

Commune de Sainte-Eulalie-en-Royans

-

Département de la Drôme

**Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable
de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans**

Sous-dossier 2

**Analyse de la production et de la consommation
& Bilan hydraulique sur le réseau AEP**

Dossier 08/26/SER-01
Octobre 2009



I.D.E. Consultant

150, rue de Créqui – 69003 Lyon
Tél./Fax : 04 78 62 95 23

E-mail : ide.consultant@free.fr
Website : <http://ide.consultant.free.fr>
Membre du réseau d'experts Eau Conseil

A.T.EAU

Coopérative A.T.EAU

7, rue Alphonse Terray – 38000 Grenoble
Tél. : 04 76 22 81 11 - Fax : 04 76 22 90 15

E-mail : ateau@ateau.fr
Website : <http://www.ateau.fr>

Sommaire

Sommaire	1
1. Introduction	3
1.1. Objectif de l’étude	3
1.2. Objectif de cette phase	3
2. Zone d’étude	4
2.1. Présentation générale	4
a. Situation géographique	4
b. Caractéristiques générales du réseau d’eau potable	5
2.2. Présentation des sous-réseaux de distribution	6
a. Sous-réseau des Lamberts	6
b. Sous-réseau Principal	6
2.3. Eléments constitutifs du réseau	7
a. Ressources en eau	7
b. Ouvrages de stockage	7
c. Station de pompage	7
d. Stabilisateurs de pression	8
2.4. Bilan des infrastructures	8
3. Les ressources	9
3.1. Situation administrative	9
a. Sources des Saffrières	9
b. Source Cité EDF	10
3.2. Situation géographique et hydrogéologique	11
a. Source Bayle	11
b. Source Rey	13
c. Source Ranc des Gardes	15
d. Source Cité EDF	17
3.3. Volumes mobilisables	19
a. Qualité de l’eau	19
b. Traitement	20
c. Quantité	20
4. La production / la distribution	22
4.1. Les canalisations	22
4.2. Les compteurs abonnés	23
4.3. Les branchements plomb – Etude sur la dissolution du plomb	23
4.4. Point sur la defense incendie	25
a. Préambule	25

b. Résultats	26
4.5. Campagne de métrologie	27
a. Débits en sortie du réservoir des Lamberts (Haut Service)	27
b. Débits en sortie du réservoir Principal (Bas Service)	29
c. Marnage du réservoir des Lamberts	30
d. Mesure de pressions sur le sous-réseau des Lamberts (Haut Service)	32
e. Mesure de pressions sur le sous-réseau Principal (Bas Service)	32
f. Comparaison de différentes mesures	43
g. Conclusions de la campagne de métrologie	45
4.6. Capacité utile de stockage	45
5. Les besoins	47
5.1. Population actuelle et future concernée	47
a. Evolution démographique jusqu'en 2009	47
b. Perspectives d'évolution jusqu'aux trois horizons futurs	48
5.2. La consommation	50
a. Volumes facturés et consommation non comptabilisée	50
b. Répartition de la consommation	52
c. Estimation des défauts de comptage	53
6. Indices caractéristiques	54
6.1. Ratio de consommation domestique	54
6.2. Indices linéaires et rendement	55
a. Généralités	55
b. Résultats et analyse	55
7. Bilan besoins-ressources	57
7.1. Hypothèses de base	57
a. Hypothèses de calcul	57
b. Bilan et code couleur	57
7.2. Bilans en situations actuelle et futures	58
a. Situation actuelle	58
b. Court terme : horizon 2014	59
c. Moyen terme : horizon 2019	60
d. Long Terme : horizon 2029	61
ANNEXES	62
Annexe 1 : Synoptique du réseau	62
Annexe 2 : Caractéristiques techniques des pompes	64
Annexe 3 : Données patrimoniales	68
Annexe 4 : Données sur la qualité des eaux	70
Annexe 5 : Détail des volumes facturés	74

1.

Introduction

1.1. OBJECTIF DE L'ETUDE

La Commune de Sainte-Eulalie-en-Royans a confié au groupement d'entreprises **I.D.E. Consultant** et **A.T.EAU** l'étude du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable.

Cette étude générale des réseaux de Sainte-Eulalie-en-Royans a pour but de présenter l'état des lieux du service d'alimentation en eau potable et d'analyser la production et la consommation en vue de déceler d'éventuels problèmes de fonctionnement et, le cas échéant, de proposer les solutions technico-économiques les plus appropriées.

Ces solutions devront répondre aux préoccupations et objectifs du maître d'ouvrage qui sont de :

- garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour une alimentation en eau en quantité et en qualité suffisante ;
- garantir les besoins de la défense contre l'incendie ;
- prendre en compte ce schéma directeur dans les orientations d'urbanisme de façon à garantir une cohérence entre développement des constructions et équipements.

Cette étude est complétée par une modélisation informatique des réseaux grâce à la dernière version du logiciel Porteau, qui permettra de diagnostiquer plus précisément les problèmes de fonctionnement et de dimensionner les restructurations proposées. La modélisation fera l'objet du sous-dossier 3.

Toutes les pièces justificatives et explications détaillées, tableaux de calculs,... relatifs aux résultats présentés dans ce mémoire sont joints en annexes.

L'étude ainsi réalisée permettra donc d'établir un schéma directeur durable sur le moyen et long terme.

1.2. OBJECTIF DE CETTE PHASE

Cette phase de l'étude concerne l'analyse de la production et de la consommation ainsi que l'analyse du fonctionnement des réseaux. Elle fait l'objet du présent sous-dossier 2, et permet notamment :

- d'analyser l'évolution en terme d'urbanisation et de population,
- d'analyser le fonctionnement de la production et de la distribution en eau de la commune,
- d'analyser le fonctionnement du réseau grâce à une campagne de métrologie,
- d'évaluer les besoins en eau actuels et futurs (à court, moyen et long terme),
- de réaliser un calcul de marge sur les ressources mobilisables de la commune (bilan besoins/ressources), de manière à permettre à la collectivité d'avoir une vision à long terme de son service d'approvisionnement en eau potable.

2.

Zone d'étude

2.1. PRESENTATION GENERALE

a. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Sainte-Eulalie-en-Royans est une commune située dans le département de la Drôme (26), en région Rhône-Alpes. Elle est située à 7 km au Nord-Est de Saint-Jean-en-Royans (chef lieu de canton) et à 34 km à l'Est de Romans-sur-Isère ; elle appartient à l'arrondissement de Valence.

Les communes limitrophes sont Pont-en-Royans, Auberive-en-Royans, Saint-Laurent-en-Royans et Échevis, et Sainte-Eulalie-en-Royans appartient à la Communauté de Communes du Pays du Royans.

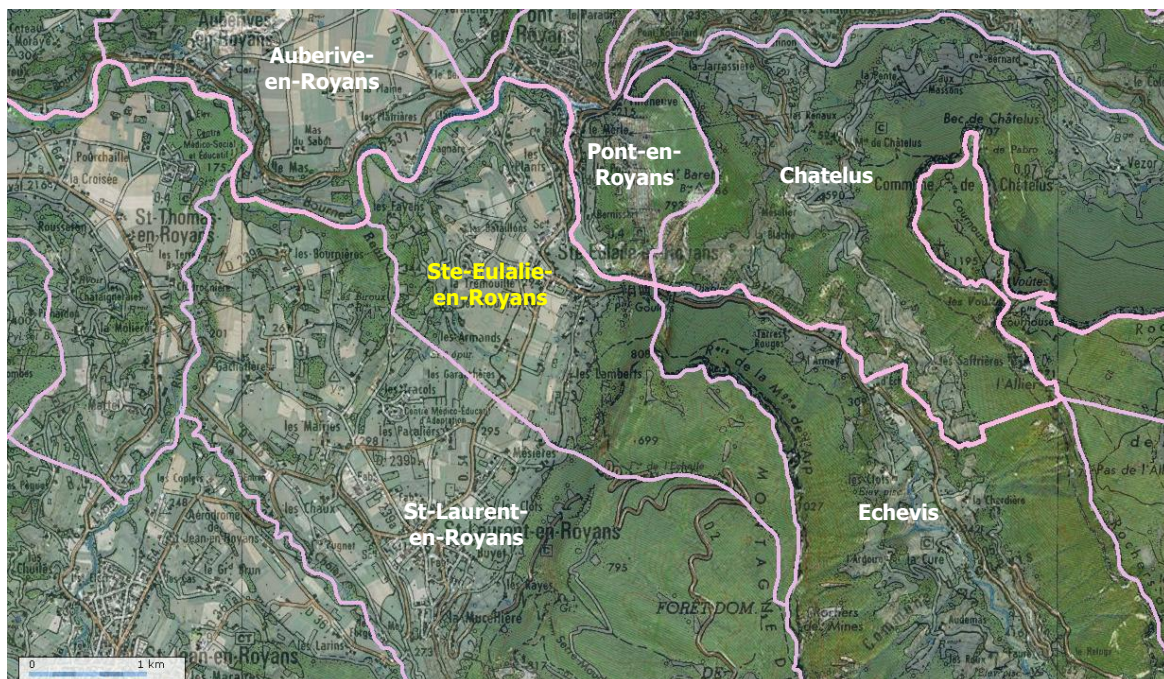
Le territoire se développe entre 178 m et 1 053 m d'altitude.

Le Royans est un territoire riche en curiosités naturelles, attirant les touristes aux belles saisons. En effet, le Parc Naturel Régional du Vercors, la Route des Petits Goulets et les panoramas qu'elle offre, les Cascades Verte et Blanche, la Rive de la Bourne à son confluent avec la Vernaïson sont autant de lieux intéressants sur le territoire communal ou ses alentours.

Le Royans est également un territoire riche en ressources en eau, puisqu'il recueille la totalité des eaux qui s'infiltrent à travers le massif calcaire du Vercors, pour donner naissance, plus de 500 mètres plus bas, à d'importantes résurgences au niveau des marnes sous jacentes.

Toutefois, la qualité de l'eau est très médiocre car elle ne subit aucune filtration au cours de la circulation souterraine dans les fissures du calcaire. Il s'agit bien souvent de pollution bactériologique liée à la fréquentation humaine et animale du plateau qui constitue le bassin d'alimentation des résurgences du Royans.

Les habitants de Sainte-Eulalie-en-Royans, les Aulayens, sont au nombre de 550 pour l'année 2009 (et pouvait atteindre jusqu'à l'année 2000 environ 200 personnes supplémentaires, du fait de la présence d'une maison familiale, aujourd'hui close). Avec une superficie de 6,14 km², cela porte la densité de population à environ 90 hab/km².



Carte 1 : Situation de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans

b. CARACTERISTIQUES GENERALES DU RESEAU D'EAU POTABLE

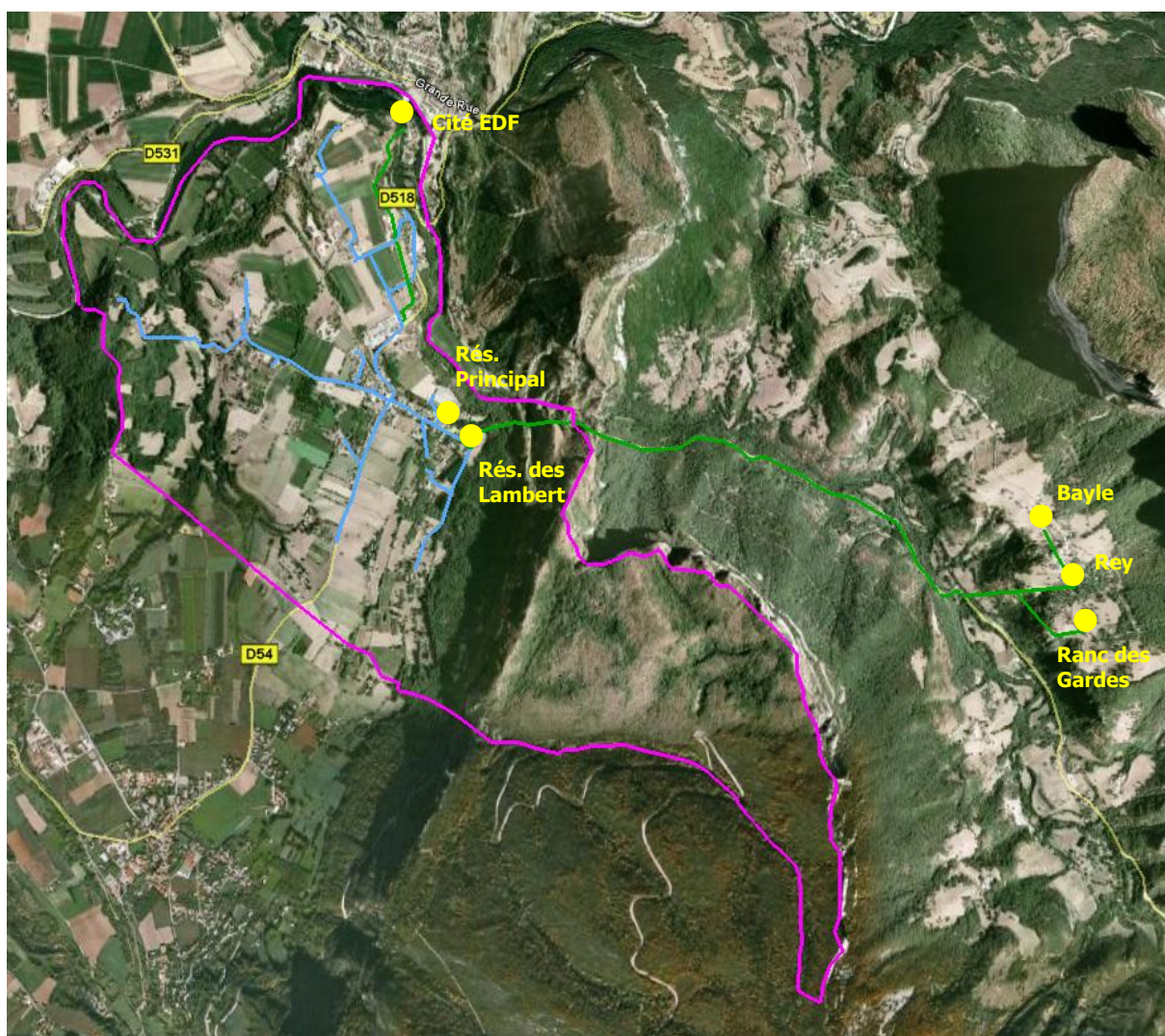
Le service d'eau potable est géré en régie par la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans, et la distribution de l'eau sur la commune est réalisée à partir de deux (2) **sous-réseaux**. Nous appelons sous-réseau une unité de distribution depuis un seul et même réservoir (ou entre un réservoir et un pompage lorsqu'il y a adduction-distribution entre ces deux ouvrages) :

- Le **sous-réseau Principal**, alimenté directement par le réservoir Principal, lui-même alimenté prioritairement par les ressources gravitaires des captages des Saffrières (sources de Bayle, Rey et Ranc des Gardes, via le réservoir des Lamberts), et en appoint par la source Cité EDF via la station de pompage associée. Il dessert la très grande majorité des hameaux de la commune à l'exception du hameau des Lamberts et des habitations du lieu-dit des Belières.
- Le **sous-réseau des Lamberts**, alimenté directement par le réservoir des Lamberts, qui est alimenté par les seules ressources des Saffrières (sources de Bayle, Rey et Ranc des Gardes). Il dessert le hameau des Lamberts et les habitations du lieu-dit des Belières.

A noter enfin que deux (2) habitations de la commune d'Echevis sont directement alimentées depuis les sources gravitaires des Saffrières avant l'arrivée dans le réservoir des Lamberts.

L'ensemble de la chaîne de production et de distribution totalise une longueur de réseau globale d'environ **13,5 km** (hors branchements).

Le fonctionnement général du réseau est présenté sur le synoptique de la commune de Saint-Eulalie-en-Royans, joint à la présente étude (cf. annexe I).



Carte 2 : Architecture sommaire du réseau AEP de Sainte-Eulalie-en-Royans

2.2. PRESENTATION DES SOUS-RESEAUX DE DISTRIBUTION

a. SOUS-RESEAU DES LAMBERTS

↳ GENERALITES

L'eau provient des sources gravitaires des Saffrières (Sources de Bayle, Rey et Ranc des Gardes), qui alimentent, après avoir transité par un brise charge (cote 379,50 m), le réservoir des Lamberts (1 × 57 m³ environ), ce qui représente un linéaire d'environ 4 170 ml de conduites d'adduction gravitaire.

L'arrivée par surverse dans le réservoir est régulée, à l'origine, au moyen d'un robinet à flotteur ; toutefois, celui-ci est constamment ouvert du fait de l'alimentation par un trop plein (cote inférieur au robinet à flotteur de 30 cm environ) du réservoir Principal depuis le réservoir des Lamberts.

Depuis ce dernier, la distribution en eau potable est assurée, sans traitement préalable et sans comptage (le compteur est installé en dérivation sur la conduite de distribution mais n'est pas utilisé, donc pas relevé), sur le hameau des Lamberts ainsi que les habitations du lieu-dit Les Belières, ce qui représente un linéaire de réseaux de distribution d'environ 940 ml de conduites.

↳ COMPTAGE

Comme nous l'avons dit, les eaux de distribution n'étaient pas comptabilisées initialement ; pour les besoins de la campagne de métrologie, le compteur Flostar Ø40mm installé en dérivation sur la conduite de distribution a été utilisé ; toutefois, il est à noter que celui-ci ne permet pas le rapatriement des données à un poste de télégestion, du fait de l'absence de source électrique sur le site.

↳ MAILLAGE

Il n'existe aucun maillage au niveau du réseau de distribution de ce sous-réseau avec le sous-réseau Principal ou des réseaux d'autres communes limitrophes.

b. SOUS-RESEAU PRINCIPAL

↳ GENERALITES

L'eau provient, comme nous l'avons dit, du trop plein du réservoir des Lamberts (et donc des sources gravitaires des Saffrières), via une conduite d'adduction entre les deux ouvrages pour un linéaire d'environ 70 ml de conduites.

La régulation est réalisée au moyen d'un robinet à flotteur sur l'arrivée par surverse depuis le réservoir des Lamberts.

Par ailleurs, le réservoir Principal peut être alimenté en appoint (en fonction d'un seuil de niveau bas détecté dans le réservoir par un système de poires de niveaux) par la station de pompage de Cité EDF (via une bâche de pompage alimenté par la source du même nom). Cette alimentation d'appoint se fait via une conduite de refoulement qui se connecte au réseau de distribution principal au niveau de l'ancienne friche industrielle du secteur des Truchons (adduction distribution entre ce point de jonction et le réservoir Principal).

Depuis le réservoir Principal (1 × 120 m³ environ), la distribution en eau potable est assurée, sans traitement préalable mais avec comptage (toutefois, celui-ci ne fait l'objet d'aucune relève périodique), sur le reste de la commune, ce qui représente un linéaire de réseaux de distribution d'environ 7 170 ml de conduites (auxquelles il convient d'ajouter les 1 190 ml de conduite de refoulement depuis la station de pompage Cité EDF).

COMPTAGE

Comme pour le réservoir des Lamberts, les eaux de distribution ne sont pas comptabilisées au moyen d'une relève périodique, bien qu'un compteur soit installé dans la chambre de vannes sur le départ en distribution ; toutefois, pour les besoins de la campagne de métrologie, le compteur Woltex Ø100mm a été équipé d'un tête émettrice pour récupérer l'information sur les débits mis en distribution ; à termes, celui-ci pourrait être couplé à un système d'acquisition des données automatique, puisqu'il existe sur le réservoir Principal un dispositif de télégestion alimenté par batterie (mais qui n'est pas en fonction).

MAILLAGE

Comme précédemment, il n'existe aucun maillage au niveau du réseau de distribution de ce sous-réseau avec le sous-réseau des Lamberts ou des réseaux d'autres communes limitrophes.

2.3. ELEMENTS CONSTITUTIFS DU RESEAU

a. RESSOURCES EN EAU

Nous comptabilisons **4 sources captées** actuellement en service, situées sur les communes de Sainte-Eulalie-en-Royans et de Chatelus, qui sont les suivantes :

	Sources
Chatelus (38)	Bayle
	Rey
	Ranc des Gardes
Ste-Eulalie-en-Royans (26)	Cité EDF (ou Quinot)

b. OUVRAGES DE STOCKAGE

Les ouvrages de stockage recensés sur le territoire sont les suivants :

Nom	Altitude	Volume total	Volume utile total	Volume incendie	Volume utile hors incendie
Principal	321 m	120 m ³	120 m ³	80 m ³	40 m ³
Les Lamberts	359 m	57 m ³	50 m ³	30 m ³	20 m ³

La capacité totale de stockage sur le réseau de distribution est de **177 m³**, avec un volume utile (hors volume incendie) estimé à **60 m³**.

c. STATION DE POMPAGE

Le réseau d'eau potable de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans comprend une station de pompage (**station de pompage de Cité EDF**), dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Pompe 1 : Calpeda MXV 40-815 (Q = 5 à 13 m³/h pour HMT = 163 à 78 m)
- Pompe 2 : Grundfos CP 8-140 (Q = 6 à 12 m³/h pour HMT = 148 à 78 m)

Les caractéristiques techniques détaillées de ces pompes sont fournies en annexe 2 de ce mémoire.

A noter que le fonctionnement de ces deux pompes est indexé sur des seuils de niveaux du réservoir Principal, comme suit :

- Marche : niveau de 1,70 m dans la cuve du réservoir
- Arrêt : niveau de 2,10 m environ

d. STABILISATEURS DE PRESSION

Le réseau d'eau potable de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans comprend enfin **2 stabilisateurs de pression**, répartis comme suit :

- RP.01 - Les Truchons : stabilisateur aval (Pamont = 5.0 bars et Paval = 4.2 bars)
- RP.02 - Les Gots : stabilisateur aval (Pamont = 5.9 bars et Paval = 5.9 bars)

Nota :

Le stabilisateur RP.02 est à remplacer car l'appareil ne fonctionne plus correctement (pressions amont et aval identiques).

2.4. BILAN DES INFRASTRUCTURES

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des principales infrastructures caractéristiques du réseau de Sainte-Eulalie-en-Royans :

Caractéristiques	
Nombre de captages	4
Nombre de périmètres de protection existant	1
Nombre de chambres de réunion/répartition, brise charge	1
Nombre de réservoirs	2
Nombre de station de pompage	1
Nombre d'unités de traitement	0
Nombre de regards équipés de réducteurs de pression	2
Nombre de vannes de sectionnement	24
Nombre de vannes de vidange	5
Nombre de ventouses	3
Nombre de poteaux incendie	15
Nombre d'abonnés	217
Longueur du réseau d'adduction	4,17 km
Longueur du réseau d'adduction/distribution	8,43 km
Longueur du réseau de distribution	0,94 km

L'ensemble des données patrimoniales est fourni en annexe 3 du présent mémoire (quantification, estimation financière, date de pose, etc.).

3.

Les ressources

Pour chacune des ressources citées dans la partie précédente, il a été établi un bilan concis du point de vue de la quantité (sur la base des mesures de débits connus ou des rapports hydrogéologiques) et de la qualité (sur la base des analyses d'eau transmises par la DDASS).

3.1. SITUATION ADMINISTRATIVE

a. SOURCES DES SAFFRIERES

Concernant la situation administrative des sources des Saffrières (captages de Bayle, Rey et Ranc des Gardes situés sur la commune de Chatelus), le conseil municipal de Sainte-Eulalie-en-Royans, lors de sa séance du 2 mars 1998, a approuvé le lancement d'une procédure de mise en conformité.

Comme le rappelle la DDASS 26 dans une note en date du 5 avril 2006 :

« Par délibération du 17 septembre 2001, elle a confié [la commune] au Département de la Drôme le soin de conduire la procédure de mise en conformité administrative et la protection de ces captages ; cette procédure met en jeu le département de la Drôme d'une part (constitution du dossier et bénéficiaire de la DUP ; pas d'abonnés desservis sur le département de l'Isère), et le département de l'Isère d'autre part (procédure d'enquête publique et application des servitudes qui ne concerne que le territoire de l'Isère) ; cette procédure est en panne depuis le 24 janvier 2003 suite aux observations de la DDAF de l'Isère (en charge des procédures de protection) sur le dossier d'enquête publique, et nécessitant des modifications substantielles de ce document. En 2005 s'est rajouté une demande de monsieur Gilles REY pour réévaluer le projet de protection de la source Bayle : captage d'une source privée et création d'une petite retenue collinaire dans le projet périmètre rapproché. »

A ce jour, les dossiers de mise en conformité ont été établis sur la base des **rapports de l'hydrogéologue agréé** :

- Source Bayle : M. Jean-Pierre THIEULLOY le 10 mai 2000
- Sources Rey et Ranc des Gardes : M. Thierry MONIER le 8 mai 2001

Le 23 mars 2006, suite à une réunion de concertation en Mairie de Chatelus (suivie d'une visite de terrain) organisée à l'initiative de la DDASS 26 (présence des élus de Chatelus et de Sainte-Eulalie-en-Royans, M. Gilles REY, les services de la DDASS 26 et DDAF 38, M. MONIER (hydrogéologue agréé) et excuses des services de la DDAF 26 et de la DDASS 38), il a été convenu que :

- Source Bayle : la **procédure de mise en conformité est ajournée**, du fait de la nécessité de redéfinir le niveau de protection ; pour ce faire, un nouveau rapport d'hydrogéologue agréé est nécessaire, sur la base d'études géophysiques préalables précisant le gisement de la ressource, et des travaux d'amélioration du drainage qui en découleront. L'initiative du lancement de l'étude appartient à la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans, en concertation avec le Département de la Drôme.

A la suite de ce travail, un nouveau dossier d'enquête publique sera élaboré par la commune (appuyée par les services du Département et de la DDASS 26), avant d'être soumis au service instructeur Isère. A ce stade, aucune échéance fiable ne peut être annoncée.

- Source Rey : la **procédure de mise en conformité est poursuivie**, sur la base des éléments connus à ce jour modifiés par les nouveaux détails apportés lors de cette visite de terrain du 23 mars 2006 (et actés par la note de la DDASS 26 en date du 5 avril 2006). L'échéance pour l'aboutissement de cette procédure est annoncée pour la fin de l'année 2009 ou le début de l'année 2010.

A ce jour, le cabinet BEAUR de Romans-sur-Isère a remis à la commune un dossier provisoire d'enquête publique et parcellaire, approuvé par la commune en séance de conseil municipal du 5 mai 2008.

- Source Ranc des Gardes : la **procédure de mise en conformité est poursuivie**, sur la base des éléments connus à ce jour. Là encore, l'échéance pour l'aboutissement de cette procédure est annoncée pour la fin de l'année 2009 ou le début de l'année 2010.

A ce jour, le cabinet BEAUR de Romans-sur-Isère a remis à la commune un dossier provisoire d'enquête publique et parcellaire, approuvé par la commune en séance de conseil municipal du 5 mai 2008.

b. SOURCE CITE EDF

Concernant la situation administrative de la source Cité EDF (ou du Quinot), la procédure de mise en conformité a été validée par l'**Arrêté n° 3921 du 25 novembre 1992** (Valence) et l'**inscription aux hypothèques en date du 9 septembre 1993** (source : cabinet BEAUR).

Par ailleurs, le dossier de mise en conformité a été établi sur la base des **rapports de l'hydrogéologue agréé** :

- Source Cité EDF : M. Jean-Pierre THIEULOY les 25 octobre 1986 et 24 mars 1987

L'ensemble des travaux de mise en conformité a été réalisé.

Il est à noter cependant qu'un projet est actuellement à l'étude concernant la déviation de Pont-en-Royans, et que le tracé à priori retenu passe sur le captage de Cité EDF.

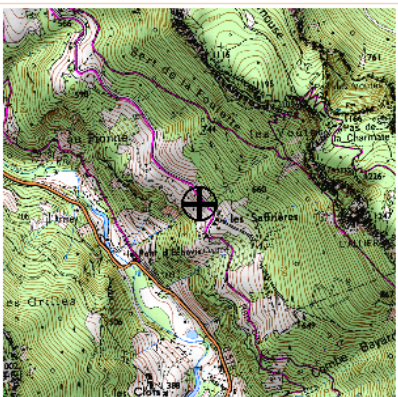
3.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

a. SOURCE BAYLE

📍 LOCALISATION ET PRESENTATION

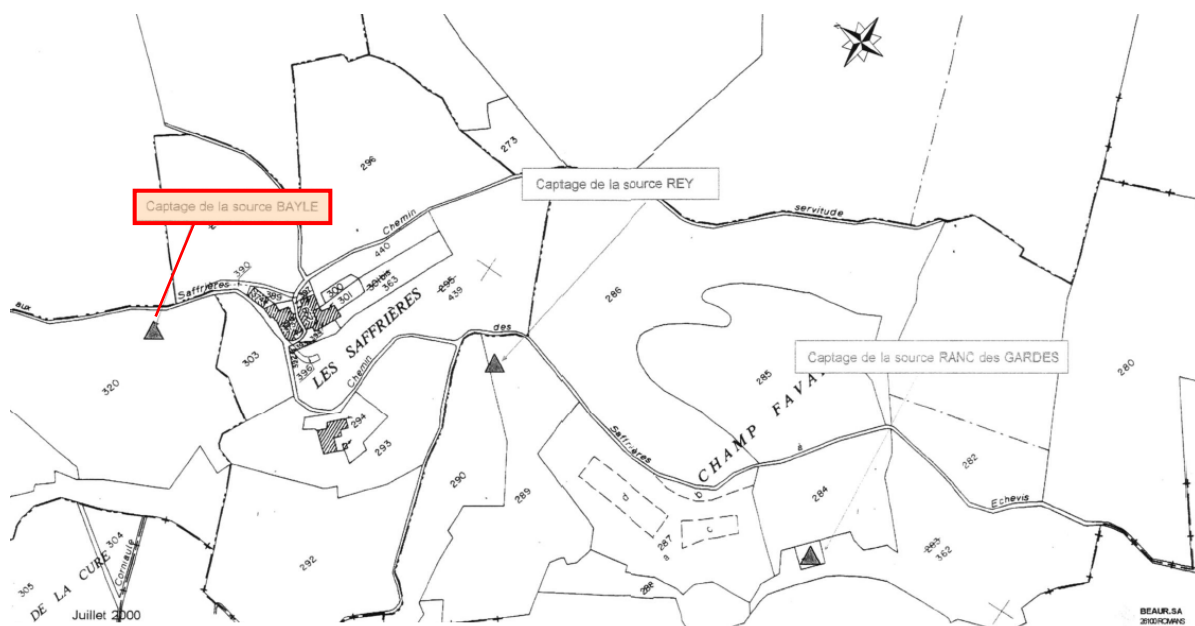
Le captage est implanté sur le territoire communal de Chatelus (38), 120 m au Nord-Ouest du centre du hameau des Saffrières, et 15 m en contrebas de la voie communale n°4 reliant cet écart à celui de Mézelier.

