



Des solutions transparentes

Réalisé par

G2C environnement

Parc d'Activités Point Rencontre

2 Avenue Madeleine Bonnaud

13770 VENELLES

COMMUNE DE COLMARS LES ALPES
DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE

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

PHASE A : DIAGNOSTIC

Octobre 2010



Identification du document

Élément		
Titre du document	SDAEP – Colmars les Alpes : Diagnostic	
Nom du fichier	SDAEP Colmars DIAGV3.doc	
Version	22/06/2011 16:32	
Rédacteur	DR / ANNS	
Vérificateur	SN	



Sommaire

1. INTRODUCTION	7
1.1. Présentation générale de la collectivité	8
1.2. Le contexte et les objectifs du schéma directeur	8
2. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	10
2.1. Structure et fonctionnement général du réseau	11
2.1.1. L'unité de distribution du Village	11
2.1.2. L'unité de distribution des hameaux	13
2.2. Les ressources	17
2.2.1. Source de Pré Michonne	17
2.2.2. Source de Chaumaïre.....	17
2.2.3. Source de Graveirette.....	18
2.2.4. Source de Grabelong.....	18
2.2.5. Source Ratery	19
2.3. Le traitement	19
2.4. Les ouvrages d'adduction et de distribution d'eau	19
2.4.1. Les ouvrages de stockage.....	19
2.4.2. Les ouvrages de transfert.....	21
2.4.3. Les ouvrages de régulation	23
2.5. Le réseau de distribution.....	24
2.5.1. Les sous secteurs de distribution	24
2.5.2. Le patrimoine réseau	28
3. EXAMEN DES DONNEES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION.....	30
3.1. Validité des systèmes de comptage	31
3.1.1. Compteurs généraux	31
3.1.2. Parc compteurs abonnés.....	31
3.2. Examen des données de production.....	33
3.3. Examen des données de consommation.....	33
4. EXAMEN DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU EN PERIODE CREUSE	34
4.1. Préambule.....	35
4.2. Résultats de la campagne de mesures en période creuse	35
4.3. Sectorisation et recherche de fuites.....	35
4.4. Synthèse du fonctionnement du réseau en période creuse	37
4.5. Indicateurs techniques et de performance	40
4.5.1. Indicateurs techniques.....	40
4.6. Indicateurs de performance.....	42
5. EXAMEN DE LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE.....	43
5.1. Examen des analyses DDASS.....	44



5.2. Problématique du plomb dans les réseaux	44
6. EXAMEN DE LA DEFENSE INCENDIE	45
6.1. Rappel de la réglementation.....	46
6.2. La défense incendie sur la commune.....	47
7. EXAMEN DES DOCUMENTS DE LA GESTION DU SERVICE	52
7.1. Présentation du service	53
7.2. Rappels réglementaires	53
8. ETABLISSEMENT DU BILAN BESOINS RESSOURCES ET PERSPECTIVES DEVELOPPEMENT.....	55
8.1. Développements futurs.....	56
8.2. Evolution de la consommation.....	58
8.3. Besoins futurs.....	59
8.4. Bilan besoins-ressources	59
8.5. Bilan Besoin Ressource futur à horizon 2025	61
9. SCHEMA DIRECTEUR	63
9.1. Préambule.....	64
9.2. Sécurisation et augmentation du potentiel de production.....	64
9.3. Le stockage et l'autonomie de distribution de la commune	64
9.4. Mise en place d'un programme de renouvellement du réseau et des branchements	65
9.4.1. Elaboration d'une stratégie de renouvellement des conduites du réseau de distribution	65
9.4.2. Le renouvellement des compteurs abonnés.....	70
9.4.3. Le renouvellement des branchements en plomb.....	70
9.5. Synthèse du programme de travaux	71
9.5.1. Rappel de l'estimation du coût des aménagements.....	71
9.5.2. Bilan des aménagements	73
9.6. Impact sur le prix de l'eau.....	73
9.6.1. Taux de subvention des partenaires institutionnels.	73
9.6.2. Détermination de l'impact sur le prix de l'eau du programme de travaux	75
9.6.3. Evolution du prix de l'eau.....	76
10. ANNEXES.....	77
10.1. Ressources	78
10.2. Schémas d'ouvrages.....	79



Table des illustrations

Figure 1 : Localisation de la commune (extrait de la carte Michelin)	8
Figure 2 : Schéma altimétrique de l'unité de distribution du Village	12
Figure 3 : Vue en plan des réseaux de l'unité de distribution du Village	13
Figure 4 : Schéma altimétrique de l'unité de distribution des Hameaux	15
Figure 5 : Vue en plan de l'unité de distribution des Hameaux	16
Figure 6 : Source de Pré Michonne	17
Figure 7 : Source de Chaumaïre	17
Figure 8 : Source de Graveirette	18
Figure 9 : Source de Gabelong	18
Figure 10 : Réservoir du Haut (8m ³)	19
Figure 11 : Réservoir de Geau (120m ³)	20
Figure 12 : Réservoir des Espinières (300m ³)	20
Figure 13 : Réservoir de Clignon Haut (50m ³)	20
Figure 14 : Réservoir de Chaumie (100m ³)	21
Figure 15 : Vue extérieure de la station de pompage	21
Figure 16 : Vue intérieure de la station de pompage	22
Figure 17 : Schéma altimétrique de fonctionnement de la station de pompage	23
Figure 18 : Caractéristiques des ouvrages de régulation	23
Figure 19 : Caractéristiques des systèmes de comptage mis en place sur l'unité de distribution du Village	24
Figure 20 : Définition des secteurs de distribution sur la commune	24
Figure 21 : Sectorisation du réseau AEP de l'unité de distribution du Village	25
Figure 22 : Caractéristiques des systèmes de comptage mis en place sur l'unité de distribution des Hameaux	26
Figure 23 : Définition des secteurs de distribution sur la commune	26
Figure 24 : Sectorisation du réseau AEP de l'unité de distribution des Hameaux	27
Figure 25 : Répartition des canalisations par matériau	28
Figure 26 : Répartition des canalisations par diamètre	28
Figure 27 : Eléments constitutifs du réseau AEP de Colmars les Alpes	29
Figure 28 : Répartition du volume facturé par classes de consommation	33
Figure 29 : Localisation des appareils d'écoutes et des fuites repérées	36
Figure 30 : Bilan volumique de la campagne de mesures en période de pointe	37
Figure 31 : Synthèse des données sur le marnage des réservoirs	38
Figure 32 : Synthèse des données de pressions enregistrées pendant la campagne de mesures	39
Figure 33 : ILP de référence	40
Figure 34 : ILC de référence	40
Figure 35 : Zones d'influence des ouvrages pour la défense incendie	51
Figure 36 : Evolution de la population de Colmars les Alpes	56
Figure 37 : Perspectives d'évolution de la commune	57
Figure 38 : Consommation supplémentaire induite par les projets d'urbanisme –horizon 2025	58



Figure 39 : Demande du jour de pointe à l'horizon 2025.....	59
Figure 40 : Historique des dates de pose des canalisations du réseau de Colmars les Alpes.....	66
Figure 41 : Historique des dates de pose et recensement des fuites du réseau	67
Figure 42 : Carte de date de pose des canalisations et recensement des fuites.....	68
Figure 43 : Taux de subvention	73
Figure 44 : Hypothèses de financement – 1.....	75
Figure 45 : Impact sur le prix de l'eau	76
Figure 46 : Graphique d'évolution du prix de l'eau	76



1. INTRODUCTION

1.1. Présentation générale de la collectivité

La commune de Colmars les Alpes, est située dans le centre Est du département des Alpes de Haute Provence, à environ 70km du chef-lieu Digne les Bains.

Elle comptait 393 habitants lors de la dernière enquête de recensement en 2007 (source INSEE).



Figure 1 : Localisation de la commune (extrait de la carte Michelin)

Le service public d'alimentation en eau potable est géré en régie directe. Le réseau de distribution dessert 742 abonnés (données 2010). Le réseau d'alimentation en eau potable de la commune représente 19km de linéaire (hors branchements).

1.2. Le contexte et les objectifs du schéma directeur

Le bureau d'études G2C environnement a été retenu pour réaliser le schéma directeur AEP communal, qui doit permettre d'élaborer un programme de travaux hiérarchisés et chiffrés afin :

- de définir les stratégies de préservation et de renforcement des ressources existantes, ainsi que les orientations en terme de diversification de la ressource afin de pouvoir faire face à la demande d'eau potable à l'horizon 2020-2030 compte tenu des développements futurs de la commune,
- de chiffrer les coûts de réhabilitation des ouvrages actuels et de quantifier les capacités de stockage complémentaire à créer,
- de restructurer les réseaux pour supprimer les dysfonctionnements, permettre l'adduction de nouvelles ressources et desservir de nouvelles zones.



L'étude se déroule en deux étapes :

- **La première phase (Phase A)** consiste en l'étude diagnostic du système d'alimentation en eau potable communal,
- **La seconde phase (Phase B)** présente le choix d'un scénario et l'élaboration d'un programme de travaux.

Le présent rapport constitue le rapport de Phase A et de Phase B, il est articulé autour de 9 chapitres :

- Le chapitre 1 constitue l'introduction,
- Le chapitre 2 présente l'état des lieux du système AEP de la commune,
- Le chapitre 3 expose l'analyse des données de production et de consommation,
- Le chapitre 4 présente le bilan besoins - ressources,
- Le chapitre 5 traite de la qualité de l'eau,
- Le chapitre 6 présente l'analyse de la défense incendie depuis le réseau AEP,
- Le chapitre 7 examine les documents de gestion du service,
- Le chapitre 8 étudie le bilan besoin ressource actuel et futur
- Le chapitre 9 présente les travaux du schéma directeur ainsi que l'impact sur le prix de l'eau des aménagements proposés

Il est complété par les documents annexes suivants :

- Plans des réseaux,
- Carnet de vannage.



2. ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE



2.1. Structure et fonctionnement général du réseau

L'eau distribuée à Colmars les Alpes provient de cinq ressources présentes sur la commune :

- La Source de Pré Michonne,
- La Source Chaumaïre,
- La Source Graveirette,
- La Source Grabelong,
- La Source Ratery.

L'eau produite provenant de ces ressources est ensuite stockée dans cinq réservoirs :

- le réservoir Haut, d'une capacité de 8 m³,
- le réservoir de Geau, d'une capacité de 120 m³,
- le réservoir des Espinières, d'une capacité de 300 m³,
- le réservoir de Chaumie, d'une capacité de 100 m³,
- le réservoir de Clignon Haut, d'une capacité de 50 m³.

Le réseau de distribution d'eau potable de la commune de Colmars les Alpes peut être décomposé en deux unités de distribution. On distingue l'unité de distribution du Village et l'unité de distribution des Hameaux (Clignon et Chaumie).

Les caractéristiques de ces deux unités de distribution sont détaillées dans les paragraphes suivants.

2.1.1. L'unité de distribution du Village

Cette unité de distribution alimente l'ensemble du centre village, les quartiers hauts, et les hameaux sud de la commune (les Espinières, Le Talier, La Buisserie, Miégossoles).

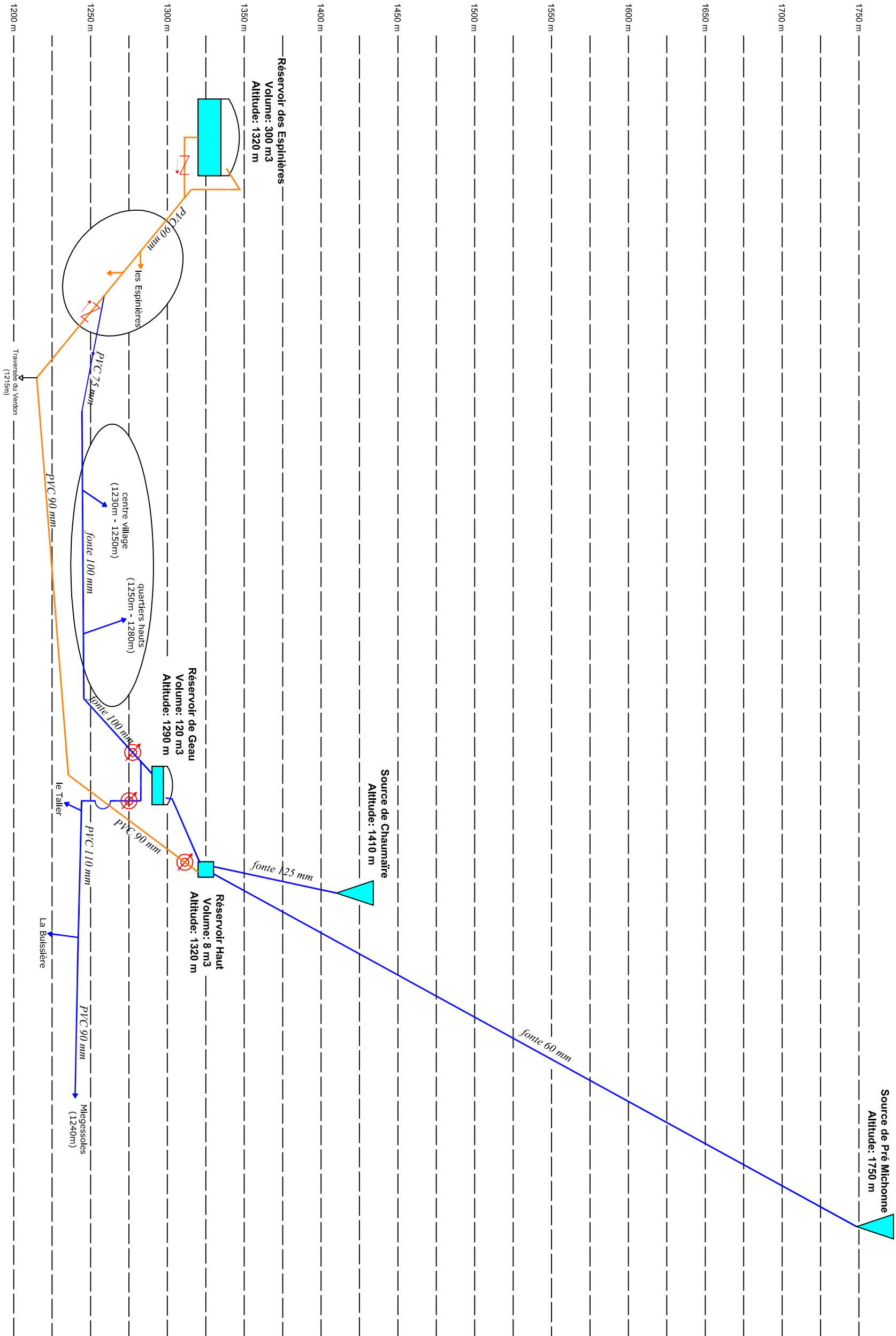
Cette unité de distribution peut être divisée en deux :

- le réseau du village alimenté depuis le réservoir de Geau,
- le réseau des Espinières alimenté depuis le réservoir du Haut. Ce dernier alimente également le réservoir des Espinières.

Le tableau suivant récapitule les données générales concernant cette unité de distribution :

Réseau	Linéaire (km)	Nombre de branchements
Réseau du Village	7,56	230
Réseau des Espinières	3,76	13
Unité de distribution du Village	11,32	243

Les illustrations en pages suivantes présentent le schéma altimétrique et la vue en plan de l'unité de distribution du village.



SCHEMA ALTIMETRIQUE DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

SUR LA COMMUNE DE COLMARS LES ALPES

(secteur du village)

Référence :	EPS_09289	 GQC ENVIRONNEMENT 2 avenue Madeleine Bonnaud 12170 BELLIGNES Tél: 04 42 54 50 48 Fax: 04 42 54 50 78
Date :	27/01/10	
Réalisé par :	DR	
Validé par :	SN	

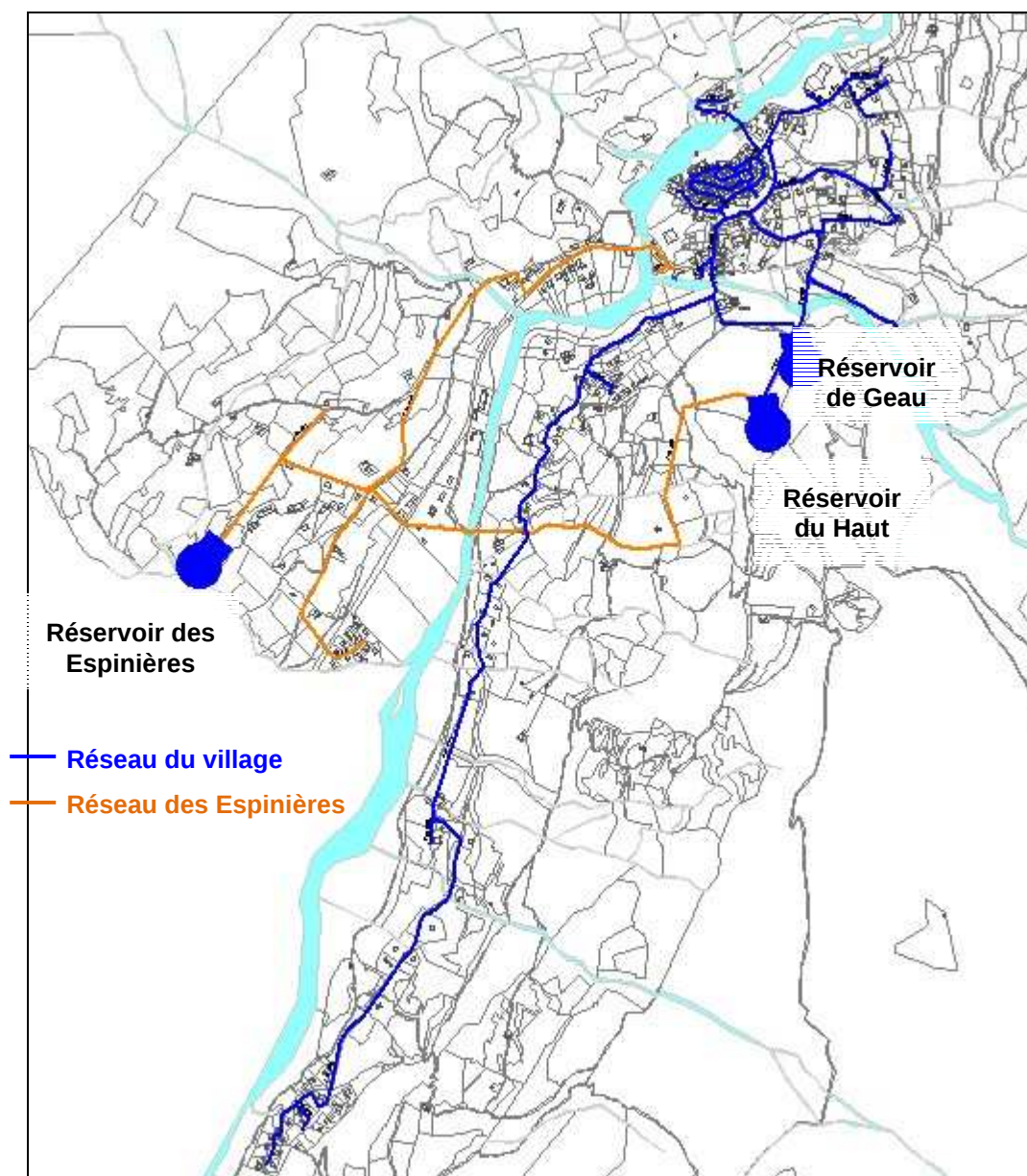


Figure 3 : Vue en plan des réseaux de l'unité de distribution du Village

2.1.2. L'unité de distribution des hameaux

Cette unité de distribution alimente les deux hameaux situés au nord de la commune, Chaumie et Clignon. Elle peut être divisée en six sous réseaux :

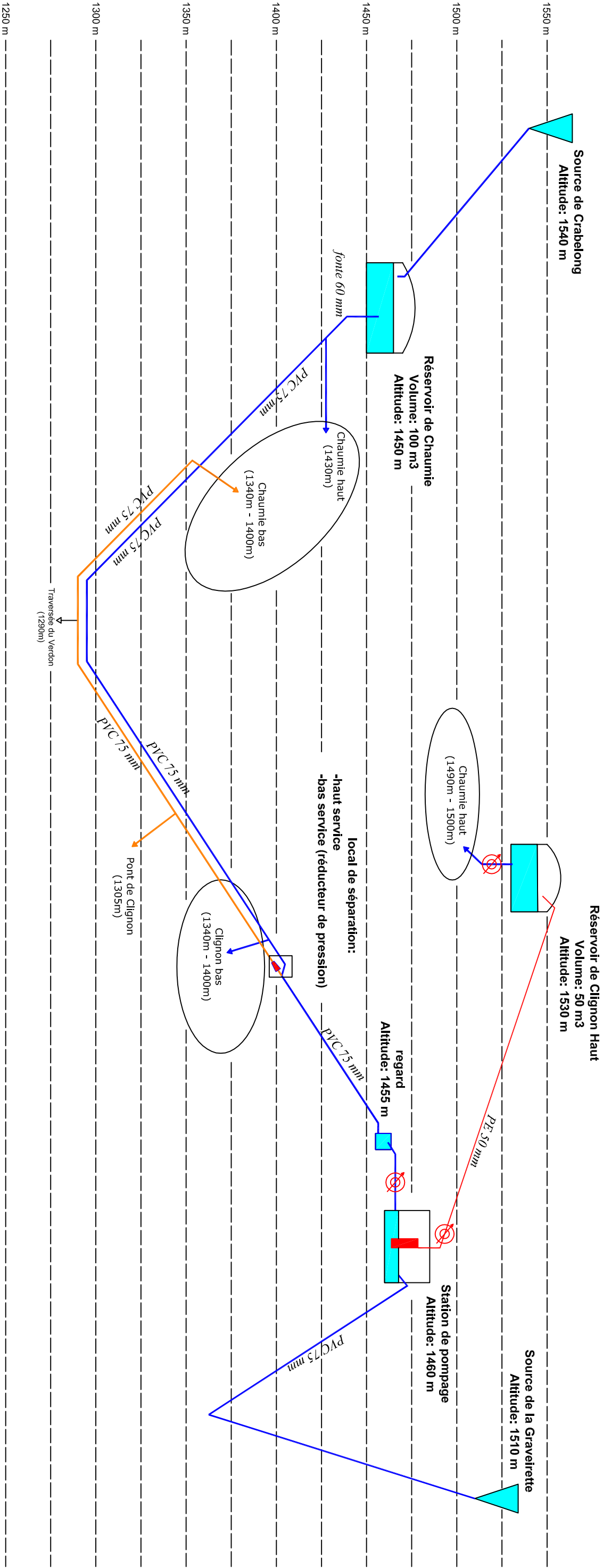
- le réseau d'adduction de la Source de la Graveirette à la station de pompage,
- le réseau de refoulement de la station de pompage au réservoir de Clignon Haut,
- le réseau de distribution de Clignon Haut alimenté depuis le réservoir de Clignon,
- la surverse du réservoir de Clignon Haut à la station de pompage,
- le réseau Bas Service alimentant Clignon Bas et Chaumie Bas,
- le réseau Haut Service alimentant Chaumie Haut.



Le tableau suivant récapitule les données générales concernant cette unité de distribution :

<i>Réseau</i>	<i>Linéaire (km)</i>	<i>Nombre de branchements</i>
Adduction Source des Graveirette	0,57	0
Refoulement	0,30	0
Clignon Haut	0,21	16
Surverse	0,33	0
Bas Service	2,31	38
Haut Service	3,90	69
Unité de distribution des Hameaux	7,62	123

Les illustrations en pages suivantes présentent le schéma altimétrique et la vue en plan du réseau.



