SYNDICAT MIXTE DEPARTEMENTAL SMDEA D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT
l'eau durable
e-mail : smdea@smdea.com

S. Devidal (DDAF)

D 30438/1-2
Justificatif Convention 2003 A
AEP - N°2003.1693

agence de l'eau
rhône mediterranée & corse
2-4, allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07
Tél 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

ÉTUDE DIAGNOSTIQUE DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

RAPPORT

COMMUNE DE VEUREY VOROIZE

Département de l'Isère

Septembre 2004

20, rue de Comboire - Espace Comboire - 38130 Echirolles
Siret 253 800 841 000 12 - URSSAF 380 88010450083 Tél 04 76 40 21 00 - Fax 04 76 33 14 24

isère Conseil Général

SOMMAIRE

	Page
Chapitre I : PRESENTATION GENERALE	**1**
1. INTRODUCTION	2
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	3
3. OBJECTIFS TECHNIQUES DE L'ETUDE	6
Chapitre II : CARACTERISTIQUES DU RESEAU	**9**
1. RESSOURCES	10
2. DISTRIBUTION	17
3. CARTOGRAPHIE DU RESEAU	24
4. FONCTIONNEMENT DU RESEAU	26
Chapitre III : ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION	**43**
1. ANALYSE DE LA PRODUCTION	44
2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION	45
3. OBSERVATION DU PARC COMPTEURS	55
Chapitre IV : QUALITE DE L'EAU	**62**
Chapitre V : DEFENSE INCENDIE	**64**
1. INTRODUCTION	65
2. MESURES DES HYDRANTS	66
3. CONCLUSION	70
Chapitre VI : RECHERCHE DE FUITES	**71**
1. INTRODUCTION	72
2. DEBITMETRIE AVANT RECHERCHE DE FUITES	73
3. BILAN AVANT RECHERCHE DE FUITES	76
4. RECHERCHE DE FUITES	78
5. DEBITMETRIE APRES RECHERCHE DE FUITES	79
6. BILAN APRES RECHERCHE DE FUITES	82
7. BILAN GENERAL	84
CHIFFRES CLES	**87**
RESUME	**89**
Chapitre VII : PROPOSITIONS ET PERSPECTIVES	**91**
1. AMELIORATIONS	92
2. FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN	108
3. PLAN D'ENTRETIEN PREVISIONNEL DU RESEAU	111

Chapitre I : PRESENTATION GENERALE

Page

1. INTRODUCTION 2

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE 3

2.1 Situation géographique 3
2.2 Démographie 4
2.3 Economie 5

3. OBJECTIFS TECHNIQUES DE L'ETUDE DE L'ETUDE 6

3 .1 Méthodologie 6

- Débitmétrie
- Recherche de fuites
- Définition des termes utilisés dans l'étude

1. INTRODUCTION

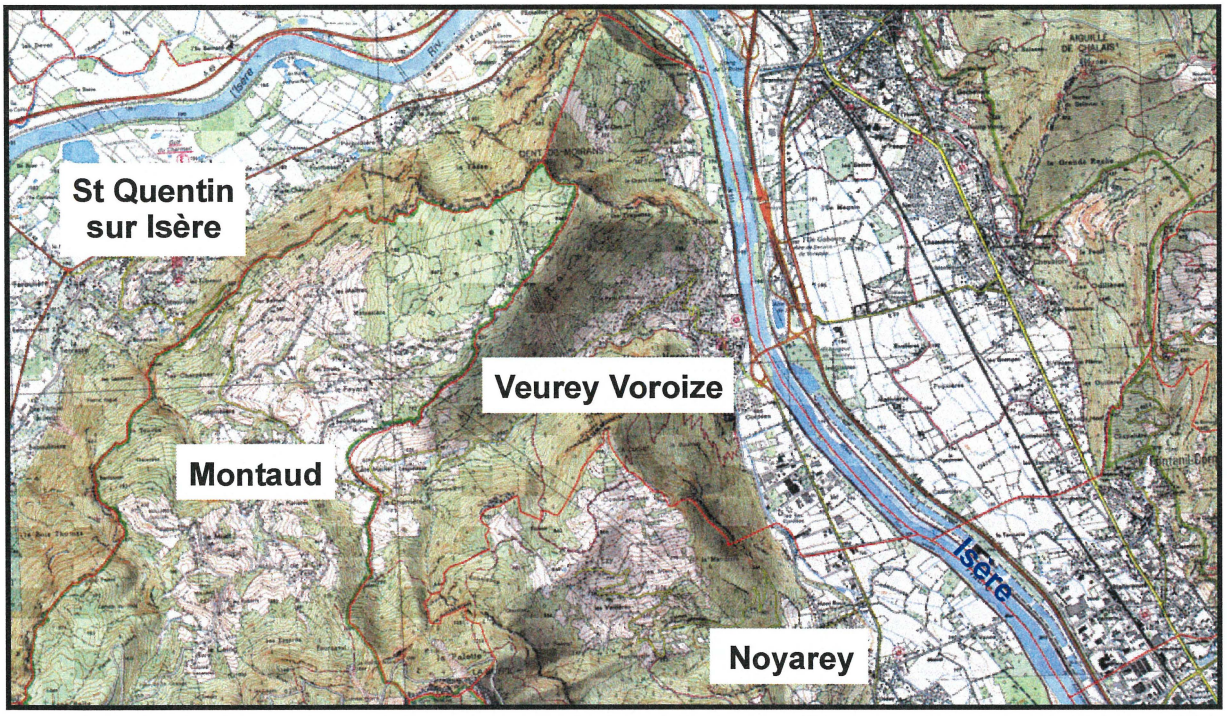
La commune de **Veurey Voroize** a confié au SMDEA la réalisation d'une étude diagnostique de son réseau de distribution d'eau potable. Dans l'optique de permettre à la fois une approche globale et une gestion fine de l'alimentation en eau potable, cette étude s'articule sur quatre éléments principaux :

- L'analyse du fonctionnement du réseau ;
- L'établissement d'un diagnostic du réseau (répartition des productions, des consommations) faisant ressortir les éventuelles insuffisances ;
- La réalisation d'un bilan complet du réseau avec la mesure et la localisation des débits de fuite(s) ;
- La définition des actions à mener pour l'amélioration du fonctionnement du réseau et assurer une alimentation de qualité aux abonnés.

Nous tenons à adresser nos remerciements à **M. Emmanuel BRODERE** des services techniques, qui nous a accompagné sur chaque site, ainsi qu'au service administratif de la commune, qui nous a fourni les informations nécessaires à la réalisation de cette étude.

2. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE



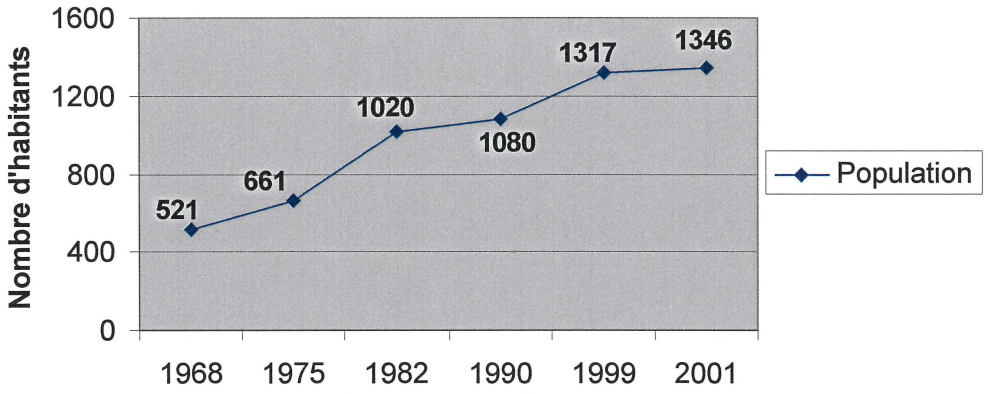
Commune du canton de Fontaine / Sassenage, Veurey Voroize est située géographiquement à environ 14 kms au Nord-Ouest de Grenoble et à 10 kms au Sud-Est de Voiron.

La collectivité comprend **une quinzaine de hameaux** s'étendant sur une **superficie totale de 1220 ha.** Veurey Voroize est traversée par la Route Nationale N° 532 et par la route Départementale N° 218, respectivement en direction de Valence et de Saint Quentin sur Isère.

2.2 DÉMOGRAPHIE

Le tableau ci-dessous regroupe le nombre de Veurois depuis 1968 (Source INSEE : recensement 1999).

Années	Nombre d'habitants
1968	521
1975	661
1982	1020
1990	1080
1999	1317
2001	1346



Entre 1968 et 2001, le nombre d'habitants de la commune de Veurey Voroize n'a cessé d'augmenter ; il a pratiquement triplé sur cette période. Aujourd'hui, la population se situe aux alentours de 1350 habitants.

La population est en forte croissance depuis une trentaine d'années. Comptant 521 personnes en 1968, Veurey Voroize accueille aujourd'hui, près de 1350 habitants (en 2004) : **soit 2.5 fois plus en un peu plus de trente ans.**

Cette croissance est liée au développement important de la construction neuve dans la commune, au cours de cette période ; cela s'inscrit dans **le courant de péri-urbanisation.** Attirés par la maison individuelle, de jeunes ménages sont venus s'installer sur la commune.

2.3 ECONOMIE

Veurey Voroize est une collectivité qui se caractérise par une économie dynamique et variée, où les 3 principaux secteurs d'activités sont représentés. Toutefois, certains secteurs sont en plein développement tandis que d'autres, tel que le secteur agricole, tendent aujourd'hui à disparaître. La situation actuelle peut être résumée de la façon suivante :

Le secteur primaire, c'est à dire l'activité agricole, est peu représenté sur le territoire de la commune de Veurey Voroize. On dénombre 2 fermes dont une qui possède quelques têtes de bétail. Les surfaces cultivées, sont quant à elles, relativement faibles. L'activité agricole représente aujourd'hui, une faible part de l'économie locale.

Le secteur secondaire, c'est-à-dire l'activité industrielle, est bien implanté sur la commune. En effet, on note la présence d'une Zone Industrielle, où sont implantées un certain nombre d'entreprises exerçant des activités diverses de production mais également de sercices. On peut citer par exemple : le Dauphiné Libéré, SICN (Société Industrielle de Combustible Nucléaire), Federal Mogul, Sofradis, Ulyss, etc...

Remarque : toutes les entreprises à caractère industriel n'utilisent pas l'eau du réseau pour alimenter leurs process de fabrication. Certaines exploitent des nappes phréatiques ou des puits pour alimenter leurs circuits de refroidissement. C'est la cas par exemple de la "Fonderie Duplain Orcel".

Le secteur tertiaire, est assez bien implanté sur la commune de Veurey Voroize. En effet, on note la présence d'un certain nombre de commerces, dont plusieurs bar / restaurants, mais aussi des entreprises de services localisées dans la zone industrielle.

La commune de Veurey Voroize accueille de nombreuses entreprises d'activitées diverses, localisées pour la plupart, dans la Zone Industrielle des "Iles Cordées".
Cette activité économique dynamique peut être à l'origine de fortes consommations d'eau.

3. OBJECTIFS TECHNIQUES DE L'ETUDE

3.1 METHODOLOGIE

- DEBITMETRIE

Les mesures seront effectuées à partir des compteurs généraux existants ou placés par nos soins, équipés d'une tête émettrice.

Ces appareils sont reliés à un enregistreur (logger) contenant une mémoire vive pour l'enregistrement des données et pour la programmation. Le dépouillement se fait par micro-ordinateur.

Les écoulements permanents (fontaines, lavoirs...) seront jaugés.

- PRE LOCALISATION DE FUITES

La recherche de fuites, réalisée par **la méthode de corrélation acoustique,** permet de détecter les fuites mais aussi de les localiser précisément.

La réalisation d'une campagne de recherche de fuites contribue à l'amélioration ponctuelle du rendement des réseaux de distribution d'eau potable dans les collectivités mais ne permet pas un suivi régulier tout au long de l'année, de l'apparition de fuites et de leur évolution. Cela demanderait d'effectuer plusieurs campagnes dans l'année.

Ainsi, de nouveaux outils techniques ont été élaborés pour effectuer cette surveillance permanente : **les prélocalisateurs de fuites.** Il s'agit d'un système permanent de détection de fuites pour les réseaux de distribution d'eaux. Il est constitué :

- D'un ensemble de **50 capteurs** détectant automatiquement la présence ou l'apparition de fuites. Ils sont posés directement sur les conduites de manière stratégique afin de quadriller la totalité du réseau ;
- D'un **"patrouilleur"** chargé de collecter les données des différents capteurs par radio. Il est mobile, embarqué dans un véhicule.

La prélocalisation permet de détecter les fuites très rapidement et la recherche de fuite permet de les localiser précisément. On évite ainsi de travailler sur des zones ne comportant pas de fuites.

La prélocalisation et la recherche de fuites sont deux domaines complémentaires.

En complément, de cette nouvelle technologie, la possibilité de manœuvrer des vannes de secteurs ou d'antennes, afin d'isoler des tronçons pouvant présenter des fuites importantes, n'est pas exclue.

- RECHERCHE DE FUITES

La localisation des fuites sera effectuée **par corrélation acoustique** : le corrélateur utilise comme principe de fonctionnement la ressemblance entre 2 signaux résultant du bruit de fuite. Il détermine la différence de temps nécessaire à la vibration pour atteindre 2 capteurs placés aux extrémités de la canalisation inspectée.

La précision de localisation varie de 0.20 à 0.50 m en fonction de l'éloignement des capteurs.

Dans la mesure du possible, les fuites devront être réparées le plus rapidement possible afin de permettre une nouvelle écoute et un nouveau contrôle des débits dans les secteurs concernés.

- DÉFINITIONS DES TERMES UTILISES DANS L'ÉTUDE

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

VOLUME INTRODUIT :
Volume produit + Volume importé.

VOLUME MIS EN DISTRIBUTION :
Volume introduit - Volume exporté.

VOLUME FACTURE :
C'est le volume résultant des factures.

VOLUME DEFAUT DE COMPTAGE :
C'est le volume résultant de l'imprécision et du dysfonctionnement des compteurs, des oublis de relevés...

VOLUME DE SERVICE DU RESEAU :
C'est le volume utilisé pour l'exploitation du réseau (nettoyage des réservoirs, vidanges...).

VOLUME UTILISE :
Volume mis en distribution – volume des fuites.

VOLUME DE FUITES :
C'est le volume de l'ensemble des pertes observées sur le réseau.

Après avoir défini et calculé tous ces paramètres, on déterminera les ratios suivants :

RENDEMENT :

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

Les recommandations de L'Agence de l'Eau sont les suivantes :

en service urbain :	**R doit être > à 80 %**
en service semi-urbain :	**R doit être > à 70 %**
en service rural :	**R doit être > à 60 %**

POURCENTAGE DE FUITES :

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

INDICE DE PERTE LINEAIRE :

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

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

Les recommandations de L'Agence de l'Eau sont les suivantes :

en service urbain :	**I doit être < 12 m^3 / j / km**
en service semi-urbain :	**I doit être < 6 m^3 / j / km**
en service rural :	**I doit être < 3 m^3 / j / km**

Pour Veurey Voroize, I doit être inférieur à 6 m^3/j/km et R doit être supérieur à 70%.

Chapitre II : CARACTERISTIQUES DU RESEAU

Page

1. RESSOURCES 10

1.1 Captages des sources Brunetières 10
1.2 Eau produite par le SIERG 13
1.3 Le forage de l'Egalen 16

2. DISTRIBUTION 17

2.1 Caractéristiques des canalisations 17
2.2 Caractéristiques des stockages 19
2.3 Eléments du réseau 20

3. CARTOGRAPHIE DU RESEAU 24

4. FONCTIONNEMENT DU RESEAU 26

4.1 Descriptif général 26
4.2 Le secteur BAS service 28
4.2.1 Le réservoir des Mortières *28*
4.2.2 Distribution *31*
4.2.2.1 Alimentation gravitaire du BAS service *32*
4.2.2.2 Alimentation par refoulement des MOYEN et HAUT services *33*
4.3 Le réseau MOYEN service 35
4.3.1 Le réservoir du Verdaret *35*
4.3.2 Distribution *38*
4.4 Le secteur HAUT service 38
4.4.1 Le réservoir du Grand Châtelard *38*
4.4.2 Distribution *40*
4.5 Le puits de l'Egalen 40
4.6 Remarques générales 41

1. RESSOURCES

Jusqu'en 2001, la commune de Veurey Voroize était alimentée exclusivement par cinq sources localisées à un peu plus de 600 mètres d'altitude (vers le Lieu-Dit Brunetière), **les sources Brunetières**.

Cependant, face à la progression importante de la population ces dernières années et au développement de la zone industrielle (où sont localisés de gros consommateurs), **la ressource exploitée commençait à devenir insuffisante** pour faire face aux besoins de l'ensemble des abonnés desservis par le réseau communal.

D'autre part, **ces sources** prenant naissance dans le Massif Karstique du Vercors, **sont fréquemment sujettes à l'apparition de pollutions d'origines bactériologiques,** liées à une mauvaise filtration des eaux.

Remarque : la commune exploite une seconde ressource (secondaire), le puit de l'Egalen, afin d'alimenter en eau potable un groupe de quelques habitations, situées sur les hauteurs de la collectivité, à la frontière communale entre Veurey Voroize et Montaud. Ces maisons se situant à une altitude plus élevée que le réservoir HAUT service (voir fonctionnement du réseau), sont donc alimentées indépendamment du réseau PRINCIPAL.

Ainsi, la commune a décidé depuis de 2001, de faire appel au Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise (SIERG) pour alimenter l'ensemble de ses abonnés (exceptées les 3, 4 abonnés desservis à partir de l'exploitation du puit de l'Egalen).

Actuellement, les sources Brunetières n'étant plus utilisées, la commune achète donc la totalité de l'eau qu'elle distribue, au SIERG pour alimenter son réseau (sauf abonnés alimentés par le puits de l'Egalen).

Elles constituent cependant, une alimentation de secours en cas de problème sur l'adduction du SIERG. Cependant, leur utilisation nécessitera de traiter les eaux brutes produites à partir de ces points d'eau.

Depuis 2001, la commune de Veurey Voroize est alimentée en eau potable par le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise (SIERG).

Afin de comprendre le choix de la commune, concernant l'abandon de l'exploitation des sources Brunetières, il semblait intéressant de décrire dans ce rapport, les caractéristiques de cette ressource, ainsi que celles du puit de l'Egalen.

D'autre part, il paraissait intéressant de faire une présentation rapide et succincte des captages exploités par le SIERG.

1.1 CAPTAGES DES SOURCES BRUNETIERES

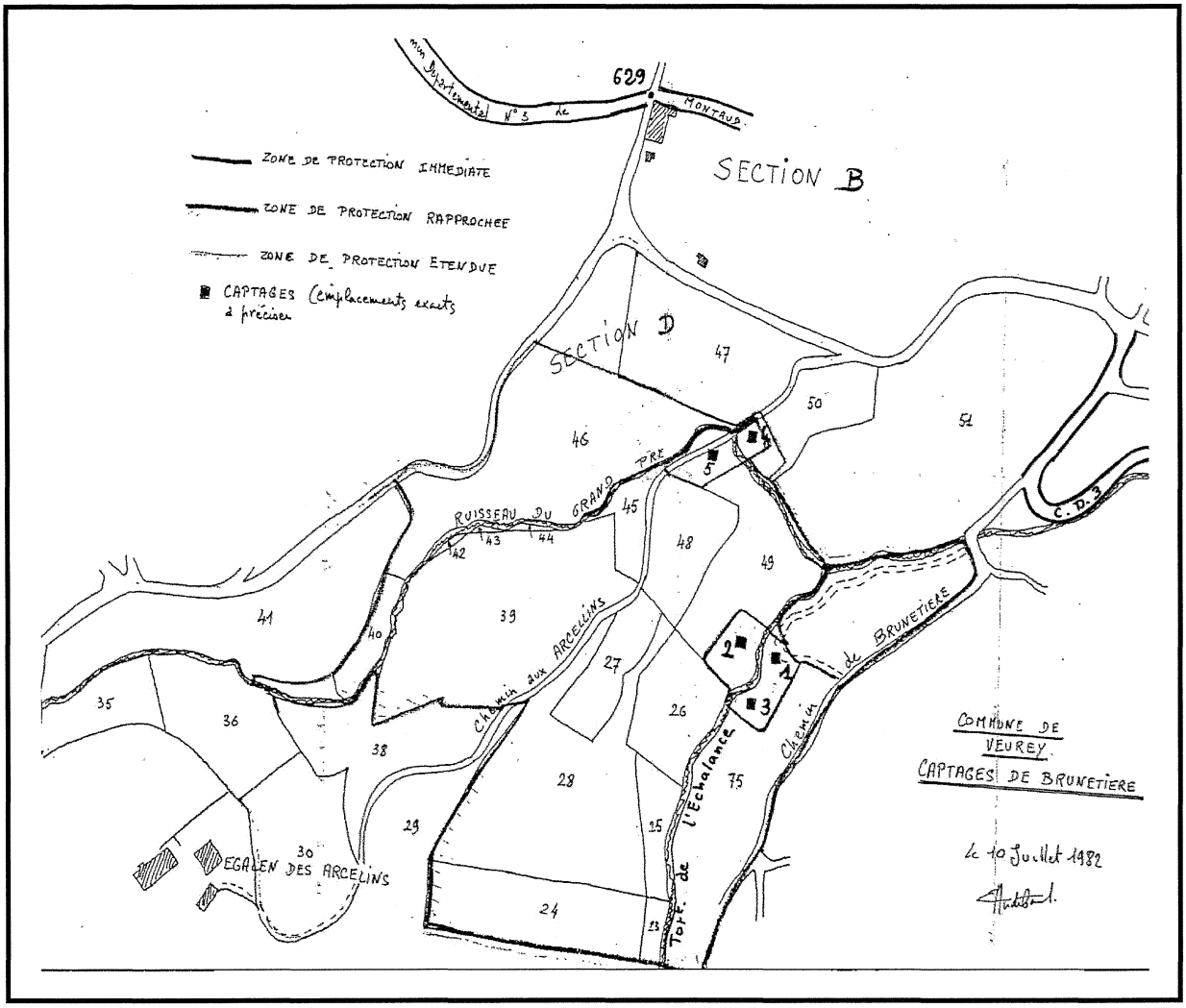
L'ensemble des informations mentionnées ci-dessous sont issues du rapport hydrogéologique de Mr J. BIJU-DUVAL, réalisé en 1982. Ce document est disponible dans son intégralité en annexe.

Situation géographique

Les sources Brunetières (5 au total) se situent dans la combe du ruisseau de l'Echalance, qui rejoint à l'aval la Voroize. Les ouvrages de captages sont localisés à proximité du Lieu-Dit "Les Brunetières" à un peu plus de 600 mètres d'altitude.

Ils se répartissent selon deux bassins versants distincts : celui du torrent de l'Echalance (cours amont de la Voroize) et celui du ruisseau du Grand Pré. 3 des captages existent à proximité de l'Echalance et les deux autres prennent naissance près du ruisseau du Grand Pré.

Ci-dessous, la localisation précise des ouvrages de captages :



Ces sources, issues du Massif calcaire du Vercors, captent des eaux peu profondes caractérisées par des dégradations bactériologiques (présence de bactéries coliforme et de germes test de contamination fécale) et physiques (couleur, turbidité), liées à une filtration partielle des eaux.

Ces dégradations se sont accentuées au fil du temps, suite à des éboulements et glissement de terrains, qui ont amené la collectivité à rechercher énergiquement une alimentation en eau de substitution (SIERG). Pour l'heure, nous nous sommes attachés à réaliser une description de ces sources afin de comprendre pourquoi la commune a opté pour une alimentation à partir des eaux du SIERG.

Hydrogéologie et situation sanitaire

☞ Torrent de l'Echalance

Dans le haut du bassin, ce torrent révèle **un régime parfaitement instable** alternant des phases d'érosion marquées du lit et des phases de dépôts abondants de matériaux accrochés aux versants.

L'observation du lit à l'amont de la zone de captage par Mr BIJU-DUVAL, avait révélé **une très grande hétérogénéité des matériaux ;** de nombreuses poches ou niveaux de graviers et cailloutis très perméables sont visibles. C'est probablement par de tels cheminements que de l'eau du torrent peut parvenir aux 3 captages.

Bien que les mesures de conductivité effectuées sur les 3 captages, indiquent qu'il n'y ait pas d'alimentation exclusive des captages à partir du torrent, **il faut préciser que l'apport d'eau torrentielle est sans doute permanente bien qu'à des taux variables ;** cet apport est d'autant plus marqué pour deux des ouvrages (turbidité en cas de crue).

L'apport d'eau torrentielle aux captages se fait par des chenaux plus perméables, impossible à localiser. **Le cheminement des eaux est insuffisant pour assurer une filtration correcte.** Ce type de fonctionnement étant lié à la configuration géologique du bassin versant, il n'existe pas de solution pour remédier de façon efficace et définitive aux perturbations constatées. Toute tentative de stabilisation du bassin versant pourrait avoir un effet bénéfique sans toutefois être total.

☞ Ruisseau du Grand Pré

A l'inverse du torrent, son lit est parfaitement stabilisé, en particulier au niveau des 2 captages par d'abondants dépôts de Tuf. **Ces deux sources ne posent aucun problème et sont les deux seules à pouvoir être utilisées en cas de pluie violente sur le massif. Cependant, leur débit de production est insuffisant pour couvrir la consommation de l'ensemble des abonnés de la commune (débit d'étiage estimé à 160 l/ min).**

Les sources de Brunetières sont caractérisées par une turbidité élevée en période de pluie intense, qui altère considérablement la qualité de l'eau produite au niveau de 3 des 5 captages exploités.

Comme il n'existe pas d'autres ressources gravitaires à une altitude comparable à celles des captages des sources Brunetières, la commune a décidé de faire appel au SIERG, en 2001, pour alimenter son réseau de distribution et pour remédier à ses problèmes d'abondance et de qualité de l'eau.

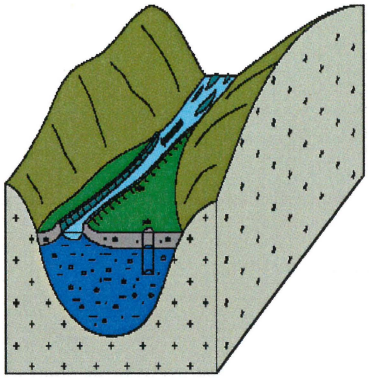
Depuis 2001, compte tenu des problèmes d'abondance et de qualité des eaux produites à partir des sources Brunetières, le réseau AEP de la commune de Veurey Voroize est alimenté par le SIERG.

1.2 EAU PRODUITE PAR LE SIERG

L'eau distribuée par le SIERG, est produite au niveau **des captages de Jouchy et Pré Grivel,** localisés respectivement sur les territoires des communes de Saint Pierre de Mésage et de Vizille.

Quelques indications sur l'eau du SIERG...

Notion d'hydrogéologie



Dans la région grenobloise, les aquifères fluviatiles sont les ressources principales d'eau potable. Les vallées de l'Isère, du Drac et de la Romanche, ont été surcreusées par les glaciers. Les remplissages par les alluvions inter et post glaciaires ont conduit à la formation d'aquifères d'épaisseurs importantes reposant sur des formations sédimentaires (calcaire) (et cristalline) relativement compacte (= substratum imperméable).

- Socle imperméable
- Sables, graviers : remplissage perméable
- Sables, graviers imbibés d'eau : nappe

☞ Production

Ci-dessous le tableau récapitulatif des différents puits exploités par le SIERG pour la production d'eau potable :

Les Puits	Pré Grivel	Jouchy 1	Jouchy 2
Implantation	Vizille Rive droite de la Romanche	Saint Pierre de Mésage Rive gauche de la Romanche	
Mise en service Profondeur Types	Juillet 1961 20 mètres 3 puits	Juin 1966 30 mètres 1 puits	Juin 1980 34 mètres 1 puits
Nombre de pompes	1 pompe immergée par puits	3 pompes immergées	4 pompes immergées
Débits d'exhaure autorisés 1100 l/s soit 95 000 m^3/j	250 l/s	350 l/s	500 l/s
Débits moyen exploités 600 l/s soit 50 000 m^3/j	120 l/s	180 l/s	300 l/s
Pourcentage de la production	20 %	30 %	50 %
Périmètres de protection	150 hectares	187 hectares	

80% des eaux sont pompées dans les 2 puits de Jouchy, localisés à Saint Pierre de Mésage et 20%, dans les trois puits de Pré Grivel à Vizille. Les eaux de Jouchy sont mélangées avec celles provenant de Pré Grivel. Ainsi, **toutes les communes de l'agglomération bénéficient de la même eau** ; le mélange des eaux des différents puits se faisant à la source.