La localisation précise est fournie par le BRGM (situation et coordonnées) sur la carte suivante :

Localisation	
Département	ISERE (38) - SGR/RHA
Commune	CHATELUS (38092)
Région naturelle	PREALPES
Bassin versant	RHONE
Adresse ou Lieu-dit	LES SAFFRIERES
Coordonnées	- Lambert 2 étendu X : 839948 m Y : 2009237 m - Lambert 3 - Sud X : 839875 m Y : 309100 m - Lambert-93 X : 887508 m Y : 6440905 m - WGS84 Lat : 45.04194254 soit 45° 2' 30" N Lon : 5.38170223 soit 5° 22' 54" E Précision : Qualité de la position : BON
Altitude	550 m - Précision IGN
Image	

Le captage, construit en 1956, est une chambre bétonnée semi-enterrée et de forme rectangulaire, subdivisée en 2 compartiments : un bac de décantation suivi d'un bas de mise en charge. A l'angle supérieur gauche de l'ouvrage, le sol se creuse d'une dépression, indice de l'implantation du drainage de la source ; la captation est assez rudimentaire puisqu'il s'agirait d'un blocage de pierres long de 1 m à 1,50 m, qui comble une fissure large de quelques décimètres, ouverte dans le substratum rocheux du versant. D'une manière générale, l'ouvrage en lui-même est en bon état.

Il est implanté sur la parcelle n°320 de la section A3 du cadastre. L'ouvrage n'est pas inclus à l'intérieur d'une enceinte clôturée et son accès se fait aisément depuis un chemin rural tracé sur la parcelle n°320 et raccordé à la voie communale n°4.



HYDROGEOLOGIE

Le rapport hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection du captage, réalisé par M. Jean-Pierre THIEULLOY le 10 mai 2000, précise la situation du captage de Bayle :

« La hameau des Saffrières et les émergences aquifères de Bayle [...] sont localisés sur le versant oriental de la profonde vallée, que la Vernaion a entaillée dans le cœur de l'anticlinal d'Echevis, une unité structurale orientée Nord-Ouest/Sud-Est et limitée au Nord par les multiples fractures, satellites de l'accident majeur que constitue la faille de Presles, et au Sud par la faille de Cornouse, dont le tracé ondulant témoigne de son déversement inverse vers l'Ouest. [...]

Dans tout ce secteur, le pendage général des couches est modéré (15°), mais régulièrement orienté vers le Nord-Est.

Mais ce substratum est en grande partie masqué par un manteau d'épais éboulis cryoclastiques anciens, débris anguleux emballés dans une matrice gravelo-argileuse, à leur tour recouverts par des langues d'éboulis grossiers à gros blocs urgoniens, comme ceux visibles immédiatement à l'amont du site étudié.

Toutefois, cette organisation structurale et stratigraphique simple est affectée d'une composante tectonique, d'ailleurs modérée, qui se manifeste par quelques failles d'orientation méridienne ; à l'amont du site, plusieurs cassures, bien visibles dans le talus amont de la route selon un tracé oblique par rapport à la ligne de plus grande pente, perturbent la régularité de la stratification. [...]

L'aquifère exploité jaillit dans d'une fissure ouverte. [...] les eaux sont donc drainées sur une longueur indéterminée dans ce drain naturel, qui recoupe obliquement la formation des calcaires michoïdes de l'Hauterivien, mais ceux-ci sont sans ressources aquifères substantielles ; les eaux ne peuvent donc provenir que des circulations souterraines établies à la base du manteau d'éboulis anciens et absorbées par le contact faillé tout le long de son tracé. [...]

Les conditions de filtration et de décontaminations microbiologique ne sont pas homogènes pour les différentes formations concernées par le parcours souterrain des eaux, susceptibles d'émerger sur le site de Bayle. »

b. SOURCE REY

LOCALISATION ET PRESENTATION

Le captage est implanté sur le territoire communal de Chatelus (38), non loin du hameau des Saffrières, au lieu-dit Champ Favard.

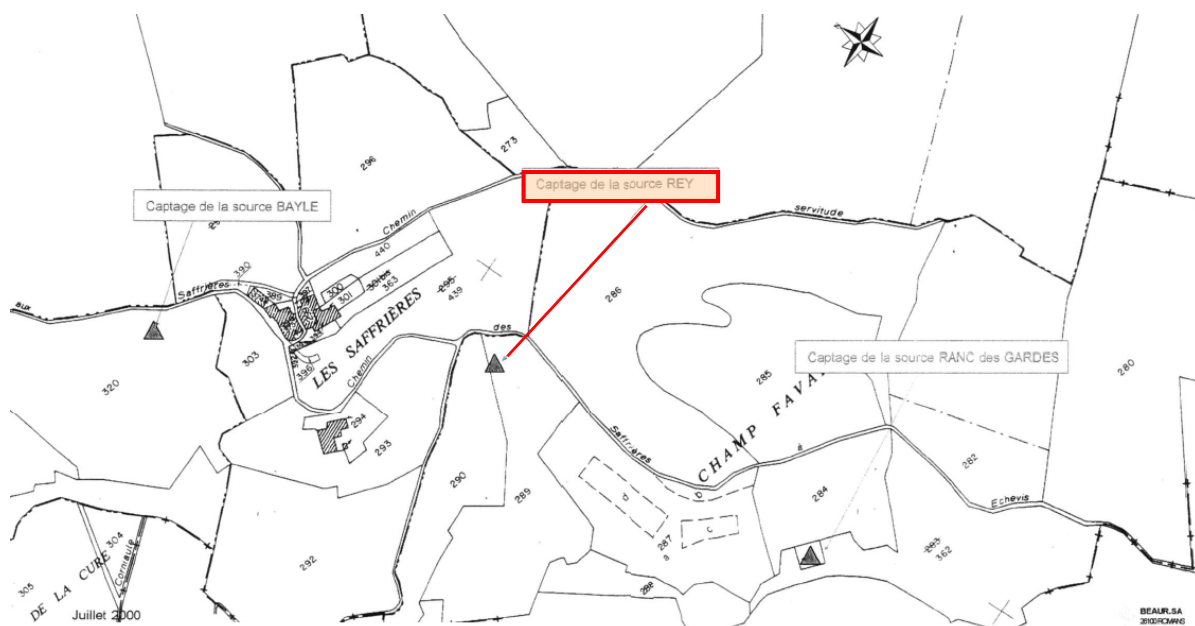
La localisation précise est fournie par le BRGM (situation et coordonnées) sur la carte suivante :

Localisation	
Département	ISERE (38) - SGR/RHA
Commune	CHATELUS (38092)
Région naturelle	PREALPES
Bassin versant	
Adresse ou Lieu-dit	LES SAFFRIERES
Coordonnées	- Lambert 2 étendu X : 840118 m Y : 2008964 m - Lambert 3 - Sud X : 840044 m Y : 308827 m - Lambert-93 X : 887675 m Y : 6440631 m - WGS84 Lat : 45.03943151 soit 45° 2' 21" N Lon : 5.3837175 soit 5° 23' 1" E Précision :
Altitude	510 m - Précision EPD
Image	

Le captage, construit en 1954, est un ouvrage maçonné qui abrite un bac de décantation suivi d'une chambre de mise en charge. Le premier bac est alimenté par l'arrivée de la source Bayle et par celle de la galerie principale, longue de 50 m environ, dont les eaux sont canalisées depuis l'extrémité amont jusqu'au regard de départ. Il semble que la totalité des venues d'eau disponible aient été captée de la sorte.

D'une manière générale, l'ouvrage en lui-même est en bon état.

L'ouvrage de départ est implanté en limite des parcelles n°289 et 290 de la section A3 du cadastre, tandis que la galerie s'étend jusqu'au chemin des Saffrières, sous la parcelle n°295. L'accès à l'ouvrage s'effectue par le chemin des Saffrières puis en traversant les terrains privés.



HYDROGEOLOGIE

Le rapport hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection du captage, réalisé par M. Thierry MONIER le 8 mai 2001, précise la situation du captage de Rey :

« D'après la carte géologique au 1/50000^{ème} de Romans et la carte hydrogéologique du Vercors, la Vallée de la Vernaïson correspond à une structure synclinale entaillée par l'érosion quaternaire qui fait affleurer les calcaires argileux et les marnes de l'Hauterivien jusqu'au pied des rochers urgoniens des Voûtes et de l'Allier (1271 m). Les flancs de la Combe sont constitués par des terrains marneux en partie couverts d'éboulis anciens à dominante calcaire eux-mêmes parfois surmontés d'une langue d'éboulis récents alimentés par le recul de la falaise urgonienne. On se trouve donc dans le cas classique d'un horizon imperméable (l'Hauterivien) qui sert de mur aux circulations d'eau souterraines contenues dans les éboulis de versant. La source apparaît au front du dépôt d'éboulis anciens et à la base de ces derniers.

Le manteau d'éboulis remontant haut sur le versant et masquant le contact Urgonien-Hauterivien, on ne peut exclure l'éventualité d'une alimentation temporaire de la nappe des éboulis par les calcaires urgoniens du massif de Cornouse qui constituent les crêtes des Voûtes et de l'Allier ; mais dans ce cas les eaux en provenance du karst bénéficient d'une filtration sur plusieurs centaines de mètres avant de parvenir jusqu'à la source. [...]

On peut donc considérer que l'essentiel du débit de la source provient du drainage des dépôts de pente constitués par des matériaux calcaires grossiers à matrice sablo-argileuse. Ces matériaux constituent dans l'ensemble un bon filtre naturel mais la présence de circulations préférentielles caractérisées par une plus grande vitesse d'écoulement (liée à la variation de la granulométrie des éboulis ou à la présence de plans de fracturation qui concentrent les écoulements au toit des marnes) peut expliquer certains transferts rapides de pollutions bactériennes entre le sol et le captage. Ces phénomènes sont plus fréquents en période pluvieuse dans la partie aval du manteau d'éboulis là où son épaisseur totale est la plus faible.

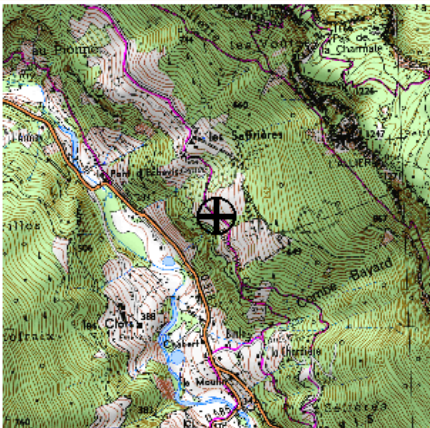
En conclusion, on admettra que la limite du bassin d'alimentation du point d'eau coïncide globalement avec la limite d'affleurement des éboulis anciens. Cependant les parties basses du versant situées à proximité de la galerie bénéficient d'une moins bonne protection naturelle que les parties hautes. »

C. SOURCE RANC DES GARDES

LOCALISATION ET PRESENTATION

Le captage est implanté sur le territoire communal de Chatelus (38), non loin du hameau des Saffrières, au lieu-dit Champ Favard.

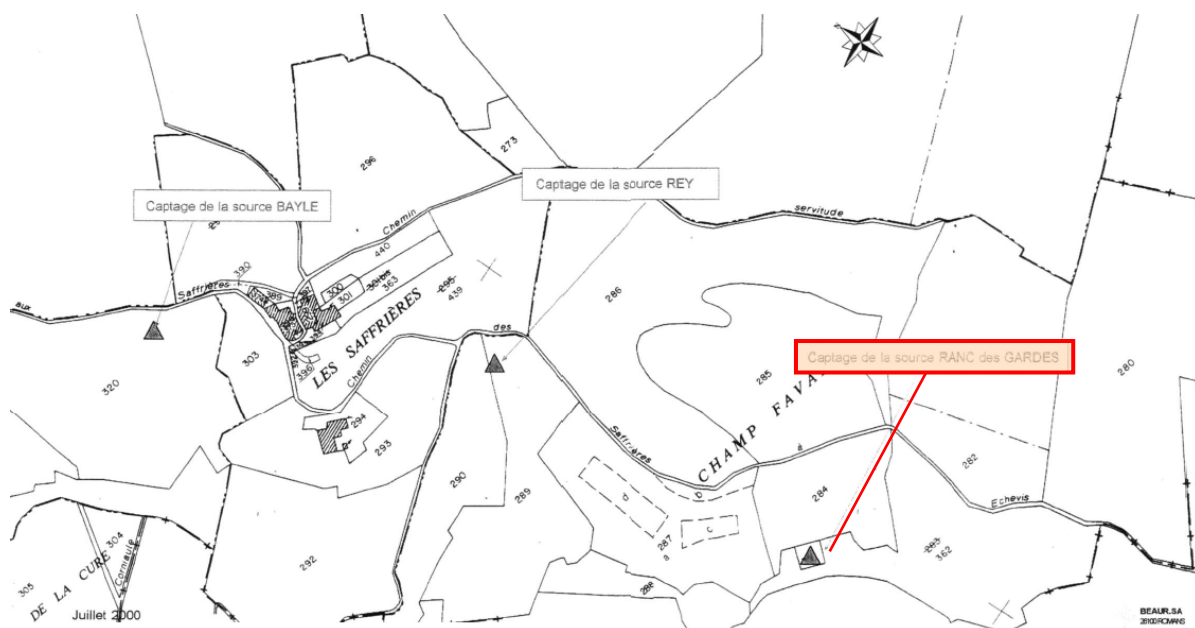
La localisation précise est fournie par le BRGM (situation et coordonnées) sur la carte suivante :

Localisation	
Département	ISERE (38) - SGR/RHA
Commune	CHATELUS (38092)
Région naturelle	PREALPES
Bassin versant	
Adresse ou Lieu-dit	RANC DES GARDES
Coordonnées	- Lambert 2 étendu X : 840163 m Y : 2008729 m - Lambert 3 - Sud X : 840089 m Y : 308592 m - Lambert-93 X : 887718 m Y : 6440396 m - WGS84 Lat : 45.03730342 soit 45° 2' 14" N Lon : 5.38417787 soit 5° 23' 3" E Précision :
Altitude	527 m - Précision MNT
Image	

Le captage, construit en 1980, est un ouvrage maçonné accroché aux flancs des pentes du Ranc des Gardes qui surplombent la vallée de la Vernaïson. L'ouvrage est constitué de 4 compartiments : réception, décantation, mise en charge et pieds secs. Le premier bac est alimenté par l'arrivée d'un drain orienté Nord/Nord-Est perpendiculairement à la pente, dont la longueur n'est pas connue ; il semble que la totalité des venues d'eau disponible aient été captée de la sorte.

D'une manière générale, l'ouvrage en lui-même est en bon état, mais les terrains avoisinants sont quant à eux marqués par une forte instabilité (glissements et ravinements), qui peuvent à moyen terme mettre en cause la pérennité de l'ouvrage.

L'ouvrage de départ est implanté sur la parcelle n°361 de la section A3 du cadastre, parcelle enclavée dans les terrains privés environnant.



HYDROGEOLOGIE

Le rapport hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection du captage, réalisé par M. Thierry MONIER le 8 mai 2001, précise la situation du captage de Ranc des Gardes :

« D'après la carte géologique au 1/50000^{ème} de Romans et la carte hydrogéologique du Vercors, la Vallée de la Vernaïson correspond à une structure synclinale entaillée par l'érosion quaternaire qui fait affleurer les calcaires argileux et les marnes de l'Hauterivien jusqu'au pied des rochers urgoniens des Voûtes et de l'Allier (1271 m). Les flancs de la Combe sont constitués par des terrains marneux en partie couverts d'éboulis anciens à dominante calcaire eux-mêmes parfois surmontés d'une langue d'éboulis récents alimentés par le recul de la falaise urgonienne. [...]

On se trouve ici au droit d'une zone instable où les éboulis sont affectés par des glissements de terrains partiellement actifs sur le tracé d'une faille qui affecte les marnes hauteriviennes. La source est donc un exutoire des circulations qui apparaissent généralement au pied de glissement au contact de substratum résistant et étanche constitué par les marnes de l'Hauterivien.

Le manteau d'éboulis remontant haut sur le versant et masquant le contact Urgonien-Hauterivien, on ne peut exclure l'éventualité d'une alimentation temporaire de la nappe des éboulis par les calcaires urgoniens du massif de Cornouse qui constituent les crêtes des Voûtes et de l'Allier ; mais dans ce cas les eaux en provenance du karst bénéficient d'une filtration sur plusieurs centaines de mètres avant de parvenir jusqu'à la source. [...]

On peut donc considérer que l'essentiel du débit de la source provient du drainage des dépôts de pente constitués par des matériaux calcaires grossiers à matrice sablo-argileuse. Ces matériaux constituent dans l'ensemble un bon filtre naturel mais la présence de circulations préférentielles caractérisées par une plus grande vitesse d'écoulement peut expliquer certains transferts rapides de pollutions bactériennes entre le sol et le captage. [...]

En conclusion, on admettra que la limite du bassin d'alimentation du point d'eau coïncide globalement avec la limite d'affleurement des éboulis anciens. Cependant les parties basses du versant situées à proximité de la galerie bénéficient d'une moins bonne protection naturelle que les parties hautes. »

d. SOURCE CITE EDF

LOCALISATION ET PRESENTATION

Le captage est implanté sur le territoire communal de Sainte-Eulalie-en-Royans (26), au lieu-dit Quinot, à 1400 m au Nord et à vol d'oiseau du centre de la commune.

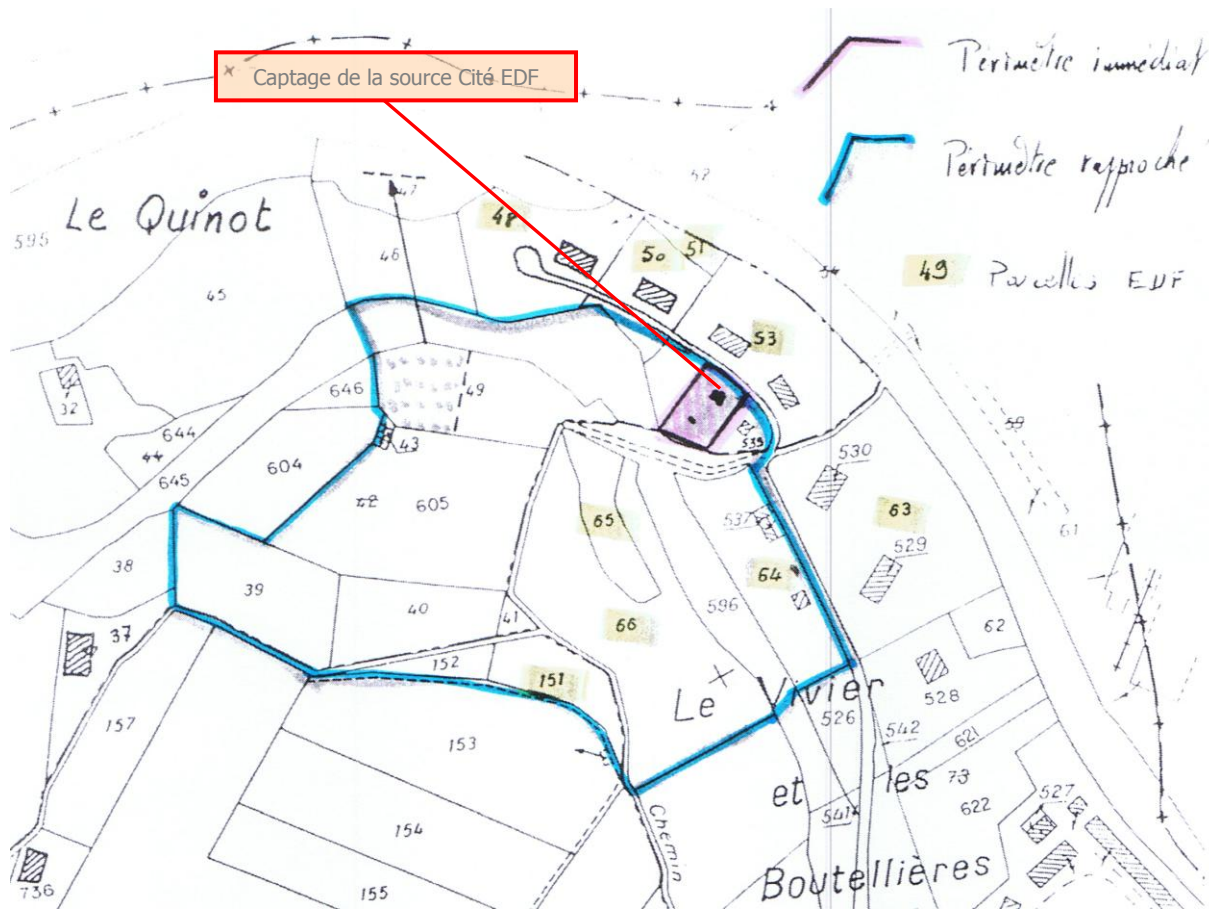
La localisation précise est fournie par le BRGM (situation et coordonnées) sur la carte suivante :

Localisation	
Département	DROME (26) - SGR/RHA
Commune	SAINTE-EULALIE-EN-ROYANS (26302)
Région naturelle	PREALPES
Bassin versant	
Adresse ou Lieu-dit	CITE EDF
Coordonnées	- Lambert 2 étendu X : 836719 m Y : 2011132 m - Lambert 3 - Sud X : 836650 m Y : 311000 m - Lambert-93 X : 884298 m Y : 6442826 m - WGS84 Lat : 45.06009306 soit 45° 3' 36" N Lon : 5.3416781 soit 5° 20' 30" E Précision :
Altitude	220 m - Précision EPD
Image	

Le captage, construit en 1986, est un ouvrage maçonné constitué d'une réserve de stockage de 25 m³ adossée au talus amont de la nouvelle route d'accès au lotissement EDF, et flanquée d'un local de pompage permettant d'alimenter le réservoir Principal. L'arrivée dans cette réserve se fait par un drain débouchant par un tuyau PVC dans la réserve. D'une manière générale, l'ouvrage est en bon état.

L'ouvrage de captation ainsi que la station de pompage qui lui est associée, sont implantés sur la parcelle n°53 du cadastre, parcelle comprise entre l'ancienne voie ferrée départementale et la rive gauche de la Vernaizon.

Etant donné l'aboutissement de la procédure de mise en conformité du captage de Cité EDF, le schéma suivant présente les contours des périmètres immédiat et rapproché tels que définis par l'hydrogéologue agréé.



HYDROGÉOLOGIE

Les rapports hydrogéologiques sur la définition des périmètres de protection du captage, réalisés par M. Jean-Pierre THIUELOY les 25 octobre 1986 et 24 mars 1987, précisent la situation du captage de Cité EDF :

« Dans le talus amont de la nouvelle route d'accès au lotissement EDF, implanté sur les parcelles n°53 et 50, et 5 à 6 m en retrait du bord de cette voie, s'ouvrait un drainage ancien constitué d'une galerie faite de pierres. [...]

L'excavation réalisée 6 à 7 m au dessus de l'ouverture de la galerie maçonnée, d'où s'écoulaient primitivement les eaux de cette source, a permis d'accéder au gisement de l'aquifère ; 3 m sous le niveau du sol, deux jaillissements principaux distants tout au plus d'1,50 m ont été observés à la surface d'une couche d'alluvions sablo-argileux verdâtres, nettement plus imperméables que les cailloutis et les galets de la puissante terrasse d'Auberive, dont le rebord s'élève au dessus de la zone d'émergence.

Ce niveau de support doit être proche du toit du bed rock molassique. »

3.3. VOLUMES MOBILISABLES

a. QUALITE DE L'EAU

↳ SOURCES DES SAFFRIERES

Les eaux des captages Bayle, Rey et Ranc des Gardes sont mélangées. Ces eaux présentent une qualité chimique satisfaisante mais des contaminations bactériennes épisodiques sont constatées.

D'après l'hydrogéologue agréé : « Ces contaminations épisodiques constatées sur le réseau en l'absence de traitement ne peuvent être autrement interprétées que par un risque de pollution diffuse concernant l'ensemble de la zone des Saffrières », d'où l'importance de mener à bien jusqu'à leurs termes les procédures de mise en conformité sur l'ensemble des captages de la zone (Bayle, Rey et Ranc des Gardes).

Plusieurs analyses de qualité de l'eau ont ainsi été effectuées ces dernières années sur la ressource et sur le réseau de distribution par la DDASS de la Drôme, qui nous a fourni les données nécessaires à notre analyse.

- Les analyses effectuées **directement à la ressource** sont peu nombreuses (analyses de type RP des 19/11/2005 pour Bayle, et 23/11/2006 pour Rey et Ranc des Gardes, soit 3 analyses), et ne portaient que sur la présence ou non de substances phytosanitaires ; les conclusions montraient alors qu'il y avait **absence de ces substances phytosanitaires** au niveau des captages.
- Les analyses effectuées aux **points de mise en distribution**, de type P et aux nombres de 14 entre les années 1992 et 2008, portaient uniquement sur l'analyse des paramètres physico-chimiques, et mettent en évidence que l'eau de la ressource des Saffrières est de **bonne qualité physico-chimique**.
- Enfin, les analyses effectuées en différents **points du réseau de distribution**, de type D et aux nombres de 14 entre les années 1992 et 2008, mettent en évidence une eau de **bonne qualité physico-chimique** mais présentant des **problèmes de qualité bactériologique** (75 à 88% de conformité sur le paramètre 'micro-organismes revivifiables', 36% sur le paramètre 'Coliformes totaux' et 33% sur le paramètre 'Excherichia Coli').

L'ensemble des résultats est fourni sous forme de tableaux de synthèse en annexe 4.

Les analyses effectuées sur ces ressources depuis 1992 mettent donc en évidence des problèmes de bactériologie récurrents sur le réseau de distribution, du fait du **non traitement permanent des ressources**.

↳ SOURCE CITE EDF

Concernant la ressource Cité EDF, et d'après les données fournies par la DDASS de la Drôme, nous pouvons établir que :

- Il n'existe qu'une (1) analyse effectuée **directement à la ressource** (analyse de type RP du 01/10/2007), et qui ne portait que sur la présence ou non de substances phytosanitaires ; les conclusions montraient qu'il y a **absence de ces substances phytosanitaires**.
- Les analyses effectuées aux **points de mise en distribution**, de type P et aux nombres de 9 entre 1993 et 2008, portaient uniquement sur l'analyse des paramètres physico-chimiques, et mettent en évidence une eau de **bonne qualité physico-chimique**.
- Enfin, les analyses effectuées en différents **points du réseau de distribution**, de type D et aux nombres de 9 également entre les années 1993 et 2008, mettent en évidence une eau de **bonne qualité physico-chimique et bactériologique** (une seule analyse en date du 27/10/1993 mettait en évidence la présence d'Entérocoques, portant le pourcentage de conformité sur ce seul paramètre à 88%... les autres paramètres ayant une conformité de 100%).

L'ensemble des résultats est fourni sous forme de tableaux de synthèse en annexe 4.

Les analyses effectuées sur ces ressources depuis 1993 mettent donc en évidence une bonne qualité physico-chimique et bactériologique, bien qu'il n'y ait pas de traitement permanent de cette ressource.

b. TRAITEMENT

L'eau brute ne subit **aucun traitement permanent**, quelque soit la ressource considérée.

c. QUANTITE

Nous ne disposons pas d'un grand nombre de jaugeages sur les sources, comme en témoigne le tableau suivant :

SOURCES					
	Date	Captage du BAYLE	Captage de REY	Captage de RANC DES GARDES	Captage de CITE EDF (ou QUINOT)
Débits mesurés	15-juil-1983	4.80			
	30-sept-1983	1.90			
	15-juil-1984	3.90			
	30-sept-1984	8.30			
	15-juil-1985	3.50			
	15-août-1985	2.72			
	30-sept-1985	1.98			
	31-oct-1985	1.60			
	2-févr-2000		3.30		
	12-févr-2000			2.00	
	27-avr-2000	2.75			
	20-juil-2000		2.50	0.50	
	6-avr-2009			1.75	3.85
8-avr-2009	2.22	3.58			
8-avr-2009	3.33				
Moyenne		2.49	3.13	1.42	3.85
Max		2.75	3.58	2.00	3.85
Min		2.22	2.50	0.50	3.85
Moyenne retenue (réf. DUP BEAUR - Février 2008)		0.56	1.11	0.56	-
Etiage retenu (réf.SDAEP du Royans - Mars 2000)		1.00			2.00

Le calcul des volumes mobilisables sur la ressource propre à la commune de Saint-Eulalie-en-Royans a été réalisé pour deux configurations :

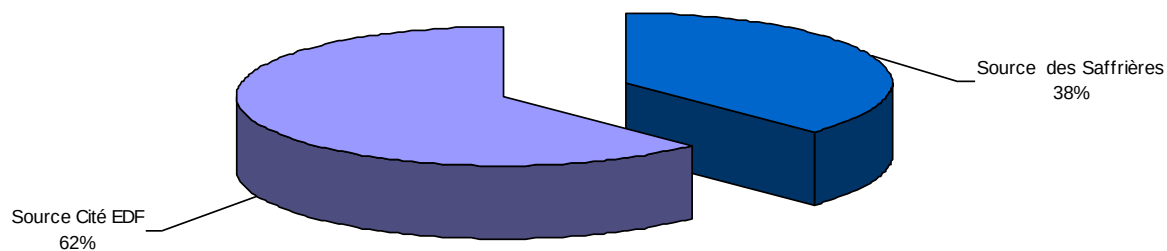
- en situation moyenne des débits de captages,
- en situation d'étiage.

Pour le captage Cité EDF, il s'agit du débit d'exploitable actuel, soit 2 L/s (soit donc un pompage de 7,2 m³/h pendant 20h).

En effet, selon la DUP en vigueur (Arrêté du 25 Novembre 1992), « la commune est autorisée à prélever la totalité du débit du captage dit "Cité EDF" », sans qu'il n'y ait de débit autorisé particulier instauré.

Le bilan est le suivant :

	Situation moyenne	Situation d'étiage
Source des Saffrières	192.00	86.40
Source Cité EDF	144.00	144.00
Volume mobilisable total (m³/j)	336.00	230.40



Graph 1 : Répartition des volumes disponibles sur la ressource (à partir des données d'étiage)

4.

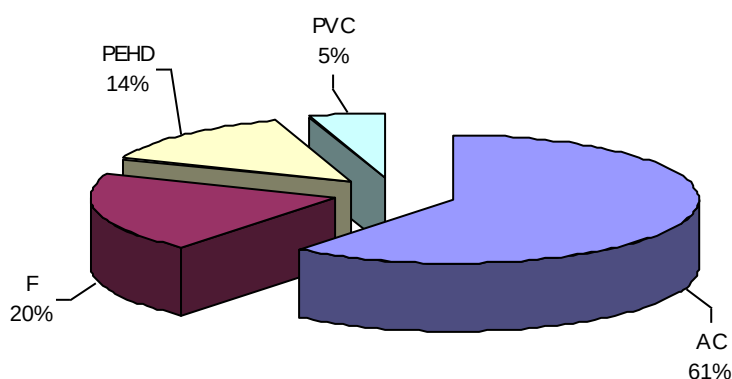
La production / la distribution

4.1. LES CANALISATIONS

La répartition des conduites en fonction du matériau, du diamètre et du linéaire est présentée dans le tableau ci-après :

Matériaux	Diamètre (mm)	Linéaire total (ml)
AC	50	962
AC	60	70
AC	100	4 170
AC	100	1 375
AC	125	1 199
AC	150	438
F	100	1 205
F	100	1 495
PEHD	40	728
PEHD	63	960
PEHD	110	216
PVC	63	152
PVC	110	203
PVC	125	261
PVC	160	55
Total		13 489

Le réseau date pour l'essentiel de la fin des années 50, et est caractérisé majoritairement par des canalisations en Amiante-Ciment (61% du linéaire total), puis en Fonte (20%) et en PEHD (14%), et enfin en PVC (5%).



