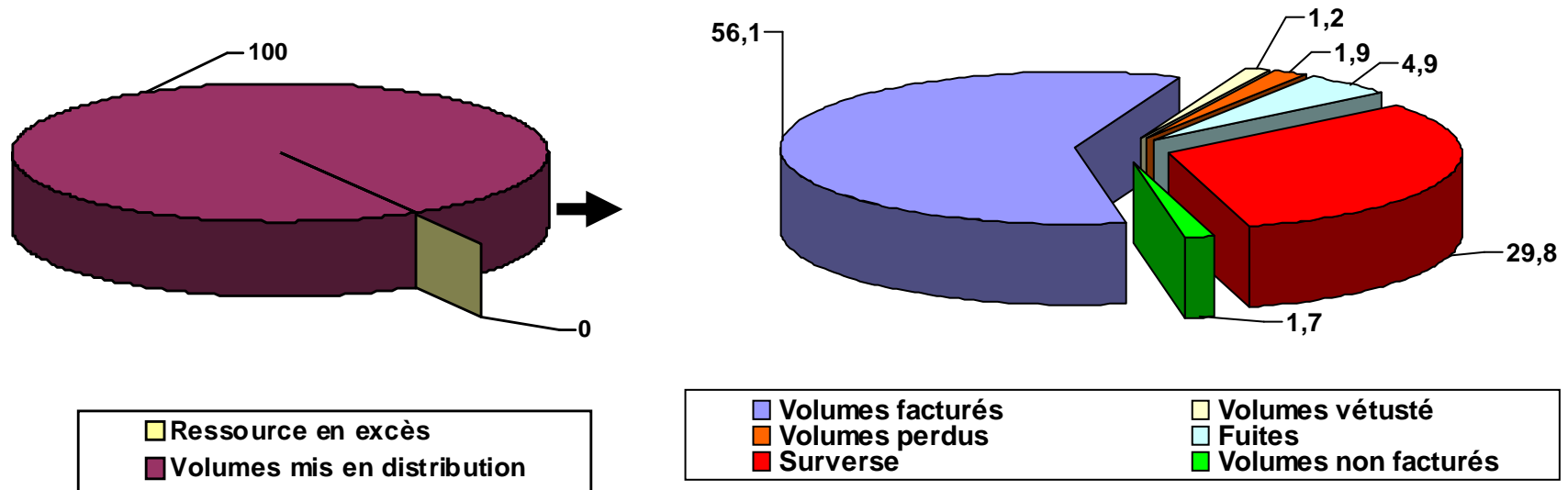
➤ **SYNTHESE**

Pour la réalisation de ce bilan, les ressources ont été considérées à l'été et les besoins sont ceux de la basse saison touristique. Cela correspond à la réalité des mois octobre et novembre.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des données.

	Ressource disponible	Volumes produits	Volumes mis en distribution	Volumes facturés	Volumes vétusté	Volumes perdus	Volumes non facturés	Débits permanents	Fuites	Total connu	Delta
Moyenne m3/j	40,32	>=41,2	41,2	23,1	2,31	0,79	0,71	0	2	28,91	11,41
Total m3/an	14716,8	>=15038	15038	8431,5	843,15	288,35	259,15	0	730	10 552	4 485,9

La répartition en % de l'eau mise en distribution dans le réseau est présentée ci-dessous :



Les 29.8% des volumes mis en distribution sont la marge de manœuvre de la collectivité à l'étiage.

Bien que ce pourcentage puisse paraître élevé, la quantité d'eau en valeur absolue est très faible : cela représente 11.4m³/j soit en moyenne à peine 475 litres par heures.

On rappellera ici que le rendement du réseau est exceptionnel (95%) et qu'il y a une très bonne gestion des débits permanents.

A l'étiage, la collectivité dispose d'une marge de manœuvre extrêmement réduite, de l'ordre de 475 litres par heure.

Au moindre problème la rupture d'alimentation des usagers est possible.

Chapitre IV : DEFENSE INCENDIE

	Page
1. DEFENSE INCENDIE	65
1.1 MESURE DES HYDRANTS	65
1.2 SYNTHESE	66

1. DEFENSE INCENDIE

1.1 MESURE DES HYDRANTS

La connaissance des possibilités en débit et en pression des poteaux est indispensable aux services de lutte contre l'incendie.

Pour cela, nous procédons à un contrôle systématique de tous les poteaux et bouches d'incendie raccordés au réseau d'eau potable.

Les mesures de débit et pression des poteaux d'incendie sont réalisées à l'aide d'un appareil combinant compteur et manomètre.

Les tableaux de relevés indiquent :

- le numéro du poteau
- le lieu d'implantation
- la marque
- le diamètre des sorties
- la pression avec un débit minimum de 60 m³/h
- la pression statique
- les diamètres des canalisations sur lesquelles sont raccordés les poteaux
- les observations éventuelles

Selon la réglementation en vigueur, le débit minimum à fournir en cas d'incendie est de 60 m³/h pendant 2 heures sous une pression de 1 bar, soit un volume de 120 m³.



PI du Cros



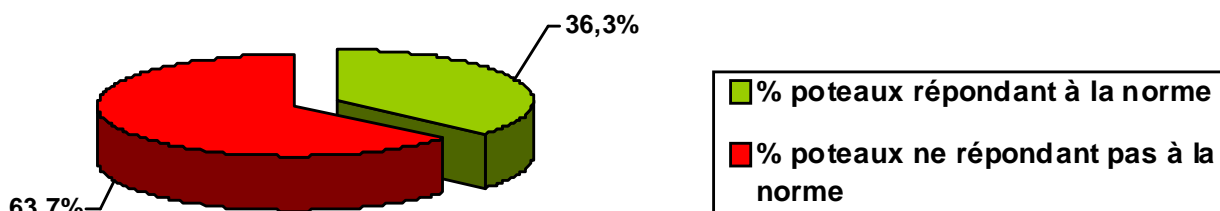
Demi raccord de Ser reynaud

Les tableaux pages suivantes regroupent les mesures des poteaux d'incendie réalisées par le SDIS de l'Isère.

1.2 SYNTHÈSE

Pour Côtes de Corps :

Nombre total de poteaux	11	100%
Nombre de poteaux mesurés	11	100%
Nombre de poteaux non mesurables	0	0%
Nombre de poteaux conformes	4	36.3%
Nombre de poteaux non conformes	7	63.7%

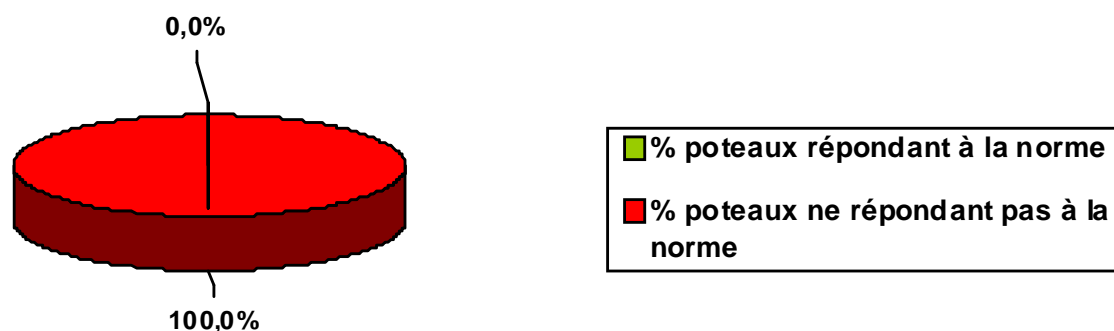


Pour la commune de Cotes de Corps, 36.3 % des poteaux sont conformes à la réglementation en matière de défense incendie.

On notera qu'il existe deux prises incendie (demi raccord) dans les hameaux de Ser Reynaud et Pâquettes non référencés par les services du SDIS.

Pour Sainte Luce en Beaumont :

Nombre total de poteaux	5	100%
Nombre de poteaux mesurés	5	100%
Nombre de poteaux non mesurables	0	0%
Nombre de poteaux conformes	5	100%
Nombre de poteaux non conformes	0	0%



Pour la commune de Sainte Luce, les mesures montrent que 100 % des poteaux ne sont pas conformes à la réglementation en matière de défense incendie. Cela nous paraît très surprenant compte tenu des caractéristiques hydrauliques du réseau.

Un plan permettant de visualiser les poteaux conformes et non conformes ainsi que leurs périmètres d'action théoriques (200m) est joint à ce rapport.