Qualité des eaux produites

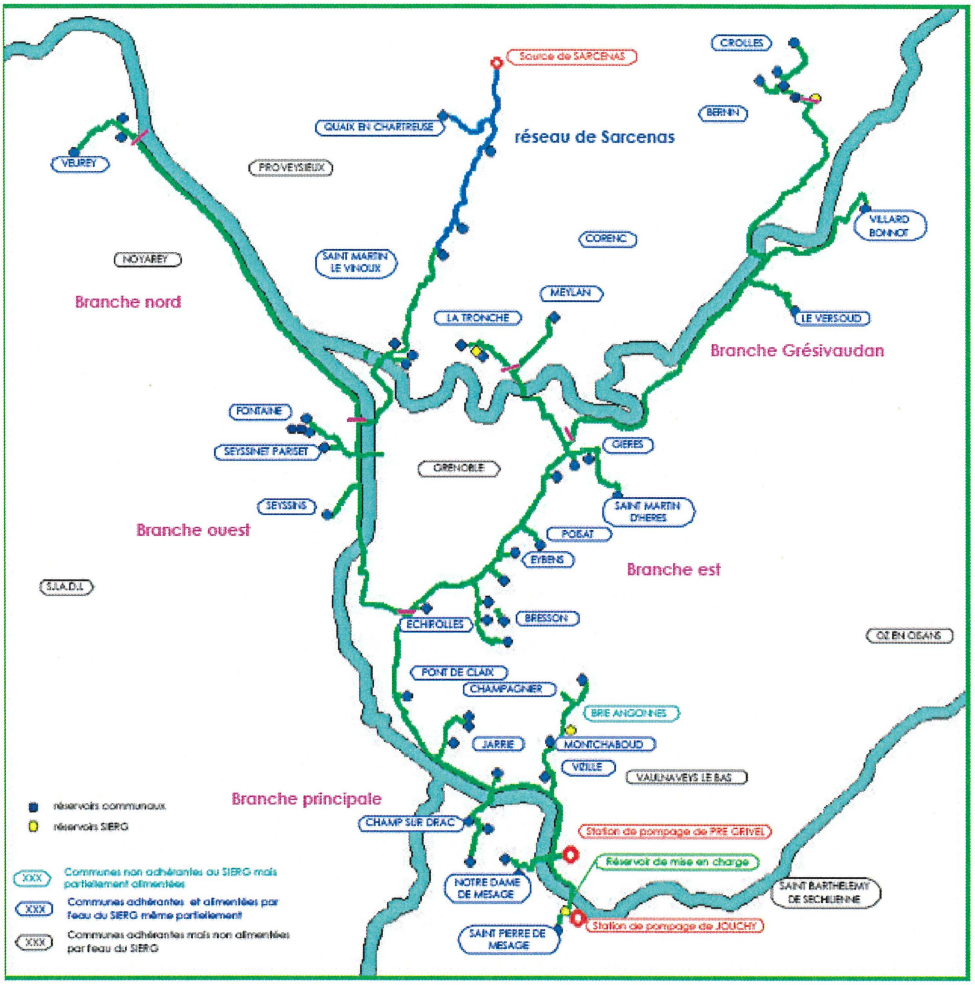
L'eau du SIERG provient essentiellement des nappes souterraines alluviales de la vallée de la Romanche. Filtrées dans les sables de la vallée de la Romanche, les eaux de la nappe sont ainsi débarrassées des germes et particules indésirables pouvant être présentes dans les eaux superficielles qui s'infiltrent.

L'excellente qualité bactériologique de l'eau distribuée par le SIERG est confirmée chaque jour grâce à des analyses effectuées par le laboratoire agréé par le Ministère de la Santé. Elle ne nécessite aucun traitement de désinfection. **Les caractéristiques physico-chimique des eaux des différents puits sont également très stables** et répondent aux exigences de la législation.

L'eau du SIERG est caractérisée par une excellente qualité bactériologique, une minéralisation peu accentuée, l'absence de substances indésirables et une faible teneur en Nitrates. Il s'agit donc d'une eau naturellement potable, qui ne demande aucun traitement de désinfection avant mise en distribution.

Réseau d'adduction du SIERG

Ci-dessous la carte du réseau d'adduction du SIERG :



Désormais, le SIERG est seul responsable du réseau d'adduction de la commune de Veurey Voroize, jusqu'en sortie des réservoirs. Il prend également en charge le nettoyage des ouvrages de stockage au moins une fois par an (comme l'impose la législation), ainsi que la maintenance des équipements de pompage permettant le refoulement des eaux pour l'alimentation des réservoirs des MOYEN et HAUT services.

Depuis 2001, le réseau d'adduction de la commune de Veurey Voroize est entièrement géré par le SIERG.

1.3 LE FORAGE DE L'EGALEN

Le forage de l'Egalen permet d'alimenter "La Charrière", "Lespinasse" et "La Côte Maillet", soit un nombre restreint d'abonnés localisés sur les hauteurs de la commune.

La collectivité ne possède aucun document hydrogéologique concernant cette ressource ; cela signifie donc que ce forage n'a jamais l'objet de la procédure administrative d'autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection conformément à la législation.

Le forage de l'Egalen n'a pas fait l'objet d'une DUP.

Il est donc important pour la collectivité d'entreprendre **les démarches administratives** nécessaires pour assurer la sécurité du site de l'Egalen et en toute conformité.

La commune dispose tout de même d'un certain nombre d'informations concernant la qualité de l'eau produite au niveau de cette ressource.

La source puisée dans le Massif calcaire du Vercors s'est révélée, à travers les analyses effectuées sur des échantillons prélevés au niveau de l'ouvrage de captation, de bonne qualité physico-chimique et de **qualité bactériologique médiocre.**

L'eau potable, produite à partir du forage de l'Egalen, est traitée par un dispositif de désinfection par chloration, avant mise en distribution.

Remarque : les abonnés alimentés par cette ressource sont desservis en eau potable indépendamment du réseau communal (alimenté exclusivement par l'eau du SIERG). Cette ressource alimente donc une unité de distribution distincte du réseau de distribution principal, qui lui même est découpé en plusieurs secteurs de distribution (décrits ultérieurement).

2. DISTRIBUTION

2.1 CARACTERISTIQUES DES CANALISATIONS

Réseau de Veurey Voroize

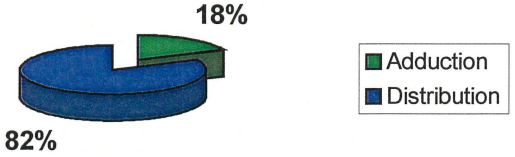
NATURE	DIAMETRE (mm)	NATURE	LINEAIRE (m)	POURCENTAGE (%)
Fonte	125	Adduction	2 040	53.6
Fonte	80	Adduction	1 500	39.5
Indéterminé	Indéterminé	Adduction	267	6.9
TOTAL		**Adduction**	**3 807**	**100,0**
Fonte	150	Distribution	3 144	18.2
Fonte	125	Distribution	1 242	7.2
Fonte	100	Distribution	3 555	20.7
Fonte	80	Distribution	3 075	17.8
Fonte	60	Distribution	3 300	19.2
Fonte	50	Distribution	180	1.1
Fonte	40	Distribution	615	3.6
PVC	110	Distribution	45	0.3
PVC	75 ou 90	Distribution	210	1.2
PVC	53/63	Distribution	15	0.1
PVC	50/63	Distribution	831	4.9
PVC	50	Distribution	210	1.2
PVC	30/40	Distribution	36	0.3
PVC	24/32	Distribution	57	0.3
Indéterminé	Indéterminé	Distribution	675	3.9
TOTAL		**Distribution**	**17 190**	**100,0**

Répartition par fonction du réseau d'eau potable

FONCTION	LINEAIRE (m)	POURCENTAGE (%)
Adduction	3 807	18.2
Distribution	17 190	81.8
TOTAL	**20 997**	**100**

Le linéaire global de canalisations de distribution de la commune de Veurey Voroize est d'environ 17.2 km.

Répartition par fonction du réseau d'eau potable



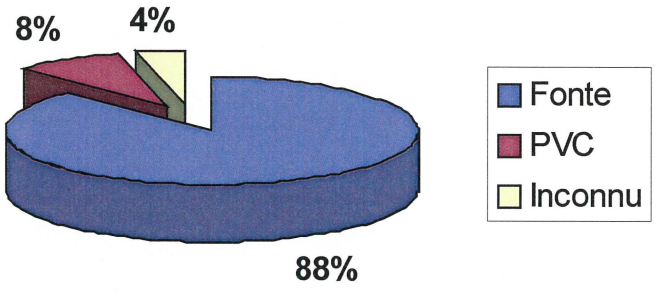
Plus de 80% du linéaire de canalisations du réseau est utilisé pour la distribution.

Important : Les réseaux d'adduction ne sont plus utilisés depuis 2001, date à laquelle la commune a cessé d'exploiter ses propres ressources en eau potable (sources Brunetières) pour faire appel au SIERG.

Classement par matériaux du réseau de distribution

MATERIAUX	FONCTION	LINEAIRE (m)	POURCENTAGE (%)
Fonte	Distribution	15 111	87.9
PVC	Distribution	1 404	8.2
Inconnu	Distribution	675	3.9
TOTAL	Distribution	17 190	100

Répartition par matériaux du réseau de distribution



Le réseau de distribution est constitué en très grande majorité de Fonte, qui représente près de 90% du linéaire total de canalisations de distribution.

Descriptif des matériaux utilisés :

- **La Fonte :**

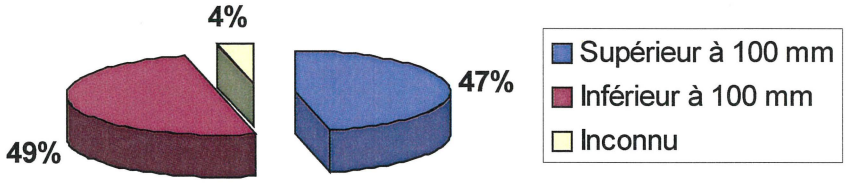
Ce type de matériau présente de très bonnes propriétés mécaniques (solidité, souplesse…). Il s'agit d'un matériau facilement détectable qui de plus, est résistant dans le temps. En revanche, il est assez coûteux et lourd à transporter.

❖ **Le PVC :**

Matériau moins coûteux que la Fonte, moins lourd, plus facile à mettre en œuvre. Sa particularité est son homogénéité linéaire (moins de raccords) et son caractère absorbeur de bruit qui handicape l'inspection vibratoire. Par ailleurs, il n'existe que peu de connaissances sur son vieillissement dans le temps.

Répartition par diamètre des canalisations du réseau de distribution

DIAMETRE	LINEAIRE (m)	POURCENTAGE (%)
Supérieur à 100 mm	7 986	46.5
Inférieur à 100 mm	8 529	49.6
Inconnu	675	3.9
TOTAL	**17 190**	**100**



Environ 50% des canalisations du réseau de distribution, ont un diamètre supérieur ou égal à 100 mm.

Remarque : le diamètre des canalisations a son importance pour l'analyse de l'efficacité de la défense incendie de la commune.

2.2 CARACTERISTIQUES DES STOCKAGES

Réservoirs	Altitude (m)	Volume (m^3)	Réserve incendie (m^3)
Le Grand Chatelard (HAUT service)	446	1×50 et 1×450	120
Le Verdaret (MOYEN service)	304.5	200	120
Les Mortières (BAS service)	259	500	120

La commune dispose d'une capacité totale de stockage de 1200 m^3, dont 360 m^3 réservés pour la défense incendie.

Une présentation détaillée des 3 réservoirs est présentée ci-après, dans le chapitre consacré à la description du fonctionnement du réseau.

2.3 ELEMENTS DU RESEAU

Sur le réseau de Veurey Voroize, on dénombre :

- 6 compteurs généraux ;
- 4 réducteurs de pression ;
- 51 poteaux d'incendie ;
- 1 bouche d'incendie ;
- X* vannes de sectionnement ;
- 8 ventouses ;
- 1 station de pompage.

* à déterminer à partir des plans.

Description des éléments principaux :

Les compteurs généraux de distribution et de refoulement

Dispositifs de comptage	Marque	Lieu	Diamètre (mm)	Rôle
Débitmètre 1	Débitmètre KHRONE	Réservoir des Mortières Altitude : 259 m	200 mm	Comptabilise les volumes d'eau mis en distribution sur le secteur BAS service.
Débitmètre 2	Débitmètre KHRONE	Réservoir des Mortières Altitude : 259 m	100 mm	Comptabilise les volumes d'eau refoulés au réservoir MOYEN service
Débitmètre 3	Débitmètre KHRONE	Réservoir des Mortières Altitude : 259 m	125 mm	Comptabilise les débits d'eau refoulés au réservoir HAUT service.
Compteur 4	VINCENT FRERES	Réservoir du Verdaret Altitude : 304.5 m	100 mm	Comptabilise les volumes d'eau mis en distribution sur le secteur MOYEN service.
Compteur 5	SCHLUMBERGER WOLTMAG	Réservoir du Grand Chatelard Altitude : 259 m	100 mm	Disposé sur la conduite de distribution, ce compteur mesure les volumes d'eau mis en distribution sur le secteur HAUT service.
Compteur 6	SCHLUMBERGER WOLTMAG	Réservoir du Grand Chatelard Altitude : 259 m	100 mm	Disposé sur la conduite Adduction/Distribution, ce compteur mesure les volume mis en distribution sur le secteur HAUT service (abonnés branchés sur la conduite de refoulement).

Photographies des compteurs généraux de distribution et de refoulement

Réservoir MOYEN service



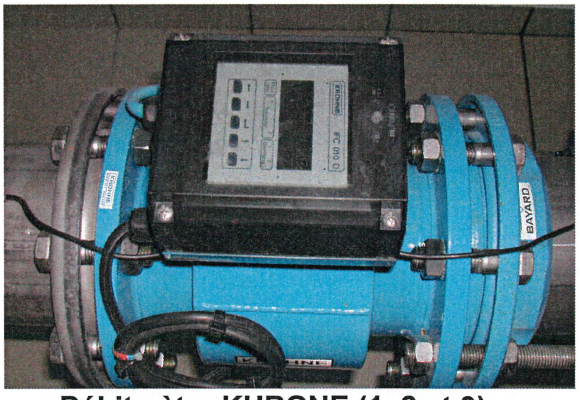
Compteur 4

Réservoir HAUT service



Compteurs 5 et 6

Réservoir BAS service



Débitmètre KHRONE (1, 2 et 3)

Les réducteurs de pression

Au total, on dénombre **4 stabilisateurs de pression** sur le réseau de distribution d'eau potable de la commune de Veurey Voroize. Ces éléments apparaissent sur la cartographie informatisée, dont dispose la collectivité.

Globalement, le jour de notre visite des éléments du réseau, nous avons constaté que ces stabilisateurs de pression étaient dépourvus de manomètres ou équipés d'instruments défectueux.

Seuls les manomètres du stabilisateur localisé "Allée des Marronniers" (quelques dizaines de mètres au dessus du réservoir MOYEN service), fonctionnaient. Les pressions observées étaient de 13 (en amont) et 6.5 (en aval) bars.

Les 3 autres réducteurs étaient bien équipés de manomètres mais tous étaient hors service.

Rappel : les manomètres sont des instruments de mesures relativement fragiles qui se détériorent rapidement avec le temps (s'ils restent constamment sous pression). Ils ne doivent pas rester en place sur les dispositifs hydrauliques.

Ainsi, il serait judicieux pour la collectivité, de s'équiper d'une paire de manomètres, afin que dans l'avenir, elle puisse vérifier elle même et de façon régulière, le bon fonctionnement de ces stabilisateurs de pression en contrôlant les pressions amont et aval.

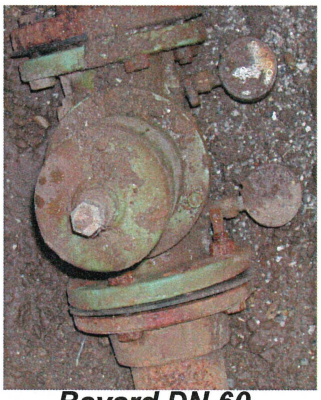
D'autre part, nous avons constaté que **ces équipements étaient globalement dans un état médiocre ;** la plupart sont rouillés. Il serait donc judicieux de faire contrôler ces appareils par une entreprise spécialisée afin de vérifier leur bon fonctionnement.

Rappel : si le mécanisme interne d'un stabilisateur de pression est grippé, cela peut entraîner une réduction du débit d'eau disponible en aval du dispositif ; ce qui peut être à l'origine de la non conformité de certains poteaux d'incendie disposés en aval. Or, un stabilisateur de pression en bon état de marche, réduit la pression mais n'est pas censé réduire le débit.

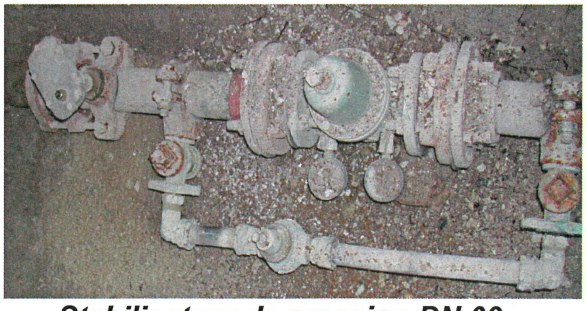
Photographies des stabilisateurs de pression



Bayard DN 60



Bayard DN 60

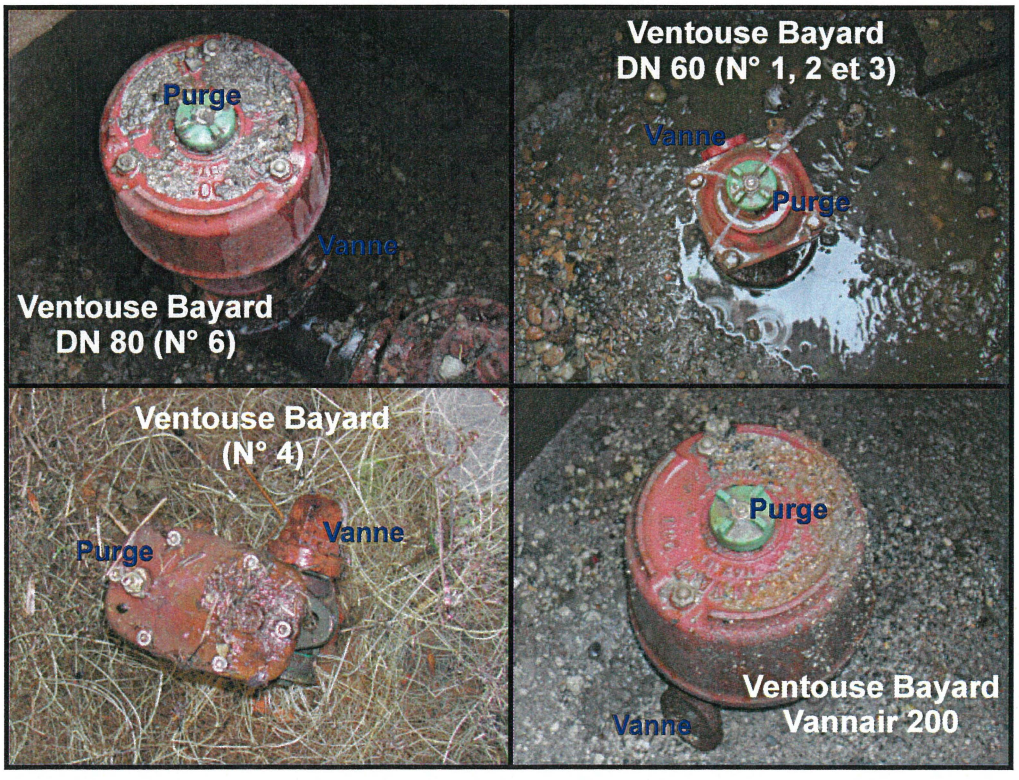


Stabilisateur de pression DN 60

Les ventouses

N°	Marque	Type	Localisation	Purge	Vanne	Prise sur canalisation (Ø en mm)	Observations
1	Bayard	DN 60	Lotissement "Le Belvédère"	OK	OK	PVC 53/63	/
2	Bayard	DN 60	Lotissement "Le Belvédère"	OK	OK	PVC 53/63	En bout de conduite
3	Bayard	DN 60	Route de Montaud	OK	OK	F 60	/
4	**Bayard**	**?**	**Chemin du Petit**	**/**	**/**	**PVC 75 ou 90**	**Fuite Regard inondé**
5	**Bayard**	**DN 100 Vannair 200**	**A proximité du Chemin du Parc**	**OK**	**HS**	**100 F**	**/**
6	Bayard	DN 80	Chemin de Montaud	OK	OK	100 F	Etat médiocre, rouillé
7	Bayard	?	A proximité du réservoir MOYEN service	/	/	60 F	/
8	**?**	**?**	**INTROUVABLE Elément enterré à proximité de l'ancien pont de Veurey**	**?**	**?**	**F 60**	**/**

Ci-dessous, quelques photographies de ces éléments :



Remarque : nous n'avons pas pu visiter la ventouse N° 4 compte tenu du fait qu'elle est enterrée au minimum à 2 mètres de profondeur ; ceci remonte certainement à l'époque des travaux de démolition du Pont de Veurey Voroize.

Quelques observations :

- Le jour de notre visite, le regard abritant la ventouse N° 4 était complètement inondé et investi de nombreuses racines. Cette dernière présentait une fuite au niveau de la purge qui devait datait d'un certain temps, compte tenu de la présence de ces racines ;
- La vanne de coupure d'eau de la ventouse N° 5 est HS. Cela signifie qu'en cas d'intervention sur cet élément, il sera nécessaire de couper l'eau en amont et donc de priver momentanément l'alimentation d'un certain nombre d'abonnés ;
- Aucune donnée sur la ventouse N° 8 compte tenu du fait que le regard l'abritant est enterré à 2, 3 mètres de profondeur.

Les poteaux d'incendie

Dans le cadre de l'étude diagnostique, la défense incendie de la commune de Veurey Voroize a fait l'objet d'une analyse complète et détaillée. Les résultats sont présentés dans un chapitre ultérieur, consacré à l'évaluation de la performance des dispositifs de défense incendie. Ainsi, les investigations de terrain auront permis d'établir :

- Les mesures de débit et pression de l'ensemble des bouches et poteaux d'incendie raccordés au réseau AEP ;
- L'analyse des résultats obtenus avec l'établissement d'un plan d'actions et de propositions pour l'amélioration du dispositif de défense incendie.

3. CARTOGRAPHIE

Une cartographie informatique de la totalité du territoire de la commune a été réalisée en Octobre 1999. L'ensemble du réseau d'eau potable est reporté sur ces plans, de même que toutes les indications utiles telles que :

- La nature et le diamètre des canalisations d'adduction et de distribution ;
- L'emplacement des ouvrages principaux : réservoirs, captages... ;
- L'emplacement des éléments du réseau tels que les poteaux d'incendie, les vannes de sectionnement, les vannes de vidange, les ventouses, etc...

La commune de Veurey Voroize dispose d'une cartographie informatisée de son réseau d'eau potable datant de 1999. Depuis, ces plans n'ont jamais fait l'objet d'une remise à jour, malgré de nombreux travaux effectués sur le réseau.

Outre ces plans généraux, la collectivité dispose également de **folios de détails** (uniquement en version papier) datant vraisemblablement du début des années 1990, **où sont cotés l'ensemble des éléments du réseau, y compris les branchements d'abonnés.**

Ces planches constituent un outil fondamental pour les fontainiers, lors d'éventuelles interventions sur le terrain, notamment sur des éléments très rarement visités et pouvant être dissimulés sous enrobé, ou difficilement repérables.

Remarques concernant les outils cartographiques :

- Les outils cartographiques (plan général ou folios de détail) datent déjà d'un certain nombre d'années, et n'ont jamais fait l'objet d'une remise à jour depuis au moins 5 ans. Or, depuis 2001, date à partir de laquelle la commune a souhaité être alimentée par le SIERG, de nombreux travaux de modifications ont été réalisés à cet effet (dès 2000) et n'apparaissent pas sur ces plans (ex : nouveau réservoir BAS service), sans compter les branchements d'abonnés créés depuis la réalisation de ces plans ;

- Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence un certain nombre d'incohérences sur les plans dont dispose la commune ;

- Les modifications éventuelles, opérées sur le réseau depuis 1999 (réparations, changement de conduites, extensions de réseau, mise en place de nouveaux PI...), ne figurent pas sur ces plans.

Dans la perspective d'une gestion optimale, la cartographie du réseau AEP de la commune de Veurey Voroize nécessite une remise à jour complète.

Captage de la source
du Grand Chatelard

500 m3

V. F.

Ø 100 mm

Réservoir
du Grand Chatelard
Alt. : 446 m

HAUT SERVICE

Le Grand Chatelard

Lotissement PRESVERT

Le Petit Chatelard

V. F.

200 m3

Le Verdaret
R. moyen service
Alt. : 305 m

MOYEN SERVICE

Le Clos

Ø 125 mm

L'Eglise

Morestel

Réservoir des Mortières
Alt. : 259 m

500 m3

Maillage fermé

Le Beril

Le Verdaret

Arrivée d'eau
du SIERG

Ø 200 mm

Ø 100 mm

Ø 125 mm

Ø 100 mm

Le Bourg

BAS SERVICE

Ø 150 mm

Ø 150 mm

Les Iles Cordées, Z. I.

LEGENDE

- réservoir
- station de pompage
- captage
- compteur
- vanne
- vanne de maillage fermée Bas - Moyen service

COMMUNE DE VEUREY VOROIZE

Diagnostic du réseau d'eau potable

SMDEA l'eau durable

Schéma général

Dess : SA

MARS 2004

4. FONCTIONNEMENT DU RESEAU

4.1 DESCRIPTIF GENERAL

Depuis 2001, la commune de Veurey Voroize est alimentée par le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise (SIERG).

La quasi-totalité des eaux produites à partir des captages exploités par le SIERG, provient de **la nappe alluviale souterraine de la Romanche (rivière)** située sur les territoires communaux de Vizille (Pré – Grivel) et de Saint Pierre de Mésage (Jouchy). Cette nappe est alimentée essentiellement par des infiltrations en provenance du cours d'eau.

Plusieurs travaux de rénovation et de modification du réseau AEP ont été réalisés à cet effet, principalement la création d'un nouveau réservoir "BAS service" d'une capacité de 500 m^3.

A noter : le SIERG exploite également les sources de Sarcenas, situées sur la commune du même nom, dans le massif de la Chartreuse. Ces sources sont cependant utilisées pour l'alimentation de la commune de Saint Martin le Vinoux dans le cadre d'une convention datant du 27 Juin 2000 ; elles alimentent également en partie, la commune de Quai en Chartreuse.

Depuis 2001, la commune de Veurey Voroize est alimentée par des eaux en provenance de la nappe alluviale souterraine de la Romanche, exploitées par le SIERG.

L'eau du SIERG, en provenance de Vizille, desserre au passage quelques communes telle que Noyarey avant d'arriver à Veurey Voroize, **via une conduite d'adduction en Fonte Ø 200 mm,** vers le nouveau réservoir des Mortières (Alt. : 259 m), d'une capacité de 500 m^3.

Ce dernier dessert par gravitation la majorité des abonnés, principalement concentrés dans le Bourg (y compris "Le Perron", "Les Iles", "Les Jayères" et "Les Iles Cordées"), ainsi que la zone industrielle regroupant les principaux gros consommateurs : **c'est le secteur BAS service.**

Une station de pompage est installée dans la chambre des vannes du réservoir des Mortières ; elle permet d'alimenter par refoulement, **le réservoir du Grand Chatelard (Alt. : 446 m) d'une capacité de 500 m^3 et le réservoir du Verdaret (Alt. : 305 m) d'une capacité de 200 m^3 , qui desservent respectivement les HAUT et MOYEN services.**

Remarque : les hameaux ou lieu - dits desservis par les HAUT et MOYEN services seront énumérés dans les descriptions détaillées du fonctionnement de chacune de ces unités de distribution (pages suivantes).

Les deux conduites de refoulement en partance du réservoir des Mortières desservent au passage plusieurs abonnés. **Ces conduites ont donc une double fonction d'Adduction / Distribution.**

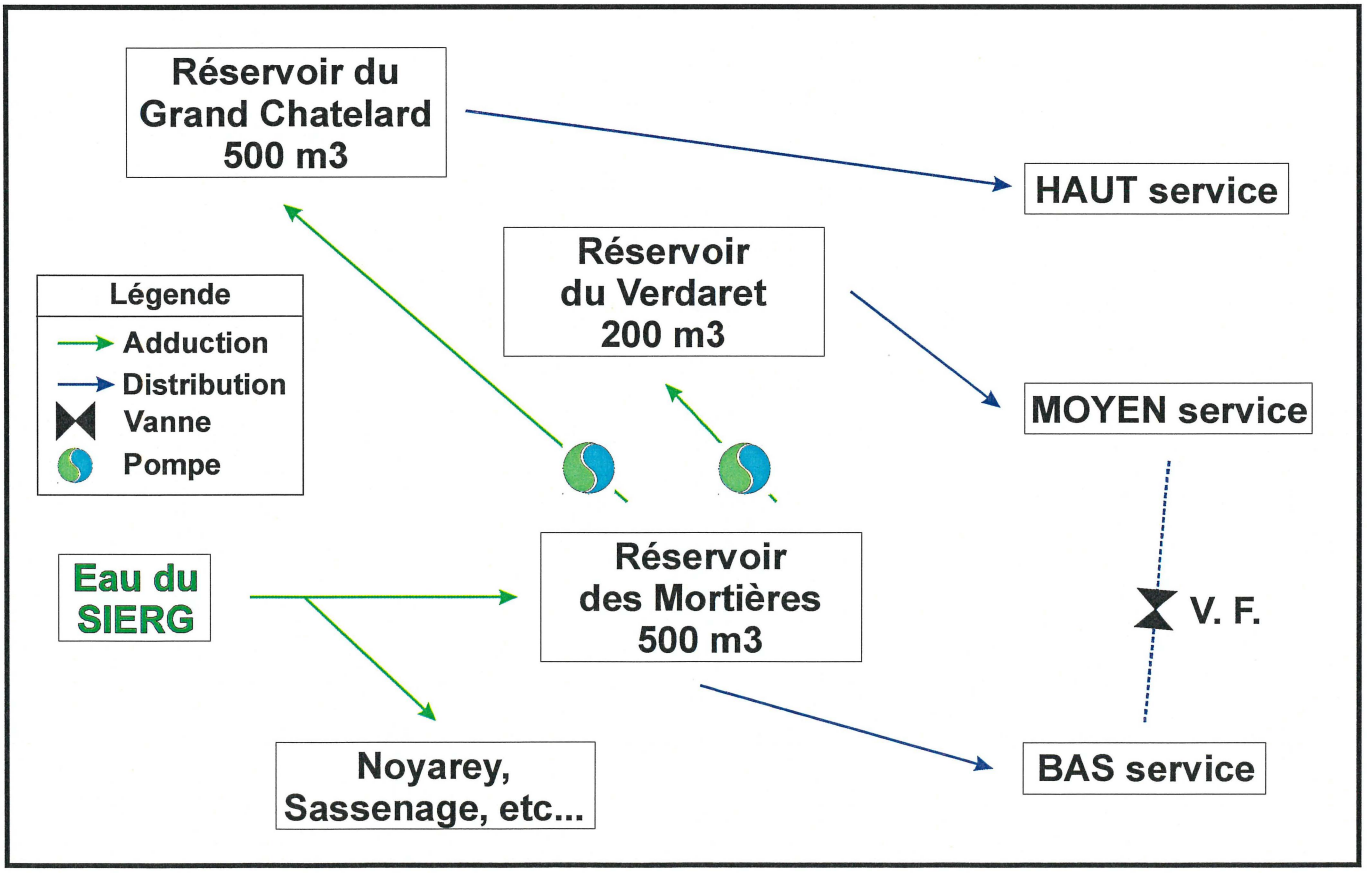
A noter : les réseaux BAS et MOYEN services sont maillés (vanne de sectionnement à proximité du PI N° 42). En mode de fonctionnement normal, les réseaux sont indépendants.