Graphique 2 : Représentation des canalisations AEP par type de matériau

Aucun décompte systématique de localisation des casses survenues sur le réseau lors des dernières années n'est réalisé à ce jour par la commune. Toutefois, il est avéré, d'après les souvenirs et connaissances des élus et techniciens, que des réparations fréquentes sont réalisées sur la canalisation d'adduction principale depuis les sources des Saffrières (conduite en Amiante Ciment).

4.2. LES COMPTEURS ABONNES

Un compteur de consommation est généralement constitué d'une hélice qui tourne en fonction du débit demandé et qui indique alors la consommation.

Au fil du temps cette hélice fini par se « gripper » et tournent de moins en moins bien. De ce fait, il est possible d'assister à des sous comptages et donc de sous estimer les besoins réels de consommation des abonnés.

Il est possible d'approcher cette notion de sous comptage par l'analyse statistique du parc de compteurs abonnés en fonction de l'année de pose de ces compteurs.

Malheureusement, il n'existe pas de relevés des numéros de référence des compteurs à ce jour (qui serait intéressant car le numéro du compteur commence en général par l'année de production de cet appareil... qui pourrait correspondre par extension à l'année de pose).

Compte tenu de ce point, nous ne pouvons que recommander au maître d'ouvrage de procéder lors de la prochaine relève des compteurs, à la relève parallèle des numéros de compteur (références compteurs) ainsi que des diamètres.

4.3. LES BRANCHEMENTS PLOMB – ETUDE SUR LA DISSOLUTION DU PLOMB

On ne sait pas combien de branchements en plomb subsistent sur la commune (étude spécifique à réaliser le cas échéant).

Néanmoins, il est possible d'analyser le potentiel de dissolution du plomb des eaux distribuées sur la commune.

En effet, selon l'arrêté du 4 novembre 2002, relatif à l'évaluation du risque de dissolution du plomb, l'évaluation du potentiel de dissolution est basée sur des mesures de pH qui ont été faites sur 12 mois minimum. Les analyses réalisées les années antérieures peuvent être prises en compte tant que les conditions de production, de traitement et de distribution sont comparables à celles présentes à la date de remise au préfet de l'étude du potentiel de dissolution du plomb.

Les mesures utilisées doivent avoir été réalisées in situ et aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution, selon la norme NF T 90-008.

Il s'agit soit d'analyses du contrôle sanitaire réalisées en application du décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 modifié, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles et du décret susvisé, soit d'analyses réalisées dans le cadre de la surveillance mise en œuvre par la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau.

Le **nombre minimum de mesures sur une année** pris en compte pour l'appréciation du potentiel de dissolution du plomb est précisé dans le tableau ci-après :

Débit en m ³ /j	< 100	100-999	1000-9999	10000-19999	≥ 20000
Nombre de mesures de pH	2	4	6	12	24
Modalités de réalisation	La moitié des analyses en saison chaude et l'autre moitié en saison froide				

Comme nous l'avons vu dans les parties précédentes, les débits journaliers autorisés (ou moyens connus à défaut de DUP valide) sont :

- Sources des Saffrières (sources mélangées de Bayle, Rey et Ranc des Gardes) : 192 m³/j, d'où la nécessité d'avoir au minimum 4 valeurs annuelles et d'en estimer une moyenne.

- Source Cité EDF : 144 m³/j (sur la base d'un pompage à 2 L/s pendant 20h), d'où la nécessité d'avoir également 4 valeurs annuelles et d'en estimer une moyenne.

Nous estimerons donc le risque de dissolution du plomb à partir des dernières analyses connues (les dates sont indiquées en gris dans le tableau) :

Type de contrôle	Nombre de mesures de pH	pH minimal	pH maximal	Médiane des mesures de pH	5 ^{ème} centile	10 ^{ème} centile
Sources Saffrières	6 01/09/1998 06/04/2000 26/04/2001 12/09/2002 23/11/2006 03/12/2007	7.60	8.10	7.90	-	-
Source Cité EDF	7 27/10/1993 14/12/1994 01/09/1998 06/04/2000 26/04/2001 14/12/2005 17/09/2007	7.20	7.82	7.45	-	-

Le nombre total d'analyse étant strictement inférieur à 10, la valeur de pH à considérer est **7,60 pour les sources des Saffrières** et **7,20 pour la source Cité EDF**.

La valeur de référence de pH permet d'évaluer le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution. Cette valeur de référence de pH est à reporter dans une des classes de référence de pH telles que définies dans la grille d'interprétation ci-après :

Classe de référence de pH	Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb
pH ≤ 7.0	Potentiel de dissolution du plomb très élevé
7.0 < pH ≤ 7.5	Potentiel de dissolution du plomb élevé
7.5 < pH ≤ 8.0	Potentiel de dissolution du plomb moyen
8.0 < pH	Potentiel de dissolution du plomb faible

En conclusion, selon l'arrêté du 4 novembre 2002, l'eau de la **source Cité EDF a un potentiel de dissolution du plomb élevé**, tandis que l'eau des **sources des Saffrières a un potentiel de dissolution du plomb moyen**.

4.4. POINT SUR LA DEFENSE INCENDIE

a. PREAMBULE

Dans le cadre de ce schéma directeur, il est prévu d'intégrer à la réflexion globale sur le réseau d'alimentation en eau potable, la notion de défense incendie, en vue d'évaluer les dispositions des poteaux incendie (ou hydrants) par rapport à la norme.

Au nombre de 15 sur le territoire communal, les poteaux incendie sont vérifiés régulièrement (en principe tous les ans) par les services départementaux d'incendie et de secours de la Drôme (SDIS 26). Leur gestion est assurée par la commune.

Les poteaux incendie sont considérés comme étant **réglementaires** si :

- pour les hydrants de 100 mm : le débit est de 60 m³/h minimum pendant 2 heures, avec une pression dynamique résiduelle de 1 bar minimum ; cela induit la nécessité d'avoir en amont un volume de réserve incendie minimum de 120 m³ ;
- pour les hydrants de 65 mm : le débit est de 30 m³/h minimum avec une pression dynamique résiduelle de 1 bar minimum ; un secteur desservi par des poteaux de 65 mm est conforme s'il peut être couvert par deux poteaux pouvant fonctionner simultanément.

Dans tous les autres cas les poteaux incendies sont considérés comme étant **non réglementaires**.

Nous rappelons que le réseau d'eau potable n'a pas pour vocation première d'assurer la défense incendie.

Les textes réglementaires en vigueur sur ce sujet sont relativement anciens : il s'agit notamment de deux circulaires de 1951 et de 1967.

🔗 CIRCULAIRE INTERMINISTERIELLE DU 10 DECEMBRE 1951

Ce texte compile quelques directives d'ensemble sur les débits à prévoir pour l'alimentation du matériel d'incendie et sur les mesures à prendre pour constituer des réserves d'eau suffisantes. Les deux principes de base de cette circulaire sont :

- le débit nominal d'un engin de lutte contre l'incendie est de 60 m³/h,
- la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen peut être évaluée à 2 heures.

Il en résulte que les services incendie doivent pouvoir disposer sur place et en tout temps de 120 m³. Ces besoins en eau pour la lutte contre l'incendie peuvent être satisfaits indifféremment à partir du réseau de distribution ou par de points d'eau naturels ou artificiels.

Toutefois, l'utilisation du réseau d'eau potable par l'intermédiaire de prises d'incendie (poteaux ou bouches) doit satisfaire aux conditions suivantes :

- réserve d'eau disponible : 120 m³,
- débit disponible : 60 m³/h (17 l/s) à une pression de 1 bar.

Cette double contrainte est parfois problématique, notamment dans les petites communes : en fonctionnement normal, la satisfaction des besoins des usagers exige rarement d'atteindre un tel débit. De même, les points naturels ou artificiels ne peuvent satisfaire aux besoins des services incendie que si leur capacité minimum est de 120 m³ et leur accessibilité garantie en tous temps : l'eau ne doit pas geler, croupir, etc.

🔗 CIRCULAIRE DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE DU 9 AOUT 1967

Suite à certains excès concernant la mise en place de la défense incendie dans les communes rurales (développement systématique de réseaux surdimensionnés et coûteux), le Ministère a jugé nécessaire de préciser la philosophie qu'il convenait d'appliquer sur ce sujet. Ainsi, concernant l'utilisation des

réseaux d'alimentation en eau potable, la circulaire indique en particulier que « les réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus pour leur objet propre : l'alimentation en eau potable. La défense contre l'incendie n'est qu'un objectif complémentaire qui ne doit ni nuire au fonctionnement du réseau en régime normal, ni conduire à des dépenses hors de proportion avec le but à atteindre. »

b. RESULTATS

Lors du dernier passage sur la commune du SDIS 26 en mai 2008, les essais ont abouti aux résultats suivants :

Numérotation plan A.T.EAU	Numérotation SDIS	Type	Ø (mm)	Q en m ³ /h à 1bar	Classification
PI.01	1	Poteau	65	8	Non réglementaire
PI.02	2	Poteau	100	23	Non réglementaire
PI.03	3	Poteau	125	100	Réglementaire
PI.04	Poteau neuf	Poteau	100	-	-
PI.05	5	Poteau	100	88	Réglementaire
PI.06	6	Poteau	125	87	Réglementaire
PI.07	7	Poteau	100	36	Non réglementaire
PI.08	8	Poteau	100	55	Non réglementaire
PI.09	9	Poteau	100	21	Non réglementaire
PI.10	10	Poteau	100	44	Non réglementaire
PI.11	11	Poteau	100	60	Réglementaire
PI.12	12	Poteau	100	61	Réglementaire
PI.13	13	Poteau	100	40	Non réglementaire
PI.14	14	Poteau	100	45	Non réglementaire
PI.15	15	Poteau	125	32	Non réglementaire
-	4	Poteau	100	Ancien hydrant	
-	16	Poteau	100	Ancien hydrant	
-	17	Poteau	100	Ancien hydrant	

L'ensemble des poteaux incendies sont localisés sur les plans de réseau réalisés dans le cadre de la présente étude.

Sur les 15 hydrants existant actuellement sur la commune, les essais réalisés sur les 14 hydrants recensés par le SDIS montrent que :

- 5 hydrants ont été déclarés conformes à la réglementation (dont 3 de Ø100 mm et 2 de Ø125 mm, ces derniers étant non-normalisés) ;
- 9 hydrants ont été déclarés non conformes (7 de Ø100 mm, 1 de Ø125 mm et 1 de Ø65 mm).

Ceci porte donc le taux de conformité à seulement 36% sur la commune.

L'analyse de la défense incendie grâce à la modélisation numérique du réseau permettra de préciser ces constats.

4.5. CAMPAGNE DE METROLOGIE

Dans le cadre de la présente étude, il ne nous a pas été possible d'analyser finement les données issues des comptages généraux en place sur la commune ; en effet, l'absence de relevés périodiques (manuels ou automatique par télégestion) en a été la cause.

Aussi, pour pallier ce manque d'information, il a été décidé de procéder à une **campagne de mesure de débit** en sortie des ouvrages principaux (**période du 13 mai au 10 juin 2009**), et en l'occurrence dans le cas de Saint-Eulalie-en-Royans :

- sur le compteur au départ du réservoir Principal (type Woltex Ø100mm sur conduite de distribution AC Ø150mm),
- sur le compteur au départ du réservoir des Lamberts (type Flostar Ø40mm installé en dérivation (PEHD Ø40mm) de la conduite de distribution AC Ø100mm).

Toutes les données brutes récoltées durant la période de métrologie ont donc été analysées et retravaillées avec autant de détails que possible par A.T.EAU et I.D.E. Consultant, et ce de manière à pouvoir en établir des résultats utiles à la poursuite de l'étude, dont notamment :

- les débits horaires minimum, maximum et moyen sur la période,
- le volume moyen sur la période,
- le coefficient de pointe journalier,
- le rendement calculé.

En parallèle des mesures de débit en sortie des réservoirs, il a été réalisé une campagne d'enregistrement des hauteurs d'eau dans les cuves ainsi que des pressions sur le réseau.

La campagne de métrologie globale s'est donc effectuée de la manière suivante :

1. Pose d'enregistreurs en temps réel sur chaque compteur général (2 réservoirs), sonde de marnage dans la cuve du réservoir des Lamberts et 10 points de mesure de pression (sur le réseau de distribution).
2. Enregistrements des débits, des hauteurs d'eau dans la cuve et des pressions sur le réseau.
3. Synthèse des résultats.

Remarque :

Nous recommandons la plus grande vigilance du lecteur vis-à-vis des résultats présentés, et bien que ceux-ci aient servi tout au long de l'étude présentée. En effet, la période de métrologie étant relativement courte, rien ne saurait remplacer l'exploitation et la corrélation de relevés de comptage sur une période plus longue et régulière. L'exploitation future des données issues de relevés périodiques, voire d'une possible télégestion à terme, ne pourrait qu'améliorer la connaissance du fonctionnement des réseaux existants (calcul de rendement plus fin, détermination de coefficients de pointe dissociés (saisonnier, journalier, horaire), connaissance des volumes produits annuels, mensuels et journaliers, ...).

a. DEBITS EN SORTIE DU RESERVOIR DES LAMBERTS (HAUT SERVICE)

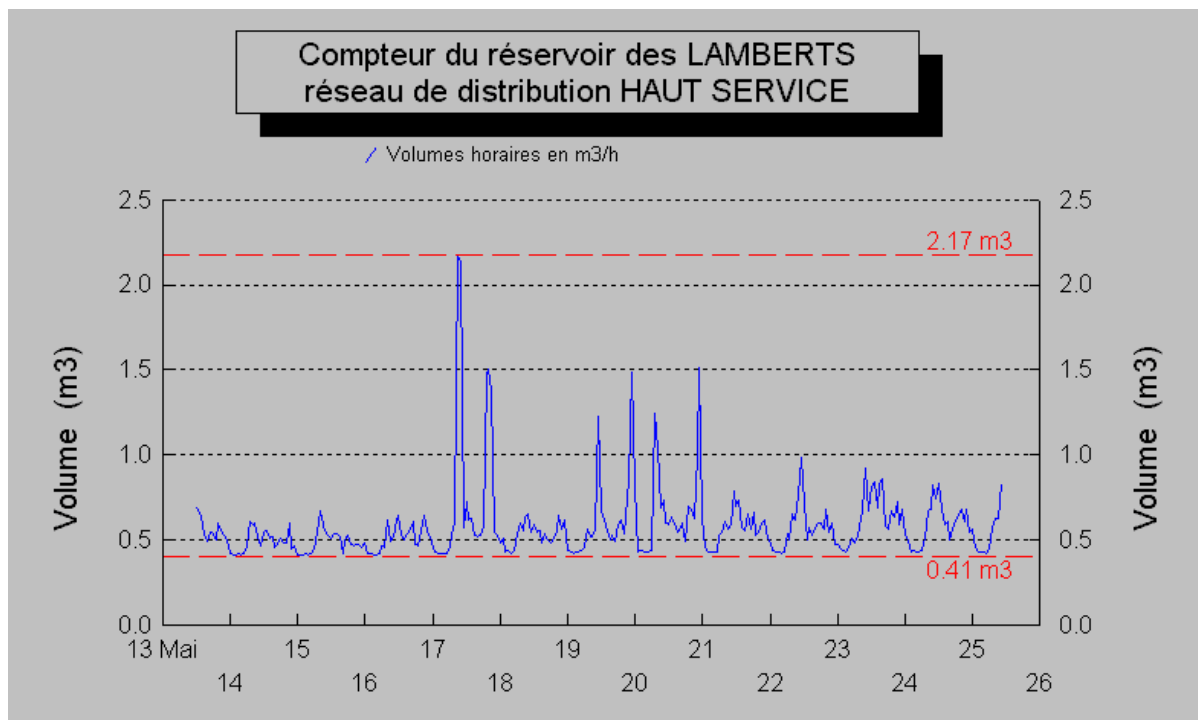
Lors de la campagne de mesures, la source Ranc des Gardes était hors service pour cause de mauvaise qualité bactériologique.

Le compteur ayant fait l'objet d'un enregistrement est disposé sur la conduite de distribution qui alimente les abonnés du haut service (hameau des Lamberts), soit une quinzaine d'habitations maximum. Cet ouvrage alimente également le réservoir Principal, mais le départ vers ce réservoir n'est pas équipé de compteur.

La campagne d'enregistrement s'est déroulée du 13/05/2009 au 25/05/2009.

Le compteur général de distribution du secteur Haut Service, de type Flostar Ø40mm, est installé en dérivation sur la conduite de distribution au départ du réservoir (F Ø 100 mm).

Concernant le départ en distribution du secteur Haut Service, nous obtenons la répartition suivante :



Graph 3 : Débits en sortie du réservoir des Lamberts pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

Débit minimum horaire sur la période	0.41 m3/h
Débit maximum horaire sur la période	2.17 m3/h
Débit moyen sur la période	0.58 m3/h
Volume total sur la période	167.69 m3
Coefficient de pointe journalière sur la période	1.3
Rendement calculé	29.3%

Les enregistrements mettent en évidence un débit nocturne constant, équivalent à 0.41 m³/h. Etant donné l'absence de débits permanents (fontaine, bassin, etc.) et de toute autre consommation nocturne identifiée (usine, wc public, etc.), ce débit peut être apparenté au débit de fuites.

Il est également possible d'observer des fluctuations journalières de consommations, avec des pointes situées le matin entre 7h00 et 9h00, entre 12h00 et 13h00 et le soir entre 19h00 et 21h00, ce qui est caractéristique de consommations domestiques.

Nous pouvons constater également de plus grandes consommations les fins de semaine (Dimanche 17/05/2009), ainsi que les Mardi et Mercredi soirs des 19 et 20/05/2009.

Sur la base des débits enregistrés sur la période, le **volume annuel** mis en distribution peut être estimé à **5 117 m³**.

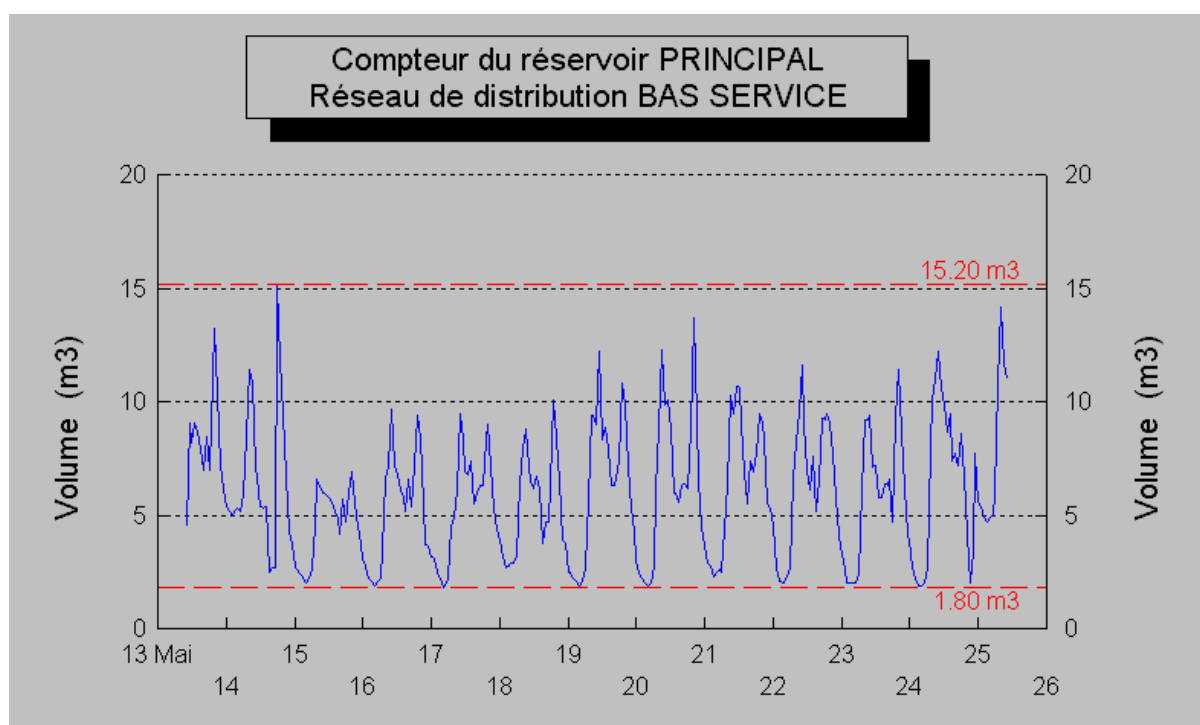
Sur ce secteur du réseau, **le pourcentage de fuites est estimé à 70.7%** (débit mini / débit moyen) et **le rendement du réseau est donc de 29.3%**.

La(les) fuite(s) de faible(s) débit(s) a(ont) une influence importante sur la performance du réseau en terme de rendement ; ce qui paraît logique compte tenu du faible nombre d'habitants sur ce secteur. Le débit de fuites par lui même est peu important. Il doit s'agir très probablement d'un branchement ou de plusieurs micro fuites sur des compteurs d'abonnés par exemple.

b. DEBITS EN SORTIE DU RESERVOIR PRINCIPAL (BAS SERVICE)

Le compteur ayant fait l'objet d'un enregistrement est disposé sur la conduite de distribution qui alimente les abonnés du bas service (toute la commune sauf les Lamberts), soit 500 habitants environ. Cet ouvrage est également alimenté en appoint par la station de pompage du Quinot.

Concernant le départ en distribution du secteur Bas Service, nous obtenons la répartition suivante :



Graph 4 : Débits en sortie du réservoir Principal pendant la campagne de mesures

La campagne d'enregistrement s'est déroulée du 13/05/2009 au 25/05/2009.

Le compteur général de distribution du secteur Bas Service, de type WOLTEX M Ø100 mm, est installé sur la conduite de distribution au départ du réservoir (AC Ø150 mm).

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

Débit minimum horaire sur la période	1.80 m³/h
Débit maximum horaire sur la période	15.20 m³/h
Débit moyen sur la période	6.04 m³/h
Volume total sur la période	1746.90 m³
Coefficient de pointe journalière sur la période	1.1
Rendement calculé	70.2%

Les enregistrements mettent en évidence un débit nocturne constant, équivalent à 1.80 m³/h. Etant donné l'absence de débits permanents (fontaine, bassin, etc.) et de

toute autre consommation nocturne identifiée (usine, wc public, etc.), ce débit peut être apparenté au débit de fuites.

Remarque :

Les toilettes publiques à proximité de la Mairie étaient fermées pendant la campagne d'enregistrement.

Il est également possible d'observer des fluctuations journalières de consommations, avec des pointes situées le matin entre 7h00 et 9h00, entre 12h00 et 13h00 et le soir entre 19h00 et 21h00 ; ce qui est caractéristique de consommations domestiques.

Sur la base des débits enregistrés sur la période, le **volume annuel** mis en distribution peut être estimé à **52 951 m³**.

Sur ce secteur du réseau, le **pourcentage de fuites est estimé à 29.80%** (débit mini / débit moyen) et le **rendement du réseau est donc de 70.20%**.

Malgré un débit de fuites proche de 2 m³/h, le rendement de ce secteur du réseau est relativement bon (> 70%).

Une manœuvre de vannes nocturne a été réalisée **la nuit du 07/07/2009 au 08/07/2009** en compagnie de M. RICHARD Dominique et de Damien, l'employé communal.

Une fuite de débit proche de 25 l/min, soit 1.5 m³/h, a été localisée sur le branchement de la maison MILFAUX (800 ml de PEHD Ø25 mm).

Une recherche de fuites par corrélation acoustique a été réalisée le jeudi 23/07/2009 pour localiser précisément l'anomalie. La fuite a été localisée en plein milieu d'un champ de maïs en exploitation. Des investigations complémentaires, menées en Septembre 2009 (après la récolte), ont permis de localiser précisément la fuite, qui a alors été réparée.

Une seconde fuite a été localisée. Il s'agit du presse étoupe de la vanne de sectionnement N° 6. Elle doit représenter le reste du débit, soit 5 l/min ou 0.3 m³/h.

Après réparation de la fuite principale, une nouvelle campagne de mesure des débits a été réalisée en sortie du réservoir Principal (semaine du 21 au 25 septembre). Malheureusement, les résultats du logger ont été inexploitable (incohérence des résultats obtenus sans doute liée à une dérive de l'appareil) ; cette campagne n'a donc pas été facturée à la commune.

Toutefois, étant donné la relève périodique mise en place par l'employé communale sur les compteurs généraux depuis la première campagne de métrologie, nous avons tout de même pu faire un calcul des effets de la réparation de fuites.

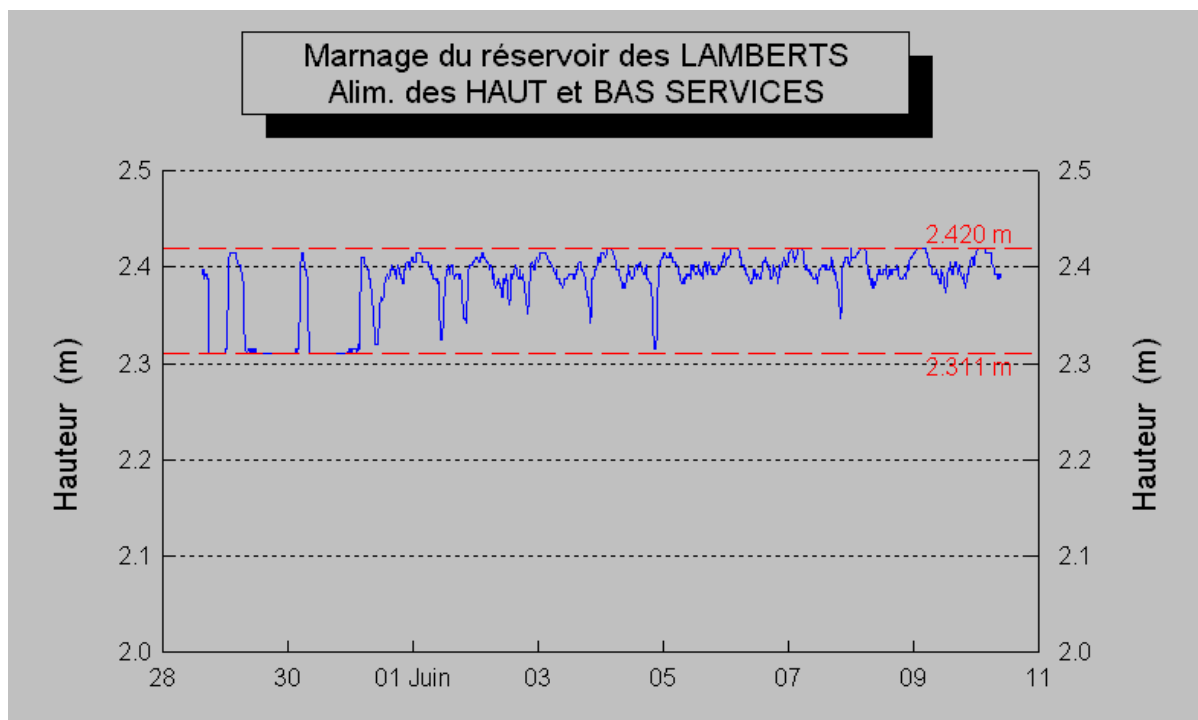
En effet, le débit moyen en sortie de réservoir durant la campagne de métrologie étant connu (environ 144 m³/j – avant recherche de fuites), il a été utilement comparé au débit en sortie de réservoir dans les mêmes conditions d'essai (toilettes publiques fermées), pendant les journées des 21 et 22 septembre 2009 (débit moyen d'environ 90 m³/j – après recherche de fuites).

La différence entre ces deux valeurs correspond donc théoriquement (les journées de consommations n'étant pas toutes strictement identiques) au gain traduit par la réparation de fuites (sous réserve que d'autres fuites ne soient pas apparues entre temps). Ici, la différence est portée à environ 54 m³/j, ce qui correspond à un débit horaire de 2,25 m³/h, qui couvre bien la fuite précédemment identifiée d'environ 2 m³/h. **En conclusion : après recherche et réparation des fuites sur ce secteur, le débit de fuites résiduel est négligeable.**

C. MARNAGE DU RESERVOIR DES LAMBERTS

Une sonde de niveau piézo-résistive a été installée dans la cuve du réservoir des Lamberts, afin de déterminer les variations du niveau d'eau au cours de la journée. Notons que l'alimentation de cet ouvrage est régulée mécaniquement par un robinet flotteur. Le réservoir Principal, alimenté par le réservoir des Lamberts dispose également d'un robinet flotteur.

Concernant le marnage du réservoir, nous obtenons la répartition suivante :



Graph 5 : Marnage du réservoir des Lamberts pendant la campagne de mesures

La campagne de mesures a eu lieu du 28/05/2009 au 10/06/2009.

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

Hauteur moyenne	2.38 m
Hauteur maximum	2.42 m
Hauteur minimum	2.31 m

On peut observer qu'il n'y a pas ou peu de fluctuation de hauteur d'eau au cours de la période d'enregistrement, c'est à dire que **la cuve ne présente pas véritablement de marnage**. La capacité de la ressource est donc supérieure à la consommation, du moins pendant cette période.

Les sources de Bayle, Rey et Ranc des Gardes ont été jaugées par nos soins le 08/04/2009. Les résultats obtenus sont les suivants :

- Source Bayle : 2.22 l/s, soit 8.00 m³/h environ.
- Source Rey : 3.58 l/s, soit 12.90 m³/h.
- Source Ranc des Gardes : 1.75 l/s, soit 6.30 m³/h.

Notons que la source des Gardes n'était pas utilisée pendant la période de mesures. Le débit cumulé, disponible pour l'alimentation du réservoir des Lamberts, à cette période, était donc de **20.90 m³/h**.

La consommation moyenne, estimée pendant la campagne de mesure est de :

- Réservoir des LAMBERTS : 0.58 m³/h.
- Réservoir PRINCIPAL : 6.04 m³/h.

Soit un total de 6.62 m³/h ; la capacité de la ressource est supérieure aux besoins en eau potable de la commune.

Notons toutefois que le débit de pointe estimé lors de notre campagne est de 17.37 m³/h (15.20 m³/h + 2.17 m³/h), soit proche du débit cumulé des sources.

Les faibles variations du niveau d'eau observées sont peu être dues au fait que le débit estimé des ressources disponibles n'est pas le même au niveau du réservoir. Il peut y avoir des pertes en chemin (linéaire de canalisation très long).

Ainsi, le débit d'approvisionnement en eau est peu être juste suffisant, voir inférieur au débit de pointe de consommation.