SCHEMA ALTIMETRIQUE DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

SUR LA COMMUNE DE COLMARS LES ALPES

(secteur de Clignon et Chaumie)

Référence :	EPS_09289	
Date :	27/01/10	
Réalisé par :	DR	
Validé par :	SN	

G2C ENVIRONNEMENT
2 avenue Adolphe Bonnard
13770 VENEUILS
Tél: 04 42 34 00 88
Fax: 04 42 34 06 78

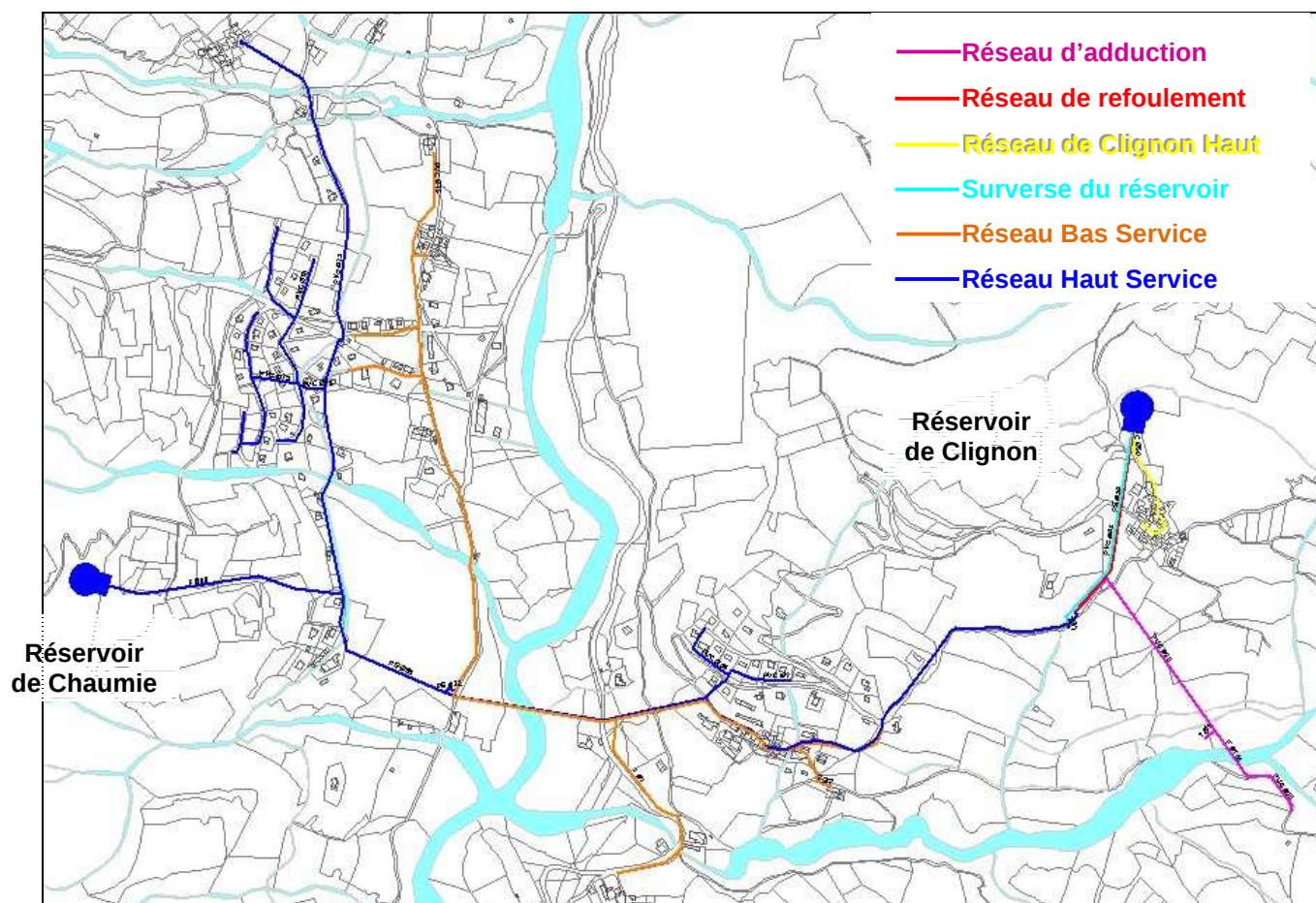


Figure 5 : Vue en plan de l'unité de distribution des Hameaux



2.2. Les ressources

2.2.1. Source de Pré Michonne

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OUVRAGE



Figure 6 : Source de Pré Michonne

La source de Pré Michonne se trouve à une altitude d'environ 1 750m.

Elle a fait l'objet d'une étude hydrogéologique plus poussée dans le cadre du Schéma Directeur, en vue de l'amélioration de son captage.

Son débit maximum d'exploitation est de 173 m³/j. Elle s'assèche régulièrement en hiver (février). De façon exceptionnelle, de forts étiages ont également été observés en été depuis 2 ans.

La source ne possède pas de DUP, ni de périmètre de protection.

2.2.2. Source de Chaumaïre

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OUVRAGE

La source de Chaumaïre est située à une altitude d'environ 1 410m.

Son débit maximum d'exploitation est de 691 m³/j.

Son débit reste assez régulier et important tout au long de l'année.

Une autorisation de prélèvement de 15 L/s (soit 1300 m³/j) existe. Cependant la source ne possède pas de DUP, ni de périmètre de protection.



Figure 7 : Source de Chaumaïre



2.2.3. Source de Graveirette

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OUVRAGE



Figure 8 : Source de Graveirette

La source de Graveirette se trouve à une altitude d'environ 1 510m.

Son débit maximum d'exploitation est de 259 m³/j.

Son débit reste assez régulier et important tout au long de l'année. Une partie de la source va généralement en surverse tant son débit est important.

Un avis favorable d'exploitation d'un hydrogéologue agréé existe. Cependant la source ne possède pas de DUP, ni de périmètre de protection.

2.2.4. Source de Grabelong

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OUVRAGE

La source de Grabelong est située à une altitude d'environ 1 540m.

Son débit maximum d'exploitation est de 43 m³/j.

Son débit reste assez régulier et important tout au long de l'année.

Un arrêté préfectoral d'exploitation existe ainsi que des périmètres de protection.



Figure 9 : Source de Grabelong



2.2.5. Source Ratery

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'OUVRAGE

La source Ratery se trouve à une altitude d'environ 1 540m. Elle n'alimente qu'un seul chalet, avec une petite station de ski et n'est pas raccordée aux unités de distribution du Village ou des Hameaux.

2.3. Le traitement

Il n'existe actuellement pas de traitement sur la commune. Par contre, les réservoirs de Colmars les Alpes sont vidangés et nettoyés tous les ans depuis 2008. Le dernier nettoyage a eu lieu fin septembre 2010.

2.4. Les ouvrages d'adduction et de distribution d'eau

2.4.1. Les ouvrages de stockage

La commune de Colmars les Alpes utilise cinq réservoirs pour l'alimentation en eau potable :

LE RESERVOIR DU HAUT



Figure 10 : Réservoir du Haut (8m³)

Le réservoir Haut est situé à une altitude d'environ 1 320mNGF et a une capacité de 8m³. Il recueille l'eau provenant des sources de Pré Michonne et Chaumaire.

Depuis ce réservoir, une conduite en PVC de diamètre 90mm permet une alimentation du secteur de distribution des Espinières et du réservoir du même nom. Une autre conduite en PVC de diamètre 75mm permet l'alimentation du réservoir de Geau.

La surverse de ce réservoir alimente également le réservoir de Geau par un PE de diamètre 90mm.

LE RESERVOIR DE GEAU

Le réservoir de Geau d'une capacité de 120m^3 , est situé à une altitude de 1 290mNGF.

Il reçoit les eaux en provenance des sources de Pré Michonne et de Chaumaïre qui ont transités par le réservoir du Haut.

Ce réservoir, composé de deux cuves, dessert une conduite de distribution qui se divise en deux à l'extérieur.



Figure 11 : Réservoir de Geau (120m^3)

LE RESERVOIR DES ESPINIÈRES



Figure 12 : Réservoir des Espinières (300m^3)

Le réservoir des Espinières est situé à une altitude de 1 320mNGF et dispose d'une capacité de stockage de 300m^3 .

Etant à la même altitude que le réservoir du Haut, il est en équilibre avec ce dernier.

La conduite qui relie les deux réservoirs permet l'alimentation en eau du quartier des Espinières.

Le génie civil de ce stockage est très dégradé.

LE RESERVOIR DE CLIGNON HAUT

Le réservoir de Clignon Haut est situé à une altitude de 1 530mNGF et a une capacité de stockage de 50m^3 .

Il est alimenté par la Source de la Graveirette, située à une altitude de 1 510mNGF (soit 20m plus bas). C'est donc via une station de pompage que la Source alimente le réservoir.

Ce réservoir dessert le hameau de Clignon Haut.



Figure 13 : Réservoir de Clignon Haut (50m^3)



LE RESERVOIR DE CHAUMIE



Figure 14 : Réservoir de Chaumie (100m³)

Le réservoir de Chaumie est situé à une altitude de 1 450mNGF, et dispose d'une capacité de 100m³.

Ce réservoir sert de réservoir de secours, dans le cas où la Source de la Graveirette ne pourrait subvenir aux besoins d'alimentation en eau du hameau de Chaumie.

Une vanne fermée située sur la conduite de distribution isole ce réservoir en temps normal.

L'ensemble des fiches ouvrages sont présentes en annexes.

2.4.2. Les ouvrages de transfert



Figure 15 : Vue extérieure de la station de pompage

Il existe une station de pompage sur la commune de Colmars les Alpes. Celle-ci permet de remonter les eaux de la Source de la Graveirette jusqu'au réservoir de Clignon Haut, 20m plus haut.

La station de pompage est située à une altitude d'environ 1 460mNGF et à une capacité de 2m³. Elle est enterrée et son accès se fait par un regard.



On trouve à l'intérieur de celle-ci un canal en béton de dimensions : Longueur 2,00 m x Largeur 1,00 m x Profondeur 1,00 m.

La pompe et le ballon anti-bélier sont situés à l'intérieur de ce canal.

Le refoulement se fait par une conduite en PE de diamètre 50mm vers le réservoir de Clignon Haut.

Une surverse en bout de canal permet l'alimentation de Clignon Bas et Chaumie en gravitaire.



Figure 16 : Vue intérieure de la station de pompage

L'illustration ci-dessous présente le schéma altimétrique de fonctionnement de la station de pompage.

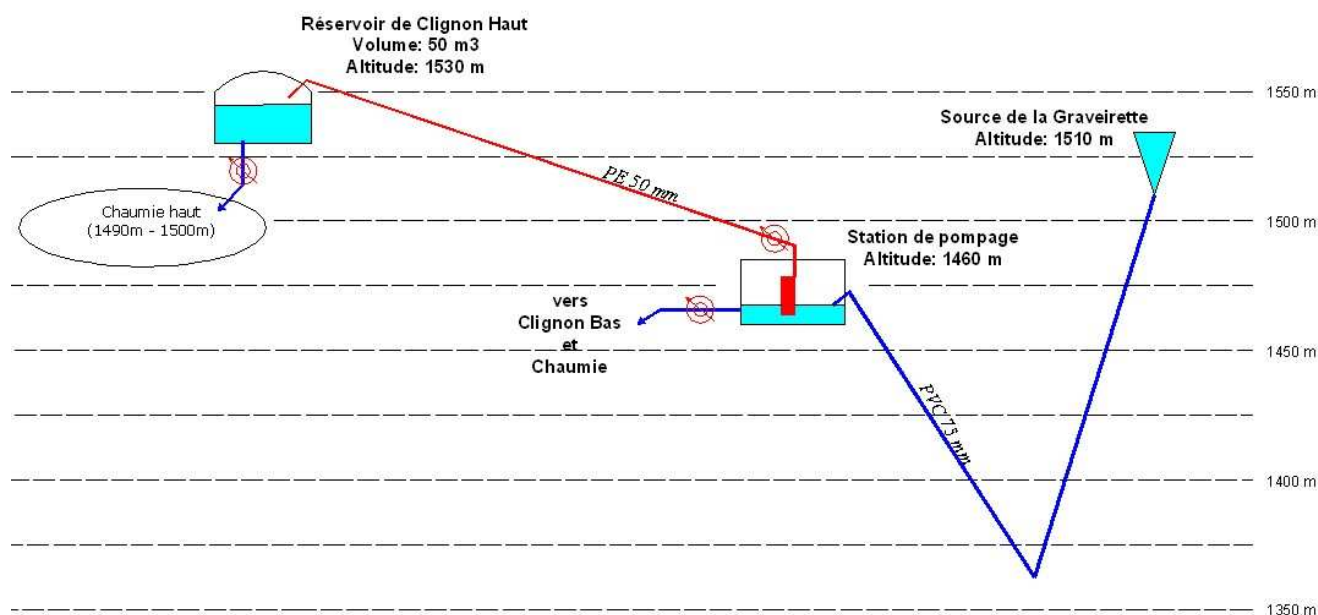


Figure 17 : Schéma altimétrique de fonctionnement de la station de pompage

2.4.3. Les ouvrages de régulation

Plusieurs ouvrages permettent la régulation de la pression sur le réseau de Colmars les Alpes :

Localisation	Type	Caractéristiques canalisation	Consigne
Clignon Haut	Brise Charge	PVC 75mm	-
Local de séparation Bas et Haut Service	Réducteur de pression	PVC 75mm	HORS SERVICE

Figure 18 : Caractéristiques des ouvrages de régulation

2.5. Le réseau de distribution

2.5.1. Les sous secteurs de distribution

UNITE DE DISTRIBUTION DU VILLAGE

Concernant l'adduction, deux compteurs ont été installés en 2010 au niveau du réservoir du Haut. Un premier compteur se situe sur l'arrivée de la Source Pré Michonne et un second sur la conduite d'adduction de la Source de Chaumaïre.

Pour la partie distribution, un compteur sur la conduite d'alimentation du réseau des Espinières en sortie du réservoir du Haut, et deux compteurs en sortie du réservoir de Geau sur chacune des distributions alimentant le village, ont été mis en place en 2010.

Il s'agit de compteurs mécaniques qui ont été équipés de têtes émettrices, afin de pouvoir enregistrer les données durant les campagnes de mesures.

SITE	Fonction de la conduite	Équipements de comptage	Caractéristiques de la canalisation
Site 1 : arrivée captage Pré Michonne	Adduction	1 compteur mécanique (C1)	Fonte Ø 60mm
Site 2 : arrivée captage de Chaumaïre	Adduction	1 compteur mécanique (C2)	Fonte Ø 125mm
Site 3 : réservoir de Geau (distribution via La Lance)	Distribution	1 compteur mécanique (C3)	Fonte Ø 100mm
Site 4 : réservoir de Geau (distribution via pompiers)	Distribution	1 compteur mécanique (C4)	PVC Ø 110mm
Site 5 : réservoir du Haut (distribution les Espinières)	Distirbution - adduction	1 compteur mécanique (C5)	PVC Ø 90mm

Figure 19 : Caractéristiques des systèmes de comptage mis en place sur l'unité de distribution du Village

De même, deux vannes de sectionnement ont été posées sur le réseau de l'unité de distribution du Village pour permettre le démaillage du réseau lors des nuits de sectorisation ou pour la réparation de fuites.

La carte en page suivante présente les sous secteurs de distribution délimités par les compteurs et vannes de sectorisation posés. Le tableau suivant présente leurs caractéristiques :

Sous-secteur	Définition de la mesure	Réservoir d'alimentation	Linéaire de réseau (km)	Type de réseau	ILP de référence (m ³ /h/km)	Débit de pertes acceptable (m ³ /h)
1 - Le centre village	C3	réservoir de Geau	4,15	rural	0,1	0,4
2 - Hameaux sud	C4	réservoir de Geau	3,23	rural	0,1	0,3
3 - Les Espinières	C5 - surverse	réservoir du Haut	3,76	rural	0,1	0,4
Ensemble de l'unité de distribution du village: 11,32 km			11,24	rural	0,1	1,1

Figure 20 : Définition des secteurs de distribution sur la commune

NB : L'indice linéaire de perte (ILP en m³/h/km) est calculé en divisant le volume des pertes par le linéaire de réseau. La qualification de cet indice est dictée par les recommandations de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse.

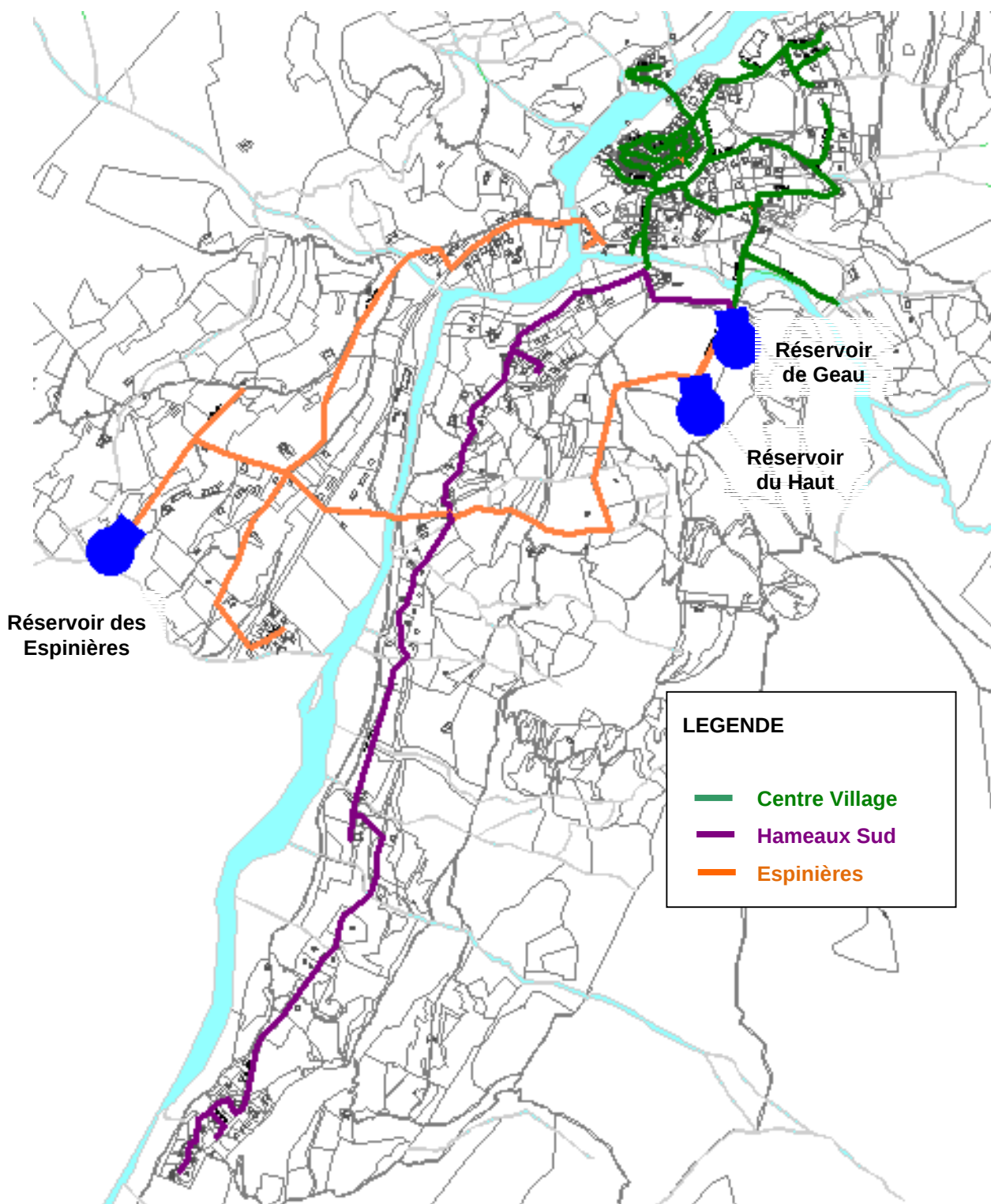


Figure 21 : Sectorisation du réseau AEP de l'unité de distribution du Village

UNITE DE DISTRIBUTION DES HAMEAUX

Concernant l'adduction, un compteur a été installé en 2010 au niveau du captage de Graveirette.

Pour la partie distribution, un compteur sur la conduite d'alimentation du réseau de Clignon Haut en sortie du réservoir, deux compteurs au niveau du local de séparation du Bas et Haut Service sur chacune des distributions, et un compteur en sortie du réservoir de Chaumie, ont été mis en place en 2010.

Il s'agit de compteurs mécaniques qui ont été équipés de têtes émettrices, afin de pouvoir enregistrer les données durant les campagnes de mesures.

SITE	Fonction de la conduite	Équipements de comptage	Caractéristiques de la canalisation
Site 6 : Captage de Graveirette	Adduction	1 compteur mécanique (C6)	PVC Ø 90mm
Site 7 : Réservoir de Clignon	Distribution	1 compteur mécanique (C7)	PVC Ø 50mm
Site 8 : Clignon Bas	Distribution Bas Service	1 compteur mécanique (C8)	PVC Ø 75mm
Site 9 : Clignon Bas	Distribution Haut Service	1 compteur mécanique (C9)	PVC Ø 75mm
Site 10 : Réservoir de Chaumie	Distribution	1 compteur mécanique (C10)	Fonte Ø 75mm

Figure 22 : Caractéristiques des systèmes de comptage mis en place sur l'unité de distribution des Hameaux

La carte en page suivante présente les sous secteurs de distribution délimités par les compteurs et vannes de sectorisation. Le tableau suivant présente leurs caractéristiques :

Sous-secteur	Définition de la mesure	Réservoir d'alimentation	Linéaire de réseau (km)	Type de réseau	ILP de référence (m ³ /h/km)	Débit de pertes acceptable (m ³ /h)
1 - Clignon Haut	C7	Réservoir de Clignon Haut	0,21	rural	0,1	0,02
2 - Bas Service	C8	Station de pompage	2,31	rural	0,1	0,2
3 - Haut Service	C9 ou C9+C10	Station de pompage	3,90	rural	0,1	0,4
Ensemble de l'unité de distribution des hameaux : 6,42 km			6,42	rural	0,1	0,62

Figure 23 : Définition des secteurs de distribution sur la commune

NB : L'indice linéaire de perte (ILP en m³/h/km) est calculé en divisant le volume des pertes par le linéaire de réseau. La qualification de cet indice est dictée par les recommandations de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse.

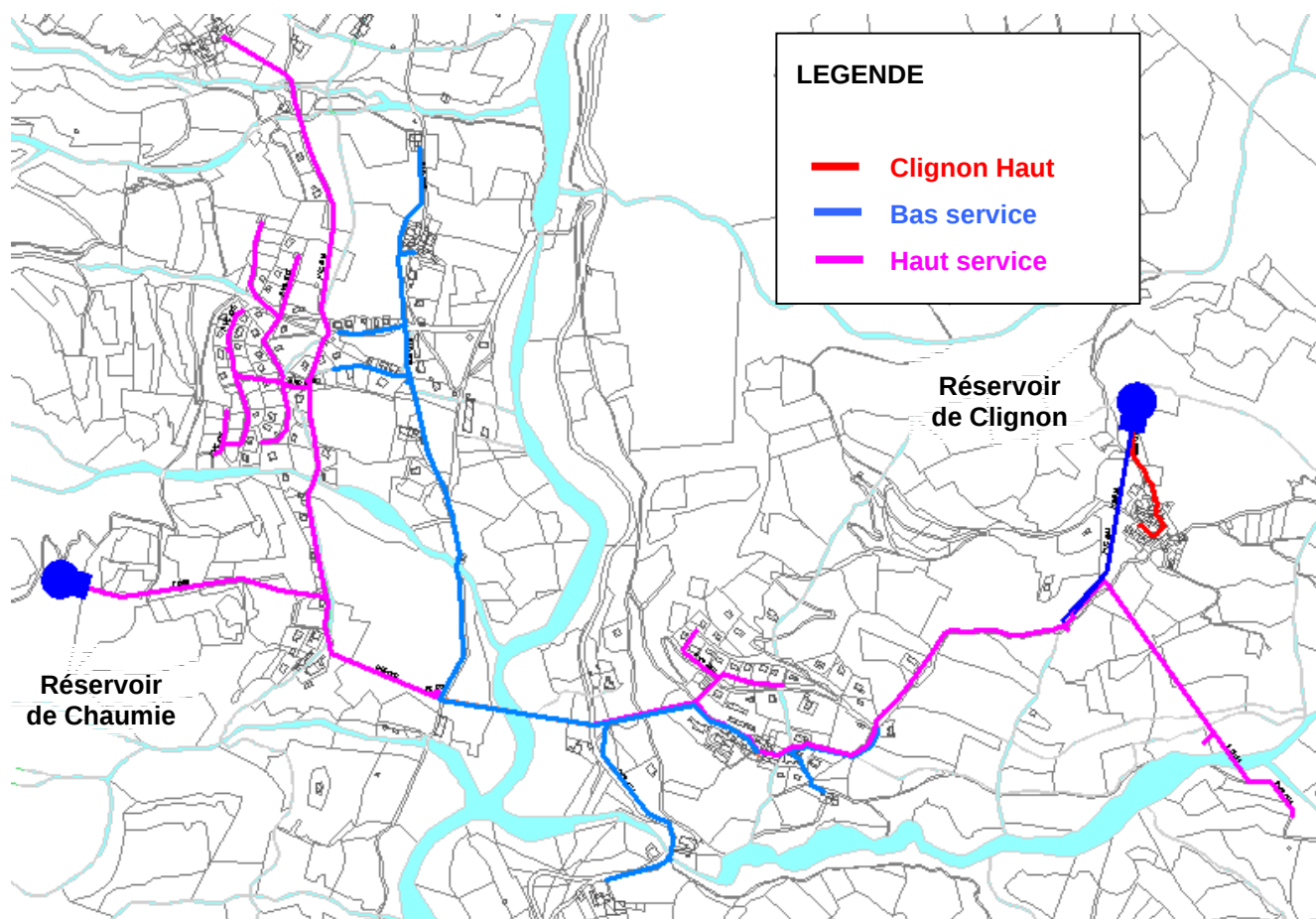


Figure 24 : Sectorisation du réseau AEP de l'unité de distribution des Hameaux

2.5.2. Le patrimoine réseau

Le réseau de distribution d'eau potable de la commune de Colmars les Alpes représente un linéaire total de 19km environ, dont 17,5 km de réseau de distribution, 1,5km d'adduction et 300m de refoulement.

Le graphique suivant présente la répartition des canalisations selon leur matériau. 75% des canalisations sont en PVC et la totalité des conduites en fonte sont situées sur l'unité de distribution du Village, excepté les passages de rivière sur l'unité de distribution des Hameaux.