Les points d'eau de : Les Côtes-de-Corps (38132)

Num	Adresse	Privé/ Public (*)	Etare	Type	Date de verification	Vérificateur	Etat	Débit maxi	Pression Dyn à 60 Statique m3/h	Anomalies	Observation d'Anomalie
0001	Les Achards	1	000	PI de 70 mm	21/10/2006	MAGNAN P/ COUJIN T /CELCE A	0	23.0	0.0 0.8	17 Peinture à refaire 18 Appareil à numéroté	
0002	Les Souchières "Les Achards"	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN P/COUJIN T/CELCE A	1	53.0	0.0 1.80	17 Peinture à refaire 18 Appareil à numéroté	
0003	L'Echaillon	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN/COUHI N/CELCE	1	98.0	1.80 3.00	06 Ouverture difficile 17 Peinture à refaire 18 Appareil à numéroté	
0004	Le Cros	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN P/ COUJIN T/ CELCE A	1	80.0	2.00 5.00	18 Appareil à numéroté	
0005	Le Villard "sortie hameau"	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN P/COUJIN T/CELCE A	1	75.0	1.00 2.00	18 Appareil à numéroté	
0006	Le Villard "entrée hameau"	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN P/ COUJIN T/ CELCE A	1	84.0	1.00 2.00	18 Appareil à numéroté	
0007	La Mairie	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN P/COUJIN T/CELCE A	1	52.0	0.0 3.00	18 Appareil à numéroté	
0008	La Bâtie	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN P/COUJIN T/CELCE A	1	47.0	0.0 4.00	18 Appareil à numéroté	
0009	Les Grais	1	000	PI de 70 mm							
0010	Le Cardaire	1	000	PI de 70 mm	21/10/2006	MAGNAN P/COUJIN T/CELCE A	1	30.0	0.0 7.00	17 Peinture à refaire 18 Appareil à numéroté	
0011	Pâques	1	000	PI de 100 mm	21/10/2006	MAGNAN P/COUJIN T/CELCE A	0	24.0	0.0 11.0	18 Appareil à numéroté	

Ci-dessous un tableau récapitulatif du nombre de points d'eau par type sur la commune de : Les Côtes-de-Corps (38132)

	PI de 100 mm	PI de 70 mm	TOTAL
	8	3	11

Les points d'eau de : Sainte-Luce (38414)

Num	Adresse	Privé/ Public (*)	Etare	Type	Date de verification	Vérificateur	Etat	Débit maxi	Pression Dyn a 60 m3/h	Pression Statique	Anomalies	Observation d'Anomalie
0001	Le Village "pont"	1	000	PI de 100 mm	20/06/2008	F VENZIN P CHAIX	1	36.0	0.0	5,00		
0002	L'Eglise	1	000	PI de 100 mm	20/06/2008	P CHAIX F VENZIN	1	37.0	0.0	4,00		
0003	Le Village "fontaine"	1	000	PI de 100 mm	20/06/2008	P CHAIX F VENZIN	1	38.0	0.0	4,00		
0004	Dessous La Ferme	1	000	PI de 100 mm	20/06/2008	P CHAIX F VENZIN	1	60.0	0.5	3,00		
0005	Salle des fêtes	1	000	PI de 100 mm	20/06/2008	P CHAIX F VENZIN	1	45.0	0.0	5,00		

Ci-dessous un tableau récapitulatif du nombre de points d'eau par type sur la commune de : Sainte-Luce (38414)

5	5	TOTAL
---	---	-------

(*) 1-Point d'eau public sur réseau public; 2- Point d'eau privé sur réseau public dans un ETARE; 3- Point d'eau privé sur réseau privé dans un ETARE; 4- Point d'eau privé sur réseau public dans un etab. non répertorié; 5- Point d'eau privé sur réseau privé dans un etab. non répertorié

Chapitre V : QUALITE DE L'EAU

	Page
1. QUALITE DE L'EAU	68
1.1 ANALYSES	68
1.2 CAS PARTICULIER DU PLOMB	68

1. QUALITE DE L'EAU

1.1 ANALYSES

Des contrôles bactériologiques et chimiques sont effectués régulièrement par les services de la DDASS et le Laboratoire Régional d'Analyse des Eaux sur réseau de la collectivité.

Les analyses réalisées sont disponibles auprès de la collectivité.

Depuis 2006, il n'y a eu qu'un seul épisode de contamination bactériologique sur le réseau de distribution.

L'analyse (n°216444 du 26/11/2007) a été réalisée au robinet de la Mairie des Cotes de Corps. Elle montre la présence d'entérocoques intestinaux en nombre supérieur à la limite de qualité et de coliformes en nombre supérieur à la référence de qualité.

On notera également la présence de contaminants bactériologiques sur l'eau brute du captage de la Fontoune (Echaillon) lors de l'analyse n°2272 45 de juin 2008.

Les analyses régulières faites sur les eaux brutes montrent que les captages présentent ponctuellement des problèmes de contamination bactériologique.

Globalement, l'eau alimentant le Syndicat nécessite une vigilance absolue et le maintien du traitement permanent en service actuellement.

Par ailleurs, les observations faites par le Syndicat montrent que les eaux de captages de la Fontoune et des Achards se troublent lors de certains épisodes orageux.

Les captages de la Fontoune et des Achards présentent des problèmes récurrents de turbidité lors des plus forts épisodes orageux.

1.2 CAS PARTICULIER DU PLOMB

Le cas du Syndicat est assez particulier puisqu'il n'y a aucune conduite en plomb ni sur le réseau principal ni au niveau des branchements des usagers.

Il n'y a aucune canalisation en plomb sur le territoire de la collectivité.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE SAINTE LUCE COTES DE CORPS

- CHIFFRES-CLES -

4 captages approvisionnent une station de production puis 8 réservoirs ayant une capacité totale de stockage de 290m³

Un réseau de distribution de 13.5 km (11 km de canalisations et 2.5 km de branchements)

125 abonnés (2010) qui reçoivent globalement une eau de qualité mais nécessitant une vigilance et un traitement permanent

8 432 m³ facturés en 2010

843 m³ qui ont échappé à la facturation en 2010 à cause de la vétusté du parc de compteur (soit l'équivalent de 10 % du volume facturé)

63% des poteaux d'incendie ne répondent pas à la norme à Cotes de Corps et 100% (à vérifier) à Sainte Luce

**L'indice de perte linéaire est de 0.15 m³/J/km
il répond aux recommandations de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée**

**Le rendement est de 95%
il répond aux recommandations de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée**

Chapitre VI : SCHEMA DIRECTEUR

	page
1. RESSOURCES / PRODUCTION	72
1.1 Captages	72
1.2 Suivi des ressources	73
1.3 Sécurisation de l'approvisionnement	75
2. DISTRIBUTION	75
2.1 Moyens de traitement de l'eau	75
2.2 Ouvrages et réservoirs	77
2.3 Compteurs généraux et télégestion	78
2.4 Eléments du réseau	79
2.5 Fonctionnement du réseau	80
2.6 Indicateurs de performance	82
2.7 Débits permanents	83
2.8 Compteurs et abonnés	84
2.9 Outils de gestion	85
3. DEFENSE INCENDIE	87
4. AUTRES ELEMENTS	90
4.1 Obligation d'affichage	90
4.2 Réglementation et facturation	91
5. RECAPITULATIF	91
6. SCHEMA DIRECTEUR	94

Préambule

- **Certaines opérations présentées dans ce chapitre peuvent être subventionnées par L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse et le Conseil Général de l'Isère**
- **Compte tenu de la complexité des critères d'intervention Il est nécessaire de se renseigner auprès de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général de l'Isère avant d'entreprendre toute opération afin de savoir si ces opérations sont subventionnables et à quel taux.**
- 💧 Les aides connues à ce jour sont signalées pour chaque thématique.

1. RESSOURCES / PRODUCTION

1.1 CAPTAGES

a) Améliorations

La délivrance en vue de l'alimentation humaine d'une eau conforme aux normes sanitaires est l'une des responsabilités importantes des collectivités. Pour répondre à cet objectif, la protection de la ressource en eau doit apparaître comme une priorité.

En complément aux indispensables actions générales de préservation du milieu, les périmètres de protection s'affirment comme l'outil privilégié pour prévenir et diminuer toute cause de pollution susceptible d'altérer la qualité des eaux prélevées. Leur pertinence et leur efficacité supposent une réflexion préalable intégrant des éléments techniques, administratifs et économiques ainsi qu'une connaissance approfondie du site.

Les périmètres de protection correspondent à un zonage établi autour des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine en vue d'assurer la préservation de sa qualité. Définis sur la base de critères hydrogéologiques, ils conduisent à l'instauration de servitudes. Trois zones sont ainsi caractérisées :

- une **zone de protection immédiate** où sont interdites toutes activités
- une **zone de protection rapprochée** où sont interdits :les constructions de toute nature, l'épandage souterrain ou superficiel d'eaux usées, l'installation de dépôts, réservoirs, et canalisations enterrées ou non, d'hydrocarbures liquides et de tous autres produits, l'exploitation des eaux souterraines et des matériaux du sol et du sous-sol, l'ouverture et le remblaiement de grandes excavations, les dépôts d'ordures et d'immondices.
- une **zone de protection éloignée** facultative correspondant à la zone d'alimentation du point d'eau, voire à l'ensemble du bassin versant.

Conformément à l'article L.1321 du Code de la Santé Publique, tous les points d'eau destinés à la consommation humaine, superficiels ou souterrains, doivent faire l'objet d'une autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection. La loi n°92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992 (article 13) a étendu cette exigence, qui ne concernait auparavant que les captages réalisés après le 16 décembre 1964, à tous les ouvrages antérieurs qui ne bénéficient pas d'une protection naturelle efficace. Cette procédure doit être menée dans un délai de 5 ans.

