

Département de la Savoie

COMMUNE DE VALLOIRE



**MISE A JOUR
DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

**ETAT DES LIEUX DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
MODELISATION HYDRAULIQUE DES RESEAUX
PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS**

*Mémoire explicatif E22-12
Version n°2*

189, chemin du Bac à Traille
69 300 CALUIRE ET CUIRE

Tél. : 04 72 44 89 60
Fax : 04 37 40 23 99
contact@edacere.com
www.edacere.com



EDACERE
l'ingénierie de l'eau

Bureau d'Etudes Techniques

SOMMAIRE

PREAMBULE	5
PRESENTATION GENERALE DE LA COLLECTIVITE ET DE SON RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	6
I. CADRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE	6
II. ACTIVITES ECONOMIQUES	7
III. DEMOGRAPHIE	8
III.1. Population principale.....	8
III.2. Population touristique et secondaire	8
III.3. Evaluation de la population totale en période de pointe.....	9
IV. PERSPECTIVES D'URBANISME ET DE DEVELOPPEMENT	10
LE SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	11
I. LA RESSOURCE EN EAU	11
I.1. Les sources de la Freidière	11
I.2. La source du Col	12
I.3. Les sources des Villards.....	13
I.4. Age des structures	13
II. QUALITE DES EAUX PRODUITES ET DISTRIBUEES.....	14
II.1. Qualité des eaux brutes.....	14
II.1. Traitement des eaux brutes	14
II.2. Qualité des eaux produites.....	14
II.3. Qualité des eaux distribuées	15
II.4. Synthèse.....	15
III. LES OUVRAGES DE STOCKAGE	16
IV. LES RESEAUX DE DISTRIBUTION	18
IV.1. Les réseaux.....	18
IV.2. Age des réseaux et gestion patrimoniale	18
V. LES EQUIPEMENTS DE COMPTAGE	19
ETAT DES LIEUX DE LA DEFENSE INCENDIE	20
I. GENERALITES	20
II. CONFORMITE DES VOLUMES DE RESERVE INCENDIE	21
III. CONFORMITE HYDRAULIQUE DES POTEAUX INCENDIE.....	21
ETAT DES LIEUX DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	22
I. ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION	23
I.1. Analyse de la production.....	23
I.2. Analyse de la consommation.....	25
I.2.1. Analyse des volumes d'eau consommés.....	25
I.2.2. Estimation des volumes d'eau non comptabilisés	25
I.2.2.1. Défaut de comptage	25
I.2.2.2. Ecoulements permanents – Fontaines	25
I.2.2.3. Consommations municipales	26
I.2.2.4. Trop plein	26
I.2.2.5. Volumes techniques.....	27
I.2.2.6. Fabrication de neige artificielle	27
I.2.2.7. Synthèse des volumes non comptabilisés	27
II. ETABLISSEMENT DU BILAN HYDRAULIQUE ET DEFINITION DU RENDEMENT DES RESEAUX.....	28
II.1. Généralités	28
II.2. Rendements annuels des réseaux	29
II.2.1. Approche globale	29
II.2.1. Approche par unité de distribution	30
II.3. Evolution des rendements de réseaux depuis 2002	32
II.4. Positionnement par rapport au décret du 27 janvier 2012	33
III. BILAN BESOINS RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE.....	34

III.1.	La ressource en eau	34
III.1.1.	Unité de distribution principale	34
III.1.2.	Unité de distribution des Villards	34
III.2.	Les besoins en eau.....	35
III.3.	Etablissement du bilan besoins ressource.....	36
MODELISATION HYDRAULIQUE ET ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES STRUCTURES ..		37
I.	LE MODELE INFORMATIQUE	37
I.1.	Présentation du logiciel	37
I.2.	Extension du modèle hydraulique	37
I.3.	Construction du modèle	38
I.3.1.	Caractéristiques physiques du réseau	38
I.3.1.1.	Les conduites	38
I.3.1.2.	Les réservoirs.....	38
I.3.1.3.	Les réducteurs de pression.....	38
I.3.1.4.	Les limiteurs de débit.....	38
I.3.2.	Caractéristiques des consommations	39
I.3.2.1.	Répartition spatiale des consommations	39
I.3.2.2.	Modulation horaire de la consommation	39
I.4.	Validation du modèle hydraulique	40
II.	ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES RESEAUX	41
II.1.	Pressions	41
II.2.	Vitesses d'écoulement	41
II.3.	Temps de séjour des eaux dans le système	41
III.	DEFINITION DES POSSIBILITES ACTUELLES OFFERTES EN MATIERE DE FABRICATION DE NEIGE ARTIFICIELLE	42
L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN SITUATION FUTURE.....		44
I.	ETABLISSEMENT DE LA SITUATION FUTURE	44
II.	BILAN BESOINS RESSOURCE EN SITUATION FUTURE	45
III.	FONCTIONNEMENT DES STRUCTURES EN SITUATION FUTURE	45
III.1.	Pressions	45
III.2.	Vitesses d'écoulement	46
III.3.	Temps de séjour dans les réseaux	46
III.4.	Temps de séjour dans les ouvrages de stockages.....	46
CONCLUSION : SYNTHESE DES DYSFONCTIONNEMENTS CONSTATES		47
I.	LA RESSOURCE EN EAU	47
II.	LES STRUCTURES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	47
II.1.	Les réseaux.....	47
II.1.	Les réservoirs	47
PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS		48
I.	AMELIORATION DU RENDEMENT DES RESEAUX	48
I.1.	Opération n°1 : Mise en place de robinet flotteur sur les réservoirs	48
I.2.	Opération n°2 : Sectorisation nocturne des réseaux et campagne de recherche de fuites.....	49
I.3.	Opération n°3 : Programme de renouvellement des réseaux et des branchements	49
II.	AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES	50
II.1.	Généralités	50
II.2.	Scénario n°1 : Mise en place d'une station de traitement principale UV/Chloration au réservoir de la Charmette et étude de mise en place de poste de re-chloration sur certains réservoirs	55
II.2.1.	Traitement par ultraviolets	55
II.2.2.	Traitement de désinfection par chloration	55
II.2.3.	Montant des travaux proposés	56
II.2.4.	Mise en place de poste de re-chloration	56
II.3.	Scénario n°2 : Traitement des eaux sur l'ensemble des réservoirs secondaires et postes de chloration sur réseaux.....	57
II.3.1.	Description des travaux proposés.....	57
II.3.2.	Montant des travaux proposés	58

III.	REDUCTION DU TEMPS DE SEJOUR DES EAUX.....	59
III.1.	<i>Renouvellement du réservoir des Granges.....</i>	59
III.1.1.	Description des travaux proposés	59
III.1.2.	Coût des travaux proposés.....	60
III.2.	<i>Renouvellement du réservoir du Col.....</i>	60
III.2.1.	Description des travaux proposés	60
III.2.1.	Coût des travaux proposés.....	60
IV.	AMELIORATION DES CONDITIONS DE DEFENSE INCENDIE	61
IV.1.	<i>Hameau de Poingt Ravier</i>	61
IV.2.	<i>Hameaux du Villard et du Mollard</i>	62
IV.3.	<i>Conclusion</i>	62
V.	CONCLUSION	63
CONCLUSION		64
POSITIONNEMENT DE LA COLLECTIVITE PAR RAPPORT AU DECRET N° 2012-97 DU 27 JANVIER 2012.....		65
I.	ARTICLE 1 ^{ER} : DESCRIPTIF DETAILLE, INDICE DE CONNAISSANCE ET DE GESTION PATRIMONIALE DES OUVRAGES DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE	65
II.	ARTICLE N°2 ET N°3 : RENDEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE.....	72
II.1.	<i>Rendement des réseaux réglementaire</i>	72
II.1.	<i>Majoration de la redevance « alimentation en eau potable ».....</i>	73
II.2.	<i>Contenu du plan d'action.....</i>	74
III.	ARTICLE 4 : MODALITES DE DECLARATION A L'AGENCE DE L'EAU	75
ANNEXE N°1 : DECRET DU 27 JANVIER 2012 RELATIF A LA DEFINITION D'UN DESCRIPTIF DETAILLE DES RESEAUX DES SERVICES PUBLICS DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT ET D'UN PLAN D' ACTIONS POUR LA REDUCTION DES PERTES D'EAU DU RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE.....		76

PREAMBULE

La commune de Valloire avait confié au bureau d'études EDACERE la réalisation d'un premier schéma directeur d'alimentation en eau potable en 2001. A ce jour, une part importante des travaux qui avaient été planifiés dans cette étude ont été réalisés, au-delà même des importants travaux consentis par la commune dans le cadre de son développement.

Dans ce cadre, la commune de Valloire souhaite à présent disposer d'un bilan actualisé de son alimentation en eau potable de manière à planifier sereinement les perspectives de développement envisagées.

C'est pourquoi elle a confié au bureau d'études EDACERE la mise à jour de son schéma directeur d'alimentation en eau potable. Cette nouvelle étude a pour finalité d'établir les éléments suivants :

- Mise à jour des plans des réseaux d'eau potable ;
- Mise à jour des conditions de défense incendie de la commune ;
- Mise à jour de la modélisation hydraulique ;
- Mise à jour du bilan hydraulique et positionnement par rapport au décret du 27/01/12 ;
- Mise à jour du programme d'investissement et de renouvellement.

PRESENTATION GENERALE DE LA COLLECTIVITE ET DE SON RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

I. CADRE GÉOGRAPHIQUE DE L'ÉTUDE

La commune de Valloire est située sur la route des Grandes Alpes qui relie le lac Léman à la Méditerranée, non loin de la frontière franco-italienne et au centre de la vallée de la Maurienne. Elle est aujourd'hui surtout connue comme une station de ski alpin et un lieu de passage important du Tour de France avec la célèbre ascension du Col du Galibier.

Photo 1 : Aperçu de Valloire depuis le hameau du Borgé



De nombreux événements ont lieu sur la commune tout au long de l'année dont notamment le concours international de sculpture sur neige.

II. ACTIVITES ECONOMIQUES

L'économie de la commune est bien entendue centrée sur le tourisme en montagne, notamment en hiver pour la pratique de sports de glisse (Le domaine de Chamrousse est composé de 150 km de pistes de ski alpin).

Photo 2 : Télécabine de la Setaz à Valloire



Une importante activité commerciale s'est développée autour de la pratique des différents loisirs permis sur la station avec près de 165 entreprises de services dont 42 commerces.

L'activité agricole porte essentiellement sur l'élevage bovin et ovin. Le dernier recensement agricole réalisé en 2010 évoque un cheptel de 192 Unité Gros Bétail.

III. DEMOGRAPHIE

III.1. Population principale

Le tableau suivant illustre l'évolution démographique de Valloire depuis 1968.

Graphique n°1 : Evolution démographique de la commune de Valloire (source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	1 063	923	940	1 012	1 252	1 299
Densité moyenne (hab/km2)	7,7	6,7	6,8	7,4	9,1	9,4

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

D'après l'INSEE, la population de Valloire était en 2008 de 1299 habitants. La commune bénéficie depuis maintenant près de 40 ans d'une évolution démographique favorable.

Toujours d'après l'INSEE, la majorité de la population active travaille sur la commune même (609 habitants travaillent sur la commune pour 700 habitants actifs, soit près de 87% de la population active). En 2008, le nombre de résidence principale était de 586, soit un taux d'occupation moyen de 2.21 habitants/logement. Le nombre moyen de pièces principales était de 2.9 en 2008.