Par comparaison, les points haut de consommation, coïncident bien avec les points bas du niveau du réservoir.

d. MESURE DE PRESSIONS SUR LE SOUS-RESEAU DES LAMBERTS (HAUT SERVICE)

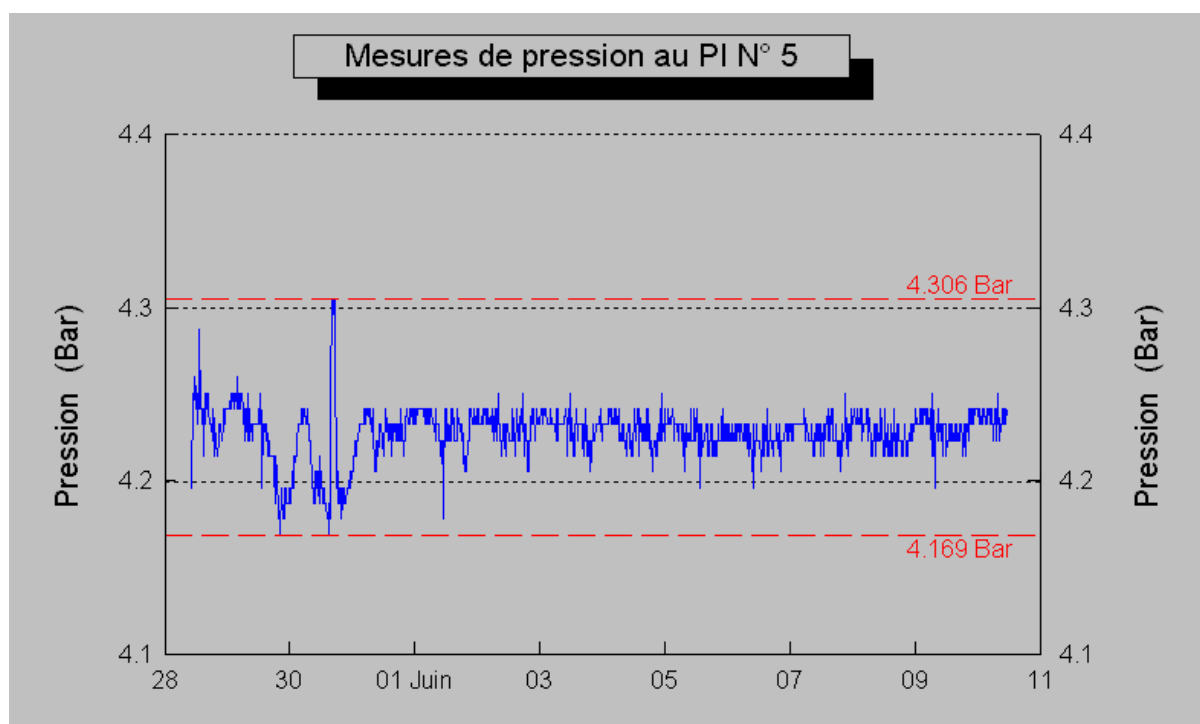
Le linéaire de réseau, ainsi que le nombre d'habitations desservies étant faibles, aucun point de mesures de pressions n'a été installé sur ce secteur du réseau.

e. MESURE DE PRESSIONS SUR LE SOUS-RESEAU PRINCIPAL (BAS SERVICE)

🔧 POTEAU INCENDIE N°5 (PI.05)

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI.05, localisé devant le portail de l'usine. La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graph 6 : Variation de la pression au point PI.05 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

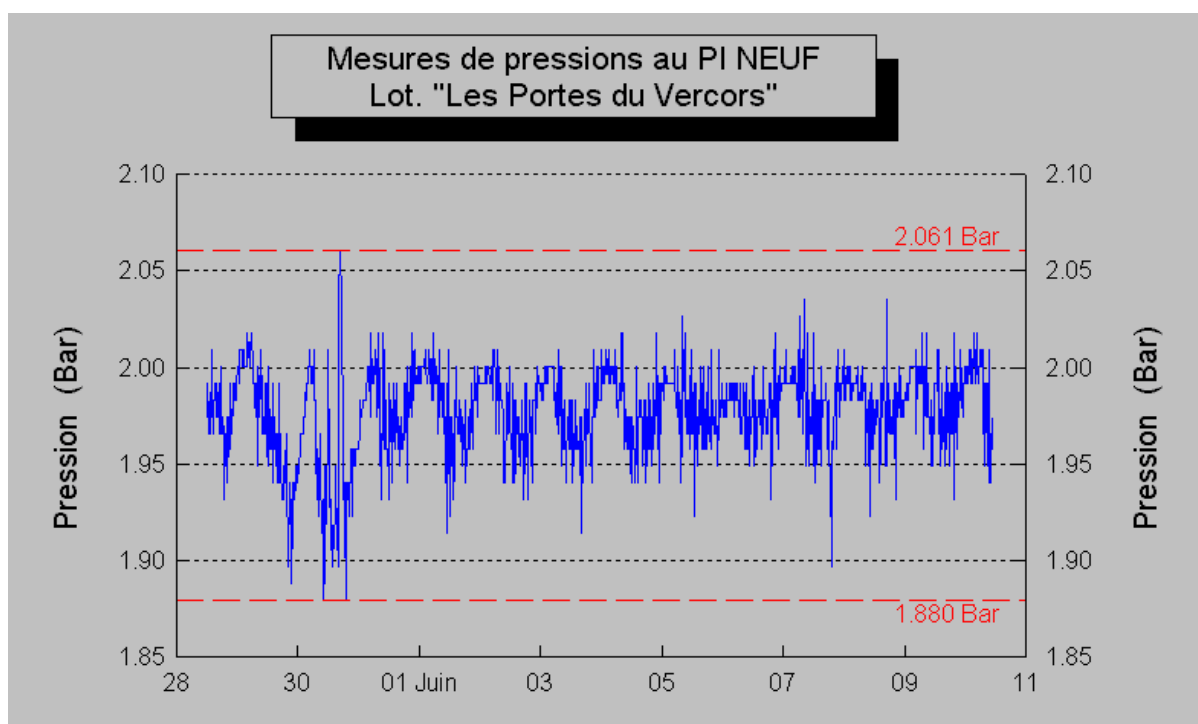
Pression de service moyenne	4.23 bars
Pression de service maximum	4.31 bars
Pression de service minimum	4.17 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont extrêmement faibles (0.14 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (280.0 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 42 m entre le réservoir Principal et le PI n° 5.

🔧 POTEAU INCENDIE N°4 – PI NEUF (PI NEUF)

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI neuf, localisé au cœur du lotissement 'Les Portes du Vercors', alimenté par la vanne de sectionnement n°3 (voir plan du réseau). La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graph 7 : Variation de la pression au point PI NEUF pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

Pression de service moyenne	1.98 bars
Pression de service maximum	2.06 bars
Pression de service minimum	1.88 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont extrêmement faibles (0.18 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (302.0 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 20 m entre le réservoir Principal et le PI neuf du lotissement 'Les Portes du Vercors'.

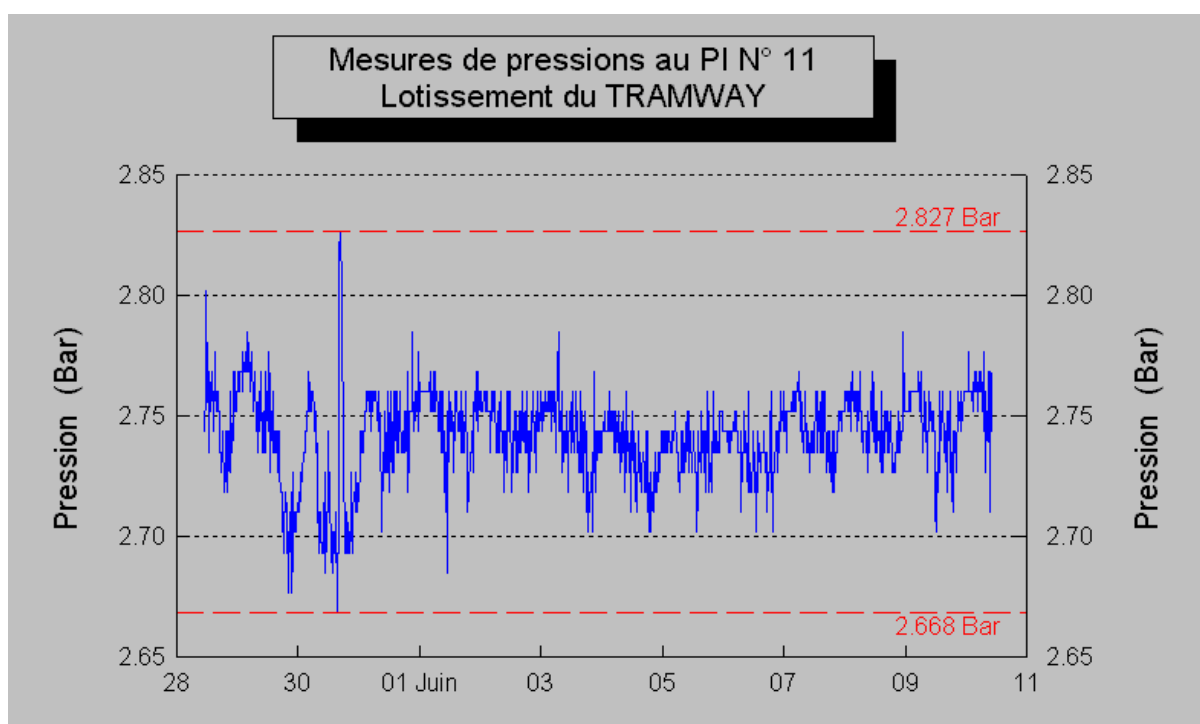
📍 POTEAU INCENDIE N°1 (PI.01)

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°1. Malheureusement, nous ne pouvons exploiter les données compte tenu du fait que notre appareillage a été volé pendant la campagne.

📍 POTEAU INCENDIE N°11 (PI.11) – LOTISSEMENT DU TRAMWAY

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°11, localisé au cœur du lotissement 'Le Tramway', alimenté par la vanne de sectionnement n°8 (voir plan du réseau). La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graphique 8 : Variation de la pression au point PI.11 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

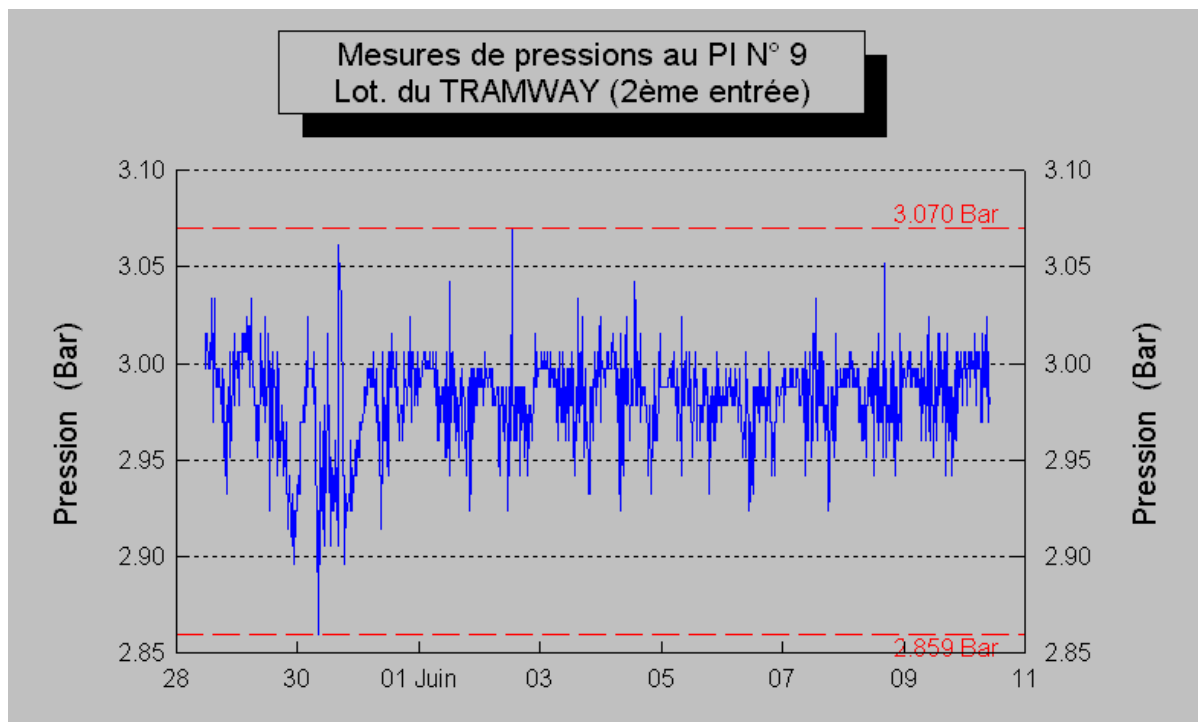
Pression de service moyenne	2.74 bars
Pression de service maximum	2.83 bars
Pression de service minimum	2.67 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont extrêmement faibles (0.16 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (295.5 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 28 m entre le réservoir Principal et le PI n°11.

🔧 POTEAU INCENDIE N°9 (PI.09) – LOTISSEMENT DU TRAMWAY

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°9, localisé au cœur du lotissement 'Le Tramway' (deuxième entrée), alimenté par la vanne de sectionnement n°9 (voir plan du réseau). La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graph 9 : Variation de la pression au point PI.09 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

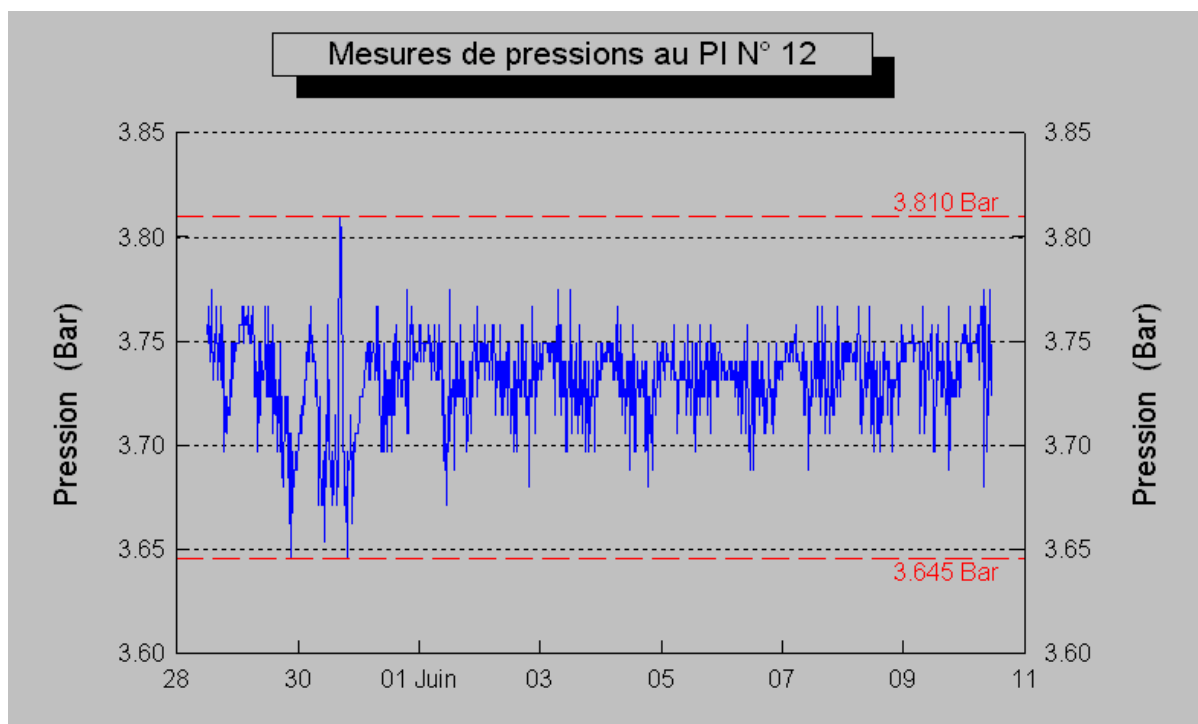
Pression de service moyenne	2.98 bars
Pression de service maximum	3.07 bars
Pression de service minimum	2.86 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont extrêmement faibles (0.21 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (293.5 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 29 m entre le réservoir Principal et le PI n°9.

🔧 POTEAU INCENDIE N°12 (PI.12) – LE CHAMP DE L'ÉGLISE

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°12, localisé au lieu dit 'Le Champ de L'Eglise' (voir plan du réseau). La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graph 10 : Variation de la pression au point PI.12 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

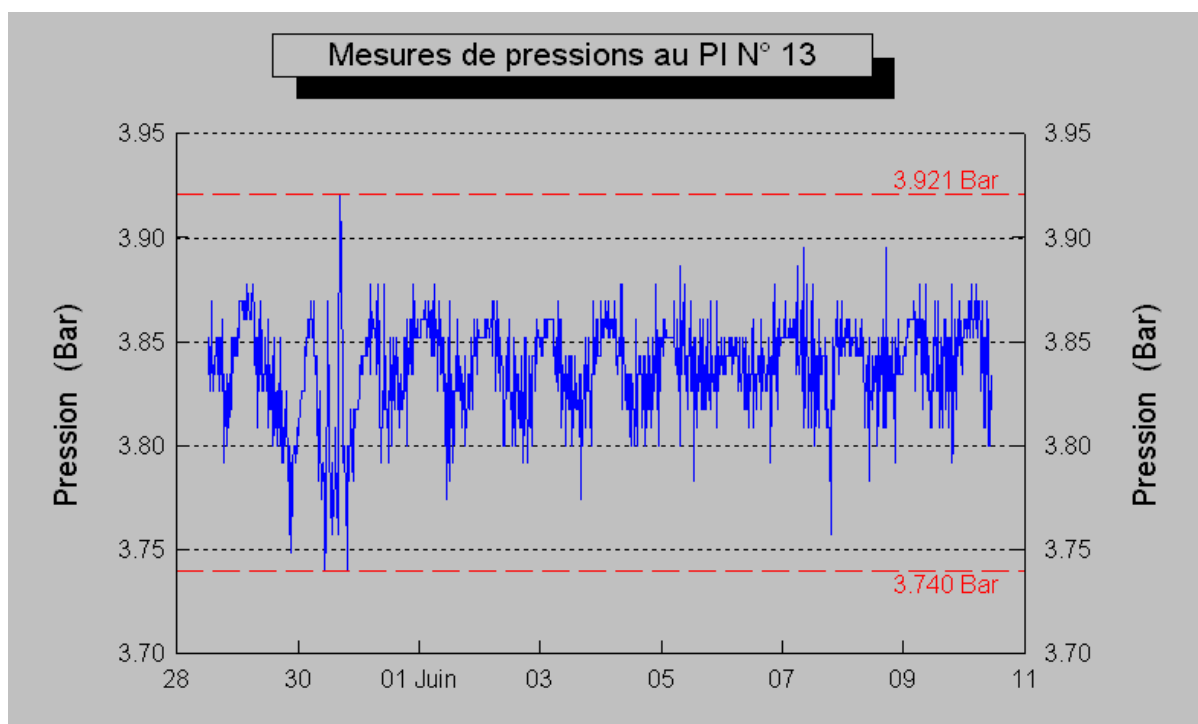
Pression de service moyenne	3.73 bars
Pression de service maximum	3.81 bars
Pression de service minimum	3.65 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont extrêmement faibles (0.16 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (283.5 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 37 m entre le réservoir Principal et le PI n°12.

↳ POTEAU INCENDIE N°13 (PI.13) – LE CHAMP DE L'ÉGLISE

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°13, localisé au lieu dit 'Le Champ de L'Eglise' (voir plan du réseau), sur la conduite Ø 100 mm en aval du PI n°12. La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graphique 11 : Variation de la pression au point PI.13 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

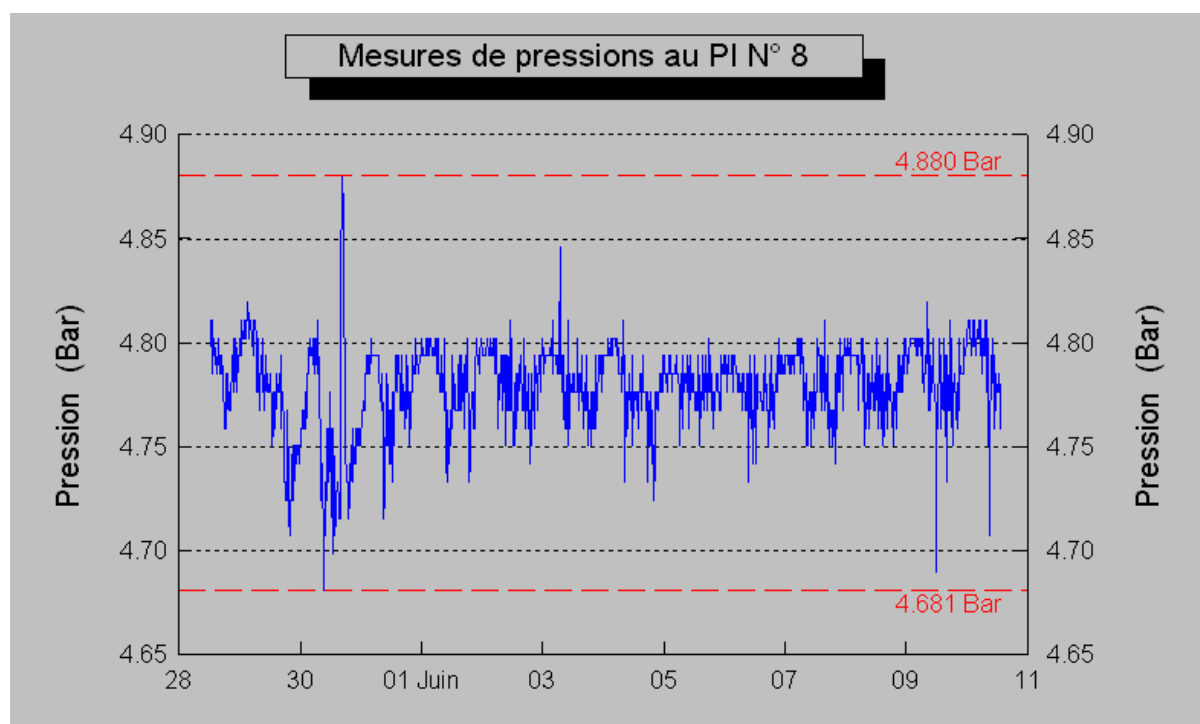
Pression de service moyenne	3.84 bars
Pression de service maximum	3.92 bars
Pression de service minimum	3.74 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont extrêmement faibles (0.18 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (281.5 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 38 m entre le réservoir Principal et le PI n°13.

🔧 POTEAU INCENDIE N°8 (PI.08) – LES TRUCHONS

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°8, localisé au lieu dit 'Les Truchons' (voir plan du réseau), alimenté par une conduite AC Ø100 mm. Ce poteau est alimenté en amont du réducteur de pression n°1. La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graphique 12 : Variation de la pression au point PI.08 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

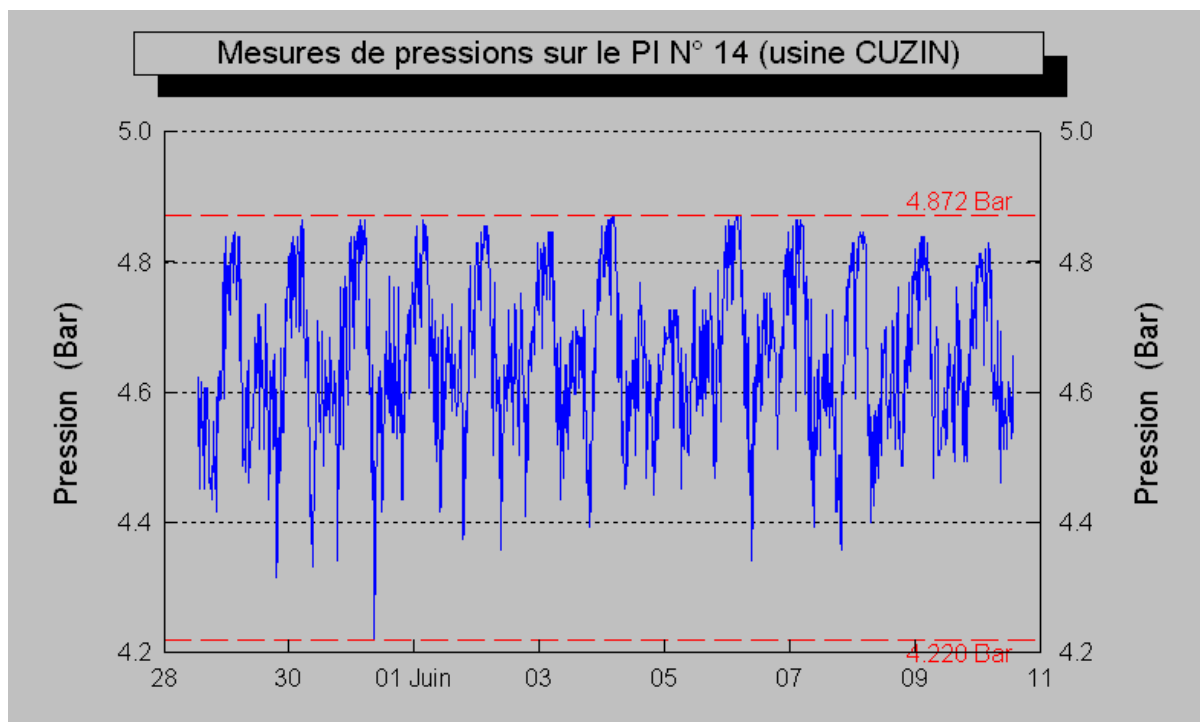
Pression de service moyenne	4.78 bars
Pression de service maximum	4.88 bars
Pression de service minimum	4.68 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont extrêmement faibles (0.20 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (274.0 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 48 m entre le réservoir Principal et le PI n°8.

🔧 POTEAU INCENDIE N°14 (PI.14) – USINE CUZIN

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°14, localisé à proximité de l'usine Cuzin (voir plan du réseau), alimenté par une conduite Ø100 mm. Ce poteau est alimenté en aval du réducteur de pression n°1. La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graphique 13 : Variation de la pression au point PI.14 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

Pression de service moyenne	4.65 bars
Pression de service maximum	4.87 bars
Pression de service minimum	4.22 bars

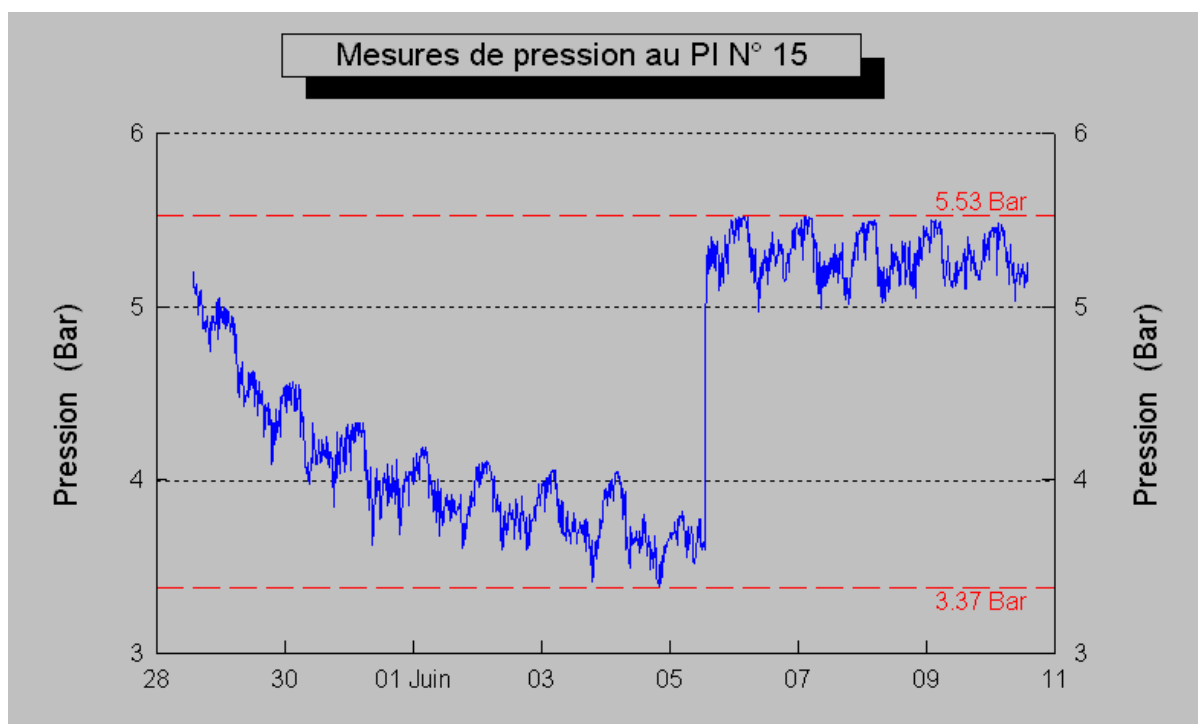
Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont un peu plus importantes qu'aux points de mesures précédents (0.65 bar). La fuite détectée lors de la manipulation de vannes nocturnes, se situe en aval de ce point de mesures, sur un branchement à proximité du PI n°15. La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (274.5 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 46.5 m entre le réservoir Principal et le PI n°14.

Notons également que la pression moyenne de service à ce point (4.65 bars) est similaire à celle observée au PI n°8 (4.78 bars). Le réducteur de pression n°1 n'a donc pas d'impact en mode de fonctionnement normal du réseau. En revanche, il joue un rôle lorsque la station de pompage du Quinot se déclenche.

➤ POTEAU INCENDIE N°15 (PI.15) – LA PLAINE DE BESANÇON

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°15, localisé au lieu dit 'La Plaine de Besançon' (voir plan du réseau), alimenté par une conduite AC Ø100 mm. La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



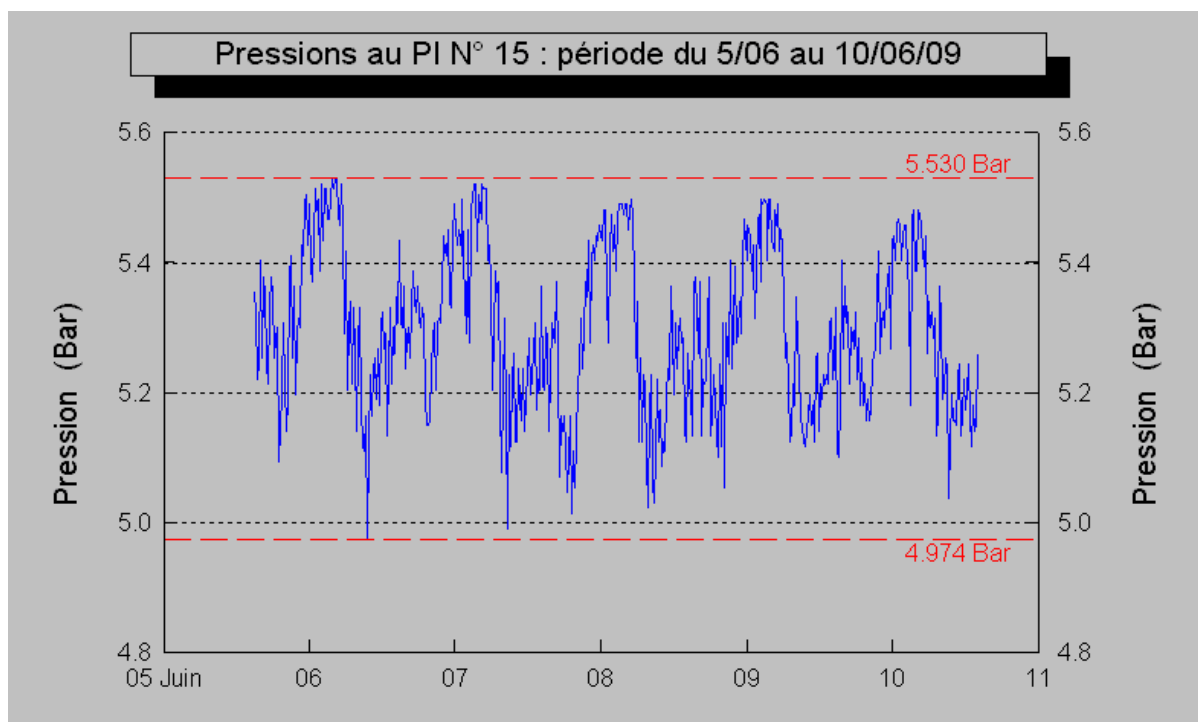
Graphique 14 : Variation de la pression au point PI.15 pendant la campagne de mesures

Du 28/05/2009 au 05/06/2009, la pression de service diminue progressivement. Elle passe de 5.2 bars environ à 3.6 bars. Le 05/06/2009 entre 13h15 et 13h45, elle remonte brusquement pour retrouver une valeur moyenne proche de 5.3 bars environ, soit son niveau initial.