Dans le cas de la collectivité il existe des rapports sur le contexte hydrogéologique des captages des Achards et de l'Echaillon (ou Fontoune). Ces captages disposent d'une DUP et d'un Arrêté Préfectoral de protection.

**Les captages des Sagnes et 90 ne disposent pas d'une
Déclaration d'Utilité Publique. Il est impératif que la
procédure de protection des captages soit menée à terme.**

Dans l'attente de la réalisation complète des exigences réglementaires de protection des captages, il est indispensable que l'entretien actuel de ces points de production se poursuive.

- ◆ La mise en place de la protection réglementaire des captages peut être subventionnée par l'Agence de l'Eau à hauteur de :
 - ◆ 6 600 € par captage pour la phase administrative de la procédure
 - ◆ 50% pour les études et travaux (études hydrogéologiques préalables à l'avis de l'hydrogéologue officiel, travaux de remise en état, acquisitions foncières et travaux de protection dans le périmètre immédiat, travaux de protection et indemnisation des servitudes réglementaires dans le périmètre rapproché)

b) Fonctionnement et entretien

Comme pour chaque ouvrage du réseau, il est indispensable que l'entretien des captages se poursuive.

Conformément à l'article 10 du Règlement Sanitaire Départemental les ouvrages de captage doivent être maintenus en bon état d'entretien et en état constant de propreté.

Nous préconisons au moins un nettoyage annuel avec désinfection de chacun des ouvrages.

Dans le cas de la collectivité, il est nécessaire de continuer le nettoyage régulier de l'ensemble des ouvrages de captage.

1.2 SUIVI DES RESSOURCES

a) Améliorations

La connaissance des capacités des ressources est indispensable pour les collectivités.

On rappellera ici que la quantité d'eau disponible trouve une traduction directe dans le nombre maximal d'usagers susceptibles d'être alimentés en eau potable. De plus, la quantité de ressource disponible est également un facteur très important tant pour le développement de l'activité économique que pour les usages sociaux et de loisir.

La mise en place d'une stratégie de suivi de la ressource est un impératif.

Les capacités des ressources conditionnent l'aménagement du territoire de la collectivité, tant du point de vue de l'urbanisation (nombre de permis de construire) que du point de vue socio-économique.

b) Fonctionnement

Afin de mieux connaître la ressource, il est nécessaire de procéder à des relevés débitométriques sur les captages tout au long de l'année pour constituer un historique.

Deux techniques de suivi sont possibles pour constituer cette base de données :

➤ Suivi par jaugeage :

Il s'agit d'une mesure manuelle effectuée par un agent du service des eaux.

Les fréquences de mesure pourraient être :

- un relevé par quinzaine pendant la période d'étiage
- un relevé tous les mois pendant le restant de l'année.

➤ Suivi automatique :

Dans ce cas le suivi du débit du captage se fait de manière automatisée via enregistreur grâce à une méthodologie technique développée par A.T.EAU. Un bilan journalier est dressé et l'ensemble des valeurs mesurées est compilé et archivé au format papier et informatique.



Exemple de débitmétrerie avec enregistrement dans un captage

Quelque soit la méthode retenue, il est important de disposer d'un document faisant apparaître ces relevés de débits des captages. La constitution de cette base de données permettra d'analyser finement les ressources de la commune.

Le cahier de relevés doit comprendre :

- le débit de la source
- la date du relevé

La démarche de suivi des ressources de la collectivité doit impérativement être poursuivie.

- 💧 *La réalisation d'une démarche globale de suivi permanent de la ressource en eau est subventionnable à hauteur de 30% par l'Agence de l'Eau. Un complément est possible de la part du Conseil Général de l'Isère en fonction de l'indicateur de richesse de la commune.*

Dans le cas du Syndicat, il existe un compteur de production au niveau de la station de pompage et de traitement.

Compte tenu du fait que les ressources sont faibles à l'étiage, l'intégralité de la ressource disponible est captée et canalisée vers ce compteur de production. Ainsi, un suivi très régulier de ce point de comptage peut permettre de disposer d'informations quantitatives très intéressantes en période de basses eaux.

Le relevé très régulier du compteur de production à la station de traitement est indispensable.

1.3 SECURISATION DE L'APPROVISIONNEMENT

Le diagnostic de fonctionnement du réseau montre que l'approvisionnement en eau des usagers est fragile en période d'étiage.

Pour sécuriser cet approvisionnement, nous préconisons :

- ✓ De procéder à une amélioration du système de drainage du captage 90 ; il semblerait que la totalité du débit disponible ne soit pas capté.
- ✓ De procéder à une étude hydrogéologique de la source « tout ou rien » qui coule au printemps et l'été à proximité du captage 90.
- ✓ D'une manière plus globale de procéder à une recherche en eau autour des points de captage actuels.
- ✓ De procéder à une étude hydrogéologique des venues d'eaux situées dans le vallon de Combe Chaude en rive droite du ruisseau, en aval de la station de traitement.
- ✓ D'envisager d'intégrer la source du Villard (qui présente un débit intéressant) dans le patrimoine du Syndicat afin d'alimenter le secteur n°2. Des analyses d'eau réalisées en 2008 montrent que cette source peut présenter des contaminations bactériologiques. Il est vraisemblable qu'un système de traitement devra être envisagé.
- ✓ De procéder à une recherche en eau du côté de Sainte Luce.

Si ces investigations ne permettent pas de sécuriser l'alimentation, il est également possible d'étudier des interconnexions :

- ✓ Avec le réseau de la Salle en Beaumont sur le versant Sainte Luce
- ✓ Avec La Salette (source de Saint Julien) sur le versant des Achards.

Un programme de recherche en eau apparaît comme indispensable à très court terme.

2. DISTRIBUTION

2.1 MOYENS DE TRAITEMENT DE L'EAU

a) Rappels techniques

Le rayonnement ultraviolet et la chloration sont les deux principaux modes de traitement de l'eau.

• Traitement ultraviolet :

Le traitement ultraviolet a pour principal avantage de ne pas modifier les caractéristiques physiques et organoleptiques de l'eau.

Toutefois, le traitement ultraviolet n'a pas de caractère rémanent : son action ne perdure pas dans le réseau. En effet, l'eau est vulnérable dès sa sortie de traitement. Rien ne s'oppose à une contamination sur le réseau de distribution. Le réseau doit donc être d'autant plus étanche et régulièrement nettoyé.

D'autre part, l'arrêt du système (accidentel ou pour un nettoyage) entraîne systématiquement une obligation de chloration temporaire et contrôlée.

Les appareils installés doivent impérativement comporter une cellule photoélectrique destinée à mesurer l'intensité du rayonnement et à prévenir en cas de défaillance d'une lampe.

Une sortie analogique indiquant la valeur mesurée par la cellule constitue également un moyen très efficace pour diagnostiquer un éventuel encrassement de l'appareil.

- Traitement par chloration :

Le traitement par chloration empêche la multiplication des germes et autres microbes pathogènes. Ce dispositif a pour intérêt majeur d'être à effet rémanent, de l'appareil jusqu'à l'abonné, pour autant qu'un résiduel de chlore perdure.

L'inconvénient principal de l'eau chlorée est la présence de goût plus ou moins perceptible en fonction de la pollution et de la qualité du matériel employé. Ce phénomène entraîne souvent des remarques de la part des abonnés.

D'autre part, il est impératif de disposer d'une avance en consommables.

b) Améliorations

La collectivité est bien équipée en matière de traitement de l'eau puisqu'elle dispose d'un traitement par ultraviolet et d'un traitement par pompe doseuse (javel) à la station de pompage.

L'eau distribuée dans l'ensemble du réseau subit un traitement automatique par ultraviolets et par chloration. Il est nécessaire de maintenir ce dispositif en service en permanence.

Pour améliorer l'efficacité du dispositif nous préconisons **de limiter au maximum la turbidité dans le réseau en particulier au niveau de l'UV.**

Pour ce faire, on rappellera que ce sont les captages des Achards et de la Fontoune qui sont sensibles à la turbidité.

Nous vous proposons de reprendre le génie civil du captage 90.

La création de cette nouvelle chambre de captage a pour objectif de permettre la coupure automatique de l'adduction en cas d'épisode turbide. A cette occasion, il sera également procédé à l'amélioration du drainage de la source.

Pour ce faire nous vous proposons de réaliser une chambre maçonnée comprenant un bac de piégeage de sables et de tranquillisation, un bac de mise en charge et un bac de pieds sec. L'ensemble des drains et des arrivées des captages de la Fontoune et des Achards sera regroupé dans le premier bac. Entre le premier et le deuxième bac un débitmètre pourra être installé. Au niveau du deuxième bac un turbidimètre sera installé. Celui-ci commandera une vanne motorisée permettant de couper l'adduction en cas d'épisode turbide. Une deuxième vanne permettra de mettre le bac intermédiaire en vidange afin d'évacuer le nuage de turbidité. Un système de trop plein pourra éventuellement remplacer cette deuxième vanne.