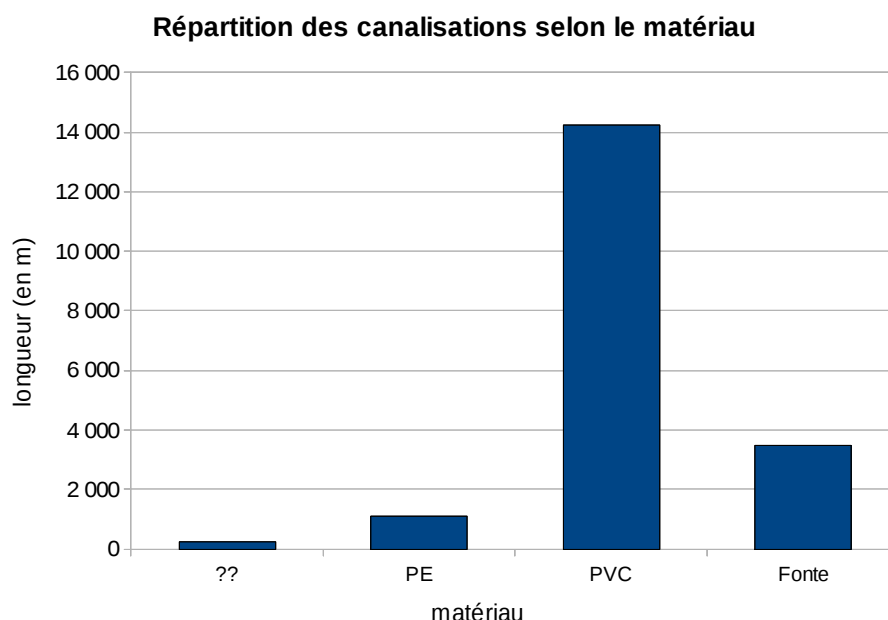


Figure 25 : Répartition des canalisations par matériau

Le graphique suivant présente la répartition des canalisations selon leur diamètre. Ainsi, 90% des canalisations ont un diamètre inférieur ou égal à 100mm.

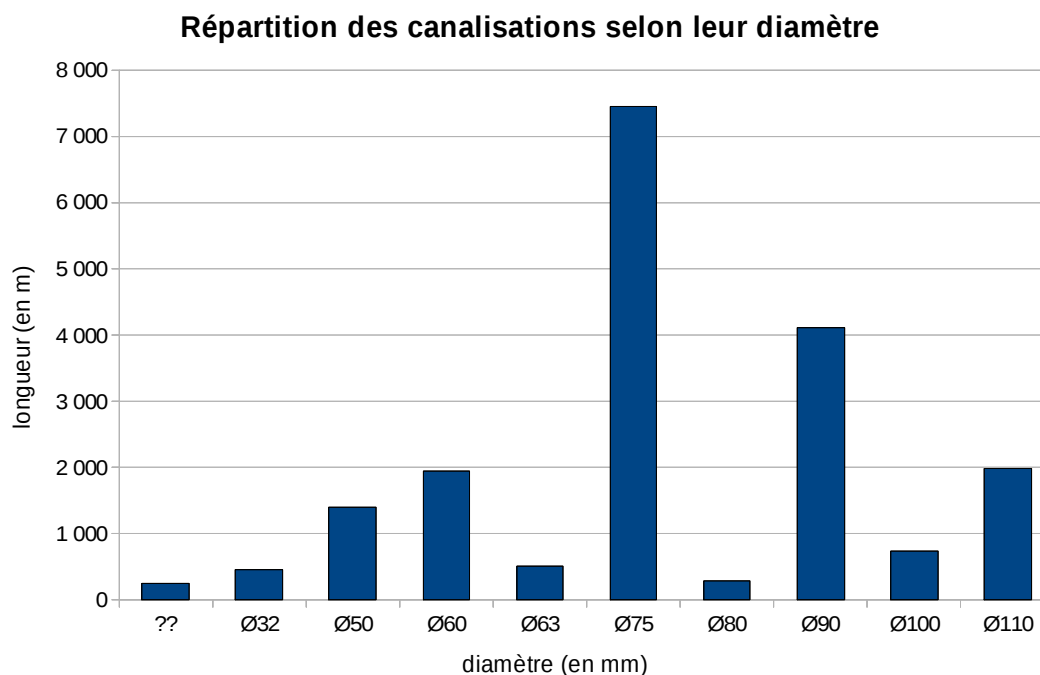


Figure 26 : Répartition des canalisations par diamètre



LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DU RESEAU

Le tableau suivant présente l'ensemble des éléments constitutifs du réseau d'alimentation en eau potable de la commune de Colmars les Alpes :

	Unité de distribution du Village	Unité de distribution des Hameaux	Total commune
Bornes fontaine	2	1	3
Bouches incendie	5	0	5
Poteaux incendie	23	12	35
Réservoirs	3	2	5
Stations de pompage	0	1	1
Ventouses	4	3	7

Figure 27 : Eléments constitutifs du réseau AEP de Colmars les Alpes



3. EXAMEN DES DONNEES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION



3.1. Validité des systèmes de comptage

3.1.1. Compteurs généraux

La commune dispose de 10 compteurs généraux de production et distribution ; Les conditions de pose des équipements de comptage n'appellent pas de remarques particulières.

- **Compteurs réservoir de Geau**

2 compteurs mécaniques de diamètre 80mm, posés en 2010

- **Compteur réservoir captages**

1 compteur mécanique de diamètre 80mm, posé en 2010

- **Compteur réservoir de Clignon**

1 compteur mécanique de diamètre 50mm, posé en 2010

- **Compteurs Clignon**

2 compteurs mécaniques de diamètre 80mm, posés en 2010

- **Compteur réservoir de Chaumie**

1 compteur mécanique de diamètre 60mm, posé en 2010

- **Compteur Source de Graveirette**

1 compteur mécanique de diamètre 40mm, posé en 2010

- **Compteur réservoir captages**

1 compteur mécanique de diamètre 40mm, posé en 2010

- **Compteur réservoir captages**

1 compteur mécanique de diamètre 80mm, posé en 2010

3.1.2. Parc compteurs abonnés

VALIDITE DES SYSTEMES DE COMPTAGE

L'arrêté du 6 mars 2007 précise les obligations de contrôle des compteurs d'eau froide en service. Il rend obligatoire la vérification périodique de tous ces compteurs sauf ceux utilisés pour la défense incendie. L'article 3 du 6 mars précise que la vérification périodique est soit unitaire soit statistique (par échantillonnage). Le contrôle statistique étant soumis à certaines conditions.

L'article 3 précise la notion de détenteur auquel incombe l'obligation de vérification, il peut être :

- soit la propriété de l'instrument (le service public d'eau potable) dans le cas de vérification unitaire,
- soit conformément à l'article 33 du décret du 3 mai 2001, l'organisme gestionnaire (public ou privé) dans le cas de la vérification statistique.

Lorsque la vérification par lot n'est pas possible (parc très hétérogène ou mal connu), elle doit être unitaire. Or ce contrôle consiste en la dépose, l'étalonnage et la pose du compteur. Le coût de l'étalonnage étant alors bien supérieur à la dépose – pose, il est préférable de procéder à un remplacement systématique.

L'arrêté prévoit bien entendu des dispositions transitoires. Pour les parcs d'instruments vérifiés sur la base d'un contrôle statistique, le plan définissant le programme de vérification doit être validé par l'autorité locale au plus tard le 31 décembre 2008. Le contrôle statistique de ces instruments devra être réalisé de manière régulière à compter du 1 janvier 2010 et jusqu'au 31 décembre 2016.



Pour les instruments vérifiés de façon unitaire, les dispositions ci dessous s'appliquent :

Classe du compteur	Mise en service avant le	Date limite de vérification
toutes	01/01/1980	31/12/2010
toutes	01/01/1987	31/12/2012
toutes	01/01/1994	31/12/2014
C	01/01/2004	31/12/2015
B	01/01/2003	
A	01/01/2006	

Remarque : Concernant la périodicité des vérifications, la validité de la vérification primitive est fixée selon le tableau suivant, les valeurs de Q1 et Q3 étant les débits définis dans l'annexe MI-01 de l'arrêté du 28 avril 2006. Pour les vérifications périodiques suivantes, la périodicité est fixée à 7 ans pour tous les compteurs conservés.

Validité	Décret du 29 janvier 1976	Décret du 12 avril 2006
9 ans	Classe A	$Q3/Q1 \leq 50$
12 ans	Classe B	$50 < Q3/Q1 \leq 125$
15 ans	Classe C	$Q3/Q1 > 125$

Si le plan d'échantillonnage conduit à un refus, tous les compteurs du lot doivent être refusés et ce refus doit se faire sans délai.

ESTIMATION DES PERTES PAR SOUS COMPTAGE

Une étude réalisée par une grande société de distribution d'eau portant sur l'analyse de plus de 15 000 étalonnages de compteurs a mis en évidence les pertes moyennes par sous-comptage reprises dans le tableau précédent.

Tranche d'âge	0 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 15 ans	16 à 20 ans	21 à 25 ans	26 à 30 ans	31 à 40 ans	> 40 ans
Pertes moyennes par sous-comptage	-2,5%	-5,4%	-6,9%	-6,4%	-8,8%	-7%	-14,8%	-21,1%

Sachant que toutes les enquêtes et étalonnages menées mettent en évidence que les compteurs sous-comptent de façon non négligeable au fur et à mesure de leur vieillissement et, afin de garder un parc de compteurs performant, il est recommandé de procéder à un renouvellement systématique des compteurs.

Dans bon nombre de pays, les compteurs sont remplacés tous les cinq ans. En France, la tendance est à considérer que la limite d'âge est de l'ordre de 10 ans. Au-delà de cette période, on s'expose à une dérive des pertes, pouvant être aggravée par la qualité de l'eau : entartrage, matières en suspension, ...

PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT A METTRE EN PLACE

La collectivité doit donc élaborer son programme de renouvellement ou de vérification des compteurs en fonction des dates de mises en service, avec une contrainte forte :

Tous les compteurs de classe C mis en service avant 2004 devront avoir été renouvelés ou vérifiés avant le 31/12/2015.

Dans le cas de la commune de Colmars les Alpes, en l'absence de données sur l'âge des compteurs abonnés, il faudrait prévoir le renouvellement de 75 compteurs environ par an (afin de maintenir l'âge moyen du parc des compteurs abonnés aux alentours de 10 ans).

3.2. Examen des données de production

Il n'existe actuellement aucune donnée sur les volumes produits sur la commune de Colmars les Alpes. La pose et la relève régulière des compteurs au niveau des ressources devraient permettre de suivre l'évolution de ces volumes.

3.3. Examen des données de consommation

La relève des volumes consommés sur le réseau d'eau potable de Colmars les Alpes se fait de façon déclarative ; les abonnés relèvent leur compteur d'eau eux-mêmes et envoient la déclaration au service de l'eau une fois par an. La tarification est la suivante (données 2010) :

- Forfait de 104,27 €HT pour une consommation annuelle $\leq 200\text{m}^3$,
- Au-delà de 200m^3 , 0,40 €HT le m^3 .

En 2010, sur les 742 abonnés de la commune, seuls 355 ont effectué leur relevé de compteur. Un total de $24\,529\text{m}^3$ leur a été facturé.

En extrapolant sur l'ensemble des abonnés, on obtient une consommation annuelle totale de **51 269 m^3 /an** et une **consommation journalière totale de 140,5 m^3 /j**.

☞ Le volume moyen facturé par abonné en 2010 est de 69m^3 .

☞ Soit une consommation moyenne de **0,19 m^3 /j/abonné**

On compte en moyenne sur la commune de Colmars-les-Alpes 2.1 habitants / abonnés.

☞ Soit une consommation moyenne de **0,091 m^3 /j/hab**

Ce ratio de consommation reste assez faible au vu des moyennes françaises (environ 0.15 m^3 /j/hab)

L'illustration suivante présente la répartition des volumes consommés et du nombre d'abonnés par classe de consommation (étude réalisée uniquement sur les abonnés ayant relevé leur consommation) :

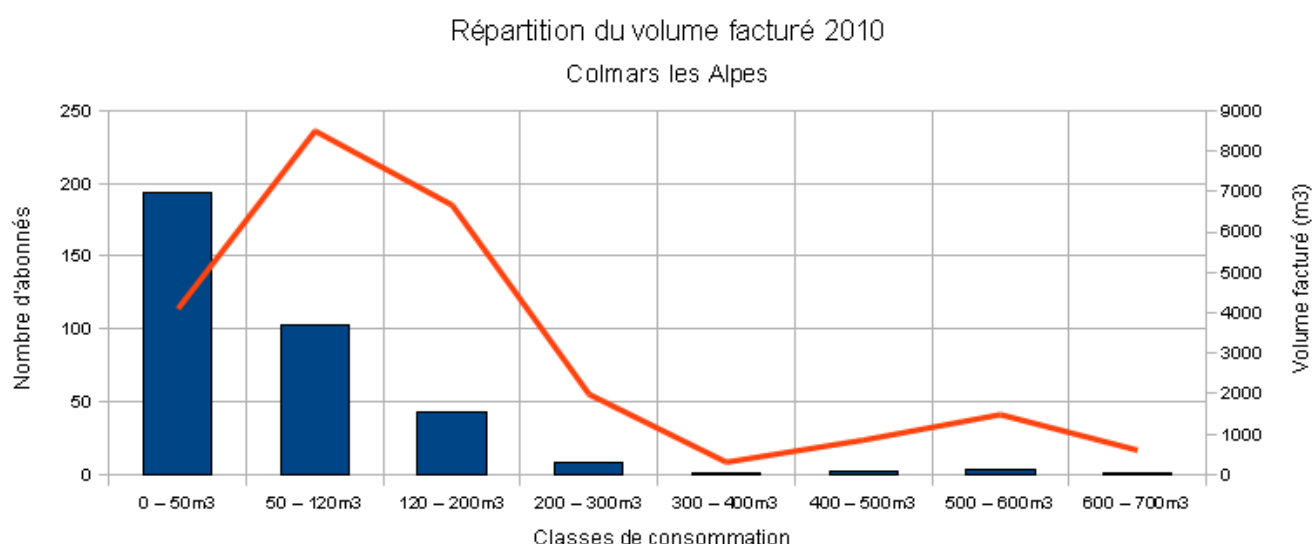


Figure 28 : Répartition du volume facturé par classes de consommation

Sur la commune :

- 87% des abonnés ont une consommation inférieure à 200m^3 ,
- 2% des abonnés a une consommation supérieure à 600m^3 .



4. EXAMEN DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU EN PERIODE CREUSE



4.1. Préambule

Les débitmètres et compteurs de sectorisation, ainsi que le système de télégestion des débits n'ont pu être installé avant la saison estivale 2010 pour l'enregistrement des débits et niveaux prévus pour la campagne de mesures en période de pointe.

4.2. Résultats de la campagne de mesures en période creuse

Un suivi des pressions ainsi que des débits a été effectué entre octobre. Les résultats de la campagne de mesures de période creuse (débits, pressions) sont présentés en annexes, sous forme de fiches.

4.3. Sectorisation et recherche de fuites

Compte tenu du très important niveau de perte supposé et du linéaire de réseau concerné, des enregistreurs de bruit ont été installés sur tout le réseau.

La campagne de recherche de fuites s'est déroulée en début du mois d'octobre 2010 sur les 2 secteurs suivants :

- Secteur de distribution du Village : 11 fuites localisées dont 8 dans le centre village,
- Secteur de distribution des hameaux de Clignon et Chaumie : 2 fuites localisées situées sur Chaumie Haut,,

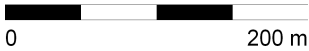
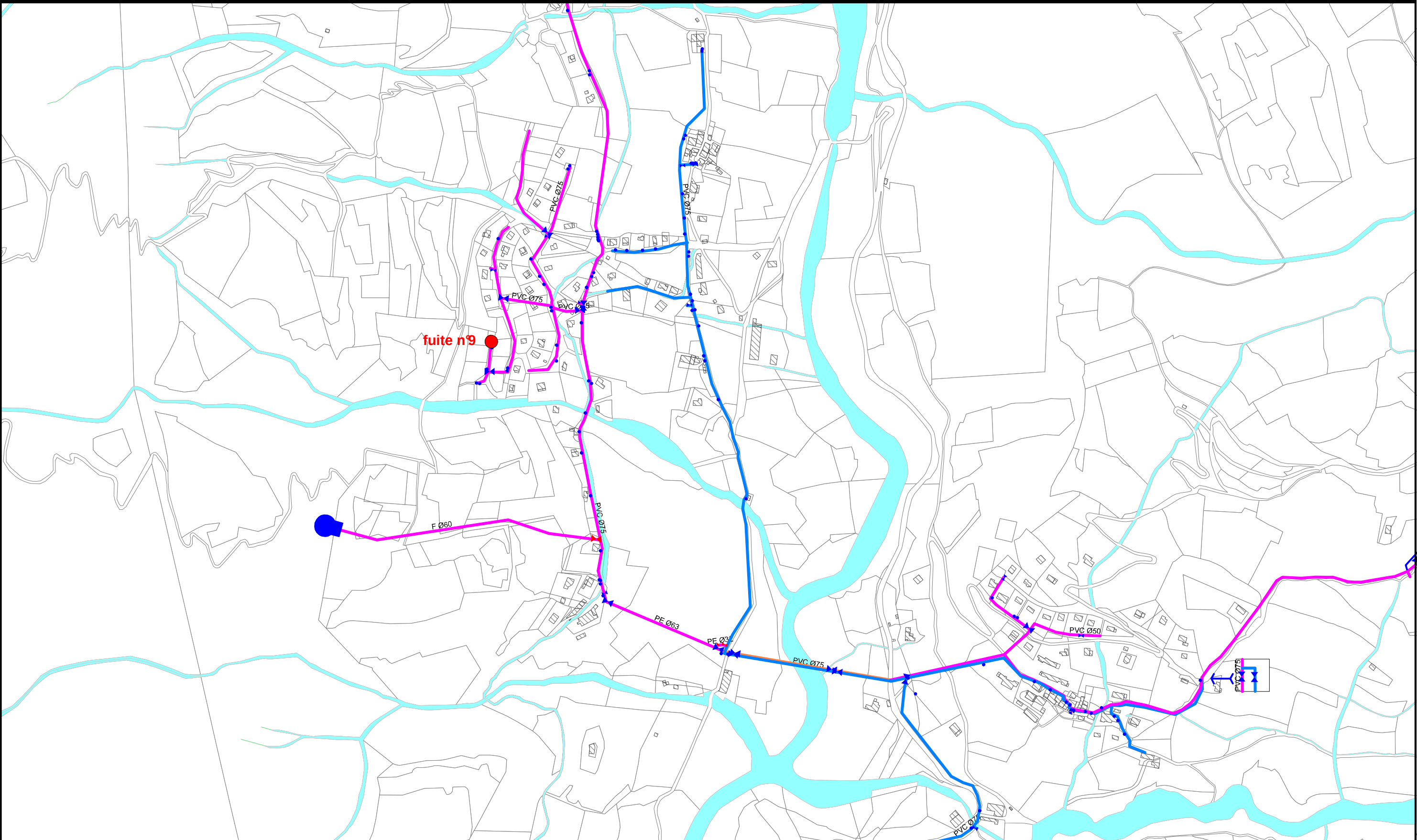


Le réseau est donc apparu comme extrêmement fuyard, notamment dans le centre ancien du village.



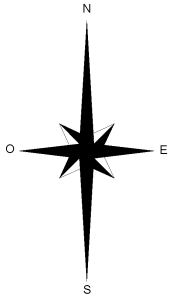
Vu l'importance du nombre de fuites repérées, le réseau apparaît comme très vétuste et devra faire l'objet d'un programme de renouvellement des conduites très important.

Les cartes suivantes présentent la localisation des enregistreurs de bruits et des fuites repérées sur le réseau.



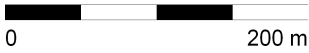
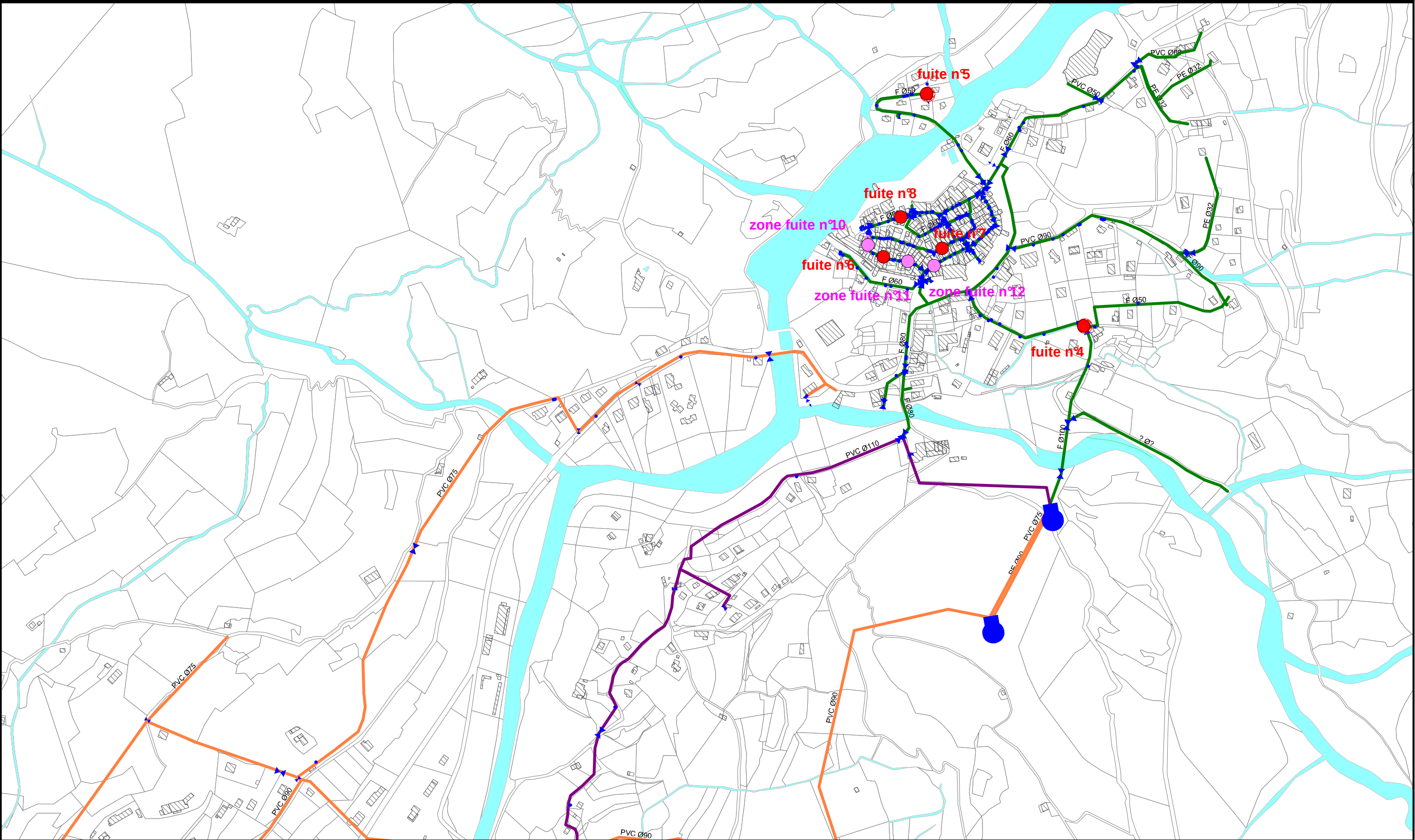
Commune de Colmars les Alpes

Localisations des fuites



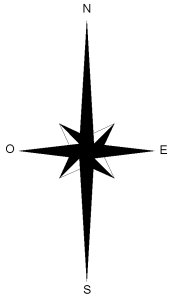
EPS 09289
Echelle : 1/5000
Réalisé par : DR

Imprimé le 16/11/2010

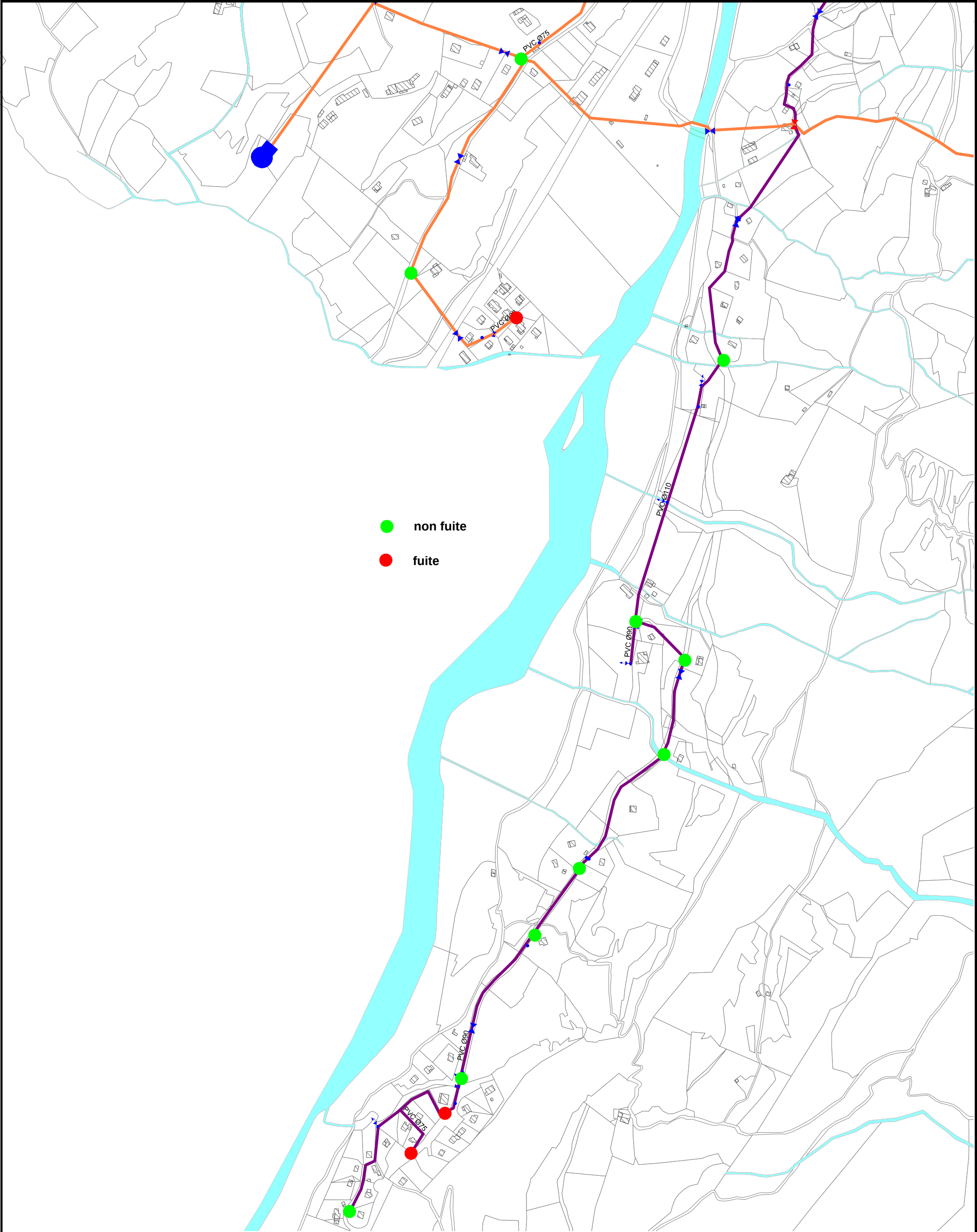


Commune de Colmars les Alpes

Localisations des fuites



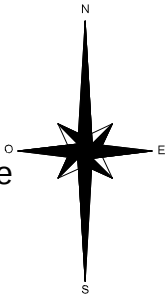
EPS 09289	Imprimé le 16/11/2010
Echelle : 1/5000	
Réalisé par : DR	



0 200 m

Commune de Colmars les Alpes

Localisation et état de la pose des prélocalisateurs pour la recherche de fuite



EPS 09289

Imprimé le 16/11/2010

Echelle : 1/5000

Réalisé par : DR



4.4. Synthèse du fonctionnement du réseau en période creuse

SYNTHESE DES DONNEES SUR LES VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION PAR COMPTEURS

Secteur	Compteurs de sectorisation	Volume moyen journalier (m³/j)	Volume moyen horaire (m³/h)	Volume fontaine horaire (m³/h)	Volume minimum horaire (m³/h)
VILLAGE	C1 : Village Geau départ La Lance	257	10.71	1.85	31.6
	C2 : Village Geau départ Pompiers	545	22.71		
CLGNON	c3 : Distribution Réservoir Clignon	0.2	0.01	-	0.0
CLGNON BAS – CHAUMIE BAS	C4 : Départ Clignon Basse Pression	120	5	1.6	3.4
	C5 : Départ Clignon Haute Pression	15.6	0.52	-	0.5
	c6 : Distribution Chaumie	57.04	2.38	0.05	2.3

Au niveau de la distribution, le volume distribué moyen (hors volume fontaines) en période creuse est de :

- 758 m³/jour pour le village
- 153 m³/jour pour les hameaux de Clignon et de Chaumie.