Ce poteau présentait une fuite visible au niveau du presse étoupe du volant, qui s'écoulait sur l'herbe. Le propriétaire de l'habitation voisine nous a confié avoir refermé le poteau pour stopper la fuite. Il ne l'a pas fermé en plein, ce qui explique la baisse progressive observée.

Nous sommes intervenus le 05/06/2009, jour de notre rencontre avec le riverain et avons réouvert le poteau, d'où l'augmentation brutale.

Ainsi, pour une meilleure interprétation, nous travaillerons sur la période du 05/06/2009 au 10/06/2009, dont les résultats sont présentés par le graphique de la page suivante.



Graph 15 : Variation de la pression au point PI.15 entre le 05/06/2009 et le 10/06/2009

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

Pression de service moyenne	5.30 bars
Pression de service maximum	5.53 bars
Pression de service minimum	4.97 bars

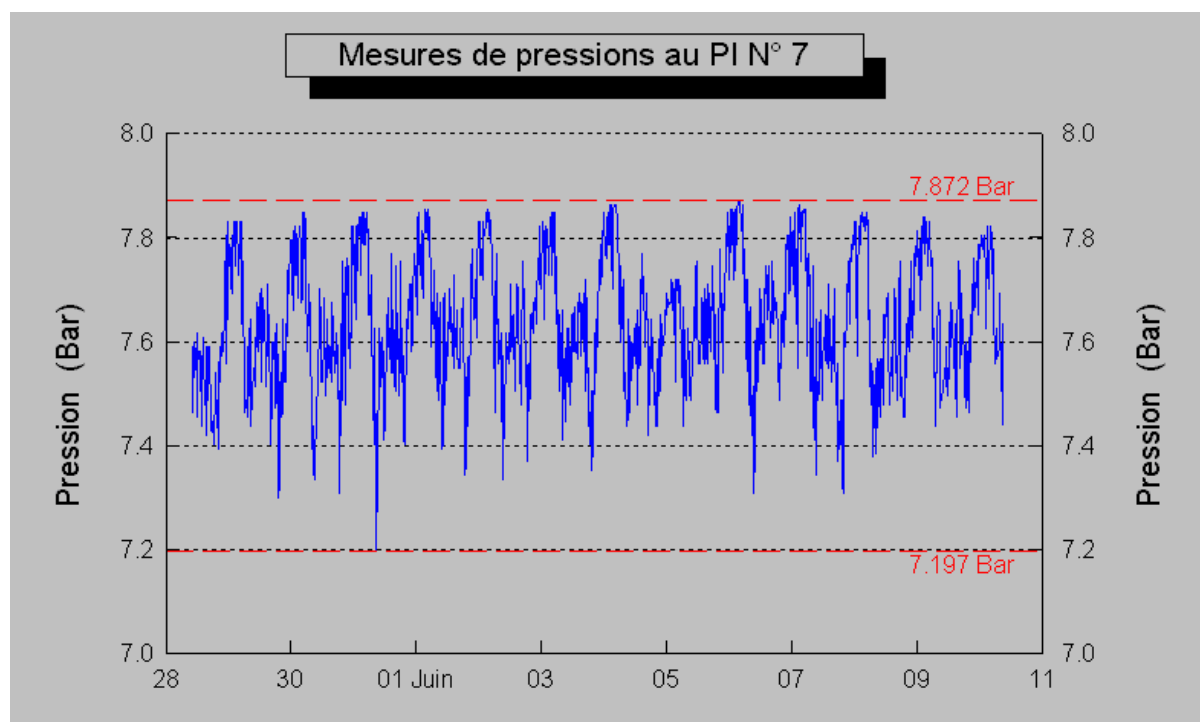
Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont de même type qu'au PI n°14 (0.56 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (269.5 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 53 m entre le réservoir Principal et le PI n°8.

La fuite sur le branchement MILFAUX entraîne des variations de pression non négligeables, sans pour autant avoir un impact pour les abonnés desservis, compte tenu de la pression de service assez élevée (> 5 bars).

🔧 POTEAU INCENDIE N°7 (PI.07)

Un enregistreur de pression a été installé sur la sortie Ø65 mm du PI n°7 (voir plan du réseau), alimenté par une conduite AC Ø100 mm. La campagne d'enregistrement a été réalisée du 28/05/2009 au 10/06/2009. Le pas de temps d'enregistrement est de 15 minutes.

Nous obtenons la courbe de résultat suivante :



Graph 16 : Variation de la pression au point PI.07 pendant la campagne de mesures

Les principales valeurs calculées sur la période de mesure sont les suivantes :

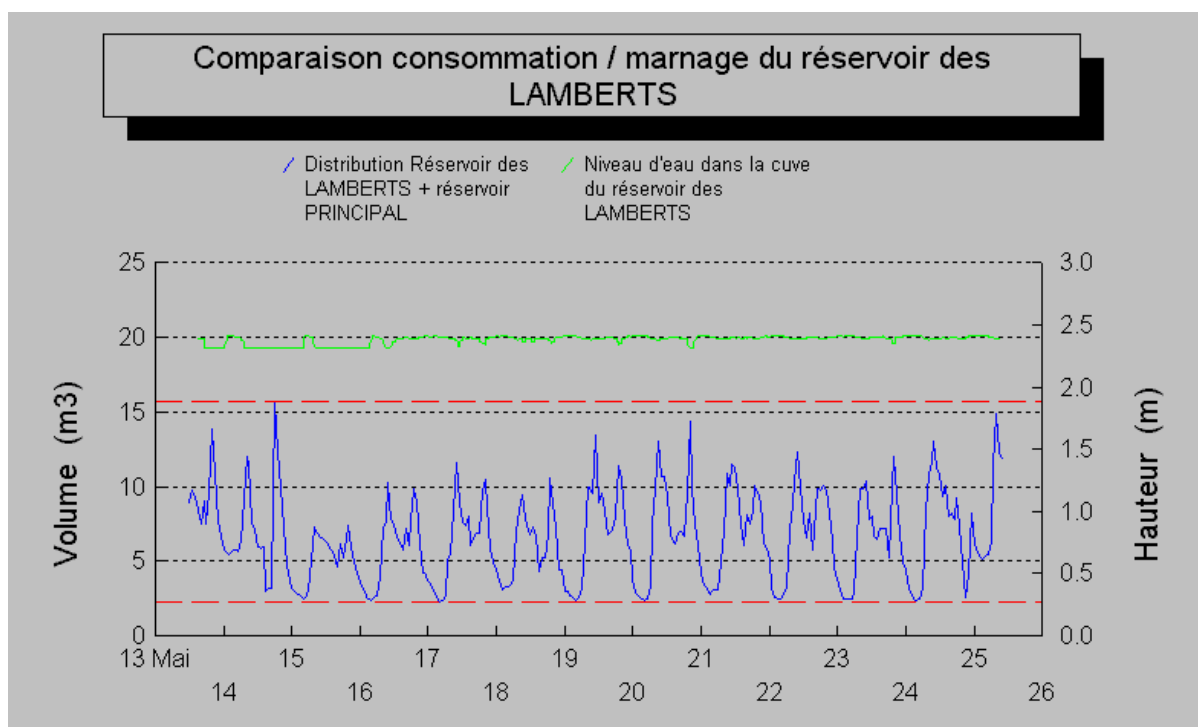
Pression de service moyenne	7.64 bars
Pression de service maximum	7.87 bars
Pression de service minimum	7.20 bars

Au cours de la période d'enregistrement, les variations de pression sont assez élevées (0.67 bar). La pression de service mesurée paraît cohérente avec l'altitude du PI mesurée à l'altimètre, le jour de notre visite sur site (242.5 m). Nous pouvons considérer une différence d'altitude d'environ 76 m entre le réservoir Principal et le PI n°7.

Les variations de pressions observées sont de même ordre que celles mesurées aux PI n°14 et 15. On peut donc penser que la fuite identifiée est également à l'origine de ces amplitudes.

f. COMPARAISON DE DIFFERENTES MESURES

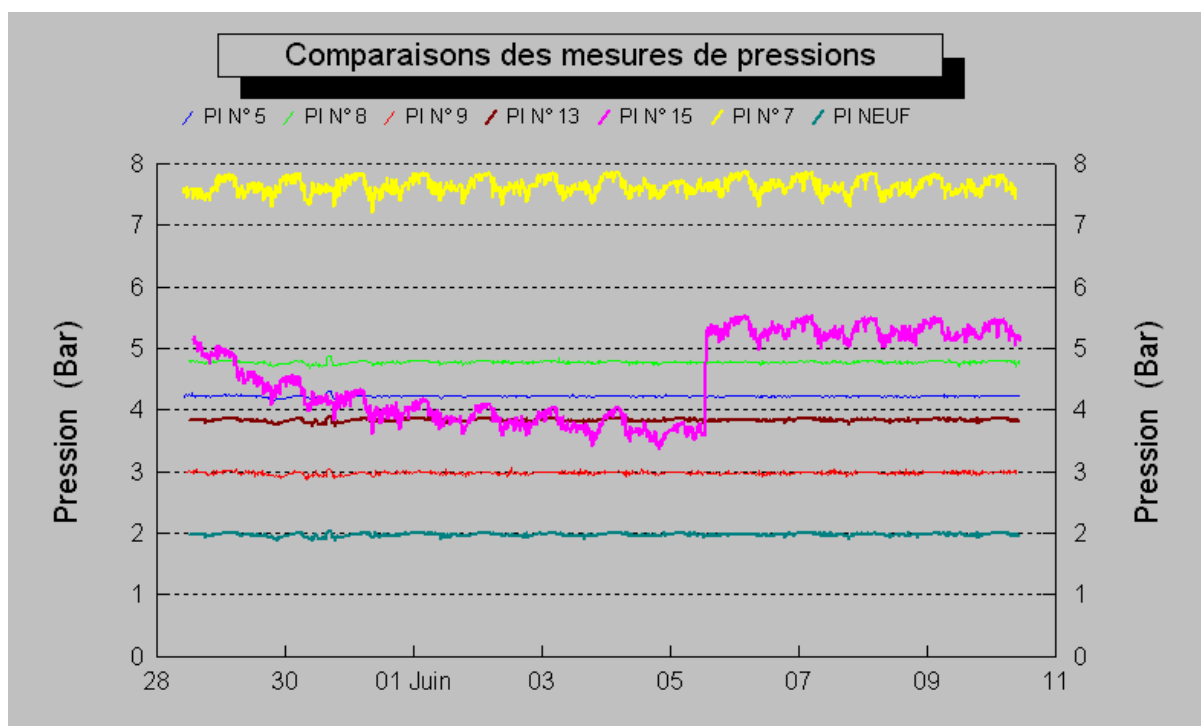
↳ MESURES CONSOMMATIONS / MARNAGE DU RESERVOIR DES LAMBERTS



Graph 17 : Comparaison des courbes de consommations et de marnage du réservoir des Lamberts

Quelque soit le débit de consommation, la variation de hauteur d'eau est quasiment nulle. La cuve du réservoir des Lamberts ne subit donc aucun marnage à cette période de l'année, ou du moins un marnage négligeable.

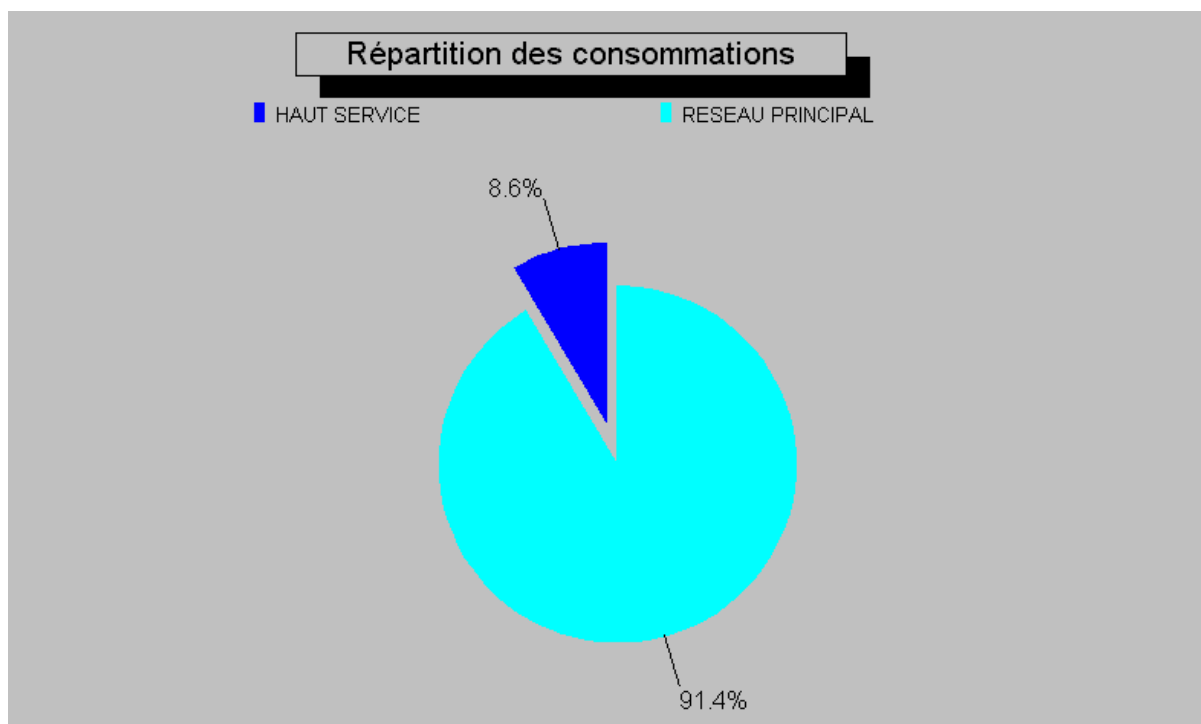
➤ PRESSIONS AUX PI N°5, NEUF, 8, 9, 13, 15 ET 7



Graphe 18 : Comparaison des courbes de mesures de pressions

Il est intéressant de noter la graduation des pressions sur les différents points, rendant compte des étages de pression existant sur ce réseau. La pression de service varie entre 2 et 7.5 bars, suivant les zones géographiques.

➤ REPARTITION DES CONSOMMATIONS ENTRE SOUS-RESEAUX



Graphe 19 : Répartition des consommations pendant la campagne de métrologie

Sur la période du 13/05/2009 au 25/05/2009, la consommation du Haut Service représente 8.6% environ de la consommation totale sur la commune, soit l'équivalent de 14 m³/j, selon les enregistrements faits sur cette période.

g. CONCLUSIONS DE LA CAMPAGNE DE METROLOGIE

Le débit de fuites sur le secteur Principal est de 1.80 m³/h. Le pourcentage de fuites atteint 29.80% (débit mini / débit moyen) et le rendement du réseau est donc de 70.2 %.

Le débit de fuites sur le secteur des Lamberts est de 0.41 m³/h. Le pourcentage de fuites atteint 70.7% (débit mini / débit moyen) et le rendement du réseau est donc de 29.3 %.

La cuve du réservoir des Lamberts présente un marnage peu important à cette période de l'année, c'est à dire que la ressource disponible est supérieure à la demande.

Les fluctuations des débits ont globalement peu d'impact sur les pressions de service, quel que soit l'endroit du réseau.

La consommation du sous-réseau des Lamberts représente environ 9% de la consommation totale observée sur la commune durant la période de métrologie.

Enfin, nous préconisons au maître d'ouvrage de réaliser une campagne de mesures pendant la période d'étiage pour connaître les capacités de la ressource à cette époque et les conséquences sur le fonctionnement du réseau.

4.6. CAPACITE UTILE DE STOCKAGE

La marge de sécurité sur le volume de stockage se calcule par le rapport du volume utile du réservoir (sans réserve incendie) et de la production journalière (déduction faite de la part dite 'transitée', correspondant aux transferts de volumes d'un ouvrage à un autre).

Ce calcul est réalisé en situation normale de consommation ainsi qu'en situation de pointe. Il est donc important de connaître le besoin le plus élevé sur une journée, appelé « besoin journalier de pointe », et qui sert par ailleurs de base au dimensionnement des ouvrages de production, d'adduction et de transport ; en effet, les équipements généraux doivent être suffisants pour pouvoir faire face à la plus forte demande journalière.

Le calcul du « besoin journalier de pointe » est réalisé à l'aide du « besoin journalier moyen » et du coefficient de pointe journalière, de la manière suivante :

Besoin journalier de pointe (m³/j) = besoin jour. moyen (m³/j) × Coef. de pointe jour.

avec : Coef. de pointe jour. = Vol. jour max (m³) / Moyenne Vol.jour (m³)

et : Besoin jour. moyen (m³/j) = Vol. annuel estimé (m³/an) / 365

Le « besoin journalier moyen » est déterminé à l'aide du Rôle des Eaux de la Commune, tandis que le coefficient de pointe journalière est calculé de manière approchée via la campagne de métrologie.

Remarque

Les coefficients de pointe journalière fournis par la campagne de métrologie sont de 1,1 pour le sous-réseau Principal et de 1,3 pour le sous-réseau des Lamberts.

Or, ces coefficients de pointe apparaissent faibles au regard des coefficients de pointe couramment observés sur des communes de typologie similaire (environ 1,6) ; ce point tient au fait que le calcul réalisé a été fait sur une période courte de l'année en l'absence de données plus précises.

Nous avons dès lors considéré un coefficient de pointe journalière de 1,6 pour l'ensemble de la commune.

Nous obtenons les résultats suivants :

		Volume réservoir (m ³)	Volume incendie (m ³)	Volume utile (m ³)	Production (m ³ /j)	Nombre de jours de réserve vis-à-vis de la distribution
Réservoir Principal	Production moyenne	120	80	40	77	0.52
	Production de pointe	120	80	40	124	0.32
Réservoir des Lamberts	Production moyenne	50	30	20	4	5.18
	Production de pointe	50	30	20	6	3.24

En situation normale :

- le **réservoir des Lamberts** permet de stocker plus de 5 jours de production, ce qui risque d'entraîner, si le renouvellement de l'eau dans la cuve n'est pas efficace, une détérioration notable de la qualité de l'eau distribuée (sans traitement). **Ce réservoir est surdimensionné du point de vue de la stricte distribution aux abonnés** (mais pas de la défense incendie).
- le **réservoir Principal**, quant à lui, ne peut stocker qu'environ 1/2 journée de production, ce qui est insuffisant (on cherche à obtenir de manière courante entre 1 et 1,5 jours). **Ce réservoir est sous-dimensionné.**

En période de pointe :

- le réservoir des Lamberts permet de stocker plus de 3 jours de production, ce qui reste **trop important** ;
- le **réservoir Principal ne peut stocker que 30% d'une journée de production, ce qui est très insuffisant.**

5.

Les besoins

5.1. POPULATION ACTUELLE ET FUTURE CONCERNEE

Les perspectives démographiques de la commune peuvent être établies en fonction de deux (2) types de données connues :

- les évolutions de la population des dernières années (évolutions INSEE) ;
- les données d'urbanisme fixant les évolutions futures du territoire communal, en tant que données locales et vision de long terme des élus concernés.

Les investigations menées ont donc été les suivantes :

- **consultation des données de l'INSEE** pour :
 - établir l'évolution démographique d'après les dernières informations de recensement de la population connues (1962, 1968, 1975, 1982, 1990, 1999, 2006 et 2009), sur la base des taux d'évolution annuels ;
 - déterminer le ratio domestique d'habitants par abonnés (hab/ab.) en fonction du nombre de ménages et de leur taille, ce ratio étant assimilé à la taille moyenne d'un ménage ;
- **entretien avec les élus de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans** afin de prendre connaissance des orientations en terme d'évolution des populations principales et secondaires, et de valider nos hypothèses finales.

A noter enfin que l'analyse de l'évolution des besoins, et donc de la population communale, a été réalisée pour trois horizons distincts, à savoir :

- **court terme** : horizon +5ans, soit échéance de 2014,
- **moyen terme** : horizon +10ans, soit échéance de 2019,
- **long terme** : horizon +20ans, soit échéance de 2029.

a. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE JUSQU'EN 2009

Entre 1962 et 2009, la population de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans est passée de 324 à 550 habitants, soit donc **une augmentation globale sur cette période de 47 ans s'élevant à environ 70%**.

En nous attardant sur le taux de croissance annuel entre périodes de recensement, nous remarquons que celui-ci est très variable entre les périodes (oscillant entre -2,3% et +3,6%), et atteint un **taux annuel de 2,1% entre 2006 et 2009** (pour un taux annuel de 1,1% sur l'ensemble de la période 1962-2009).

Sainte-Eulalie-en-Royans	ANALYSE RETROSPECTIVE							
Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2009
Population	324 hab	282 hab	360 hab	386 hab	402 hab	507 hab	517 hab	550 hab
Ecart entre périodes		-42 hab	78 hab	26 hab	16 hab	105 hab	10 hab	33 hab
Taux de variation entre périodes		-13.0%	27.7%	7.2%	4.1%	26.1%	2.0%	6.4%
Nombre d'années		6	7	7	8	9	7	3
Evolution moyenne sur la période		-7 hab/an	11 hab/an	4 hab/an	2 hab/an	12 hab/an	1 hab/an	11 hab/an
Taux de variation annuel		-2.3%	3.6%	1.0%	0.5%	2.6%	0.3%	2.1%
Taux de variation sur l'ensemble de la période d'étude :								1.1%

A noter enfin que le nombre moyen de personnes par ménage sur la commune (que nous assimilons au ratio habitants/abonné est pour l'année 2006 de **2,6 hab/ab** (source INSEE).

b. PERSPECTIVES D'EVOLUTION JUSQU'AUX TROIS HORIZONS FUTURS

POPULATION PERMANENTE

D'après une extrapolation des données INSEE sur la base de ce taux de variation de 1,1% annuel, la variation de population serait la suivante :

Année	Court terme : 2014	Moyen terme : 2019	Long terme : 2029
Nb d'hab.	582	616	689

D'autre part, lors de notre entretien avec les élus de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans, le 23 juin 2009, nous avons recensé les évolutions futures en terme d'urbanisation sur la commune, pour les trois horizons de 2014, 2019 et 2029.

Ainsi, ont été recensés les secteurs suivants :

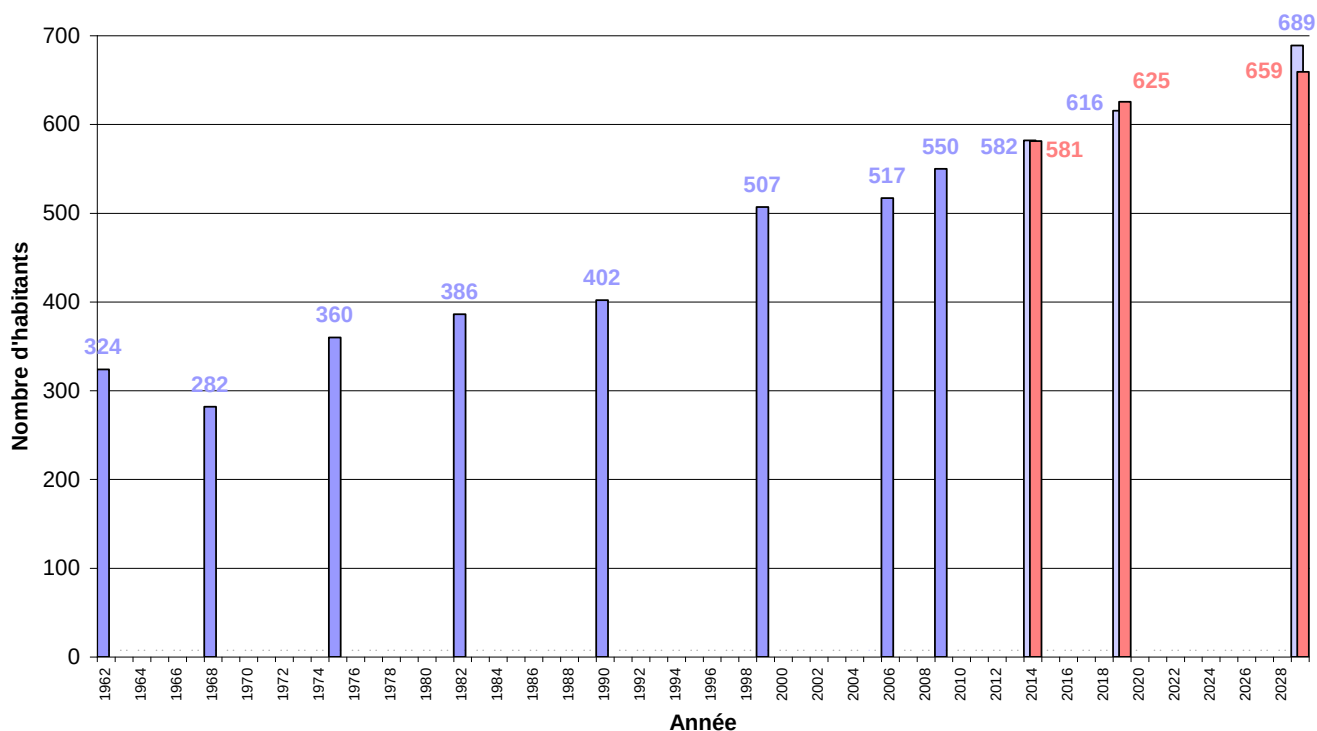
SAINTE-EULALIE	Secteurs	Surface (m²)	Nb	Mode de calcul	Observations
Court terme	Belières	11 860	12 logements	donnée Commune	dont 6 déjà construits Ratio calculé : 990 m²/log
Court terme	Saffrai (coté cimetière)	10 000	8 logements	donnée Commune	dont 2 déjà construits Ratio calculé : 1 250 m²/log
Moyen terme	Les Beletières	9 180	10 logements	donnée Commune	Ratio calculé : 918 m²/log
Moyen terme	Les Truchons (coté bassin EP en projet)	7 640	7 logements	donnée Commune	Ratio calculé : 1 090 m²/log
Long Terme	Champ de l'Eglise	2 370	2 logements	donnée Commune	Ratio calculé : 1 185 m²/log
Long Terme	Les Truchons (ancienne friche industrielle)	15 400	11 logements	donnée Commune	salle polyvalente + qq artisans & logements Ratio calculé : 1 400 m²/log

Cela porte l'évolution pressentie sur la commune à :

Année	Court terme : 2014	Moyen terme : 2019	Long terme : 2029
Nb d'hab.	581	625	659

Ces résultats sont proches de l'extrapolation réalisée sur la base des données INSEE.

Le graphe suivant permet une visualisation différente des résultats obtenus.



Graph 20 : Evolution de la population entre 1962 et 2029

Légende :

- Evolution démographique recensée par l'INSEE (période 1962-2009)
- Evolution future sur la base d'une extrapolation des données INSEE
- Evolution future sur la base des prévisions des élus de la commune

Ainsi donc, nous retiendrons les évolutions pressenties par les élus de la commune, à savoir une population permanente attendue sur Sainte-Eulalie-en-Royans, à échéance +20 ans (échéance 2029), de 659 habitants.

POPULATION SECONDAIRE

En terme de population secondaire, il a été convenu avec les élus de la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans, de prendre en considération sur le long terme la **possible reprise d'activité au niveau de l'ancienne Maison Familiale**, dont les locaux, actuellement vides, sont implantés sur le secteur 'Les Macaires et Champ Tort'.

La prise en compte de cette population secondaire sera faite sur la base d'une cinquantaine de personnes sur le bâtiment principal et 3 logements dans le second bâtiment, soit **en équivalence entre 20 et 25 logements environ** (58 personnes).

5.2. LA CONSOMMATION

Le volume consommé est le volume réellement utilisé par les abonnés.

Il correspond au volume facturé par la commune, auquel s'ajoutent les consommations non comptabilisées (consommations communales de type fontaine, poteau incendie, ...) et les défauts de comptage des compteurs particuliers (entre autres, lorsque les compteurs vieillissent, ils ont tendance à sous-compter les volumes transités) :

Volume consommé = vol. facturé + conso. non comptabilisée + défauts de comptage

a. VOLUMES FACTURES ET CONSOMMATION NON COMPTABILISEE

La commune de Sainte-Eulalie-en-Royans a pu fournir, par l'intermédiaire du Rôle des Eaux, les volumes annuels facturés ainsi que le nombre d'abonnés entre 2002 et 2008 inclus (cf. *annexe 5* jointe au présent mémoire pour plus de détails), étant entendu que la facturation d'une année N couvre en fait la période allant du 1er octobre de l'année N-1 au 30 septembre de l'année N.

Concernant les **volumes non comptabilisés**, il s'agit uniquement des consommations communales :

- cimetière : volume annuel estimé à 5 m³/an,
- de l'Ecole : soit environ 79,2 m³/an pour les 44 élèves (soit 10L/j/élève sur 180 j/an),
- de l'entrepôt communal (toilettes et lavabo) : volume annuel estimé à 30 m³/an,
- de la Mairie (toilettes) : volume annuel estimé à 10 m³/an,
- de la salle des associations : volume annuel estimé à 100 m³/an.

Remarque 1

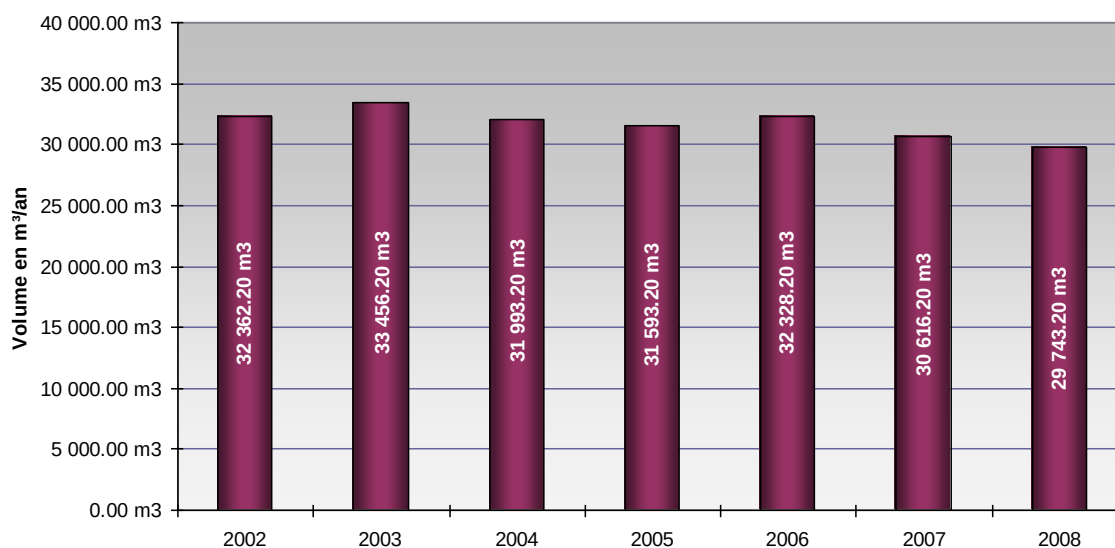
*Les volumes utilisés et non comptés pour l'usage de la **défense incendie** (essais du SDIS 26 en 2008) ont été négligés dans notre analyse ; en effet, le ratio habituel de 150 L/hydrant pour un essai porte le volume total pour les 17 hydrants testés en 2008 à 2,6 m³ seulement.*

Remarque 2

*En revanche, les volumes gaspillés au niveau des **toilettes publiques** situées à proximité de la Mairie sont évalués à 500 L/h, ce qui représente un volume journalier de 12 m³/j, et un volume annuel de 4 380 m³/an, ce qui constitue une perte importante pour la Commune.*

Toutefois, ces volumes étaient nuls durant la campagne de métrologie, et les rendements qui ont été calculés sont donc des rendements liés à priori uniquement aux fuites sur le réseau.