III.2. Population touristique et secondaire

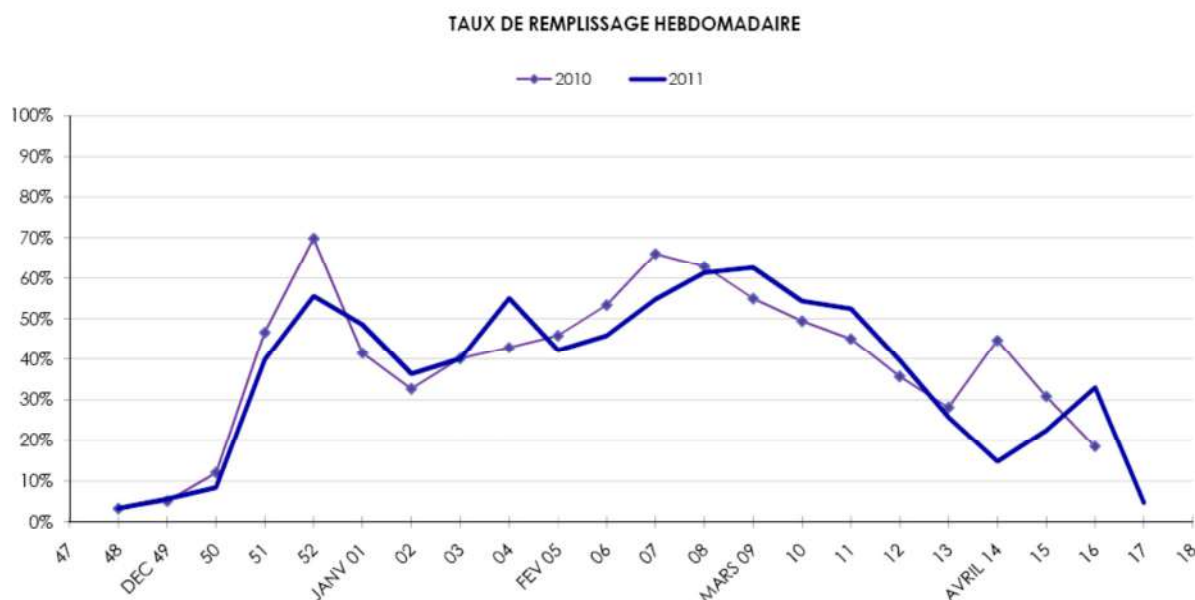
Le caractère essentiellement touristique de la commune de Valloire se traduit par l'importante part de résidences secondaires et touristiques. Les données fournies par la commune attestaient en 2010/2011 d'une capacité totale d'hébergement de 16 493 lits.

Tableau 1 : Capacité d'hébergement de la station de Valloire (source: OT Valloire)

	Nombre de lits
Hôtellerie	685
Résidence de tourisme	3 666
Villages clubs	1 234
Meublés touristiques	3 300
Camping	252
Résidences secondaires	7356
TOTAL	16 493

Près de la moitié de la capacité d'accueil de la station est composée par des résidences secondaires. Les résidences de tourisme représentent pour leur part plus du tiers du nombre de lits banalisés. La période d'hiver reste de loin la période de plus forte occupation de la station. Le graphique suivant illustre la fréquentation touristique journalière de la station en hiver 2010 et 2011.

Graphique 1 : Nombre de nuitées touristiques par semaine à Valloire en 2010/2011



Le taux maximum d'occupation de la station a été établi à 70% en 2010 lors des fêtes de fin d'années.

Sur cette base, on estime par conséquent que la population touristique en période de pointe est établie à environ 11 550 habitants.

On admet généralement que le taux de remplissage maximum en station de ski est de 75%. En pratique, la population touristique présente sur Valloire pourrait donc s'établir exceptionnellement à 12 500 habitants. Il s'agit là du taux généralement constaté sur les stations de sports d'hiver. Ce taux pourrait avoir tendance à augmenter à l'avenir en raison de l'augmentation de la proportion de lits chauds.

III.3. Evaluation de la population totale en période de pointe

La population totale en période de forte occupation hivernale est donc établie à 13 800 habitants (1300 habitants permanents et 12 500 habitants secondaires).

IV. **PERSPECTIVES D'URBANISME ET DE DEVELOPPEMENT**

La commune de Valloire procède actuellement à la mise à jour de son Plan Local d'Urbanisme. En matière de développement futur, plusieurs zones de développement ont été fixées pour les 10 prochaines années.

Au final, la commune devrait compter :

- Environ 145 logements supplémentaires (résidence principale essentiellement) :
 - ↳ La population permanente est par conséquent évaluée à environ 1 650 habitant en 2025.
- Environ 115 logements en résidences de tourisme supplémentaires, soit environ 460 lits supplémentaires (sur la base de 4 lits/logement en moyenne) :
 - ↳ La population touristique maximale est réévaluée à environ 13 000 habitants en situation future.
- **En période de pointe, la population totale présente est donc évaluée en situation future à 14 650 habitants.**

LE SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le système d'alimentation en eau potable de la commune de Valloire est composé des structures suivantes :

- 34,4 km de réseaux d'alimentation en eau potable dont :
 - ↳ 32,5 km de réseaux de distribution ;
 - ↳ 1,9 km de réseaux d'adduction ;
- 3 ouvrages de production ;
- 286 vannes de sectionnement ;
- 95 poteaux incendie ;
- 979 abonnés.
- 9 ouvrages de stockages ;

Le schéma altimétrique page suivante illustre le fonctionnement de l'alimentation en eau de la commune. En 2011, la commune de Valloire comptait 979 abonnés au service d'eau potable pour 207 336 m³ facturés. Le volume produit annuel s'est élevé pour sa part à 562 602 m³.

I. LA RESSOURCE EN EAU

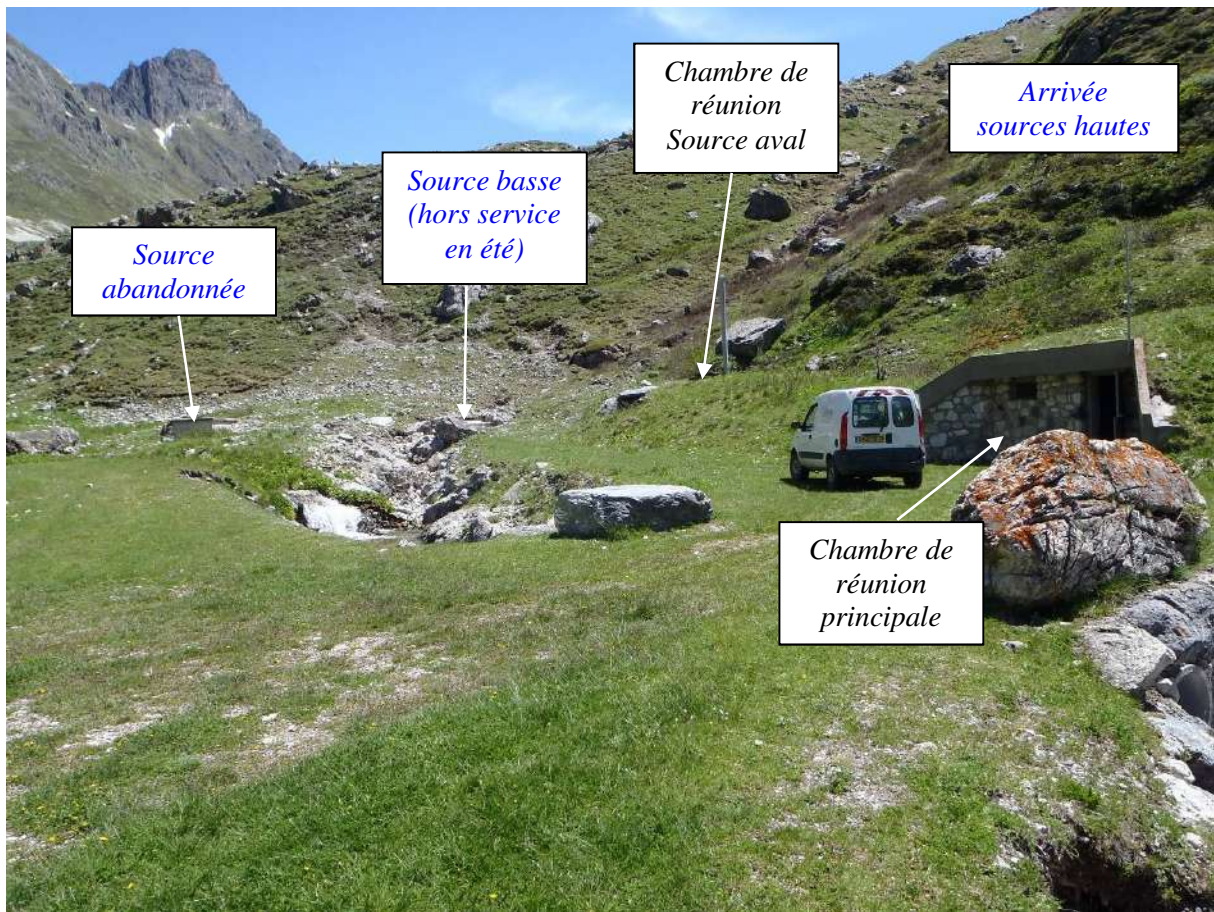
I.1. Les sources de la Freidière

La ressource principale de la commune est constituée par les sources de la Freidière. Elles sont situées juste en aval des Mottets et de la Jargette, à l'altitude 2070 m NGF. Elles sont principalement composées de deux sources :

- La source avale :
 - ↳ Les eaux captées sont issues d'infiltrations d'eau (lac des Mottes, Ruisseau des Cerces...) dans les formations superficielles situées en amont et bordant le ruisseau de la Valloirette (alluvions modernes et éboulis de versant). Le bassin versant hydrogéologique apparaît comme relativement important en terme de surface.
- La source amont :
 - ↳ Les eaux captées sont cette fois ci issues des éboulis du versant de la Clapière. Le glacier, et éventuellement un réseau de failles souterrain, semble favoriser des débits d'étiage relativement soutenus au regard de la taille du bassin versant.

Un troisième captage est présent sur le site mais n'est plus exploité aujourd'hui. L'aquifère exploité est le même que pour la source basse.

Photo 3 : Aperçu du site de captage des sources de la Freidière



Le rapport hydrogéologique réalisé par Bernard DOUDOUX en 1972 atteste d'un débit d'étiage de 45 L/s pour la source haute, soit près de 3900 m³/jour.

La qualité des eaux produite est bonne et les sources sont exploitées toute l'année. On notera toutefois que la vulnérabilité des eaux reste relativement importante en l'absence de mise en place de la procédure des périmètres de protection.

Aucune donnée précise n'est disponible pour la source basse. L'eau produite est de qualité moyenne et ce captage n'est exploité qu'en période hivernale (by-pass en été en raison d'une qualité moyenne).

I.2. La source du Col

La source du Col peut alimenter, en complément des sources de la Freidière, le hameau du Col. Sa capacité de production a été jaugée à 0.5 L/s.

Elle n'est utilisée qu'en secours.

I.3. Les sources des Villards

La source des Villards est exploitée toute l'année pour l'alimentation en eau des hameaux du Villard et du Mollard. Aucune donnée quantitative n'est disponible.

Photo 4 : Aperçu de la source du Villard (chambre de réunion)



I.4. Age des structures

Les ouvrages de la source de la Fredière ont été construits en 1980.

Les ouvrages de la source du Col ont été construits en 1970.

Les ouvrages de la source du Mollard ont été construits en 1984.

II. QUALITE DES EAUX PRODUITES ET DISTRIBUEES

Les normes de qualité sont fixés dans l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

II.1. Qualité des eaux brutes

Le tableau suivant illustre de manière synthétique les résultats obtenus dans le cadre du contrôle réglementaire depuis 2007.

Tableau 2 : Qualité des eaux brutes

Ressource	Nombre d'analyse	Nombre d'analyse non conforme	Paramètres pouvant conduire à des non-conformités
Source de la Freidière Haute	2	0	-
Source de la Freidière Basse	2	0	Entérocoques, Escherichia coli
Source du Col	1	0	-
Source des Villard	1	0	-

La source de la Freidière Basse présente ponctuellement des contaminations bactériologiques, notamment en période estivale. Les teneurs en sulfates sont relativement élevées mais restent inférieures à la référence de qualité (moins de 250 mg/L).

II.1. Traitement des eaux brutes

Les eaux produites ne bénéficient d'aucun traitement.

II.2. Qualité des eaux produites

Le tableau suivant illustre de manière synthétique les résultats obtenus dans le cadre du contrôle réglementaire depuis 2007.

Tableau 3 : Qualité des eaux produites

Unité de production	Nombre d'analyse	Nombre d'analyse non conforme	Paramètres conduisant à des non-conformités
Sources de la Freidière	11	2	Escherichia coli, Turbidité
Source du Col	11	3	Entérocoques, Escherichia coli, Turbidité
Source des Villard	6	0	

Les non-conformités pour l'unité de production de la Freidière sont très limitées (faible dépassement des limites de qualités). En revanche, les non-conformités sur l'unité de distribution de la source du Col sont chroniques et importantes.

II.3. Qualité des eaux distribuées

Le tableau suivant illustre de manière synthétique les résultats obtenus dans le cadre du contrôle réglementaire depuis 2007.

Tableau 4 : Qualité des eaux distribuées

Unité de distribution	Nombre d'analyse	Nombre d'analyse non conforme	Paramètres conduisant à des non-conformités
Valloire	25	5	Entérocoques, Escherichia coli
Les Villards	23	2	Entérocoques
Le Col	23	0	

Des non conformités chroniques mais peu importantes sont à relever sur l'unité de distribution de Valloire (source de la Fredière). L'ensemble des non conformités ont été relevées en 2010 et 2011 et, dans la plupart des cas, en période hivernale, soit la période pendant laquelle la source basse de la Fredière n'est pas exploitée.