Soit un volume total mis en distribution de 911 m³/j (hors volume fontaines).

SYNTHESE DES DONNEES SUR LES VOLUMES PRODUITS ET MIS EN DISTRIBUTION PAR SECTEURS

Secteur	Compteurs de sectorisation	Volume moyen journalier (hors volume fontaine) (m³/j)	Volume moyen consommé (m³/j) *	Débit minimum (m³/h)	Linéaire de réseau	ILP (m³/h/km)
VILLAGE	C1 : Village Geau départ La Lance	758	117	27	11.35	2.35
	C2 : Village Geau départ Pompiers					
CLIGNON – CHAUMIE	C3 : Distribution Réservoir Clignon	153	24	5	7.81	0.69
	C4 : Départ Clignon Basse Pression					
	C5 : Départ Clignon Haute Pression					
	C6 : Distribution Chaumie					

Figure 30 : Bilan volumique de la campagne de mesures en période de pointe

* : ILP est déterminé à partir du minimum nocturne. Compte tenu de la consommation nocturne résiduelle, il n'est pas représentatif du volume de pertes.

NB : Le volume consommé est une estimation à partir du rôle de l'eau incomplet (seulement 355 relèves de compteurs abonnés sur 742). Ce volume est estimé à partir du ratio de 0.091 m³/j/habitants.



Le calcul du débit minimum ainsi que de l'ILP correspondant par secteur ne sont donc ici qu'une première estimation et ne peuvent être pris comme valeur de référence. Ils permettent dans un premier temps de donner un ordre de grandeur de la qualité du réseau.

☞ On observe un volume de perte très important (près de 32 m³/h), soit 770 m³/j.

☞ Cette première estimation permet de définir un rendement de 15 %, ce qui extrêmement faible

Une relève complète des compteurs à effectuer par les services de la commune ainsi que la relève régulière des index des compteurs généraux de distribution permettra d'obtenir un calcul des indicateurs de performance fiable.

MARNAGES DES RESERVOIRS

Le tableau suivant reprend les données de marnage des ouvrages de stockage de la commune pendant la campagne de mesures en octobre 2010 :

Secteur	Réservoirs	Volume de stockage total (m ³)	Volume de stockage HORS DECI (m ³)	Volume maximum de marnage (m ³)	Volume moyen distribué (m ³ /j)	Autonomie du réservoir / consommation moyenne
Village	Réservoir Haut	8	0	8	758	14 h
	Réservoir de Geau	120	0	120		
	Réservoir des Espinières	300	0	300		
Clignon Haut	Réservoir de Clignon Haut	50	0	50	0.2	12 j
Chaumie Haut et Clignon Bas	Réservoir de Chaumie	100	0	100	71	34 h
Chaumie bas	Réserve station de pompage	2	0	2	82	0.6 h

Figure 31 : Synthèse des données sur le marnage des réservoirs

Hypothèse DECI : 120m³ de volume consacré à la défense incendie par réservoir sauf sur le village

Le volume total de stockage de la commune est de 580m³, puisqu'aux réservoirs classiques, il faut ajouter les réserves des cuves de la station de pompage de Clignon Haut, ainsi que le réservoir Haut, qui ne sont pas à proprement parler des réservoirs spécifiques. Aucun ouvrage n'ayant de volume spécifique pour l'incendie, on obtient un volume total de stockage de 1 650m³.

☞ **Le volume de stockage global** (970 m³, en tenant compte des volumes réservés pour la défense incendie) **est donc inférieur au volume de distribution actuelle (911 m³), soit une autonomie globale de 22,5 h.**

☞ **Le secteur de distribution de Chaumie Bas** (secteur des basses pressions) **n'a aucune autonomie de stockage (pas même 1 heure)**, car il n'est régulé que par la cuve de la station de pompage de Clignon. **La création d'une cuve de stockage pour ce secteur est primordiale.**

PRESSIONS DE DISTRIBUTION

Le tableau suivant présente la synthèse des données de pression enregistrées pendant la campagne de mesures estivale :



ID	Poteau	Adresse	Réseau	Pression statique
2	PI	lotissement de Miégessoles	Geau	1.7 bars
3	PI	lotissement de Miégessoles	Geau	3.5 bars
4	PI	route de Miégessoles	Geau	5.8 bars
5	PI	La Buissière	Geau	6.0 bars
6	PI	La Buissière	Geau	6.2 bars
7	PI	Lotissement de xxxx	Les Espinères	sup à 10
8	PI	les Espinières	Les Espinères	7.8 bars
9	PI	D908	Les Espinères	sup à 10
11	PI	Le Talier	Geau	3.5 bars
13	PI	Pompiers	Geau	5.8 bars
14	PI	Station Essence	Geau	5.6 bars
16	PI	Le Moulin	Geau	5.2 bars
17	PI	La Coste	Geau	3.5 bars
18	PI	sous le Fort de Savoie	Geau	3.6 bars
19	PI	L'adroit	Geau	4.5 bars
21	PI	rue de Goin	Geau	5.5 bars
22	PI	rue de Goin	Geau	5.5 bars
23	PI	place de la fontaine	Geau	5.5 bars
28	PI	Les Meyfreds	Bas Service	sup à 10
29	PI	Clignon Bas	Bas Service	8.5 bars
32	PI	Clignon Haut	Clignon Haut	2.0 bars
33	PI	Les Rousses	Haut Service	sup à 10
34	PI	Chaumie Bas	Bas Service	9.5 bars
35	PI	Chaumie Bas	Bas Service	9.0 bars
36	PI	Chaumie Haut	Haut Service	sup à 10
37	PI	Chaumie Haut	Haut Service	8.0 bars
38	PI	Chaumie Haut	Haut Service	9.0 bars
39	PI	Le Cloas	Haut Service	5.0 bars

Figure 32 : Synthèse des données de pressions enregistrées pendant la campagne de mesures



On observe aucunes pressions faibles (inférieures à 1,5 bars) sur les distributions du Village et des hameaux.

- ☞ On observe des pressions fortes (supérieures à 10 bars) au niveau des quartiers bas, c'est-à-dire près de Verdon. Ces fortes pressions, au vu de la configuration du réseau et de la topographie de la commune sont inévitables.

4.5. Indicateurs techniques et de performance

4.5.1. Indicateurs techniques

La commune ne procédant pas aux relevés des compteurs de production, ni aux relèves complètes des consommations des abonnés, le calcul des indicateurs techniques et de performance du réseau sera abordé comme une première estimation qui sera basée sur la campagne de mesure en période creuse réalisée par G2C en octobre 2010.

La relève régulière des compteurs (généraux de production ainsi que des compteurs abonnés) devra permettre de suivre l'évolution de ces volumes et ainsi de dresser un bilan fiable de la performance du réseau.

- ☞ L'indice linéaire de perte (ILP en $m^3/h/km$) est calculé en divisant le volume des pertes par le linéaire du réseau. La qualification de cet indice est dictée par les recommandations de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse reprises dans le tableau ci-dessous :



Catégorie de réseau	Rural	Semi-rural	Urbain
bon	< 0,06	< 0,13	< 0,3
acceptable	< 0,1	< 0,2	< 0,4
médiocre	$0,1 < ILP < 0,16$	$0,2 < ILP < 0,33$	$0,4 < ILP < 0,63$
mauvais	> 0,16	> 0,33	> 0,63

Figure 33 : ILP de référence

- ☞ L'indice linéaire de consommation (ILC), est le rapport entre la consommation et le linéaire du réseau. Cet index permet de qualifier le type de réseau de chaque secteur (type rural, semi-rural ou urbain). Le barème de ces qualifications est également extrait du tableau de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Ce tableau est repris ci-dessous :

Type de réseau	ILC ($m^3/jour/km$)	ILC ($m^3/h/km$)
Rural	< 10	< 0,416
Semi-rural	$10 < ILC < 30$	$0,416 < ILC < 1,25$
Urbain	$ILC > 30$	$ILC > 1,25$

Figure 34 : ILC de référence

INDICATEURS DE PERTES PAR SECTEUR DE DISTRIBUTION EN PERIODE CREUSE

Le tableau suivant présente les indices linéaires de perte par sous secteur sur le réseau de la Motte à l'issue des relevés de la télégestion des compteurs de distribution en période creuse, en novembre :

Les valeurs recommandées par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse sont reprises dans le tableau suivant :



Le tableau suivant présente les indices de perte linéaire selon les secteurs de distribution prospectés.

		Volume moyen journalier (m³/j)	Volume moyen consommé (m³/j)	Débit minimum (m³/h)	Linéaire de réseau	ILC (m³/j/km) *	ILP (m³/h/km) *	ILP de référence (m³/h/km) *	Type de réseau	Qualification de l'ILP
Secteur Village	C1+C2	758	117	27	11.35	10.31	2.35	0.13	Semi-rural	mauvais
Secteur Clignon Haut	C3	0.2	24	5	7.81	3.07	0.69	0.06	rural	mauvais
Secteur Basse Pression Chaumie Bas	C4	82								
Secteur Haute Pression	C5+C6	71								

L'indice linéaire des pertes (ILP en m³/h/km) pour l'ensemble du réseau s'établit à 1,67 m³/h/km.

- ➡ ***L'indice linéaire des pertes sur le réseau de Colmars les Alpes (réseau semi-rural et rural) peut être qualifié de mauvais.***
- ➡ ***Le secteur de distribution du Village présente un ILP trop élevé et peut être qualifié de très fuyard.***
- ➡ ***La mise en place d'enregistreurs de bruits permanents sur l'ensemble du réseau permettrait d'obtenir un meilleur rendement. Cependant cet investissement reste très coûteux.***
- ➡ ***Vu l'importance du nombre de fuites repérées, le réseau apparaît comme très vétuste et devra faire l'objet d'un programme de renouvellement des conduites très important.***



4.6. Indicateurs de performance

Les indicateurs suivants sont issus de l'analyse des données disponibles (rapports annuels 2004 à 2009) et des prestations réalisées dans le cadre du schéma directeur.

QUALITE SANITAIRE DE L'EAU

Taux de conformité aux paramètres micro biologiques	80 %	% de prélèvements conformes aux normes de potabilité
Taux de conformité aux paramètres physico chimiques	100 %	% de prélèvements conformes aux normes de potabilité

PROTECTION ET GESTION DE LA RESSOURCE

Indice d'avancement de la démarche de protection de la ressource	20%	0% : aucune action 20% : lancement d'une étude 40% : périmètre défini 60% : arrêté préfectoral signé 80% : mise en œuvre 100% : existence d'une procédure de suivi périodique
--	-----	--

GESTION PATRIMONIALE

Politique patrimoniale réseau	40 %	0% : pas de plans de réseaux ou documents incomplets 20% : existence de plans à jour 40% : plans à jour + infos diamètres, matériaux, âges 60% : plans à jour + infos diamètres, matériaux, âges + suivi des interventions 80% : ce qui précède + plan de renouvellement 100% : ce qui précède + plan de renouvellement mis en œuvre
-------------------------------	------	---



5. EXAMEN DE LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE



5.1. Examen des analyses DDASS

Pour l'année 2009, toutes les analyses réalisées sur le réseau AEP de la commune de Colmars les Alpes sont présentées dans le tableau suivant :

		Paramètres physico-chimiques		Paramètres microbiologiques	
Localisation	TYPE	Nombre total de prélèvements	Nombre de prélèvements non conformes	Nombre total de prélèvements	Nombre de prélèvements non conformes
Source de Chaumaïre	CAP	3	0	2	1
Source de Pré de Michonne	CAP	3	0	2	
Colmars-les-Alpes	UDI	3	0	3	1
Source de Gravirette	CAP	2	0	2	
Source de Crabelong	CAP	2	0	2	1
Chaumie	UDI	4	0	3	
Clignon	UDI	3	0	3	
Source Ratery	CAP	2	0	2	1
Station ski Ratery	UDI	1	0	1	
Total		23	0	20	4
Taux de conformité		100%		80%	

A noter une conductivité faible de l'eau au niveau du captage du Pré de Michonne ; cette eau peut être agressive.

5.2. Problématique du plomb dans les réseaux

Selon la commune il existe **plus de branchements en plomb** sur le réseau AEP de Colmars-les-Alpes.

Le plomb est un toxique qui provoque une maladie appelée saturnisme par accumulation dans l'organisme. Les sources d'exposition au plomb sont multiples : air (essence, cigarette,...), peinture, eau, aliments. Toutes les causes d'intoxication par le plomb sont donc combattues, y compris celles en provenance de l'eau. En effet, il existe encore des canalisations, des joints ou des branchements en plomb dans les installations anciennes.

La concentration maximale admissible actuellement est de 25 µg/l, elle passe à 10 µg/l à partir de 2013.



6. EXAMEN DE LA DEFENSE INCENDIE



6.1. Rappel de la réglementation

REGLEMENTATION

Les textes réglementaires en vigueur sur ce sujet sont :

- Le Code Général des Collectivités territoriales, article L 2212-2 5ème alinéa qui fixe les pouvoirs de police administrative du Maire en matière de défense incendie,
- La circulaire inter-ministérielle n°465 du 10 décembre 1951 relative aux règles d'aménagement des points d'eau,

Cette circulaire définit :

- les besoins en eau de base des services d'incendie (soit la possibilité de disposer sans déplacement des engins de lutte d'une capacité de 120 m³ d'eau en deux heures) ;
- les différents procédés qui permettent de réaliser cet objectif, à partir de réseau de distribution, de points d'eau naturels, de réserves artificielles.

Ces minima doivent être adaptés au risque défendu, en fonction du nombre de lances nécessaire à l'extinction d'un sinistre survenant sur un risque important (bâtiment industriel, activité dangereuse, établissement recevant du public, immeuble...), et d'une durée prévisible d'extinction.

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

(Les documents techniques D9 et D9 A CNPP INESC FFSA établis par consensus, indiquent les éléments et bases de calcul des besoins en eau en fonction des risques, ainsi que les éléments nécessaires aux calculs des capacités de rétention des eaux d'extinction).

- La circulaire interministérielle du 20 février 1957 relative à la protection contre l'incendie dans les communes rurales demande à ce qu'un plan de défense incendie par zone permettant d'établir un programme de travaux à réaliser pour assurer une défense incendie efficace, en utilisant les différents moyens techniques définis par la circulaire de 1951. Ce programme doit s'appuyer sur un inventaire préalable des moyens de défense extérieure contre l'incendie existants.
- La circulaire ministère de l'agriculture du 9 août 1967 (relative aux réseaux d'eau potable et à la protection incendie dans les communes rurales) a rappelé que "les réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus pour leur objet propre : l'alimentation en eau potable. La défense contre l'incendie n'est qu'un objectif complémentaire qui ne doit ni nuire au fonctionnement du réseau en régime normal, ni conduire à des dépenses hors de proportion avec le but à atteindre".
- L'arrêté du 1^{er} février 1978 approuvant le règlement d'instruction et de manœuvre des sapeurs-pompiers communaux a donné une assise réglementaire à la circulaire de 1951 en reprenant les éléments techniques énoncés.

Cette réglementation est en évolution au niveau national.

NORMES EN VIGUEUR

- Les normes NF S 61 213 NFS 61 211 définissent les appareils de type Poteaux et Bouches d'Incendie.
- La norme NFS 62 200 Poteaux et Bouches d'Incendie Règles d'Installation définit les contraintes à respecter lors de l'installation de ces appareils pour en permettre un usage efficace, notamment :
 - Le branchement doit avoir un diamètre nominal supérieur ou égal aux poteaux d'incendie (diamètre utile intérieur de la canalisation).
 - Les conduites alimentant plusieurs appareils doivent être dimensionnées pour assurer un débit simultané congru au risque.



REALISATION DE LA DEFENSE INCENDIE

La règle en vigueur rattache la réalisation de la défense incendie et son entretien au budget général de la commune, hors espaces privés.

Différents textes permettent à la collectivité de mettre à la charge des "générateurs de risque" la réalisation de la défense incendie, notamment les réglementations spécifiques :

- Etablissements Recevant du Public (arrêté du 25 juin 1980),
- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (loi du 19 juillet 1976),
- Immeubles d'Habitation (arrêté du 31 janvier 1986)

peuvent imposer à leur créateur des moyens de défense incendie propres, et définissent les charges d'entretien.

CONDITIONS A ETABLIR

Pour le réseau :

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

- Lorsque le réseau permet d'assurer le fonctionnement normal d'une prise incendie (60 m³/h – 1 bar), c'est à dire lorsque la satisfaction de ses besoins propres en eau potable atteint au moins ce niveau, son utilisation pour la protection incendie est acceptable aussi bien du point de vue technique qu'économique ;
- Lorsque le réseau ne permet pas de garantir le fonctionnement d'une prise incendie, ce qui est souvent le cas en milieu rural, son surdimensionnement excessif est à déconseiller.
En effet, la vitesse de circulation de l'eau en distribution normale (hors incendie) est alors très faible, ce qui entraîne une stagnation importante de l'eau, nuisible à son renouvellement et donc au maintien de sa qualité. Les phénomènes de dégradation de la qualité de l'eau dans les réseaux sont directement liés au temps de séjour de l'eau dans les canalisations ; ils prennent la forme de développements bactériens, d'augmentation de la teneur en plomb, de corrosion, de modification de la température, etc.
Dans ce cas, on privilégiera l'utilisation de points d'eau naturels ou artificiels répartis sur le territoire de la commune.

6.2. La défense incendie sur la commune

EFFICACITE DES HYDRANTS DE LA COMMUNE

Le tableau en pages suivantes reprend les résultats des tests effectués sur les ouvrages pour la défense incendie sur la commune de Colmars les Alpes.

Sur les 39 ouvrages pour la défense incendie de la commune,

- 12 n'ont pas pu être testés (pas d'eau ou inaccessibles),
- 20 ont un débit insuffisant (dont 9 qui ont un débit compris entre 30 et 60 m³/h),
- 7 ont un débit conforme à la réglementation.



ID	Type	Adresse	Réseau	Sorties	Pression statique	Débit sous 1 bar	Débit maximum	Observations	Anomalies
1	PI	lotissement de Miégessoles	Geau	1x65	/	/	/	pas testé (pas d'eau) manque bouchon 65	
2	PI	lotissement de Miégessoles	Geau	1x65 / 2x45	1.7 bars	4 m³/h	20 m³/h	manque bouchon, fuite vidange	Débit Insuffisant
3	PI	lotissement de Miégessoles	Geau	1x65	3.5 bars	7 m³/h	24 m³/h	fuite presse étoupe volant	Débit Insuffisant
4	PI	route de Miégessoles	Geau	1x65 / 2x45	5.8 bars	25 m³/h	35 m³/h	manque bouchon 32	Débit Insuffisant
5	PI	La Buissière	Geau	1x65 / 2x45	6.0 bars	37 m³/h	45 m³/h	manque bouchon 32	Débit Insuffisant
6	PI	La Buissière	Geau	1x65 / 2x45	6.2 bars	38 m³/h	50 m³/h	RAS	Débit Insuffisant
7	PI	Lotissement	Les Espinières	1x65 / 2x45	sup à 10	41 m³/h	44 m³/h	RAS	Débit Insuffisant
8	PI	les Espinières	Les Espinières	1x65	7.8 bars	70 m³/h	100 m³/h	RAS	
9	PI	D908	Les Espinières	1x65 / 2x45	sup à 10	40 m³/h	48 m³/h	RAS	Débit Insuffisant
10	PI	D908	Les Espinières	1x65	/	/	/	pas testé (raccord contre terre)	
11	PI	Le Talier	Geau	1x65	3.5 bars	/	/	pas testé (PI trop bas) capot cassé	
12	PI	Camping	Geau	1x65 / 2x45	/	/	/	pas testé (volant bloqué) manque bouchon	
13	PI	Pompiers	Geau	1x65 / 2x45	5.8 bars	85 m³/h	110 m³/h	pas de capot	
14	PI	Station Essence	Geau	1x65	5.6 bars	75 m³/h	94 m³/h	pas de bouchon	
15	BI	Banque	Geau	1x45	/	/	/	pas testé (raccord 32 trop petit)	
16	PI	Le Moulin	Geau	1x100 / 2x65	5.2 bars	63 m³/h	78 m³/h	RAS	
17	PI	La Coste	Geau	1x65	3.5 bars	10 m³/h	22 m³/h	pas de bouchon, capot cassé	Débit Insuffisant
18	PI	sous le Fort de Savoie	Geau	1x100 / 2x65	3.6 bars	40 m³/h	65 m³/h	RAS	Débit Insuffisant
19	PI	L'adroit	Geau	1x100 / 2x65	4.5 bars	43 m³/h	65 m³/h	RAS	Débit Insuffisant
20	BI	Place de la Tour	Geau	1x32	/	/	/	pas testé (raccord 32 trop petit)	
21	PI	rue de Goin	Geau	1x65	5.5 bars	81 m³/h	97 m³/h	RAS	
22	PI	rue de Goin	Geau	1x100 / 2x65	5.5 bars	87 m³/h	110 m³/h	capot cassé	



23	PI	place de la fontaine	Geau	1x65	5.5 bars	56 m ³ /h	67 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant
24	BI	devant Bar	Geau		/			pas testé (regard verrouillé)	
25	PI	Place du Barri	Geau	1x65	/			pas testé (pas d'eau)	
26	BI	rue Saint Pierre	Geau		/			pas testé (regard verrouillé)	
27	BI	rue Saint Pierre	Geau		/			pas testé (regard verrouillé)	
28	PI	Les Meyfreds	Bas Service	1x65	sup à 10	24 m ³ /h	27 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant
29	PI	Clignon Bas	Bas Service	1x65 / 2x45	8.5 bars	37 m ³ /h	42 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant
30	PI	Clignon Bas	Haut Service	1x45	/			pas testé (raccord 32 trop petit)	
31	PI	Clignon Bas	Haut Service		/			pas testé (PI en propriété privé)	
32	PI	Clignon Haut	Clignon Haut	1x65 / 2x45	2.0 bars	8 m ³ /h	20 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant
33	PI	Les Rousses	Haut Service	1x100 / 2x65	sup à 10	54 m ³ /h	61 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant
34	PI	Chaumie Bas	Bas Service	1x65	9.5 bars	10 m ³ /h	28 m ³ /h	pas de bouchon	Débit Insuffisant
35	PI	Chaumie Bas	Bas Service	1x100 / 2x65	9.0 bars	15 m ³ /h	18 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant
36	PI	Chaumie Haut	Haut Service	1x65	sup à 10	78 m ³ /h	95 m ³ /h	RAS	
37	PI	Chaumie Haut	Haut Service	1x65	8.0 bars	25 m ³ /h	30 m ³ /h	pas de bouchon, capot cassé	Débit Insuffisant
38	PI	Chaumie Haut	Haut Service	1x65	9.0 bars	25 m ³ /h	45 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant
39	PI	Le Cloas	Haut Service	1x100 / 2x65	5.0 bars	19 m ³ /h	22 m ³ /h	RAS	Débit Insuffisant



ZONE D'INFLUENCE DES HYDRANTS

Selon la circulaire interministérielle du 10 décembre 1951, la distance maximale autorisée entre 2 poteaux incendie est de 400 m, ce qui signifie que chaque poteau a une zone d'influence d'un rayon de 200 m. Nous avons représenté à partir de [Cart@jour](#) (S.I.G. utilisé) les périmètres protégés par les hydrants (cf. illustration en page suivante), en considérant un rayon d'intervention de 150m afin de tenir compte des voies carrossables.