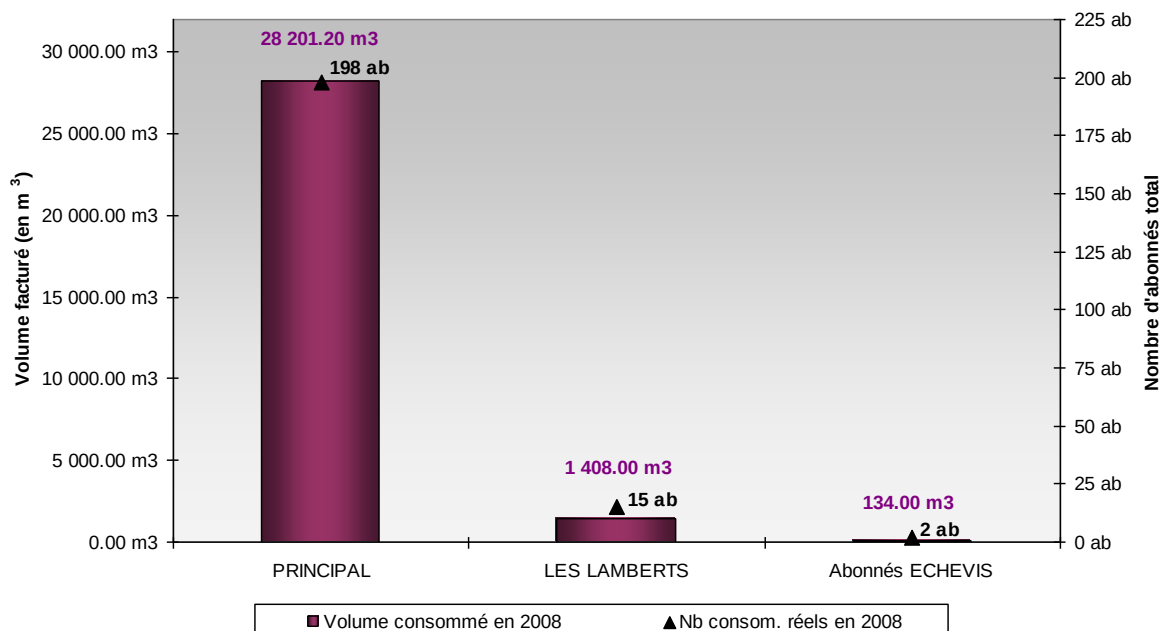
De la sorte, nous obtenons l'évolution de la **consommation totale** suivante depuis 2002 :



Graphe 21 : Volumes facturés et consommation non comptabilisés depuis 2002

A partir de 2003 (année de sécheresse notable), nous observons une tendance à la baisse de la consommation jusqu'en 2008 (exception faite d'un sursaut plus important en 2006), avec une valeur de l'ordre de 30 000 m³/an environ en 2008 (pour un nombre d'abonnés réellement consommateurs total s'élevant à 215).

En nous penchant plus en détail sur l'année 2008, nous observons une répartition de la consommation par sous-réseau de distribution comme suit (avec le nombre d'abonnés associé) :



Graphe 22 : Répartition du volume facturé par sous-réseau et nombre d'abonnés associé en 2008

Nous pouvons ainsi clairement remarquer que sur la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans, le sous-réseau Principal constitue la part la plus conséquente de la consommation globale, avec 94,8%, suivi du sous-réseau des Lamberts pour 4,7%.

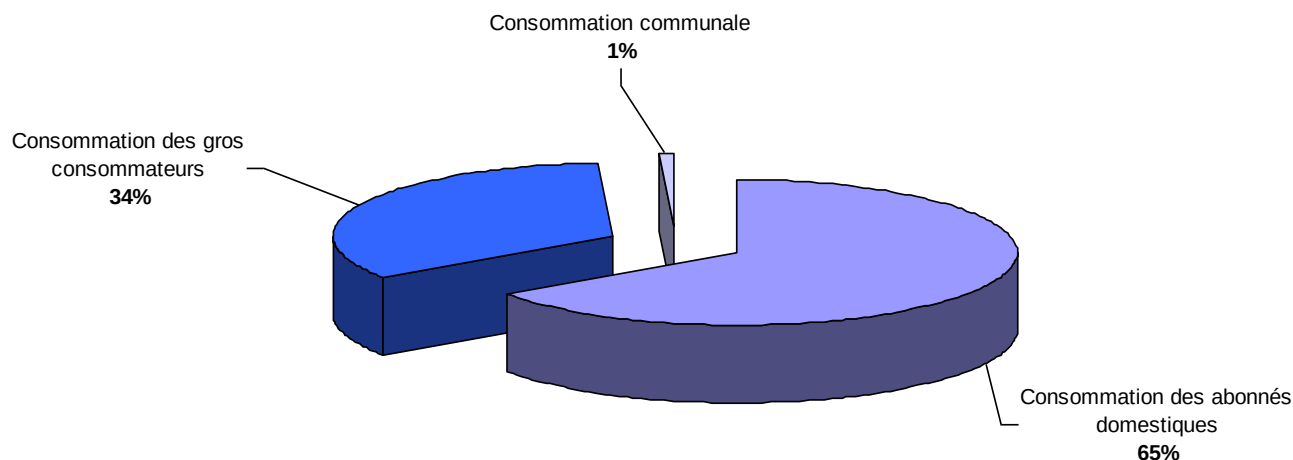
Les 0,5% restant concernent 2 abonnés de la commune d'Echevis qui sont directement alimenté par l'eau des sources des Saffrières avant le remplissage du réservoir.

La commune de Sainte-Eulalie-en-Royans compte par ailleurs 9 consommateurs spécifiques, que nous assimilerons dans la suite de l'étude à des « **gros consommateurs** », car leur volume facturé pour l'année 2008 est élevé (supérieur à 500 m³/an pour cette seule année, ou légèrement inférieur à 500 m³/an en 2008 si l'historique des consommation montre que l'abonné considéré consomme habituellement plus de 500 m³/an), comme en témoigne le tableau suivant :

Abonné	Nb d'ab représentés dans le rôle des eaux	Consommation annuelle (m ³ /an)	Lieu-dit	Activité
SARL SOREA	2	3 035	Avenue du Vercors	conditionnement de pièces automobile
GAEC Les Goulets	1	1 918	La Plaine de Besançon	activité agricole
M. VASSIEUX Bernard	1	675	Les Fleurins	activité agricole
M. BELLIER Gilbert	1	450	Les Plans	activité agricole
M. HUILIER Freddy	1	503	Les Plans	activité agricole
M. TESTON Aimé	1	1 011	Les Plans	activité agricole
Mme TESTON Marie-Louise	1	573	Les Plans	activité agricole
M. CALLET Aimé	1	1 964	Sylla	activité agricole
TOTAL	9	10 129		

b. REPARTITION DE LA CONSOMMATION

La répartition de la consommation telle que précédemment définie est traduite au niveau du tableau et du graphique suivants (toutes les valeurs étant issues du rôle des eaux de 2008, cf. annexe 5) :



Graph 23 : Répartition de la consommation sur l'année 2008

en m ³ /an	TOTAL	Répartition
Consommation des abonnés domestiques	19 390.00	65.2%
Consommation des gros consommateurs	10 129.00	34.1%
Consommation communale	224.20	0.8%
Total consommation (en m³/an)	29 743.20	100%

Nous remarquons à la lecture de ce tableau que les abonnés domestiques représentent bien évidemment une part prépondérante (65%) de la consommation totale, mais que les gros consommateurs représentent pas moins d'un tiers également de cette consommation.

C. ESTIMATION DES DEFAUTS DE COMPTAGE

Les défauts de comptage peuvent conduire à des erreurs importantes aussi bien sur les volumes produits que sur les volumes consommés. Ces défauts de comptage dépendent d'une part de la classe du compteur (compteur adapté ou non) et d'autre part de son âge.

On estimera ici à 5% du volume comptabilisé la part qui échappe ainsi à la facturation (valeur courante pour ce type de commune et de contexte). Ainsi, le volume annuel global consommé par la commune de Sainte-Eulalie-en-Royans est de l'ordre de :

$$29\,519 \times 1,05 \cong \mathbf{30\,995\,m^3}$$

(soit 1 476 m³ théoriques liés aux défauts de comptage)

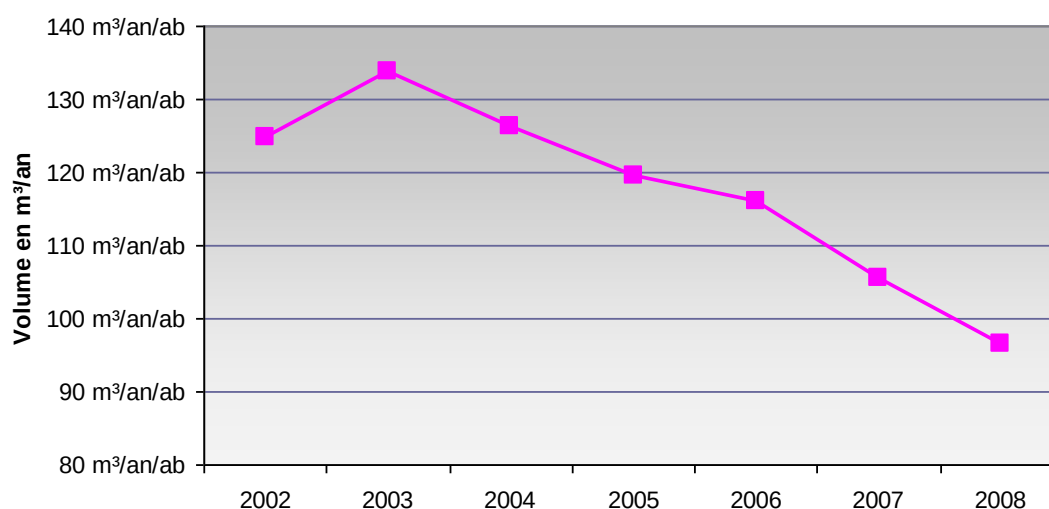
6.

Indices caractéristiques

6.1. RATIO DE CONSOMMATION DOMESTIQUE

A ce stade de l'analyse, il nous est possible de déterminer le **ratio de consommation annuelle par abonné**, en ne prenant en compte que les consommations domestiques pour l'année 2008.

Ce ratio évolue à Sainte-Eulalie-en-Royans de la manière suivante depuis 2002 :



Graphe 24 : Evolution du ratio de consommation annuelle par abonné domestique depuis 2002

Ce ratio de consommation par abonné, de **96 m³/an/ab** en 2008, représente un ordre de grandeur couramment observé sur des communes de cette typologie, et est donc loin des 120 m³/an/abonné couramment énoncés.

En effet, **nous observons depuis quelques années une baisse progressive des ratios de consommation domestique** de toute part. Alors que le ratio était encore pour Sainte-Eulalie-en-Royans de l'ordre de 120 m³/an en 2004 et 2005, il s'est peu à peu affaïssé pour passer en dessous de la barre des 100 m³/an, comme le montre une autre représentation de ces mêmes résultats :

Année	RATIO domestique total m³/an/abonné	RATIO domestique total m³/an/habitant	RATIO domestique total L/j/habitant
2002	125 m³/an/ab	48 m³/an/hab	132 L/j/hab
2003	134 m³/an/ab	51 m³/an/hab	141 L/j/hab
2004	126 m³/an/ab	49 m³/an/hab	133 L/j/hab
2005	119 m³/an/ab	46 m³/an/hab	126 L/j/hab
2006	116 m³/an/ab	45 m³/an/hab	122 L/j/hab
2007	105 m³/an/ab	41 m³/an/hab	111 L/j/hab
2008	96 m³/an/ab	37 m³/an/hab	102 L/j/hab

A titre d'information, les fourchettes nationales se situent entre 30 et 90 m³/an/habitant, ce qui signifie que nous nous positionnons ici dans la fourchette basse de consommation.

Ce point est important d'un point de vue économique (qui sera abordé dans le sous-dossier 3) puisque l'assiette de redevance baisse dans les mêmes proportions, inévitablement.

6.2. INDICES LINEAIRES ET RENDEMENT

a. GENERALITES

Les calculs d'indices linéaires développés dans cette partie reposent sur les résultats issus de la campagne de métrologie, qui s'est déroulée du 13/05/2009 au 25/05/2009. Ces résultats de mesures de débit en sortie du réservoir Principal et du réservoir des Lamberts, ont permis de réaliser des calculs de rendement de sous-réseaux, que nous avons déjà présenté dans la partie relative à la production de ce mémoire.

De ces principaux résultats ainsi que des éléments d'analyse issus de la partie précédente (consommation domestique, consommation communale, consommation des gros consommateurs et défauts de comptage évalués), seront déduits des volumes de pertes (comprenant entre autres des fuites sur les réseaux).

En fonction du volume consommé et du linéaire de réseau associé, un indice linéaire de consommation (ILC) est calculé, qui permet de définir le type de réseau (rural, intermédiaire ou urbain).

En fonction du volume de pertes et du linéaire de réseau associé, un indice linéaire de perte (ILP) est également calculé. Pour chaque type de réseau, cet indice, bien plus que la notion de rendement, permet de comparer les réseaux entre eux et d'en évaluer la qualité.

Les valeurs guides que nous avons considérées pour ces deux indices sont celles recommandées par l'Agence de l'Eau :

ILC (m ³ /j/km)	type de réseau	ILP (m ³ /j/km)			
		bon	acceptable	médiocre	mauvais
ILC < 10	rural	ILP < 1,44	1,44 < ILP < 2,4	2,4 < ILP < 3,84	ILP > 3,84
10 < ILC < 30	intermédiaire	ILP < 3,12	3,12 < ILP < 4,8	4,8 < ILP < 7,92	ILP > 7,92
ILC > 30	urbain	ILP < 7,2	7,2 < ILP < 9,6	9,6 < ILP < 15,12	ILP > 15,12

Ces données sont nationales et peuvent être révisées en fonction du contexte géographique d'installation des réseaux. **On retiendra la valeur de 3,84 m³/j/km au-delà de laquelle des recherches de fuites et une remise en état du réseau est nécessaire sur un réseau rural.**

Les résultats sont proposés sous la forme d'un tableau synthétique et d'une analyse correspondante, en global et pour chaque sous-réseau.

b. RESULTATS ET ANALYSE

	SAINTE-EULALIE-EN-ROYANS	Détail par réservoir	
		dont Principal	dont Les Lamberts
Volume produit (en m ³)	46 892	41 846	5 046
Consommation comptabilisée (en m ³)	29 385	27 977	1 408
sous-comptage (en m ³)	1 469	1 399	70
Total consommation (en m ³)	30 854	29 376	1 478
Pertes (en m ³)	16 037	12 470	3 567
Rendement	65.8%	70.2%	29.3%
Longueur réseau (en km)	9.2	8.3	0.9
ILC : indice linéaire de consommation (en m ³ /j/km)	9.14	9.69	4.28
Type de réseau	rural	rural	rural
ILP : indice linéaire de perte (en m ³ /j/km)	4.75	4.12	10.32
Catégorie de réseau	mauvais	mauvais	mauvais

Remarques

80 000 : volume calculé en fonction du rendement estimé
00.0% : rendement calculé durant la campagne de mesures

En fonction des rendements de réseaux qui ont pu être calculés antérieurement dans ce mémoire, et ce, du fait de la campagne de métrologie qui a été réalisée dans le cadre de la présente étude, nous avons pu déterminer, connaissant les volumes consommés, un volume produit ainsi qu'un volume de perte.

En fonction des linéaires de réseaux pour chaque unité de distribution, nous avons pu déterminer les indices linéaires de consommation et de perte pour chaque sous-réseau.

Il apparaît dès lors que :

- les différents indices linéaires de consommation montrent que les réseaux en présence sont bien de **type rural** ;
- l'indicateur de qualité des différents sous-réseaux est **mauvais**, et ce constat nécessite de ce fait la remise en état des réseaux (travaux de réfection suite à recherches de fuites... ces dernières étant déjà fortement avancées dans le cadre de la présente étude) ; pour information, le calcul après recherche et réparation des fuites en sortie du réservoir Principal (débit résiduel de fuites négligeable, donc rendement proche de 90%) entraînerait une classification en catégorie « bon » de ce sous-réseau (le problème étant la récurrence des casses sur conduites étant donné l'âge moyen du réseau et les matériaux). De même, une réparation de fuites permettant d'obtenir un rendement de 75% sur le sous-réseau des Lamberts, permettrait de classer ce secteur en catégorie « bon » également.
- il apparaît que **l'indice linéaire de perte extrapolé à l'ensemble de la commune soit mauvais, pour un rendement proche de 66%**, ce qui s'explique du fait des mauvais résultats précédents ;
- le calcul des volumes produits sur la base des rendements de réseaux et du volume total consommé montre que sur le sous-réseau des Lamberts, celui-ci (5 046 m³/an) est proche du volume estimé lors de la campagne de métrologie (5 117 m³/an), tandis que sur le sous-réseau Principal, celui-ci (41 846 m³/an) est nettement plus éloigné du volume estimé lors de la campagne de métrologie (52 951 m³/an) ; cela pourrait vouloir dire :
 - **soit** que sur le sous-réseau Principal, une proportion importante des débits mis en distribution échappe à la facturation ; des consommations non comptabilisées de type "**parasitage**" (fraude, détournement, falsification...) peuvent être à l'origine de cet état de fait ; **dans ce cas, il convient de rechercher un débit moyen parasité de l'ordre de 30 m³/j** ;
 - **soit** que sur le sous-réseau Principal, **la période de métrologie (du 13/05/2009 au 25/05/2009) correspondait à une période de plus forte consommation pendant l'année**, mais pas sur le sous-réseau des Lamberts, ce qui est peu probable à notre sens.

7.

Bilan besoins-ressources

7.1. HYPOTHESES DE BASE

a. HYPOTHESES DE CALCUL

Le bilan besoins-ressources est établi sur une journée pendant une période défavorable pour le réseau (consommation de pointe et étiage des sources captées), mais également en situation normale. Ce calcul est réalisé pour la situation actuelle ainsi que pour chaque échéance future, à court terme (2014), moyen terme (2019) et long terme (2029).

Pour ce calcul, on suppose que le ratio de consommation par habitant est constant entre deux dates, sachant que nous avons pu vérifier que ce ratio a d'ores et déjà une tendance à la baisse depuis quelques années.

La population attendue aux horizons 2014, 2019 et 2029 est basée sur les perspectives d'urbanisation présentées dans la cinquième partie de ce mémoire.

Le rendement pris en considération pour les calculs des besoins actuels est le **rendement global** du réseau de la commune (**65,8%**), ce qui constitue une simplification en soit puisque nous avons vu que ces rendements diffèrent d'un sous-réseau à un autre. En revanche, nous avons considéré automatiquement un rendement de réseau global pour les situations futures de **70%**, afin de prendre en considération l'effort d'amélioration de la qualité des réseaux par le Service des Eaux, sans toutefois en surévaluer l'impact.

Le coefficient de pointe journalière pris en compte correspond à une moyenne couramment observée, comme nous l'avons déjà explicité, soit donc un **coefficient global de 1,6**.

Remarques :

- *les sous-comptages ne seront pas pris en compte dans le calcul du besoin : on suppose que le renouvellement systématique des compteurs permettra de limiter les volumes sous-comptés ;*
- *les besoins des gros consommateurs et des consommations communales sont constants dans le temps, car il est difficile de pouvoir prévoir l'évolution de ces deux catégories (et notamment les gros consommateurs).*

b. BILAN ET CODE COULEUR

Nous avons utilisé, dans les tableaux suivants, un code couleur permettant de visualiser l'état du bilan besoins-ressources pour chaque configuration.

Ce code couleur permet de savoir si le bilan calculé est considéré comme :

VERT : **excédentaire** : si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable,

ORANGE : **équilibré** : si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource mobilisable (des solutions d'améliorations doivent être étudiées),

ROSE : **limité** : si les besoins sont supérieurs à 90% de la ressource mobilisable (des solutions d'améliorations doivent être engagées),

ROUGE : **déficitaire** : si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable.

7.2. BILANS EN SITUATIONS ACTUELLE ET FUTURES

Le tableau suivant permet d'évaluer la marge actuelle et future sur la ressource (pour chacun des 3 horizons futurs), dans différents cas de figure de consommation (situation normale et situation de pointe journalière), et avec et sans prise en compte du pompage depuis la source Cité EDF.

a. SITUATION ACTUELLE

BILAN BESOINS - RESSOURCES (ACTUEL - 2008-2009)		Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 SANS Cité EDF			Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 AVEC Cité EDF		
Ressource mobilisable (m³/j)		Ressource	Moyenne	Etiage	Ressource	Moyenne	Etiage
		Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j	Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j
		Rey	96.0 m3/j		Rey	96.0 m3/j	
		Ranc des Gardes	48.0 m3/j		Ranc des Gardes	48.0 m3/j	
		Cité EDF (ou Quinot)			Cité EDF (ou Quinot)	144.0 m3/j	
	Volumes mobilisables (m³/j)		192 m3/j	86 m3/j		336 m3/j	230 m3/j
Consommation (m³/j)	Situation actuelle	Population permanente	550 hab.		Population permanente	550 hab.	
		Population secondaire	0 pers.		Population secondaire	0 pers.	
		Consommation domestique	19 390 m3/an		Consommation domestique	19 390 m3/an	
		Ratio conso domestique	35 m3/an/hab		Ratio conso domestique	35 m3/an/hab	
		Rendement	65.8 %		Rendement	65.8 %	
		Besoins domestiques	53.1 m3/j		Besoins domestiques	53.1 m3/j	
		Besoins communaux	0.9 m3/j		Besoins communaux	0.9 m3/j	
		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j	
		Pertes	44.5 m3/j		Pertes	44.5 m3/j	
		Besoin total normal	130.1 m3/j		Besoin total normal	130.1 m3/j	
		Coef. de pointe	1.6		Coef. de pointe	1.6	
		Besoin total de pointe	178.5 m3/j		Besoin total de pointe	178.5 m3/j	
Marge sur la ressource (m³/j)	Situation actuelle	Besoins normaux	62 m3/j	-44 m3/j	Besoins normaux	206 m3/j	100 m3/j
		Besoins de pointe	13 m3/j	-92 m3/j	Besoins de pointe	157 m3/j	52 m3/j

La lecture de ce tableau de résultats permet de voir combien la ressource de Cité EDF est importante dès lors que les ressources des Saffrières sont à l'étiage. En effet, dans cette configuration, le bilan est déficitaire sur l'ensemble de la commune, et le pompage de Cité EDF permet d'assurer une situation excédentaire quelque soit la configuration sur les sources des Saffrières.

Un abandon partiel de ces sources gravitaires (source de Ranc des Gardes ou source de Bayle par exemple) ne ferait qu'accroître le besoin de secours depuis Cité EDF en situation d'étiage.

En revanche, pour une situation classique (débit moyen sur les sources), les sources des Saffrières suffisent à alimenter l'ensemble de la Commune, et notamment en période de consommation moyenne (situation excédentaire) ; **à noter toutefois qu'en situation de pointe de consommation des abonnés, la situation devient limitée.**

Nota sur des scénarios d'abandon de ressources :

- **Si abandon de la source de Bayle OU Ranc des Gardes :** avec des débits moyens sur les sources des Saffrières, le bilan deviendrait limité en consommation moyenne des abonnés, et déficitaire en situation de besoins de pointe.
- **Si abandon des sources de Bayle ET Ranc des Gardes :** avec un débit moyen sur la source de Rey, la situation deviendrait tout simplement déficitaire quelque soit la configuration. Le pompage de Cité EDF serait nécessaire tous les jours.

b. COURT TERME : HORIZON 2014

		SANS Maison Familiale					
BILAN BESOINS - RESSOURCES (COURT TERME -2014)		Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 SANS Cité EDF			Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 AVEC Cité EDF		
		Ressource	Moyenne	Etiage	Ressource	Moyenne	Etiage
Ressource mobilisable (m³/j)		Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j	Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j
		Rey	96.0 m3/j		Rey	96.0 m3/j	
		Ranc des Gardes	48.0 m3/j		Ranc des Gardes	48.0 m3/j	
		Cité EDF (ou Quinot)			Cité EDF (ou Quinot)	144.0 m3/j	
		Volumes mobilisables (m³/j)		192 m3/j	86 m3/j		336 m3/j
Consommation (m³/j)	Situation actuelle	Population permanente	550 hab.		Population permanente	550 hab.	
		Population secondaire	0 pers.		Population secondaire	0 pers.	
		Consommation domestique	19 390 m3/an		Consommation domestique	19 390 m3/an	
		Ratio conso domestique	35 m3/an/hab		Ratio conso domestique	35 m3/an/hab	
		Rendement	65.8 %		Rendement	65.8 %	
		Besoins domestiques	53.1 m3/j		Besoins domestiques	53.1 m3/j	
		Besoins communaux	0.9 m3/j		Besoins communaux	0.9 m3/j	
		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j	
		Pertes	44.5 m3/j		Pertes	44.5 m3/j	
		Besoin total normal	130.1 m3/j		Besoin total normal	130.1 m3/j	
	Situation future (horizon 2014)	Coef. de pointe	1.6		Coef. de pointe	1.6	
		Besoin total de pointe	178.5 m3/j		Besoin total de pointe	178.5 m3/j	
		Population permanente	581 hab.		Population permanente	581 hab.	
		Population secondaire	0 pers.		Population secondaire	0 pers.	
		Rendement	70 %		Rendement	70 %	
		Besoins domestiques	56.1 m3/j		Besoins domestiques	56.1 m3/j	
		Besoins communaux	0.9 m3/j		Besoins communaux	0.9 m3/j	
		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j	
		Pertes	38.0 m3/j		Pertes	38.0 m3/j	
		Besoin total normal	126.6 m3/j		Besoin total normal	126.6 m3/j	
		Coef. de pointe	1.6		Coef. de pointe	1.6	
		Besoin total de pointe	174.7 m3/j		Besoin total de pointe	174.7 m3/j	
Marge sur la ressource (m³/j)	Situation actuelle	Besoins normaux	62 m3/j	-44 m3/j	Besoins normaux	206 m3/j	100 m3/j
		Besoins de pointe	13 m3/j	-92 m3/j	Besoins de pointe	157 m3/j	52 m3/j
	Situation future (horizon 2014)	Besoins normaux	65 m3/j	-40 m3/j	Besoins normaux	209 m3/j	104 m3/j
		Besoins de pointe	17 m3/j	-88 m3/j	Besoins de pointe	161 m3/j	56 m3/j

La lecture du tableau de résultats permet donc d'en tirer les **conclusions** suivantes :

- le bilan besoins-ressources est excédentaire quelque soit la situation retenue lorsque la source de Cité EDF peut être sollicitée (cf. tableau de droite) ;
- en effet, cette ressource est particulièrement importante lorsque l'étiage sur les sources des Saffrières est effectif (cf. colonne de droite du tableau de gauche), puisque ces seules ressources ne suffisent pas à subvenir aux besoins des abonnés (situation déficitaire) ;
- en revanche, les débits moyens des sources des Saffrières suffisent en situation actuelle et future normale de consommation des abonnés, mais deviennent limités dès que les abonnés se placent dans une configuration de pointe journalière de consommation (en situations actuelle et future à court terme).

Pour information, il convient de noter enfin que la prise en compte de la Maison Familiale (58 personnes environ) ne change aucunement les conclusions précédemment énoncées.