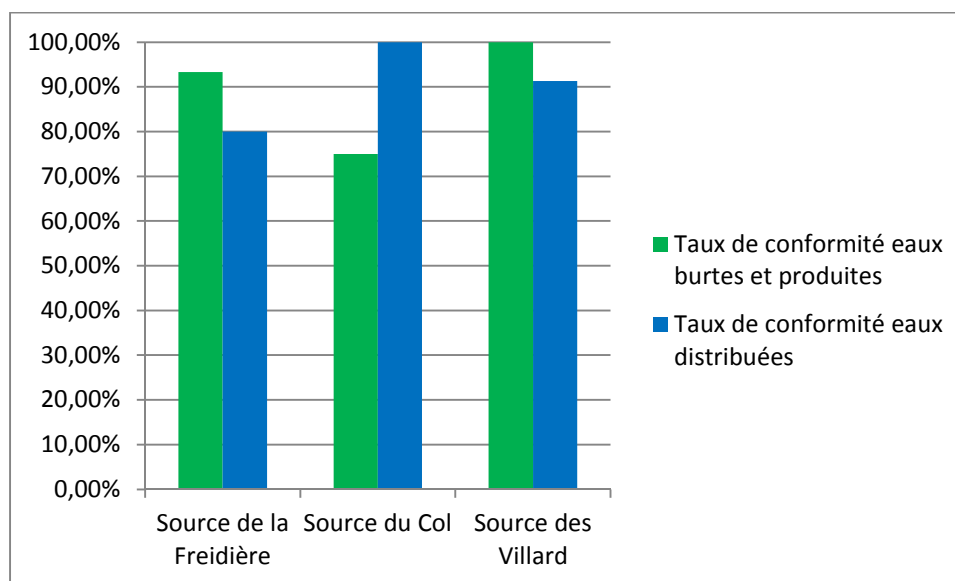
Aucune non-conformité n'est en revanche à constater sur l'unité de distribution du Col.

Deux non conformités ont été relevés sur l'unité de distribution des Villards. Aucune analyse ne s'est avérée non conforme depuis 3 ans.

II.4. Synthèse

Le graphique suivant illustre de manière synthétique le taux de conformité moyen des eaux produites et distribuées depuis 2007 sur la commune de Valloire.

Graphique 2 : Taux de conformité des eaux produites et distribuées sur Valloire depuis 2007



Tous les secteurs ont aujourd'hui été soumis à des contaminations d'ordre bactériologique.

III. LES OUVRAGES DE STOCKAGE

Le système d'alimentation en eau potable de Valloire compte aujourd'hui 9 réservoirs comme illustré dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Les réservoirs de la commune de Valloire

Réservoir	Année de construction	Année de renouvellement des éq. hydrauliques	Capacité (m ³)
La Charmette	2002	2002	500
Les Charbonnières	2003	2003	500
Choseaux-Verneys	1970	1992	500
La Borge	1963	1991	500
L'Archaz	1984	1984	300
Les Choseaux-villes	1971	1988	300
Les Granges	1963	1995	150
Le Col	1953	1994	60
Le Villard	-	-	75

Deux nouveaux réservoirs ont été construits depuis la réalisation du schéma directeur en 2002 :

- Le réservoir de la Charmette, qui joue le rôle de réservoir de tête ;
- Le réservoir des Charbonnières.

On admet généralement que les ouvrages sont construits pour une durée de 60 ans et que les équipements hydrauliques ont une durée de vie de 20 ans. Dans le cas présent, on constate que certains ouvrages devraient théoriquement bénéficier d'un renouvellement de leurs équipements hydrauliques (pour tout ou partie) :

- Réservoir de la Borge ;
- Réservoir de l'Archaz ;
- Réservoir des Choseaux-Ville ;
- Réservoir des Choseaux Verneys.

Quoiqu'il en soit, il conviendrait de remplacer l'intégralité des robinets altimétriques actuellement présent par des robinets flotteurs pour faciliter l'exploitation des structures (les robinets altimétriques existants ne bénéficient pas d'après l'exploitant d'un fonctionnement satisfaisant et sont par conséquent by-passé dans la majorité des cas).

Les visites des ouvrages ont également permis de mettre en évidence l'état dégradé du génie civil du réservoir du Col.

Photo 5 : Aperçu de l'extérieur de la cuve du réservoir du Col



IV. LES RESEAUX DE DISTRIBUTION

IV.1. Les réseaux

La commune de Valloire compte à ce jour 34,4 km de réseaux d'alimentation en eau potable dont 32,5 km de réseau de distribution¹. Les plans des réseaux ont bénéficié d'une importante mise à jour dans le cadre de la présente étude (juillet 2012).

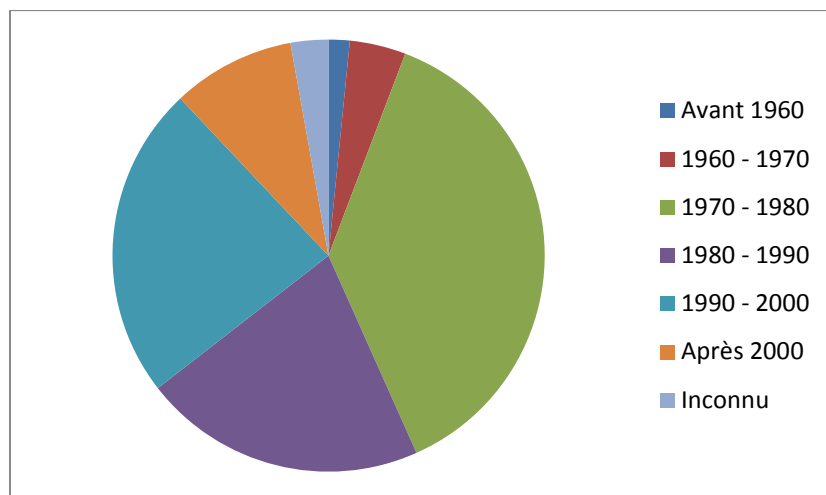
IV.2. Age des réseaux et gestion patrimoniale

L'analyse patrimoniale réalisée lors du dernier schéma directeur d'alimentation en eau potable a été actualisée suite à la mise à jour des plans des réseaux.

Tableau 6 : Age des réseaux sur Valloire

Année de Pose	Linéaire (en km)
Avant 1960	0,62
1960 - 1970	1,66
1970 - 1980	14,82
1980 - 1990	8,35
1990 - 2000	9,26
Après 2000	3,64
Inconnu	1,12

Graphique 3 : Répartition de l'âge des réseaux sur Valloire



L'âge moyen des réseaux est de 28 ans sur Valloire (hors linéaire d'âge inconnu). Le taux de renouvellement nécessaire est de 573 m/an. Le taux de renouvellement observé ces 20 dernières années est de 645 m/an, soit un taux proche de celui recommandé. Cette cadence de renouvellement conduirait la commune à disposer d'un réseau d'âge moyen de 60 ans.

¹ Le réseau situé à l'aval hydraulique du réservoir de la Charmette est considéré comme un réseau de distribution.

V. LES ÉQUIPEMENTS DE COMPTAGE

La réglementation actuelle en matière de compteur est fixée par les arrêtés du 6 mars et du 9 novembre 2007. En ce qui concerne les compteurs généraux, la réglementation impose notamment un renouvellement des compteurs de prélèvement tous les 7 ans (vérification ou renouvellement du mécanisme ou remplacement). Une note de l'agence de l'Eau de 2012 rappelle par ailleurs que les compteurs servant de référence pour le calcul pour la redevance doivent être placés à l'immédiat du point de prélèvement.

Le tableau dresse un bilan des équipements de comptage sur la commune de Valloire et des échéances de renouvellement réglementaire.

Tableau 7 : Liste des compteurs généraux en place

Emplacement du compteur	Positionnement	Réglementation applicable	Type	Année de pose de l'équipement en place	Année de renouvellement réglementaire ou recommandé
Source du Villard	Aucun comptage : Equipement à mettre en place en sortie du point de prélèvement				
Source de la Freidière	Aucun comptage : Equipement à mettre en place en sortie du point de prélèvement				
Réservoir de la Charmette	Distribution	Ar. du 09/11/07	ITRON Woltex DN 150	2006	2013
Réservoir des Charbonnières	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 80	2002	2014
Réservoir des Choseaux-Verneys	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100 (*2)	2001	2013
Réservoir de la Borge	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	1998	<i>A remplacer</i>
Réservoir de l'Archaz	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	2001	2013
Réservoir des Choseaux-villes	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	2000	<i>A remplacer</i>
Réservoir des Granges	Distribution	Ar. du 06/03/07	SOCAM DN 80	-	<i>A remplacer</i>
Réservoir du Col	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	2000	<i>A remplacer</i>
Réservoir du Villard	Distribution	Ar. du 09/11/07	ITRON Flostar M DN 100	2011	2018

ETAT DES LIEUX DE LA DEFENSE INCENDIE

I. GÉNÉRALITÉS

La circulaire interministérielle n° 465 du 10 décembre 1951 donne les directives d'ensemble concernant la défense incendie des collectivités. Ainsi, la défense incendie d'une zone est considérée comme correcte lorsque :

- Chaque borne incendie fournit au moins **60 m³/h** sous **1 bar** de pression,
- Le (ou les) réservoir(s) doit (vent) permettre de disposer d'une réserve d'eau d'incendie d'au moins **120 m³**, compte tenu éventuellement d'un apport garanti pendant la durée du sinistre,
- Le rayon d'action d'une borne n'excède pas **200 m** (pour Valloire, les pompiers exigent que le rayon d'action de ces bornes soit de **100 m** au maximum).

Le logiciel permet d'approcher les débits disponibles aux poteaux incendie. Il sera ainsi possible, en observant les vitesses et pertes de charge dans les tronçons les alimentant, de voir quelles sont les raisons des manques de pression et de débits.

La simulation est effectuée en situation pénalisante :

- Dans les conditions défavorables du mois de février lorsque la demande est la plus importante de l'année,
- Entre 8 h et 9 h lorsque la consommation domestique est en pointe.

Pour l'ensemble des hameaux, les trois paramètres de la circulaire sont analysés afin de déterminer ou non la conformité de la défense incendie.

L'étude de la défense incendie intègre les hameaux de Villard et du Mollard.

La conformité des poteaux en terme de débit, pression, couverture fait l'objet de deux plans incendie joint au présent rapport.

Il y a lieu de tenir compte d'un quatrième critère de conformité qui concerne la disponibilité des poteaux incendie. C'est notamment le cas de :

- l'accès au poteau,
- son emplacement,
- sa disposition,
- sa manœuvrabilité.

La norme NFS 62-300 précise à ce titre les conditions d'implantation des hydrants ainsi que les volumes de dégagement à respecter.

II. CONFORMITE DES VOLUMES DE RESERVE INCENDIE

L'ensemble des réservoirs du système d'alimentation en eau potable de Valloire possède une capacité de réserve dédiée à la défense incendie.

Les réservoirs de L'Archaz, des Chozeaux-Ville, des Granges et du Col ne disposent que d'une réserve incendie de 60 m³. Toutefois, le réservoir des Charmettes situé en amont dispose bien d'une capacité de réserve de 120 m³ pour la défense incendie.

Le réservoir du Villard dispose pour sa part d'un volume de 50 m³ pour la défense incendie.

Les volumes dédiés à la réserve de la défense incendie sont donc conforme à la circulaire mis à part pour le secteur du Villard.

III. CONFORMITE HYDRAULIQUE DES POTEAUX INCENDIE

Le système d'alimentation en eau potable de la commune de Valloire est équipé de 95 poteaux incendie. D'après les résultats obtenus par le SDIS de la Savoie en 2011, trois hameaux ne disposent pas de bonnes conditions de défense incendie à ce jour :

- Le hameau de Poingt-Ravier (hydrant n°28) ;
- Les hameaux du Mollard (hydrants n°67 et 68) et du Villard (hydrants n°69, 70 et 71).

Les résultats des essais effectués par le SDIS sont consultables en annexe.

ETAT DES LIEUX DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'état des lieux de l'alimentation en eau potable de la commune de Valloire est établi dans le présent rapport sur la base des éléments suivants :

- Le bilan hydraulique, définissant notamment l'état général des réseaux vis-à-vis des fuites ;
- L'analyse du fonctionnement des structures sur la base du modèle hydraulique actualisé ;
- La mise à jour des conditions de gestion patrimoniale des structures ;
- La définition du bilan besoins-ressources en situation actuelle et projetée ;
- L'état d'avancement du programme d'investissement précédent.