Cet équipement nécessite une alimentation électrique. Le raccordement pourra se faire à partir de la station de traitement en utilisant comme fourreau une ancienne canalisation d'AEP (cf. plan). Une armoire de commande avec l'équipement de mesure et un satellite de télégestion sera donc réalisée à proximité immédiate de la nouvelle chambre de captage.

Le captage 90 pourrait être modifié pour améliorer le drainage et installé un système automatique de by-pass en cas d'épisode turbide.

♦ *La mise en place d'équipements de sécurisation et de traitement de l'eau peut être aidée par le Conseil Général de l'Isère.*

c) Fonctionnement et entretien

Pour un fonctionnement optimal, **les dispositifs par rayonnements ultraviolets doivent être nettoyés deux fois par an**. Le nettoyage se fait à l'aide d'un produit spécial à pH très faible et d'une pompe de recirculation.

Les lampes UV doivent être remplacées régulièrement, généralement tout les 8700 heures, et dans tous cas dès que leur intensité devient trop faible.

Les pompes doseuses à javel de bonne qualité nécessitent peu d'entretien ; il convient toutefois de les protéger du gel (la javel cristallise facilement à basse température et de surveiller l'état de la membrane et du piston. **Nous préconisons un bilan de santé** (avec remplacement des joints, de la membrane, des ressorts etc) **tous les trois ans**.

Attention pour réaliser un dosage précis de la javel dans le réseau, il est nécessaire de tenir compte des caractéristiques de fonctionnement de chaque pompe individuellement. Ainsi **un soin tout particulier doit être pris lors du réglage de chaque pompe**.

Les dispositifs de traitement nécessitent un entretien très régulier.

2.2 OUVRAGES ET RESERVOIRS

a) Améliorations

➤ Station de traitement et de pompage

Cet ouvrage est en bon état. Il n'appelle pas de commentaires particuliers.

➤ Répartiteur

Cet ouvrage est en bon état.

➤ Réservoirs

Pour l'ensemble des réservoirs, nous préconisons de remplacer les échelles à l'intérieure des cuves par des échelles en inox.

Toutes les portes devront être équipées d'une serrure de sécurité.

Pour les ouvrages accessibles par des capots Foug, nous préconisons leur remplacement par des dispositifs en inox avec serrures de sécurité.

Plus particulièrement, il est possible d'envisager de :

- ✓ Nettoyer l'exutoire de la vidange du réservoir des Souchières et d'installer un caillebotis devant la porte dans la chambre de vanne
- ✓ De vérifier le génie civil du réservoir du Villard
- ✓ De vérifier le génie civil du réservoir de la Grange
- ✓ De vérifier le génie civil du réservoir de Sainte Luce
- ✓ Dans le réservoir de Ste Luce il serait intéressant de modifier l'adduction afin que le remplissage s'effectue par le bas pour favoriser le renouvellement de l'eau ; le clapet anti-retour pourrait être supprimé et l'adduction fermée par une vanne.

b) Fonctionnement et entretien

Pour le bon fonctionnement des réservoirs, il est indispensable de **manœuvrer les vannes** au moins une fois par an, voir plus pour les vannes incendie.

Dans chaque ouvrage comprenant de l'électromécanique, une visite de contrôle annuelle est indispensable, tant pour le bon fonctionnement du matériel que pour la sécurité des agents.

On notera que la pression des anti-béliers doit être surveillée pour une bonne protection du réseau.

Le filtres seront nettoyés aussi souvent que nécessaire. Les ventouses seront testées très régulièrement.

Pour tous les réservoirs nous préconisons la mesure précise des dimensions intérieures de la cuve (diamètre, hauteur d'eau, niveau des départs et arrivées, trop plein...) lors de la prochaine mise en vidange.

Comme pour chaque ouvrage du réseau, il est indispensable que l'entretien des réservoirs se poursuive.

Conformément à l'article 10 du Règlement Sanitaire Départemental les ouvrages de captage doivent être maintenus en bon état d'entretien et en état constant de propreté.

Nous préconisons au moins un nettoyage annuel avec désinfection de chacun des ouvrages.

Il est préférable d'exécuter cette opération en période de hautes eaux (généralement mars - avril).

Les ouvrages de stockage sont globalement en bon état et l'entretien, fait régulièrement, doit se poursuivre.

2.3 COMPTEURS GENERAUX ET TELEGESTION

a) Améliorations

La collectivité est bien équipée en compteur généraux.

Le Syndicat est bien équipé en matière de compteurs généraux

Concernant la **télégestion**, il serait possible d'étudier la mise en place d'un système d'alerte simple, facile à installer et à exploiter. Si la collectivité décide d'aller vers la mise en place d'une télégestion, il sera indispensable d'étudier très précisément les objectifs, les avantages et les inconvénients du système.

Nous vous préconisons d'installer un dispositif d'alerte simple sur le réservoir des Achards en cas de problème sur le secteur n°1.

Par ailleurs, le système de télégestion en service à la station de traitement, bien qu'ancien donne satisfaction.

Il est toutefois important de noter que la télésurveillance permet de surveiller, de contrôler voire de commander à distance des installations techniques. C'est une aide pour les services chargés de leur gestion mais elle ne remplace pas les visites régulières in situ nécessaires à un fonctionnement optimal.

b) Fonctionnement et entretien

Les compteurs généraux ne nécessitent que très peu d'entretien. On veillera simplement à les remplacer préventivement tous les 10 à 15 ans.

Tous les compteurs généraux doivent être relevés toutes les semaines et à la même heure de préférence. Le cahier de relevé doit comprendre :

- ✓ la date et l'heure du relevé
- ✓ les index et les différences entre deux relevés
- ✓ la moyenne journalière
- ✓ la météo dominante au cours de la semaine précédant le relevé
- ✓ les observations concernant les fuites réparées ou les manœuvres effectuées sur le réseau durant la semaine et toutes les informations utiles.

Dans le cas de la collectivité, des relevés réguliers sont effectués par les services; cette démarche doit se poursuivre. Cela permet à terme d'obtenir de nombreuses données sur la consommation en eau potable des abonnés, mais également de contrôler les éventuelles fuites sur le réseau.

Le relevé régulier des compteurs généraux réalisé par les services permet de disposer d'une base de données très intéressante ; cette démarche doit absolument être poursuivie.

2.4 ELEMENTS DU RESEAU

a) Améliorations

Le réducteur de pression n°1 n'a, à notre avis, pas d'utilité. Il est souhaitable de le démonter.

Seul un remplacement préventif, petit à petit des éléments du réseau est à prévoir.

D'une manière générale, les éléments du réseau sont en bon état.

b) Fonctionnement et entretien

➤ Régulateurs de pression

Les contrôles des pressions amont et aval, donc du fonctionnement de chaque appareil doivent être réalisés aussi souvent que nécessaire et au minimum deux fois par an.

D'une manière générale, nous préconisons le démontage des manomètres et leur stockage : ce type de matériel s'usant très vite, il est souhaitable de ne les installer que lors des contrôles de pression.

En cas de doute sur le fonctionnement d'un appareil une visite de contrôle par une entreprise spécialisée doit être programmée.

Par précaution les régulateurs de pression peuvent être remplacés tous les quinze ans.

➤ Ventouses

Les ventouses sont des éléments très importants du réseau. Elles doivent être manœuvrées très régulièrement (au moins une fois par an).

➤ Vidanges

Comme les vannes et tous les éléments enterrés du réseau, les vidanges doivent être manœuvrées régulièrement, soit au moins une fois par an.

2.5 FONCTIONNEMENT DU RESEAU

a) Améliorations

Concernant la distribution de l'eau potable dans la collectivité, il faut noter que la structure du réseau est bonne. On rappellera ici que le fait de disposer d'un ouvrage unique de production (traitement et pompage) est un élément très intéressant dans la gestion du réseau.

En supposant que l'ensemble des abonnés (125 en 2010) soient desservis par la même unité de distribution, le débit de pointe, correspondant à une consommation maximale de l'ensemble de la population, serait de : 2.97 l/s.

Pour mémoire, la réglementation en matière d'incendie demande que chaque hydrant puisse fournir 17 l/s à 1 bar. Cette valeur de débit destinée à la protection incendie est donc le facteur de dimensionnement à prendre en compte pour le réseau.

En l'état actuel ce réseau semble parfaitement capable de répondre aux besoins quantitatifs de l'alimentation en eau potable des usagers.

Pour améliorer le fonctionnement général, il est possible de faire les propositions suivantes :

➤ Remplacement du réservoir des Achards

Nous vous proposons de construire un nouveau réservoir au-dessus du hameau des Achards. Celui-ci d'une capacité de l'ordre de 30m³ permettrait de disposer de 3 jours de consommation en tête du secteur n°1.

Il devra être implanté à une altimétrie permettant aux habitants des Achards de disposer d'une pression de service confortable (autours de 2-2.5bars).

On retiendra que les pompes actuellement en service ont une HMT (98m) compatible avec la construction d'un ouvrage à une altitude supérieure à l'actuel réservoir.



Vue des Achards depuis la zone d'implantation possible

➤ Distribution aux Souchières

En-dessous du réservoir des Souchières, le service de distribution comprend deux conduites en parallèle sous la route. Ce doublon ne se justifie pas. Nous vous préconisons de ne conserver en service que la conduite en 110mm PVC partout où cela est possible.