Les hydrants actuels ne couvrent pas la totalité de l'aire urbaine de la commune, notamment sur les hameaux et à l'ouest de la commune.

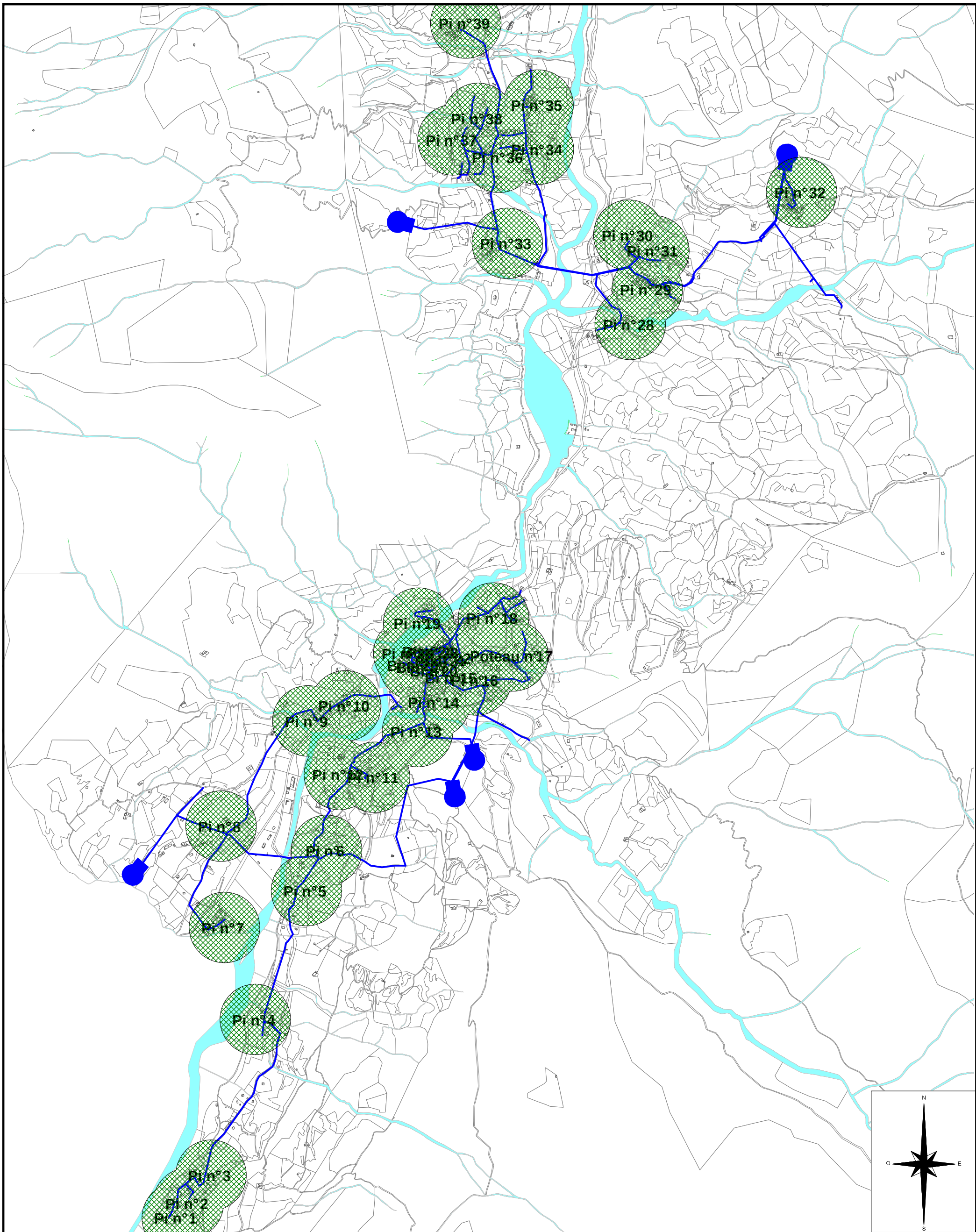


Attention, cette approche ne vise qu'à illustrer les zones déficitaires, en effet la distance doit être mesurée suivant les axes de circulation des engins (et non pas sous forme d'un rayon, ramené à 150 m).

RESERVES INCENDIE

Aucun réservoir ne possède de réserve incendie spécifique.

Une réserve incendie par mise en place d'une lyre sur la conduite de distribution pourrait être installé facilement sur le réservoir de 300 m³ des Espinères.



Zone d'influence des ouvrages pour la défense incendie

Commune de Colmars les Alpes

E09289

Imprimé le 18/10/2010

Echelle : 1/15000

Réalisé par : ANNS





7. EXAMEN DES DOCUMENTS DE LA GESTION DU SERVICE



7.1. Présentation du service

La commune de Colmars les Alpes a choisi de gérer son service d'eau potable en régie communale.

Nombre d'abonnés	Volume consommé 2009 (m ³)	Volume produit 2009 (m ³)	Mode de gestion	Règlement du service de l'eau	Rapport annuel
746	24 529 (pour 355 abonnés)	-	Régie communale	existe	existe

Il existe plusieurs documents pour la gestion du service public de l'eau potable à Colmars les Alpes :

- un règlement du service de l'eau,
- Rapport annuel sur la qualité et le prix du service.

7.2. Rappels réglementaires

REGLEMENT DU SERVICE DE L'EAU

Dans le Code Général des Collectivités Territoriales, l'article L. 2224-12 relatif aux règlements des services des eaux (modifié par la loi sur l'eau du 30 décembre 2006) prévoit que : « les communes et les groupements de collectivités, après avis de la commission consultative des services publics locaux, établissent, pour chaque service d'eau ou d'assainissement dont ils sont responsables, un règlement de service définissant, en fonction des conditions locales, les prestations assurées par le service ainsi que les obligations respectives de l'exploitant, des abonnés, des usagers et des propriétaires. »

Le règlement du service de l'eau a pour objet de définir les relations entre le Service des Eaux et les abonnés, les obligations du service, les modalités de fourniture de l'eau, les règles applicables aux abonnements, les conditions de mise en service des branchements et compteurs, les modalités de paiement des fournitures d'eau et des prestations qui y sont liées. En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30/12/2006, le règlement de service doit en outre mentionner le fait que, en cas d'utilisation d'une autre ressource par l'abonné, les agents du service doivent pouvoir contrôler, aux frais de l'abonné, l'installation intérieure ainsi que les ouvrages de prélèvement.

Le règlement du service doit être adopté par délibération du conseil municipal ou de l'assemblée délibérante de l'EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale). Il doit être affiché en mairie, annexé au contrat d'abonnement ou envoyé à l'abonné lors de son abonnement ou d'un avenant modificatif. Dans tous les cas, le règlement est tenu à la disposition des usagers.

Article L2224-12 du Code Général des Collectivités Territoriales

Les communes et les groupements de collectivités territoriales, après avis de la commission consultative des services publics locaux, établissent, pour chaque service d'eau ou d'assainissement dont ils sont responsables, un règlement de service définissant, en fonction des conditions locales, les prestations assurées par le service ainsi que les obligations respectives de l'exploitant, des abonnés, des usagers et des propriétaires.

L'exploitant remet à chaque abonné le règlement de service ou le lui adresse par courrier postal ou électronique. Le paiement de la première facture suivant la diffusion du règlement de service ou de sa mise à jour vaut accusé de réception par l'abonné. Le règlement est tenu à la disposition des usagers.

L'exploitant rend compte au maire ou au président du groupement de collectivités territoriales des modalités et de l'effectivité de la diffusion du règlement de service.

En cas d'utilisation d'une autre ressource en eau par l'abonné, le règlement de service prévoit la possibilité pour les agents du service d'eau potable d'accéder aux propriétés privées pour procéder au contrôle des installations intérieures de distribution d'eau potable et des ouvrages de prélèvement, puits et forages. Les frais de contrôle sont mis à la charge de l'abonné. En cas de risque de contamination de l'eau provenant du réseau public de distribution par des eaux provenant d'une autre source, le service enjoint à l'abonné de mettre en oeuvre les mesures de protection nécessaires. En l'absence de mise en oeuvre de ces mesures, le service peut procéder à la fermeture du branchement d'eau. Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités d'accès aux propriétés privées et de contrôle des installations prévues par le présent article.

Les usagers des services d'eau potable peuvent présenter à tout moment une demande de résiliation de leur contrat d'abonnement. Ce contrat prend fin dans les conditions fixées par le règlement de chaque service, dans un délai qui ne peut excéder quinze jours à compter de la date de présentation de la demande.



RAPPORT ANNUEL SUR LA QUALITE ET LE PRIX DU SERVICE DE L'EAU

La Loi Barnier du 2 février 1995 prévoit que « le Maire présente au conseil municipal [...] un rapport annuel sur le prix et la qualité du service de l'eau potable, destiné notamment à l'information des usagers. Un décret fixe les indicateurs techniques et financiers figurant obligatoirement dans le rapport ». Par un arrêté du 2 mai 2007, le rapport annuel sur la qualité et le prix des services d'eau et d'assainissement doit s'appuyer sur un système national d'indicateurs.

Rapport du Maire - Décret et arrêté du 2 mai 2007

Liste récapitulative des indicateurs de performance

Service public d'eau potable

- **Indicateurs descriptifs des services**

- D101.0 Estimation du nombre d'habitants desservis
- D102.0 Prix TTC du service au m3 pour 120 m3
- D151.0 Délai maximal d'ouverture des branchements pour les nouveaux abonnés défini par le service

- **Indicateurs de performance**

- P101.1 Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne la microbiologie
- P102.1 Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne les paramètres physico-chimiques
- P103.2 Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable
- P104.3 Rendement du réseau de distribution
- P105.3 Indice linéaire des volumes non comptés
- P106.3 Indice linéaire de pertes en réseau
- P107.2 Taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable
- P108.3 Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau
- P109.0 Montant des abandons de créances ou des versements à un fond de solidarité
- P151.1 Taux d'occurrence des interruptions de service non programmées
- P152.1 Taux de respect du délai maximal d'ouverture des branchements pour les nouveaux abonnés
- P153.2 Durée d'extinction de la dette de la collectivité
- P154.0 Taux d'impayés sur les factures d'eau de l'année précédente
- P155.1 Taux de réclamations



Le rapport annuel sur la qualité et le prix du service de l'eau n'est pas parfaitement conforme à la nouvelle réglementation.



8. ÉTABLISSEMENT DU BILAN BESOINS RESSOURCES ET PERSPECTIVES DEVELOPPEMENT



8.1. Développements futurs

L'urbanisation de la commune de Colmars les Alpes est gérée par le POS en cours. L'étude du PLU a été attribuée au cabinet AUAD de Marseille.

ANALYSE DES DONNEES INSEE

Les tableaux et graphique suivants reprennent les données INSEE concernant la population et les logements de la commune de Colmars les Alpes :

POPULATION	1982	1990	1999	2007
Population (sans double compte)	314	367	378	385
Variation annuelle moyenne de la population	+ 2%	+ 0,3%	+ 0,2%	
Taux de variation annuel – solde naturel	+ 0,2%	+ 0,4%	+ 0,2%	
Taux de variation annuel – solde migratoire	+ 1,8%	- 0,1%	+ 0,1%	

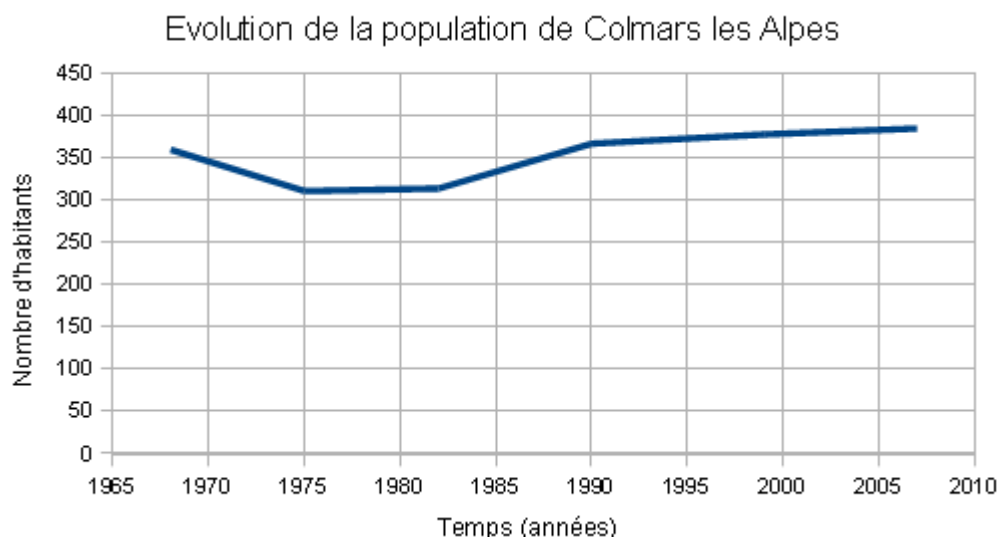


Figure 36 : Evolution de la population de Colmars les Alpes

LOGEMENTS	1982	1990	1999	2007
Résidences principales	128	153	169	190
Résidences secondaires	302	494	506	499
Logements vacants	23	26	28	23
Ensemble des logements	435	673	703	712
Nombre moyen d'occupants des résidences principales	2,5	2,4	2,2	2,0

La population de la commune de Colmars les Alpes augmente depuis 1975. La croissance de la commune a pour origine majoritaire le solde naturel depuis 1990.

La croissance globale de population se situe depuis 1990 aux alentours de + 1 personne / an.

Au vu des données fournies par l'INSEE, le nombre d'habitants par logement est de 2. Ce chiffre sera retenu pour l'estimation des projets futurs.



POPULATION DE POINTE ACTUELLE

L'été est la période de plus forte fréquentation de la commune. En plus des habitants permanents (395), on recense les hébergements suivants :

HEBERGEMENT	DETAIL	CAPACITE D'ACCUEIL MAXIMUM
Hôtel Le France	10 chambres, 2 appartements T2 et 2 appartements T3	20 personnes
Gîte d'étape Gassendi	60 couchages en dortoir et 2 chambres individuelles	65 personnes
chambres d'hôtes Les Transhumances	2 gîtes 2/3 personnes et 3 chambres d'hôtes	15 personnes
Meublés de tourisme	10 locations chez les particuliers	55 personnes
Camping Les Pommiers	25 emplacements	100 personnes
Camping Bois Joly	40 emplacements	150 personnes
Résidences secondaires	499 logements	1500 personnes
TOTAL		1 935 personnes

☞ La capacité d'accueil touristique en période de pointe (été) peut donc atteindre 1 935 habitants.

La population de pointe est donc actuellement estimée à **2 300 personnes**.

PROJETS D'EVOLUTION FUTURS ET POPULATION ASSOCIEE

Les projets d'évolution futurs ont été définis par la commune de Colmars les Alpes. Ils restent sur un taux d'augmentation assez faible, au vu des tendances actuelles :

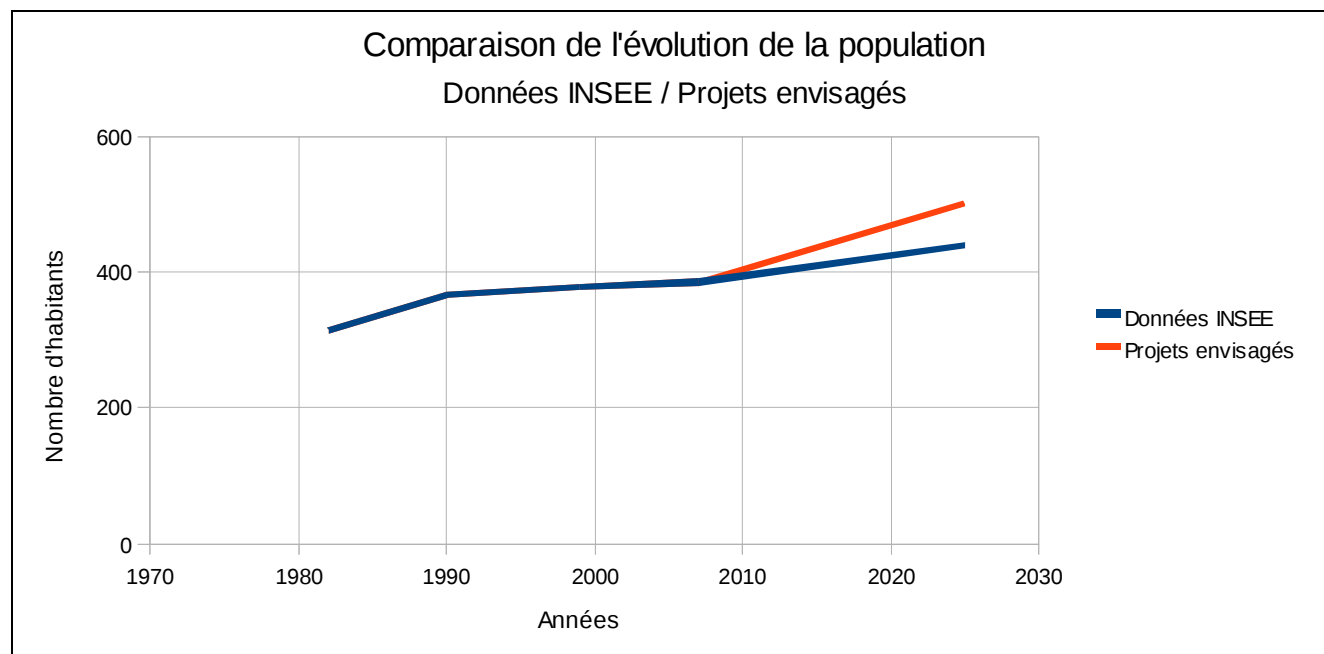


Figure 37 : Perspectives d'évolution de la commune

Les données retenues pour l'évolution urbanistique de la commune sont très légèrement supérieures à la tendance actuelle.



La commune compte **actuellement 395 habitants permanents** et projette **d'ici 2025 d'accueillir une centaine d'habitants supplémentaires**.

La population communale ne dépassera pas les 500 habitants à l'horizon 2030.

La commune prévoit une population supplémentaire d'environ 100 habitants, soit une population de pointe future atteignant 2 400 habitants à l'horizon 2025.

8.2. Evolution de la consommation

RATIOS DE CONSOMMATION RETENUS

La relève partielle des compteurs abonnés (355 relèves sur un total de 742 abonnés) a permis de définir les ratios de consommation suivants :

☞ Le volume moyen facturé par abonné en 2010 est de 69m^3 .

☞ Soit une consommation moyenne de $0,19\text{ m}^3/\text{j}/\text{abonné}$

On compte en moyenne sur la commune de Colmars-les-Alpes 2.1 habitants / abonnés.

☞ Soit une consommation moyenne de $0,091\text{ m}^3/\text{j}/\text{hab}$

Avec ces ratios, on observe les volumes journaliers consommation suivants :

☞ Le volume journalier moyen consommé est de $141\text{ m}^3/\text{j}$;

☞ Le volume journalier de pointe consommé est de $207\text{ m}^3/\text{j}$, (estimé avec 2300 personnes en pointe avec un ratio actuel de $0.091\text{ m}^3/\text{j}$).

NB : Ces chiffres seront à affiner avec un suivi complet de la consommation des abonnés et une relève complète des compteurs abonnés à effectuer par la commune.

BESOINS EN EAU

Les ratios de consommation déduits sur la commune étant assez faibles, au vu des moyennes françaises, on retiendra pour l'évaluation des besoins futurs les ratios suivants :

- $0,15\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitants}$ en moyenne,
- $0,2\text{ m}^3/\text{j}/\text{habitants}$ en période de pointe.
Cette hypothèse est réaliste, le phénomène est observé au niveau national,
- Pour chaque habitant, une consommation de $0,05\text{ m}^3/\text{jour}$ a été considérée pour tenir compte de l'augmentation des besoins publics associés au développement de la collectivité.

La consommation journalière en 2030 en période de pointe est calculée grâce à la formule :

$$\text{Nombre d'habitants} \times \text{volume journalier moyen} \times \text{coefficients de pointes} + \text{augmentation des besoins liés aux usages publics}$$

Le tableau suivant présente les consommations supplémentaires induites par les nouveaux projets d'urbanisme :

	Nombre de personnes supplémentaires à l'horizon 2025	Consommation moyenne annuelle supplémentaire (m^3/an)	Consommation de pointe journalière supplémentaire (m^3/j)
Consommations	100	5 475	15
Besoins publics		1 825	5
TOTAL		7 300	20

Figure 38 : Consommation supplémentaire induite par les projets d'urbanisme –horizon 2025



8.3. Besoins futurs

CONSOMMATION DU JOUR DE POINTE 2025

Les besoins en eau pour le jour de pointe à l'horizon 2025 sont donc la somme de la consommation du jour de pointe actuel ($207 \text{ m}^3/\text{jour}$), et des consommations de pointe pour les nouvelles habitations.

La consommation retenue pour le jour de pointe à l'horizon 2030 est donc de $227 \text{ m}^3/\text{jour}$.

DEMANDE FUTURE

L'objectif de cette partie de l'étude est de fournir les éléments de comparaison nécessaires à l'établissement du bilan besoins - ressources. Le tableau suivant présente en fonction de l'indice linéaire des pertes pour le réseau de distribution, la demande journalière de pointe (c'est la somme de la consommation journalière de pointe et du volume des pertes).

Au vu du volume important de fuites observé actuellement sur le réseau, quatre hypothèses avec différents niveaux de perte sont retenues :

- **Hypothèse 1 :** Le volume de perte retenu pour l'hypothèse 1 est issu des mesures réalisées sur les compteurs existants au mois d'octobre 2010, qui ne reflètent qu'un niveau de perte instantané. Cette hypothèse reflète le cas où la commune ne procède à aucune action (recherche de fuites et renouvellement) pour réduire son volume de pertes,
- **Hypothèse 2 :** L'hypothèse 2 tient compte d'un niveau de pertes bon (ILP de $0.13 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$) sur le réseau de Colmars les Alpes.
- **Hypothèse 3 :** L'hypothèse 3 tient compte d'un niveau de pertes acceptable (ILP de $0.2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$) sur le réseau de Colmars les Alpes.
- **Hypothèse 4 :** L'hypothèse 4 tient compte d'une réduction de sorte à obtenir un rendement de 50 % sur le réseau de Colmars les Alpes (soit un volume de pertes de $147 \text{ m}^3/\text{j}$).

	Consommation du jour de pointe actuel (m^3/j)	Consommations supplémentaires (m^3/j)	Volume journalier de perte (m^3/j)	Demande du jour de pointe (m^3/j)
Hypothèse 1	207	20	771	998
Hypothèse 2	207	20	60	287
Hypothèse 3	207	20	92	319
Hypothèse 4	207	20	147	374

Figure 39 : Demande du jour de pointe à l'horizon 2025

8.4. Bilan besoins-ressources

RESSOURCE DISPONIBLE

Le bilan est réalisé avec des ressources disponibles à hauteur de :

- $250 \text{ m}^3/\text{jour}$ pour la Source de la Graveirette (selon la commune, la source de la Graveirette a une capacité constante tout au long de l'année) ;
- $30 \text{ m}^3/\text{jour}$ pour la Source de Grabelong ((habituellement la source de Grabelong a une capacité de $43 \text{ m}^3/\text{j}$, mais selon la commune, la source baisse en capacité en été) ;



- 690 m³/jour pour la Source de Chaumaître (selon la commune, la source de Chaumaître garde une capacité importante tout au long de l'année) ;
- 130 m³/jour pour la Source du Pré de Michonne (habituellement la source de Pré Michonne a une capacité de 173 m³/j, mais selon la commune, la source baisse en capacité en été).

Soit un total de **1 100 m³/j** (données de débit issues des rapports annuels et des précisions apportées par la commune).