Les conclusions issues de cette première partie permettront par la suite d'orienter au mieux le programme d'investissement retenu.

I. ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION

Le bilan hydraulique a pour but d'évaluer, lors d'une période déterminée, l'état du réseau au moyen de plusieurs indicateurs techniques, d'en déterminer, les points sensibles et les anomalies. Il permet également de définir et d'orienter les solutions d'amélioration du fonctionnement du réseau (campagne de recherche de fuites, renouvellement des canalisations, interconnexions, etc.).

Aucune campagne de mesures n'a été jugée comme nécessaire dans un premier temps. L'ensemble des données utilisées sont issues du système de télésurveillance dont dispose la commune.

I.1. Analyse de la production

Le suivi des volumes produits est assimilé aux débits distribués au niveau des réservoirs de la Charmette (unité de distribution de Valloire) et du Villard (unité de distribution des Villard). Le suivi des volumes produits sur cette dernière unité de distribution est seulement réalisé depuis 2012.

Le tableau suivant illustre l'évolution des volumes produits en 2011 sur Valloire.

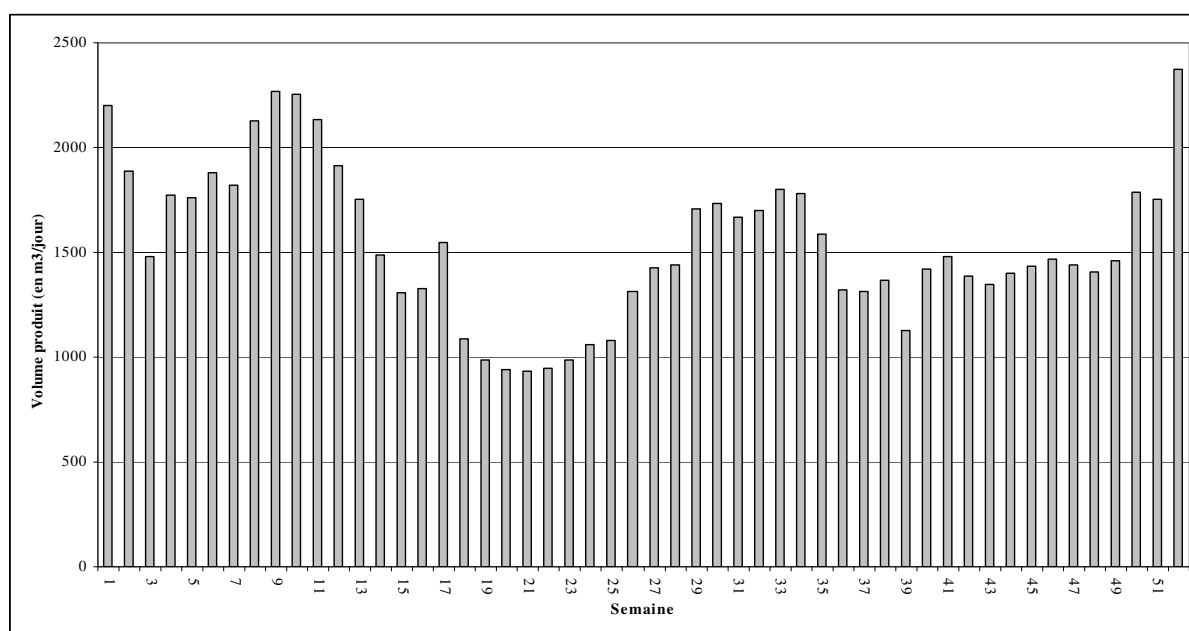
Tableau 8 : Evolution des volumes produits sur Valloire en 2011

Semaine	Unité de distribution "VALLOIRE" Volume distribué au réservoir de la Charmette (m ³ /jour)
1	2202
2	1889
3	1479
4	1776
5	1757
6	1881
7	1820
8	2128
9	2268
10	2251
11	2131
12	1913
13	1752
14	1486
15	1308
16	1328
17	1548
18	1084
19	989
20	940
21	934
22	947
23	984
24	1062
25	1081
26	1312
27	1430
28	1437

29	1705
30	1730
31	1670
32	1702
33	1802
34	1777
35	1588
36	1317
37	1312
38	1364
39	1127
40	1422
41	1481
42	1389
43	1347
44	1400
45	1436
46	1464
47	1440
48	1410
49	1458
50	1786
51	1754
52	2375
Total	562602
Volume minimum (m³/jour)	934
Volume maximum (m³/jour)	2375
Coefficient de pointe	2,54

En 2011, le volume d'eau potable produit sur Valloire est donc établi à 562 602 m³. Le graphique suivant permet d'illustrer l'évolution des volumes journaliers produits en 2011 sur Valloire.

Graphique 4 : Evolution des volumes produits sur Valloire en 2011



Le volume produit maximum est atteint fin décembre, soit pendant la période de plus forte occupation de la station (fêtes de fin d'année). Le volume produit minimum est atteint fin mai, soit la période sur laquelle la commune est la moins occupée.

Le coefficient de pointe est établi à 2.54. Ce rapport apparaît comme relativement faible compte tenu de l'amplitude réelle de variation de population (de 1300 habitants en basse saison à près de 14000 en haute saison, soit un facteur proche de 10). Ce phénomène est généralement la conséquence d'un rendement de réseaux médiocre.

I.2. Analyse de la consommation

I.2.1. Analyse des volumes d'eau consommés

Les volumes d'eau facturés se sont élevés en 2011 à 207 336 m³.

I.2.2. Estimation des volumes d'eau non comptabilisés

I.2.2.1. Défaut de comptage

En raison de leur vieillissement, les compteurs des particuliers peuvent être à l'origine d'une erreur de comptage (sous comptage des volumes réellement consommés).

L'ensemble des compteurs individuels de la commune ont été renouvelé ces deux dernières années dans le cadre de la mise en place de la télé-relève. Aucun sous-comptage ne peut par conséquent être vraiment considéré.

I.2.2.2. Écoulements permanents – Fontaines

Plusieurs écoulements permanents sont à recenser sur la commune.

Les bassins de l'Office de Tourisme, de la galerie commerçante Edenval et du hameau du Col fonctionnent toute l'année. Les débits de ces bassins ont été jaugés respectivement à 0.12, 0.15 L/s et 0.25 L/s.

Le volume annuel « consommé » est dès lors estimé à environ 16 400 m³/an.

D'autres bassins sont mis en service sur la commune pour une période d'environ 6 mois :

- Bassin de la Chapelle de Borgé : 0.025 L/s, soit 0.090 m³/h ;
- Bassin de la Place de Tigny : 0.03 L/s soit 0.108 m³/h ;
- Bassin du Praz : 0.06 L/s soit 0.216 m³/h ;
- Soit environ 1800 m³/an.

Sur cette base, on estime que les écoulements permanents représentent un volume annuel non comptabilisé de 18 200 m³/an.

I.2.2.3. Consommations municipales

Une partie des consommations des services municipaux (arrosage et travaux notamment) n'est pas comptabilisée. Toutefois, l'estimation de ces dernières reste très délicate.

I.2.2.4. Trop plein

Compte tenu des problèmes rencontrés par l'exploitant sur certains équipements hydrauliques présents dans les réservoirs (robinet altimétrique), des by-pass non régulés d'alimentation en eau des réservoirs sont en permanence ouverts sur certains ouvrages (réservoirs de l'Archaz, des Charbonnières, du Col et des Chozeaux-Ville).

Ce mode d'exploitation conduit à diriger une bonne partie des eaux au trop plein, notamment en basse saison.

Photo 6 : Aperçu de la sortie du trop plein du réservoir des Charbonnières



Ces by-pass permettent toutefois d'assurer un renouvellement des eaux des réservoirs en basse saison sur certains secteurs où la demande est très faible.

Une estimation des volumes non comptabilisés est impossible.

I.2.2.5. Volumes techniques

L'exploitation du réseau de distribution d'eau génère des consommations non comptabilisées comme le lavage des réservoirs, les purges de canalisation, les essais de poteaux incendie, le nettoyage des systèmes de traitement, etc.

Compte tenu des installations de la commune, l'ensemble de ces consommations techniques peut être estimé à environ de 3000 m³/an (essai tous les ans de l'ensemble des hydrants et nettoyage annuel des réservoirs).

I.2.2.6. Fabrication de neige artificielle

Certains canons à neige sont directement raccordés au réseau d'alimentation en eau potable (canalisation d'adduction). Une estimation de la consommation en eau de ces équipements a été établie de la part des différents exploitants en 2011 (sur la base des temps de fonctionnement) :

- Canon « Ecole de ski » : 400 m³ ;
- Canon « ESF Brive » : 2043 m³ ;
- Canon « ESF Verney » : 950 m³ ;
- Canon « Brive » : 2990 m³ ;
- Canon « Sculpture sur neige » : 4200 m³ (comptage réel) ;
- **TOTAL :** **10 583 m³**

I.2.2.7. Synthèse des volumes non comptabilisés

En définitive, nous pouvons approcher l'ensemble des volumes d'eau non comptabilisés sur la durée d'un exercice.

Estimation des volumes non comptabilisés

Désignation	Estimation volumes non comptabilisés (m ³ /an)
1. Défaut de comptage	-
2. Ecoulement permanent	14 270
3. Consommation municipale	-
4. Volumes techniques	18 200
5. Neige artificielle	10 053
Total volumes non comptabilisés (hors TP de réservoir)	42 523

Nous pouvons estimer à environ 42 523 m³/an, le volume d'eau potable non comptabilisé (non facturé) sur la commune de Valloire (hors TP de réservoir).

II. ETABLISSEMENT DU BILAN HYDRAULIQUE ET DEFINITION DU RENDEMENT DES RESEAUX

II.1. Généralités

Différents paramètres permettent de caractériser un réseau de distribution d'eau potable et d'apporter ainsi une meilleure lisibilité quant à la performance du service. C'est notamment le cas des indicateurs suivants :

➤ ILC – Indice Linéaire de Consommation

Cet indice, exprimé en m³/j/km, permet également de classer le type de réseau en fonction du mode de consommation.

$$ILC = \frac{\text{Volumes consommés + volumes non comptabilisés (en m}^3\text{/j)}}{\text{Linéaire du réseau de distribution (en km)}}$$

L'indice linéaire de consommation (ILC) permet également de fixer des valeurs-guides concernant l'indice linéaire de fuite et le rendement.

➤ ILF – Indice Linéaire de Fuite

Le nouvel indice permet de comparer l'état physique des réseaux quelles que soient leur longueur et leur ossature et en fonction du mode de consommation. Exprimé en m³/j/km, il donne une idée de l'efficacité du rendement du réseau.

$$ILF = \frac{\text{Volumes de fuites (en m}^3\text{/j)}}{\text{Linéaire du réseau (en km)}}$$

➤ Rendement brut

Le rendement brut est utilisé pour apprécier la qualité des réseaux de distribution en considérant que les écoulements permanents sont les pertes.

$$\text{Rendement brut} = 100 \times \frac{\text{Volumes consommés (hors écoulements permanents)}}{\text{Volumes distribués}}$$

➤ Rendement net ou rendement réel

Le rendement net traduit pour sa part, l'efficacité du réseau quant à l'utilisation de la ressource en eau et tient compte de la part des volumes non comptabilisés.

$$\text{Rendement net} = \frac{\text{Volumes consommés + Volumes non comptabilisés}}{\text{Volumes distribués}}$$

Des valeurs guides issues de l'agence de l'eau permettent de définir le degré de performance des structures.

Valeurs-guides
Classement selon l'indice linéaire de consommation (ILC)

ILC (m ³ /j/km)	Type de réseau	ILF (m ³ /j/km)		
		Acceptable	Médiocre	Mauvais
ILC < 10	Rural	< 2,5	2,5 < ILF < 4	ILF > 4
10 < ILC < 30	Intermédiaire	< 5	5 < ILF < 8	ILF > 8
ILC > 30	Urbain	10	10 < ILF < 15	ILF > 15

II.2. Rendements annuels des réseaux

II.2.1. Approche globale

Le bilan hydraulique pour l'année 2011 peut ainsi être établi de la manière suivante.

Tableau 9 : Bilan hydraulique annuel sur Valloire (2011)

Volume annuel produit (m³/an)	562 602
Volume annuel consommé (m ³ /an)	207 336
Volume annuel non comptabilisé (m ³ /an)	42 523
Volume annuel de pertes (m ³ /an) (Y compris Trop Plein)	312 743

Le rendement annuel primaire est de 36,8%. Le rendement net, tel que défini dans la réglementation, s'élève pour sa part à 44,4%, soit une valeur médiocre.