➤ Construction d'un réservoir commun pour les secteurs n°2 et 3

Nous vous proposons d'étudier la construction d'un réservoir de tête en lieu et place du répartiteur. La côte de cet ouvrage devra être calculée avec précision. L'objectif est de disposer d'un volume utile intéressant, mobilisable sur les deux secteurs. On retiendra également que cela permettrait de sécuriser l'approvisionnement de Ser Reynaud. Cet équipement permettrait vraisemblablement de supprimer les réservoirs du Villard et de Sainte Luce. Cela modifierait également l'approvisionnement du réservoir de la Grange.

Une étude fine de cette solution doit être menée.

➤ Renouvellement des conduites secteur Mairie / les Grays / les Dauphins

A l'occasion des travaux de création du réseau d'assainissement sur ce secteur, nous vous conseillons de renouveler autant que possible la conduite principale. Globalement nous préconisons le remplacement des conduites principales par des conduites en Fonte de diamètre 100mm. Dans tous les cas il est préférable d'installer toute nouvelle conduite sous voie publique.

La distribution du secteur des Dauphins pourra également être reprise (le tuyau actuel en 32PVC est de petite dimension). La problématique incendie devra être prise en compte en cas de projet dans ce secteur.

➤ Approvisionnement de Sainte Luce

Entre Ser Reynaud et Sainte Luce, la conduite d'alimentation est en PVC de petit diamètre (à priori 63PVC et peut être 50 PVC). Il paraît indispensable à minima de tracer cette conduite dont l'emplacement est mal connu. Son remplacement par une conduite en 100mm en fonte apporterait une vraie sécurité à l'approvisionnement de Sainte Luce.

Un certain nombre de projets peuvent être envisagés pour améliorer la distribution.

2.6 INDICATEURS DE PERFORMANCE

a) Définition, mode de calcul

Pour bien suivre l'état de performance du réseau de distribution nous vous conseillons d'utiliser deux indicateurs :

- ✓ **Le rendement (R)**
- ✓ **L'indice de perte linéaire (I)**

Le calcul régulier de ces deux indices permet d'avoir une idée assez précise sur la capacité du réseau à transporter l'eau potable dans de bonnes conditions.

L'analyse comparative (d'année en année par exemple) permet également d'apprécier de manière chiffrée le vieillissement ou l'amélioration du réseau.

Pour ces analyses comparatives, le plus important est que le mode de calcul soit toujours identique.

Ci-dessous sont présentées les méthodes de calcul de ces deux indices utilisées par A.T.EAU.

$$R = \frac{\text{Volume utilisé}}{\text{Vol. Utilisé} + \text{volume de fuites}} \times 100 = \%$$

$$I = \frac{\text{Volume des fuites}}{(\text{Linéaire canalisations} + \text{linéaire branchements})} = \text{m}^3/\text{j}/\text{km}$$

Il est très intéressant de mettre en place des indicateurs de performance : dans ce cas il est indispensable que leur mode de calcul soit toujours le même.

b) Bilan hydraulique

L'établissement d'un bilan hydraulique annuel global est indispensable à une bonne gestion du service des eaux. Nous observons sur des réseaux de même type, l'apparition régulière de fuites principalement sur les branchements d'abonnés. Ceci est généralement lié au vieillissement des installations.

Ainsi, en plus des contrôles évoqués dans le paragraphe précédent, nous préconisons l'établissement d'un bilan global à l'image de celui présenté dans ce rapport. Celui-ci pourra être avantageusement complété, en tant que de besoin, par la réalisation d'une campagne d'enregistrement des débits nocturnes grâce à des loggers.

La réalisation régulière d'un bilan débitmétrique annuel, de même qu'un contrôle de l'évolution des paramètres de fonctionnement tels que le rendement net et l'indice de perte linéaire, permet une gestion du réseau particulièrement efficace.

Une campagne de recherche de fuites par corrélation acoustique peut être déclenchée dès qu'un de ces paramètres semble anormal. Il est indispensable de réparer chaque fuite rapidement après sa détection. Ceci afin d'optimiser le volume disponible pour la distribution, mais aussi car son existence peut masquer la présence d'autres fuites lors des mesures débitmétriques.

Pour mémoire, une fuite réparée rapporte deux à trois fois ce qu'elle coûte.

2.7 DEBITS PERMANENTS

Il n'y a pas de point de distribution qui coulent en permanence sans contrôle sur le réseau de la commune.

La gestion des débits permanents est très satisfaisante.

2.8 COMPTEURS ET ABONNES

a) Améliorations

Chaque abonné ou chaque point de livraison y compris les bâtiments et équipements publics (Mairie, W-C, fontaines, chasses d'égout...) doivent être équipés d'un dispositif de comptage correctement dimensionné. Il est préférable, dans la mesure du possible, que celui-ci soit disposé en limite de propriété de l'abonné et dans un regard normalisé.

Pour éviter les litiges nous conseillons la mise en place d'une protection contre le démontage du compteur (plombage par exemple). L'installation de compteur d'abonné n'implique nullement une augmentation du prix de l'eau. Celui-ci reste à l'appréciation de la collectivité.

De plus il est souhaitable de réaliser un inventaire des branchements des particuliers. Il permet une gestion efficace du parc de compteurs. Une solution simple est l'élaboration d'un document de synthèse.

Cette base de données doit comprendre :

- ✓ le nom et l'adresse de l'abonné
- ✓ la nature de la canalisation
- ✓ le linéaire
- ✓ l'emplacement du compteur
- ✓ les renseignements concernant le dit compteur, à savoir : le numéro – le diamètre - la marque - l'année de pose - la classe métrologique.

La réalisation de l'inventaire des branchements sera facile car il existe déjà un inventaire des compteurs qu'il suffira de compléter.

b) Fonctionnement et entretien

Il est nécessaire de remplacer les compteurs d'abonnés au-delà de 10 ans de service ou 10 000 m³. Ceci afin de réduire les volumes sous comptés du fait de la vétusté des compteurs. Cette opération doit être faite progressivement et peut être facilitée par la mise en place d'un suivi du parc de compteurs.

Pour la collectivité, le remplacement des compteurs d'abonnés doit se faire à la cadence de 13 compteurs par an.

Ceci représente un investissement de l'ordre de **650 €/an** pour des compteurs neufs.

A noter : il existe des systèmes de relevé des compteurs à distance par radio. L'ensemble compteur plus tête émettrice coûte aux alentours de 90 €HT pièce. Le terminal portable permettant les télérelevés coûte environ 6 500 €HT. La mise en place peut être progressive ou limitée aux seuls compteurs posant des problèmes de relève (absence permanente du pétitionnaire, compteur immergé...) avec un système de location du terminal.

A noter : il convient également de recenser les abonnés qui exploitent une source privée et de vérifier qu'aucune relation ne puisse se faire entre ces réseaux et le réseau public (pose éventuelle de disconnecteurs).

2.9 OUTILS DE GESTION

a) Outils permanents

Pour faciliter la gestion du réseau, nous vous proposons 4 outils :

➤ Bilan de l'adéquation Ressource / besoin

Il est indispensable de faire au moins un bilan annuel de l'adéquation ressource besoins.

Dans le cas du Syndicat, l'équilibre ressource-besoin peut être fragile à certaines périodes de l'année. La construction d'un historique est une nécessité.

Il est donc nécessaire de mettre en place des outils de suivi :

- ✓ Jaugeage régulier des différents captages
- ✓ Suivi régulier du compteur général de production à la station de traitement
- ✓ Poursuivre le relevé régulier des compteurs de distribution.

Pour pouvoir connaître précisément l'adéquation ressource besoin, il est nécessaire de mettre en place un suivi permanent des débits des captages, du compteur général de production et des compteurs généraux de distribution

➤ Tableau de bord

Sur la base du suivi des compteurs généraux déjà en place et en s'appuyant sur ce diagnostic, nous préconisons de mettre en place un tableau de bord de gestion technique.

Celui-ci reprendra toutes les valeurs quantitatives et qualitatives permettant d'apprécier la performance du réseau (volumes, compteurs, qualité, interventions...).

Nous vous préconisons la mise en place d'un tableau de bord technique.

➤ Cartographie du réseau

Pour conserver la « mémoire des réseaux », il est indispensable de disposer d'une cartographie du réseau regroupant un plan général et des plans de détails. L'informatisation offre une grande simplicité d'utilisation et de multiples possibilités de gestion.

Il est par exemple possible :

- ✓ de visualiser l'ensemble du réseau
- ✓ d'obtenir des informations particulières en sélectionnant la couche souhaitée
- ✓ de constituer une base graphique accessible à tous les responsables de secteur
- ✓ d'effectuer facilement les mises à jour

La collectivité dispose à l'heure actuelle d'une cartographie informatique de son réseau. Il serait souhaitable de réaliser régulièrement des opérations de mise à jour.

On retiendra qu'une grande partie du réseau du Syndicat est en plastique donc non repérable depuis la surface et que bien souvent les conduites ne situent pas sous voie publique.