Remarque : ce maillage entre le BAS et le MOYEN service laisse envisager des solutions de secours en cas de dysfonctionnement sur l'une ou l'autre des deux unités de distribution dans le secteur ou d'intervention sur le réseau (entretien réparation...) nécessitant une coupure d'eau.

Globalement :

- **Depuis 2001,** le réseau AEP de la commune de Veurey Voroize **est alimenté par le SIERG ;**
- Le réseau peut être découpé en **3 unités de distribution** distinctes :
  - Le secteur BAS service desservi par le réservoir des Mortières (500 m^3) ;
  - Le secteur MOYEN service desservi par le réservoir du Verdaret (200 m^3) ;
  - Le secteur HAUT service desservi par le réservoir du Grand Chatelard (500 m^3).
- **Le réservoir des Mortières sert de bâche de reprise** pour alimenter les réservoirs du Verdaret (MOYEN service) et du Grand Chatelard (HAUT service).

Le fonctionnement du réseau d'adduction d'eau potable de la collectivité peut donc se schématiser de la façon suivante :



Cas particulier :

A la limite Veurey / Montaud, un petit hameau de 5, 6 habitations, est alimenté par un puits nommé "Puits de l'Egalen". Ce dernier est alimenté, via un pompage, par une source captée dans le massif du Vercors.

Ces habitations se situant à une altitude plus élevée que le réservoir du Grand Chatelard, il est impossible de les alimenter gravitairement à partir de ce dernier. C'est pourquoi, ces abonnés bénéficient d'une alimentation indépendante par rapport aux autres habitants de la commune.

Les eaux captées à partir de ce puits, sont traitées par un dispositif de chloration (appliqué directement au niveau du puits) avant distribution aux abonnés. Comme bon nombre de sources prenant naissance dans des massifs karstiques tel que le Vercors, la source de l'Egalen, exploitée pour l'alimentation de ces abonnés, est sujette à l'apparition fréquente de pollutions d'origines bactériologiques.

Ces phénomènes s'expliquent par **le contexte hydrogéologique** observé dans les milieux calcaires, où la filtration des eaux n'est pas optimale et favorise ainsi, la multiplication des µorganismes.

4.2 LE SECTEUR BAS SERVICE

Ce réseau est desservi par le réservoir des Mortières, et alimente la grande majorité des abonnés de la commune, concentrés dans le Bourg ainsi que la zone industrielle qui accueille un grand nombre d'entreprises et la plupart des "gros consommateurs" (> 1000 m^3 / an) répertoriés sur le territoire communal.

4.2.1 Le réservoir des Mortières

➢ Descriptif

Le réservoir des Mortières se situe en bordure de la Montée de la Parelle (Alt. : 259 m) à quelques dizaines de mètres de l'ancien réservoir BAS service, aujourd'hui désaffecté.

Le site est bien sécurisé ; un périmètre clos restreint l'accès à l'ouvrage aux seuls employés communaux et intervenants du SIERG.



Le réservoir est constitué de deux cuves respectivement de 50 et 450 m^3 qui sont imbriquées l'une dans l'autre.

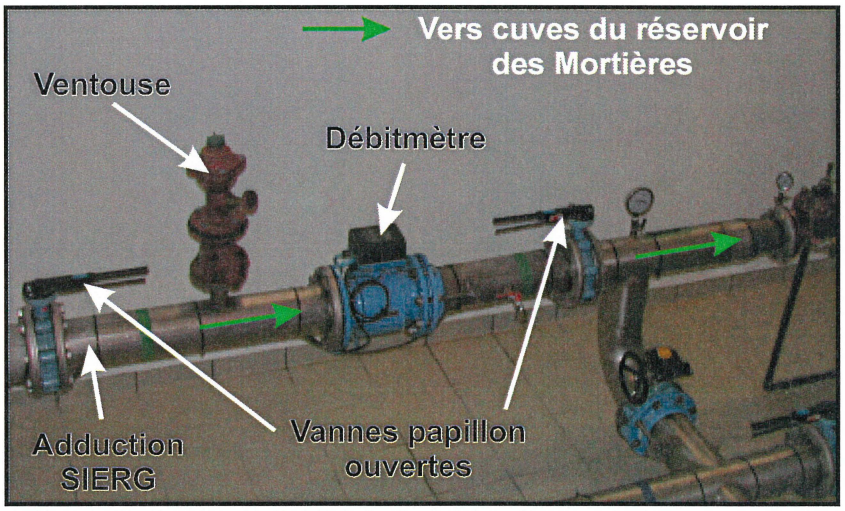
L'eau qui alimente le réservoir se déverse d'abord dans la petite cuve, qui une fois pleine, se déverse dans la cuve principale (450 m^3). Ce système a été mis en place de façon à ne pas couper l'eau aux abonnés en cas de travaux (réparation, nettoyage, etc...) sur l'une ou l'autre des deux citernes.

Cet ouvrage dispose d'une réserve incendie de 120 m^3 ; ce qui correspond aux attentes de la législation en vigueur.

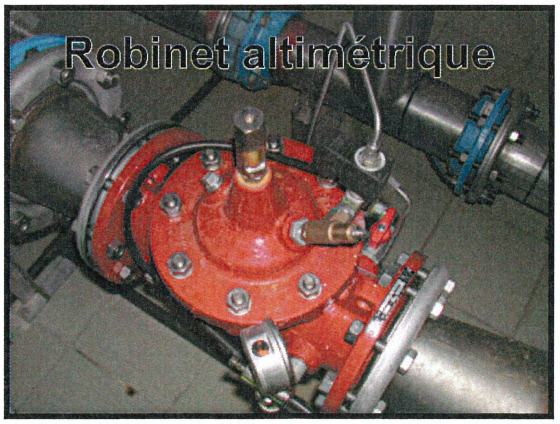
Le réservoir des Mortières dispose d'une réserve incendie de 120 m^3, mobilisable pour le BAS service.

➢ Alimentation

Le réservoir des Mortières est alimenté par une conduite d'adduction en provenance de la station de pompage du SIERG, située à Vizille. Cette canalisation dessert en amont plusieurs communes, dont Sassenage et Noyarey entre autres.



L'alimentation du réservoir BAS service est régulée grâce à un robinet altimétrique disposé sur la conduite d'adduction dans la chambre des vannes (pas visible sur la photo ci-dessus).

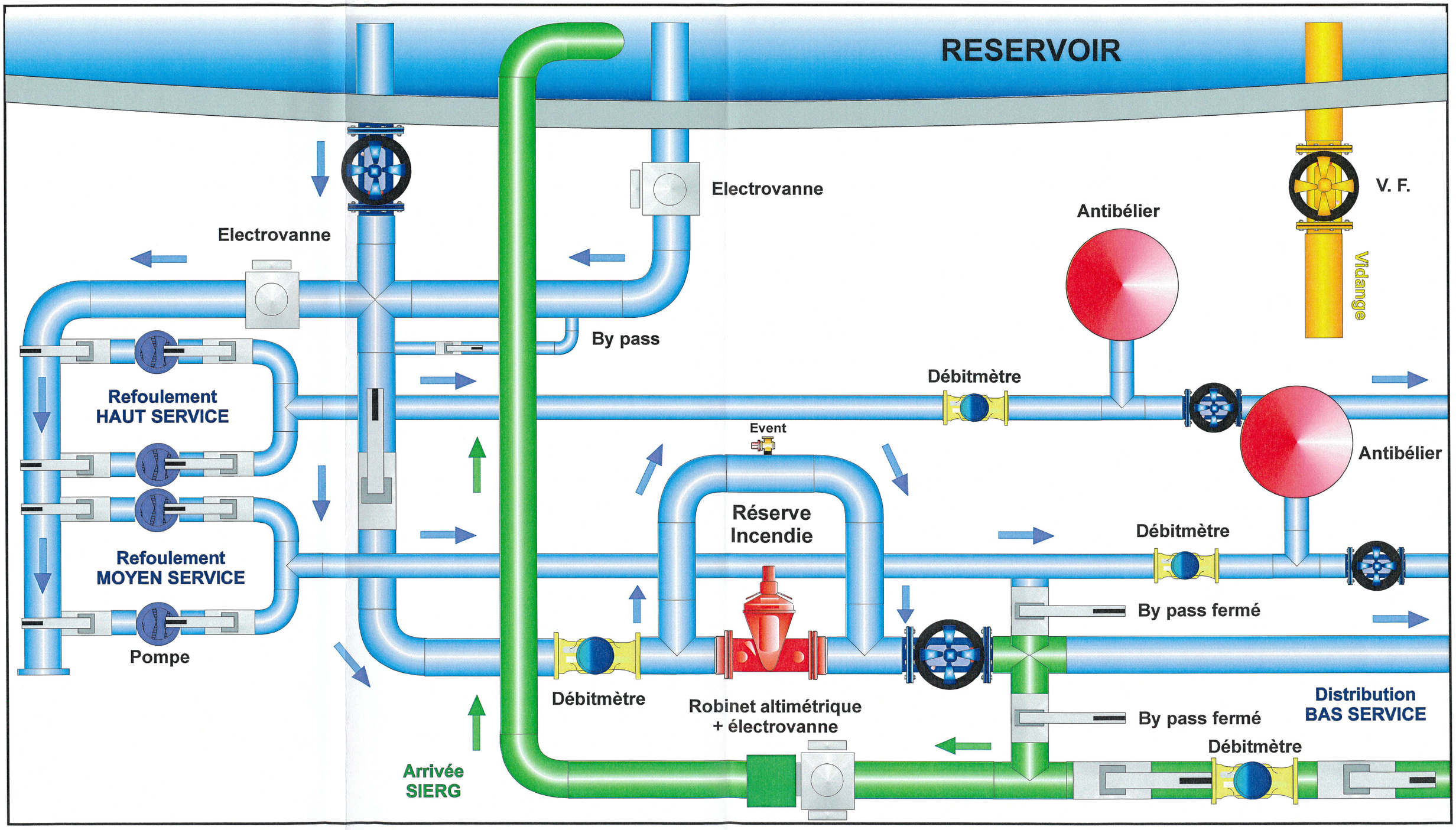


SMDEA
l'eau durable
20, Rue de Comboire
38 130 ECHIROLLES
Tél. : 04 76 40 21 00
Fax : 04 76 33 14 24
Email: smdea@smdea.com

Schéma de fonctionnement du Réservoir des Mortières (500 m³)

Commune de : Veurey Voroize

Date : Mars 2004



Le pilote altimétrique doit être inférieur à une valeur seuil (réglable) qui correspond à une hauteur d'eau dans la cuve à partir de laquelle l'adduction s'ouvre. Lorsque le réservoir atteint le "niveau haut", le pilote altimétrique se ferme automatiquement et l'adduction du réservoir est coupée. Le pilote peut être réglé de telle façon que le robinet se ferme progressivement au fur et à mesure que la cuve se remplie.

L'alimentation du réservoir des Mortières est régulée par un robinet altimétrique, disposé sur la conduite d'adduction du SIERG, dans la chambre des vannes.

➢ Chambre des vannes

Au niveau de la chambre des vannes, on distingue au total 7 conduites entrant ou sortant du réservoir :

- 1 conduite d'adduction (Fonte Ø 200 mm) en provenance de la station de pompage du SIERG (nappe de la romanche à Vizille) qui alimente le réservoir ;
- 1 conduite de distribution générale (Fonte Ø 150 mm) qui dessert les abonnés du BAS service ;
- 2 conduites de refoulement (Fonte Ø 100 mm) qui alimentent respectivement le réservoir du Verdaret (MOYEN service) et le réservoir du Grand Chatelard (HAUT service) ;
- 1 conduite de Trop plein* ;
- 2 conduite de Vidange pour vider les cuves en cas de travaux.

* Normalement, le réservoir des Mortières n'atteint jamais le niveau Trop plein compte tenu du fait que l'alimentation des cuves est régulée par un robinet altimétrique. Néanmoins, le système "Trop plein" constitue une sécurité en cas de dysfonctionnement du pilote altimétrique pour éviter l'inondation de la chambre des vannes, si ce dernier reste en position ouverte.

Remarque : l'exutoire des conduites de Trop plein et de Vidange des cuves est un caniveau situé dans la chambre des vannes qui se déverse dans un fossé à proximité de l'ouvrage de stockage.

Voir ci-contre le schéma de fonctionnement général de la chambre des vannes du réservoir des Mortières.

➢ Traitement des eaux

Le réseau AEP de la commune de Veurey Voroize ne dispose pas de dispositif de traitement ou de désinfection de l'eau.

L'eau produite par le SIERG, au niveau des captages de Jouchy et de Pré-Grivel, correspond en tous points à la législation française (Décret 89-03 du 3/01/89, Décret 99-330 du 10/04/90 et Décret 91-257 du 7/03/91).

L'analyse de la qualité des eaux distribuées aux abonnés de la commune de Veurey Voroize fait l'objet d'un chapitre, présenté ultérieurement dans ce rapport.

Les eaux en provenance des captages du SIERG, présentant une bonne qualité bactériologique et physico-chimique, ne nécessitent donc aucun traitement avant mise en distribution sur le réseau AEP de la collectivité.

4.2.2 Distribution

Le réservoir des Mortières permet de desservir **par gravitation :**

- **L'ensemble du Bourg** où sont concentrés la grande majorité des abonnés et plus précisément les hameaux suivants : "Le Clos", "L'Eglise", "Le Verdaret", "Le Béril" et "Morestel" ;
- **La zone industrielle** située de part et d'autre de la RN 532 à l'entrée SUD de la commune ;
- **Les Iles Cordées.**

Et par **refoulement :**

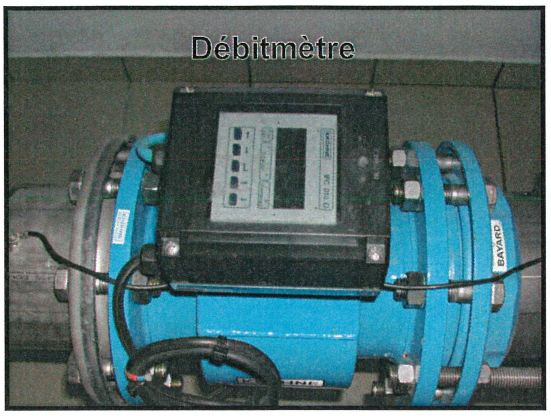
- **Le réservoir du Verdaret** (qui alimente le MOYEN service) ;
- **Le réservoir du Grand Chatelard** (qui alimente le HAUT service).

Le réservoir des Mortières dessert l'ensemble des abonnés du BAS service, la zone industrielle et sert également de bâche de reprise pour alimenter les réservoirs des HAUT et MOYEN services.

Remarque : les deux conduites de refoulement qui alimentent respectivement les HAUT et MOYEN services desservent au passage quelques abonnés (dont on ne connaît pas le nombre exact ni l'identité), dont les branchements ont été piqués certainement par erreur sur ces conduites. Elles ont donc une double fonction d'Adduction / Distribution.

La conduite de distribution générale qui dessert le BAS service, les deux conduites de refoulement en partance vers les réservoirs MOYEN et HAUT services, ainsi que la conduite d'adduction SIERG (qui alimente le R. des Mortières), sont équipées chacune, d'un débitmètre permettant de comptabiliser l'ensemble des volumes mis en distribution sur le réseau communal et prélevés sur le réseau du SIERG.

L'ensemble des volumes prélevés sur le réseau d'adduction SIERG, refoulés vers les MOYEN et HAUT services, et mis en distribution sur le BAS service, sont comptabilisés grâce à des débitmètres, installés dans la chambre des vannes du réservoir des Mortières.



Remarque : ces débitmètres sont relevés quotidiennement par les services du SIERG grâce à un dispositif de télégestion qui permet de détecter précocement la moindre anomalie concernant les débits mis en distribution sur le BAS service ou refoulés vers les HAUT et MOYEN services.

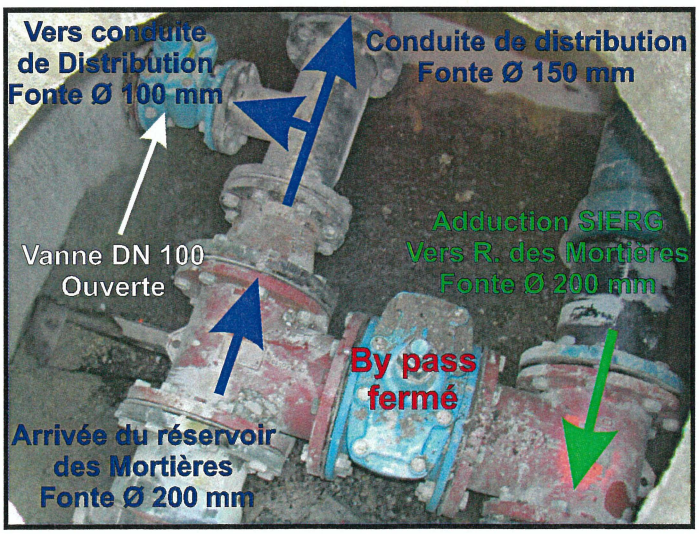
4.2.2.1 Alimentation gravitaire du BAS service

Rappel : une seule conduite de distribution générale (Fonte Ø 150 mm) quitte le réservoir des Mortières (mis en service en 2001) pour alimenter gravitairement les abonnés du BAS service et de la zone industrielle.

Lorsque l'ancien réservoir BAS service était en fonction (jusqu'en 2001), **deux conduites de distribution générale (Fonte Ø 100 et Ø 150 mm) quittaient la chambre des vannes de l'ancien ouvrage,** aujourd'hui désaffecté.

Ces deux conduites sont toujours existantes et sont maillées au niveau de la Place du Perron. A ce niveau, elles se divisent en plusieurs antennes (en Fonte de Ø variable entre 40 et 100 mm) pour alimenter les différents lieux-dits composant le Bourg et la zone industrielle (Fonte Ø 150 mm).

Aujourd'hui, l'unique conduite de distribution en partance du nouveau réservoir BAS service, se pique sur les deux conduites de distribution existantes (Fonte Ø 100 et Ø 150 mm qui prenaient naissance dans l'ancien réservoir), au niveau d'un regard visitable (voir photo ci-dessous), localisé sur la montée de la Parelle, à proximité du chemin menant au réservoir des Mortières (en service depuis 2001), légèrement en retrait de la route.



L'unique conduite de distribution générale en partance du nouveau réservoir BAS service, alimente donc les deux conduites de distribution en partance de l'ancien réservoir BAS service. Ces canalisations apparaissent sur la cartographie du réseau.

4.2.2.2 Alimentation par refoulement des MOYEN et HAUT services

Les équipements de pompage permettant le refoulement des eaux vers les réservoirs du Verdaret (MOYEN service) et du Grand Chatelard (HAUT service), sont installés dans la chambre des vannes du réservoir des Mortières.

➢ Alimentation du MOYEN service

Le refoulement des eaux vers le MOYEN service est assuré par deux électro-pompes immergées de marque GRUNDFOS, d'une capacité de pompage de 23 m^3/h chacune.

Elles fonctionnent en alternance de façon à pouvoir toujours assurer le refoulement des eaux, même en cas de dysfonctionnement de l'une ou l'autre des deux pompes ; ce qui constitue une marge de sécurité pour garantir la desserte des abonnés alimentés par ce réseau et un bon moyen pour ménager les équipements de pompage.

Le refoulement des eaux du BAS vers le MOYEN service est assuré via deux électro-pompes, d'une capacité de pompage de 23 m^3/h chacune, fonctionnant en alternance, de manière à assurer le refoulement des eaux même en cas de dysfonctionnement de l'une ou l'autre.

➢ Alimentation du HAUT service

Le refoulement des eaux vers le HAUT service est assuré par deux électro-pompes immergées de marque GRUNDFOS, d'une capacité de pompage de 14 m^3/h chacune.

Elles fonctionnent en alternance de façon à pouvoir toujours assurer le refoulement des eaux, même en cas de dysfonctionnement de l'une ou l'autre des deux pompes ; ce qui constitue une marge de sécurité pour garantir la desserte des abonnés desservis par ce réseau.

Le refoulement des eaux du BAS vers le HAUT service est assuré via deux électro-pompes, d'une capacité de pompage de 14 m^3/h chacune, fonctionnant en alternance, de manière à assurer le refoulement des eaux même en cas de dysfonctionnement de l'une ou l'autre.

➢ Contrôle Marche / Arrêt des pompes

Un système de télégestion (fonctionnant via le réseau téléphonique) contrôle l'activation ou la mise à l'arrêt des pompes.

C'est le niveau d'eau dans les cuves des réservoirs du Verdaret et du Grand Chatelard qui enclenche ou désactive le pompage.

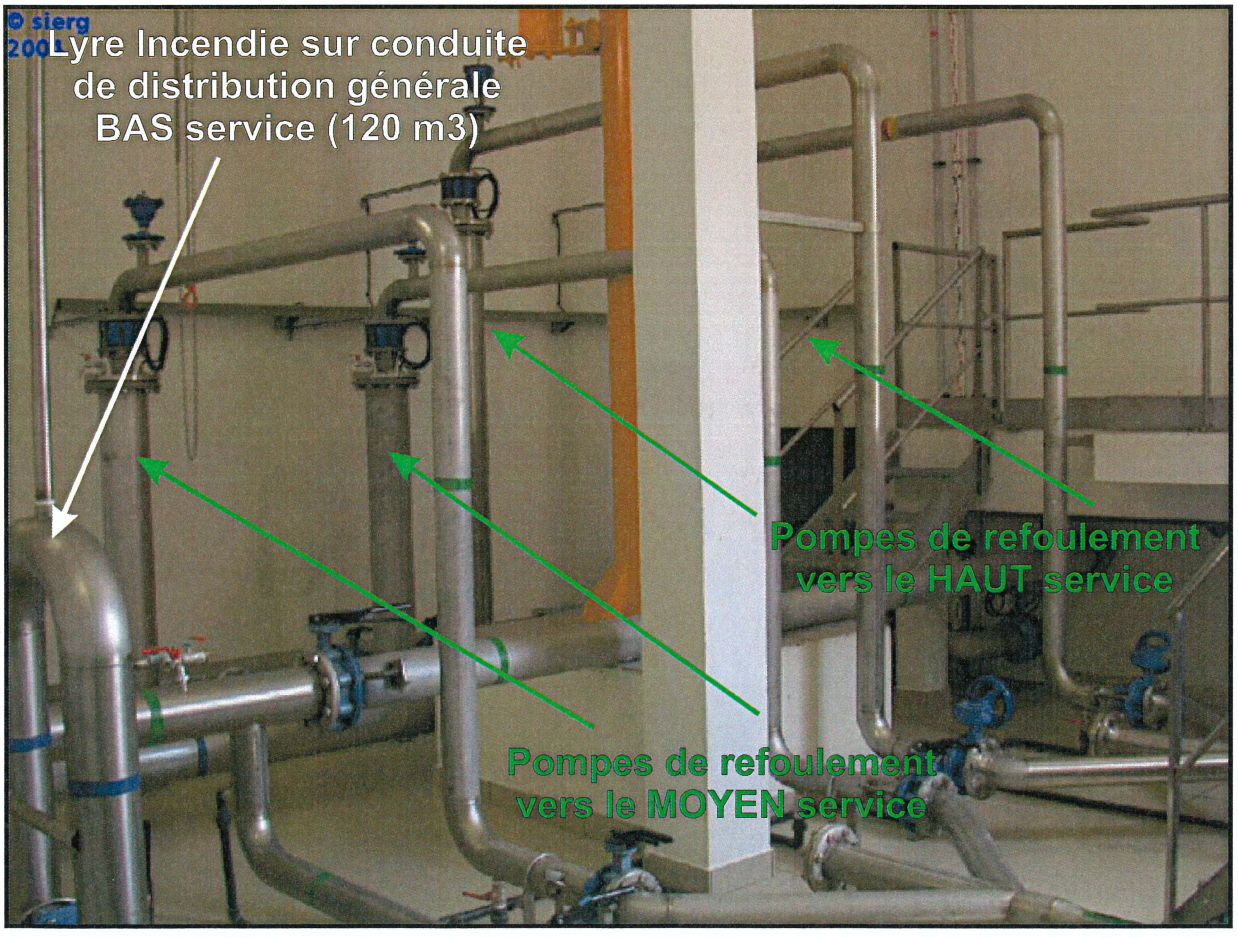
En effet, **des capteurs de niveau sont installés dans chacune des deux cuves** (voir description plus détaillée dans les paragraphes 5.3 et 5.4 pages suivantes). Ces capteurs transmettent, via le réseau téléphonique, les informations qu'ils enregistrent à l'unité centrale de commande des pompes, qui se trouve dans une armoire électrique, dans la chambre des vannes du réservoir des Mortières.

La télégestion contrôle également :

- le fonctionnement en alternance des deux pompes pour chacun des deux réseaux ;
- Le déclenchement d'une alarme en cas de défaut secteur ou de problème technique sur l'une des pompes ;
- Le déclenchement d'une alarme si les pompes restent bloquées ;
- L'activation d'une alarme en cas d'intrusion dans les réservoirs sans acquittement du dispositif de sécurité ;
- L'activation d'une alarme en cas d'inondation dans la chambre des vannes du réservoir BAS service.

Remarque : les seuils d'activation ou d'arrêt des pompes sont ajustables et réglables suivant les profils de consommation observés sur chacun des deux réseaux (MOYEN et HAUT services).

Station de pompage des Mortières



➢ Priorité à la desserte du BAS service

Il existe un système de sécurité permettant de favoriser l'alimentation des abonnés du BAS service au détriment des MOYEN et HAUT services :

- **Niveau ''Manque eau'' du réservoir des Mortières :** Il correspond à un seuil (réglable), contrôlé par le système de télégestion (capteur de niveau) en dessous duquel, les pompes sont (ou restent) désactivées, quelque soit le niveau d'eau dans les cuves des réservoirs du Verdaret et du Grand Chatelard.

Ainsi, en cas de problème sur l'adduction du réservoir des Mortières, l'alimentation des abonnés du BAS service reste prioritaire par rapport à celle des abonnés des MOYEN et HAUT services.

4.3 LE RESEAU MOYEN SERVICE

Ce réseau est desservi par le réservoir du Verdaret ; il permet d'alimenter les quartiers suivants : ''Le Clos'', ''L'Eglise'', ''Le Verdaret'', ''Le Beril'' et ''Morestel''.

Cette unité de distribution est maillée avec le BAS service au niveau du carrefour de la Route de Montaud et de la Rue des Clos, à proximité du PI N° 42.

En mode de fonctionnement normal, la vanne de sectionnement (sous regard) connectant les deux réseaux, est fermée.

Le moyen service est maillé avec le bas service. En mode de fonctionnement normal, la vanne de sectionnement connectant les 2 unités de distribution est fermée : Les deux secteurs sont donc indépendants.

4.3.1 Le réservoir du Verdaret

➢ Descriptif

Le réservoir du Verdaret se situe au bout de la Montée de la Parelle à 304.5 m d'altitude. Il est constitué d'une seule cuve de 200 m^3.



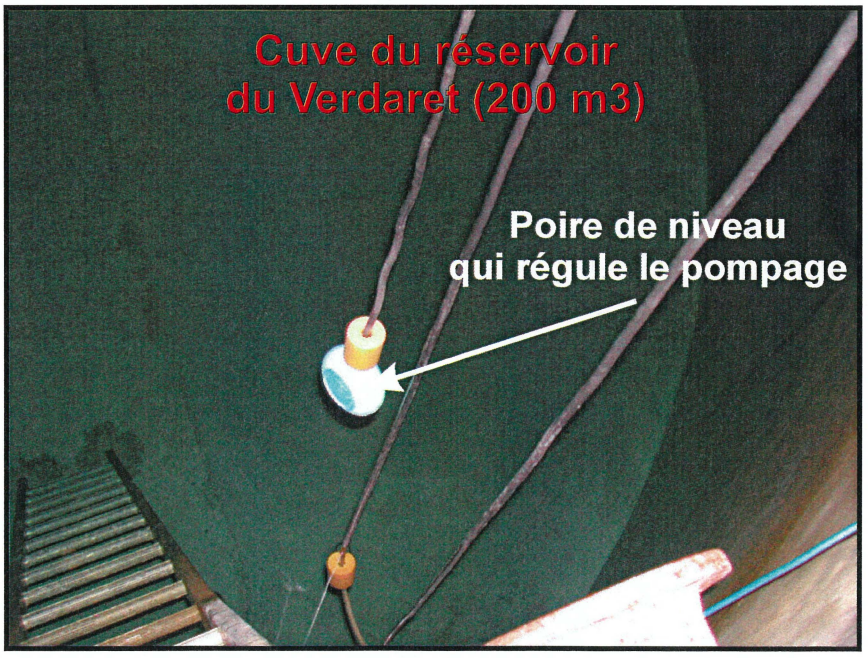
Il possède une réserve incendie de 120 m^3 conformément à la législation. **Cependant, compte tenu du fonctionnement actuel du réservoir, la défense incendie n'est pas assurée sur le MOYEN service** (voir page suivante la description de la chambre des vannes du réservoir).

Le réservoir du Verdaret est constitué d'une seule cuve d'une capacité de 200 m^3, dont 120 m^3 réservés à la défense incendie, conformément à la législation.

➢ Alimentation

L'alimentation de ce réservoir, à partir de la station de pompage des Mortières, est régulée grâce à un système de télégestion, reliant la commande Marche / Arrêt des pompes (dans la chambre des vannes du R. des Mortières) et le réservoir du Verdaret (poires de niveau dans la cuve).