La définition du rendement réel des réseaux sur la commune reste toutefois sous-évaluée en raison de la comptabilisation des trop-pleins des réservoirs en pertes.

L'analyse des données d'autosurveillance 2011 a permis d'établir un volume de fuites d'environ 180 000 m³/an, hors unité de distribution des Charmettes. En considérant, de manière très utopique, que les volumes de pertes sur cette unité de distribution correspondent exclusivement au trop plein, le rendement net pourrait s'établir à environ 68% maximum.

L'Indice Linéaire de Fuites est établi à 26,4 m³/jour/km. Ces valeurs sont jugées comme mauvaise au regard des recommandations usuelles de l'Agence de l'Eau (objectif fixé à 5 m³/jour/km).

L'état d'étanchéité général des réseaux de la commune de Valloire apparaît donc relativement médiocre. Le mode d'exploitation actuel des réseaux avec un fonctionnement « forcé » des alimentations en eau des réservoirs ne permet pas d'établir l'état général du réseau sur l'unité de distribution des Charmettes (ex adduction).

II.2.1. Approche par unité de distribution

L'ensemble des volumes distribués depuis les réservoirs bénéficient d'un suivi par télésurveillance (pas de temps de restitution de 1 heure). Le tableau suivant illustre de manière synthétique l'analyse réalisée sur la base des données fournies.

Tableau 10 : Bilans hydraulique par unité de distribution (année 2011)

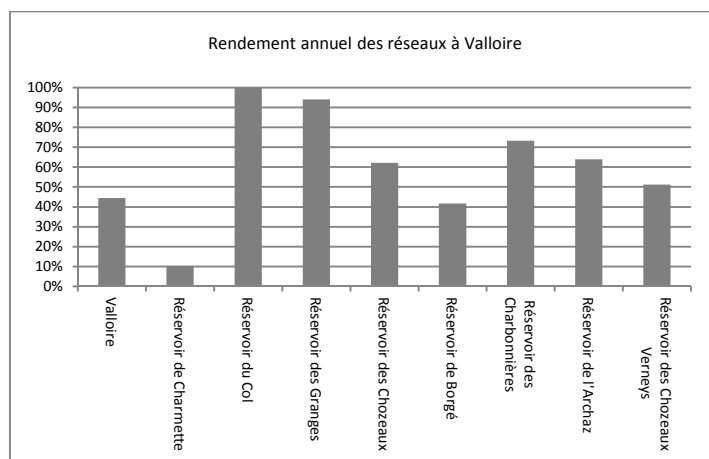
	Valloire	Réservoir de Charmette	Réservoir du Col	Réservoir des Granges	Réservoir des Chozeaux	Réservoir de Borgé	Réservoir des Charbonnières	Réservoir de l'Archaz	Réservoir des Chozeaux Verneys
Volumes distribués									
Volume distribué annuel (m ³ /jour)	562602	140626	9728	12718	64021	117641	28808	54795	134264
Volume distribué moyen (m ³ /jour)	1541	385	27	35	175	322	79	150	368
Volume distribué minimum (m ³ /jour)	934	139	15	14	70	197	24	74	180
Volume distribué maximum (m ³ /jour)	2375	957	43	130	310	453	167	290	601
Volumes de pertes									
Débit minimum mesuré (m ³ /h)	43,0		0,5	0,1	3,2	10,0	1,0	2,9	8,5
Écoulement permanent (m ³ /h)	2,4		0,5	0,0	0,0	1,1	0,0	0,3	0,0
Débit de pertes (m ³ /h)	35,7		0,0	0,1	2,8	7,8	0,9	2,3	7,5
Volume de pertes (m ³ /j)	857		0	2	66	188	21	54	179
Volumes non comptabilisés hors écoulement permanent (m ³ /an)					28 253				
Volume de pertes nette (m ³ /an)	312 743	126 176	0	770	24 265	68 557	7 703	19 797	65 476
Volumes consommés									
Volume consommé moyen (m ³ /j)	685	40	27	33	109	134	58	96	188
Volume consommé minimum (m ³ /j)	77		15	11	4	9	3	20	1
Volume consommé maximum (m ³ /j)	1518		43	128	244	266	146	236	422
Indicateur de performance									
Rendement annuel (en %)	44%	10%	100%	94%	62%	42%	73%	64%	51%
Linéaire de réseaux (en km)	32,5	13,9	0,8	1,1	2,9	3,0	1,2	2,9	6,7
ILF (m ³ /jour/km)	26,4	24,9	0,0	2,0	22,7	63,4	17,5	18,7	26,6
ILC (m ³ /jour/km)	21,1	2,9	33,5	30,4	37,1	45,4	47,8	33,1	27,9
Nature du réseau	Intermédiaire	Rural	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Intermédiaire
ILF recommandé (m ³ /jour/km)	5,0	2,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	5,0

NB : Le volume de pertes sur l'unité de distribution des Charmettes est variable en raison du mode de fonctionnement de l'adduction. Il a été défini sur la base du volume de perte annuel global préalablement établi. Le débit de fuites est estimé à environ 90% du débit minimum moyen annuel mesuré au pas de temps une heure sur les autres unités de distribution.

Les pertes importantes sur l'unité de distribution de la Charmette s'expliquent en grande partie par l'absence de régulation au niveau de la plupart des réservoirs (trop plein actifs avec alimentation par by-pass aux équipements de régulation en place).

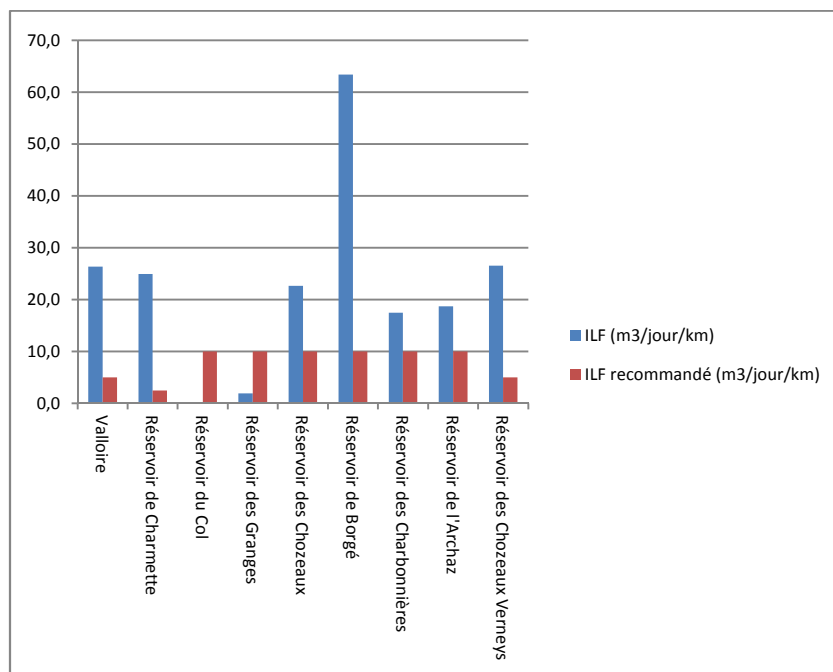
D'une manière générale, le rendement global des réseaux est relativement médiocre. Seuls les indicateurs relevés sur l'unité de distribution des Granges et du Col sont placés dans les valeurs usuellement recommandées. Dans le détail, le rendement des réseaux est particulièrement mauvais sur les unités de distribution de la Charmette, des Chozeaux Verneys et, surtout, de Borgé, avec un rendement annuel brut de 40%.

Graphique 5 : Rendements annuels des réseaux sur Valloire



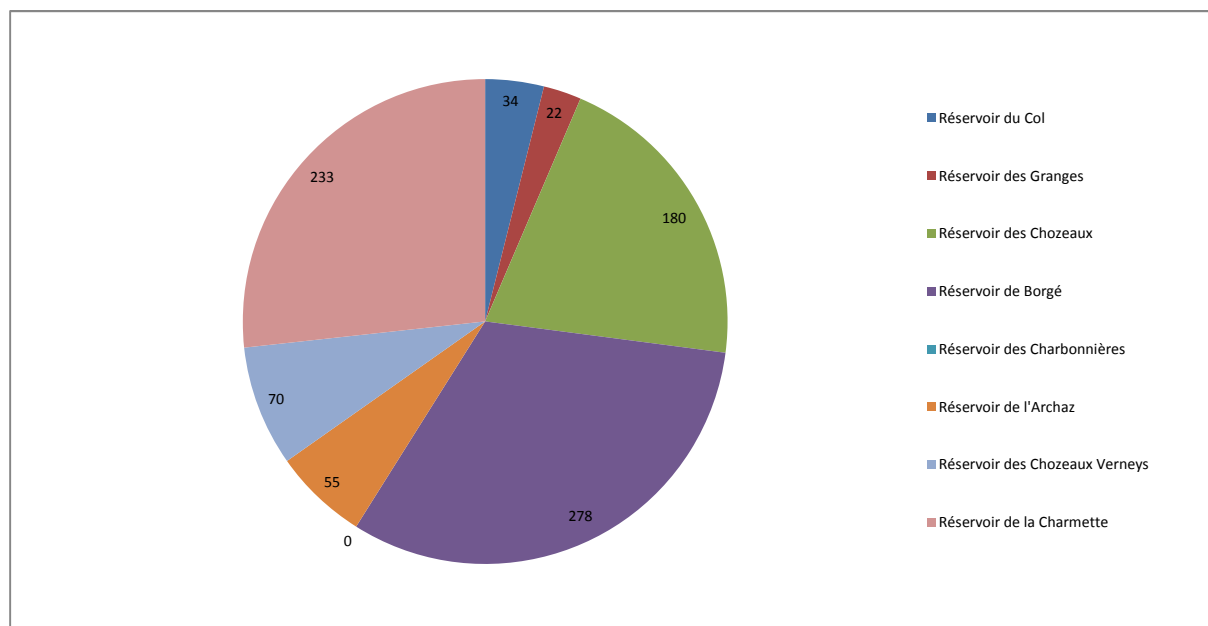
Les recommandations usuelles en matière d'ILF ne sont jamais atteintes sauf pour l'unité de distribution du Col. Les écarts les plus importants sont constatés sur les unités de distribution de la Charmette, de la Borgé et des Chozeaux Verneys.

Graphique 6 : ILF par unités de distribution en 2011



Les volumes de pertes les plus importants sont à constater sur l'unité de distribution de la Charmette, avec un volume de pertes moyen de 346 m³/jour. Au-delà de ce secteur, les unités de distribution de Borgé et des Chozeaux-Verneys représentent réunis plus du tiers des volumes de pertes connus sur Valloire.

Graphique 7 : Répartition des volumes de fuites journaliers sur Valloire par unité de distribution (NB : Volume de pertes annuels moyen pour UD Charmette)



II.3. Evolution des rendements de réseaux depuis 2002

Compte tenu du caractère fortement touristique de la commune de Valloire, nous retiendrons une approche sur la base des ILF pour dresser l'évolution de l'état des réseaux depuis 2002.

Tableau 11 : Evolution de l'état général des réseaux depuis 2002

Réseau	Linéaire de réseaux (en km)	Etat des réseaux en 2002		Etat des réseaux en 2011		Evolution (en %)
		Volume de fuites (en m ³ /jour)	ILF 2002 (m ³ /jour/km)	Volume de fuites (en m ³ /jour)	ILF 2011 (m ³ /jour/km)	
Choseaux Verneys	6,8	127	18,7	171	25,3	26%
La Borge	3,0	175	58,9	192	64,8	9%
L' Archaz	3,6	115	32,2	55	15,4	-109%
Choseaux – Villes	2,9	89	30,5	60	20,4	-49%
Les Granges	1,1	1	0,9	2	1,9	52%
Le Col	0,8	-	-	10	12,6	-
TOTAL	17,3	506,3	29,3	480,0	27,8	-5%

L'état général des réseaux n'a pas considérablement évolué depuis 10 ans. Des améliorations sont constatées sur les unités de distributions de l'Archaz et des Choseaux-ville. A l'inverse, une dégradation du rendement des réseaux est observée sur l'unité de distribution des Choseaux-Verneys et de Borgé.

L'exploitant a pu procéder à la réparation d'importantes fuites cette année, notamment sur les Verneys. L'analyse des données de télésurveillance du mois de juillet 2012 ont permis de mettre en évidence l'état général des réseaux actuels.