Compte tenu de la nature des canalisations du Syndicat (en majorité plastique), il est indispensable de procéder à leur repérage précis dès que possible.

➤ Cartographie des défaillances

A partir des documents cartographiques existants, il serait très intéressant de noter l'emplacement des défaillances (fuites, casses, manœuvres...) constatées tout au long de l'année, ainsi que l'âge des conduites. Avec un peu de recul, cette base de données peut être d'une grande aide pour les projets de remplacement de conduites notamment.

Une cartographie des défaillances est un outil de gestion à long terme très intéressant.

b) Outils ponctuel

Compte tenu des résultats de cette étude, il est probable qu'il sera nécessaire de réaliser des études complémentaires, notamment en fonction des résultats des recherches en eau autour des captages actuels.

Par ailleurs certains projets de renforcement de la distribution peuvent nécessiter des calculs hydrauliques de validation.

La modélisation par informatique permet notamment d'obtenir des éléments techniques sur le débit, la pression et la vitesse de l'eau dans les conduites en projet. Elle sera facilitée par le fait que la commune dispose d'une cartographie informatisée du réseau à jour.

3. DEFENSE INCENDIE

Nous souhaitons attirer l'attention des Maires qui, en qualité de responsables de la sécurité dans la commune, doivent en liaison avec les services incendie assurer une utilisation efficace des moyens mis en œuvre.

Ainsi, l'implantation et l'efficacité des poteaux doivent correspondre aux normes en vigueur au fur et à mesure de l'évolution de l'urbanisme et des implantations industrielles.

D'autre part, ces points d'eau nécessitent un entretien et un contrôle constant (annuel) soit par les sapeurs pompiers, soit par le service municipal, soit par un organisme habilité à délivrer un procès verbal d'essai.

L'annexe VII de l'Arrêté Préfectoral du 19/01/1999 précise les directives officielles concernant les ressources en eau pour la défense incendie (texte en annexe).

Les mesures de débit et de pression rendent compte de l'état à un instant t de la défense incendie. Ainsi les conclusions présentées ci-dessous sont sujettes à des évolutions dans le temps. Il est important de noter que ce qui est désigné comme conforme l'est uniquement au moment de la mesure sans aucune garantie de durée.

Remarques générales sur la défense incendie du territoire du Syndicat

On rappellera que la défense incendie est une compétence communale.

Il est impératif de prendre contact avec les Services Prévention et Prévision du SDIS de l'Isère afin de prendre en compte les spécificités de la collectivité en matière de défense incendie.

En fonction de certains risques particuliers (industrie, exploitation agricole, établissements recevant du public...) les services du SDIS peuvent être amenés à demander la mise en place de moyens allant au-delà des préconisations classiques faites ci-dessous.

Ce chapitre présente donc seulement des axes de travail afin d'améliorer la protection contre l'incendie de la commune.

Rappels :

- Chaque poteau incendie couvre théoriquement un périmètre de 200 m de rayon autour de celui-ci.
- En matière de débit, la norme pour un appareil est de 60 m³/h pendant 2 heures à une pression dynamique de 1 bar.
- Chaque poteau incendie doit être normalisé : il doit disposer d'une sortie de 100mm et de deux sorties de 70mm.
- Chaque poteau incendie doit être alimenté par un ouvrage de stockage disposant en permanence de 120m³ dédiée uniquement à la protection incendie.
- Pour les poteaux ne délivrant pas le couple débit pression réglementaire, les anomalies peuvent provenir de plusieurs origines :
 - ✓ diamètre de la canalisation principal insuffisant
 - ✓ diamètre de la sortie insuffisant
 - ✓ diamètre de la canalisation de raccordement insuffisant
 - ✓ obstruction causée par un objet dans la canalisation
 - ✓ vanne partiellement ouverte
 - ✓ mécanisme du poteau d'incendie défectueux (pied du poteau)
 - ✓ perte de charge liée à l'architecture du réseau

➤ Réservoirs

Aucun des réservoirs de la collectivité ne disposent d'un volume réservé à la défense incendie conforme à la réglementation.

➤ Couverture :

Un plan général présentant la couverture des hydrants est annexée à ce rapport. Il est à noter que des habitations ne sont pas couvertes par le périmètre d'action (200m) d'un hydrant, notamment : Les Dauphins, Bourchanu, l'Equillon, Le Couvat, Fréjuret.

➤ Poteaux d'incendie :

D'après les dernières mesures du SDIS, un certain nombre de poteaux ne délivrent pas le couple débit - pression prévu par la réglementation : **64% à Cotes de Corps et 100% à Sainte Luce.**

➤ Pistes d'amélioration :

Pour Sainte Luce :

Il nous paraît indispensable de procéder à de nouvelles mesures de débit ; les calculs théoriques des débits montrent que les poteaux raccordés au réseau syndical devraient être conformes.

Les mesures de débits des hydrants de Sainte Luce doivent être vérifiées.

Pour Côtes de Corps :

Tous les poteaux non conformes ont la même cause de non conformité : ils sont alimentés par une conduite de diamètre trop faible.

Pour faire transiter le débit incendie (17l/s) avec des pertes de charges raisonnables, **les conduites d'alimentation doivent avoir un diamètre au moins égal à 100mm.**

Le poteau des Achards est une exception : bien qu'alimenté par une canalisation en 110mm PVC, il ne dispose pas d'une pression suffisante (pression statique =0.8b).

Parmi les améliorations de la défense incendie, on peut citer :

- ✓ La mise en place d'une citerne souple de 120m³ à l'entrée du hameau des Achards : cela permettrait de couvrir ce hameau et les habitations dispersées de l'Equillon et du haut des Souchières. On rappellera que ce type de réservoir couvre une zone de 400m de rayon.
- ✓ A l'aval du réservoir de la Grange il est souhaitable de remplacer la conduite principale par une canalisation en fonte de diamètre 100mm.
- ✓ Pour les Dauphins, une réserve spéciale pour l'incendie de type plan d'eau ou citerne souple de 120m³ pourrait être une solution.
- ✓ Pour Ser Reynaud, Fréjuret et Pâquette il n'y a pas de solutions évidentes, sans remplacer de grands linéaires de conduite.

- ✓ La position de certains poteaux est à comparer avec les besoins opérationnels des Sapeurs pompier (Echaillon par exemple).

Important : il s'agit de réflexions faites à titre expérimental, dont les conclusions doivent être prises à titre informatif ; une étude complète avec une grille d'analyse plus fine est nécessaire avant tout projet ou travaux.

➤ Modélisation du réseau :

Avant l'implantation de nouveaux poteaux ou avant tout renforcement du réseau, nous préconisons la modélisation informatique du réseau afin de disposer de données hydrauliques (débits, pressions, circulation de l'eau...) que vont engendrer la mise en service de ces éléments. De plus ce modèle permettra d'améliorer les connaissances sur l'impact de l'ouverture ou la fermeture des vannes de maillage.

➤ Contrôle annuel des hydrants et cartographie associée à la défense incendie :

Une mesure annuelle du couple débit - pression et une vérification de l'état des poteaux est obligatoire. De plus, nous conseillons la mise à jour de la cartographie spécifique. Ces documents devront être transmis au centre de secours local et au Service Prévisions du SDIS.

L'amélioration de la défense incendie doit faire l'objet d'une étude spécifique, en collaboration avec les communes et le SDIS.

4. AUTRES ELEMENTS

4.1 OBLIGATION D’AFFICHAGE

Bien informer apparaît comme l’une des responsabilités majeures du gestionnaire d’une distribution publique.

La transparence est essentielle pour une information de qualité et tous les efforts de gestion de la distribution consentis peuvent être réduits à néant si le consommateur suspecte une quelconque manipulation.

L’information devra donc répondre aux principes de clarté, de vérité, de rapidité et d’accessibilité.

Les données permettant aux usagers d’avoir une vision compréhensible de l’alimentation en eau sont les suivantes :

- ✓ provenance de la ressource et ses caractéristiques
- ✓ présentation technique et fonctionnement du réseau
- ✓ ses particularités et les éventuelles contraintes
- ✓ la consommation des abonnés
- ✓ la qualité de l’eau distribuée : bulletins d’analyses et synthèses commentées de la DDASS
- ✓ les dépenses liées au fonctionnement
- ✓ les dépenses liées aux investissements
- ✓ les travaux réalisés dans l’année

Le Maire occupe une place primordiale dans l’information des usagers.

Pour toutes les communes, il est ainsi dans l’obligation :

- ✓ d’afficher sous deux jours les résultats du contrôle sanitaire transmis par le Préfet
- ✓ d’établir et présenter au conseil municipal le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d’eau potable
- ✓ en cas de dépassement des normes ou de dégradation de la qualité de l’eau, de procéder à une information circonstanciée sur la nature des risques et sur le danger qui pourrait résulter de la consommation d’eau

Et pour les communes de plus de 3500 habitants

- ✓ de mettre à disposition du public le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d’eau potable
- ✓ de publier au recueil des actes administratifs la note de synthèse annuelle transmise par le préfet

La réglementation impose au moins deux lieux destinés à l’information du public :

- ✓ un lieu de consultation

regroupant toutes les données relatives à la qualité de l’eau comprenant notamment un historique des trois dernières années, tous les éléments relatifs à l’organisation administrative, la structure et le fonctionnement du réseau, l’organisation de la surveillance (bilan hydraulique,

cahier de relevés...), le coût de l'eau, le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable...