L'alimentation du réservoir de Verdaret est régulée par un système de télégestion qui commande le fonctionnement des pompes de refoulement (fonction du niveau d'eau dans la cuve). L'activation du pompage est enclenchée à partir d'un certain seuil, déterminé par une poire de niveau.



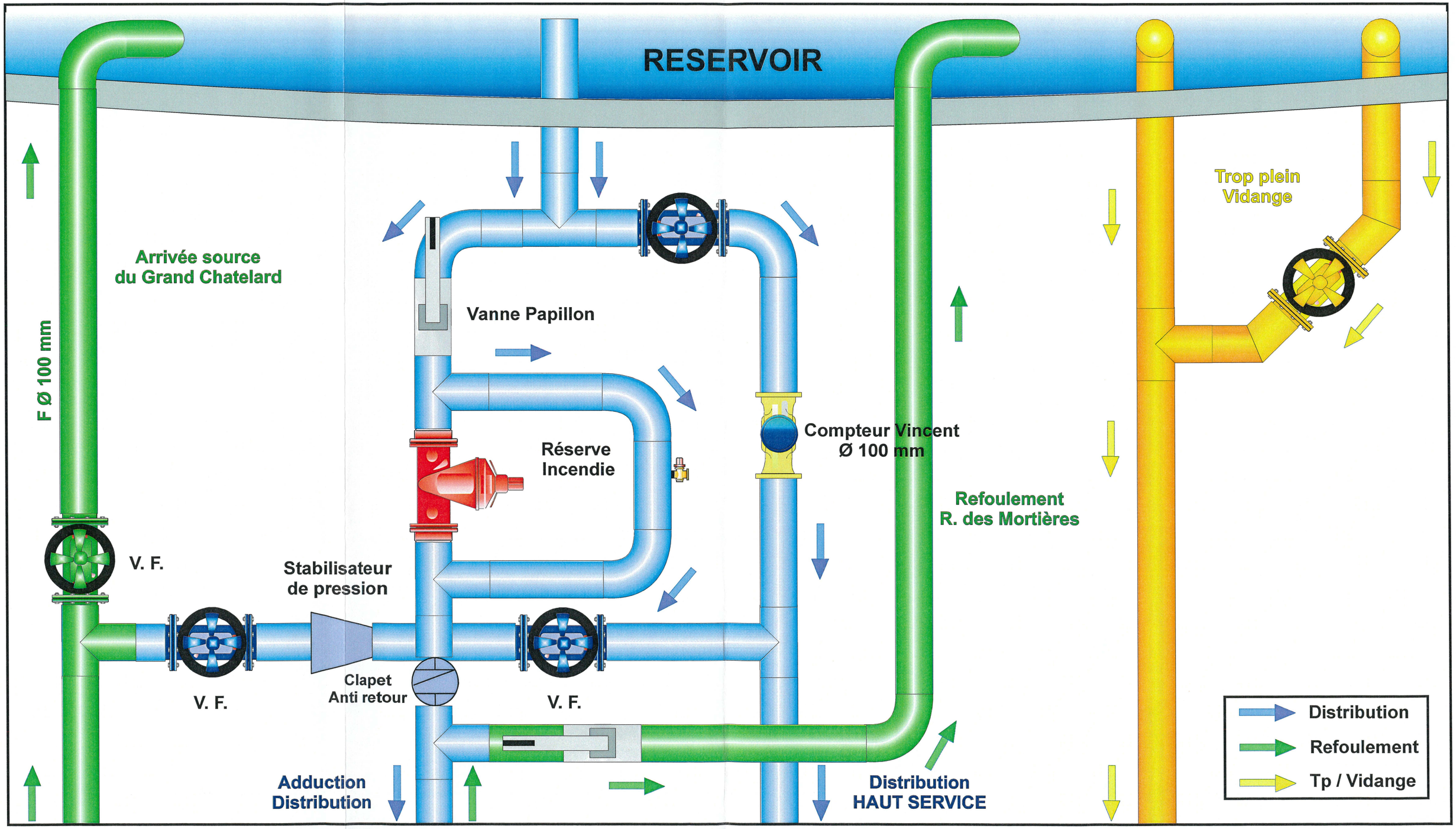
En dessous du seuil "Niveau bas", matérialisé par la poire, un signal est envoyé (via le réseau téléphonique) vers la commande de la station de pompage (R. des Mortières) qui enclenche le pompage. De la même façon, les pompes sont désactivées spontanément quand le réservoir atteint le niveau haut (réglable).

SMDEA
l'eau durable
20, Rue de comboire
38 130 ECHIROLLES
Tel : 04 76 40 21 00
Fax : 04 76 33 14 24
Email: smdea@smdea.com

Commune de : Veurey Voroize

Schéma de fonctionnement du Réservoir Le Verdaret (200m^3) : moyen service

Date : Mars 2004

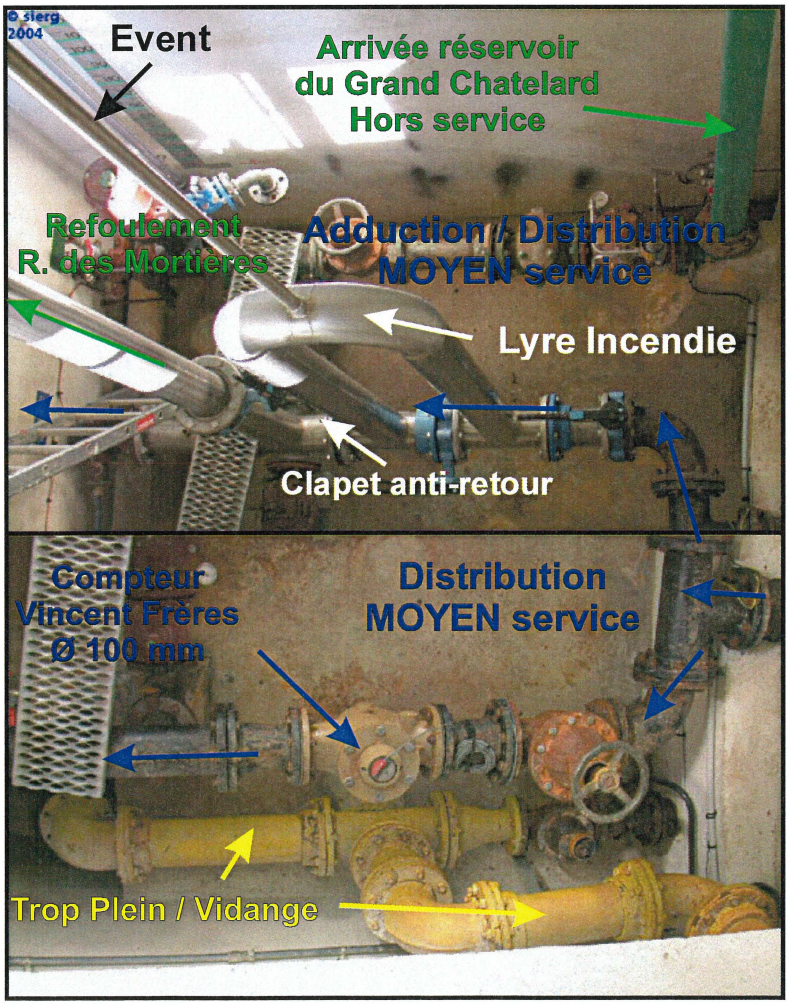


➢ Chambre des vannes

Au niveau de la chambre des vannes, on distingue au total 4 conduites entrant ou sortant du réservoir :

- **1 conduite d'adduction (Fonte Ø 100 mm) en provenance du réservoir du Grand Chatelard.** Cette alimentation n'est plus en service compte tenu du fait que l'alimentation des réservoirs MOYEN et HAUT services ne se fait plus par gravitation mais par refoulement à partir du réservoir BAS service. Toutefois, ce mode d'alimentation peut toujours être utilisé en secours. Cette canalisation est utilisée aujourd'hui, pour refouler les eaux du R. des Mortières vers le R. du Grand Chatelard ;
- **1 conduite Adduction / Distribution* (Fonte Ø 100 mm)** en provenance du BAS service. Elle alimente par refoulement le réservoir et quelques abonnés au passage. Il s'agit de l'ancienne conduite d'adduction du réservoir BAS service qui était alimenté avant 2001, par gravitation à partir du réservoir MOYEN service ;
- **1 conduite de distribution générale (Fonte Ø 125 mm)** qui alimente les abonnés du MOYEN service ;
- **1 conduite Trop plein / Vidange (Fonte Ø 200 mm).**

* Lorsque le pompage est activé, les quelques abonnés desservis par cette conduite sont alimentés au passage. Quand ce dernier s'arrête, un clapet anti-retour permet à l'eau de circuler en sens inverse dans la conduite et d'alimenter par gravitation ces mêmes abonnés (voir photo de la chambre des vannes ci-dessous).



➢ Anomalies constatées

1. **Il n'y a qu'une seule lyre incendie, disposée sur la conduite d'Adduction / Distribution ;** ce qui ne permet pas de constituer une réserve compte tenu du fait que l'eau peut s'échapper par la conduite de distribution générale. Le réservoir peut donc se vider entièrement.

2. **La vanne "papillon" disposée sur la lyre est ouverte ;** dans ces conditions, la lyre ne sert à rien. Il faudrait donc fermer cette vanne pour maintenir la réserve incendie.

3. **La conduite de distribution générale n'est pas équipée d'une lyre incendie.** Il faudrait donc équiper cette conduite d'une lyre identique à celle que l'on trouve sur la conduite d'adduction / distribution.

Dans les conditions de fonctionnement actuelles du réservoir du Verdaret, la défense incendie est inefficace.

4. **La conduite d'adduction / distribution n'est pas équipée de dispositif de comptage.** Il est donc impossible de quantifier les débits de fuite(s) éventuels et de connaître par la même occasion les volumes mis en distribution sur cette canalisation.

4.3.2 Distribution

Le réservoir du Verdaret permet de desservir **par gravitation** les hameaux suivants **:**

- **"Le Clos" ;**
- **"L'Eglise" ;**
- **"Le Verdaret" ;**
- **"Le Beril" ;**
- **"Morestel".**

Le réservoir du Verdaret dessert l'ensemble des abonnés du MOYEN service, répartis sur plusieurs hameaux.

4.4 LE SECTEUR HAUT SERVICE

Ce réseau est desservi par le réservoir du Grand Chatelard ; il permet d'alimenter les quartiers suivants : "Le Grand Chatelard", "Le Petit Chatelard" et "Le Lotissement PREVERST".

4.4.1 Le réservoir du Grand Chatelard

Ce réservoir, localisé dans le Lieu-Dit "Le Grand Chatelard" se situe à 446 m d'altitude. Il est constitué d'une cuve unique de 500 m^3, dont 120 m^3 réservés à la défense incendie ; ce qui est en accord avec la législation en vigueur.



Anciennement (avant 2001), la commune de Veurey Voroize captait l'eau consommée par ses abonnés, aux sources des Brunetières. Cette eau était traitée dans le réservoir du Grand Chatelard avant mise en distribution. Par conséquent, on trouve dans la chambre des vannes, un certain nombre d'équipements (filtres, conduite d'adduction en provenance des sources, etc...) et de canalisations qui ne sont plus utilisées dans le fonctionnement actuel du réseau.

Ainsi, notre schéma de fonctionnement de la chambre des vannes, présenté page suivante, fait abstraction des équipements qui ne sont plus utilisés aujourd'hui.

➢ Alimentation

L'alimentation de ce réservoir est régulée selon le même principe que le réservoir du MOYEN service. Une poire de niveau installée dans la cuve fixe un seuil, en dessous duquel le pompage au niveau du réservoir des Mortières (BAS service) est activé.

L'alimentation du réservoir du Grand Chatelard est régulée par un système de télégestion qui commande le fonctionnement des pompes de refoulement (fonction du niveau d'eau dans la cuve). L'activation du pompage est enclenchée à partir d'un certain seuil, déterminé par une poire de niveau située dans la cuve.

➢ Chambre des vannes

Au niveau de la chambre des vannes, on distingue au total 4 conduites entrant ou sortant de la cuve du réservoir :

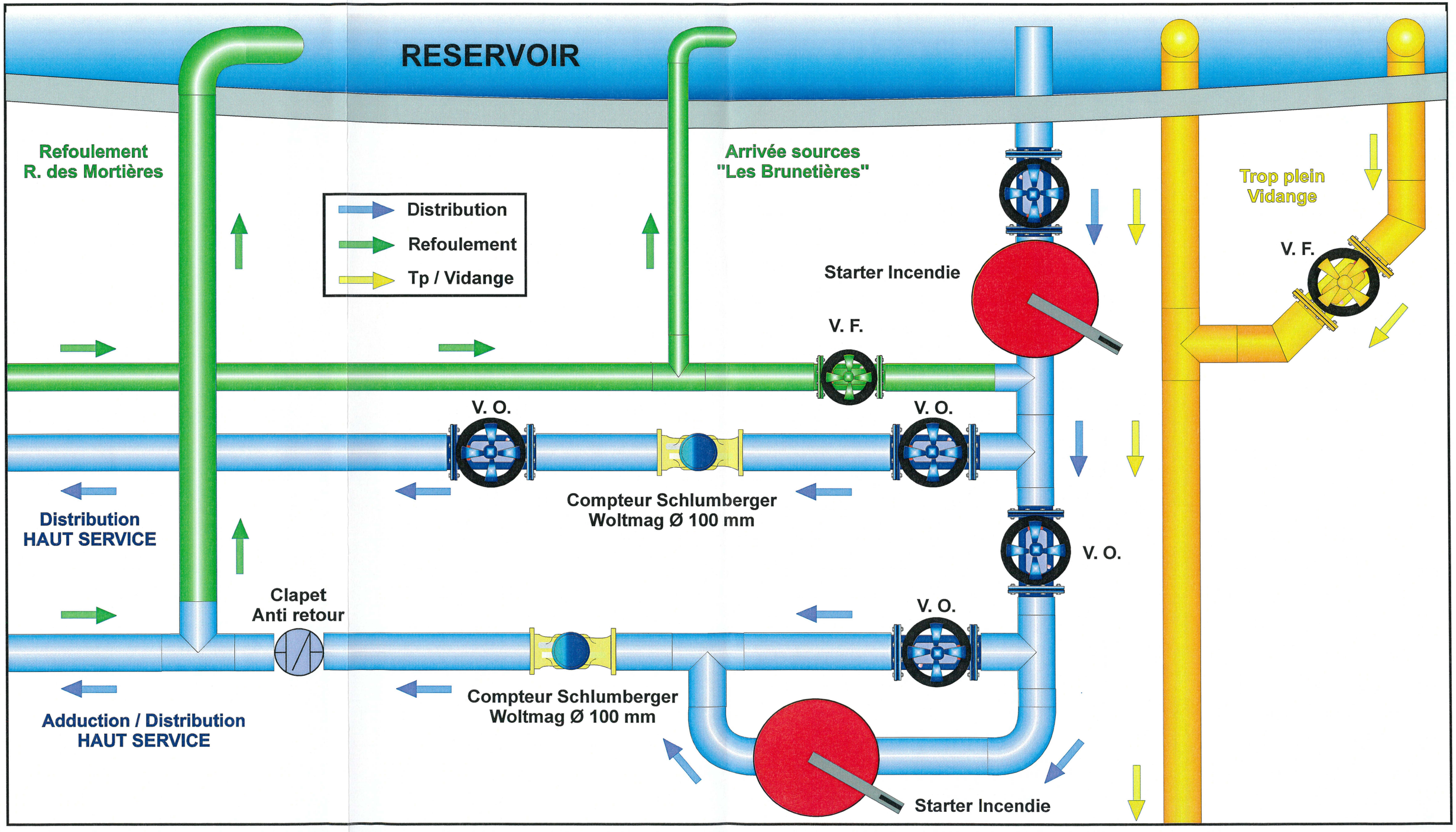
- **1 conduite d'adduction en Fonte en provenance des sources Brunetières** (plus en service) ;

SMDEA
l'eau durable
20, Rue de comboire
38 130 ECHIROLLES
Tel : 04 76 40 21 00
Fax : 04 76 33 14 24
Email: smdea@smdea.com

Schéma de fonctionnement du Réservoir du Grand Chatelard (500m³)

Commune de : Veurey Voroize

Date : Mars 2004



- **1 conduite d'Adduction / Distribution*** **(Fonte Ø 125 mm)** en provenance du BAS service. Elle alimente par refoulement le réservoir et quelques abonnés au passage. Il s'agit de l'ancienne conduite d'adduction du réservoir MOYEN service qui était alimenté avant 2001, par gravitation à partir du réservoir HAUT service ;
- **1 conduite de distribution générale (Fonte Ø 100 mm)** alimentant la quasi-totalité des abonnés HAUT service ;
- **1 conduite Trop plein / Vidange.**

* Lorsque le pompage est activé, les quelques abonnés desservis par cette conduite sont alimentés au passage. Quand ce dernier s'arrête, un clapet anti-retour permet à l'eau de circuler en sens inverse dans la conduite et d'alimenter par gravitation ces mêmes abonnés (voir ci-contre le schéma de fonctionnement de la chambre des vannes du Réservoir du Grand Chatelard).

4.4.2 Distribution

Ce secteur du réseau permet de desservir les Lieux-Dits suivants :

- **"Le Grand Chatelard" ;**
- **"Le Petit Chatelard" ;**
- **"Le lotissement PREVERST".**

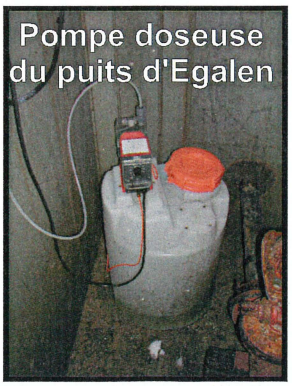
4.5 LE PUITS DE L'EGALEN

Comme nous l'avons vu précédemment, **un petit hameau de 5, 6 habitations, situé à la limite Veurey / Montaud, est desservi par un puits nommé "Puits de l'Egalen".** Ce dernier est alimenté, via un pompage, par une source captée dans le massif du Vercors.

Comme bon nombre de sources prenant naissance dans des massifs karstiques tel que le Vercors, celle exploitée pour l'alimentation de ces abonnés, est sujette à l'apparition fréquente de pollutions d'origines bactériologiques.

Ces phénomènes s'expliquent par **le contexte hydrogéologique** observé dans les milieux calcaires, où la filtration des eaux n'est pas optimale et favorise ainsi, la multiplication des µorganismes.

Les eaux distribuées à partir de ce puits, sont traitées par un dispositif de chloration (appliqué directement au niveau du puits) avant distribution aux abonnés.


Pompe doseuse du puits d'Egalen

La chloration s'effectue en fonction du temps ; le dispositif est connecté à une horloge qui déclenche à intervalle de temps régulier (modulable) l'application du traitement.

Ce système est archaïque et présente un inconvénient majeur. Quelque soit le volume consommé, la chloration est effectuée constamment et régulièrement (en fonction de la programmation de l'horloge). A certaines périodes, notamment quand la consommation est faible, il peut arriver que l'eau contenue dans la cuve présente des teneurs en chlore trop élevées.

Il serait donc préférable d'opter pour une chloration asservie au débit, d'autant plus que le nombre d'abonnés desservis par ce puits est relativement faible. Ce mode d'application est donc adapté à la consommation des abonnés et la chloration est régulée en fonction de ce qui sort du citerneau, et non en fonction du temps, ce qui évite d'avoir une eau trop chlorée.

La mise en place d'une pompe doseuse asservie au débit présenterait un double avantage :

- ❖ La chloration serait adaptée à la consommation des abonnés, ce qui éviterait d'avoir une eau "surtraitée" ;
- ❖ L'eau distribuée aux abonnés serait de "meilleure qualité", à savoir : un meilleur goût et une odeur moins forte ; ce qui contribuerait à améliorer leur confort.

4.6 REMARQUES GENERALES

- ☞ Depuis 2001, **la commune de Veurey Voroize est alimentée en eau potable par le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise (SIERG) ;**

- ☞ La principale ressource (sources de Brunetières) qui alimentait autrefois la commune (avant 2001), a été abandonnée pour cause de pollution bactériologique récurrente et de débits de production insuffisants pour alimenter l'ensemble des abonnés de la collectivité ;

- ☞ **Les eaux du SIERG ne subissent aucun traitement** avant mise en distribution sur le réseau communal ;

- ☞ Le réseau AEP est composé de **3 unités de distribution distinctes :**

  - ♦ Le secteur BAS service ;
  - ♦ Le secteur MOYEN service ;
  - ♦ Le secteur HAUT service.

- ☞ **Les secteurs BAS et MOYEN services sont indépendants mais maillés** à proximité du PI N° 42 ;

- ☞ A la limite Veurey / Montaud (au dessus du réservoir HAUT service), **un petit groupe de 5, 6 habitations est desservi par un puits alimenté par une source du Vercors (puits de l'Egalen). L'eau est traitée par chloration** avant distribution. Ce secteur de distribution est indépendant du réseau PRINCIPAL composé lui même de trois unités de distribution distinctes (BAS, MOYEN et HAUT services) ;

- La commune dispose de **3 réservoirs** qui constituent une capacité totale de stockage de 1200 m^3, dont 360 m^3 réservés à la défense incendie ;

- **Une station de pompage** située dans la chambre des vannes du réservoir BAS service permet d'alimenter les MOYEN et HAUT services ;

- **L'adduction des réservoirs est contrôlée par un dispositif de télégestion** géré par le SIERG ;

- **Tous les abonnés sont équipés d'un dispositif de comptage** appartenant à la commune ;

- Les bâtiments et structures publiques ne sont pas équipés de compteurs ;

- La commune dispose **d'une cartographie de son réseau d'eau potable datant de 1999,** soit avant les travaux de modifications du réseau établis en 2000 (pour l'alimentation SIERG). Elle n'est donc pas à jour ;

- Certains abonnés sont branchés sur les conduites de refoulement alimentant les réservoirs MOYEN et HAUT services, ce qui a été à l'origine de dommages sur certains compteurs et appareils ménagers, liés à une pression excessive dans les canalisations.

Chapitre III : ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION

Pages

1. ANALYSE DE LA PRODUCTION 44

2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION 45

2.1 Evolution et répartition du nombre d'abonnés 45
2.2 Evolution et répartition du volume facturé 45
2.3 Gros consommateurs 46
2.4 Consommation Journalière facturée 50
2.5 Débits permanents 52
2.6 Volumes perdus 52
2.7 Principe de facturation 53

3. OBSERVATION DU PARC COMPTEURS 55

3.1 Compteurs d'abonnés 55
3.2 Volumes défauts de comptage 55
3.3 Consommateurs sans comptage et volumes non facturés 61

1. ANALYSE DE LA PRODUCTION

Les eaux captées à partir des sources Brunetières demandant un entretien intense et coûteux, la collectivité achète désormais la totalité de l'eau distribuée à ses abonnés.

En effet, depuis 2001, la commune de Veurey Voroize achète la totalité de l'eau distribuée à ses abonnés, au **S**yndicat **I**ntercommunal des **E**aux de la **R**égion **G**renobloise (SIERG) et ceci, essentiellement pour deux raisons :

- Les sources Brunetières, exploitées par la commune jusqu'en 2001, pour l'alimentation de son réseau AEP, présentent des **débits de production insuffisants** pour répondre à la demande de l'ensemble des abonnés ;
- Ces sources sujettes à une **pollution bactériologique chronique,** exigent un entretien lourd et coûteux (dispositif de traitement).

Depuis 2001, la commune de Veurey Voroize achète la totalité de l'eau distribuée à ses abonnés, au Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise.

Remarque : la commune exploite le forage de l'Egalen (ressource secondaire) pour alimenter quelques habitations situées à la limite communale entre Veurey Voroize et Montaud. Cependant, la collectivité ne possède aucune donnée fiable sur les débits de production de cette ressource qui reste modeste et, qui ne pourrait suffire pour alimenter l'ensemble des abonnés de la commune.

Aujourd'hui, la production d'eau potable de la commune de Veurey Voroize est réduite à l'exploitation du forage de l'Egalen pour desservir un nombre restreint d'abonnés. Le réseau principal (BAS, MOYEN et HAUT services) est entièrement alimenté par le SIERG.

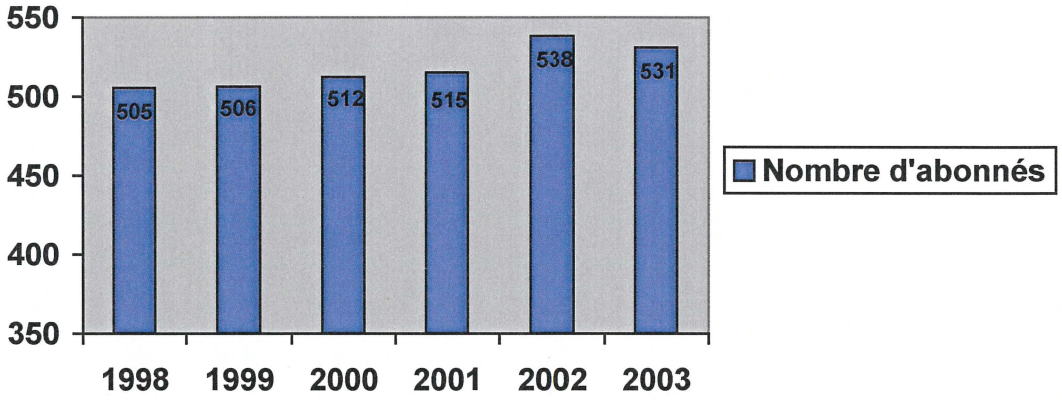
2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION

2.1 EVOLUTION ET REPARTITION DU NOMBRE D'ABONNES

Le tableau ci-dessous représente l'évolution du nombre d'abonnés de 1998 à 2003.

Année	Nombre d'abonnés
1998	505
1999	506
2000	512
2001	515
2002	538
2003	531

Evolution du nombre d'abonnés

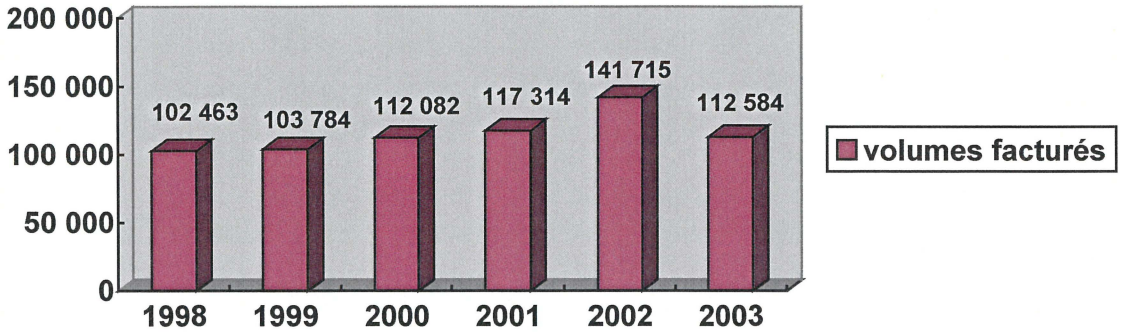


Sur la période de 1998 – 2003, le nombre d'abonnés a augmenté d'environ 5%. Cependant, on peut noter une légère diminution (1.3 %) de celui-ci entre 2002 et 2003.

2.2 EVOLUTION ET REPARTITION DU VOLUME FACTURE

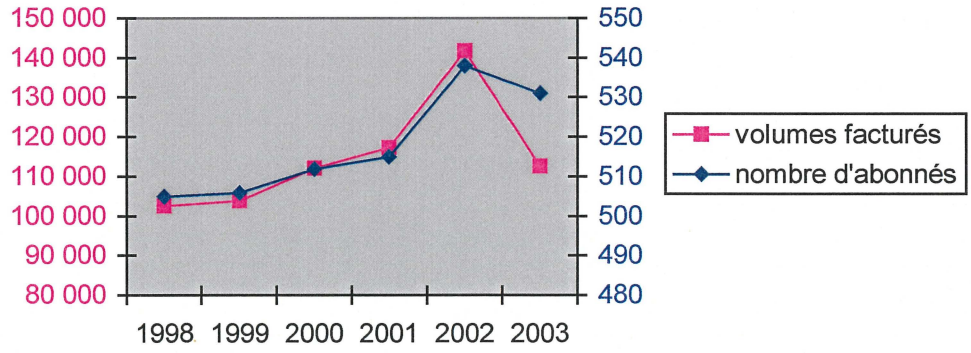
Année	Volumes facturés (m^3/an)
1998	102 463
1999	103 784
2000	112 082
2001	117 314
2002	141 715
2003	112 584

Evolution des volumes facturés



Entre 1998 et 2002, on remarque une hausse régulière des volumes facturés (+38% au total sur la période). On note cependant, une baisse brutale de la consommation entre 2002 et 2003 de l'ordre de 20%.

Evolution comparée du nombre d'abonnés et des volumes facturés



Il est intéressant de noter que les volumes facturés et le nombre d'abonnés évoluent de manière similaire.

2.3 GROS CONSOMMATEURS

Sont considérés comme gros consommateurs, les abonnés dont la consommation annuelle est supérieure à 1000 m^3. Le tableau page suivante présente les gros consommateurs identifiés sur la commune de Veurey Voroize et l'évolution de leur consommation depuis 1998.