Tableau 12 : Etat général des réseaux en juillet 2012

	Réservoir du Col	Réservoir des Granges	Réservoir des Choseaux	Réservoir de Borgé	Réservoir des Charbonnières	Réservoir de l'Archaz	Réservoir des Choseaux Verneys	Réservoir de la Charmette	TOTAL
Débit minimum (m ³ /h)	2,5	1,0	8,3	14,0	0,0	2,8	3,2	13,2	45,0
Écoulement permanent (m ³ /h)	1,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,3	0,0	2,4	2,4
Débit de pertes estimé (m ³ /h)	1,4	0,9	7,5	11,6	0,0	2,3	2,9	9,7	37,5
Volume de pertes estimé juillet 2012 (m ³ /j)	34	22	180	278	0	55	70	233	872
Volume de pertes estimé année 2011 (m ³ /j)	0	2	66	188	21	54	179	346	856
Evolution (en m3/jour)	34	20	114	90	-21	1	-109	-113	16
Rendement annuel 2011 (en %)	100%	94%	62%	42%	73%	64%	51%	10%	44%
Rendement annuel 2012 estimé (en %)	44%	60%	38%	33%	100%	63%	73%	14%	44%

Il apparaît tout d'abord que le rendement général des réseaux n'a que peu évolué depuis 2011. Dans le détail, une nette amélioration est observée sur les unités de distribution des Choseaux-Verneys. Les gains observés sur l'unité de distribution de la Charmette peuvent s'expliquer par une sollicitation des trop-pleins moins importante lors de la période considérée (haute saison estivale).

En revanche, le volume de fuites journalier a très sensiblement augmenté sur les unités de distribution de Borgé et de Choseaux-Ville.

Les volumes de fuites apparaissent plus importants sur les unités de distribution du Col et des Granges que ceux observés en 2011 mais l'interprétation des résultats faites restent difficile compte tenu de la nature des données fournies (pas de temps important et tête émettrice de compteur pas assez précise). Les volumes restent très contenus quoiqu'il en soit.

II.4. Positionnement par rapport au décret du 27 janvier 2012

Le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable exige un niveau de rendement de réseau minimum à atteindre pour ne pas être soumis à une majoration du taux de redevance pour l'agence de l'eau. L'article 3 du décret stipule notamment les éléments suivants en matière de performance de réseaux :

« La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le rendement du réseau de distribution d'eau, calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70 ».

Le tableau suivant illustre le rendement de réseau à atteindre d'après les dispositions du décret du 25 janvier 2012.

Tableau 13 : Indicateurs de performance réglementaires et recommandés pour Valloire

	Rendement minimum (en %)	Objectif réglementaire d'indice linéaire de fuite sur Valloire (m³/jour/km)	Indice linéaire de fuite recommandé sur Valloire (m³/jour/km)
Règle n°1 : Rendement de 85%	85%	3,0	5
Règle n°2 : Rendement de 65% + 0,2*ILC	68%	8,1	5

$$ILC = 207336 \text{ m}^3 / 365 \text{ jours} / 32,5 \text{ Km} = 17,48 \text{ m}^3/\text{jour/km}$$

NB : La règle la plus favorable est retenue par la réglementation.

Sur la base des volumes vendus et consommés en 2011, on estime que le rendement du réseau de Valloire doit s'établir au minimum à 68%, soit un ILF de 14,9 jour/km (en considérant la règle n°2).

Cet objectif n'est pas atteint à ce jour. Le rendement des réseaux est estimé à 44% pour un objectif réglementaire de 68%. Pour atteindre cet objectif, le volume de pertes journalier devrait s'établir à environ 265 m³/jour maximum (contre 856 m³/jour actuellement, trop plein de réservoir inclus).

III. BILAN BESOINS RESSOURCES EN SITUATION ACTUELLE

III.1. La ressource en eau

III.1.1. Unité de distribution principale

Le débit d'étiage de la source haute est estimé à plus de 45 L/s pour la source haute de la Freidière².

Le débit d'étiage de la source basse n'est pas connu et ne fait l'objet d'aucun suivi. On suppose toutefois qu'il reste relativement proche voir supérieur à celui de la source haute. La source basse est exploitée en période de haute saison uniquement. Son arrêt d'exploitation est opéré à la fin de la fonte des neiges.

La capacité hydraulique maximale de la conduite d'adduction entre les captages de la Freidière et le Réservoir des Charmettes est établie à 190 m³/h, soit une valeur supérieure au débit d'étiage de la ressource de la source haute (ressource exploitée en permanence). Toutefois, cette capacité maximale ne doit être exploitée que de manière très temporaire en raison des vitesses importantes qui seraient générées sur le réseau d'adduction (environ 2 m/s). En effet, on admet généralement que des vitesses supérieures à 2 m/s engendrent une détérioration accélérée des canalisations, notamment via une abrasion des revêtements interne (phénomène d'eau rouge). En pratique, la capacité maximale d'adduction serait donc de 130 m³/h pour assurer de bonnes conditions d'exploitation (vitesse d'écoulement à 2 m/s dans canalisation Ø 150 mm).

La capacité de production est donc établie à :

- **3120 m³/jour dans des conditions normales d'exploitation ;**
- **4560 m³/jour dans des conditions d'exploitation dégradées.**

Le tronçon subsistant en Acier 150 mm est le plus limitant en terme d'adduction. En effet, la capacité de production pourrait s'établir à près de 230 m³/h et 5 400 m³/jour dans la situation où le dimensionnement de l'adduction serait intégralement en 200 mm. En revanche, on notera que ce dimensionnement en 150 mm permet d'assurer une mise en charge du réseau d'adduction plus rapide en période d'étiage (nécessaire à l'alimentation en eau du restaurant situé sous la captage).

III.1.2. Unité de distribution des Villards

Aucune donnée n'est disponible pour ce secteur.

² Source : Jaugeage réalisé en février 2002 (au niveau de l'ancien brise charge) et rapport hydrogéologique de B. DOUDOUX.

III.2. Les besoins en eau

Estimation sur la base des données d'autosurveillance 2011

D'après les données d'autosurveillance de 2011 (valeurs hebdomadaires), les besoins en eau potable ont été définis à :

- Environ 2 400 m³/jour en haute saison :
 - ↳ *Cette valeur peut être considérée comme légèrement sous-évaluée car calculée sur la base des volumes distribués hebdomadaires. En effet, le volume maximum distribué s'est établi à environ 3 400 m³/jour pendant l'hiver 2012 (semaine du 30^{ème} concours de sculpture sur neige). La demande peut en effet varier assez fortement d'un jour à l'autre et des besoins ponctuels peuvent apparaître pour la fabrication de neige artificielle.*
- Environ 950 m³/jour en basse saison.

Le débit maximum distribué au réservoir des Charmettes est situé à environ 140 m³/h, soit une valeur proche du débit d'étiage de la ressource.

Estimation théorique

En période de haute saison, la répartition des besoins en eau est théoriquement la suivante :

- Consommation en eau potable (13 800 habitants) : Environ 2 080 m³/jour ;
 - ↳ 13 800 habitants (150 L/jour) : Environ 2070 m³/jour ;
 - ↳ 192 UGB (70 L/jour) : Environ 10 m³/jour ;
- Ecoulement permanents : Environ 20 m³/jour ;
- Pertes en eau (fuites et trop plein) : Environ 900 m³/jour ;
- **TOTAL :** **Environ 3000 m³/jour.**

Les valeurs obtenues sont supérieures à celles observées en 2011 mais proche de celles constatées en hiver 2012.

Fabrication de neige artificielle

A ce jour, cinq équipements de fabrication de neige artificielle sont raccordés au réseau d'eau potable. La consommation en eau varie en fonction de la nature de l'équipement. D'après la commune, ces équipements de fabrication de neige artificielle ont un besoin en eau de 9 m³/h. Dans l'hypothèse d'un fonctionnement simultané de l'ensemble des équipements, la demande peut s'élever à 45 m³/h et 1080 m³/jour.

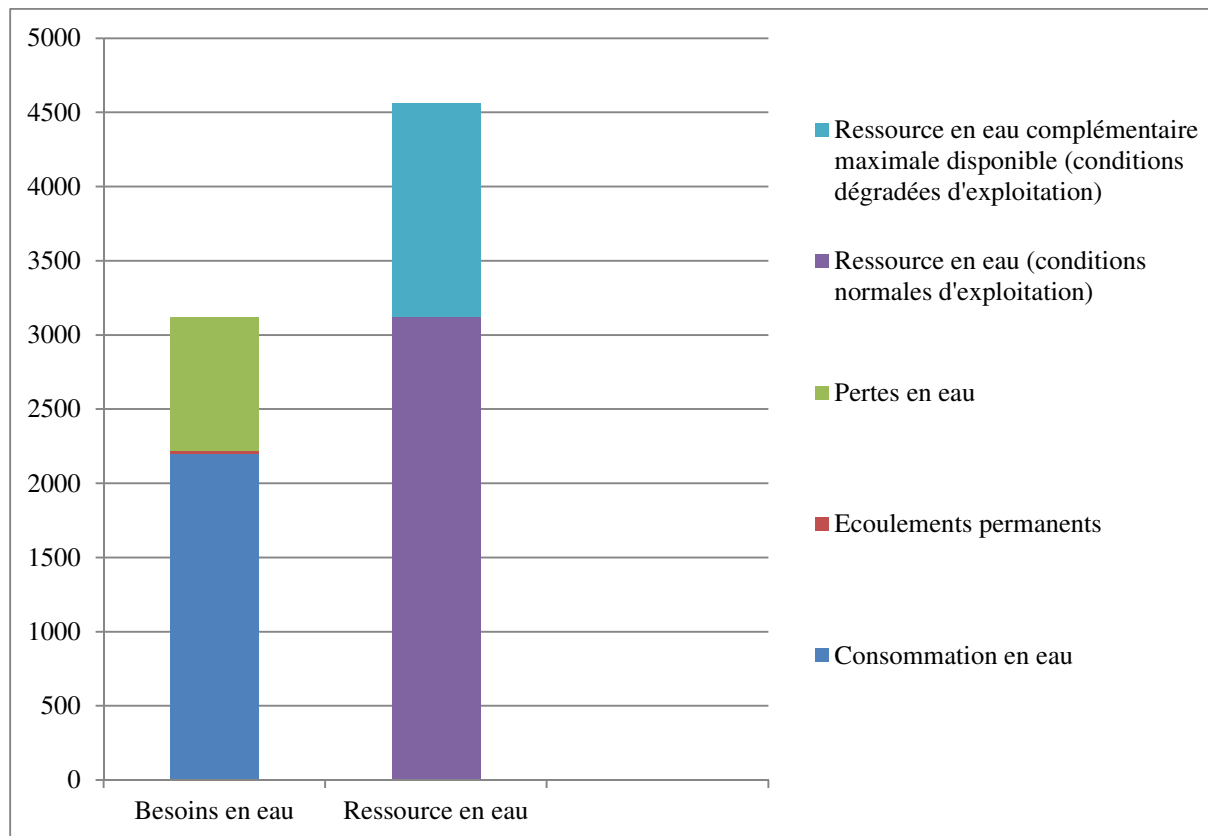
Synthèse :

Des besoins en eau à hauteur de 3000 m³/jour sont retenus comme hypothèse, hors besoins en eau liés à la fabrication de neige artificielle.

III.3. Etablissement du bilan besoins ressource

Le graphique suivant illustre le bilan besoins-ressource actuel de la commune de Valloire.

Graphique 8 : Bilan besoins ressource en situation actuelle en période de pointe



L'excédent actuel est compris entre 120 m³/jour (dans le cadre de bonnes conditions d'exploitation) et 1 560 m³/jour maximum.

Par conséquent, on notera que le recours au système d'alimentation en eau potable pour la fabrication de neige artificielle n'est possible que dans des conditions d'exploitation dégradées (solicitation importante du réseau d'adduction conduisant à des vitesses d'écoulement supérieure à 2 m/s).

MODELISATION HYDRAULIQUE ET ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES STRUCTURES

I. LE MODELE INFORMATIQUE

I.1. Présentation du logiciel

Le logiciel de modélisation utilisé est PORTEAU, développé par le CEMAGREF. Celui-ci constitue l'environnement graphique des applications OPOINTE et ZOMAYET, qui calculent en régime statique et dynamique le comportement des réseaux. OPOINTE calcule les débits et les pressions en pointe instantanée, alors que ZOMAYET simule le fonctionnement du réseau sur une journée.

On représente le réseau sur l'interface graphique par le biais de tronçons et de nœuds.