✓ un panneau d'affichage

regroupant les informations essentielles et comportant obligatoirement les dernières analyses d'eau ainsi que la localisation du lieu de consultation cité précédemment. Toutes les informations jugées utiles par la collectivité peuvent également figurer sur le panneau.

Par ailleurs, le Décret n°95-635 du 6 mai 1995 impose aux collectivités la rédaction d'un rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable.

Il est obligatoire que le Syndicat réalise son rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable.

4.2 REGLEMENTATION ET FACTURATION

Un règlement type du service des eaux est joint en annexe. Ce document permet d'établir un lien contractuel clair entre tous les acteurs de la distribution d'eau potable (collectivité(s), usagers, partenaire(s) privé(s)...) et réduit donc le nombre de litiges potentiels.

Il est très utile de contractualiser la fourniture d'eau par le biais d'un règlement de ce type, qui couvre un large champ de litiges potentiels liés à la fourniture d'eau potable.

L'Arrêté du 10 juillet 1996 relatif aux factures de distribution de l'eau et de collecte et de traitement des eaux usées indique de manière très précise toutes les indications que doit contenir la facture d'eau. Il convient donc de se reporter à ce texte afin d'établir, en tant que de besoin, une facture conforme à la réglementation. La date d'entrée en vigueur de cet arrêté est fixée au 1^{er} juillet 2000 pour les communes ou établissements publics de coopération intercommunale de moins de 10 000 habitants.

A noter : Pour les services publics gérés en régie, le paiement mensuel est opérationnel depuis début 1999. Chaque collectivité peut proposer à ses usagers un contrat dit de mensualisation. La collectivité locale peut librement proposer aux usagers une périodicité adaptée à sa propre organisation : mois, bimestre ou trimestre.

JOANQ 2000 n°12.

5. RECAPITULATIF

cf. pages suivantes.

Réseau d'eau potable Plan d'entretien prévisionnel

Référence	Nature des travaux	Fréquence	Estimation du coût
1.1	Nettoyage des captages	1/an	Réalisable par les services
1.2	Suivi des ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi par jaugeage : tous les 15 jours (étiage) ou mensuel • Suivi automatique 	Réalisable par les services
2.1	Nettoyage des UV (pompe spéciale)	2/an	Env. 600 €/an/pt
2.1	Remplacement des lampes UV	Tous les 8700 heures	Env. 1 000 €
2.1	Entretien pompe à javel	Tous les 3 ans	Env. 300 €/lampe
2.2	Nettoyage des réservoirs	1/an	Env. 800 €
2.2	Contrôle de l'électromécanique	1/an	Env. 450 €/réservoir
2.3	Relevé des compteurs généraux	1/semaine	Env. 500 €
2.4	Manceuvre éléments du réseau (vannes, ventouses, vidanges, PI, etc)	1/an	Réalisable par les services
2.4	Contrôle des pressions aux réducteurs de pression	2 à 3/an	Réalisable par les services
2.6	Réalisation d'un bilan hydraulique, calcul de R et I <ul style="list-style-type: none"> • Avec analyses débitométriques • Avec prélocalisation des fuites (sur la totalité du réseau) 	1/an	Services communaux 1 500 € / an 1 500 € / an
2.8	Remplacement de 13 compteurs d'abonnés	Chaque année	650 € / an
2.9	Calcul de l'adéquation ressource / besoin	1/an	Réalisable par les services
2.9	Réalisation du tableau de bord	1/an	Réalisable par les services
2.9	Mise à jour cartographie du réseau	A chaque modification du réseau (souhaitable tous les deux ans)	Coût variable en fonction du nombre d'éléments reportés
2.9	Réalisation d'une cartographie des défaillances	A chaque problème sur le réseau (fuite...)	Réalisable par les services
3	Mesure des poteaux d'incendie et mise en place d'une maintenance annuelle	1/an	Réalisable par les services
4.1	Réalisation du rapport annuel sur le prix et la qualité de l'eau	Chaque année	Réalisable par les services
4.2	Mise à jour du règlement du service des eaux	Aussi souvent que nécessaire	Réalisable par les services

NB : les prix sont en euros hors taxes sous réserve d'un métré définitif de chaque chantier

Réseau d'eau potable Récapitulatif des améliorations

Référence	Nature des travaux	Fréquence	Estimation du coût	Priorité
1.1	Mise en place de la procédure de protection (DUP) pour tous les captages	Opération ponctuelle	En cours (subvention : Agence 6600€ par captage)	1
1.2	Mise en place d'un débitmètre à chaque captage	Opération ponctuelle	Env. 3000 €/point (subvention : Agence 30%+CG)	2
1.3	Etude sur la sécurité de la ressource / recherches en eau	Opération ponctuelle	Devis à faire	1
1.2 / 2.1	Modification du captage 90 avec mise en place d'un système de gestion de la turbidité	Opération ponctuelle	Env. 15000 €HT	1
2.2	Remplacement des échelles à tous les réservoirs	Opération ponctuelle	1500 €/échelle	1
2.2	Remplacement des serrures des réservoirs	Opération ponctuelle	500 €/serrure	2
2.2	Remplacement des capots Foug des réservoirs	Opération ponctuelle	1000 €/serrure	2
2.2	Travaux au réservoir de Souchières	Opération ponctuelle	500 €	2
2.2	Vérification du génie civil des réservoirs	Opération ponctuelle	Devis à faire	2
2.2	Modification de l'adduction au réservoir de Sainte Luce	Opération ponctuelle	Devis à faire	1
2.3	Mise en place d'une télégestion au réservoir des Achards	Opération ponctuelle	2000 €	1
2.3	Remplacement télégestion station de pompage	Opération ponctuelle	3000 €	3
2.4	Suppression RP n°1	Opération ponctuelle	Réalisable par les services	3
2.5	Etude hydraulique sur nouveaux réservoirs	Opération ponctuelle	Devis à faire	2
2.8	Inventaire des branchements	Opération ponctuelle	Réalisable par les services	3
2.8	Mise en place de 3 compteurs sur bâtiments publics	Opération ponctuelle	Réalisable par les services	2
3	Etude spécifique sur la défense incendie	Opération ponctuelle	Devis à faire	1

NB : les prix sont en euros hors taxes sous réserve d'un mètre définitif de chaque chantier

Priorité 1 : 1 an – Priorité 2 : 2-3 ans – Priorité 3 : 3-4 ans

6. SCHEMA DIRECTEUR

Afin de préciser le programme d'actions à mettre en œuvre (schéma directeur), il convient de rappeler les grandes lignes issues de l'étude diagnostique et caractérisant le service d'alimentation en eau potable du SIE de Cotes de Corps Sainte Luce.

- **Les rendements des réseaux sont excellents, 95%, l'indice global de perte linéaire est de 0.15 m3/j/km.**

Ceci traduit une gestion rigoureuse et permanente ; dans un contexte récurrent de déficit de la ressource, le gestionnaire a su mettre en place et pérenniser un suivi et un traitement efficace des fuites afin d'en limiter les incidences sur un bilan quantitatif déjà trop malmené par la faiblesse des ressources.

- **Sans potentialité de récupération significative de volumes perdus, et au regard des besoins actuels et futurs des communes adhérentes, le gestionnaire doit valoriser ses captages actuellement exploités et trouver de nouvelles ressources.**

Au niveau qualitatif, les différentes sources, toutes situées dans le même secteur, offrent paradoxalement des sensibilités différentes, notamment au niveau de la turbidité.

- **un diagnostic de l'ensemble des captages pourrait mettre en évidence des améliorations qualitatives à mettre en œuvre sur certains ouvrages, à cette occasion, il pourrait être possible d'améliorer également la production des captages.**
- **Un dispositif de coupure des captages les plus sensibles lors des épisodes de détérioration de la qualité (turbidité en fonction des conditions pluviométriques) permettrait de maintenir une production à partir des sources les plus fiables.**

L'état général du réseau est satisfaisant, son dimensionnement est suffisant pour véhiculer les débits de pointe horaire actuels et futurs prévisibles. Ce réseau n'est, le plus souvent pas compatible avec la défense incendie (de même que les réserves pouvant être monopolisées dans les réservoirs)

- **Il ne semble pas pertinent de modifier en profondeur l'organisation du réseau, celui-ci est vaste, très sectorisé, comprenant de nombreux et petits réservoirs, mais il assure parfaitement son rôle de distribution dès lors que la production est suffisante.**
- **Sauf opportunité de densification d'un secteur particulier dans le cadre d'un développement d'urbanisme, un renforcement coordonné à une défense incendie reste ici inapproprié.**
- **A une échéance plus longue, et dans un souci de gestion patrimoniale, le renouvellement de certains tronçons pourra être envisagé, en fonction de l'évolution de l'état des réseaux et des décisions d'aménagement en urbanisme.**

Si l'état du réseau est satisfaisant, et mis à part la présence de compteurs généraux et domestiques (à renouveler) les outils de gestion font défaut ; notamment au regard de l'étendue du dispositif et de la difficile accessibilité de certains sites.