Evolution des volumes facturés aux gros consommateurs

Consommation en m^3 / Noms	1998	1999	2000	2001	2002	2003
La Presse du sud est	24 536	23 236	25 433	22 615	10 442	8 959
Pouponnière de Veurey	1 633	1 609	1 569	0	0	0
SICN	7 877	7 297	6 603	4 922	3 678	7 697
ETS Sogelem	2 625	3 608	0	0	0	0
Mr Strapazon SCI	3360	6 149	3 888	8 949	23 814	8 226
Régie Gingoux Lemaire	0	0	4 119	3 352	2 124	425
Scierie Eymard	694	807	1 332	1 147	1 416	1 416
ETS Sintertech	290	2405	13 154	19 448	38 155	17 779
SEREL	0	0	0	0	38	1 950
Fonderies Duplain Orcel	0	182	187	416	0	3 201
Institution spécialisée	0	0	0	1 333	1 356	1 198
Mr Semanaz Alain	0	0	63	138	4 500	330
Total	**40 031**	**44 304**	**56 098**	**61 766**	**85 485**	**50 426**

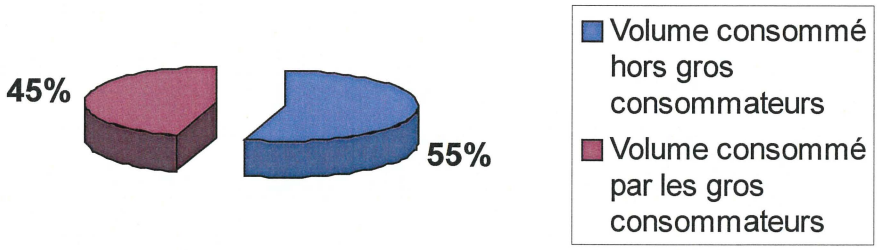
Non comptabilisé comme gros consommateur cette année là.

Globalement, le volume facturé aux gros consommateurs a augmenté d'environ 26% sur la période 1998/2003. Cependant, on peut constater une baisse importante d'environ 40% de celui-ci, entre 2002 et 2003.

Répartition des consommations

Rappel des données (2003) :

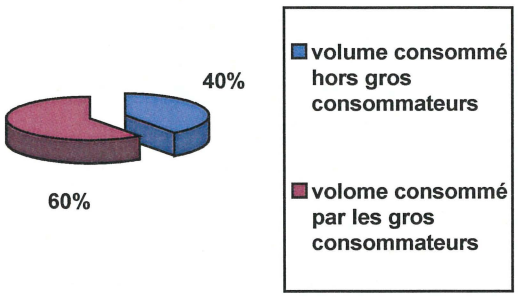
- Nombre d'abonnés : 531
- Nombre de m^3 consommés : 112 584 m^3
- Total des m^3 (consommateurs de plus de 1 000 m^3/an) : 50 426 m^3



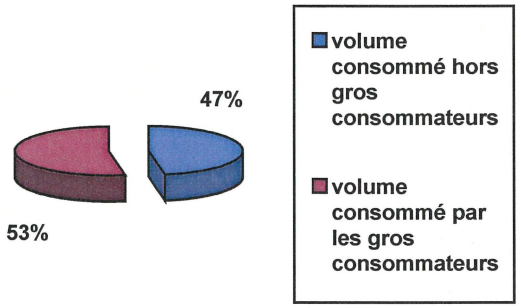
Le volume utilisé par les « gros consommateurs » représente 45 % du volume total facturé par la commune de Veurey Voroize en 2003.

Répartition des consommations depuis 1998

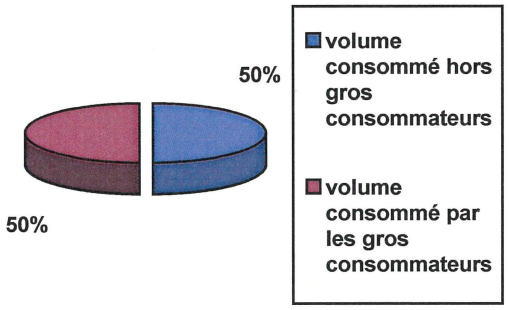
Année 2002



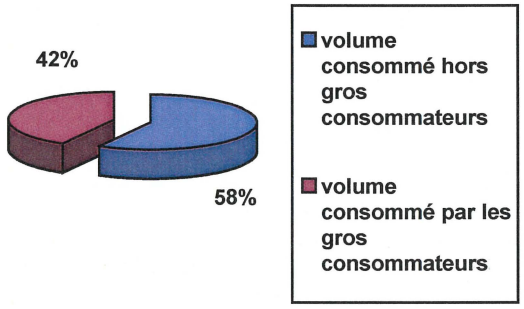
Année 2001



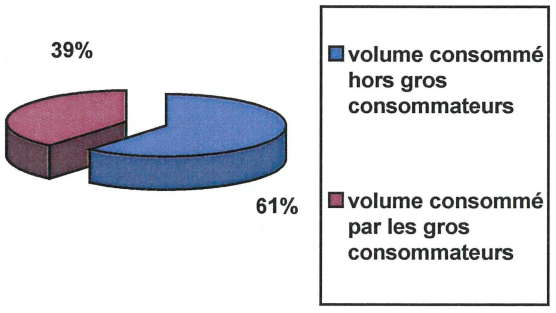
Année 2000



Année 1999



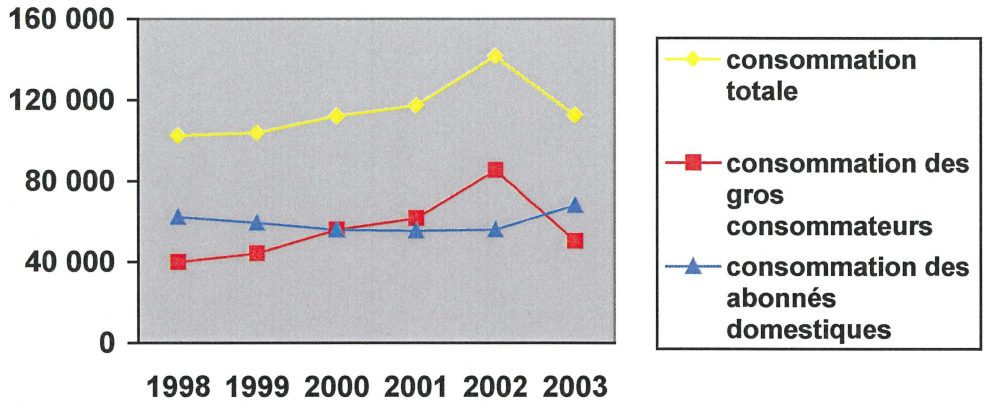
Année 1998



Depuis 1998, la part du volume facturé aux gros consommateurs, représente environ 50% du volume total facturé chaque année, par la commune de Veurey Voroize.

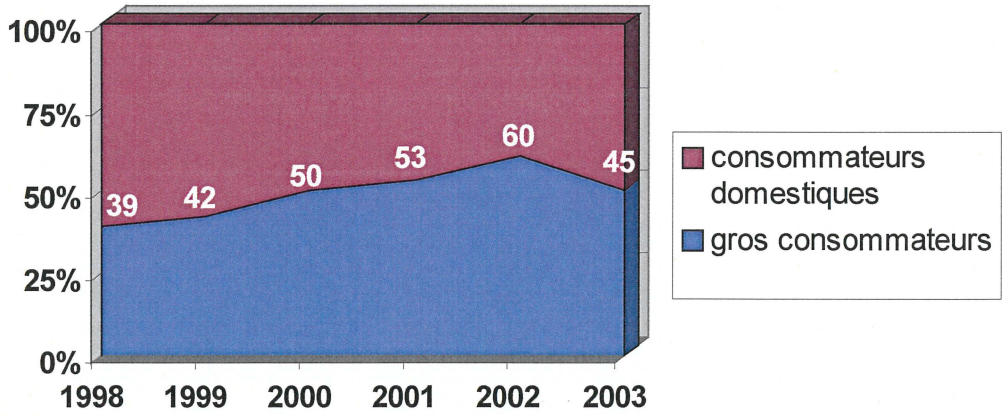
Evolution comparée des volumes totaux facturés et des volumes facturés aux gros consommateurs

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Volume total facturé	102 463	103 784	112 082	117 314	141 715	112 584
Volume consommateurs domestiques	62 432	59 480	55 984	55 548	56 230	68 280
Volume gros consommateurs	40 031	44 304	56 098	61 766	85 485	50 426



On observe que la fluctuation du volume total facturé est directement corrélée à l'évolution du volume facturé aux gros consommateurs.

Evolution de la répartition de la consommation



La part relative des gros consommateurs sur l'ensemble des volumes facturés, reste relativement importante sur la période 1998/2003 (environ 50% en moyenne).

2.4 CONSOMMATION JOURNALIERE FACTUREE

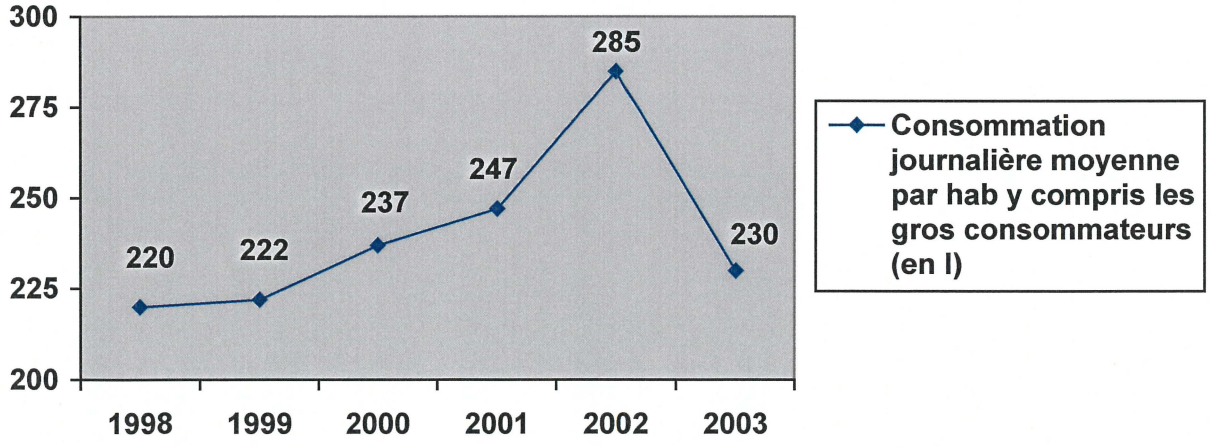
Consommation journalière moyenne facturée par habitant (en 2003)
Y compris les gros consommateurs

Volume total facturé : 112 584 m^3/an
Nombre d'abonnés : 531
Nombre d'habitants/abonné : 2.53
112 584 / 531 = 212 m^3/an/abonné
212 / 365 = 0.581 m^3/j/abonné = 580 l/j/abonné
580 / 2.53 = 230 l/j/habitant

La consommation moyenne facturée par habitant de Veurey Voroize, y compris les gros consommateurs, est de 230 litres d'eau par jour en 2003.

Evolution de la consommation moyenne facturée par habitant et par jour
Y compris les gros consommateurs

Consommation moyenne facturé par habitant et par jour (en l)	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	220	222	237	247	285	230



La consommation journalière moyenne facturée par habitant de Veurey Voroize, y compris les gros consommateurs, est globalement en légère hausse sur la période 1998-2003 (+ 4.5%), malgré une baisse brutale entre 2002 et 2003 d'environ 19.3%.

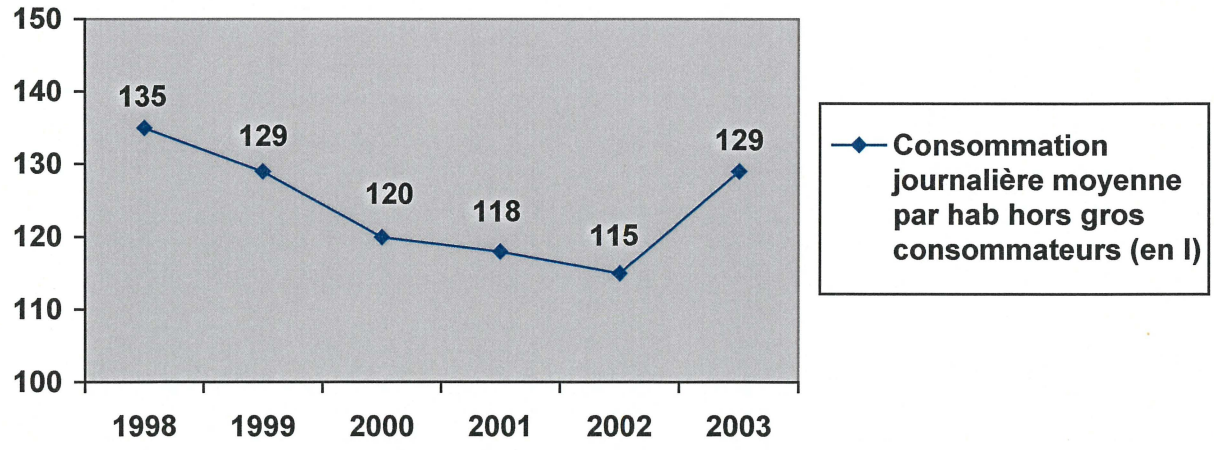
Consommation journalière moyenne facturée par habitant (en 2003)
Hors gros consommateurs

Volume total facturé : 112 584 m^3/an
Volume facturé hors gros consommateurs : 62 158 m^3/an
Nombre d'abonnés hors gros consommateurs : 523
Nombre d'habitants/abonné : 2.53
62 158 / 523 = 119 m^3/an/abonné
119 / 365 = 0.326 m^3/j/abonné = 326 l/j/abonné
326 / 2.53 = 129 l/j/habitant

La consommation moyenne facturée par habitant de Veurey Voroize, hors gros consommateurs, est de 129 litres d'eau par jour en 2003.

Evolution de la consommation moyenne facturée par habitant et par jour
Hors gros consommateurs

Consommation moyenne facturé par habitant et par jour (en l)	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	135	129	120	118	115	129



Globalement, la consommation journalière moyenne facturée par habitant, hors gros consommateurs, a diminué de 4.5 % sur la période 1998/2003, malgré une nette progression entre 2002 et 2003 (+ 12.2 %).

2.5 DEBITS PERMANENTS

Il n'y a pas de point de distribution qui coule en permanence sur le réseau de Veurey Voroize : les fontaines, bassins et WC publics recensés sur le territoire communal, disposent de boutons poussoirs.

Pour la totalité de la commune de Veurey Voroize, les débits permanents seront considérés comme négligeables dans le cadre de cette étude.

2.6 VOLUMES PERDUS

- Volumes de service du réseau :

Les volumes perdus, utilisés par le service des eaux lors des travaux sur le réseau (vidange des canalisations, nettoyage des réservoirs), ou par les pompiers lors de manœuvres, sont faibles :

- ❖ Le nettoyage annuel des réservoirs représente une perte de 1200 m^3 maximum ;
- ❖ Les volumes utilisés par les pompiers au cours de leurs entraînements sont peu importants ;
- ❖ Les volumes d'eau utilisés par les services communaux sont négligeables par rapport aux volumes facturés.

- Volumes issus d'une consommation illicite :

Il est possible que certaines personnes utilisent les poteaux d'incendie pour s'approvisionner en eau gratuitement. Cependant, il est impossible d'estimer la consommation qu'engendre ce type de pratique.

Dans le cadre de cette étude, les volumes perdus seront considérés comme négligeables.

2.7 PRINCIPE DE TARIFICATION

Le principe de tarification est le suivant (en 2003) :

- un abonnement fixe de 26.14 € représentant une participation aux frais d'entretien du réseau d'eau potable et la location du compteur ;
- Une facturation liée au m^3 d'eau potable consommée : 0.68 €/m^3 ;
- Une facturation pour l'assainissement liée à la consommation réelle : 0.93 €/m^3 ;
- Une taxe pollution (Agence de l'Eau) : 0.36 €/m^3 d'eau consommée ;
- Une taxe FNDAE : 0.02134 €/m^3 d'eau consommée.

A Veurey Voroize, le prix de l'eau au m^3, parts fixes inclues, est de 2.2 Euros.

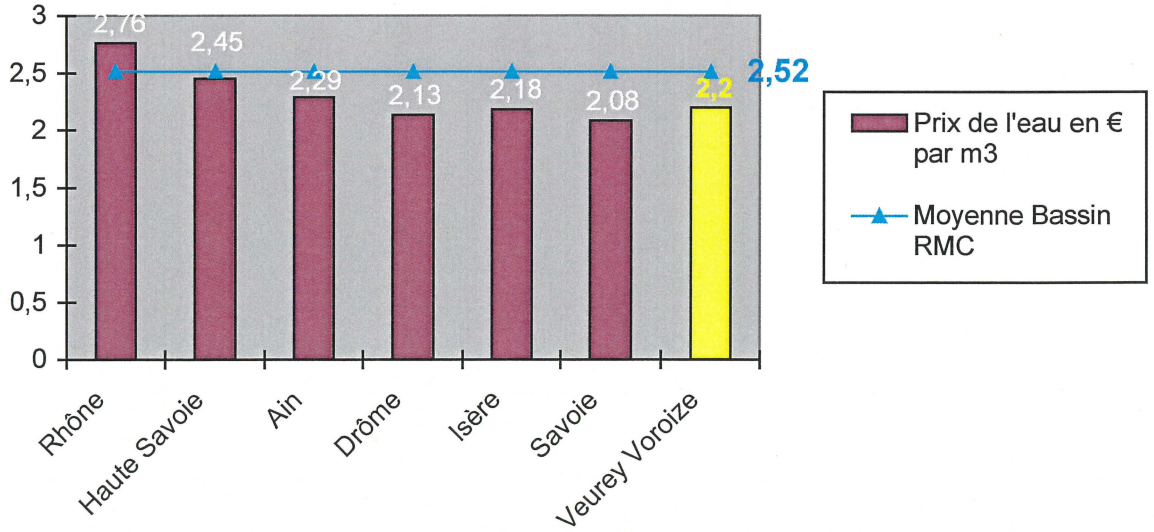
Important : le calcul du prix de l'eau est basé sur une consommation théorique de 120 m^3/an, en tenant compte des parts fixes.

- **Prix de l'eau en 2000/2001 dans le bassin Rhône-Méditerrannée-Corse :**

	Prix de l'eau en €/m^3
Département du Rhône	2.76
Département de la Haute Savoie	2.45
Département de l'Ain	2.29
Département de la Drôme	2.13
Département de l'Isère	2.18
Département de la Savoie	2.08
Veurey Voroize (donnée 2003)	**2.20**
Bassin RMC	2.52

(source : Agence de l'Eau RMC)

Comparaison entre le prix de l'eau pratiqué à Veurey Voroize et certains prix pratiqués dans le bassin Rhône-Méditerrannée-Corse :



Le prix de l'eau à Veurey Voroize, est légèrement inférieur au prix moyen pratiqué dans le bassin Rhône-Méditerrannée-Corse.

- **Coût moyen annuel de la facture d'eau en 2000/2001 dans le bassin Rhône-Méditerrannée-Corse :**

Important : Le coût de la facture d'eau est basé sur une consommation théorique de 120 m^3/an, en tenant compte des parts fixes (source : Agence de l'Eau RMC).

	Coût en Euros pour 120 m^3/an
Département du Rhône	331.2
Département de la Haute Savoie	294.0
Département de l'Ain	274.8
Département de la Drôme	255.6
Département de l'Isère	261.6
Département de la Savoie	249.6
Veurey Voroize (données 2003)	**264.0**
Bassin RMC	302.4

- **Coût moyen annuel de la facture d'eau en 2003 à Veurey Voroize, compte tenu de la consommation réelle facturée :**

Rappel : la consommation moyenne facturée par habitant de Veurey Voroize (hors gros consommateurs) est de 129 litres d'eau par jour en 2003.

La consommation moyenne facturée par abonné de Veurey Voroize est de 326 litres d'eau par jour en 2003 (129 l/hab/j x 2.53 hab/abonné). Donc, en moyenne, chaque abonné de Veurey Voroize, a consommé 119 m^3 d'eau en 2003.

La facture moyenne est donc égale à 119 m^3 x 2.2 €/m^3 (le montant de 2.2 €/m^3 a été calculé d'après le rôle des eaux) = **262 €/an**

Le montant moyen annuel de la facture d'eau, par abonné à Veurey Voroize, hors gros consommateurs, est de 262 € en 2003.

3. OBSERVATION DU PARC COMPTEURS

3.1 COMPTEURS D'ABONNES

A Veurey Voroize, la gestion des compteurs d'abonnés repose sur les bases suivantes :

- Un compteur par abonné (le compteur appartient à l'abonné) ;
- Un relevé annuel.

3.2 VOLUMES DEFAUTS DE COMPTAGE

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

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

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

La dépose par étalonnage d'un échantillon représentatif de 5 compteurs, a permis une appréciation statistique des volumes défauts de comptage pour Veurey Voroize.

Nombre total de compteurs : **531**

Qn représente le débit nominal admis par le compteur.
Qmax représente les mesures au débit maximum dont la tolérance est de + ou – 4%.
Qt représente les mesures au débit de transition dont la tolérance est de + ou – 4%.
Qmin est le seuil minimum en dessous duquel le compteur ne verra pas passer l'eau. La tolérance est de + ou – 10%.

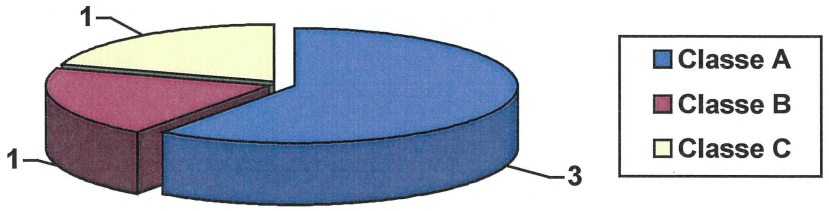
Résultats du procès verbal d'essais de l'échantillon de compteurs

Marque -Type	Année de pose	Classe	Qn	Qmax	Qt	Qmin	Résultat
DOAT S 60	**1965**	**A**	**1.5**	**+1,6**	**+8**	**+1,5**	**NON**
CDC Doris Sec	1971	A	1.5	+2,8	+3	-3	BON
Schlumberger Doris sec	**1977**	**A**	**1.5**	**-5,2**	**-2,5**	**-5**	**NON**
Schlumberger SM	1977	B	1.5	-0,2	+0,25	+0.75	BON
Schlumberger Floslar	1995	C	1.5	-0.7	+2	-0,5	BON

Sur l'échantillon de cinq compteurs, deux n'entrent pas dans les normes de tolérance.

D'une manière générale, on dénombre 3 compteurs de classe A, 1 compteur de classe B et 1 compteur de classe C.

Répartition des compteurs par classe métrologique

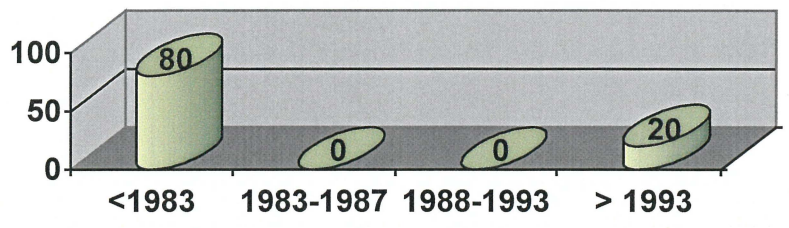


L'âge moyen du parc compteurs est de 26 ans. Les trois classes métrologiques sont représentées.

Une étude menée par Monsieur Narbé-Buru et Monsieur Rayneau, intitulée « l'influence du vieillissement sur le débit des compteurs d'eau » (disponible dans son intégralité en annexe), montre qu'une partie de la consommation échappe à la facturation, du fait de la vétusté des compteurs. Le calcul des volumes non comptabilisés nécessite de connaître la répartition du parc de compteurs par tranche d'âge. La dépose d'un échantillon représentatif a permis d'estimer cette répartition dans le cas de la commune de Veurey Voroize.

Répartition du parc compteurs de Veurey Voroize par classe d'âge

CLASSES D'AGES	ANNEES	NOMBRE DE COMPTEURS (% du parc)
Inférieur à 10 ans	Supérieur à 1993	20 %
De 10 à 15 ans	1988 à 1993	0 %
De 16 à 20 ans	1983 à 1988	0 %
Supérieur à 20 ans	Inférieur à 1983	80 %



La formule ci-dessous, extraite de l'étude citée précédemment, permet de calculer le pourcentage du volume consommé qui échappe à la facturation :

Volume défaut de comptage (%) = [(0.20x12%)+(0x10.3%)+(0x29.5%)+(0.8x16%)] = **15.2 %**

En 2003, la consommation globale des abonnés de la commune était de **112 584 m^3**.

Nous estimons que 17 113 m^3* ont échappé à la facturation en 2003, du fait de la vétusté des compteurs d'abonnés.

***Soit ~ 47 m^3/j**

Estimation du volume défaut de comptage depuis 1998

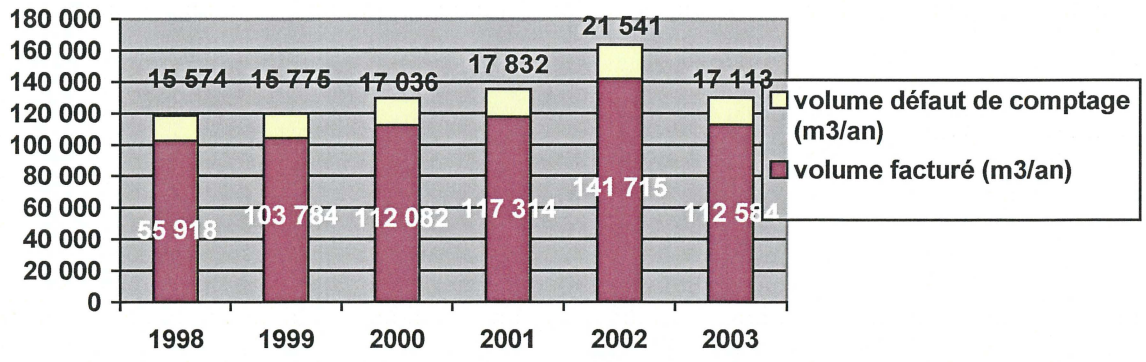
La répartition du parc compteurs de Veurey Voroize par classe d'âge, a été effectuée entre 1998 et 2003. La formule citée précédemment a permis de calculer le pourcentage du volume consommé qui a échappé à la facturation année par année. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Volume défaut de comptage (%)	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2

Le volume défaut de comptage a été calculé à partir des pourcentages et des volumes annuels facturés depuis 1998.

Année	Volumes facturés (m^3/an)	Défaut de comptage (%)	Volume défaut de comptage (m^3/an)	Volume total consommé par les usagers (m^3/an)
1998	102 463	15.2	15 574	118 037
1999	103 784	15.2	15 775	119 559
2000	112 082	15.2	17 036	129 118
2001	117 314	15.2	17 832	135 146
2002	141 715	15.2	21 541	163 256
2003	112 584	15.2	17 113	129 697

Répartition du volume total consommé par les usagers



Consommation journalière moyenne réelle par habitant (en 2003)
Y compris les gros consommateurs

La consommation réelle par jour et par habitant est la somme du volume facturé et du volume qui échappe à la facturation à cause de la vétusté du parc compteur.

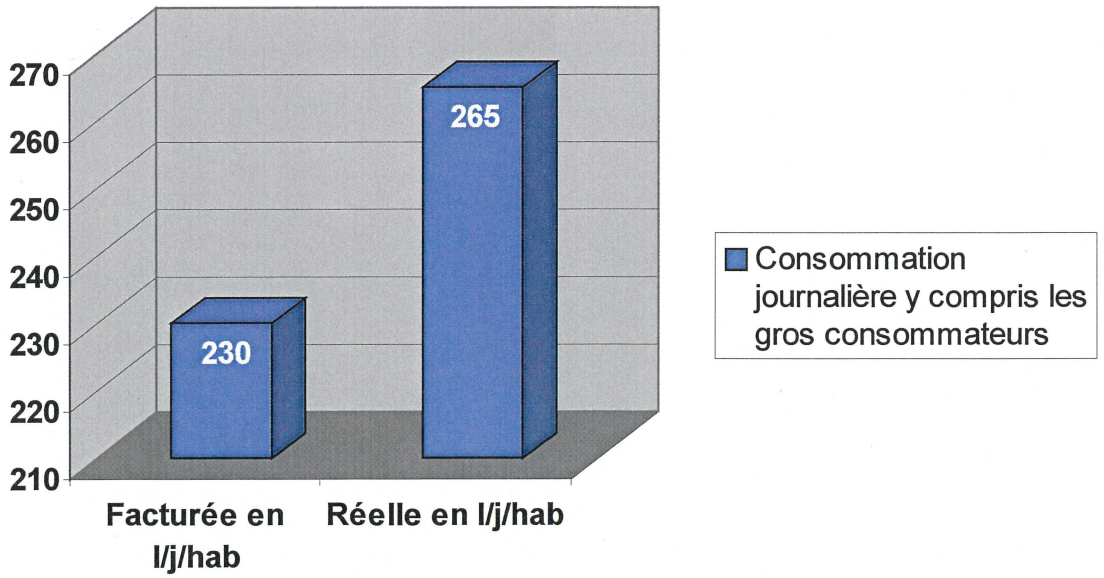
Volume consommé = Volume facturé (112 584 m^3/an) + Volume défaut de comptage (17 113 m^3/an)

Volume consommé = 129 697 m^3/an
Nombre d'abonnés : 531
Nombre d'habitant/abonné : 1 346/531=2.53
129 697/531 = 244.25 m^3/an/abonné
244.25/365 = 0.669 m^3/j/abonné = 669 l/j/abonné
(669/2.53) = 265 l/j/habitant

La consommation moyenne réelle par habitant de Veurey Voroize, y compris les gros consommateurs, est d'environ 265 litres d'eau par jour en 2003.

Pour mémoire, la consommation moyenne facturée par habitant, y compris les gros consommateurs, est de **230 litres** par jour en 2003.