BILAN BESOINS-RESSOURCES ACTUEL: HYPOTHESE 1 NIVEAU DE PERTES ACTUEL

Période	Secteur	Nom sources	Ressources internes estivale *	Consommation	Volume de pertes	Demande totale	BILAN
Période creuse (mi-Septembre à mi-Mai)	Village	Chaumaître	690 m ³ /j	117 m ³ /j	651 m ³ /j	768 m ³ /j	+ 52 m ³ /j
		Pré Michonne	130 m ³ /j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m ³ /j	24 m ³ /j	120 m ³ /j	170.1 m ³ /j	+ 132 m ³ /j
		Crabelong	30 m ³ /j				
Période pointe (mi-Mai à mi-Septembre)	Village	Chaumaître	690 m ³ /j	172 m ³ /j	651 m ³ /j	902 m ³ /j	- 2 m ³ /j
		Pré Michonne	130 m ³ /j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m ³ /j	35 m ³ /j	120 m ³ /j	212 m ³ /j	+ 125 m ³ /j
		Crabelong	30 m ³ /j				

Avec le niveau important de pertes actuel (rendement de 15 %), les ressources sur l'UD du village, bien qu'importantes, ne suffisent pas à assurer la pointe estivale. Le principal levier pour obtenir un bilan positif est la réduction des pertes sur le réseau.

BILAN BESOINS-RESSOURCES ACTUEL : HYPOTHESE 2 NIVEAU DE PERTES BON

Période	Secteur	Nom sources	Ressources internes estivale	Consommation	Volume de pertes	Demande totale	BILAN
Période creuse (mi-Septembre à mi-Mai)	Village	Chaumaître	690 m ³ /j	117 m ³ /j	35 m ³ /j	152 m ³ /j	+ 668 m ³ /j
		Pré Michonne	130 m ³ /j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m ³ /j	24 m ³ /j	11 m ³ /j	35 m ³ /j	+ 245 m ³ /j
		Crabelong	30 m ³ /j				
Période pointe (mi-Mai à mi-Septembre)	Village	Chaumaître	690 m ³ /j	172 m ³ /j	35 m ³ /j	207 m ³ /j	+ 613 m ³ /j
		Pré Michonne	130 m ³ /j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m ³ /j	35 m ³ /j	11 m ³ /j	46 m ³ /j	+ 234 m ³ /j
		Crabelong	30 m ³ /j				

Avec un niveau de pertes bon (soit un rendement de 76 %), les ressources sur les deux UD de la commune sont largement excédentaires. Bien que la commune doive tendre vers un rendement de ce type, ceci signifie de réduire considérablement les pertes c'est-à-dire éliminer près de 725 m³/j de fuites (soit 30 m³/h). Au vu de l'ampleur des travaux à entreprendre à court terme, ce cas-ci ne sera pas pris dans l'immédiat comme référence pour le bilan besoin-ressource futur.



BILAN BESOINS-RESSOURCES ACTUEL : HYPOTHESE 3 NIVEAU DE PERTES ACCEPTABLE

Période	Secteur	Nom sources	Ressources internes estivale *	Consommation	Volume de pertes	Demande totale	BILAN
Période creuse (mi-Septembre à mi-Mai)	Village	Chaumaïre	690 m³/j	117 m³/j	54 m³/j	171 m³/j	+ 649 m³/j
		Pré Michonne	130 m³/j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m³/j	24 m³/j	19 m³/j	43 m³/j	+ 237 m³/j
		Crabelong	30 m³/j				
Période pointe (mi-Mai à mi-Septembre)	Village	Chaumaïre	690 m³/j	172 m³/j	54 m³/j	226 m³/j	+ 594 m³/j
		Pré Michonne	130 m³/j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m³/j	35 m³/j	19 m³/j	54 m³/j	+ 226 m³/j
		Crabelong	30 m³/j				

Avec un niveau de pertes acceptable (soit un rendement de 67 %), les ressources sur les deux UD de la commune sont quand même excédentaires. Ceci signifie de réduire considérablement les pertes c'est-à-dire éliminer près de 698 m³/j de fuites (soit 29 m³/h). De même que précédemment, ce cas-ci ne sera pas pris dans l'immédiat comme référence pour le bilan besoin-ressource futur.

BILAN BESOINS-RESSOURCES ACTUEL : HYPOTHESE 4 NIVEAU DE PERTES ACTUEL REDUIT DE MOITIE

Période	Secteur	Nom sources	Ressources internes estivale *	Consommation	Volume de pertes	Demande totale	BILAN
Période creuse (mi-Septembre à mi-Mai)	Village	Chaumaïre	690 m³/j	117 m³/j	124 m³/j	241 m³/j	+579 m³/j
		Pré Michonne	130 m³/j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m³/j	24 m³/j	23 m³/j	47 m³/j	+ 233 m³/j
		Crabelong	30 m³/j				
Période pointe (mi-Mai à mi-Septembre)	Village	Chaumaïre	690 m³/j	172 m³/j	124 m³/j	296 m³/j	+ 524 m³/j
		Pré Michonne	130 m³/j				
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m³/j	35 m³/j	23 m³/j	58 m³/j	+ 222 m³/j
		Crabelong	30 m³/j				

Avec un rendement de 50 %, ce qui représente un volume de pertes journalier de 147 m³/j (soit environ 6 m³/h), les ressources sur les deux UD de la commune seraient largement excédentaires. Ce cas-ci sera pris dans l'immédiat comme référence pour le bilan besoin-ressource futur.

8.5. Bilan Besoin Ressource futur à horizon 2025

Avec un niveau de pertes actuel, la commune fait difficilement face à la demande de pointe. Ceci restreint donc toute évolution démographique sur la commune.

La source de Pré Michonne, qui a fait l'objet d'une étude hydrogéologique, présente des capacités supplémentaires de ressource. Cependant, l'avis de l'hydrogéologue déconseille d'entreprendre de nouveaux travaux sur le périmètre de la source de peur de détériorer l'actuel captage.

Le principal levier pour obtenir un bilan positif est la réduction des pertes sur le réseau.



Au vu du très faible rendement constaté actuellement, la réduction des pertes se fera progressivement par des opérations de recherches de fuites et ensuite par un programme de renouvellement assez conséquent des canalisations.

C'est pourquoi dans un premier temps, il semble réaliste d'envisager d'obtenir un réseau avec un rendement de 50 % pour les 10 prochaines années.

Le tableau suivant présente le bilan besoin ressource futur avec l'évolution démographique envisagée par la commune et un niveau de pertes équivalent à un rendement de 50 %.

Période	Secteur	Nom sources	Ressources internes estivale	Consommation future 2025	Volume de pertes	Demande totale	BILAN	Capacité accueil personnes supplémentaires
Période creuse (mi-Septembre à mi-Mai)	Village	Chaumaïre	690 m³/j	134 m³/j	124 m³/j	258 m³/j	+562 m³/j	2810
		Pré Michonne	130 m³/j					
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m³/j	27 m³/j	23 m³/j	50 m³/j	+ 233 m³/j	1150
		Crabelong	30 m³/j					
Période pointe (mi-Mai à mi-Septembre)	Village	Chaumaïre	690 m³/j	189 m³/j	124 m³/j	313 m³/j	+ 507 m³/j	2535
		Pré Michonne	130 m³/j					
	Hameaux Clignon et Chaumie	Graveirette	250 m³/j	38 m³/j	23 m³/j	61 m³/j	+ 219 m³/j	1095
		Crabelong	30 m³/j					

Le bilan besoin-ressource à horizon sera donc excédentaire si les travaux de recherche de fuite et de renouvellement de réseau pour atteindre un rendement de 50 % seront entrepris.

Avec un tel rendement, la commune disposerait d'un excédent de ressource de près de 725 m³/j en pointe, ce qui permettrait l'accueil de près de 2 900 personnes supplémentaires.



9. SCHEMA DIRECTEUR



9.1. Préambule

Plusieurs aménagements sont indispensables pour le bon fonctionnement du réseau et sont inscrits en tranche ferme du programme des travaux.

Ces travaux concernent :

- le stockage et l'autonomie de distribution de la commune,
- les travaux de renforcements et d'extension du réseau de distribution
- le programme de renouvellement du parc réseau : conduites, branchements et compteurs abonnés
- les travaux d'amélioration de la défense incendie..

9.2. Sécurisation et augmentation du potentiel de production

Vus les résultats du bilan besoins-ressources sur la commune, aucune recherche d'une nouvelle ressource sur la commune n'est à envisager.

REDUCTION DES VOLUMES DE PERTES

Le principal levier pour obtenir un bilan positif est la réduction des pertes sur le réseau.

La mise en place d'enregistreurs de bruits permanents sur l'ensemble du réseau permettrait d'obtenir un meilleur rendement. Cependant cet investissement reste très coûteux.

Vu l'importance du nombre de fuites repérées, le réseau apparaît comme très vétuste. La réduction des pertes se fera progressivement par des opérations de recherches de fuites et ensuite par un programme de renouvellement assez conséquent des canalisations.

Cette partie sera abordée au point 9.4.

PROTECTION DES RESSOURCES ACTUELLES

Aucune des cinq sources présentes sur la commune (Chaumaître, Pré Michonne, Graveirette, Grabelong, Ratery) ne possède de DUP, ni de périmètre de protection établis.

Les différents travaux d'amélioration du réseau sont :

- **Etablissements des dossiers de DUP, études hydrogéologiques**, (démarche administrative, avis hydrogéologique...)



Soit un investissement qui peut être estimé à 25 000€HT par source, soit un total de 100 000 € HT pour l'ensemble des 4 sources.

- **Création de périmètres de protection et sécurisation des accès de chaque source** (mise en place de grillage autour de la parcelle du périmètre rapproché, mise en place de verrous sur les ouvrages de captage...).



Soit un investissement qui peut être estimé à 8 000€HT par captage, soit un total de 32 000 € HT pour l'ensemble des 4 sources.

9.3. Le stockage et l'autonomie de distribution de la commune

TRAVAUX D'AMELIORATION DE LA CAPACITE DE STOCKAGE ET DE REFECTION DES OUVRAGES

Autonomie de stockage sur l'UD des hameaux de Clignon et Chaumie :

Le secteur de distribution de Chaumie Bas (secteur des basses pressions) n'a aucune autonomie de stockage (pas même 1 heure), car il n'est régulé que par la cuve de la station de pompage de Clignon. La création d'une cuve de stockage pour ce secteur est primordiale.



Sur ce secteur, le volume distribué moyen est de 120 m³/j (cf campagne de mesure). Or le débit de fuite a été estimé à 4 m³/h, ce qui représente un volume journalier de 96 m³/j. Un programme de recherche de fuite sur ce secteur doit être entrepris. La consommation future stricte sur ce secteur sera de 24 m³/j. En admettant un niveau de pertes acceptables sur ce secteur de distribution, on peut estimer le futur volume de pertes à 6 m³/j.

Une réserve de 50 m³ devra donc être créée pour assurer une autonomie de stockage suffisante pour ce secteur de distribution.

Les différents travaux d'amélioration du réseau sont :

- **Création d'un nouveau réservoir de 50 m³** au niveau de la station de pompage de Clignon, afin d'assurer une autonomie de stockage suffisante à ce secteur de distribution (basse pression),

☞ **Soit un investissement qui peut être estimé à 45 000€HT (réservoir + raccordement hydraulique, Maîtrise d'œuvre inclus).**

Réservoir des Espinières sur l'UD du Village :

Suite au repérage du réseau d'eau potable et de ses ouvrages, il est apparu que le génie civil du réservoir des Espinières est très dégradé.

Les différents travaux d'amélioration du réseau sont :

- **Réhabilitation du génie civil du réservoir des Espinières,**

☞ **Soit un investissement qui peut être estimé à 20 000€HT (expertise du génie civil + travaux de réfection, Maîtrise d'œuvre inclus).**

Station de pompage de Clignon Haut :

Suite au repérage du réseau d'eau potable et de ses ouvrages, il est apparu que le système de pompage de la station de Clignon Haut était vétuste.

Les différents travaux d'amélioration du réseau sont :

- **Réhabilitation du système de pompage de la station de Clignon Haut,**

☞ **Soit un investissement qui peut être estimé à 12 000€HT (expertise du génie civil + travaux de réfection, Maîtrise d'œuvre inclus).**

9.4. Mise en place d'un programme de renouvellement du réseau et des branchements

9.4.1. Elaboration d'une stratégie de renouvellement des conduites du réseau de distribution

La campagne de mesure en période creuse ainsi que les recherches de fuites ont mis en évidence un nombre très important de fuites témoignant de la grande vétusté du réseau. Avec un volume de 32 m³/h sur l'ensemble du réseau, l'indice linéaire des pertes (ILP en m³/h/km) s'établit à 1,67 m³/h/km. Le réseau peut être qualifié de très fuyard. La mise en place d'enregistreurs de bruits permanents sur l'ensemble du réseau permettrait d'obtenir un meilleur rendement. Cependant cet investissement reste très coûteux. Vu l'importance du nombre de fuites repérées, le réseau apparaît comme très vétuste et devra faire l'objet d'un programme de renouvellement des conduites très important.



CARACTERISTIQUES DU RESEAU ACTUEL

La localisation et la réparation de fuites est une démarche essentielle pour réduire les pertes en eau. Mais au delà d'un certain état de délabrement, les canalisations se remettent à fuir rapidement après réparation, et pas toujours de manière flagrante. Il est alors temps de les renouveler. Cependant le budget étant limité, il est crucial de choisir les canalisations les plus critiques.

La difficulté liée au renouvellement des canalisations provient du fait qu'elles sont enterrées et qu'il est donc difficile de surveiller leur évolution dans le temps. Ainsi, le préalable à toute intervention lourde est de réaliser un diagnostic pour déterminer l'état du réseau et pouvoir identifier les conduites les plus fragilisées. Le processus de décision du renouvellement pourra être ensuite élaboré en tenant compte des contraintes et des priorités liées à l'environnement urbain de la conduite, à la caractéristique des consommateurs desservis mais également aux autres travaux envisagés sur la voirie ou les autres réseaux enterrés.

La constitution et la maintenance d'un inventaire réseau passe par la collecte continue d'information. Les réparations suite à une fuite sur conduite sont un bon indicateur de l'évolution du réseau. L'enregistrement systématique des défaillances et de leur localisation précise sur la conduite ou sur le branchement est un moyen de suivre le vieillissement du réseau. Outre cette information, la réparation permet une observation visuelle de la conduite, même si ce n'est que sur une partie très localisée de celle-ci : on verra le type de matériau, son diamètre, l'état de surface externe et interne de la conduite, l'état du remblai... On pourra ainsi obtenir ou valider un certain nombre d'informations non accessibles en situation habituelle.

Le réseau AEP de la commune de Colmars-les-Alpes présente un linéaire conséquent (19,16 km de conduites de distribution). Le réseau du centre ancien du village est assez vétuste et présente de nombreuses fuites. La problématique du renouvellement de réseau reste donc même un des enjeux majeurs.

Un premier archivage des défaillances a été effectué avec les services de la commune lors d'une réunion avec G2C. Un historique des dates de pose ainsi que le recensement des fuites connues sur le réseau ont été répertoriés.

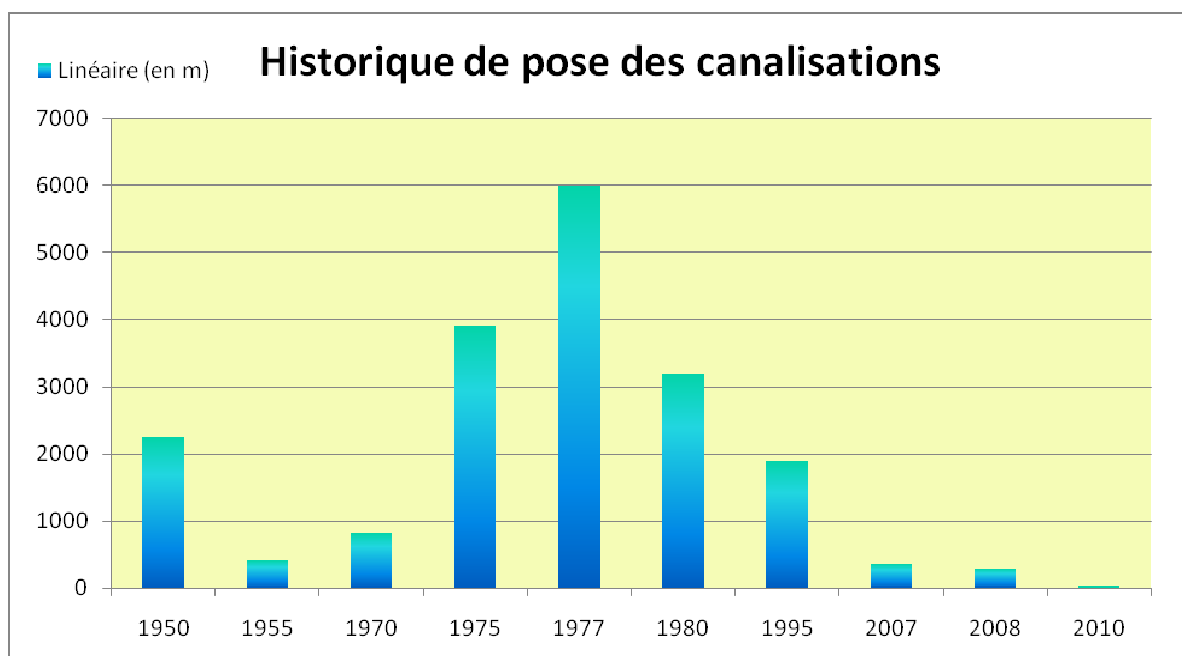


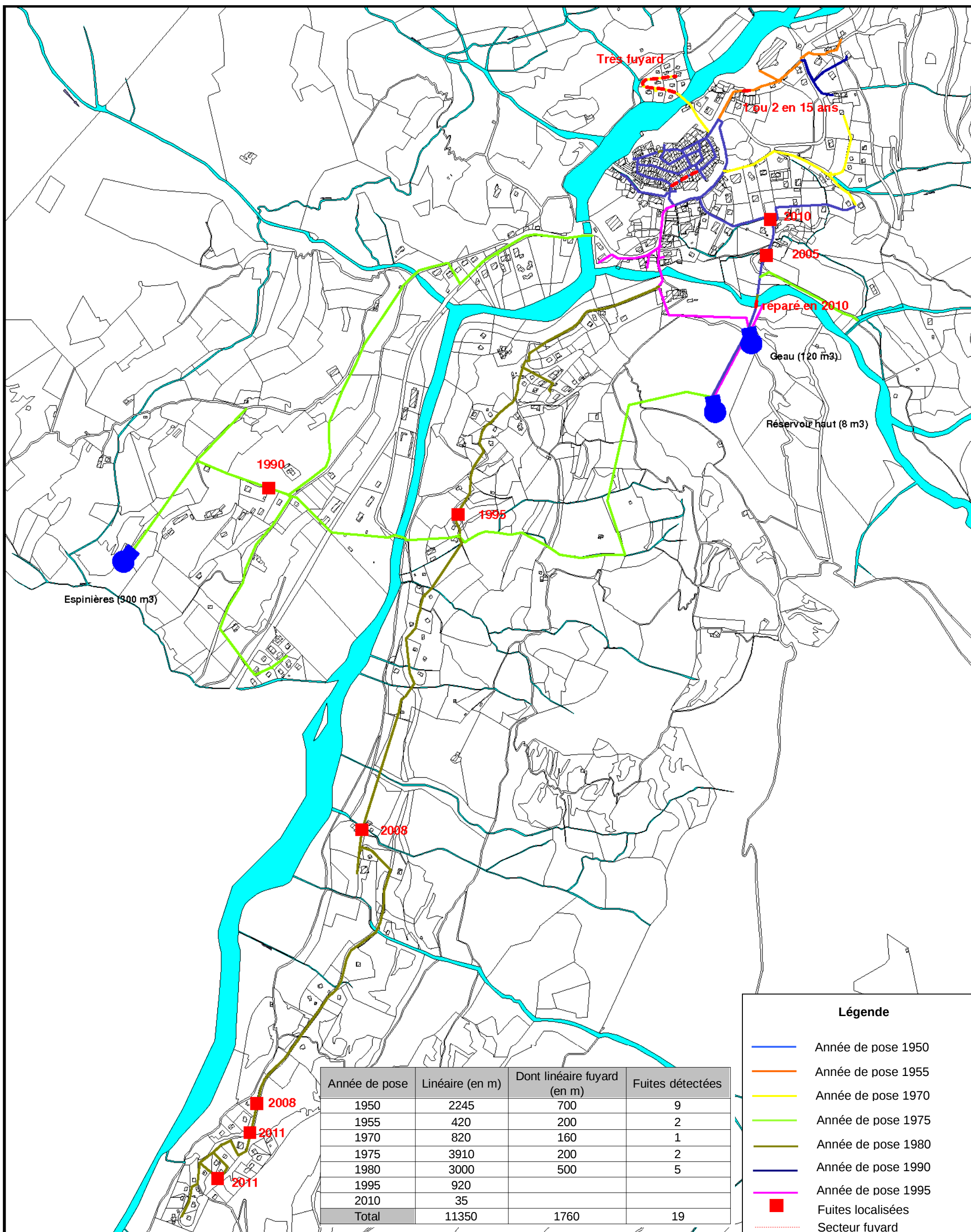
Figure 40 : Historique des dates de pose des canalisations du réseau de Colmars les Alpes



Année de pose	Linéaire (en m)	Dont linéaire fuyard (en m)	Fuites détectées
1950	2245	700	9
1955	420	200	2
1970	820	160	1
1975	3910	200	2
1977	5995	1050	24
1980	3198	600	6
1995	1895	370	3
2007	356		
2008	287	50	1
2010	35		
Total	19161	3330	48

Figure 41 : Historique des dates de pose et recensement des fuites du réseau

Les cartes suivantes permettent de localiser les différentes fuites recensées avant la campagne de recherche de fuites effectuées par G2C. Les dates de pose sont également indiquées.



Légende

- Année de pose 1950
- Année de pose 1955
- Année de pose 1970
- Année de pose 1975
- Année de pose 1980
- Année de pose 1990
- Année de pose 1995
- Fuites localisées
- Secteur fuyard

0 320 m

Canalisation par date de pose et historique des fuites

Commune de Colmars les Alpes



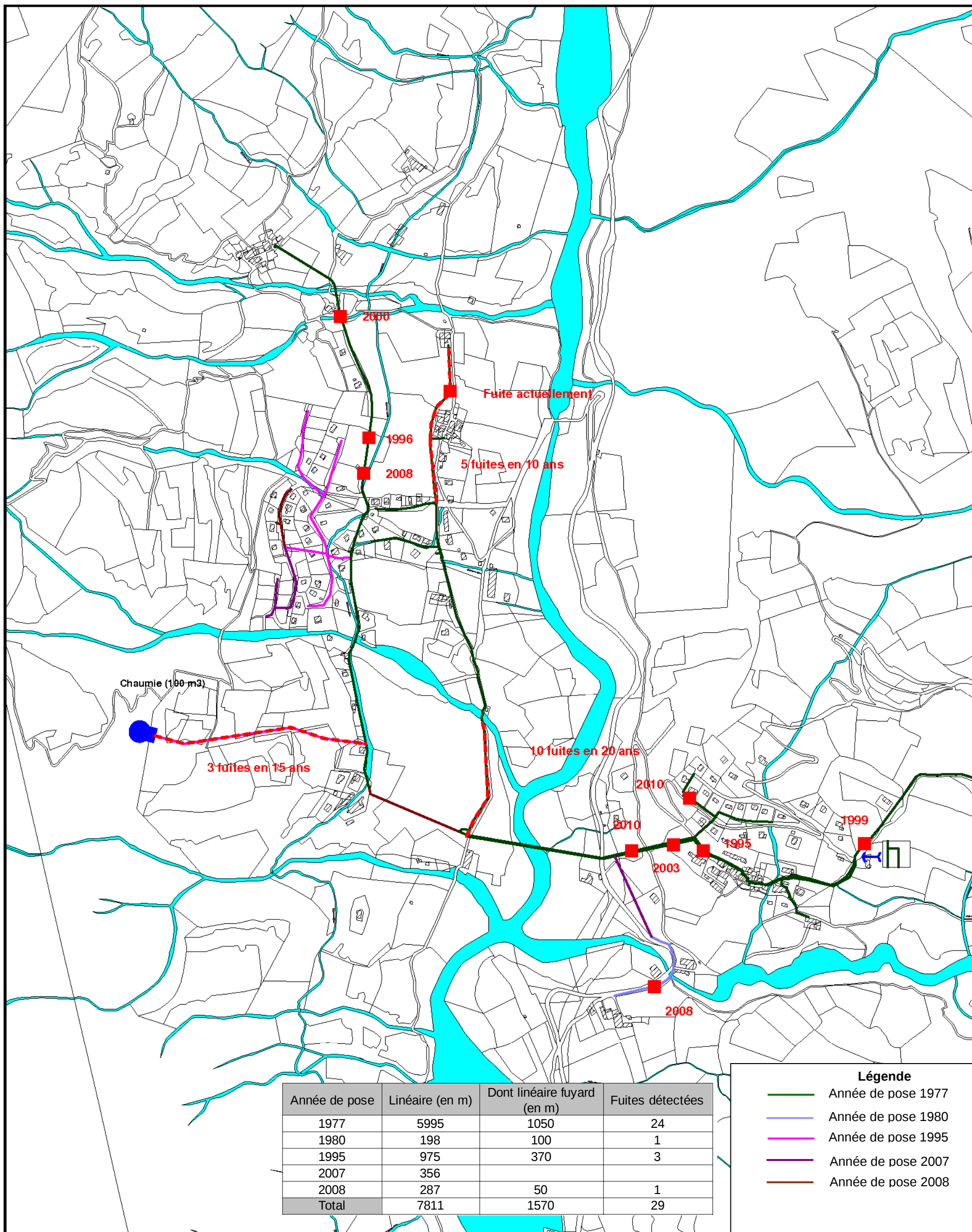
E09289

Imprimé le 06/06/2011

Echelle : 1/8000

Réalisé par : RH





0 240 m

Canalisation par date de pose et historique des fuites

Commune de Colmars les Alpes



E09289

Imprimé le 06/06/2011

Echelle : 1/6000

Réalisé par : RH





PROGRAMME DE RENOUVELLEMENT

Suite à ce premier recensement des fuites sur le réseau ainsi que l'âge de pose des canalisations, il apparaît que :

- **3 330 m de conduite sont connues comme fuyarde**, soit près de 17 % du réseau ;
- **2 465 m de conduite ont été posées dans les années 1950**, soit près de 13 % du réseau ;
- **10 725 m de conduite ont été posées dans les années 1970**, soit près de 56 % du réseau ;
- **3 200 m de conduite ont été posées dans les années 1980**, soit près de 17 % du réseau

Le réseau est principalement composé de fonte, notamment dans le centre ancien, datant des années 1950, ainsi que pour une grande partie du réseau de PVC dit « collés » posés dans les années 1970 et 1980. Ce sont ces secteurs qu'il convient de renouveler en priorité.