C. MOYEN TERME : HORIZON 2019

		SANS Maison Familiale						
BILAN BESOINS - RESSOURCES (MOYEN TERME -2019)		Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 SANS Cité EDF			Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 AVEC Cité EDF			
		Ressource	Moyenne	Etiage	Ressource	Moyenne	Etiage	
Ressource mobilisable (m³/j)		Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j	Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j	
		Rey	96.0 m3/j		Rey	96.0 m3/j		
		Ranc des Gardes	48.0 m3/j		Ranc des Gardes	48.0 m3/j		
		Cité EDF (ou Quinot)			Cité EDF (ou Quinot)	144.0 m3/j		144.0 m3/j
		Volumes mobilisables (m³/j)	192 m3/j	86 m3/j		336 m3/j	230 m3/j	
Consommation (m³/j)	Situation actuelle	Population permanente	550 hab.		Population permanente	550 hab.		
		Population secondaire	0 pers.		Population secondaire	0 pers.		
		Consommation domestique	19 390 m3/an		Consommation domestique	19 390 m3/an		
		Ratio conso domestique	35 m3/an/hab		Ratio conso domestique	35 m3/an/hab		
		Rendement	65.8 %		Rendement	65.8 %		
		Besoins domestiques	53.1 m3/j		Besoins domestiques	53.1 m3/j		
		Besoins communaux	0.9 m3/j		Besoins communaux	0.9 m3/j		
		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j		
		Pertes	44.5 m3/j		Pertes	44.5 m3/j		
		Besoin total normal	130.1 m3/j		Besoin total normal	130.1 m3/j		
		Coef. de pointe	1.6		Coef. de pointe	1.6		
		Besoin total de pointe	178.5 m3/j		Besoin total de pointe	178.5 m3/j		
	Situation future (horizon 2019)	Population permanente	625 hab.		Population permanente	625 hab.		
		Population secondaire	0 pers.		Population secondaire	0 pers.		
		Rendement	70 %		Rendement	70 %		
		Besoins domestiques	60.4 m3/j		Besoins domestiques	60.4 m3/j		
		Besoins communaux	0.9 m3/j		Besoins communaux	0.9 m3/j		
		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j		Besoins gros consommateurs	31.6 m3/j		
		Pertes	39.8 m3/j		Pertes	39.8 m3/j		
		Besoin total normal	132.6 m3/j		Besoin total normal	132.6 m3/j		
		Coef. de pointe	1.6		Coef. de pointe	1.6		
		Besoin total de pointe	184.4 m3/j		Besoin total de pointe	184.4 m3/j		
BILAN	Marge sur la ressource (m³/j)	Situation actuelle	Besoins normaux	62 m3/j	-44 m3/j	Besoins normaux	206 m3/j	100 m3/j
			Besoins de pointe	13 m3/j	-92 m3/j	Besoins de pointe	157 m3/j	52 m3/j
		Situation future (horizon 2019)	Besoins normaux	59 m3/j	-46 m3/j	Besoins normaux	203 m3/j	98 m3/j
			Besoins de pointe	8 m3/j	-98 m3/j	Besoins de pointe	152 m3/j	46 m3/j

Dans cette configuration, nous observons strictement **les mêmes conclusions que pour la situation à court terme précédente.**

Toutefois, nous pouvons préciser que la prise en compte de la Maison Familiale (58 personnes) à terme entraînerait une **situation déficitaire à horizon 2019 en pointe de consommation des abonnés et avec des débits moyens sur les ressources.** Il conviendrait alors d'accroître les débits des ressources, par exemple par une augmentation du débit de pompage de Cité EDF, ou bien par un maillage d'appoint avec une commune limitrophe, une nouvelle ressource communale, etc.

d. LONG TERME : HORIZON 2029

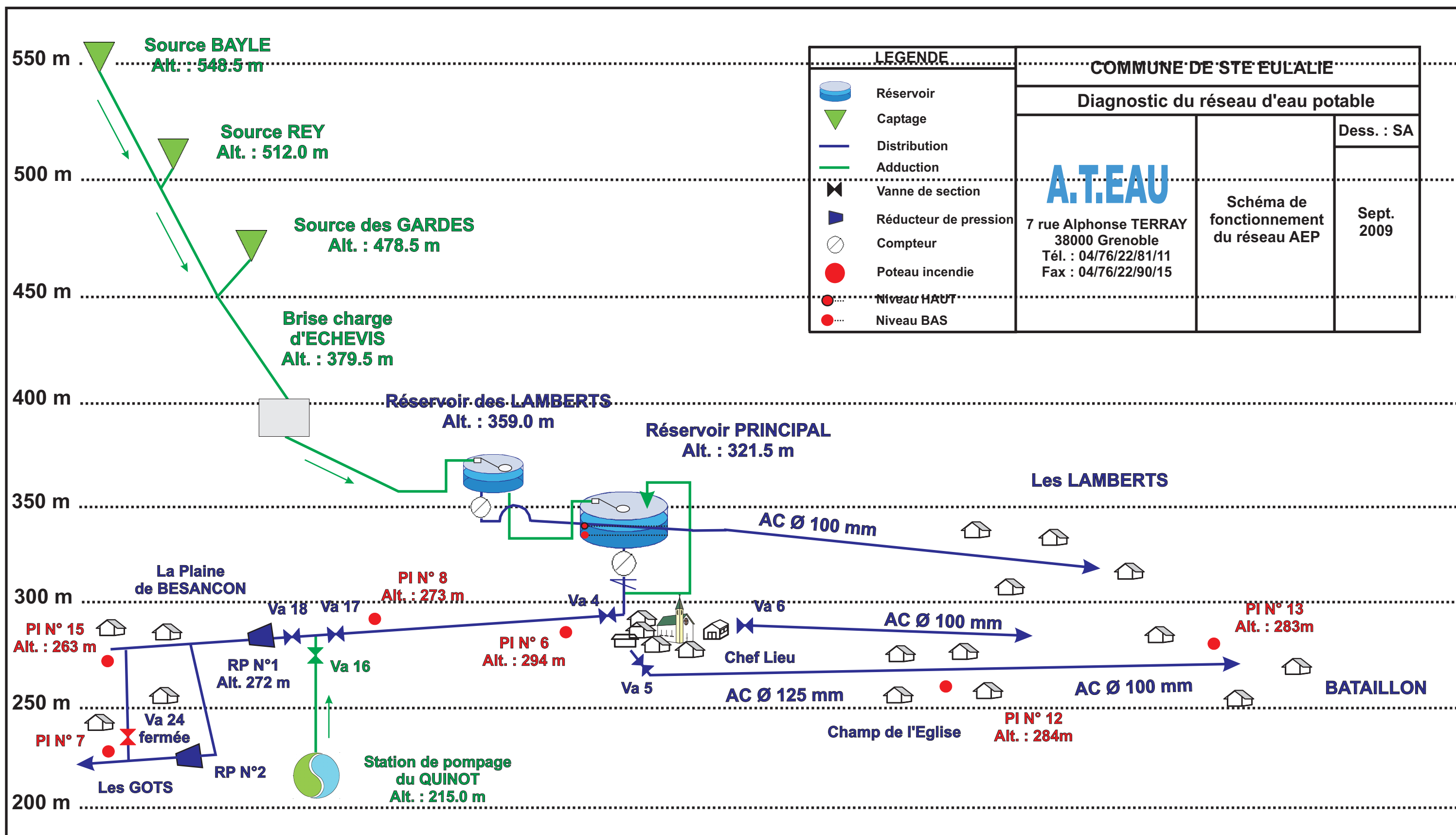
		SANS Maison Familiale							
BILAN BESOINS - RESSOURCES (LONG TERME -2029)		Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 SANS Cité EDF			Sainte-Eulalie-en-Royans Année 2008 AVEC Cité EDF				
		Ressource	Moyenne	Etiage	Ressource	Moyenne	Etiage		
Ressource mobilisable (m³/j)		Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j	Bayle	48.0 m3/j	86.4 m3/j		
		Rey	96.0 m3/j		Rey	96.0 m3/j			
		Ranc des Gardes	48.0 m3/j		Ranc des Gardes	48.0 m3/j			
		Cité EDF (ou Quinot)			Cité EDF (ou Quinot)	144.0 m3/j		144.0 m3/j	
		Volumes mobilisables (m³/j)		192 m3/j	86 m3/j		336 m3/j	230 m3/j	
Consommation (m³/j)	Situation actuelle	Population permanente	550	hab.	Population permanente	550	hab.		
		Population secondaire	0	pers.	Population secondaire	0	pers.		
		Consommation domestique	19 390	m3/an	Consommation domestique	19 390	m3/an		
		Ratio conso domestique	35	m3/an/hab	Ratio conso domestique	35	m3/an/hab		
		Rendement	65.8	%	Rendement	65.8	%		
		Besoins domestiques	53.1	m3/j	Besoins domestiques	53.1	m3/j		
		Besoins communaux	0.9	m3/j	Besoins communaux	0.9	m3/j		
		Besoins gros consommateurs	31.6	m3/j	Besoins gros consommateurs	31.6	m3/j		
		Pertes	44.5	m3/j	Pertes	44.5	m3/j		
		Besoin total normal	130.1	m3/j	Besoin total normal	130.1	m3/j		
		Coef. de pointe	1.6		Coef. de pointe	1.6			
		Besoin total de pointe	178.5	m3/j	Besoin total de pointe	178.5	m3/j		
	Situation future (horizon 2029)	Population permanente	659	hab.	Population permanente	659	hab.		
		Population secondaire	0	pers.	Population secondaire	0	pers.		
		Rendement	70	%	Rendement	70	%		
		Besoins domestiques	63.7	m3/j	Besoins domestiques	63.7	m3/j		
		Besoins communaux	0.9	m3/j	Besoins communaux	0.9	m3/j		
		Besoins gros consommateurs	31.6	m3/j	Besoins gros consommateurs	31.6	m3/j		
		Pertes	41.2	m3/j	Pertes	41.2	m3/j		
		Besoin total normal	137.3	m3/j	Besoin total normal	137.3	m3/j		
		Coef. de pointe	1.6		Coef. de pointe	1.6			
		Besoin total de pointe	191.9	m3/j	Besoin total de pointe	191.9	m3/j		
		Situation actuelle	Besoins normaux	62 m3/j	-44 m3/j	Besoins normaux	206 m3/j	100 m3/j	
			Besoins de pointe	13 m3/j	-92 m3/j	Besoins de pointe	157 m3/j	52 m3/j	
			Situation future (horizon 2029)	Besoins normaux	55 m3/j	-51 m3/j	Besoins normaux	199 m3/j	93 m3/j
				Besoins de pointe	0 m3/j	-105 m3/j	Besoins de pointe	144 m3/j	39 m3/j

Dans cette configuration, nous observons strictement **les mêmes conclusions que pour la situation à moyen terme précédente**, y compris du point de vue de la prise en compte de la Maison Familiale.

ANNEXES

1. SYNOPTIQUE DU RESEAU

Schéma altimétrique du réseau d'eau potable de Ste Eulalie



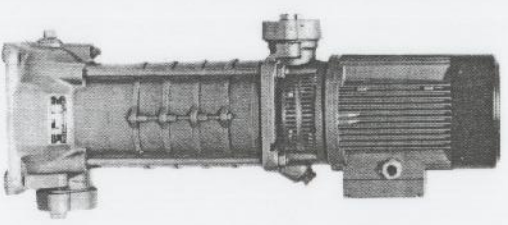
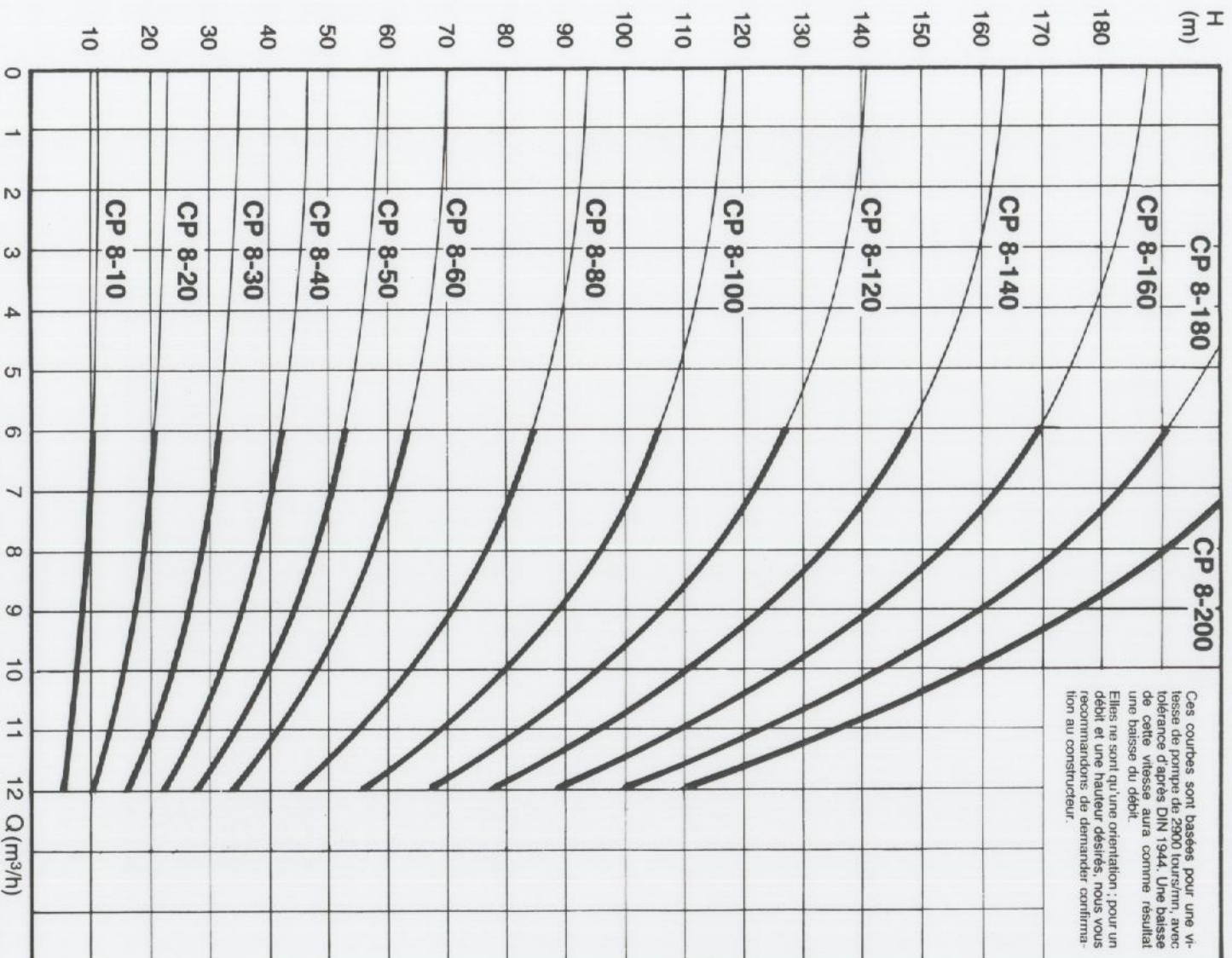
2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES POMPES



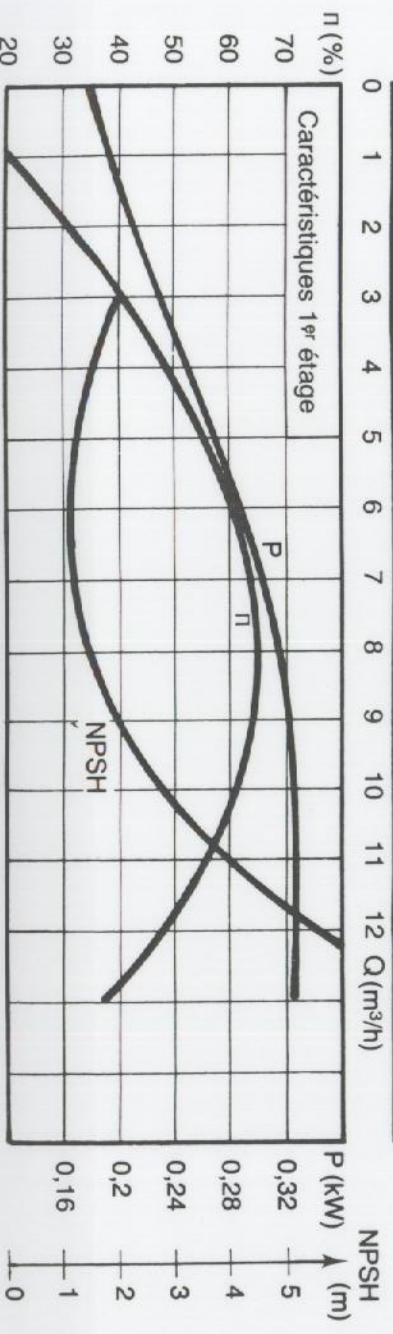
Données hydrauliques

CP 8

0 à 40 °C – 2900 tours/mn – 50 Hz – P max = 20 bars



CP 8-40





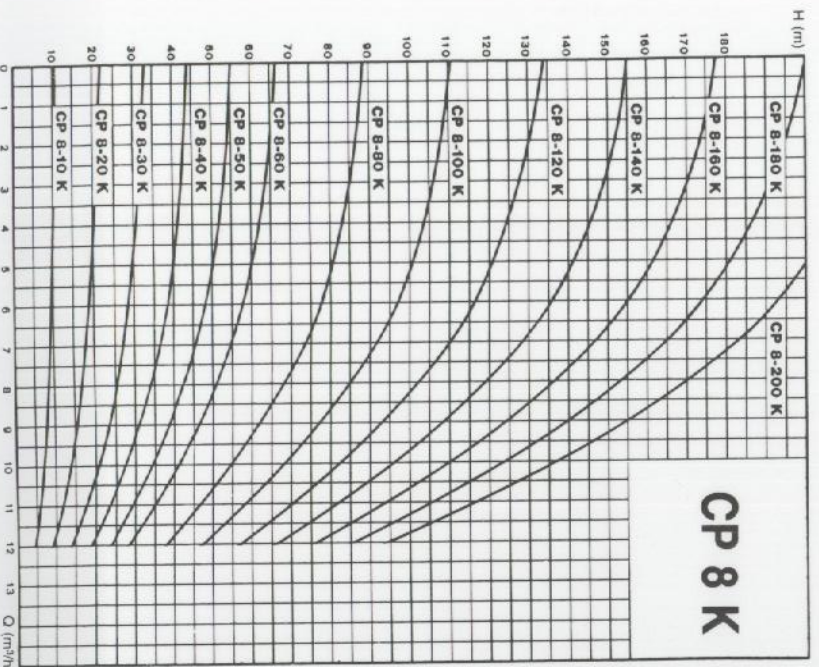
GRUNDFOS[®]

Pompes centrifuges

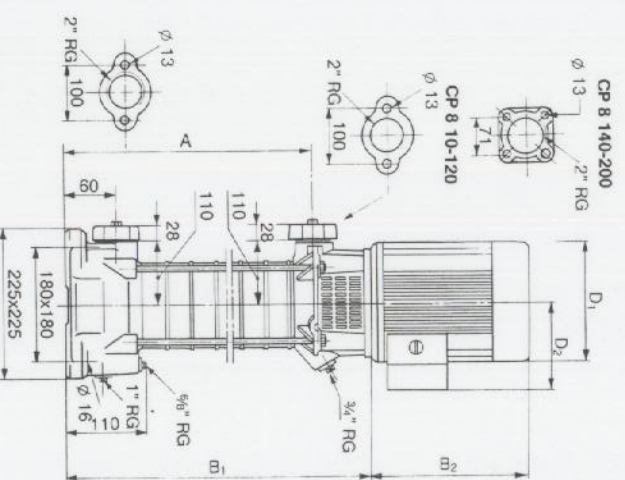
CP 8
CP 8 K

TYPE	CP 8-10	CP 8-20	CP 8-30	CP 8-40	CP 8-50	CP 8-60	CP 8-80	CP 8-100	CP 8-120	CP 8-140	CP 8-160	CP 8-180	CP 8-200
	0,37	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	3	4	4	5,5	5,5	7,5	7,5
Puissance moteur (kW)	0,37	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	3	4	4	5,5	5,5	7,5	7,5
η Moteur (%) triphasé	67	73	77	79	82	82	84	84	84	86	86	87	87
Cos(φ)(m)	0,85	0,86	0,86	0,88	0,89	0,89	0,9	0,89	0,89	0,9	0,91	0,91	0,91
	IN	2,9	5,2	7,5	9,5								
Intensité (A)	ID	7	16	25	32								
	Cond. μF	25	40	60	60								
1 x 220 V	IN	1,7	3,1	4,4	5,9	8,4	8,4	10,9	13,6	13,6	19,5	19,5	26
	IN	1,7	3,1	4,4	5,9	8,4	8,4	10,9	13,6	13,6	19,5	19,5	26
3 x 220 V	IN	1,7	3,1	4,4	5,9	8,4	8,4	10,9	13,6	13,6	19,5	19,5	26
	IN	1,7	3,1	4,4	5,9	8,4	8,4	10,9	13,6	13,6	19,5	19,5	26
3 x 380 V	IN	1	1,8	2,6	3,4	4,9	4,9	6,3	7,8	7,8	11,5	11,5	15
	IN	1	1,8	2,6	3,4	4,9	4,9	6,3	7,8	7,8	11,5	11,5	15
ID = IN x	A	230	275	320	365	410	455	545	635	725	815	905	1085
	B ₁	283	331	376	421	466	511	619	709	799	909	999	1179
Encombrements (mm)	B ₂	190	232	232	245	270	270	298	318	318	352	352	352
	B ₁ + B ₂	473	563	608	666	736	781	917	1030	1120	1262	1352	1442
D ₁	D ₁	142	142	142	178	178	178	198	225	225	251	251	251
	D ₂	104	104	104	122	122	122	138	165	165	175	175	175
Poids (kg)	Net	32	39	43	51	62	66	78	110	118	126	134	166
	Brut	47	53	59	70	80	85	98	140	155	160	170	210
Volume emballé (m³)	Net	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,13	0,17	0,18	0,25	0,27	0,29
	Brut	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,13	0,17	0,18	0,25	0,27	0,29

Version eau chaude (0 à 110 °C)



Encombrements (mm)



Construction

- **En acier inoxydable** : arbre, impulsEURs, diffuseurs.
- **En fonte** : tête, pied de pompe, chambres intermédiaires.
- **En laiton** : cônes et écrous de serrage.
- **En caoutchouc** : bagues d'étanchéité et paliers.
- **En carbure de tungstène** : garnitures mécaniques.
- **Version CP 8 K** : bagues d'étanchéité et palier de fond en laiton, joints en viton.

Exécutions spéciales

- Eau de mer (traitement « INERTOL » CP 8 G).
- Bronze (CP 8 GZ).
- Aspiration et refoulement du même côté.
- Moteur tropicalisé IP 55 classe F.

Utilisation

Les pompes multicellulaires centrifuges CP 8 GRUNDFOS sont utilisées :

- en eau froide comme pompes d'alimentation d'eau, pulvérisation à haute pression, lavage, irrigation, groupes de surpression et autres besoins dans et pour l'industrie ;
- en eau chaude comme pompes à condensats et d'alimentation de chaudières.

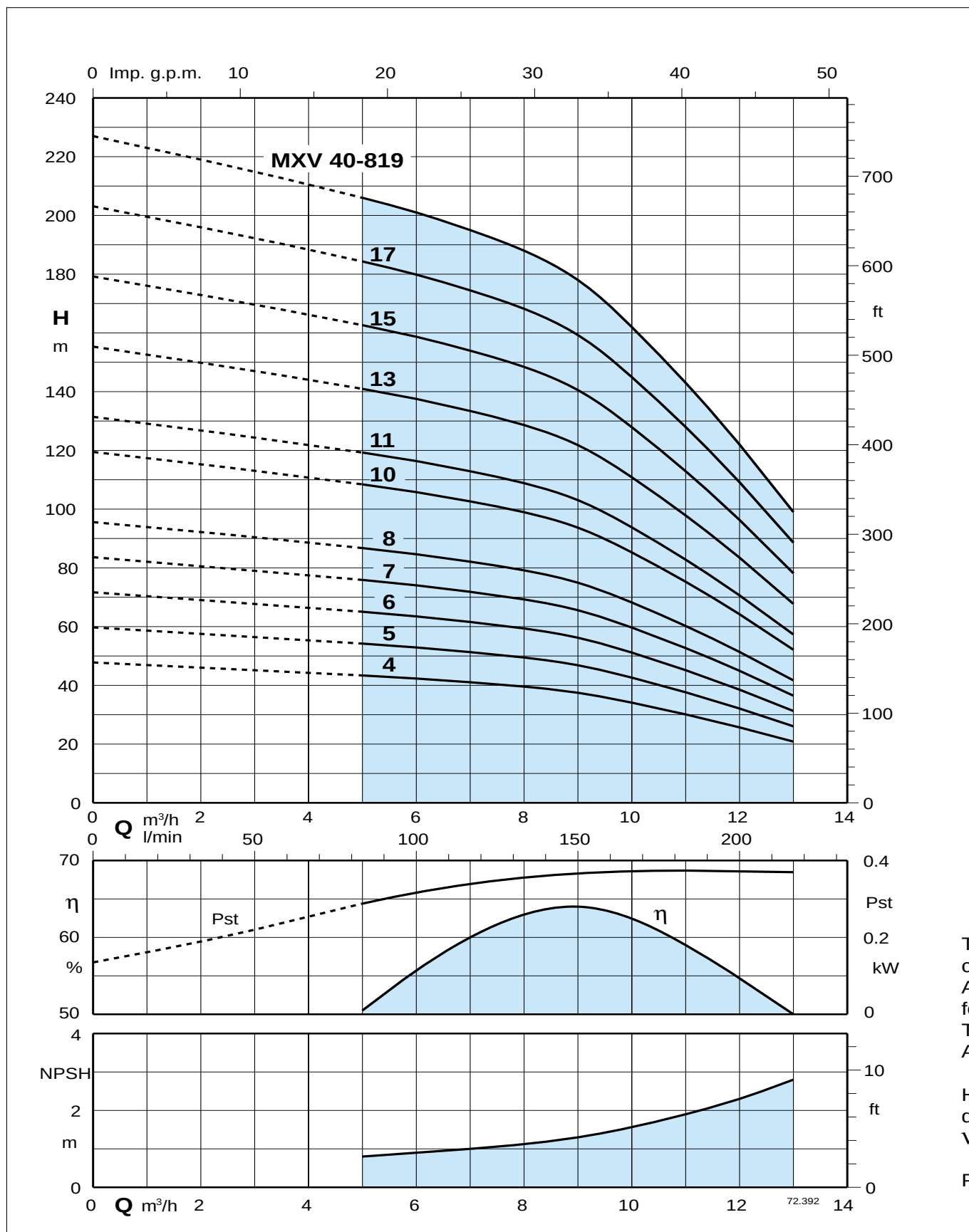
L'utilisation de matériaux à l'avant-garde de la construction mécanique actuelle permet la mise en œuvre de la CP 8 pour véhiculer certains liquides autres que l'eau tels que huile légère. Ces pompes sont livrées avec moteur électrique 220/380 V. Autres tensions sur demande.

Pour vos demandes, veuillez toujours préciser :

1. Le débit désiré.
2. La hauteur manométrique totale (hauteur d'aspiration + hauteur de refoulement + pertes de charges + pression dans le réservoir, s'il y en a un).
3. La température de l'eau.
4. Le type de courant électrique utilisé, le voltage et la fréquence.
5. Tous les renseignements complémentaires sur l'installation.

MXV

MXV 40



3. DONNEES PATRIMONIALES

CANALISATIONS

Matériaux	Diamètre (mm)	Linéaire total (ml)	Prix unit (€HT)	Prix total (€HT)	Année
AC	50	962	183.00 €	175 978.29 €	1955-60
AC	60	70	183.00 €	12 756.93 €	1955-60
AC	100	4 170	189.00 €	788 130.00 €	1955
AC	100	1 375	189.00 €	259 914.69 €	1955-60
AC	125	1 199	197.00 €	236 293.62 €	1955-60
AC	150	438	205.00 €	89 746.95 €	1955-60
F	100	1 205	185.00 €	222 936.10 €	1987
F	100	1 495	189.00 €	282 528.54 €	1955-60
PEHD	40	728	173.00 €	125 947.46 €	1955-60
PEHD	63	960	178.00 €	170 840.84 €	1956-57
PEHD	110	216	195.00 €	42 110.25 €	1955-60
PVC	63	152	175.00 €	26 636.75 €	1955-60
PVC	110	203	190.00 €	38 552.90 €	1955-60
PVC	125	261	203.00 €	52 956.61 €	1955-60
PVC	160	55	215.00 €	11 898.10 €	1955-60
Total		13 489		2 537 228.03 €	

EQUIPEMENTS RESEAU

Désignation	nombre	Prix unit (€HT)	Prix unit (€HT)	Année
Bassin public	1	-	-	-
Poteau d'incendie	15	3 000.00 €	45 000.00 €	-
Filtre	2	660.00 €	1 320.00 €	-
Régulateur / Réducteur	2	3 800.00 €	7 600.00 €	-
Vanne / Robinet	24	180.00 €	4 320.00 €	-
Ventouse	3	200.00 €	600.00 €	-
Vidange / Purge	5	200.00 €	1 000.00 €	-
Total			59 840.00 €	

RESERVOIRS

Désignation	Volume en m3	Prix unit (€HT)	Prix unit (€HT)	Année
Principal	120	800.00 €	96 000.00 €	1954
Les Lamberts	65	800.00 €	52 000.00 €	1955-56
Brise charge	0.64	8 000.00 €	8 000.00 €	1953-54
Total	186		156 000.00 €	

RESSOURCES

Ouvrage	Prix unit (€HT)	Prix unit (€HT)	Année
Captage Bayle	25 000.00 €	25 000.00 €	1956
Captage Rey	25 000.00 €	25 000.00 €	1954
Captage Ranc des Gardes	35 000.00 €	35 000.00 €	1980
Captage Cité EDF (ou Quinot)	22 944.11 €	22 944.11 €	1987
Total		107 944.11 €	

STATIONS DE POMPAGE

Désignation	Prix unit (€HT)	Prix unit (€HT)	Année
Station de pompage Cité EDF	84 017.05 €	84 017.05 €	1986-87
Total		84 017.05 €	

TOTAL PATRIMOINE COMMUNE	2 945 029.19 €
---------------------------------	-----------------------

4. DONNEES SUR LA QUALITE DES EAUX

ANALYSES DE TYPE RP

Date de prélèvement	Type analyse	Localisation	Substances phytosanitaires														
			Aminotriazole	AMPA	Atrazine	Atrazine Désisopropyl	Atrazine Déséthyl	Cyanazine	Glufosinate	Glyphosate	Hexazinone	Métazachlore	Metolachlore	Oxadixyl	Simazine	Terbuthylazine	Terbuthylazine Déséthyl
			µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Limite de qualité :			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Référence de qualité :																	
19/11/2005	RP	Source de Bayle (Chatelus)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23/11/2006	RP	Source de Rey (Chatelus)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23/11/2006	RP	Source de Ranc des Gardes (Chatelus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		BILAN															
		Nombre total d'analyses	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Nombre d'analyses non-conformes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Valeur moyenne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Valeur minimale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Valeur Maximale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		% conformité	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Date de prélèvement	Type analyse	Localisation	Substances phytosanitaires														
			Aminotriazole	AMPA	Atrazine	Atrazine Désisopropyl	Atrazine Déséthyl	Cyanazine	Glufosinate	Glyphosate	Hexazinone	Métazachlore	Metolachlore	Oxadixyl	Simazine	Terbuthylazine	Terbuthylazine Déséthyl
			µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Limite de qualité :			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Référence de qualité :																	
01/10/2007	RP	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	0	0	0	0	0	0	0	0							
		BILAN															
		Nombre total d'analyses	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
		Nombre d'analyses non-conformes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Valeur moyenne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	
		Valeur minimale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	
		Valeur Maximale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	
		% conformité	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-	-	-	-	-	-	

Date de prélèvement	Type analyse	Localisation	Substances phytosanitaires									
			Buturon	Chlortoluron	Diuron	Ethidimuron	Isoproturon	Linuron	Métoxuron	Monolinuron	Monuron	Nébu
			µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Limite de qualité :			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Référence de qualité :												
19/11/2005	RP	Source de Bayle (Chatelus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23/11/2006	RP	Source de Rey (Chatelus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23/11/2006	RP	Source de Ranc des Gardes (Chatelus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		BILAN										
		Nombre total d'analyses	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Nombre d'analyses non-conformes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Valeur moyenne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Valeur minimale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Valeur Maximale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		% conformité	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Date de prélèvement	Type analyse	Localisation	Substances phytosanitaires									
			Buturon	Chlortoluron	Diuron	Ethidimuron	Isoproturon	Linuron	Métoxuron	Monolinuron	Monuron	Nébu
			µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Limite de qualité :			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Référence de qualité :												
01/10/2007	RP	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		BILAN										
		Nombre total d'analyses	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
		Nombre d'analyses non-conformes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Valeur moyenne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
		Valeur minimale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
		Valeur Maximale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00
		% conformité	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-	100%