Comparaison des volumes consommés et facturés par habitant
Y compris les gros consommateurs (2003)

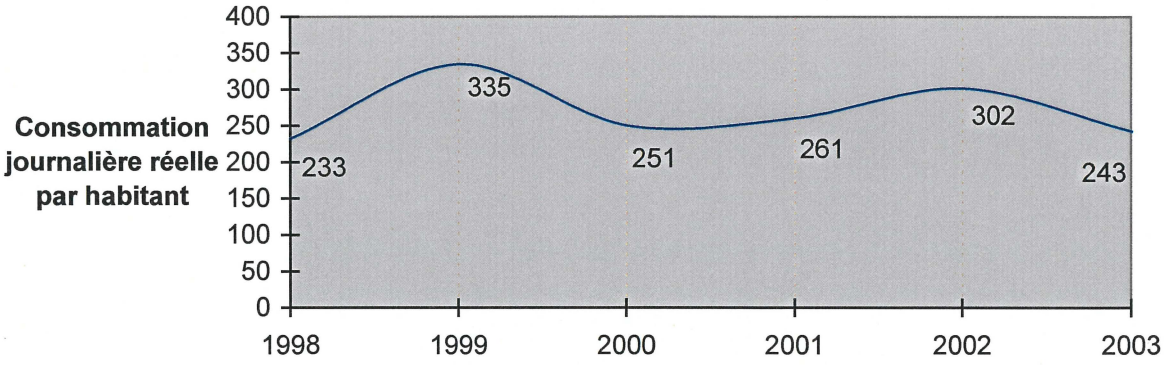


Evolution de la consommation moyenne réelle par habitant et par jour Y compris les gros consommateurs

Rappel du nombre d'abonné :

Année	Nombre d'abonnés
1998	505
1999	506
2000	512
2001	515
2002	538
2003	531

Consommation moyenne réelle par habitant et par jour y compris les gros consommateurs(en l)	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	233	335	251	261	302	243



Depuis 1998, la consommation journalière moyenne réelle par habitant de Veurey Voroize (gros consommateurs inclus), varie autour d'une valeur moyenne d'environ 276 litres par jour.

Consommation journalière moyenne réelle par habitant (en 2003) hors gros consommateurs

La consommation réelle par jour et par habitant est la somme du volume facturé et du volume qui échappe à la facturation à cause de la vétusté du parc compteurs.

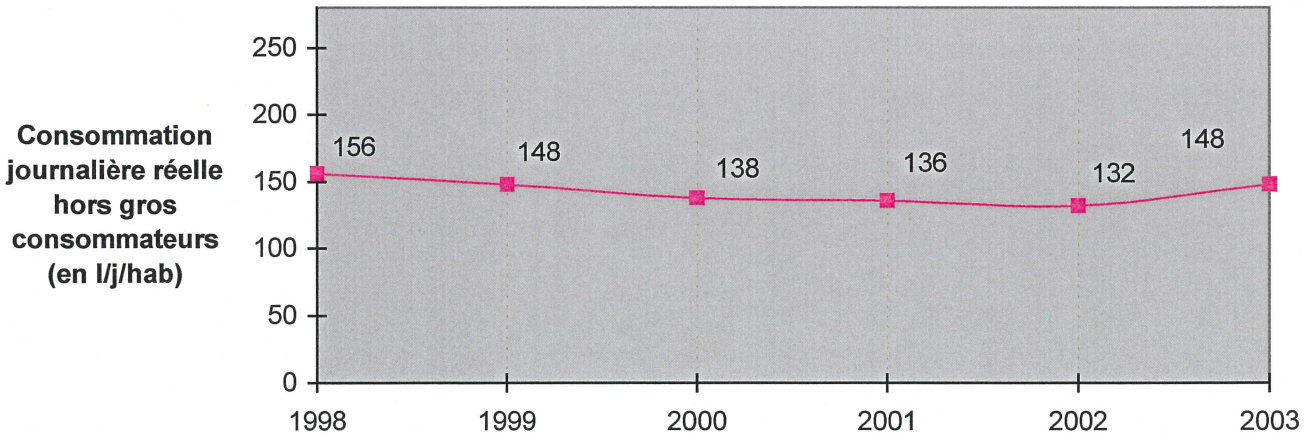
Volume consommé = Volume facturé hors gros consommateur (62 158 m^3/an) + Volume défaut de comptage (9 448 m^3/an)
Volume consommé = 71 606 m^3/an
Nombre d'abonnés hors gros consommateurs : 523
Nombre d'habitant/abonné : 2.53
71 606/523 = 137 m^3/an/abonné
137/365 = 0.375 m^3/j/abonné = 375 l/j/abonné
375/2.53 = **148 l/j/habitant**

La consommation moyenne réelle par habitant, hors gros consommateurs, de Veurey Voroize est d'environ 148 litres d'eau par jour en 2003.

Pour mémoire, la consommation moyenne facturée par habitant, hors gros consommateurs, est de **129 litres** par jour en 2003.

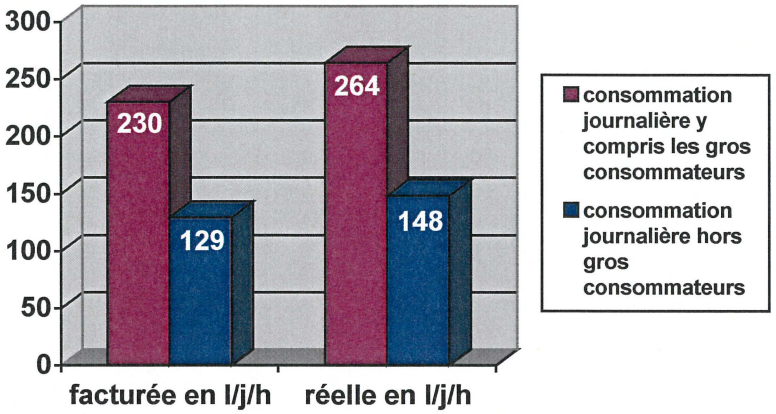
Evolution de la consommation moyenne réelle par habitant et par jour (2003)
Hors gros consommateurs

année	volume consommé total vétusté comprise	Volume consommé total par les gros consommateurs vétusté comprise	volume consommé total (réel) hors gros consommateurs vétusté comprise	nombre d'abonnés	nombre d'abonnés hors gros consommateurs	m^3/an/abonné	l/j/hab
1998	118 037	46 116	71 921	505	500	144	156
1999	119 559	51 038	68 521	506	500	137	148
2000	129 118	64 625	64 493	512	505	128	138
2001	135 146	71 154	63 992	515	508	126	136
2002	163 256	98 479	64 777	538	530	122	132
2003	129 697	58 091	71 606	531	523	137	148



Depuis 1998, la consommation journalière moyenne réelle par habitant de Veurey Voroize, hors gros consommateurs, varie autour d'une valeur moyenne de 143 Litres.

Récapitulatif des volumes consommés par habitant et par jour
Données 2003



3.3 CONSOMMATEURS SANS COMPTAGE ET VOLUMES NON FACTURES

La commune de Veurey Voroize est globalement bien équipée en dispositifs de comptage. A savoir :

- Chaque réservoir dispose d'un dispositif de comptage général permettant d'optimiser le suivi du rendement du réseau ;
- Chaque abonné est équipé d'un compteur permettant d'évaluer sa consommation annuelle.

Cependant, les écoles maternelle et primaire ne sont pas encore équipées de dispositifs de comptage. Un devis d'installation a été soumis et reste en attente.

Dans une perspective de gestion optimale de son réseau, il peut être utile pour la commune, de quantifier l'ensemble des consommations d'eau, y compris celles des structures publiques, telles que les écoles, Mairie, etc...

Chapitre IV : QUALITE DE L'EAU

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

Les analyses récentes, révélant une eau conforme, sont celle effectuées sur des échantillons provenant des eaux du SIERG, qui remplacent depuis 2001, les eaux prélevées à partir des sources Brunetières. A noter que les eaux provenant du Forage de l'Egalen, présentent une bonne qualité bactériologique grâce au traitement par chloration. Le tableau ci-dessous résume les dernières analyses réalisées :

Date	Lieu de prélèvement	Origine de l'eau	Résultats
04/11/2003	Veurey Voroize (Mairie lavabo)	SIERG	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale **Eau conforme**
06/10/2003	EGALEN (chez Mr Charrel Martin)	Forage de l'Egalen	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. Désinfection satisfaisante **Eau conforme**
16/05/2003	Veurey Voroize (Le Bourg)	SIERG	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**
26/02/2003	Veurey Voroize (Mairie)	SIERG	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**
26/02/2003	Sources Brunetières (hors service)	Sources	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale ; Caractères organoleptiques normaux **Eau conforme**
26/02/2003	EGALEN (chez Mr Charrel Martin)	Forage de l'Egalen	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**
12/12/2002	Veurey Voroize Le Bourg (restaurant scolaire)	SIERG	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**
03/09/2002	Veurey Voroize (lavabo Mairie)	SIERG	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**
29/07/2002	Veurey Voroize (centre aéré Les Petits Malins)	SIERG	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**

Date	Lieu de prélèvement	Origine de l'eau	Résultats
29/07/2002	EGALEN (chez Mr Charrel Martin)	Forage de l'Egalen	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale ; Désinfection satisfaisante. **Eau conforme**
23/08/2002	EGALEN (chez Mr Charrel Martin)	Forage de l'Egalen	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale ; Désinfection satisfaisante. **Eau conforme**
07/11/2002	EGALEN (chez M.Merendo Ferme Lespinasse)	Forage de l'Egalen	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**
07/11/2002	**Veurey Voroize (cantine scolaire)**	**SIERG**	**Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale ; Présence de coliformes. EAU NON CONFORME**
14/05/2002	Veurey Voroize (cantine scolaire)	SIERG	Nombre total de bactéries faible ; Absence de germes test de contamination fécale. **Eau conforme**

Globalement, l'eau distribuée par la commune de Veurey Voroize, présente de bonnes qualités bactériologiques et physico-chimiques.

Informations complémentaires concernant la qualité des eaux du SIERG :

L'eau du SIERG provient essentiellement des nappes souterraines alluviales de la vallée de la Romanche. Filtrées dans les sables de la vallée de la Romanche, les eaux de la nappe sont ainsi débarrassées des germes et particules indésirables pouvant être présentes dans les eaux superficielles qui s'infiltrent.

La pureté bactériologique de l'eau que distribue le SIERG, est confirmée chaque jour grâce à des analyses effectuées par le laboratoire agréé par le Ministère de la Santé. Elle ne nécessite aucun traitement de désinfection supplémentaire et peut être utilisée dans les biberons. Les caractéristiques physico-chimique des eaux du puits sont très stables et répondent aux exigences de la législation.

L'eau potable produite par le SIERG se caractérise par une très bonne qualité bactériologique, une minéralisation peu accentuée, l'absence de substances indésirables et une faible teneur en nitrates. Il s'agit d'une eau naturellement potable et qui ne demande aucun traitement de désinfection. Elle est donc conforme aux normes réglementaires fixées par l'arrêté du 20 décembre 2001 (relatif aux eaux destinées à la consommation humaine).

CHAPITRE V : DEFENSE INCENDIE

Page

1. INTRODUCTION 65

2. MESURES DES HYDRANTS 66

3. CONCLUSION 70

1. INTRODUCTION

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

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

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

Les tableaux de relevés indiquent :

- Le numéro du poteau ;
- Le lieu d'implantation ;
- La marque ;
- Le diamètre des sorties ;
- La pression avec un débit minimum de 60 m^3/h ;
- Le débit nominal ;
- Les diamètres des canalisations sur lesquelles sont raccordés les poteaux ;
- Les observations éventuelles.

Les mesures de débit et de pression des poteaux et bouches d'incendie raccordés sur le réseau AEP de Veurey Voroize, ont été effectuées fin février 2004. Elles rendent compte de l'état de la défense incendie à l'instant t de la mesure. Ainsi les données présentées ci-dessous sont sujettes à des évolutions dans le temps.

Il est important de noter que ce qui est désigné comme conforme l'est uniquement au moment de la mesure sans aucune garantie de durée et inversement.

Selon la norme en vigueur, le débit minimum à fournir en cas d'incendie est de 60 m^3/h pendant 2 heures sous une pression de 1 bar, soit un volume total de 120 m^3.

Toutes les mesures effectuées sur l'ensemble des poteaux et bouches d'incendie de la commune sont consultables dans le tableau page suivante.

2. MESURES DES HYDRANTS

Tableau de mesures des poteaux (ou bornes) du réseau de la commune de Veurey Voroize

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Nombre et Ø des sorties (mm)	P statique (bars)	Débit nominal	Pression à 60 m^3/h (bars)	∅ canalisation (mm)	Observations
1	**Route de Montaud**	**Bayard C 1-2-3**	**1 X 70**	**4.2**	**23**	**/**		**Bouchon manquant**
2	Lotissement Prévert	Bayard Emeraude CN 4	1 X 100 2 X 70	6.2	60	4.2	D 100 F	La purge fonctionne mais la coque n'appuie pas assez. Coque à repeindre
3	**Lotissement Prévert**	**Bayard Emeraude CN 4**	**1 X 100 2 X70**	**6.2**	**42**	**/**	**D 110 PVC**	**Couper la haie**
4	**Chemin du Petit Chatelard**	**Bayard Emeraude PN 16**	**1 X 70**	**7.6**	**36**	**/**	**D 75 ou 90 PVC**	**Manque bouchon Nouveau poteau (purge automatique)**
5	**Chemin des Joyaux**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1 X 70**	**8.8**	**35**	**/**	**?**	**Bouchon manquant**
6	**Chemin des Chênes**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1 X 70**	**4.8**	**45**	**/**	**D 80 F**	**Purge non fonctionnelle Coque endommagée, à changer**
7	**Impasse du Solet**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1 X 70**	**7.3**	**48**	**/**	**D 80 F**	**Bouchon manquant**
8	**Route de Montaud**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1 X 70**	**5.2**	**27**	**/**	**D 60 F**	**Pas de bouchon Purge HORS SERVICE**
9	**Chemin des Combes**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1 X 70**	**5**	**26**	**/**	**D 125 F**	
10	Côte du Verdaret	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.8	60	5.3	D 125 F	Purge grippée
11	Rue du Béryl	Bayard Emeraude C 1-2-3	1 X 70	8.6	60	4.9	D 125 F	Pas de bouchon, Purge hors service, Fuite au presse étoupe, Fermeture hors service

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Nombre et Ø des sorties (mm)	P statique (bars)	Débit nominal	Pression à 60 m^3/h (bars)	∅ canalisation (mm)	Observations
12	**Route de Montaud**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1 X 70**	**3.6**	**24**		**D 60 F**	**Pas de bouchon**
13	**Montée de la Parelle**	**Bayard Emeraude CN 4**	**1×100 2×70**	**1.8**	**60**	**0.8**	**D 100 F**	**Numéro à repeindre Fuite au niveau du volant**
14	Place du Perron	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	2.8	60	1.4	D 100 F	
15	Rue des Tilleuls	Bayard Emeraude CS 4	1×100 2×70	3.4	60	3	D 150 F	Purge ouverte
16	Montée du Taret	Bayard Emeraude CN4	1×100 2×70	4.2	60	3.8	D 150 F	
17	**Route de Montaud**	**Bayard Emeraude CN 4**	**1×100 2×70**	**3.4**	**60**	**0.2**	**D 80 F**	**Fuite au volant à l'ouverture**
18	**Rue de la tour**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70**	**3.6**	**22**	**/**	**?**	**Pas de bouchon**
19	**Côte du Perron**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70**	**3.9**	**26**	**/**	**D 60 F**	**Manque de bouchon**
20	**Chemin du Bournay**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70**	**4.8**	**28**	**/**	**D 60 F**	**Manque de bouchon**
21	**Route des Perrières**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70**	**6.2**	**44**	**/**	**D 60 F**	**Ouverture face à un mur Manque de bouchon**
22	Route de Montaud	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6	60	3.6	D 150 F	
23	**Montée Baboud**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70**	**6**	**44**	**/**	**D 40 F**	
24	Rue du Moulin Perret	Bayard CSN 4-5	1×100 2×70	5.4	60	2.8	D 80 F	Pas de numéro peint sur la coque
25	**Rue de la Rive**	**Bayard Emeraude CN 4**	**1×100 2×70**	**6.2**	**60**	**0.3**	**D 100 F**	**Manque un bouchon de 70, purge grippée, presse étoupe fuyarde, coque vrillée**
26	Les Cordées	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.4	60	5.2	?	Purge fuyarde Manque bouchon D70

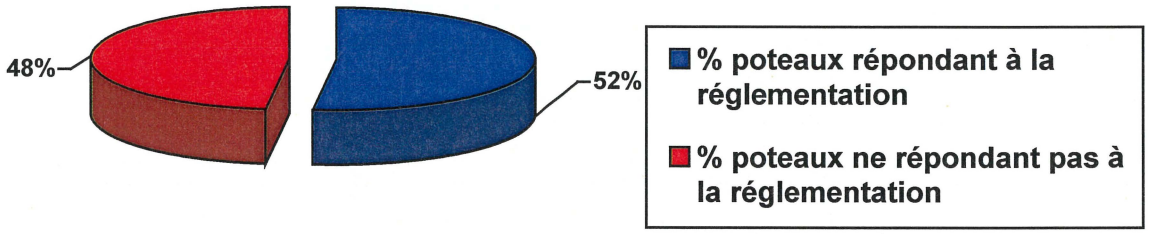
N° du P.I	Localisation	Marque et type	Nombre et Ø des sorties (mm)	P statique (bars)	Débit nominal	Pression à 60 m^3/h (bars)	∅ canalisation (mm)	Observations
27	Les Cordées	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.2	60	4.2	?	Purge grippée Coque cassée
28	RN 532	Bayard Emeraude CSN 45	1×100 2×70	6	60	2.4		Fuite au niveau de la purge
29	RN 532 face à ESSO	Bayard 17 189 N	1×100 2×70	6.2	60	2.4		Poteau neuf, ouverture latérale
30	RN 532 face à la scierie Eymard (Nord du DL)	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.2	60	1.5	F 150 puis 100 ?	A rehausser
31	RN 532 Sintertech	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.1	60	2.6	D 150 F ?	
32	RN 532 (côté sud du DL)	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.2	60	2	F 150 puis 100 ?	Bouchon D70 sans joint
33	RN 532 (côté sud du DL)	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6	60	2.2	F 150 puis 100 ?	Accès difficile, pris sur cana D70 A déplacer
34	RN 532	Bayard Emeraude CNS 4-5	1×100 2×70	6.2	60	3.8	F 150	Manque un bouchon D 70 Purge grippée
35	Angle route des charrières	Bayard Emeraude CNS 4-5	1×100 2×70	6.2	60	4	F 150	Pas de numéro
36	**Petit Port**	**Bayard Emeraude CN 4**	**1×100 2×70**	**4.6**	**42**	**/**		
37	Rue de la cruche (société des transports ARMAND)	Bayard Emeraude CS4	1×100 2×70	6.2	60	4	F100	Manque un bouchon diamètre 70
38	Route de Montaud	Bayard Emeraude CSN 4-5	1×100 2×70	10	60	7.2	D 100 F	Fuite au bouchon diamètre 70
39	Rue du Béryl	Bayard Emeraude CS4	1×100 2×70	8.4	60	6.2	D 125 F	
40	**Allée des Marronniers**	**Bayard Emeraude CS4**	**1×100 2×70**	**6**	**55**	**/**	**D 80 F**	
41	RN 532	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.4	60	3.4		

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Nombre et Ø des sorties (mm)	P statique (bars)	Débit nominal	Pression à 60 m^3/h (bars)	∅ canalisation (mm)	Observations
42	Route de Montaud	Bayard Emeraude CS 4	1×100 2×70	6.8	60	2.2	D 125 F	
43	**Chemin du Tracollet**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70 2×45**	**10.6**	**45**	**/**	**?**	
44	**Lotissement Prévert**	**Bayard Emeraude CN 4**	**1×100 2×70**	**5**	**40**	**/**	**?**	
45	**Route des Perrières**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70 2×45**	**6**	**39**	**/**	**D 80 F**	**Fuite au niveau de la sortie (joint ?) Manque bouchon D70 Coque abimée**
46	**Chemin des Glairettes**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70 2×45**	**6.2**	**34**		**D 80 F**	**Manque un bouchon de 45 et 70**
47	**Chemin des Glairettes (derrière les tennis)**	**Bayard Emeraude C 1-2-3**	**1×70 2×45**	**6.2**	**32**	**/**	**D 80 F**	**Coque cassée 2 bouchons manquants 1×70 et 1×45)**
48	RN 532 (face à l'entrée du DL, coté Nord)	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.2	60	2	F150	Bouchon D70 fuyard
49	Montée de la Parelle	Bayard Emeraude CS 4	1×100 2×70	14	60	11.6	D 125 F	Purge grippée
50		**Bouche incendie**	**1×45**	**6.2**	**20**	**/**		**Bouchon manquant**
51	Lotissement des Iles Cordées (ouest du DL)	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	6.2	60	**4**	F100	Coque vrillée Pas de numéro
52	Route des Perrières (vers casse)	Bayard Emeraude CSN 4-5	1×100 2×70	6.2	60	**1.8**		Parapet pouvant être gênant

3. CONCLUSION

Synthèse

Nombre total de poteaux	**52**	**100%**
Nombre de poteaux mesurés	**52**	**100%**
Nombre de poteaux non mesurables	**0**	**0%**
Nombre de poteaux répondant à la réglementation	**27**	**52%**
Nombre de poteaux ne répondant pas à la réglementation	**25**	**48%**



Sur l'ensemble du réseau de la commune de Veurey Voroize, 48% des poteaux ne répondent pas à la réglementation en matière de défense incendie.

Remarques sur la capacité de stockage de la commune :

Chaque réservoir dispose d'une réserve incendie de 120 m^3 conformément à la législation. Les trois unités de distribution du réseau (BAS, MOYEN, et HAUT services) possèdent donc une réserve mobilisable en cas d'incendie.

Au total, la commune dispose donc d'une réserve de 360 m^3 dédiée uniquement à la défense incendie, répartie également sur les 3 réservoirs.

Remarque : les abonnés desservis à partir des eaux du forage de l'Egalen ne sont pas couverts par la défense incendie.

Le tableau page suivante résume les principales caractéristiques des réservoirs :

RESERVOIR	ALTITUDE	VOLUME (m^3)	RESERVE INCENDIE
Le Grand Chatelard	446 m	1×50 et 1×450	120 m^3
Le Verdaret	304.5 m	200	**120 m^3**
Les Mortières	259 m	500	120 m^3

Important : Le réservoir du Verdaret dispose d'une lyre incendie disposée sur la conduite d'Adduction/distribution. Or, la conduite de distribution n'est pas équipée d'une lyre. Il faudrait donc installer une lyre sur cette conduite, afin que la réserve incendie soit effective. Dans les conditions actuelles, l'unique lyre actuellement en place ne permet pas de maintenir le volume destiné à la défense incendie puisque l'eau peut s'échapper par la conduite de distribution.

Chapitre VI : RECHERCHE DE FUITES

	Page
1. INTRODUCTION	**72**
2. DEBITMETRIE AVANT RECHERCHE DE FUITES	**73**
2.1 Compteur du réservoir BAS Service	73
2.2 Compteur du réservoir MOYEN Service	74
2.3 Compteur du réservoir HAUT Service	75
3. BILAN AVANT RECHERCHE DE FUITES	**76**
3.1 Synthèse	76
4. RECHERCHE DE FUITES	**78**
4.1 Localisation	78
5. DEBITMETRIE APRES RECHERCHE DE FUITES	**79**
5.1 Compteur du réservoir BAS Service	79
5.2 Compteur du réservoir MOYEN Service	80
5.3 Compteur du réservoir HAUT Service	81
6. BILAN APRES RECHERCHE DE FUITES	**82**
6.1 Synthèse	82
7. BILAN GENERAL	**84**
7.1 Synthèse	84
7.2 Conclusions	84

1. INTRODUCTION

L'évaluation de la performance du réseau est une étape importante dans la réalisation d'un diagnostic AEP. Cette campagne se déroule en deux phases (éventuellement trois) :

- **La quantification du débit de fuite(s)** sur le réseau, via une campagne de débitmétrie (avec des enregistreurs de type loggers) ;
- **La localisation des fuites** éventuelles sur le réseau, via une campagne de recherche par corrélation acoustique ;
- Et éventuellement, **le contrôle du débit de fuite(s) résiduel,** après réparation des fuites localisées, lors de la seconde phase de l'opération.

Une fois ces étapes accomplies, il est possible **d'évaluer la performance du réseau** avant et (éventuellement) après réparation des fuites, grâce aux indicateurs que sont **le rendement et l'indice de perte linéaire.**

La commune de Veurey Voroize achetant la totalité de l'eau mise en distribution, il est donc impératif de maintenir le réseau à un niveau de performance élevé.

2. DEBITMETRIE AVANT RECHERCHE DE FUITES

2.1 COMPTEUR DU RESERVOIR BAS SERVICE

Relevés débitmétriques :

Le réservoir des Mortières étant équipé d'un système de télégestion, le SIERG relève les débits journaliers (ou horaires) via le réseau téléphonique. Ceux-ci nous ont été transmis, afin que l'on puisse déterminer le débit de fuite(s) sur ce secteur du réseau.

L'analyse des débits mis en distribution sur le secteur BAS service a été effectuée sur la période du 01/04/2004 au 06/04/2004.

Synthèse :

RESERVOIR BAS SERVICE	Campagne du 01/04 au 06/04/2004
Volume moyen mis en distribution (m^3/j)	214
Débit moyen horaire (m^3/h)	8.9
Débit nocturne (m^3/h)	3.6*
Débits permanents (m^3/h)	3.6
Débit de fuite(s) (m^3/h)	**Proche de 0**
Volume de fuites (m^3/j)	0
Volume utilisé (m^3/j)	211.33
Rendement (%)	Proche de 100
Pourcentage de fuites (%)	**Proche de 0**

* Afin de définir si le débit nocturne constaté sur ce secteur correspondait à un débit de fuites, nous avons réalisé une manœuvre de vannes la nuit du 4 au 5 Mai 2004 en la présence de Mr BRODERE, responsable des services techniques de la commune. Nous avons constaté au cours de cette opération, que l'ensemble des volumes mis en distribution cette nuit là, pouvaient être assimilés à la consommation nocturne de deux entreprises, localisées sur la zone industrielle : le Dauphiné Libéré et SICN. Nous en avons donc conclu que le débit de fuite(s) sur ce secteur du réseau était quasiment nul, voir négligeable.

Avant recherche de fuites, le réseau BAS service présentait un rendement proche de 100%.

2.2 COMPTEUR DU RESERVOIR MOYEN SERVICE

Relevés débitmétriques :

Les mesures de débit ont été effectuées à partir de la tête émettrice du compteur général de distribution, placé dans la chambre des vannes du réservoir.

Le logger est de type "Eurolog 2 X 2"
Le pas d'acquisition est de : 1 heure
L'impulsion de la tête émettrice est donnée tous les : 1000 litres

Les mesures ont été effectuées du 01/04/2004 au 06/04/2004.

Synthèse :

RESERVOIR MOYEN SERVICE	Campagne du 01/04 au 06/04/2004
Volume moyen mis en distribution (m^3/j)	86
Débit moyen horaire (m^3/h)	3.6
Débit nocturne (m^3/h)	2
Débits permanents (m^3/h)	0
Débit de fuite(s) (m^3/h)	**2**
Volume de fuites (m^3/j)	48
Volume utilisé (m^3/j)	38
Rendement (%)	44
Pourcentage de fuites (%)	**56**

Avant recherche de fuites, le secteur MOYEN Service, desservi par le réservoir du Verdaret, présentait un rendement proche de 44 %.

2.3 COMPTEUR DU RESERVOIR HAUT SERVICE

Relevés débitmétriques :

Les mesures de débit ont été effectuées à partir de la tête émettrice du compteur général de distribution, placé dans la chambre des vannes du réservoir.

Le logger est de type "Octopus 1 F"
Le pas d'acquisition est de : 1 heure
L'impulsion de la tête émettrice est donnée tous les : 20 litres

Les mesures ont été effectuées du 01/04/2004 au 06/06/2004.

Synthèse :

RESERVOIR HAUT SERVICE	Campagne du 01/04 au 06/04/2004
Volume moyen mis en distribution (m^3/j)	42.08
Débit moyen horaire (m^3/h)	1.75
Débit nocturne (m^3/h)	0.02
Débits permanents (m^3/h)	0
Débit de fuite(s) (m^3/h)	**0.02**
Volume de fuites (m^3/j)	0.48
Volume utilisé (m^3/j)	41.6
Rendement (%)	98.9
Pourcentage de fuites (%)	**1.1**

Avant recherche de fuites, le secteur HAUT Service, desservi par le réservoir du Grand Châtelard, présentait un rendement proche de 99 %.

3. BILAN AVANT RECHERCHE DE FUITES

3.1 SYNTHESE

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

Réservoir BAS service (m^3/h)	0
Réservoir MOYEN service (m^3/h)	2
Réservoir HAUT service (m^3/h)	0.02
TOTAL (m^3/h) :	**2.02**
TOTAL JOURNALIER (m^3/j) :	**48.48**

Estimation des indicateurs de performance avant recherche de fuites

- **Rendement du réseau :**

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

$$R = \frac{293.6\ m^3}{293.6\ m^3 + 48.48\ m^3} \times 100$$

R = 85.8%

Les recommandations de L'Agence de Bassin sont les suivantes :
en service semi-urbain : R doit être > 70%

➢ **Indice de perte linéaire :**

Rappel des données (2003) :

Nombre d'abonnés : 531
Linéaire de canalisations (distribution) : 17 190 m
Linéaire de branchement (20 m par abonné) : 10 620 m
Linéaire total : 27 810 m

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

$$I = \frac{48.48\ m^3}{27.81\ kms} = 1.74\ m^3/j/km$$

$I = 1.74\ m^3/j/km$

Les recommandations de L'Agence de Bassin sont les suivantes :
en service semi-urbain : I doit être < 6 $m^3/j/km$

4. RECHERCHE DE FUITES

4.1 LOCALISATION

La localisation des fuites a été effectuée à l'aide d'un corrélateur acoustique DF 6000.

➢ **Rappel du principe :**

Une anomalie sur le réseau (fuite, joint mal réalisé etc...) provoque un bruit et entraîne la mise en vibration de la canalisation. C'est cette vibration que les deux émetteurs vont capter. Ce signal va être amplifié puis transmis par ondes radio à l'unité centrale (corrélateur), qui va calculer la différence de temps nécessaire à la vibration pour atteindre chacun des deux capteurs. En fonction des paramètres de vitesse de propagation et de la longueur du tronçon inspecté, le corrélateur calcule l'emplacement de l'anomalie.