- Les tronçons représentent les conduites ainsi que les singularités du réseau. Les paramètres à rentrer dans le logiciel sont :
 - ↳ Le diamètre de la conduite,
 - ↳ La longueur de celle-ci,
 - ↳ Son coefficient de rugosité.
- Les nœuds représentent des entités ponctuelles du réseau (hameau, changement de diamètre...). On y affecte les consommations domestiques et industrielles ainsi que l'altitude en ce point. Les consommations sont entrées dans le modèle suivant deux types de consommateurs : domestiques et industriels. Le premier est généré à partir du nombre d'abonnés et d'une consommation moyenne journalière alors que le second obéit à un débit de pointe horaire. Dans les deux cas, la construction de la courbe de variation horaire de la demande est nécessaire.

I.2. Extension du modèle hydraulique

L'ensemble des conduites principales, d'adduction et de distribution a été intégré dans le modèle du réseau. Les nœuds de calculs pris en compte dans le modèle hydraulique correspondent, soit à des points de jonction entre conduites, soit à des nœuds de consommation.

Les éléments suivants ont par ailleurs été intégrés au modèle :

- La source de Freidière,
- Les réservoirs,
- Les réducteurs de pression de la descente de l'Archaz, et de Poingt Ravier,
- Les limiteurs de débit.

I.3. Construction du modèle

I.3.1. Caractéristiques physiques du réseau

I.3.1.1. Les conduites

Les longueurs et diamètres des conduites ont été repris à partir des plans au 1/1000^{ème} du réseau réalisés par EDACERE en 1992 mis à jour par les services techniques.

Les cotes des nœuds de calcul ont été déterminées à partir de relevés réalisés à l'altimètre au cours de l'étude, et à partir de la carte topographique au 1/25 000^{ème} de la zone.

Les pertes de charges linéaires ont été évaluées par l'intermédiaire de la formule de Hazen-Williams.

I.3.1.2. Les réservoirs

Les réservoirs actuellement en service ont été modélisés (intégration des réservoir des Charmettes et des Charbonnières au modèle existant).

I.3.1.3. Les réducteurs de pression

Les deux réducteurs de pression de la colonne de distribution de l'Archaz réglés à **7 bars** ont été intégrés au modèle. Celui du Poingt Ravier (pression aval de 5 bars) également.

I.3.1.4. Les limiteurs de débit

Les limiteurs de débit en entrée des réservoirs des Choseaux Verneys, de la Borge et l'Archaz ont été modélisés. Les deux configurations suivantes ont été retenues :

Réservoir	Débit résultant (l/s)	
	Configuration dite « basse fréquentation »	Configuration dite « de pointe »
Choseaux-Verneys	10	6
La Borge	10	7
L'Archaz	> 10	7

La configuration « de pointe » a été établie par EDACERE, avec les services techniques, lors de la campagne de mesures du 11 au 18 février 2002. Il s'agissait de limiter le débit d'arrivée des réservoirs afin de ne pas vider la conduite d'adduction qui alimente directement deux hameaux.

I.3.2. Caractéristiques des consommations

I.3.2.1. Répartition spatiale des consommations

Les consommations journalières ont été réparties spatialement en fonction de la consommation par rue et du nombre d'abonnés par secteur, à partir des fichiers fournis par les services techniques.

I.3.2.2. Modulation horaire de la consommation

Six courbes de modulation horaire ont été construites. Elles correspondent à :

- La demande des abonnés raccordés au réservoir des Choseaux Verneys (2 modulations car deux colonnes de distribution : la première concerne les Choseaux, la Ruaz, les Clots, la Serraz..., la seconde les Verneys),
- La demande des abonnés raccordés au réservoir de la Borge,
- La demande des abonnés raccordés au réservoir de l'Archaz,
- La demande des abonnés raccordés au réservoir des Choseaux-villes,
- La demande des abonnés raccordés au réservoir des Granges.

Ces courbes ont été construites à partir des mesures issues de la télésurveillance en décembre 2011 (pas de temps 1 heure).

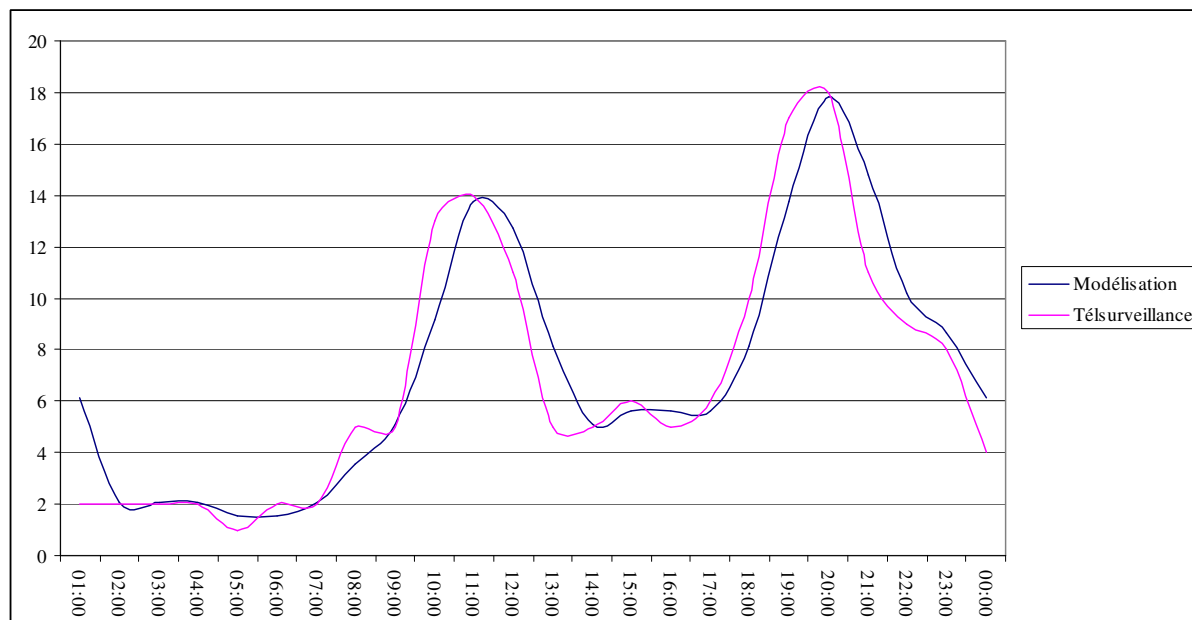
La modulation horaire de la journée du 27 décembre 2011 a été retenue comme représentative.

Les modulations horaires de l'ensemble des réservoirs sont de types domestiques et présentent deux pointes distinctes de 8 h 00 à 9 h 00 et de 17 h 00 à 20 h 00. Celle du matin est prédominante.

I.4. Validation du modèle hydraulique

Le modèle a bénéficié d'opération de calage visant à vérifier et valider les résultats réellement obtenus et ceux issus des simulations hydrauliques.

Graphique 9 : Exemple du calage réalisé sur le secteur de l'Archaz



II. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES RESEAUX

II.1. Pressions

Les pressions sur le réseau d'eau potable de la commune de Valloire sont comprises entre 1 et 17 bars sur les réseaux de distribution secondaires et entre 1 et 40 bars sur l'unité de distribution des Charmettes. L'amplitude de variation de pression est de +/- 0.5 bars sur une journée.

Les pressions constatées sur le réseau restent tout à fait acceptables sur la plupart des réseaux. Elles permettent de répondre aux besoins des usagers tout en restant dans les classes de résistance des canalisations (16 bars).

II.2. Vitesses d'écoulement

On admet généralement que les vitesses d'écoulement dans les canalisations ne doivent pas dépasser les 2 m/s. Cette situation n'est pas observée en situation normale. Les vitesses d'écoulement maximales sont constatées sur l'adduction (autour des 1.5 m/s).

A l'inverse, les vitesses d'écoulement ne doivent pas être inférieures à 0.01 m/s de manière à ne pas favoriser les dépôts dans les réseaux. Cette situation n'est également pas observée sur le réseau de Valloire (réseau structurant).

II.3. Temps de séjour des eaux dans le système

La modélisation hydraulique des réseaux de Valloire a permis d'évaluer les temps de séjour maximum des eaux dans le système (de la source au consommateur). On estime généralement que celui-ci ne doit pas dépasser les 72 heures. Il est, dans l'idéal, compris entre 24 et 48 heures.

Le tableau suivant illustre le temps de séjour maximum calculé en haute et basse saison sur Valloire.

Unité de distribution	Temps de séjour total de l'eau avant consommation en haute saison (en heures)	Temps de séjour total de l'eau avant consommation en haute saison (en jours)	Temps de séjour total de l'eau avant consommation en basse saison (en heures)	Temps de séjour total de l'eau avant consommation en basse saison (en jours)
UD Charbonnières (ex - adduction)	24,0	1,0	41,0	1,7
UD Chozeaux Verneys	46,0	1,9	75,0	3,1
UD Borgé	37,0	1,5	54,0	2,3
UD Archaz	42,0	1,8	140,0	5,8
UD Charbonnières	80,0	3,3	> 500	> 20
UD Chozeaux Villes	34,0	1,4	120,0	5,0
UD Granges	100,0	4,2	> 500	> 20
UD Col	70,0	2,9	115,0	4,8

Les temps de séjour de l'eau sont globalement acceptables en période de haute saison. Le temps de séjour de l'eau dépasse légèrement les 3 jours sur les unités de distribution des Granges et des Charbonnières.

En revanche, les temps de séjour sont bien plus importants en période de basse saison et dépasse, pour certaines unités de distribution, très allégrement les recommandations usuelles.

Seules les unités de distribution de Borgé et Choseaux Verneys permettent de distribuer une eau potable ayant séjourné dans le système dans un délai acceptable. Cette situation s'explique malheureusement par l'importance des fuites sur ces secteurs qui permettent toutefois un bon renouvellement des eaux.

Les temps de séjour observés sur d'autres unités de distribution, notamment celles des Charbonnières et des Granges, sont en revanche bien trop importants au regard des recommandations usuelles. Ces temps de séjour important s'expliquent essentiellement par le dimensionnement trop important des réservoirs pour les besoins de basse saison.

En période de basse saison, les temps de séjour maximum de certains réservoirs dépassent les recommandations usuelles de 72 heures. C'est notamment le cas des réservoirs des Granges et des Charbonnières, où les temps de séjour dépassent une semaine.

Cette situation est jugée comme particulièrement délicate (vulnérabilité aux contaminations bactériologiques), notamment en l'absence de tout dispositif de traitement. En conclusion, il apparaît que le mode d'exploitation des ouvrages de stockage devrait être adapté au degré d'occupation de la commune (comme dans la plupart des stations de sports d'hiver).

III. DEFINITION DES POSSIBILITES ACTUELLES OFFERTES EN MATIERE DE FABRICATION DE NEIGE ARTIFICIELLE

Les possibilités offertes en matière de fabrication de neige artificielle sur le réseau des Charmettes dépendent des paramètres suivants :

- De la ressource en eau disponible ;
- Du degré de sollicitation actuel des structures d'eau potable, notamment du réseau des Charmettes.

En situation actuelle, nous savons d'ores et déjà que le volume disponible pour la fabrication de neige artificielle en période de pointe est de 120 m³ dans la situation où l'on souhaite respecter de bonnes conditions d'exploitation.

La capacité hydraulique du réseau d'adduction permet toutefois de fournir jusqu'à 1 560 m³/jour d'excédent disponible. Dans cette situation, on notera un important risque de détérioration du réseau d'adduction et de la qualité des eaux.

Le réseau structurant de l'unité de distribution des Charmettes, sur lequel est raccordé les canons à neige, est principalement composé de canalisations en diamètre nominal 200 mm et 150 mm (après jonction avec l'alimentation du réservoir de la Borgé). Le débit maximum recommandé sur ces structures est respectivement de 130 m³/h et 230 m³/h.

Le tableau suivant permet de comparer en situation actuelle les débits de pointe actuel et les débits maximum recommandés.

Tableau 14 : Degré de sollicitation actuel du réseau structurant UD Charmette

Tronçon (hors alimentation des réservoirs)	Charmette - Chozeaux Verneys	Chozeaux Verneys - Borgé	Borgé - L'Archaz / Charb.	L'Archaz/Charb. - Chozeaux Ville	Chozeaux Ville - Granges	Granges - Col
Diamètre du réseau	200	200	150	150	125	125
Débit maximum recommandé ³ (m ³ /h)	230	230	130	130	90	90
Débit de pointe actuel (m ³ /h)	141,2	103,2	72,2	32,8	8,6	2,6

Le tronçon le plus limitant est situé entre les alimentations le réservoir de Borgé et celui de l'Archaz (environ 55 m³/h).