- **Il est nécessaire d'instrumenter les sites les plus difficiles d'accès : mesure, télégestion et automatisation.**
- **Il faut également lever certaines incertitudes sur le positionnement exact des réseaux (matériaux plastiques) de façon à pouvoir intervenir rapidement en cas de fuite. Il s'agit de procéder à un véritable recollement et repérage matériel sur le terrain de certains tronçons.**

Fort des constats ci dessus, le plan d'action ci après permettrait d'engager la collectivité dans une démarche à forte connotation de sécurisation et de gestion.

Nature des investissements

Sécurité (volets qualitatif et quantitatif)

Priorité	investissement (enveloppe maximale)	subvention AE	Subvention CG	Part EPCI	Report priorité 1	Report priorité 2	Report priorité 3	Report priorité 4
	Mise en conformité des captages (3 périmètres de protection)	19 800 € forfait		10 200 €	10 200 €	0 €	0 €	0 €
	Travaux d'amélioration du captage 90 (amélioration qualitative et quantitative)	9 000 € 30%	7 500 € 25%	13 500 €	13 500 €	0 €	0 €	0 €
	Programme de recherche en eau							
	Prospection, réalisation	100 000 €	25 000 € 25%	75 000 €	75 000 €	0 €	0 €	0 €
	Mise en conformité (1 périmètre de protection)	10 000 €	6 600 € forfait	3 400 €	3 400 €	0 €	0 €	0 €
	Mise en place d'une station turbidimètre							
	Génie-civil	8 000 €	2 400 € 30%	3 600 €	3 600 €	0 €	0 €	0 €
	Turbidimètre en continu et vanne indexée	6 000 €	1 800 € 30%	2 700 €	2 700 €	0 €	0 €	0 €
	Liaison énergie de faible intensité et rapatriement de valeurs au réservoir des Achards 100m x7x2,5mm2(Télégestion à metre en place)	3 000 €	900 € 30%	1 350 €	1 350 €	0 €	0 €	0 €
	Mise en place d'un système de coupure.							
	Vanne de surverse au réservoir des Achards	2 500 €	625 € 25%	1 875 €	1 875 €	0 €	0 €	0 €
	Débitimétrie sur les prélèvements (3 postes)	10 000 €	3 000 € 30%	3 000 €	0 €	3 000 €	0 €	0 €
	Compteurs généraux							
	prise des compteurs arrivée et départ du réservoir du Villard	4 000 €	1 600 € 40%	2 400 €	0 €	2 400 €	0 €	0 €
	prise du compteur d'arrivée au réservoir de la Grange	2 000 €	800 € 40%	1 200 €	0 €	1 200 €	0 €	0 €
	Renouvellement du parc de compteurs domestiques (90 unités sur 130)	6 000 €		6 000 €	0 €	6 000 €	0 €	0 €
	Amélioration du dispositif de télésurveillance							
	Renforcement de la télégestion à la station de pompage	3 000 €	750 € 25%	2 250 €	2 250 €	0 €	0 €	0 €
	Electrification du réservoir des Achard (250m)	8 000 €	2 000 € 25%	6 000 €	6 000 €	0 €	0 €	0 €
	Mise en place d'une télégestion au réservoir des Achards	2 500 €	625 € 25%	1 875 €	1 875 €	0 €	0 €	0 €

Réhabilitation d'ouvrages structurants (gestion patrimoniale)

	Amélioration des dispositifs de stockage (hydraulique) reprise de vidange du réservoir de Souchière	500 €	100 € 20%	400 €	400 €	0 €	0 €	0 €
	Amélioration des dispositifs de stockage (génie-civil) sécurité: échelles(8), serrures(6) et capot foug(4)	20 000 €	4 000 € 20%	16 000 €	16 000 €	0 €	0 €	0 €
	Diagnostic génie civil structurel et étanchéité (3 Villard, Granges et Sie Luce)	2 400 €	480 € 20%	1 920 €	1 920 €	0 €	0 €	0 €
	Reprise de maçonnerie au réservoir de Sie Luce	3 000 €	750 € 25%	2 250 €	0 €	2 250 €	0 €	0 €
	Reprise de maçonnerie au réservoir du Villard	3 000 €	750 € 25%	2 250 €	0 €	2 250 €	0 €	0 €
	Reprise de maçonnerie au réservoir de la Grange	3 000 €	750 € 25%	2 250 €	0 €	2 250 €	0 €	0 €

Renouvellement

	Secteur Mairie-Les Grais-Les Dauphins (en travaux coordonnés) 1200ml diamètre et matériau à déterminer	120 000 €		120 000 €	0 €	0 €	120 000 €	0 €
	Liaison Ser Reynaud - Sainte Luce - 1300 ml - diamètre et matériau à préciser	110 000 €		110 000 €	0 €	0 €	0 €	110 000 €

TOTAL

486 900 €	140 070 €	19 350 €	120 000 €	110 000 €	19 350 €	120 000 €	110 000 €
Répercution au m3 (base 10000m3/an en tarification au volume réel)	13 495 €	1 864 €	11 561 €	10 598 €	1 864 €	11 561 €	10 598 €
Charges d'investissement (15 ans 5%)	1,35 €	0,19 €	1,16 €	1,06 €	1,35 €	1,16 €	1,06 €
Répercution cumulée	1,35 €	1,54 €	2,69 €	3,75 €	1,35 €	2,69 €	3,75 €

La mise en conformité des points de prélèvement est en cours de dévolution au sein du groupement de commande porté par le SIGREDA.

Les travaux d'amélioration du captage « 90 » (de son année de réalisation) devraient permettre de valoriser et de pérenniser un ouvrage réalisé dans l'urgence en situation de sécheresse critique.

Le secteur situé en rive droite du ruisseau de Combe Chaude qui constitue une certaine continuité pour les captages actuellement exploités mérite d'être prospecté dans le cadre de la recherche de nouvelles ressources. Si une source potentielle est mise en évidence, elle devra être surveillée (débits et bactériologie) sur une période suffisamment longue appréciée par l'hydrogéologue avant sa mise en exploitation. Dans un cas favorable, l'enveloppe prévue dans le programme ci dessus devrait permettre la réalisation et la mise en conformité d'un nouveau captage : terrassement, drains et massifs filtrants, chambre de réunion et périmètre de protection.

La mise en place d'un turbidimètre en ligne couplé à une vanne de coupure motorisée doit permettre de préserver la ressource globale d'une « contamination » à partir des sources amont (Achards, Foutoune) beaucoup plus sensibles aux épisodes turbides que les sources des Sagnes. Cet outil de sécurisation nécessite l'électrification du site, ainsi que la réalisation d'une télégestion.

La mise en place de systèmes de coupure en cas de casse sur les réseaux de distribution (vanne de survitesse) a vocation à éviter la vidange totale des réservoirs le temps d'une intervention des services du gestionnaire. Ce dispositif doit être installé, à minima, sur la distribution à partir du réservoir Des Achards.

Enfin, certains outils de gestions doivent être réhabilités, changés ou renforcés :

- intervention sur les compteurs généraux présentant des défauts de comptage en raison de la configuration hydraulique,
- renouvellement du parc des compteurs domestiques en prévision de la mise en place d'une tarification au volume réel
- renforcement de la télégestion en raison des besoins en intervention rapide (peu de ressource) ainsi qu'en raison de l'accessibilité difficile des sites.

Réhabilitation d'ouvrages structurants : pour mémoire.

Renforcements et renouvellement : voir plus haut.

En conclusion, les actions en priorité 1 et 2 doivent permettre de faire face à une situation délicate d'équilibre besoins-ressources tendu, voire déficitaire.

Ces actions (priorité 1 et 2) laissent une empreinte tarifaire qui peut être qualifiée de raisonnable au regard des moyennes observées du prix de l'eau, mais également au regard de l'impact de toute action de renouvellement ou de renforcement (priorité 3 et 4).

En effet, le service est largement contraint par la faiblesse des volumes vendus (environ 10 000 m³/an).

Le présent schéma directeur garde donc une emprise modeste, centrée sur la problématique essentielle rencontrée ici : les aspects quantitatifs et qualitatifs d'une ressource insuffisante. Il propose également au gestionnaire de fiabiliser et renforcer ses outils de surveillance, puisque c'est au prix de cette surveillance que les représentants de la collectivité ont pu jusqu'ici assurer la desserte en eau des populations, souvent dans des conditions difficiles.

Nous tenons à adresser nos remerciements aux élus et aux services techniques et administratifs de la collectivité qui nous ont accompagnés sur chaque site et donnés les informations nécessaires pour réaliser cette étude.

Élaboration de l'étude : Peillon Sylvain
Recherche de fuites : Peylin Hervé
Cartographie : Blanc Jean Marie et Foussal de Belerd Thomas

Nous remercions l'ensemble du personnel d'A.T.EAU pour sa collaboration.

COOPERATIVE A.T.EAU

A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112 B
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE
Tél. : 04 76 22 81 11 / Fax : 04 76 22 90 15 / Mel : ateau@ateau.fr