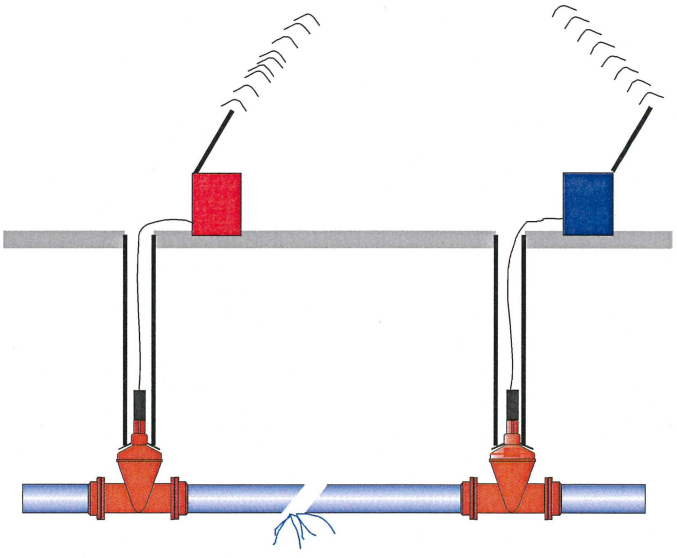
La formule utilisée est la suivante :

$$d = \frac{V \Delta t}{2D}$$

avec :

- **d** = distance de l'anomalie au capteur choisie ;
- **V** = vitesse de propagation de l'onde dans la canalisation (fonction de sa nature et de son diamètre) ;
- **D** = distance entre les deux capteurs ;
- **Δt** = différence de temps pour l'onde pour atteindre chacun des deux capteurs.

Vers le corrélateur dans le camion



➢ **Résultats :**

La manœuvre de vannes réalisée dans la nuit du 4 au 5 Mai 2004, nous a permis de sectoriser les tronçons suspectés de contenir des fuites. Toutes les anomalies détectées ont été localisées sur le secteur MOYEN service. Une campagne de recherche de fuites nous a permis d'inspecter 899 m de canalisations environ, et de détecter **3 fuites** dont deux sur branchements d'abonnés (rapport de la recherche de fuites disponible en annexe).

5. DEBITMETRIE APRES RECHERCHE DE FUITES

5.1 COMPTEUR DU RESERVOIR BAS SERVICE

Relevés débitmétriques :

Le réservoir des Mortières étant équipé d'un système de télégestion, le SIERG relève les débits journaliers (ou horaires) via le réseau téléphonique. Ceux-ci nous ont été transmis afin que l'on puisse déterminer le débit de fuite(s) sur ce secteur du réseau.

L'analyse des débits mis en distribution sur le secteur BAS service a été effectuée sur la période du 28/08/2004 au 02/09/2004.

Synthèse :

RESERVOIR BAS SERVICE	Journée référence (29/08 au 30/08)
Volume moyen mis en distribution (m^3/j)	254.8
Débit moyen horaire (m^3/h)	10.6
Débit nocturne (m^3/h)	4.81*
Débits permanents (m^3/h)	4.81
Débit de fuite(s) (m^3/h)	**Proche de 0**
Volume de fuites (m^3/j)	Proche de 0
Volume utilisé (m^3/j)	254.8
Rendement (%)	Proche de 100
Pourcentage de fuites (%)	**Proche de 0**

* Le débit nocturne minimum observé sur ce secteur du réseau est de 4.81 m^3/h, soit légèrement supérieur à celui observé sur ce même secteur avant la campagne de RDF (3.6 m^3/h : voir page 73). On peut donc penser que ce débit correspond en partie à la consommation nocturne du Dauphiné Libéré et de la société SICN ; une partie pouvant être attribuée aux arrosages nocturnes (mais difficilement quantifiable) compte tenu du fait que cette analyse des débits a été réalisée en pleine période estivale. Le débit de fuite(s) peut donc être considéré comme négligeable.

Après recherche de fuites, le réseau BAS service présente un rendement proche de 100%.

5.2 COMPTEUR DU RESERVOIR MOYEN SERVICE

Relevés débitmétriques :

Les mesures de débits ont été effectuées à partir du relevé des index du compteur général de distribution, placé dans la chambre des vannes du réservoir.

Malheureusement, nous n'avons pas pu enregistrer les débits nocturnes comme lors de la première campagne de débitmétrie (avant RDF). En effet, le SIERG a connecté la tête émettrice du compteur général à son système de télésurveillance. Il nous était donc impossible de placer un enregistreur de type logger. D'autre part, la télésurveillance ne sera mise en fonction (pour ce réservoir) qu'à la fin du mois de Septembre 2004. Nous n'avons donc pas pu bénéficier des enregistrement de débits du SIERG pour notre analyse de la performance du réseau sur ce secteur.

Les mesures ont été effectuées du 27/08/2004 au 02/09/2004.

Synthèse :

RESERVOIR MOYEN SERVICE	Campagne du 27/08 au 02/09/2004
Volume moyen mis en distribution (m^3/j)	38.2
Débit moyen horaire (m^3/h)	1.6
Débit nocturne (m^3/h)	< 0.5*
Débits permanents (m^3/h)	0
Débit de fuite(s) (m^3/h)	**< 0.5 ***
Volume de fuites (m^3/j)	< 12
Volume utilisé (m^3/j)	> 26.2
Rendement (%)	> 68.6
Pourcentage de fuites (%)	**< 31.4**

* Le 02/09/2004 à 14 h 50, nous avons réalisé un comptage en instantané, à partir du compteur général, installé dans la chambre des vannes du réservoir de Verdaret ; ce dernier indiquait un débit de 1.8 m^3/h en pleine journée. Ceci laisse présager que le débit minimal nocturne sue ce secteur du réseau doit être largement inférieur à 1 m^3/h, compte tenu du fait que les deux fuites détectées lors de la campagne de RDF, étaient localisées sur cette unité de distribution. On prendra donc 0.5 m^3/h comme débit nocturne de référence.

Après recherche de fuites, le secteur MOYEN Service, desservi par le réservoir du Verdaret, présente un rendement proche de 70%.

5.3 COMPTEUR DU RESERVOIR HAUT SERVICE

Relevés débitmétriques :

Les mesures de débit ont été effectuées à partir de la tête émettrice du compteur général de distribution, placé dans la chambre des vannes du réservoir.

Le logger est de type "Octopus 1 F"
Le pas d'acquisition est de : 1 heure
L'impulsion de la tête émettrice est donnée tous les : 20 litres

Les mesures ont été effectuées du 27/08/2004 au 31/08/2004.

Synthèse :

RESERVOIR HAUT SERVICE	Campagne du 27/08 au 31/08/2004
Volume moyen mis en distribution (m^3/j)	58.7
Débit moyen horaire (m^3/h)	2.45
Débit nocturne (m^3/h)	0.02
Débits permanents (m^3/h)	0
Débit de fuite(s) (m^3/h)	**0.02**
Volume de fuites (m^3/j)	0.48
Volume utilisé (m^3/j)	58.22
Rendement (%)	99.2
Pourcentage de fuites (%)	**0.8**

Après recherche de fuites, le secteur HAUT Service, desservi par le réservoir du Grand Châtelard, présente un rendement supérieur à 99%.

6. BILAN APRES RECHERCHE DE FUITES

6.1 SYNTHESE

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

Réservoir BAS service (m3/h)	0
Réservoir MOYEN service (m3/h)	< 0.5
Réservoir HAUT service (m3/h)	0.02
TOTAL (m3/h) :	**< 0.52**
TOTAL JOURNALIER (m3/j) :	**< 12.48**

Estimation des indicateurs de performance après recherche de fuites

- **Rendement du réseau :**

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

$$R = \frac{> 326.74\ m^3}{326.74\ m^3 + 12.48\ m^3} \times 100$$

$R \geq 96.3\%$

Les recommandations de L'Agence de Bassin sont les suivantes :
en service semi-urbain : R doit être > 70%

➢ **Indice de perte linéaire :**

Rappel des données (2003) :

Nombre d'abonnés : 531
Linéaire de canalisations (distribution) : 17 190 m
Linéaire de branchement (20 m par abonné) : 10 620 m
Linéaire total : 27 810 m

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

$$I = \frac{< 12.48\ m^3}{27.81\ kms} = 0.449\ m^3/j/km$$

$$\mathbf{I \leq 0.449\ m^3/j/km}$$

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

7. BILAN GENERAL

7.1 SYNTHESE

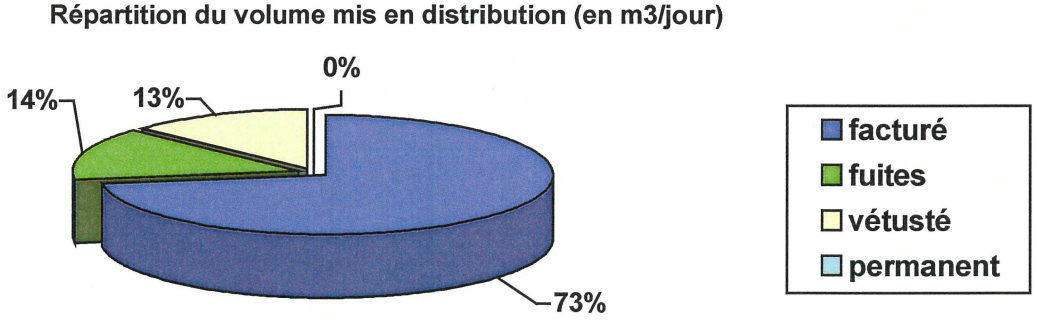
	Avant recherche de fuites	Après recherche de fuites
Volume moyen mis en distribution (m^3/j)	342.08	339.22
Débit moyen horaire (m^3/h)	14.25	14.13
Débit nocturne (m^3/h)	5.62	< 5.33
Débit permanent (m^3/h)	3.6	4.81
Débit de fuite(s) (m^3/h)	**2.02**	**< 0.52**
Volume de fuites (m^3/j)	48.48	< 12.48
Volume utilisé (m^3/j)	293.6	> 326.74
Pourcentage de fuites (%)	**14.2**	**< 3.8**
Rendement (%)	**85.8**	**> 96.2**
Indice de perte linéaire (m^3/j/km)	**1.74**	**< 0.449**

7.2 CONCLUSIONS

Répartition du volume mis en distribution

❖ **Bilan avant recherche de fuites**

Le volume total mis en distribution chaque jour se répartissait de la manière suivante **avant** la recherche de fuites :

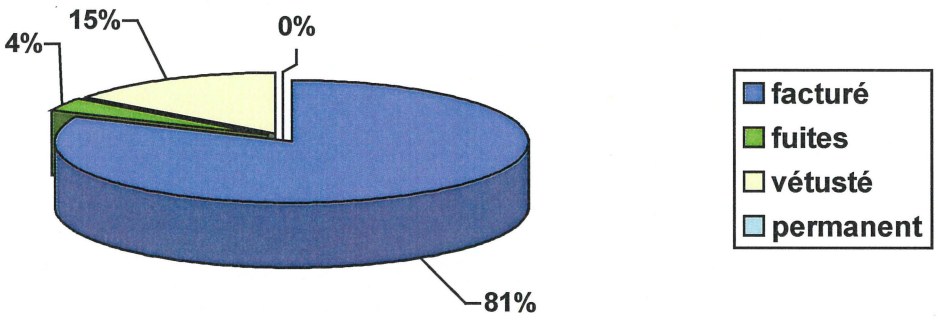


Il est important de noter que le volume non facturé représentait près de 27% du volume mis en distribution avant la recherche de fuites.

❖ **Bilan après recherche de fuites**

Le volume mis en distribution chaque jour se répartit de la manière suivante **après** la recherche de fuites :

Répartition du volume mis en distribution (en m3/jour)



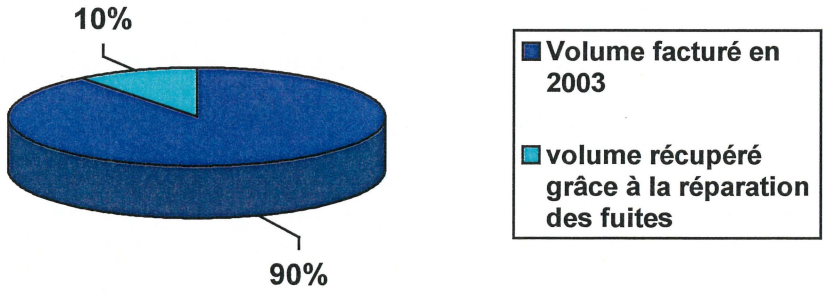
Il est important de noter que le volume non facturé ne représente plus que 19% du volume mis en distribution, après la recherche de fuites.

le pourcentage des fuites a chuté de 14 à 4%.

Débit de fuite(s)

Après réparation des différentes fuites détectées lors de la campagne de recherche, on constate une diminution du volume des fuite(s) de l'ordre de 36 m^3/j (au minimum) soit 13 140 m^3/an. Pour mémoire le volume facturé en 2003 était de 112 584 m^3.

Ces 13 140 m^3/an sont maintenant disponibles pour la distribution.



Rendement du réseau

L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse préconise, en service semi urbain, un rendement **supérieur à 70%.**

A la suite de la campagne de recherche de fuites, l'objectif concernant le réseau AEP de Veurey Voroize a donc été atteint, puisque **le rendement instantané flirte avec les 96% ;** ce qui correspond à un très bon niveau de performance qu'il faudra maintenir.

Après la campagne de recherche de fuites, le rendement du réseau AEP de la commune de Veurey Voroize, est supérieur au rendement préconisé par l'Agence de l'Eau.

Indice de perte linéaire

L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse préconise, en service semi urbain, un indice de perte linéaire **inférieur à 6 m^3/j/km.**

A la suite de la campagne de recherche de fuites, l'objectif concernant le réseau AEP de Veurey Voroize a donc été atteint, puisque **l'indice de perte linéaire avoisine les 0.449 m^3/j/km ;** ce qui correspond à un très bon niveau de performance qu'il faudra maintenir.

Après la campagne de recherche de fuites, l'indice de perte linéaire du réseau AEP de la commune de Veurey Voroize, est inférieur au seuil préconisé par l'Agence de l'Eau.

Remarque : avant la recherche de fuite(s), les indicateurs (rendement et indice de perte linéaire) révélaient déjà un réseau relativement performant. La campagne de RDF et la réparation des anomalies détectées, auront permis d'optimiser ces paramètres, qui répondaient déjà largement aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

ETUDE DIAGNOSTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE VEUREY VOROIZE

- CHIFFRES - CLES -

La commune achète la quasi totalité de l'eau qu'elle distribue à ses abonnés au Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise.

1 captage (forage de l'Egalen) qui alimente indépendamment du réseau PRINCIPAL les hameaux de : ''La Charrière'', ''Lespinasse'' et ''La Côte Maillet'' ; soit un nombre restreint d'abonnés, localisés sur les hauteurs de la commune (limite Veurey Voroize / Montaud).

3 réservoirs d'une capacité totale de stockage de 1200 m^3, dont 360 m^3 réservés à la défense incendie.

Un réseau de distribution de 27.81 kms dont 17.19 kms de canalisations et 10.62 kms de branchements.

531 abonnés (2003) qui reçoivent globalement une eau de qualité.

112 584 m^3 facturés en 2003.

17 113 m^3 ont échappé à la facturation en 2003 du fait de la vétusté du parc de compteurs (soit environ 15.2% du volume total facturé en 2003).

48% des poteaux d'incendie ne répondent pas à la norme en vigueur en matière de pression et de débit (60 m^3/h à 1 bar pendant 2 heures, soit 120 m^3 au total.

Avant recherche de fuites par corrélation acoustique :

Le rendement du réseau était de 85.7%, soit largement supérieur aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

L'indice de perte linéaire était de 1.74 m^3/j/km, soit en conformité avec les recommandations de l'Agence de l'eau.

Une campagne de recherche de fuites a permis d'inspecter environ 0.9 km de canalisations. 3 fuites ont été repérées.

Après recherche de fuites par corrélation acoustique :

Le rendement du réseau atteint 96.3%.

L'indice de perte linéaire est inférieur à 0.5 m^3/j/km. Il répond largement aux recommandations de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.

ETUDE DIAGNOSTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE DE VEUREY VOROIZE
- RESUME -

POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
PRODUCTION	
Le réseau communal est alimenté par une eau de bonne qualité, produite par le SIERG qui prend également en charge l'entretien des 3 réservoirs, au moins une fois par an.	La commune achète la quasi totalité de l'eau distribuée à ses abonnés au SIERG.
	Abandon de l'exploitation des sources Brunetières pour cause de pollution bactériologique chronique et débit de production trop insuffisant pour répondre à la demande des abonnés.
	Le forage de l'Egalen est soumis à une pollution bactériologique chronique qu'il est nécessaire de traiter par un dispositif de désinfection par chloration.
	Pas de DUP pour le forage de l'Egalen.
DISTRIBUTION	
Disponibilité du personnel en Mairie.	Le parc de compteurs d'abonnés est vétuste.
Bonne connaissance du réseau par les employés communaux.	17 113 m^3 ont échappé à la facturation en 2003 du fait de la vétusté des compteurs d'abonnés.
Les compteurs d'abonnés sont la propriété de la commune.	Les établissements publics ne sont pas équipés de dispositifs de comptage.
La cartographie du réseau est réalisée.	La cartographie du réseau (1999) n'a jamais fait l'objet d'une remise à jour. Or, le réseau a connu de nombreuses modification depuis la réalisation de ces plans.
Le réseau présente de bons indicateurs de performance (rendement et indice de perte linéaire supérieurs aux recommandations de l'Agence de l'Eau).	Certains abonnés sont raccordés sur les conduites de refoulement BAS/HAUT et BAS/MOYEN services ; ce qui a entraîné des dommages sur certains dispositifs de comptage.
	Certains éléments du réseau sont dans un état vétuste et nécessitent d'être visités par une entreprise spécialisée, voire remplacés (ventouse, stabilisateurs de pression).

POINTS FORTS	POINTS FAIBLES
DEFENSE INCENDIE	
La commune dispose d'une réserve incendie de 360 m^3, répartie de manière égale sur les 3 réservoirs.	Pas de réserve incendie pour les abonnés desservis par les eaux en provenance du Forage de l'Egalen.
Globalement, l'ensemble des secteurs comprenant des habitations ou tout autre bâtiment accueillant du public sont dans le périmètre d'action d'un hydrant.	48% des poteaux d'incendie ne répondent pas aux normes en matière de pression et de débit.
	Pas de cartographie spécifique de la défense incendie.
	Il manque une lyre incendie sur la conduite de distribution générale dans le réservoir de Verdaret.

Chapitre VII : PROPOSITIONS ET PERSPECTIVES

	Pages
1. AMELIORATIONS	**92**
1.1 Captages	92
1.2 Moyens de traitement de l'eau	94
1.3 Réservoirs	95
1.4 Compteurs généraux	96
1.5 Cartographie du réseau	98
1.6 Dispositifs de comptage, abonnés sans compteurs	99
1.7 Inventaire des branchements	99
1.8 Défense incendie	102
2. FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN	**108**
2.1 Relevé des compteurs généraux	108
2.2 Bilan hydraulique	108
2.3 Manœuvres et entretien des éléments du réseau	109
2.4 Obligation d'affichage	109
2.5 Réglementation et facturation	111
3. PLAN D'ENTRETIEN PREVISIONNEL DU RESEAU	**111**

Préambule

- **Les subventions présentées dans ce chapitre sont soumises à l'accord de L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerrannée-Corse et du Conseil Général de l'Isère ; il convient donc de les interpréter comme des subventions potentielles, qui peuvent subir des variations à l'entière discrétion de ces organismes.**
- **De plus, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerrannée-Corse impose actuellement un seuil de facturation de 0.5 Euro HT/m^3 pour l'eau potable et de 0.3 Euro HT/m^3 pour l'assainissement, afin de pouvoir bénéficier de son aide financière** (base de calcul : y compris les parts fixes, consommation 120 m^3/an/abonné, hors redevance Agence de l'Eau et FNDAE) **et seulement si le projet, objet de la demande d'aide, représente une dépense supérieure à 2 Euros HT par habitant.**
- **Dans tous les cas, les subventions cumulées ne peuvent excéder 80% quelque soit le type d'opération.**
- **Il est donc nécessaire de se renseigner auprès de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général avant d'entreprendre toute opération subventionnable.**

1. AMELIORATIONS

1.1 CAPTAGES

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

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

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

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

Conformément à l'article L. 20 du Code de la Santé Publique (disponible en annexe), tous les points d'eau destinés à la consommation humaine, superficiels ou souterrains, doivent faire l'objet d'une autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection.

A noter : L'article L. 20 du Code de la Santé Publique n'a « ni pour objet, ni pour effet d'interdire aux collectivités où est établi un POS de prévoir dans ce plan des prescriptions destinées à assurer, avant l'intervention de la DUP prévue [dans cet article], la protection des sources les alimentant en eau potable ». La collectivité peut donc légalement, créer une zone naturelle NDb, dite « de protection renforcée », en vue d'assurer la protection des eaux (Conseil d'Etat 29 nov. 1999, M. Braunschweig, n° 156643).

La loi n° 92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992 (article 13) a étendu cette exigence, qui ne concernait auparavant que les captages réalisés après le 16 décembre 1964, à tous les ouvrages antérieurs qui ne bénéficient pas d'une protection naturelle efficace. Cette procédure doit être menée dans un délai de 5 ans.

Dans le cas de la commune de Veurey Voroize, il est important de mettre en conformité l'exploitation du forage de l'Egalen. Cette ressource doit faire l'objet d'une déclaration d'utilité publique et d'une protection, via la définition et la matérialisation des périmètres de protection.

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

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

1.2 MOYEN DE TRAITEMENT DE L'EAU

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

Traitement ultraviolet :

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

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

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

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

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

Traitement par chloration :

Le traitement par chloration empêche la multiplication des germes et autres microbes pathogènes. Ce dispositif a pour intérêt majeur d'être à effet rémanent, de l'appareil jusqu'à l'abonné, pour autant qu'un résiduel de Chlore perdure. **L'inconvénient principal de l'eau chlorée est la présence de goût plus ou moins perceptible en fonction de la pollution et de la qualité du matériel employé.** Ce phénomène entraîne souvent des remarques de la part des abonnés. D'autre part, il est impératif de disposer d'une avance en consommables (Chlore).

Dans le cas de la commune de Veurey Voroize, le traitement par chloration mis en place au niveau du puits de l'Egalen, nécessite d'être remplacé du fait de son ancienneté et de la gêne qu'il peut occasionner (fort goût et odeur de chlore) aux habitants qu'il dessert. La caractéristique principale de ce système est que, quelque soit le volume consommé, la chloration est effectuée en fonction du temps (chloration déclenchée par une horloge).

Par conséquent, afin d'éviter que l'eau dans la cuve ne présente des teneurs en Chlore trop élevées (principalement lorsque la consommation est faible), nous conseillons à la commune de se doter d'une pompe doseuse de Chlore, asservie au débit.

Nous préconisons à la commune de Veurey Voroize, la mise en place d'une pompe doseuse de Chlore asservie au débit, afin d'améliorer le confort des abonnés, et de fournir par conséquent, une eau de meilleure qualité.

La mise en place d'un traitement de désinfection asservi au débit, nécessite la mise en place d'un compteur général équipé d'une tête émettrice (reliée à la pompe doseuse) sur la conduite de distribution dans la chambre des vannes du réservoir. Cet équipement est indispensable pour réguler la diffusion de Chlore dans la cuve. Le dispositif de comptage le mieux adapté aux caractéristiques du réseau sera décrit ultérieurement (voir chap. 1. 5).

Principe de fonctionnement : la tête émettrice du compteur enregistre les volumes mis en distribution sur le réseau en prenant en compte le facteur temps. Pour un débit donné (réglable), la tête émettrice envoie une impulsion électrique à la pompe doseuse qui déclenche à ce moment là, une injection de chlore (quantité ajustable) dans la cuve du réservoir.

Pour une efficacité optimale du traitement l'équipement aménagé devra posséder :

- 1 pompe doseuse 220 V continu ;
- 1 réservoir 60 l PE noir ;
- 1 garniture d'aspiration complète ;
- 1 vanne multi - fonctions ;
- 1 canne d'injection ;
- 1 tuyau de refoulement spécial Chlore 6/4 ;
- 1 câble de commande externe ;
- Du consommable ;
- 1 mallette de contrôle ;
- 1 coffret modulaire avec protection ;

➢ *L'Agence de l'Eau propose une aide de 40 % et le département une aide de 35 % pour la mise en place d'un équipement de traitement de l'eau.*

1.3 RESERVOIRS

Globalement, les réservoirs du réseau d'eau potable de la commune de Veurey Voroize, sont en bon état. Toutefois, quelques améliorations sont possibles sur certains sites.

Réservoir du Verdaret

Le réservoir du Verdaret est globalement en bon état. Les améliorations possibles sont les suivantes :

- Changer le compteur général de distribution Schlumberger Woltmag Ø 100 mm par un compteur mieux adapté au suivi du rendement (voir chap. 1.5) ;
- Ajouter un compteur sur la conduite d'adduction/distribution afin d'évaluer la consommation des quelques abonnés desservis par celle-ci.
- Si la conduite d'Adduction/Distribution dispose d'une lyre incendie, il n'en ait pas de même, pour la conduite de distribution générale. Par conséquent il serait intéressant, afin de réserver le volume d'eau nécessaire à la défense incendie (120 m^3), de mettre en place une lyre incendie sur la conduite de distribution générale (identique à celle disposée sur la conduite d'adduction/distribution).
  Cette réserve permettrait de répondre aux exigences de la réglementation concernant la défense incendie.

Réservoir du Grand Châtelard

Cet ouvrage est globalement en bon état. Les améliorations possibles sont :

- La tête émettrice du compteur de distribution de ce réservoir ne fonctionne plus. Afin d'optimiser le suivi du rendement, nous préconisons donc la mise en place d'un compteur neuf équipé d'une tête cible pour les campagnes de débitmétrie ;
- Ajouter un compteur sur la conduite d'adduction/distribution afin d'évaluer la consommation des quelques abonnés desservis par celle-ci et de détecter l'apparition éventuelle de fuite(s) sur cette canalisation.

Nous conseillons à la commune le remplacement des compteurs généraux de distribution actuellement en place dans les réservoirs du Grand Châtelard et du Verdaret afin d'optimiser le suivi du rendement du réseau.

1.4 COMPTEURS GENERAUX

Pour une bonne gestion des ressources, la mise en place de compteurs généraux est indispensable. Ils permettent de surveiller la distribution et facilitent la détection des fuites.

Volonté de l'Agence de l'Eau en matière de comptage :

L'Agence de l'Eau précise, que dans la mesure du possible, un dispositif de comptage général, doit comptabiliser la totalité des volumes distribués sur le réseau, y compris les volumes d'eau destinés à la défense incendie.

Ceci impose donc la mise en place d'un compteur de Ø 60 à 80 mm au minimum, **disposé en aval de la lyre incendie** (s'il y en a une), sur la (les) conduite(s) de distribution générale, dans la chambre des vannes de chaque réservoir, disposé en tête d'un secteur de distribution.

Cependant, l'Agence de l'Eau tolère la non comptabilisation des volumes utilisés pour la défense incendie et ceci, afin de permettre aux collectivités, de mettre en place des compteurs adaptés au suivi du rendement de leur réseau (diamètre des équipements plus petits).

A noter : dans la mesure du possible, l'Agence de l'Eau souhaite également connaître les volumes d'eau prélevés au milieu naturel.

- *Equipements actuels*

La commune dispose de 5 compteurs généraux sur la distribution :

- 1 compteur sur le départ en distribution dans chacun des 3 réservoirs (BAS, MOYEN et HAUT services) ;
- 1 compteur dans la chambre de vannes du puits de l'Egalen ;
- Il existe également un autre compteur général (sous regard) qui comptabilise les volume d'eau consommés sur la Zone Industrielle.

Globalement, la commune de Veurey Voroize est bien équipée en dispositifs de comptage généraux.

Améliorations envisageables en matière de dispositifs de comptage généraux :

Etant donné la vétusté de certains équipements, nous préconisons de remplacer :

- Le compteur général permettant de comptabiliser les volumes d'eau sortant du puits de l'Egalen ;
- Le compteur général permettant de comptabiliser les volumes d'eau desservant la zone industrielle (qui ne possède pas de tête émettrice) ;
- Le compteur placé sur la conduite de distribution dans la chambre de vanne du réservoir du Verdaret ;
- Le compteur (dont la tête émettrice ne marche plus), placé sur la conduite de distribution dans la chambre de vannes du réservoir Grand Châtelard.

Remarque : le diamètre des dispositifs à mettre en place sera choisi ultérieurement en fonction de l'usage que souhaite en faire la commune (comptabilisation ou non des volumes dédiés à la défense incendie).

Il nous paraît important de remplacer certains compteurs généraux relativement vétustes, par des dispositifs de comptage mieux adaptés au suivi de la consommation des abonnés, et équipés de têtes émettrices, afin de pouvoir envisager des campagnes de débitmétrie dans l'avenir.

Important : Pour une gestion optimale de la consommation de ses abonnés, il est important pour la commune d'installer un dispositif de comptage dans la chambre de vannes du réservoir du Verdaret, sur la conduite d'Adduction/Distribution qui alimente quelque abonnés du secteur MOYEN service.

Ainsi, la pose de ces compteurs permettra d'améliorer le suivi du rendement : comptages nocturnes optimisés et campagnes de débitmétrie envisageables.

Méthode de suivi du réseau :

Une fois ces équipements installés, la commune pourra contrôler, **de façon bimestrielle,** l'évolution des débits nocturnes sur ses quatre unités de distribution (BAS, MOYEN, HAUT services et secteur de l'Egalen) pour identifier des fuites potentielles. Les relevés des compteurs devront se faire **la nuit entre 1 h et 4 h** du matin de préférence, où la consommation des abonnés est normalement relativement faible, voire nulle.

Sur le réseau BAS service, les débitmètres neufs installés par le SIERG en 2001, ont **des débits de démarrage adaptés** à la détection des faibles débits, correspondant très souvent à des fuites. En cas de besoin, la commune pourra suivre ce secteur du réseau (par l'intermédiaire des relevés du SIERG), dans le but de quantifier de manière exacte les débits nocturnes.