ANALYSES DE TYPE P

Date de prélèvement	Type analyse	Autre	Localisation	Mesures de terrain		Paramètres physico-chimiques														
				pH à 20°C	Température	Conductivité à 20°C	Turbidité	Ammonium	COT	TH	TAC	Hydrogénocarbonates	Chlorures	Nitrates	Sulfates	Sodium	Calcium	Fer total	Manganèse total	
				Unité pH	°C	µS/cm	NTU	mg/L NH4	mg/L C	* français	* français	mg/L HCO3	mg/L	mg/L NO3	mg/L SO4	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	
Limite de qualité :				6.5 < pH < 9		200 à 1100	2.00	0.1	2.0											
Référence de qualité :					25.0	<400 (conseillé)					10.0			250.0		250.0	200.0		200	50
05/09/2007	P	RP BAC	Source de Bayle (Chatelus)		11.2		0.16													
23/07/1992	P	P1 GEOS	Source de Rey (Chatelus)	8.00		296	0.00	0.0		16.8	15.4		1.7	3.0	8.0	0.0				
14/12/1994	P	P1 GEOS	Source de Rey (Chatelus)	7.80	8.0	317	0.00	0.0		18.9	18.1		0.0	1.0	6.0	0.0				
23/11/2006	P	RP PES	Source de Rey (Chatelus)		10.0															
05/09/2007	P	RP BAC	Source de Rey (Chatelus)		10.3		0.13													
23/11/2006	P	RP PES	Source de Ranc des Gardes (Chatelus)		12.0															
05/09/2007	P	RP BAC	Source de Ranc des Gardes (Chatelus)		12.1		0.45													
01/09/1998	P	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.90	14.0	287	0.10	0.0	0.8	18.3	16.3	198.90	1.0	1.0	8.0	1.2	64.0			
06/04/2000	P	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	8.00	8.0	328	0.10	0.0	0.7	18.5	17.2	209.80	0.0	2.0	9.0	1.6	68.0			
26/04/2001	P	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.80	9.3	329	0.00	0.0	1.0	18.0	16.6	202.50	1.8	1.8	8.1	0.0	65.4			
12/09/2002	P	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	8.10	14.1	357	0.20	0.0	0.9	19.3	19.4	236.68	1.1	3.0	7.7	1.0	76.0			
23/11/2006	P	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.60	10.0	409	0.20	0.0	0.5	23.1	21.4	261.08	8.0	13.0	8.6	4.0	88.0	0	0	
03/12/2007	P	RP STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	8.00	8.9			0.0	0.8					12.0				0		
19/08/2008	P	RP BAC	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)		15.8															
BILAN																				
Nombre total d'analyses				8	13	7	10	8	6	7	7	5	7	8	7	7	5	2	1	
Nombre d'analyses non-conformes				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valeur moyenne				7.90	11.05	331.86	0.13	0.00	0.78	18.98	17.77	221.79	1.94	4.60	7.91	1.11	72.28	0.00	0.00	
Valeur minimale				7.60	8.00	287.00	0.00	0.00	0.50	16.78	15.40	198.90	0.00	1.00	6.00	0.00	64.00	0.00	0.00	
Valeur Maximale				8.10	15.80	409.00	0.45	0.00	1.00	23.10	21.40	261.08	8.00	13.00	9.00	4.00	88.00	0.00	0.00	
% conformité				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Date de prélèvement	Type analyse	Autre	Localisation	Mesures de terrain		Paramètres physico-chimiques														
				pH à 20°C	Température	Conductivité à 20°C	Turbidité	Ammonium	COT	TH	TAC	Hydrogénocarbonates	Chlorures	Nitrates	Sulfates	Sodium	Calcium	Fer total	Manganèse total	
				Unité pH	°C	µS/cm	NTU	mg/L NH4	mg/L C	* français	* français	mg/L HCO3	mg/L	mg/L NO3	mg/L SO4	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	
Limite de qualité :				6.5 < pH < 9		200 à 1100	2.00	0.1	2.0											
Référence de qualité :					25.0	<400 (conseillé)					10.0			250.0		250.0	200.0		200	50
27/10/1993	P	P1 GEOS	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.82	9.0	332	0.20	0.0		20.5	19.4		1.3	1.0	8.0	0.0				
14/12/1994	P	P1 GEOS	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.30	8.0	472	0.00	0.0		27.9	29.6		5.9	25.0	7.0	2.4				
01/09/1998	P	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.40	9.0	415	0.10	0.0	0.7	25.2	22.6	275.70	5.9	12.0	8.0	3.5	90.8			
06/04/2000	P	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.40	9.0	488	0.10	0.0	0.6	25.6	23.2	283.00	10.3	14.0	11.0	5.1	92.7			
26/04/2001	P	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.20	11.2	497	0.00	0.0	0.7	27.9	24.1	294.00	9.8	19.9	12.0	4.5	100.1			
14/12/2005	P	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.60	11.2		0.60	0.0	0.9	23.2	21.3	259.86	5.8	16.0	8.8	3.2	89.0			
17/09/2007	P	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.45	11.4			0.0	0.4					11.0						
01/10/2007	P	RP PES	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)		11.5															
19/08/2008	P	RP BAC	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)		11.5															
BILAN																				
Nombre total d'analyses				7	9	5	6	7	5	6	6	4	6	7	6	6	4	0	0	
Nombre d'analyses non-conformes				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valeur moyenne				7.45	10.20	440.80	0.17	0.00	0.66	25.04	23.37	278.14	6.50	14.13	9.13	3.12	93.15	-	-	
Valeur minimale				7.20	8.00	332.00	0.00	0.00	0.40	20.46	19.40	259.86	1.30	1.00	7.00	0.00	89.00	-	-	
Valeur Maximale				7.82	11.50	497.00	0.60	0.00	0.90	27.90	29.60	294.00	10.30	25.00	12.00	5.10	100.10	-	-	
% conformité				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-	-	

ANALYSES DE TYPE D

Date de prélèvement	Type analyse	Autre	Localisation	Mesures de terrain		Paramètres microbiologiques						Paramètres physico-chimiques		
				pH à 20°C	Température	porganismes aérobies revivifiables à 36°C (44h)	porganismes aérobies revivifiables à 22°C (68h)	Coliformes totaux	Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices	Escherichia coli	Entérocoques	Conductivité à 20°C	Turbidité	Nitrates
				Unité pH	°C	ufc/mL	ufc/mL	ufc/100mL	ufc/20mL	ufc/100mL	ufc/100mL	µS/cm	NTU	mg/L NO3
Limite de qualité :				6.5 < pH < 9				0	1	0	0	200 à 1100	2.00	50.0
Référence de qualité :					25.0	<10 (recommandé) (eau non traitée)	<100 (recommandé) (eau non traitée)					<400 (conseillé)		
05/09/2007	D	RP BAC	Source de Bayle (Chatelus)		11.2	0	6	0		0	0		0.18	
23/07/1992	D	P1 GEOS	Source de Rey (Chatelus)	8.00				1			0	296	0.00	3.0
14/12/1994	D	P1 GEOS	Source de Rey (Chatelus)	7.80	8.0			0			0	317	0.00	1.0
23/11/2006	D	RP PES	Source de Rey (Chatelus)		10.0									
05/09/2007	D	RP BAC	Source de Rey (Chatelus)		10.3	0	6	0		0	0		0.13	
23/11/2006	D	RP PES	Source de Ranc des Gardes (Chatelus)		12.0									
05/09/2007	D	RP BAC	Source de Ranc des Gardes (Chatelus)		12.1	16	138	1		1			0.45	
01/09/1998	D	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.90	14.0			10			0	287	0.10	1.0
06/04/2000	D	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	8.00	8.0			0			0	328	0.10	2.0
26/04/2001	D	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.80	9.3	1	69				0	329	0.00	1.8
12/09/2002	D	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	8.10	14.1	8	37	2			0	357	0.20	3.0
23/11/2006	D	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.60	10.0	23	34	1		1	0	409	0.20	13.0
03/12/2007	D	P1 STA	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)	8.00	8.9	1	25	2		2	0			12.0
19/08/2008	D	RP BAC	Sources de Chatelus (Ste-Eulalie-en-Royans)		15.8	3	9	3		1	0			
BILAN														
Nombre total d'analyses				8	13	8	8	11	0	6	12	7	10	8
Nombre d'analyses non-conformes				0	0	2	1	7	0	4	0	0	0	0
Valeur moyenne				7.90	11.05	6.50	40.50	1.82	-	0.83	0.00	331.86	0.13	4.60
Valeur minimale				7.60	8.00	0.00	6.00	0.00	-	0.00	0.00	287.00	0.00	1.00
Valeur Maximale				8.10	15.80	23.00	138.00	10.00	-	2.00	0.00	409.00	0.45	13.00
% conformité				100%	100%	75%	88%	36%	-	33%	100%	100%	100%	100%
Date de prélèvement	Type analyse	Autre	Localisation	Mesures de terrain		Paramètres microbiologiques						Paramètres physico-chimiques		
				pH à 20°C	Température	porganismes aérobies revivifiables à 36°C (44h)	porganismes aérobies revivifiables à 22°C (68h)	Coliformes totaux	Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices	Escherichia coli	Entérocoques	Conductivité à 20°C	Turbidité	Nitrates
				Unité pH	°C	ufc/mL	ufc/mL	ufc/100mL	ufc/20mL	ufc/100mL	ufc/100mL	µS/cm	NTU	mg/L NO3
Limite de qualité :				6.5 < pH < 9				0	1	0	0	200 à 1100	2.00	50.0
Référence de qualité :					25.0	<10 (recommandé) (eau non traitée)	<100 (recommandé) (eau non traitée)					<400 (conseillé)		
27/10/1993	D	P1 GEOS	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.82	9.0			0			7	332	0.20	1.0
14/12/1994	D	P1 GEOS	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.30	8.0			0			0	472	0.00	25.0
01/09/1998	D	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.40	9.0			0			0	415	0.10	12.0
06/04/2000	D	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.40	9.0			0			0	488	0.10	14.0
26/04/2001	D	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.20	11.2	2	6	0			0	497	0.00	19.9
14/12/2005	D	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.60	11.2	0	1	0	0	0	0		0.60	16.0
17/09/2007	D	P1 STA	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)	7.45	11.2	0	0	0		0	0			11.0
01/10/2007	D	RP PES	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)		11.5									
19/08/2008	D	RP BAC	Source de Cité EDF (Ste-Eulalie-en-Royans)		11.5	0	1	0		0	0			
BILAN														
Nombre total d'analyses				7	9	4	4	7	1	3	8	5	6	7
Nombre d'analyses non-conformes				0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Valeur moyenne				7.45	10.20	0.50	2.00	0.00	0.00	0.00	0.88	440.80	0.17	14.13
Valeur minimale				7.20	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	332.00	0.00	1.00
Valeur Maximale				7.82	11.50	2.00	6.00	0.00	0.00	0.00	7.00	497.00	0.60	25.00
% conformité				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	88%	100%	100%	100%

5. DETAIL DES VOLUMES FACTURES

RELEVES DU 1er Octobre de l'année N-1 au 30 Septembre de l'année N			Année 2002	Année 2003	Année 2004	Année 2005	Année 2006	Année 2007	Année 2008	Activité :	Distribution depuis :
Nom & Prénom	Adresse de facturation	Lieu de consommation	Quantité (m ³ /an)								
COTTIN Marie-Michèle	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue de Provence	72.00	117.00	78.00	70.00	101.00	86.00	72.00		Principal
ESTASSY Cécile	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue de Provence	82.00	72.00	45.00	19.00	34.00	35.00	35.00		Principal
ESTASSY Jean-Marc	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue de Provence	285.00	315.00	100.00	183.00	194.00	176.00	162.00		Principal
REBERT Simone	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue de Provence	84.00	87.00	62.00	75.00	72.00	79.00	67.00		Principal
ANTELME Robert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	94.00	340.00	197.00	196.00	163.00	156.00	38.00		Principal
BELLE Véronique	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	134.00	111.00	90.00	137.00	99.00	85.00	57.00		Principal
BERGER Jean-Luc	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	141.00	127.00	110.00	118.00	139.00	151.00	110.00		Principal
BREVET Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	néant	224.00	160.00	142.00	235.00	172.00		Principal
CHALEAT Jérôme	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	260.00	239.00	281.00	213.00	90.00	90.00	171.00		Principal
CHÉRET François	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	30.00	136.00	141.00	139.00	165.00	90.00	111.00		Principal
CORNET Olivier	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	179.00	210.00	212.00	189.00	233.00	170.00	166.00		Principal
DORADO Christian	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	néant	néant	109.00	106.00	néant	néant		Principal
DORADO Corinne	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	néant	néant	néant	néant	89.00	néant		Principal
FARAVELLON Claudette	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	72.00	74.00	néant	néant	72.00	74.00	71.00		Principal
FARAVELLON Hervé	Les Arodières 38160 ST ANTOINE L'ABBAYE	Avenue du Vercors	181.00	164.00	35.00	néant	néant	néant	néant		Principal
FOREL Cédric & CAILLEAUD Tatiana	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	néant	néant	29.00	116.00	111.00	129.00		Principal
JEGOU Jean-Pierre	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	130.00	262.00	214.00	169.00	190.00	136.00	104.00		Principal
JEGOU Jean-Pierre	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	22.00	néant	néant	néant	néant	néant	néant		Principal
LEGAY Jean	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	100.00	85.00	78.00	77.00	85.00	58.00	62.00		Principal
LEMARCHAND Florance	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	néant	néant	néant	néant	84.00	59.00		Principal
MOINE Pierre	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	158.00	124.00	94.00	79.00	76.00	70.00	48.00		Principal
POIZAT Jean-Pierre	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	72.00	305.00	294.00	150.00	150.00	196.00		Principal
POIZAT Jean-Pierre	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	néant	néant	néant	28.00	30.00	19.00		Principal
REVOL Corinne	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	105.00	113.00	120.00	néant	néant	néant	79.00		Principal
RUCHON Jean-Bernard	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	néant	néant	néant	66.00	71.00	135.00	116.00		Principal
SARL SOREA	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	315.00	2 090.00	2 702.00	449.00	594.00	905.00	747.00	pièces automobiles	Principal
SARL SOREA	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	1 785.00	347.00	308.00	2 978.00	3 368.00	3 723.00	2 288.00	pièces automobiles	Principal
TIRIAULT Dominique	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Avenue du Vercors	18.00	38.00	20.00	60.00	45.00	néant	néant		Principal
CHARVET Patrick	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Boucherie	72.00	73.00	80.00	néant	146.00	22.00	22.00		Principal
BERNARD Brigitte	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Champ de l'Eglise	52.00	57.00	159.00	135.00	37.00	32.00	31.00		Principal
BRETIERE Véronique & DA SILVA Carlos	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Champ de l'Eglise	100.00	66.00	174.00	144.00	135.00	162.00	138.00		Principal
GUIRONNET Max	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Champ de l'Eglise	405.00	351.00	334.00	272.00	315.00	249.00	213.00		Principal
LAFARGE Jean-Marie	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Champ de l'Eglise	néant	néant	néant	néant	néant	61.00	52.00		Principal
PERRIER Maurice	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Champ de l'Eglise	32.00	27.00	13.00	11.00	41.00	6.00	14.00		Principal
PERRIER Maurice	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Champ de l'Eglise	201.00	215.00	227.00	176.00	188.00	172.00	165.00		Principal
CALLET Henri	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Fayens	néant	néant	néant	néant	néant	néant	43.00		Principal
ARNAUD Jean-Marc	Rue des Jardins 26730 HOSTUN	HLM	245.00	110.00	55.00	néant	néant	néant	néant		Principal
ARNAUD Sophie	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	120.00	72.00	71.00	néant		Principal
BLANC Bernard	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	néant	17.00		Principal
BLANC Gilbert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	20.00	néant		Principal
BLANC Renée	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	30.00	43.00		Principal
BOU Laurent	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	58.00	15.00		Principal
BRASSAC Guy	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	141.00	néant		Principal
DURIEUX Isabelle	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	néant	3.00		Principal
FUENTES Gérald	Rue de Bas 38440 ST JEAN DE BOURNAY	HLM	196.00	166.00	82.00	néant	néant	néant	néant		Principal
FUENTES Samuel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	12.00	5.00	9.00	9.00	9.00		Principal
GROSSI Magali	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	néant	156.00		Principal
IZZA Djamel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	néant	20.00		Principal
LE POUL Laurent	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	216.00	216.00	néant	néant	néant	néant	néant		Principal
LEFORT Gilles	HLM 26190 ST LAURENT EN ROYANS	HLM	néant	150.00	202.00	210.00	185.00	117.00	néant		Principal
MICOL Jean-Marie	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	61.00	58.00	61.00	néant	néant	néant	néant		Principal
MORETTI Nicolas	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	95.00	132.00	119.00	120.00		Principal
PAJANACCI Marie-Thérèse	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	50.00	60.00	74.00	69.00	78.00	72.00	66.00		Principal
RAVET Isabelle	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	néant	60.00		Principal
SOLINAS Jean-Pierre	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	116.00	125.00		Principal
TACHON Jérôme	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	néant	néant	20.00	néant		Principal
WIZA Casimir	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM	néant	néant	néant	32.00	39.00	25.00	33.00		Principal
FILLET Marie-Rose	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM Les Goulets	99.00	93.00	86.00	81.00	84.00	69.00	61.00		Principal
GARCIN Pierre	Villa Adriana - 28, rue Sylvain Marnier 26100 ROMANS SUR ISERE	HLM Les Goulets	54.00	51.00	néant	néant	néant	néant	néant		Principal

GARZONI Margherita	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM Les Goulets	74.00	79.00	81.00	68.00	67.00	62.00	48.00	
GLEIZE David	Le Village 26190 ST THOMAS EN ROYANS	HLM Les Goulets	29.00	61.00	néant	néant	néant	néant	néant	
GODDARD Bérengère	Kerveur 29870 LANNILIS	HLM Les Goulets	61.00	40.00	44.00	51.00	32.00	néant	néant	
REYNAUD Paulette	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM Les Goulets	52.00	46.00	50.00	48.00	42.00	33.00	32.00	
RONDIN Marthe	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	HLM Les Goulets	38.00	39.00	6.00	néant	néant	néant	néant	
PATRIZI Monique	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Belletière	82.00	126.00	114.00	81.00	82.00	77.00	73.00	
BAYLE Gaston	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Croze	17.00	17.00	17.00	4.00	néant	néant	néant	
BEARZOT Jean-Claude	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	361.00	368.00	396.00	320.00	361.00	146.00	115.00	
BELLIER Christophe	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	néant	néant	néant	néant	néant	0.00	0.00	
CAR	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	néant	néant	néant	néant	néant	42.00	12.00	
CUZIN Jacques	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	346.00	301.00	257.00	228.00	141.00	135.00	57.00	
CUZIN Jean-Paul	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	183.00	250.00	318.00	6.00	6.00	3.00	14.00	
CUZIN Jean-Paul	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	27.00	8.00	5.00	224.00	207.00	157.00	152.00	
DUPUIS Georges	5, chemin Bastero Les Ormes 69350 LA MULATIERE	La Plaine de Besançon	62.00	96.00	99.00	65.00	70.00	54.00	50.00	
ETS CUZIN	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	192.00	196.00	182.00	85.00	néant	néant	néant	
ETS RONDIN	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	315.00	43.00	248.00	néant	néant	néant	néant	
ETS RONDIN	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	712.00	302.00	94.00	néant	néant	néant	néant	
FORTIN Jacques	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	néant	0.00	244.00	169.00	183.00	293.00	166.00	
GAC LES GOULETS	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	néant	néant	néant	1 630.00	1 579.00	1 695.00	1 918.00	activité agricole
GARAGE LES GOULETS	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	néant	154.00	238.00	213.00	77.00	néant	néant	
HUILIER Jean-Marie	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	252.00	279.00	252.00	233.00	227.00	200.00	189.00	
MANCHE Alexandre	La Citadelle - Parc Moissant - 1, av. du Général... 26300 BOURG DE PEAGE	La Plaine de Besançon	104.00	64.00	250.00	151.00	151.00	162.00	81.00	
MARCODINI Lucien	Les Gêmeaux - 38, rue Baudin 92400 COURBEVOIE	La Plaine de Besançon	11.00	418.00	229.00	26.00	103.00	36.00	215.00	
MARCODINI Lucien	Les Gêmeaux - 38, rue Baudin 92400 COURBEVOIE	La Plaine de Besançon	184.00	17.00	36.00	409.00	534.00	256.00	199.00	
MICHEL Gilbert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	119.00	138.00	128.00	111.00	126.00	117.00	77.00	
PETROSINO Franco	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	80.00	133.00	137.00	106.00	111.00	59.00	52.00	
TRIVERO E douard	Le Merle 38680 PONT EN ROYANS	La Plaine de Besançon	20.00	9.00	47.00	24.00	28.00	8.00	9.00	
VIGNON Robert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Plaine de Besançon	150.00	188.00	99.00	85.00	89.00	70.00	86.00	
ALGOUD Robert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	La Roue	242.00	237.00	270.00	244.00	232.00	212.00	200.00	
BUDIN Marie-Thérèse	14, chemin du Clos Breton 78310 MAUREPAS	La Roue	31.00	156.00	102.00	77.00	74.00	67.00	55.00	
ROCH Robert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Mas des Gots	191.00	238.00	247.00	225.00	152.00	152.00	147.00	
BASTIDE Emile	33, rue Perrin Solliers 13006 MARSEILLE	Le Village	néant	néant	néant	65.00	64.00	37.00	néant	
BASTIDE Jean-Louis	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	135.00	177.00	185.00	néant	néant	néant	63.00	
BERNARD André	17, rue de la Luire 26000 VALENCE	Le Village	20.00	48.00	42.00	48.00	64.00	39.00	40.00	
BERNARD Gaël	Le Mas Vieille 46140 CAILLAC	Le Village	118.00	69.00	néant	néant	néant	néant	néant	
BERNARD Nathalie	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	néant	néant	néant	néant	néant	119.00	106.00	
BERON Ginesa	Résidence Berthelot - 12, rue des Cultivateurs 65000 TARBE	Le Village	88.00	63.00	74.00	77.00	53.00	néant	néant	
BONNET Christiane	Le Village 26190 ORIOLE EN ROYANS	Le Village	101.00	48.00	néant	néant	néant	néant	néant	
BONNET Michel	9, rue des Oullières 38160 ST MARCELLIN	Le Village	55.00	néant	néant	néant	néant	néant	néant	
BOUCHIER Fernand	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	néant	néant	néant	88.00	79.00	87.00	néant	
BOUCHIER Yvette	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	95.00	90.00	91.00	néant	néant	néant	86.00	
BOURGEOIS Laurent	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	néant	néant	15.00	néant	63.00	40.00	61.00	
BOURRON André	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	132.00	114.00	135.00	115.00	123.00	118.00	106.00	
BOURRON Marie	Le Gourmier 38680 CHORANCHE	Le Village	90.00	38.00	37.00	0.00	néant	néant	néant	
BOURRON Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	190.00	197.00	194.00	161.00	169.00	146.00	158.00	
BRENAT André	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	104.00	88.00	90.00	84.00	87.00	77.00	70.00	
BRENAT Roger	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	186.00	152.00	159.00	155.00	162.00	153.00	159.00	
BRIATTE Jean-Michel	Les Sablon 26190 ST JEAN EN ROYANS	Le Village	201.00	182.00	154.00	néant	néant	néant	néant	
Cimetière	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
COTTIN Marie	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Le Village	46.00	44.00	47.00	54.00	52.00	41.00	43.00	

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

Principal

PERRIER Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Bataillons	84.00	94.00	99.00	80.00	75.00	74.00	69.00	Principal
TESTOUD Bernard	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Bataillons	127.00	175.00	144.00	77.00	79.00	100.00	70.00	Principal
TESTOUD Bruno	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Bataillons	164.00	125.00	140.00	123.00	125.00	112.00	120.00	Principal
TESTOUD François	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Bataillons	52.00	65.00	67.00	47.00	44.00	34.00	49.00	Principal
TESTOUD Marie-Thérèse	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Bataillons	212.00	247.00	133.00	118.00	77.00	57.00	49.00	Principal
DUMARCHAIS Daniel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Belletières	néant	45.00	87.00	86.00	104.00	néant	néant	Principal
BENIS TAND Marcel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Boutelliers	123.00	80.00	52.00	35.00	46.00	44.00	néant	Principal
BARRAQUAND Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Fleurins	40.00	155.00	163.00	165.00	169.00	161.00	89.00	Principal
BARRAQUAND Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Fleurins	143.00	54.00	24.00	13.00	13.00	15.00	3.00	Principal
NAVAJAS SANTOS Antonio	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Fleurins	89.00	71.00	65.00	44.00	15.00	25.00	20.00	Principal
REBERT Joël	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Fleurins	194.00	163.00	163.00	140.00	134.00	158.00	109.00	Principal
REBERT René	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Fleurins	251.00	188.00	156.00	167.00	269.00	251.00	144.00	Principal
VASSIEUX Bernard	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Fleurins	591.00	413.00	489.00	447.00	597.00	326.00	675.00	activité agricole
FRANDON Jean-Paul	17, avenue Marcel Berthelot 38000 GRENOBLE	Les Gagnares	11.00	77.00	44.00	40.00	20.00	7.00	5.00	Principal
MILLEFAUT Emile	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gagnares	230.00	274.00	234.00	153.00	197.00	120.00	101.00	Principal
MILLEFAUT Max	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gagnares	0.00	1.00	1.00	7.00	2.00	2.00	0.00	Principal
ALIBERT Patrick	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	194.00	197.00	201.00	151.00	133.00	132.00	125.00	Principal
BARBE Anne	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	172.00	néant	néant	94.00	121.00	Principal
BARBE Jean-Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	néant	158.00	127.00	néant	néant	Principal
BELLIER Alain	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	281.00	375.00	0.00	néant	néant	néant	néant	Principal
BONNEFOY André	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	87.00	55.00	néant	néant	néant	Principal
BRUN Denise	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	69.00	46.00	44.00	47.00	42.00	Principal
CALLET Joseph	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	158.00	399.00	257.00	178.00	171.00	135.00	111.00	Principal
CHANAS Isabelle	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	108.00	55.00	75.00	83.00	95.00	Principal
CHARVET Jackie	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	170.00	198.00	221.00	172.00	néant	néant	néant	Principal
DESCHASSEAUX Martine	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	89.00	90.00	106.00	81.00	110.00	197.00	136.00	Principal
MICHAL Monique	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	123.00	132.00	129.00	133.00	135.00	126.00	118.00	Principal
PARRAUD Didier	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	néant	néant	néant	néant	81.00	Principal
PEILLEIX Jean-Marc	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	néant	néant	néant	néant	10.00	Principal
REVOL Martine	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	néant	néant	néant	néant	227.00	Principal
ROCH Angèle	37, rue Louis Henri Freycin 26000 VALENCE	Les Gots	44.00	néant	néant	néant	néant	néant	néant	Principal
ROCH Serge	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	57.00	50.00	194.00	0.00	22.00	néant	Principal
ROMEY Thierry	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	181.00	181.00	142.00	168.00	82.00	88.00	90.00	Principal
RONDIN René	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	198.00	310.00	296.00	251.00	239.00	175.00	184.00	Principal
RULLIER Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	103.00	105.00	163.00	51.00	57.00	Principal
TEN TENG HA Frédéric	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	néant	néant	195.00	275.00	53.00	Principal
TEYCHENE Martine	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Gots	néant	néant	néant	néant	379.00	276.00	néant	Principal
BELLIER Gilbert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	1 521.00	1 610.00	709.00	548.00	762.00	727.00	450.00	activité agricole
BELLIER Gilbert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	néant	0.00	0.00	0.00	0.00	néant	néant	Principal
BELLIER Joseph	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	10.00	néant	néant	néant	néant	néant	néant	Principal
BELLIER Pascal	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	112.00	147.00	501.00	176.00	132.00	195.00	140.00	Principal
BESACIER Roger	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	231.00	269.00	246.00	174.00	154.00	156.00	150.00	Principal
CALLET Cyrille	38680 RENCUREL	Les Plans	104.00	71.00	53.00	néant	néant	néant	néant	Principal
CALLET Ginette	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	26.00	191.00	185.00	126.00	140.00	131.00	néant	Principal
CALLET Ginette	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	172.00	36.00	20.00	16.00	46.00	47.00	néant	Principal
CALVI Philippe	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	153.00	222.00	165.00	207.00	162.00	141.00	150.00	Principal
CHARVET Renée	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	30.00	néant	néant	128.00	néant	néant	néant	Principal
CUZIN Jean	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	158.00	259.00	230.00	189.00	192.00	155.00	120.00	Principal
HUILIER Freddy	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	446.00	450.00	490.00	néant	néant	néant	503.00	activité agricole
HUILIER Henri	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	néant	néant	néant	468.00	539.00	495.00	néant	Principal
REVOL Léon	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	105.00	185.00	171.00	114.00	125.00	64.00	52.00	Principal
TESTON Aimé	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	1 522.00	1 549.00	1 368.00	1 554.00	1 297.00	1 332.00	1 011.00	activité agricole
TESTON Marie-Louise	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	629.00	852.00	696.00	305.00	405.00	123.00	573.00	activité agricole
VIGNON Robert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Plans	néant	néant	néant	néant	néant	néant	20.00	Principal
BODIN Claude	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Trémouilles	108.00	133.00	101.00	104.00	108.00	106.00	94.00	Principal
BODIN Paul	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Trémouilles	118.00	103.00	82.00	92.00	89.00	83.00	80.00	Principal
BOURGUIGNON Michel	La Charassière 38680 ST JUST DE CLAIX	Les Trémouilles	2.00	15.00	12.00	6.00	16.00	3.00	3.00	Principal
EZINGEARD Robert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Trémouilles	58.00	57.00	50.00	69.00	94.00	95.00	90.00	Principal
JARRAND-MARTIN Christian	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Trémouilles	139.00	124.00	116.00	118.00	98.00	86.00	34.00	Principal
JARRAND-MARTIN Gilbert	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Trémouilles	196.00	173.00	170.00	159.00	154.00	139.00	143.00	Principal
PAYRE Christophe	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Trémouilles	93.00	106.00	101.00	143.00	123.00	110.00	121.00	Principal
CHEVREAU	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Truchons	44.00	205.00	201.00	123.00	110.00	96.00	122.00	Principal
FRANCOIS Marie-Thérèse	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Truchons	93.00	103.00	93.00	91.00	98.00	96.00	88.00	Principal
FRANCOIS Michel	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Truchons	28.00	24.00	30.00	31.00	34.00	44.00	37.00	Principal
MAGNENAT Eric	26190 SAINTE EULALIE EN ROYANS	Les Truchons	254.00	212.00	167.00	152.00	207.00	257.00	170.00	Principal

[illegible]

[illegible]Sources Saffrières
Sources Saffrières

Total consommation :	32 362.20 m3	33 456.20 m3	31 993.20 m3	31 593.20 m3	32 328.20 m3	30 616.20 m3	29 743.20 m3	m3
Nb total d'abonnés :	211	211	214	211	212	216	217	abonnés (ou factures)
Nb total consommateurs réels :	209	209	211	208	210	214	215	consommateurs
Conso gros consommateurs :	7 538.00	6 619.00	6 537.00	7 711.00	9 270.00	8 982.00	10 129.00	m3
Nb de gros conso :	7	5	6	5	8	6	9	gros conso
Conso communale :	224.20	224.20	224.20	224.20	224.20	224.20	224.20	m3
Nb de consom. communaux :	5	5	5	5	5	5	5	consommateurs
Total conso domestique :	24 600.00	26 613.00	25 232.00	23 658.00	22 834.00	21 410.00	19 390.00	m3
Nb de conso domestiques :	197	199	200	198	197	203	201	ab.domestiques
Conso annuelle par ab dom. :	124.87	133.73	126.16	119.48	115.91	105.47	96.47	m3/an/ab
Ratio d'habitants par abonné :	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	hab/ab
Conso journ.moyenne par hab. :	131.58	140.92	132.94	125.91	122.14	111.14	101.65	L./hab
Nouvelles arrivées :	9	14	23	9	22	25		
Nouveaux départs :	11	11	26	7	18	24		
Evolution urbanistique (N d'ab. - S d'ab.) :	-2	3	3	2	4	4		
Evolution urbanistique (N d'ab. / S d'ab.) :	-0.9%	1.4%	-1.4%	0.9%	1.9%	0.5%		