Suite à ce premier diagnostic de l'état des canalisations, des priorités de renouvellement donc ont été établies :

- **Priorité 1 : Renouvellement des canalisations connues comme fuyardes (3 300 ml)**, ainsi que **des canalisations, non fuyardes**, mais ayant été **posées dans les années 1950 (1 765 ml)** principalement localisée dans le centre ancien du village) ;
- **Priorité 2 : Renouvellement des canalisations non fuyardes**, mais ayant été **posées dans les années 1970 et 1980 (11 540 ml)**, principalement les antennes en PCV collé) ;

Les cartes en page précédente permettent de localiser les tronçons classés en Priorité 1

Afin d'établir un budget provisionnel pour le programme de renouvellement, une estimation du prix des canalisations prioritaires est présentée dans le tableau suivant :

Année de pose	Linéaire (en m)	Dont linéaire fuyard (en m)	Prix renouvellement canalisations fuyardes	Prix renouvellement canalisations non fuyardes
1950	2245	700	84,000 €	185,400 €
1955	420	200	24,000 €	26,400 €
1970	820	160	16,000 €	66,000 €
1975	3910	200	20,000 €	371,000 €
1977	5995	1050	105,000 €	494,500 €
1980	3198	600	60,000 €	259,800 €
1995	1895	370	37,000 €	
2007	356			
2008	287	50	5,000 €	
2010	35			
Sous-total Priorité 1	1765	3330	562,800 €	
Sous-total Priorité 2	13923		1,191,300 €	
Total	19161	3330	351,000 €	1,403,100 €

Le coût des travaux de renouvellement prioritaire peut être estimé à **1 753 100 € HT** à la charge de la commune.



Afin de planifier un programme de renouvellement réaliste, l'échéancier suivant des priorités de renouvellement est proposé :

- **Pour les 5 prochaines, de 2012 à 2016:** renouvellement des canalisations de **priorité 1, soit un budget annuel de 113 000 €HT/an**, avec un linéaire moyen de **950 ml/an**, soit un **taux de renouvellement de 4,9 % du réseau** ;
- **Pour les 15 années suivantes, de 2017 à 2032:** renouvellement des canalisations de **priorité 2, avec un budget annuel de 80 000 €HT/an**, avec un linéaire moyen de **800 ml/an**, soit un **taux de renouvellement de 4,9 % du réseau** ;

Ce programme de renouvellement des tronçons cités dans le tableau précédent pour les 20 prochaines années est assez important car il correspond à un renouvellement dit de type curatif (renouvellement en urgence des secteurs fuyards et des conduites très anciennes et connues comme à risque, par exemple les conduites en PVC collé).

Par la suite, il est conseillé de maintenir un système d'archivage, afin d'avoir suffisamment de données dans une dizaine d'années pour affiner et compléter au mieux ce programme de renouvellement du réseau.

Il s'agira, par la suite, d'opérer à un renouvellement dit préventif (afin d'amortir les futurs renouvellements du réseau). **Nous conseillons, à partir de 2032, de provisionner, un budget annuel de renouvellement de 30 000 €HT, ce qui représente environ 250 ml de réseau.** A ce rythme, ceci représenterait un taux de renouvellement du réseau est d'environ 1.3 %/an, **il permettra d'envisager le renouvellement du réseau sur une période de 70 ans. Ce taux minima permettra seulement de conserver le patrimoine en l'état sans amélioration de l'âge moyen des canalisations.**

9.4.2. Le renouvellement des compteurs abonnés

Le préalable à la constitution du plan de renouvellement consiste à établir une base de données des compteurs.

La commune doit donc élaborer son programme de renouvellement ou de vérification des compteurs en fonction des dates de mise en service, avec une contrainte forte :

La commune compte, en 2010, **745 compteurs**.

En l'absence de constats plus précis, nous conseillons de provisionner, à partir de 2011, un budget annuel de renouvellement de 2 500 €HT, ce qui représente un renouvellement de 23 50 compteurs par an. Il s'agit du taux de renouvellement minimum acceptable, il permet d'envisager le renouvellement du réseau sur une période de 15 ans.

Le préalable à la constitution du plan de renouvellement consiste à établir une base de données des compteurs. Ces données ne sont pas disponibles. **La commune doit mettre en place un système de relève des compteurs abonnés à effectuer par les agents des services municipaux.** A cette occasion, un recensement de l'âge des compteurs doit être fait.

L'effort à fournir en termes de renouvellement de compteur est minime. Il s'agit dans le cas de la commune de Colmars-les-Alpes de cibler précisément les compteurs à renouveler. Aucun coût d'investissement supplémentaire n'est retenu.

9.4.3. Le renouvellement des branchements en plomb

Dans le cadre de l'étude les analyses qualité réalisées n'ont pas mis en évidence de Plomb dans les réseaux de distribution d'eau potable.

D'après la commune, il ne reste aucun branchements en plomb sur la commune..

Nous rappelons seulement que la concentration maximale admissible actuellement est de 25 µg/l, elle passe à 10 µg/l à partir de 2013. La suppression impérative des branchements publics en plomb devrait permettre de respecter la norme de 10µg/l.



9.5. Synthèse du programme de travaux

9.5.1. Rappel de l'estimation du coût des aménagements

TRAVAUX DE SECURISATION ET D'AUGMENTATION DU POTENTIEL DE PRODUCTION ET D'AMELIORATION DE LA CAPACITE DE STOCKAGE ET DE REFECTION DES OUVRAGES

Le programme de travaux présenté ci après correspond aux aménagements proposés en partie précédente.



Nature des Travaux	PU (€ HT)	Quantité	PT (€ HT)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Schéma général d'adduction																	
Sources																	
Captage de la source de Chaumaître																	
Etude hydrogéologique et création périmètre protection	8,000	1	8,000						8,000								
Etude DUP	25,000	1	25,000							25,000							
Captage de la source de Pré Michonne																	
Etude hydrogéologique et création périmètre protection	8,000	1	8,000						8,000								
Etude DUP	25,000	1	25,000							25,000							
Captage de la source de Graveirette																	
Etude hydrogéologique et création périmètre protection	8,000	1	8,000								8,000						
Etude DUP	25,000	1	25,000								25,000						
Captage de la source de Grabelong																	
Etude hydrogéologique et création périmètre protection	8,000	1	8,000									8,000					
Etude DUP	25,000	1	25,000									25,000					
Réfection ouvrages																	
Ouvrages																	
Création réservoir pour UD de Chaumie et Clignon (basse pression)																	
Construction d'un nouveau réservoir V=30 m3	45,000	1	45,000	22,500	22,500												
Réservoir des Espinières																	
Réfection du génie civil du réservoir des Espinières V=300 m3	20,000	1	20,000					20,000									
Modification des conduites de distribution pour mise en place réserve incendie	10,000	1	10,000					10,000									
Station de pompage de Clignon Haut																	
Renouvellement du système de pompage	12,000	1	12,000						12,000								
Sous-total			219,000	22,500	22,500	0	0	30,000	28,000	50,000	33,000	33,000	0	0	0	0	0
Programme de renouvellement du réseau et des branchements																	
Renouvellement du réseau de distribution prioritaire: Priorité 1 *	563,000	1	563,000	113,000	113,000	113,000	113,000	113,000									
Renouvellement du réseau de distribution prioritaire: Priorité 2 *	1,191,000	1	1,191,000						80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
Renouvellement des compteurs abonnés	50	745	37,250	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Sous-total			1,791,250	115,500	115,500	115,500	115,500	115,500	82,500	82,500	82,500	82,500	82,500	82,500	82,500	82,500	82,500
Etude et Maîtrise d'Oeuvre (7%)			140,718	9660	9660	8085	8085	10185	7735	9275	8085	8085	5775	5775	5775	5775	5775
TOTAL (€ HT)			2,150,968	147,660	147,660	123,585	123,585	155,685	118,235	141,775	123,585	123,585	88,275	88,275	88,275	88,275	88,275



9.5.2. Bilan des aménagements

Le bilan financier total de ce programme des travaux est le suivant :

- ☞ **Soit un investissement total qui peut être estimé à 2 151 000€HT pour les 20 prochaines années.**
- ☞ **dont 698 000€HT court terme (2012-2015).**
- ☞ **dont 507 500€HT moyen terme (2016-2020).**
- ☞ **dont 945 500€HT long terme (2020-2032).**

9.6. Impact sur le prix de l'eau

9.6.1. Taux de subvention des partenaires institutionnels.

Les partenaires subventionnant de tels aménagements sont l'Agence de l'Eau et le Conseil Général du Var. Le tableau ci-dessous rappelle les différents taux de subvention des partenaires institutionnels de la commune pour les différents aménagements envisagés.

Type de travaux	Taux de subvention (CG04)	Taux de subvention (EARMC)
Régularisation des sources (DUP...) (1)	3200 € par source	6600 € par source
Réhabilitation des sites de production et de distribution (vigipirate)	30%	0%
Création de nouveau réservoir	40%	30%
Renouvellement compteurs abonnés	0%	0%
Renouvellement de réseau et amélioration des conditions de distribution (2)	30%	50%

Figure 43 : Taux de subvention

- (1) Les taux subventions pour la régularisation des sources (démarches administratives, DUP, études hydrogéologiques...) sont inscrits comme forfait par source. Cependant, ces programmes de subventions, pour le CG04 et l'agence de l'eau, sont momentanément arrêtés et ce pour une durée indéterminée. La commune devra donc se renseigner pour savoir quand ces programmes de subventions reprendront pour pouvoir obtenir ces subventions.



(2) Les taux de subventions pour le renouvellement des réseaux suivent des conditions d'éligibilité précises pour le CG 04 et l'Agence de l'Eau :

a. Pour le CG04 :

- i. Une facturation du prix de l'eau basée sur la consommation réelle (ce qui exclut toute tarification forfaitaire). Cependant une exception est faite pour les communes dite « touristique » ;
- ii. Instrumentation du réseau d'eau potable en compteurs généraux de production et de distribution ;
- iii. Un prix de l'eau équivalent à 1 €HT/m³. (sinon, le taux de subvention se fait au prorata du prix de l'eau établie sur la commune).

b. Pour l'Agence de l'Eau :

- i. Cette subvention s'applique pour les communes inclues dans le bassin versant du Verdon (comme Colmars-les-Alpes), car il est élu comme bassin déficitaire ;
- ii. *Ce taux de subventions est applicable s'il existe un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, et si les opérations sont inscrites comme opération prioritaire.

On fera l'hypothèse que la commune remplira toutes les conditions d'éligibilité à tous les types de subventions citées ci-avant.



9.6.2. Détermination de l'impact sur le prix de l'eau du programme de travaux

Les coûts totaux ont été calculés afin d'évaluer leur impact sur le prix de l'eau.

Un prix moyen du m³ d'eau hors taxe a été calculé : **0,64 € HT/ m³** (moyenne 2010 : 51 269 m³ vendus pour 79 889 € de recettes). Les recettes communales ont été calculées sur la base du tarif suivant : forfait de 104,27 € pour 746 abonnés et 0,4 €/m³ pour toute consommation supérieure à 200 m³. Les simulations proposées ici, ont pour objectif de donner un prix limite vers lequel devrait tendre le prix de l'eau au m³, en fonction des aménagements qui apparaissent nécessaires et sans tenir compte des capacités d'autofinancement du service de l'eau (l'état actuel des comptes du budget eau de la commune n'étant pas connu et dans quelles mesures des provisions sont disponibles, les travaux préconisés sont donc financés par des emprunts et par l'augmentation de l'assiette). La simulation est donc effectuée avec comme hypothèse que le financement de ces travaux est assuré uniquement par subventions et par prêts bancaires et Agence de l'Eau. Au vu des faibles investissements à en gager pour la commune, le prêt bancaire considéré est d'une durée de 5 ans (taux 5%).

Le taux d'évolution des volumes vendus est pris à 1,10 %/an. Les coûts d'exploitation supplémentaires ne sont pas pris en compte dans le calcul sur l'impact du prix de l'eau. Ils devront être en effet financés par la section exploitation.

Prêt bancaire	
+ Durée du prêt en année	20
+ Intérêt du prêt	5%
Tarif eau actuel €/m³ (hors taxes et redevances)	0,64
Assiettes de l'eau	Quantité (m ³ /an)
M ³ consommés actuels en m ³ /an	51 269
M ³ mis en distribution actuels en m ³ /an	-
Taux d'évolution des m ³ vendus annuels (%)	1,0%

Figure 44 : Hypothèses de financement – 1

NB : dans le cadre de cette étude, on ne tient pas compte des prêts à taux réduit de l'Agence de l'eau.



9.6.3. Evolution du prix de l'eau

2/ Impact sur le prix de l'eau

année	Annuité Agence	Annuité banque	Annuité totale	Total des dépenses	m³/an total consommés	Impact sur le prix de l'eau	Évolution du Prix de l'eau au m³	Recette total	Prix de l'eau moyen au m³
2012	0.0	2,734.6	2,734.6	2,734.6	51,269	0.05	0.69	35,547	1.08
2013	0.0	5,469.3	5,469.3	5,469.3	51,782	0.11	0.75	38,610	1.08
2014	0.0	7,624.3	7,624.3	7,624.3	52,300	0.15	0.79	41,096	1.08
2015	0.0	9,779.4	9,779.4	9,779.4	52,823	0.19	0.83	43,586	1.08
2016	0.0	13,995.1	13,995.1	13,995.1	53,351	0.26	0.90	48,140	1.08
2017	0.0	17,678.5	17,678.5	17,678.5	53,884	0.33	0.97	52,164	1.08
2018	0.0	21,987.1	21,987.1	21,987.1	54,423	0.40	1.04	56,818	1.08
2019	0.0	25,622.5	25,622.5	25,622.5	54,967	0.47	1.11	60,802	1.08
2020	0.0	29,257.9	29,257.9	29,257.9	55,517	0.53	1.17	64,789	1.08
2021	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	56,072	0.55	1.19	66,732	1.08
2022	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	56,633	0.54	1.18	67,091	1.08
2023	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	57,199	0.54	1.18	67,454	1.08
2024	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	57,771	0.53	1.17	67,820	1.08
2025	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	58,349	0.53	1.17	68,190	1.08
2026	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	58,932	0.52	1.16	68,563	1.08
2027	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	59,522	0.52	1.16	68,940	1.08
2028	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	60,117	0.51	1.15	69,321	1.08
2029	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	60,718	0.51	1.15	69,706	1.08
2030	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	61,325	0.50	1.14	70,094	1.08
2031	0.0	30,846.3	30,846.3	30,846.3	61,939	0.50	1.14	70,487	1.08
2032	0.0	28,111.7	28,111.7	28,111.7	62,558	0.45	1.09	68,149	1.08
Total				501,569.6			Moyenne	1.08	

Figure 45 : Impact sur le prix de l'eau

exemple de scénario d'évolution du prix de l'eau

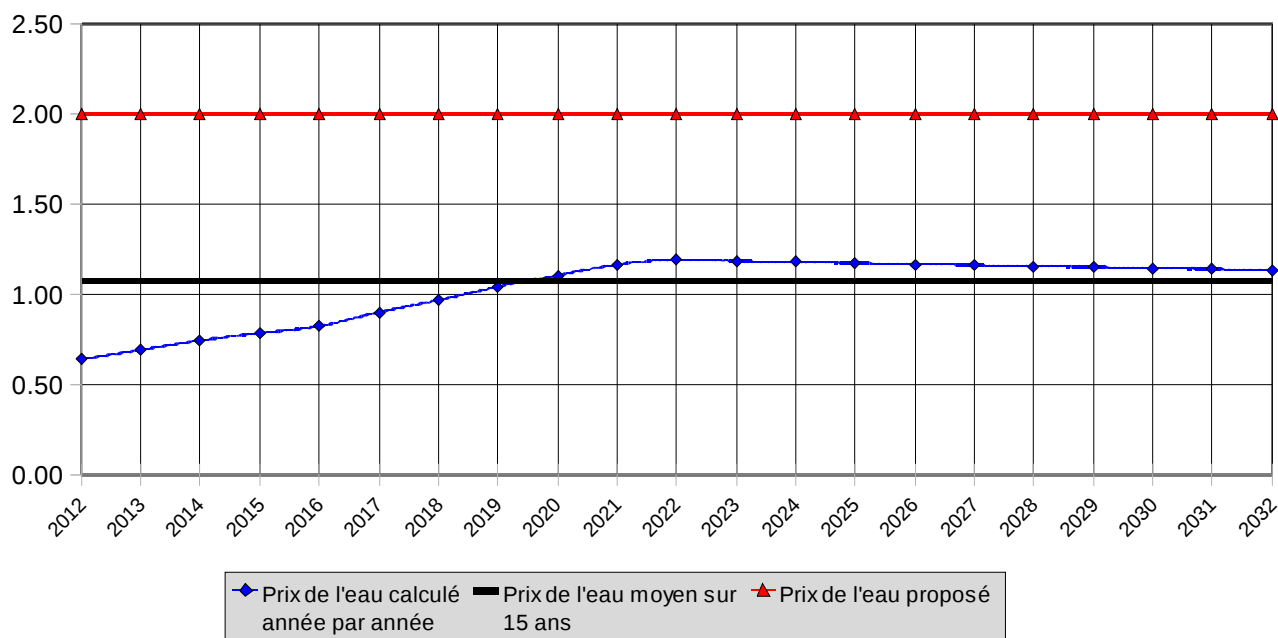


Figure 46 : Graphique d'évolution du prix de l'eau

Le prix de l'eau (hors assainissement) serait en moyenne de 1,08 €/HT/m³ (sur les 15 prochaines années) pour amortir les investissements nécessaires à de tels aménagements.