Sur les secteurs MOYEN et HAUT services, les compteurs généraux de distribution actuellement en place , sont relativement vétustes et nécessiteraient d'être remplacés dans la perspective d'un meilleur suivi du rendement du réseau.

1.5 CARTOGRAPHIE DU RESEAU

Pour conserver la « mémoire des réseaux », il est indispensable de mettre à jour la cartographie du réseau d'alimentation en eau potable.

L'informatisation offre une grande simplicité d'utilisation et de multiples possibilités de gestion. Il est par exemple possible de :

- Visualiser l'ensemble du réseau ;
- Obtenir des informations particulières en sélectionnant la couche souhaitée (eau - assainissement ...) ;
- Constituer une base graphique accessible à tous les responsables de secteur ;
- Effectuer facilement les mises à jour.

Chaque élément peut par ailleurs être associé à une base de données. L'outil informatique permet ainsi de :

- Editer la fiche descriptive d'un élément ;
- Imprimer des rapports et tableaux détaillés sur le réseau (linéaire, nombre de poteaux d'incendie...) ;
- Obtenir une meilleure gestion du patrimoine en superposant des informations provenant d'autres services ou d'autres secteurs d'activité.

La commune dispose d'une cartographie informatisée de son réseau AEP. Cependant, ces plans datent de 1999 et n'ont jamais fait l'objet d'une remise à jour. Or, depuis cette époque, de nombreux travaux ont été réalisés sur la commune mais ne figurent pas sur les plans :

- Construction d'un nouveau réservoir BAS service ;
- Réseau d'adduction du SIERG ;

En outre, la commune dispose de folios de détail (format A4), uniquement en version papier, qui ont été réalisés il y a plus de 10 ans. Ces planches ne sont plus à jour et nécessiteraient d'être réactualisées.

D'autre part, tous les branchements d'abonnés réalisés après 1999, ne figurent ni sur les plans généraux, ni sur les plans de détails.

Nous préconisons à la commune, une remise à jour complète de la cartographie de son réseau d'eau potable, dans une perspective de gestion optimale. En conséquence, nous proposons à la collectivité une mise à jour de ses plans généraux avec la création de folios de détails (version informatique) en format A3, où figureront l'ensemble des éléments du réseau repérés et cotés sur le terrain.

1.6 DISPOSITIFS DE COMPTAGE, ABONNES SANS COMPTEURS

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

Globalement, la commune de Veurey Voroize est bien équipée en la matière. Chaque abonné dispose d'un compteur permettant d'apprécier sa consommation annuelle.

Par ailleurs, il est nécessaire de remplacer les compteurs d'abonnés **au-delà de 10 ans de service ou 10 000 m^3 ;** ceci afin de réduire les volumes sous comptés du fait de la vétusté des compteurs. Cette opération doit être faite progressivement et peut être facilitée par la mise en place d'un suivi du parc de compteurs.

Pour Veurey Voroize, le remplacement doit se faire à la cadence de 50 compteurs par an. Ceci représente un investissement de l'ordre de 2 300 Euros par an pour des compteurs neufs.

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

Important : Il est important de changer le compteur combiné du Dauphiné Libéré pour une meilleure évaluation des volumes consommés. En effet, celui-ci étant relativement vétuste, nous pensons qu'une partie de la consommation ne peut être comptabilisée ; ce qui expliquerait la diminution brutale du volume facturé depuis 1998 ; l'activité du Dauphiné Libéré n'ayant pas été modifiée, ni les process industriels.

1.7 INVENTAIRE DES BRANCHEMENTS

L'inventaire des branchements des particuliers permet une gestion efficace du parc de compteurs. Une solution simple est l'élaboration d'un document de synthèse. Cette base de données doit comprendre :

- Le nom et l'adresse de l'abonné ;
- La nature de la canalisation ;
- Le linéaire ;
- L'emplacement du compteur ;
- Les renseignements concernant le dit compteur, à savoir : le n° - le Ø - la marque - l'année de pose - la classe métrologique.

Le recueil des données peut se faire en s'appuyant sur le rôle des eaux déjà réalisé chaque année, et au fur et à mesure des modifications apportées sur le réseau.

Cas des branchements en plomb :

L'inventaire des branchements en Plomb est une opération très importante dans le cadre de la diminution progressive de la teneur en Plomb (échelonnée jusqu'en 2013), dans les eaux destinées à la consommation humaine.

En effet, **le Décret N° 2001 – 1220 du 20/12/2001** (transposition en droit français de la Directive européenne N° 98/83 du 3/11/1998) relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, prévoit que la teneur en plomb maximale de l'eau du robinet passe de 50 µg/L à 25 µg/L avant le 25/12/2003, **puis à 10 µg/L avant le 25/12/2013** (sauf dérogation exceptionnelle).

La révision de la norme plomb a été adoptée pour participer à la diminution des apports potentiels et **contribuer ainsi à protéger les catégories de population les plus vulnérables** en la matière: les jeunes enfants et les femmes enceintes.

Il s'agit là d'une nouvelle illustration du **"principe de précaution"** : même si les doses admises aujourd'hui dans l'eau (50 µg/L) sont suffisantes pour protéger la santé, on souhaite aller encore plus loin dans la sévérité de la norme pour augmenter la marge de sécurité sur la santé à long terme.

Le plomb présent dans l'eau potable provient essentiellement du réseau dans lequel l'eau est distribuée. Les principaux éléments qui influencent la solubilité du plomb et son relargage plus ou moins rapide dans l'eau sont :

- Les caractéristiques de l'eau (pH, alcalinité, température...) ;
- Les caractéristiques du réseau (matériaux, longueurs, diamètre) ;
- Le mode d'utilisation du réseau (temps de stagnation, débit).

A noter : la Circulaire N° 2002/592 du 6/12/2002 apporte des précisions sur l'Arrêté du 4/11/2002 relatif aux modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb dans l'eau et précise le contenu de l'étude prévue à l'article 36 du Décret N° 2001-1220 que la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau doit transmettre au Préfet. A la suite de la remise de l'étude précitée, la DDASS veillera à ce que la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau indique au Préfet les mesures prévues pour réduire les risques de dissolution du plomb dans l'eau.

Plusieurs solutions sont envisageables pour réduire la teneur en plomb de l'eau distribuée :

- Les traitements de l'eau ;
- **La réhabilitation des conduites en plomb ;**
- L'information du consommateur, en particulier l'incitation à ne pas consommer l'eau après une longue période de stagnation.

Les traitements envisageables pour les eaux douces sont :

- La neutralisation ;
- La reminéralisation ;
- Les traitements filmogènes à base de phosphates.

Les résultats obtenus par les différents procédés de traitements montrent que ces solutions sont applicables dans le cadre d'une réduction progressive des teneurs en plomb dans l'eau. **Les traitements permettent de respecter le seuil des 25 µg/L.** Toutes les études s'accordent à dire que **les traitements seuls ne permettront pas de garantir le seuil de 10 µg/L.**

Ils ne peuvent donc constituer qu'une **solution transitoire**, et ne dispensent pas **le remplacement à terme, de tous les branchements et de toutes les conduites en plomb.**

Nous conseillons vivement à la commune d'anticiper l'échéance de 2013, et de répertorier l'ensemble des branchements en plomb localisés sur son réseau.

- *L'Agence de l'Eau propose une aide de 40% pour le renouvellement des branchements en plomb dans le domaine public avec un coût plafonné à 1219.59 Euros / branchement.*

Remarque : l'Agence de l'Eau souhaite constater que la collectivité s'engage dans une opération globale et non pas au coup par coup.

Dans le cadre de cette subvention, la commune devra présenter au préalable, un dossier technique est très précis comprenant :

- Un inventaire exhaustif du nombre de branchements ;
- Un inventaire exhaustif du nombre de branchements en plomb à remplacer avec le nom du propriétaire correspondant ;
- Le programme pluri–annuel de renouvellement des branchements en plomb que la collectivité souhaite engager avec le coût de chaque tranche de travaux.

Sont disponibles en annexe :

- Le Décret N° 2001-1220 du 20/12/2001 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- L'Arrêté du 4/11/2002 relatif aux modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb pris en application de l'article 36 du précédent Décret du 20/12/2001
- La Circulaire N° 2002/592 concernant l'application de l'Arrêté du 4/11/2002 relatif à l'évaluation du potentiel de dissolution du plomb dans l'eau pris en application de l'article 36 du Décret N° 2001-1220 du 20/12/2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

Il est donc important que les employés communaux prennent le temps de réaliser l'inventaire des branchements en plomb à chaque intervention chez les abonnés.

Cas de branchements non conformes :

L'étude approfondie du fonctionnement du réseau nous a permis de comprendre l'origine de certains dommages observés par les employés communaux sur des compteurs d'abonnés, notamment sur le secteur HAUT service. En effet, certains abonnés sont connectés sur la conduite de refoulement alimentant le réservoir HAUT service, d'où une surpression qui peut entraîner des dégradations plus ou moins importantes sur les installation des particuliers.

Il serait intéressant de reprendre les branchements de ces abonnés sur la conduite de distribution en partance du réservoir HAUT service, afin de remédier aux gênes occasionnées par des pressions excessives.

1.8 DEFENSE INCENDIE

Les mesures de débit et de pression des poteaux d'incendie, ont révélé que **l'ensemble du réseau de la commune de Veurey Voroize ne dispose pas d'un débit et/ou d'une pression suffisante,** pour assurer la défense incendie, conformément à la législation en vigueur.

Nous souhaitons attirer l'attention de Monsieur Le Maire qui, en qualité de responsable de la sécurité dans la commune, doit, en liaison avec les services incendie, assurer une utilisation efficace des moyens mis en œuvre.

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

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

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

Les mesures de débit et de pression ont été effectuées sur le réseau de Veurey Voroize fin Février 2004. Elles rendent compte de l'état à un instant t de la défense incendie. Ainsi, les conclusions présentées ci-dessous, sont sujettes à des évolutions dans le temps.

Il est important de noter que ce qui est désigné comme conforme l'est uniquement au moment de la mesure sans aucune garantie de durée et inversement.

Ainsi, il est conseillé à la commune de :

- **Entreprendre annuellement une mesure du couple débit - pression et une vérification de l'état général de chaque hydrant** dont la collectivité dispose ;

- **Réaliser une étude approfondie, notamment un Schéma Directeur** qui permettra de déterminer des axes de travail, adaptés au problème de sécurité locale, tout en tenant compte des besoins futurs des usagers en fonction de l'évolution démographique et économique (développement de l'urbanisme...) de la collectivité ;
- **Réaliser une cartographie spécifique de la défense incendie** afin de vérifier que la commune dispose d'un nombre suffisant de poteaux incendie pour couvrir l'ensemble des secteurs comprenant des habitations (chaque poteau incendie couvrant théoriquement un périmètre de 200 m de rayon autour de celui-ci). En effet, la législation en vigueur impose que l'ensemble des habitations, entreprises, ou tous autres bâtiments accueillant du public, soient localisés dans le rayon d'action d'un poteau ou bouche d'incendie au minimum.

L'analyse du fonctionnement du réseau est une préoccupation permanente pour les responsables de la distribution d'eau potable. Ils leur importent aussi de pouvoir anticiper la réponse du réseau à une manœuvre déterminée.

C'est pourquoi les Schémas Directeurs, qui s'appuient sur **une modélisation informatique du réseau,** permettent de déterminer les points défaillants de celui-ci, et de proposer des solutions pour y remédier (renforcement de conduites, installation d'un nouvel organe hydrant...). La modélisation du réseau AEP permettra à la commune, de pouvoir consulter à chaque instant voulu, toutes les informations relatives à chaque hydrant (débit, pression, conformité, capacité...).

Ainsi, grâce à un investissement permanent des responsables et employés (mise à jour des plans, contrôle annuel des hydrants...), la collectivité aura une approche concrète et pratique du fonctionnement de son réseau qui permettra d'en optimiser la gestion.

En matière de débit, la norme pour un appareil est de 60 m^3/h pendant 2 heures à une pression de 1 bar.

Dans le cas de la commune de Veurey Voroize, 48 % des poteaux d'incendie ne répondent pas à cette norme.

Pour les poteaux ne délivrant pas le débit normalisé, les anomalies peuvent provenir de plusieurs origines :

- Diamètre de la canalisation principale insuffisant ;
- Diamètre(s) de la (ou des) sortie(s) insuffisant(s) ;
- Diamètre de la canalisation de raccordement insuffisant ;
- Obstruction causée par un objet dans la canalisation ;
- Vanne non ouverte complètement ;
- Mécanisme du poteau d'incendie défectueux (pied du poteau) ;
- Perte de charge liée à l'architecture du réseau.

Dans le cas de Veurey Voroize, les poteaux non conformes ont été classés en quatre catégories en fonction du type d'intervention nécessaire à leur mise en conformité :

Poteaux d'incendie dont les diamètres des sorties sont insuffisants

L'expérience montre que le débit normalisé ne peut être obtenu qu'à partir d'une sortie de poteau d'incendie de diamètre 100 mm. **Les poteaux suivants devront donc à terme être remplacés (car non normalisés).**

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Diamètre des sorties (mm)	Pression statique (bars)	Débit nominal (m3/h)	Pression à 60 m^3/h (bars)	Pris sur canalisation (Diamètre en mm)	Observations
1	Route de Montaud	Bayard C1-2-3	1×70	4.2	23	/		Bouchon manquant
4	Chemin du Petit Chatelard	Bayard Emeraude PN 16	1×70	7.6	36	/	D 75 OU 90 PVC	Bouchon manquant
5	Chemin des Joyaux	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70	8.8	35	/		Bouchon manquant
6	Chemin des Chênes	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70	4.8	45	/	D80F	Purge non fonctionnelle. Coque endommagée, à changer
7	Impasse du Solet	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70	7.3	48	/	D 80 F	Bouchon manquant
8	Route de Montaud	Bayard Emeraude C1-2-3	1×70	5.2	27	/	D 60 F	Pas de bouchon. Purge HS
9	Chemin des combes	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70	5	26	/	D 125 F	
12	Route de Montaud	Bayard Emeraude C1-2-3	1×70	3.6	24	/	D 60 F	Pas de bouchon
18	Rue de la tour	Bayard Emeraude C1-2-3	1×70	3.6	22	/		Pas de bouchon
19	Côte du Perron	Bayard Emeraude C1-2-3	1×70	3.9	26	/	D 60 F	Manque de bouchon

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Diamètre des sorties (mm)	Pression statique (bars)	Débit nominal (m3/h)	Pression à 60 m^3/h (bars)	Pris sur canalisation (Diamètre en mm)	Observations
21	Route des Perrières	Bayard Emeraude C1-2-3	1×70	6.2	44	/	D 60 F	Ouverture face à un mur. Manque de bouchon
23	Montée Baboud	Bayard Emeraude C1-2-3	1×70	6	44	/	D 40 F	
43	Chemin du Tracollet	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70 2×45	10.6	45	/		
45	Route des Perrières	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70 2×45	6	39	/	D 80 F	Fuite au niveau de la sortie. Manque de bouchon 70. Coque endommagée
46	Chemin des Glairettes	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70 2×45	6.2	34	/	D 80 F	Manque un bouchon de 45 et 70
47	Chemin des Glairettes (derrière les tennis)	Bayard Emeraude C 1-2-3	1×70 2×45	6.2	32	/	D 80 F	Coque cassée. Manque un bouchon de 70 et 45
50		Bouche incendie	1×45	6.2	20	/		Bouchon manquant

On notera que tous ces poteaux sont branchés sur des canalisations de diamètre inférieur à 100 mm (sauf pour le N° 9).

PI pour lesquels la canalisation principale d'alimentation a un Ø < 100 mm

Seules les canalisations d'un diamètre au moins égal à 100 mm peuvent permettre d'obtenir le débit optimal d'un poteau d'incendie en toutes circonstances.

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Diamètre des sorties (mm)	Pression statique (bars)	Pression à 60 m3/h (bars)	Débit nominal (m3/h)	Pris sur canalisation (Diamètre en mm)	Observations
17	Route de Montaud	Bayard Emeraude CN 4	1×100 2×70	3.4	60	0.2	D 80 F	Fuite au volant à l'ouverture
36	Petit Port	Idem (CN 4)	1×100 2×70	4.6	42	/		

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Diamètre des sorties (mm)	Pression statique (bars)	Pression à 60 m3/h (bars)	Débit nominal (m3/h)	Pris sur canalisation (Diamètre en mm)	Observations
40	Allée des Marronniers	Bayard Emeraude CS4	1×100 2×70	6	55	/	D 80 F	
44	Lotissement Prévert	Bayard Emeraude CN4	1×100 2×70	5	40	/		

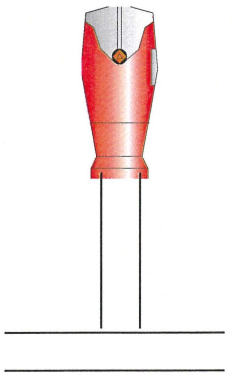
Poteaux d'incendie pour lesquels il faut vérifier leur fonctionnement :

Il peut arriver que certains PI présentent des débits ou des pressions insuffisantes, alors que les diamètres de la canalisation principale et des sorties sont supérieurs ou égaux à 100 mm.

N° du P.I	Localisation	Marque et type	Diamètre des sorties (mm)	Pression statique (bars)	Pression à 60 m3/h (bars)	Débit nominal (m3/h)	Pris sur canalisation (Diamètre en mm)	Observations
3	Lotissement Prévert	Bayard Emeraude CN4	1×100 2×70	6.2	42	/	D110 PVC	Couper la haie
13	Montée de la Parelle	Bayard Emeraude CN4	1×100 2×70	1.8	60	0.8	D 100F	Numéro à repeindre. Fuite au niveau du volant
25	Rue de la Rive	Bayard Emeraude CN4	1×100 2×70	6.2	60	0.3	D 100 F	Manque un bouchon de 70, purge grippée, presse étoupe fuyarde, coque vrillée

Plusieurs causes peuvent expliquer les faibles débits ou pressions de ces poteaux :

- Le diamètre de la canalisation de raccordement est peut être insuffisant ;



← Canalisation de raccordement

← Canalisation principale

La canalisation de raccordement doit avoir un diamètre de 100 mm.

- Une obstruction causée par un objet dans la canalisation, une vanne non ouverte complètement, ou un mécanisme défectueux (pied du poteau) peuvent aussi empêcher le poteau d'atteindre le débit imposé par la législation ;
- Enfin l'architecture du réseau peut engendrer une perte de charge qui peut être à l'origine de la non-conformité.

Ces poteaux sont à réhabiliter en priorité car deux des conditions les plus importantes sont réunies pour qu'ils soient en conformité (Ø sortie(s) et cana principale > 100 mm).

Par ailleurs, une mesure annuelle des débits et pressions de chaque poteau d'incendie, ainsi que la mise à jour de la cartographie spécifique, permet d'avoir un aperçu de l'évolution de l'état du dispositif de défense incendie.

Rappel : en cas d'incendie, la population peut être invitée à stopper sa consommation d'eau afin que l'ensemble des réserves puissent être mises à la disposition des services de secours.

Remarque : un arrêté municipal peut restreindre l'usage des poteaux d'incendie aux seuls services de secours et employés municipaux.

D'une manière générale nous préconisons, en plus du contrôle annuel des hydrants et de la réalisation de la cartographie spécifique de la défense incendie, la réalisation d'une modélisation du réseau d'eau potable afin d'améliorer les connaissances sur les réactions de ce dernier, en cas de recours aux dispositifs de protection incendie.

La défense incendie de la commune doit être conçue en partenariat étroit avec les sapeurs-pompiers, en intégrant les difficultés opérationnelles auxquelles ils peuvent être confrontés.

De plus, il est impératif de prendre contact avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Isère, afin de prendre en compte les spécificité de la collectivité en matière de défense incendie.

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

2. FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

2.1 RELEVE DES COMPTEURS GENERAUX

Les compteurs généraux doivent être relevés toutes les semaines et à la même heure de préférence.

Le cahier de relevé doit comprendre :

- La date et l'heure du relevé ;
- Les index et les différences entre deux relevés ;
- La moyenne journalière ;
- La météo dominante au cours de la semaine précèdent le relevé ;
- Les observations concernant notamment les fuites réparées ou les manœuvres effectuées sur le réseau durant la semaine.

Un relevé régulier des compteurs généraux, permet de détecter des fuites potentielles sur le réseau.

Remarque : la commune de Veurey Voroize achetant la totalité de l'eau distribuée à ses abonnés, a tout intérêt à suivre l'évolution de son rendement le plus régulièrement possible.

2.2 BILAN HYDRAULIQUE

Souvent, nous observons sur des réseaux de même type, l'apparition régulière de fuites, principalement sur des branchements d'abonnés. Ceci est généralement lié au vieillissement des installations.

L'établissement d'un bilan hydraulique annuel global est indispensable à une bonne gestion du service des eaux.

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

Une campagne de recherche de fuites par corrélation acoustique peut être déclenchée dès qu'un de ces paramètres semble anormal. La partie du réseau à inspecter est alors choisie suivant les observations de l'exploitant.

Pour mémoire, une fuite réparée rapporte deux à trois fois ce qu'elle coûte. La commune de Veurey Voroize a tout intérêt de surveiller de façon régulière l'évolution du rendement de son réseau, afin d'éviter le gaspillage de l'eau qu'elle achète.

2.3 MANŒUVRES ET ENTRETIEN DES ELEMENTS DU RESEAU

Les éléments enterrés du réseau doivent être manœuvrés régulièrement. Nous préconisons :

- Une manœuvre annuelle de chaque vanne de sectionnement, vidange... ;
- Une manœuvre annuelle des poteaux d'incendie et des robinets de vidange ;
- Le cas échéant, une visite d'entretien tous les cinq ans par une entreprise spécialisée des dispositifs hydrauliques tels que réducteurs de pression, antibéliers...

Nous préconisons de faire réviser, voire remplacer le réducteur de pression à proximité du carrefour Route de Montaud / Rue Des Clos qui est un équipement vétuste (état général médiocre, rouillé). Le disfonctionnement de cet élément peut être à l'origine de la non conformité des poteaux d'incendie situés en aval.

En effet, un stabilisateur de pression dont le mécanisme interne fonctionne anormalement, peut être à l'origine de la non conformité de certains poteaux d'incendie ; si le mécanisme est grippé il n'aura plus la souplesse pour laisser passer un débit de 60 m^3/h imposé par la législation.

Nous préconisons également à la commune de s'équiper d'un jeu de manomètres, afin de vérifier les pressions amont et aval des 4 stabilisateurs de pression, lors des prochaines visites de contrôle des éléments hydrauliques.

Nous conseillons également de remplacer les ventouses localisées Chemin Du Petit et Chemin du Parc, dont la purge était fuyarde pour la première, et la vanne HS pour la seconde (anomalies constatées le jour de notre visite des éléments du réseau).

D'un point de vue général, il est nécessaire de contrôler régulièrement le fonctionnement des dispositifs hydrauliques.

2.4 OBLIGATION D'AFFICHAGE

Bien informer apparaît comme l'une des responsabilités majeures du gestionnaire d'une distribution publique. La transparence est essentielle pour une information de qualité et tous les efforts de gestion de la distribution consentis peuvent être réduits à néant si le consommateur suspecte une quelconque manipulation.

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

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

- Provenance de la ressource et ses caractéristiques ;
- Présentation technique et fonctionnement du réseau ;
- Particularités et les éventuelles contraintes ;

- Consommation des abonnés ;
- Qualité de l'eau distribuée : bulletins d'analyses et synthèses commentées de la DDASS ;
- Dépenses liées au fonctionnement ;
- Dépenses liées aux investissements ;
- Travaux réalisés dans l'année ;

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

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

- Afficher sous deux jours les résultats du contrôle sanitaire transmis par le Préfet ;
- **Etablir et présenter au conseil municipal le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable ;**
- Procéder à une information circonstanciée sur la nature des risques et sur le danger qui pourrait résulter de la consommation d'eau en cas de dépassement des normes ou de dégradation de la qualité de l'eau.

Et pour les communes de plus de 3500 habitants :

- Mettre à disposition du public le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable ;
- Publier au recueil des actes administratifs la note de synthèse annuelle transmise par le préfet.

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

- **Un lieu de consultation** regroupant toutes les données relatives à **la qualité de l'eau** comprenant notamment un historique des trois dernières années, tous les éléments relatifs à l'organisation administrative, la structure et le fonctionnement du réseau, l'organisation de la surveillance (bilan hydraulique, cahier de relevés...), le coût de l'eau, le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable...
- Un panneau d'affichage regroupant les informations essentielles et comportant obligatoirement les dernières analyses d'eau, ainsi que la localisation du lieu de consultation cité précédemment. Toutes les informations jugées utiles par la collectivité peuvent également figurer sur le panneau.

Sont disponibles en annexe, une note de la D.D.A.S.S. relative à l'information des usagers, un exemple de panneau d'affichage, ainsi que les références réglementaires ci-dessous :

- La Loi n° 92-3 sur l'eau ;
- Le Décret n° 89-3 du 3 Janvier 1989 ;
- Le Décret n° 94-841 du 26 Septembre 1994.

Le rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'eau potable fournit par le SIERG, ne peut dispenser la commune de Veurey Voroize de se pencher sur la rédaction de son propre rapport, relatif au réseau de distribution ; ce document devant faire l'objet d'une mise à jour chaque année.

2.5 REGLEMENTATION ET FACTURATION

Réglementation :

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

La commune de Veurey Voroize possède un règlement du service des eaux qui couvre un champs large de litiges potentiels, liés à la fourniture d'eau potable.

Facturation :

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

A noter : pour les services publics gérés en régie, le paiement mensuel est opérationnel depuis début 1999. Chaque collectivité peut proposer à ses usagers un contrat dit de mensualisation. La collectivité locale peut librement proposer aux usagers une périodicité adaptée à sa propre organisation : mois, bimestre ou trimestre.
JOANQ 2000 n°12.

3. PLAN D'ENTRETIEN PREVISIONNEL DU RESEAU

cf. tableaux pages suivantes.

Plan d'entretien prévisionnel du réseau d'eau potable de Veurey Voroize
Echéancier et approche budgétaire

Nature des travaux	Délais de démarrage du programme	Fréquence	Estimation du coût
Relevé des compteurs généraux	Immédiat	hebdomadaire	Réalisable par les employés communaux
Jaugeage des ressources (puits de l'Egalen)	Immédiat	Hebdomadaire ou mensuel	Réalisable par les employés communaux
Réalisation des procédures d'autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection (puits de l'Egalen)	Immédiat	Ponctuelle	Subvention Agence de l'Eau 6 600 Euros / point d'eau
Entretien des ouvrages et équipements • Réservoirs • autres	Immédiat Immédiat	• Au moins 1 fois par an • Cf. règlement sanitaire département	Réalisable par les employés communaux Réalisable par les employés communaux
Remplacement de 53 compteurs / an	Immédiat	Chaque année	46 Euros par compteur
Réalisation d'un bilan hydraulique • Avec analyse débitmétrique	Immédiat	Chaque année	Réalisable par les employés communaux De l'ordre de 400 Euros / point de mesures
Manœuvre éléments du réseau (vannes, ventouses, vidanges...)	Immédiat	Chaque année	Réalisable par les employés communaux
Mesure des poteaux d'incendie et mise en place d'une maintenance annuelle	Immédiat	Chaque année	Devis à faire
Peindre les N° sur les PI	Immédiat	Opération ponctuelle	Réalisable par les employés communaux
Réaliser la cartographie spécifique de la défense incendie	Immédiat	Chaque année	Devis à faire

NB : En vert : subventionnement possible.
Prix hors taxes sous réserve d'un métré définitif de chaque chantier.
Délais : Immédiat : dans les 6 mois ; Court terme : 1 an maximum ; Court – moyen terme : 2-3 ans.

Plan d'entretien prévisionnel du réseau d'eau potable de Veurey Voroize
Echéancier et approche budgétaire

Nature des travaux	Délais de démarrage du programme	Fréquence	Estimation du coût
Visite des dispositifs hydrauliques (réducteurs de pression, ventouses...)	Immédiat	Suivant le type de matériel	En fonction du nombre de dispositifs visités
Mise à jour de la cartographie du réseau	Immédiat	A chaque modification du réseau (souhaitable tous les deux ans)	24 Euros par élément reporté (éléments côtés avec terrain et son environnement)
Inventaire des branchements	Immédiat	A chaque intervention chez un abonné	Réalisable par les employés communaux
Mise en place de dispositifs de comptage généraux adaptés pour le suivi du rendement (réservoirs MOYEN et HAUT services)	Immédiat	Opération ponctuelle	Devis à faire
Réparations sur PI n° 2,6,8,10,11,13,17,25, 26,27,28,30,32,34,38,45,47,48,49,51,52 (coque à changer, purge non fonctionnelle, fuite au presse étoupe et joint)	Court terme	Opération ponctuelle	Devis à faire
Remplacement d'un stabilisateur de pression et de deux ventouse	Court terme	Opération ponctuelle	Devis à faire
Revoir le fonctionnement de la défense incendie dans le réservoir du Verdaret (ajout d'une lyre sur la conduite de distribution MOYEN service)	Court terme	Opération ponctuelle	Devis à faire
Réalisation d'un Schéma Directeur AEP avec modélisation du réseau	Court – moyen terme	Opération ponctuelle	Devis à faire (Subvention Agence 40% + Dépt. 20%)

NB : En vert : subventionnement possible.
Prix hors taxes sous réserve d'un métré définitif de chaque chantier.
Délais : Immédiat : dans les 6 mois ; Court terme : 1 an maximum ; Court – moyen terme : 2-3 ans.

Élaboration de l'étude diagnostique :

- Peylin Hervé : recherche de fuites et mesures sur le terrain
- Poymiro Fabienne : mesures sur le terrain
- Salerno Alexandre : pilote d'opération

Nous remercions le personnel administratif du SMDEA pour sa précieuse collaboration.

Syndicat *m*ixte **D**épartemental d'**E**au et d'**A**ssainissement
20, rue de Comboire - 38130 - ECHIROLLES – Tél. : 04 76 40 21 00 – Fax : 04 76 33 14 24
e-mail : smdea@smdea.com