10. ANNEXES

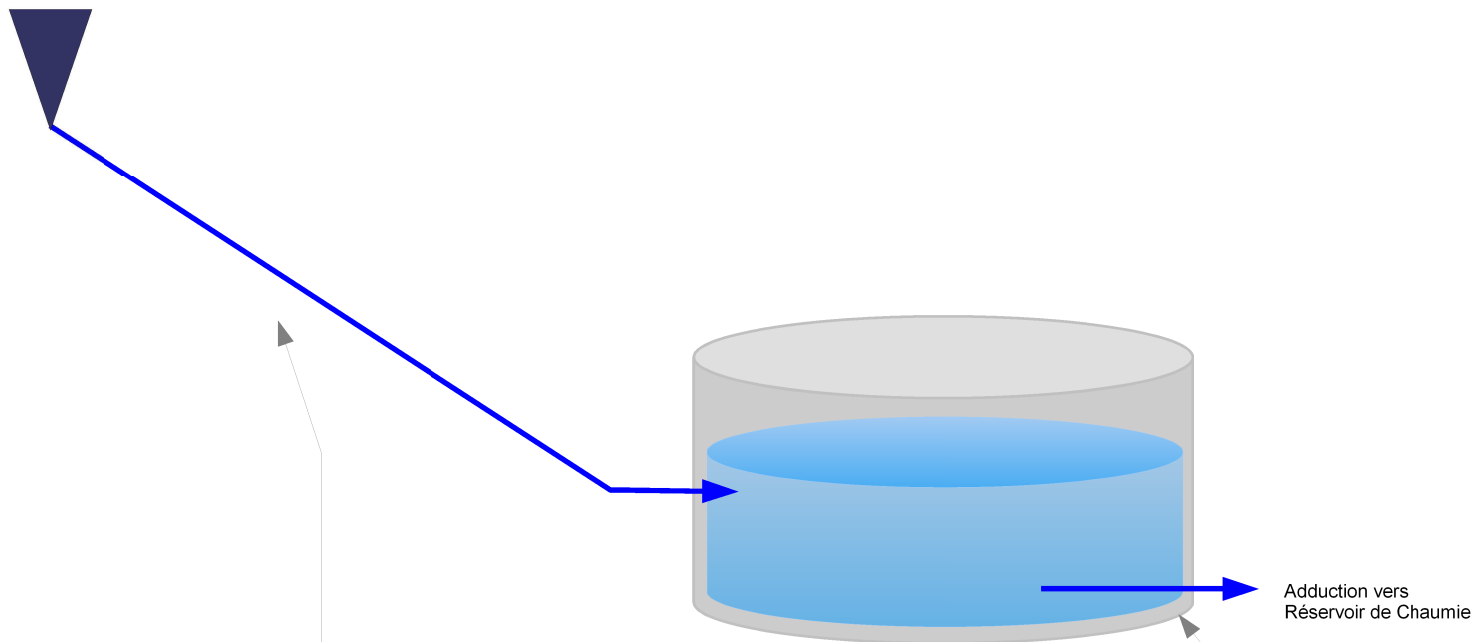


10.1. Ressources

SOURCE DE GRABELONG

Altitude : 1540 m

FICHE OUVRAGE EAU POTABLE



Captage de la source de Grabelong

Captage de la source de Pont Misson

Vue intérieure du regard

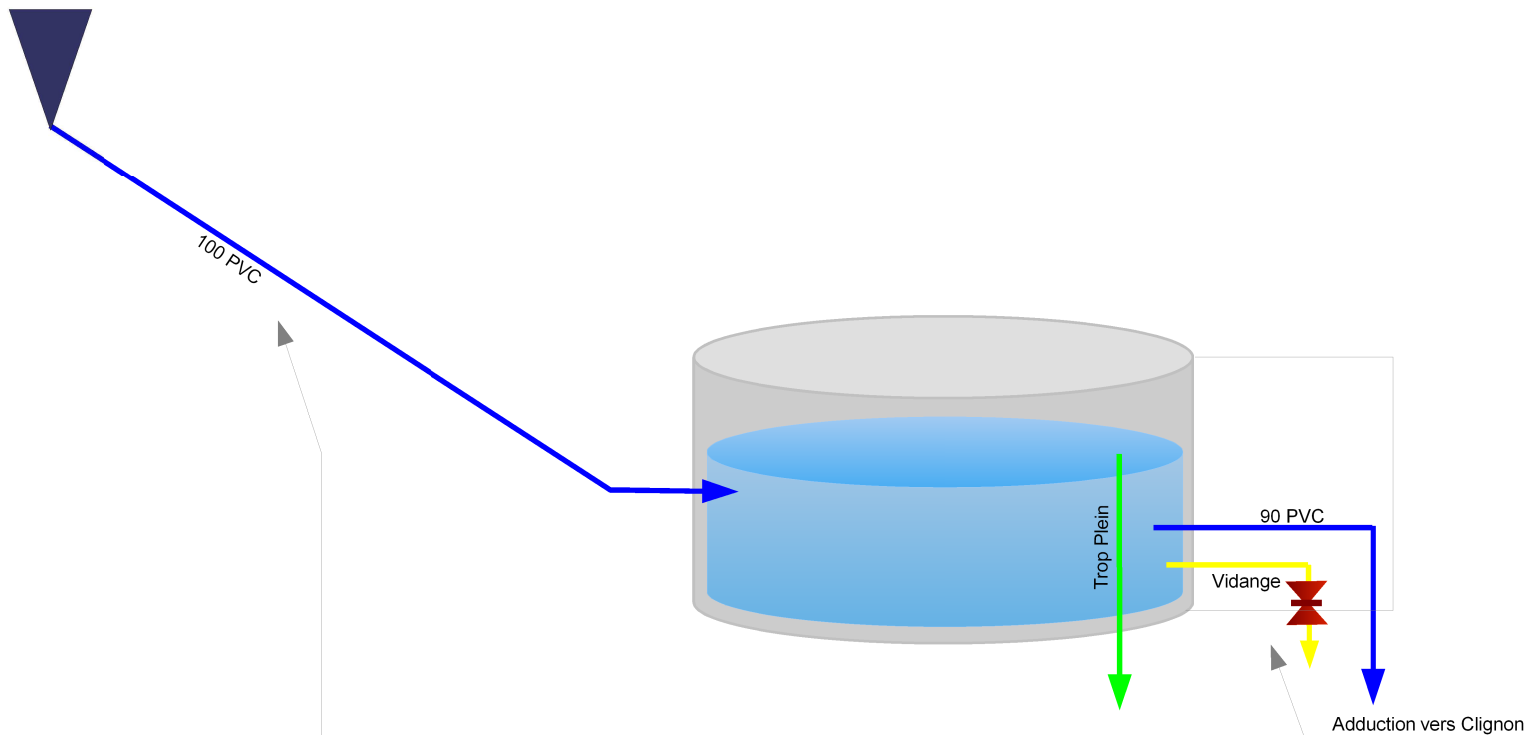
Légende

-  Source
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

SOURCE DE GRAVEIRETTE

Altitude : 1510 m

FICHE OUVRAGE EAU POTABLE



Légende

-  Source
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

Captage de la source de Graveirette

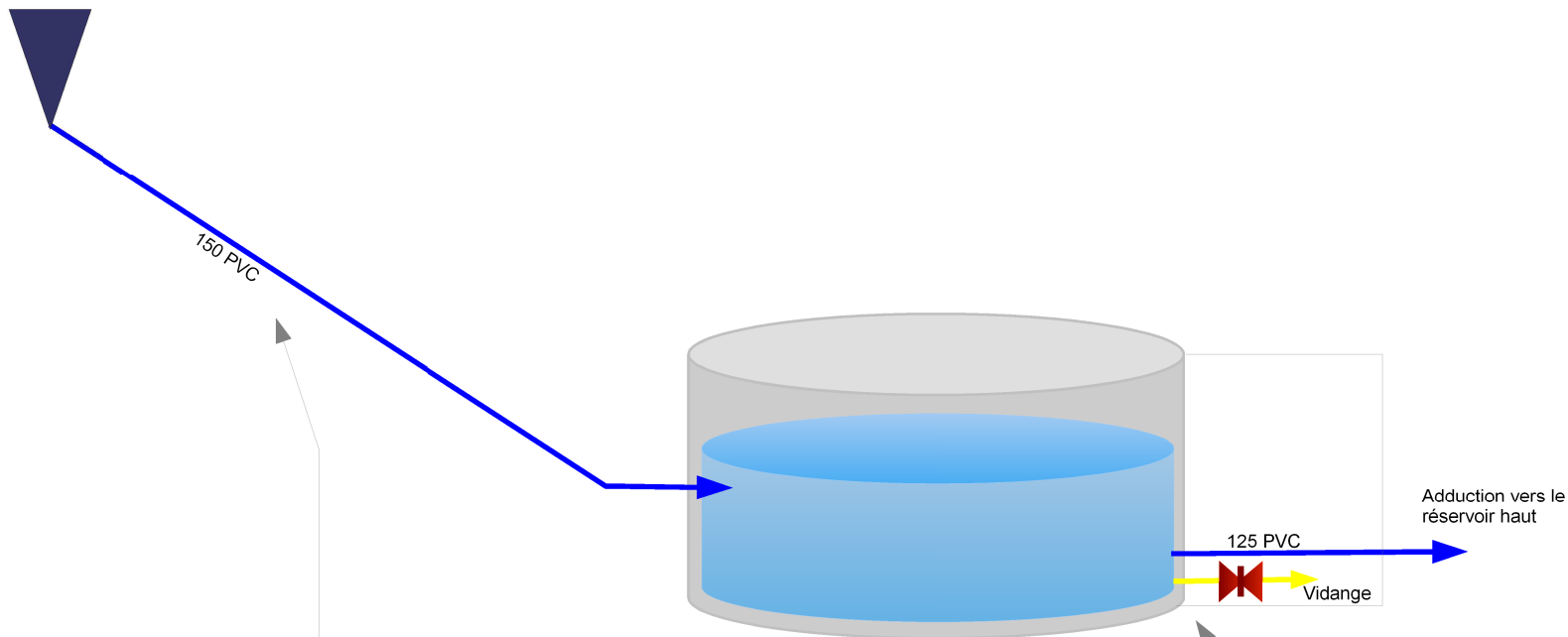
Captage de la source de Pont Misson

Vue intérieure du regard

SOURCE DE PONT MISSON

Altitude : 1410 m

FICHE OUVRAGE EAU POTABLE



Légende

-  Source
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

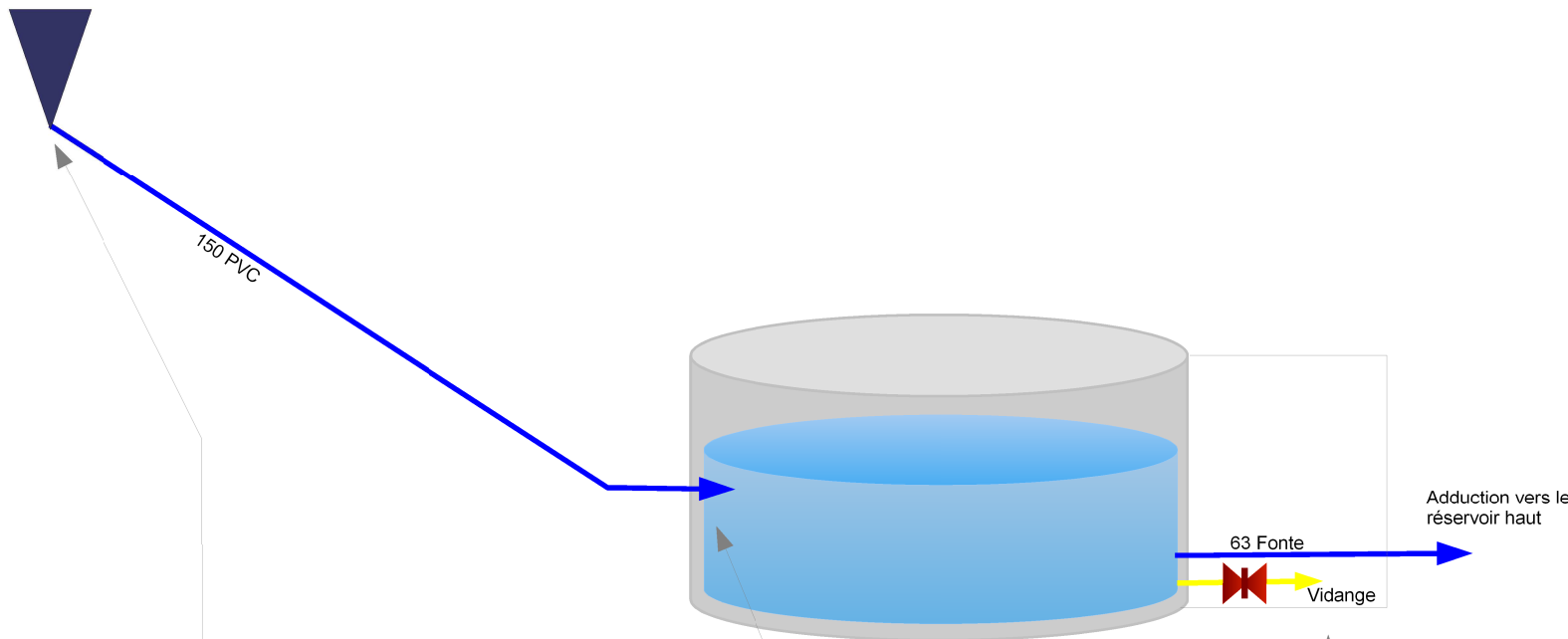
Captage de la source de Pont Misson

Vue intérieure du regard

SOURCE DE PRE MICHONNE

Altitude : 1751 m

FICHE OUVRAGE EAU POTABLE



Légende

-  Source
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

Captage de la source de Pré Michonne

Arrivée du captage dans regard

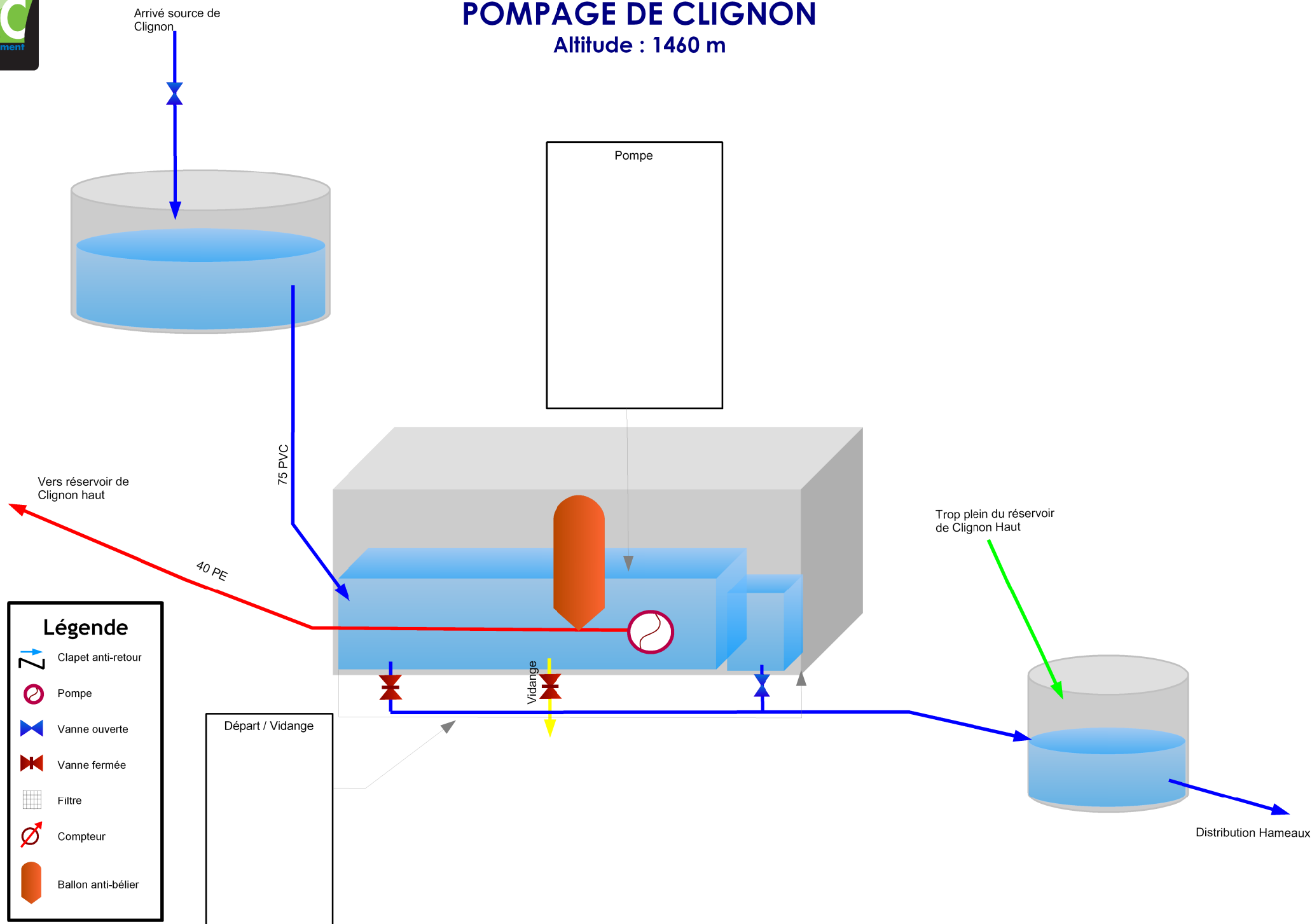
Chambre de vannes dans le regard



10.2. Schémas d’ouvrages

POMPAGE DE CLIGNON

Altitude : 1460 m



RESERVOIR DE CHAUMIE

Altitude : 1450 m

Volume : 100 m³

FICHE OUVRAGE EAU POTABLE

Trop plein et arrivée

Arrivé source
Gabelong

Trop plein

Vidange

Chambre de vannes

Légende

-  Clapet anti-retour
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

75 Fonte

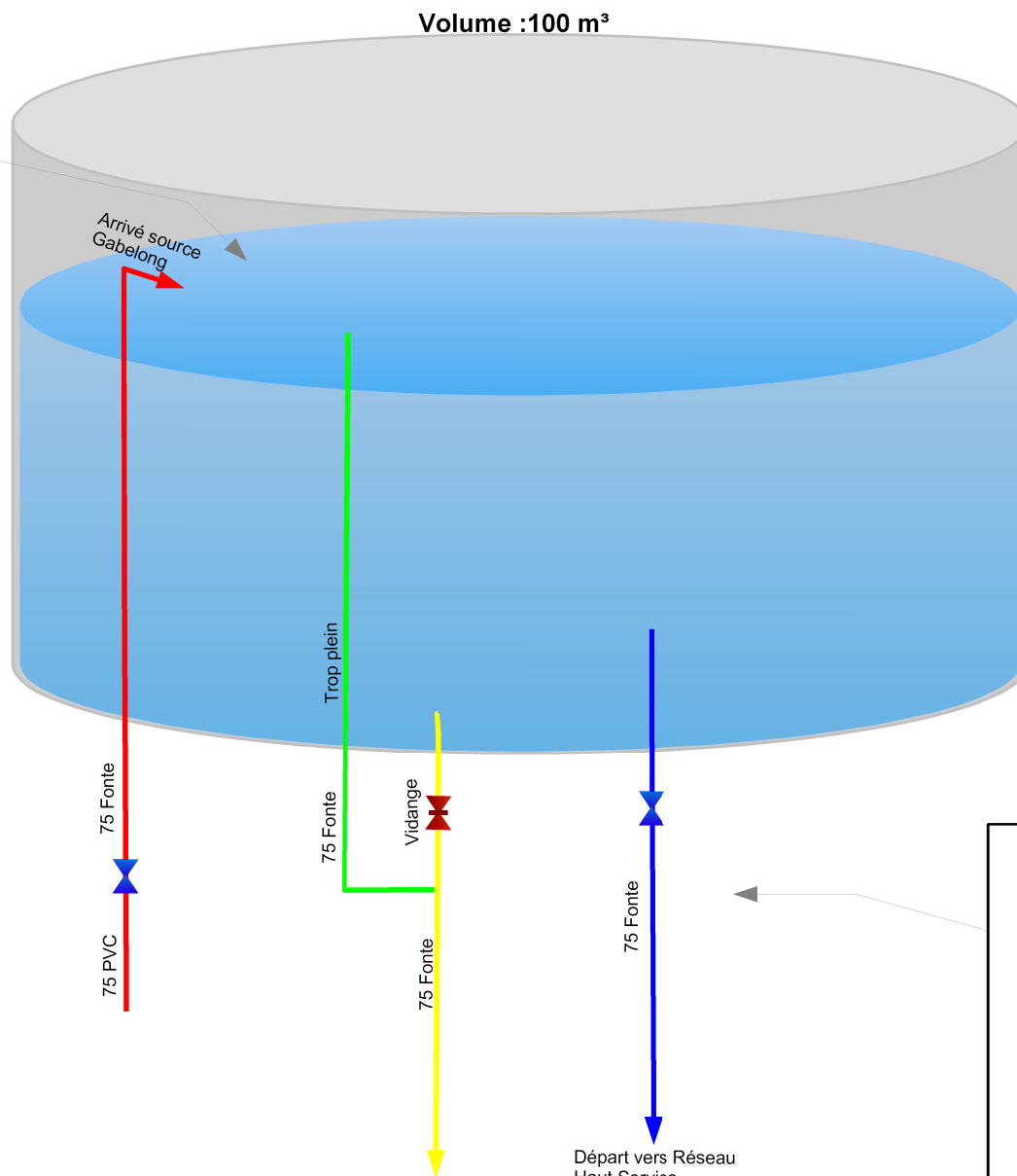
75 PVC

75 Fonte

75 Fonte

75 Fonte

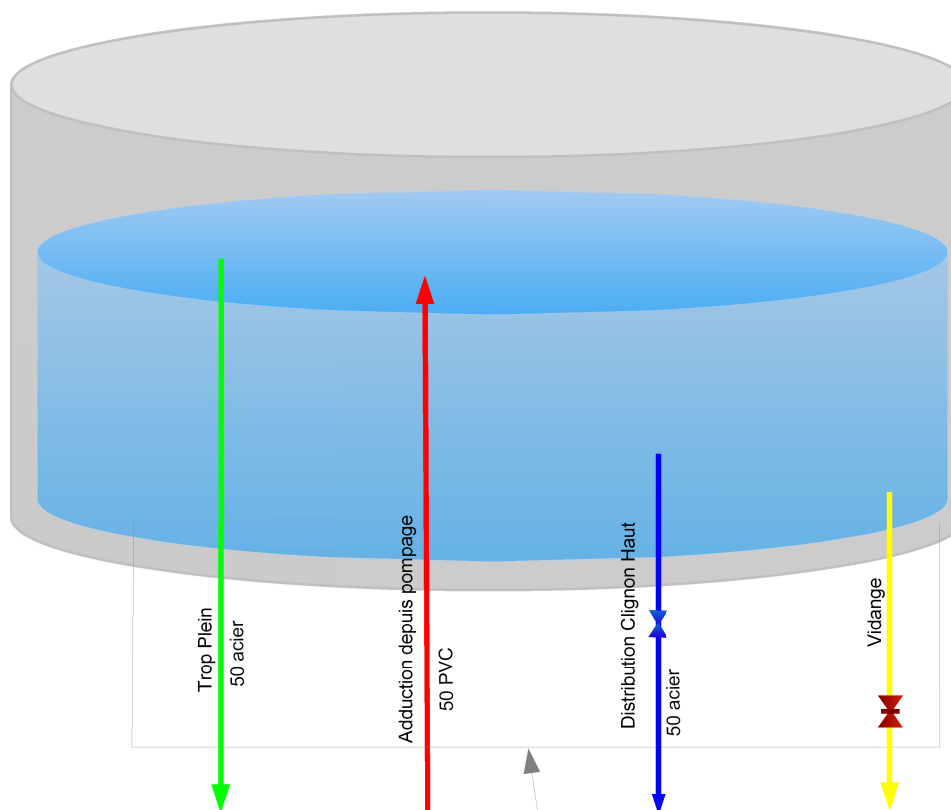
Départ vers Réseau
Haut Service



RESERVOIR DE CLIGNON HAUT

Altitude : 1530 m

Volume : 50 m³



Chambre de Vannes

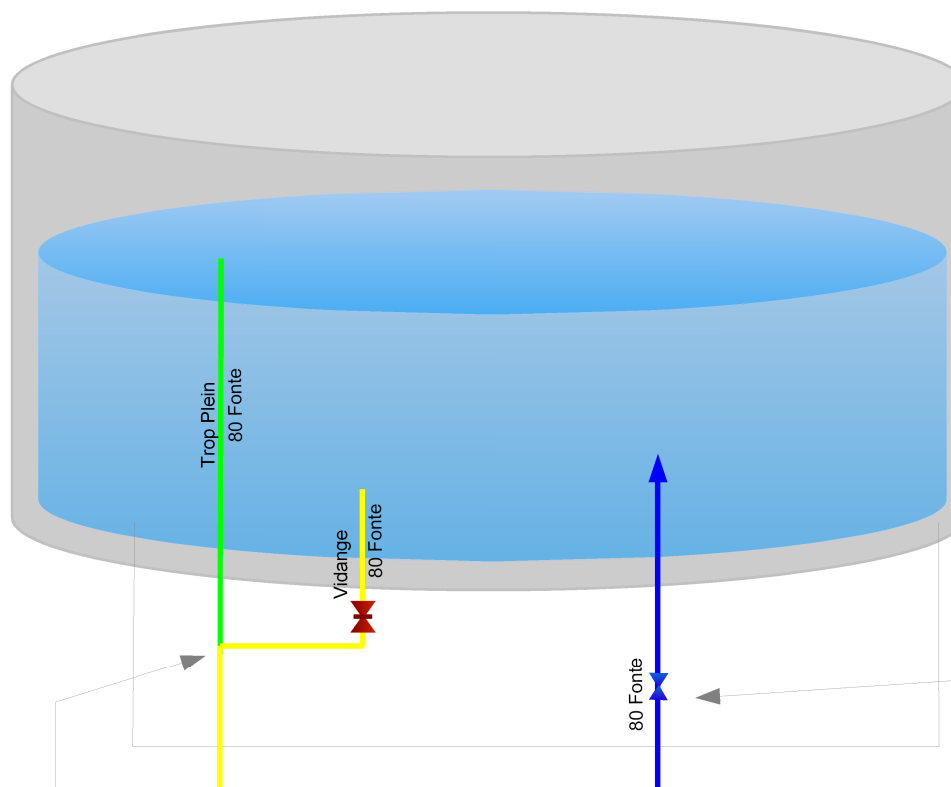
Légende

-  Clapet anti-retour
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

RESERVOIR DES ESPINIERES

Altitude : 1320 m

Volume : 300 m³



Légende

-  Clapet anti-retour
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

Vidange / Trop Plein

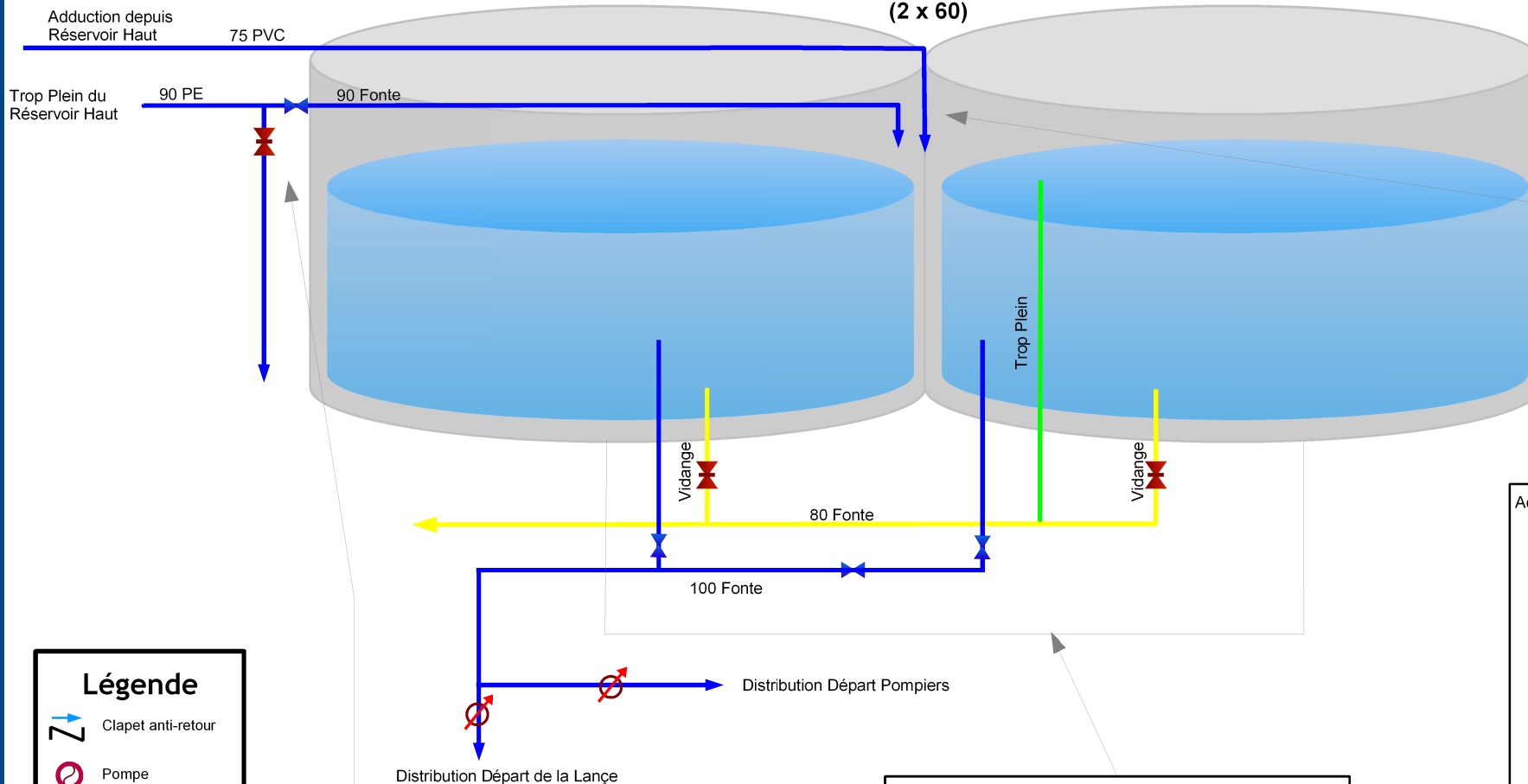
Adduction depuis le réservoir
Haut et distribution vers les
Espinieres

Adduction / Distribution

RESERVOIR DE GEAU

Altitude : 1290 m

Volume : 120 m³
(2 x 60)



Adduction depuis le Réservoir Haut

Légende

-  Clapet anti-retour
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier

Arrivée Trop Plein Réservoir Haut

Chambre de vannes

RESERVOIR HAUT

Altitude : 1320 m

Volume : 8 m³

Arrivée source de
Pont Misson

125 PVC

Arrivée source de
Pré Michonne

63 PVC

Vidange

Trop Plein

75 PVC

Vers Réservoir de Geau

125 PVC

Vers Réservoir des Espinières

Chambre de vannes

Arrivée Pont Misson

Arrivée Pré Michonne

Légende

-  Clapet anti-retour
-  Pompe
-  Vanne ouverte
-  Vanne fermée
-  Filtre
-  Compteur
-  Ballon anti-bélier