Les possibilités actuelles pour la fabrication de neige artificielle sont donc, en période de pointe, de 120 m³/jour et 55 m³/h dans le cadre de bonnes conditions d'exploitation. La capacité hydraulique des structures permet de répondre à des besoins plus importants avec un risque de détérioration des réseaux et de la qualité des eaux distribuées.

³ Pour une vitesse d'écoulement de 1 m/s

L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN SITUATION FUTURE

I. ETABLISSEMENT DE LA SITUATION FUTURE

Le Plan Local d'Urbanisme est actuellement en cours de révision. Il prévoit le développement d'environ 500 logements sous 10 à 15 ans. Le tableau suivant illustre la localisation des différents projets de développement.

Tableau 15 : Localisation des zones de développement urbanistiques de la commune

Hameau ou secteur	Nombre de logement	Type de logement	Population principale supplémentaire (base de 2.5 hab/logement)	Population secondaire supplémentaire (base de 4 hab/logement)
Le Col	18	Principal	45	0
Les Granges	12	Principal	30	0
Les Chozeaux Ville	6	Principal	15	0
Les Chozeaux Ville	100	Touristique	0	400
Charbonnières	3	Principal	7,5	0
Tigny	20	Mixte	10	64
Le Serroz	31	Principal	77,5	0
Les Clots	14	Mixte	32,5	4
La Ruaz	46	Principal	115	0
Le Villard / Le Mollard	12	Principal	30	0
TOTAL	262	-	362,5	468

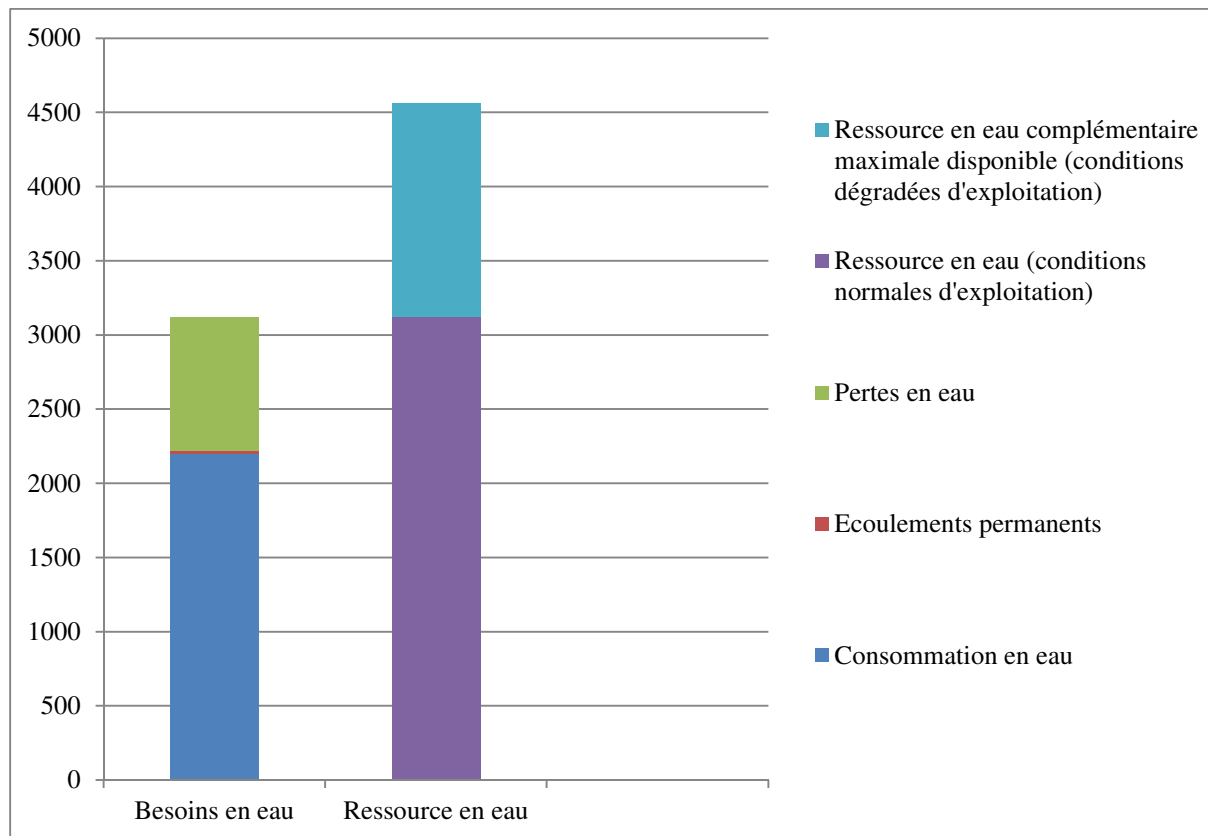
La population principale devrait par conséquent être portée à environ 1 650 habitants. En haute saison, la population totale devrait s'établir à environ 14 650 habitants maximum.

Sur cette base, on estime que la consommation en eau potable devrait s'établir à environ 2 200 m³/jour, soit 130 m³/jour supplémentaire.

II. BILAN BESOINS RESSOURCE EN SITUATION FUTURE

Le graphique suivant illustre le bilan besoins-ressource en situation future de la commune de Valloire.

Graphique 10 : Bilan besoins ressource en situation future en période de pointe



Le bilan est juste équilibré en situation future et le risque de recourir à des conditions d'exploitation dégradées pour satisfaire l'ensemble des besoins est important en situation future sur le réseau d'adduction.

III. FONCTIONNEMENT DES STRUCTURES EN SITUATION FUTURE

L'étude des conséquences de l'augmentation des besoins en eau potable a été établie sur la base d'une mise à jour de la modélisation hydraulique.

III.1. Pressions

Aucun dysfonctionnement supplémentaire n'est à signaler par rapport à la situation actuelle.

III.2. Vitesses d'écoulement

Aucun dysfonctionnement supplémentaire n'est à signaler par rapport à la situation actuelle sur le réseau de distribution. En revanche, des vitesses proches de 2 m/s seront probablement à constater sur le tronçon d'adduction en acier 150 mm. Il s'agit là du tronçon limitant en terme de production.

III.3. Temps de séjour dans les réseaux

Aucun dysfonctionnement supplémentaire n'est à signaler par rapport à la situation actuelle.

III.4. Temps de séjour dans les ouvrages de stockages

Les temps de séjour des eaux dans les différents réservoirs sont illustrés dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Temps de séjour des eaux dans les réservoirs de Valloire en situation future

	Volume (en m ³)	Volume distribué en haute saison (m ³ /jour)	Volume distribué en basse saison (m ³ /jour)	Temps de séjour des eaux en haute saison (heures)	Temps de séjour des eaux en basse saison (heures)
Réservoir du Col	75	37,8	27,4	48	66
Réservoir des Granges	150	52,0	19,9	69	181
Réservoir des Chozeaux	300	366,9	71,9	20	100
Réservoir de Borgé	500	447,0	275,0	27	44
Réservoir des Charbonnières	500	166,1	30,1	72	398
Réservoir de l'Archaz	300	295,9	75,8	24	95
Réservoir des Chozeaux Verneys	500	508,4	328,6	24	37
Réservoir de Charmette (réel)	500	2130,1	1482,9	6	8

La situation est identique à celle observée actuellement, à savoir une problématique de temps de séjour trop important sur certains ouvrages en période de basse saison, notamment sur les Charbonnières. En revanche, on notera que le dimensionnement du réservoir des Chozeaux-Ville commence à apparaître limité (moins d'une journée de réserve).

CONCLUSION : SYNTHESE DES DYSFONCTIONNEMENTS CONSTATES

I. LA RESSOURCE EN EAU

La ressource en eau exploitée présente une qualité bonne à moyenne. Elle peut en effet être sujette, notamment pour la source basse de la Freidière, à des contaminations d'ordre bactériologique.

L'absence de mise en place des mesures de protection réglementaires, l'impossibilité de mobiliser une ressource de secours et le choix de ne pas mettre en place de dispositif de traitement rendent l'alimentation en eau potable de la commune tout particulièrement vulnérable.

D'un point de vue quantitatif, la ressource en eau principalement exploitée apparaît très abondante. Le débit d'étiage reste toutefois inconnu.

Mesures correctrices à envisager et/ou à étudier :

Mise en place des périmètres de protection, suivi des débits produits (gestion des fuites sur adduction, amélioration de la connaissance de la ressource), mise en place d'un traitement de désinfection.

II. LES STRUCTURES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

II.1. Les réseaux

Le fonctionnement hydraulique des réseaux n'est pas sujet à des dysfonctionnements majeurs. Il convient toutefois de rester relativement prudent quant à l'usage du réseau principal (UD Charmettes) pour la fabrication de neige artificielle (vitesses d'écoulement pouvant dépasser les 1 m/s).

La performance des réseaux de la commune de Valloire reste en dessous des recommandations usuelles et réglementaires. Les réseaux de Borgé et de Choeaux-Verneys devraient bénéficier d'une attention toute particulière (plus des 2/3 du volume de fuites journalier est situé sur ces réseaux).

Mesures correctrices à envisager et/ou à étudier :

Campagne de recherches de fuites, gestion patrimoniale des réseaux.

II.1. Les réservoirs

Les réservoirs actuels sont exploités de manière identique tout au long de l'année malgré les importantes fluctuations d'occupation de la station. Les temps de séjour peuvent être par conséquent très importants sur certains ouvrages. Ce phénomène peut conduire à une détérioration de la qualité des eaux.

Mesures correctrices à envisager et/ou à étudier :

Rationalisation de l'usage des réservoirs en basse saison.

PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

Les aménagements proposés visent principalement à répondre à ces différentes problématiques :

- Améliorer le rendement des réseaux en réponse, notamment, aux nouvelles exigences réglementaires ;
- Planifier le renouvellement des structures d'alimentation en eau potable de manière à assurer une gestion durable du service ;
- Assurer une production en eau potable de qualité et en quantité suffisante en situation actuelle et future ;
- Améliorer les conditions de défense incendie, notamment sur le secteur de Point-Ravier, des Villards et du Mollard.

I. AMÉLIORATION DU RENDEMENT DES RÉSEAUX

Différentes opérations sont proposées à court terme pour améliorer le rendement des réseaux ainsi que son exploitation.

I.1. Opération n°1 : Mise en place de robinet flotteur sur les réservoirs

Les robinets altimétriques actuellement présent sur les réservoirs posent à ce jour des problèmes d'exploitation au personnel du service qui by-pass ces équipements. Les conséquences de ce mode d'exploitation sont les suivants :

- Impossibilité d'assurer un suivi des fuites sur l'unité de distribution des Charmettes (ex réseau d'adduction) ;
- Augmentation de la redevance versée à l'Agence de l'Eau (les volumes dirigés au trop plein sont comptabilisés à la sortie du compteur du réservoir de la Charmette).

Pour répondre à cette problématique, il est donc proposé de mettre en place des robinets flotteurs sur l'ensemble des alimentations en eau des réservoirs (équipements plus rustiques que les robinets altimétriques actuellement en place).

Le coût de cette opération est estimé à environ 10 500 € HT (pose de 7 robinets flotteurs DN 100 mm ou DN80 mm).

I.2. Opération n°2 : Sectorisation nocturne des réseaux et campagne de recherche de fuites

Une campagne complète de recherche de fuites est proposée sur les réseaux de Chozeaux-Verneys et Borgé (environ 10 km de réseaux).

En effet, l'importance des volumes de fuites et l'évolution défavorable des rendements sur ces deux secteurs ne permettent pas à la commune de Valloire d'envisager à ce jour une réponse valable à la nouvelle réglementation en matière de réseaux.

Le coût de l'opération est estimé à 6 000 € HT (hors réparation de fuites).

Il est fortement recommandé de procéder à cette opération une fois par an (conditions d'exploitation recommandées usuellement).

I.3. Opération n°3 : Programme de renouvellement des réseaux et des branchements

Le renouvellement des réseaux est une part essentielle au maintien et à l'amélioration des rendements. Au-delà d'assurer un état général satisfaisant des structures, le renouvellement permet également d'assurer aux générations futures d'un système d'alimentation en eau potable de qualité.

Le plan âge des réseaux joint au présent dossier illustre de manière synthétique l'âge des réseaux existants.

Aucun programme de renouvellement de branchement n'a été établi à ce jour. Afin d'établir ce programme (encouragé par la réglementation), il est proposé d'établir lors de la prochaine relève des compteurs un inventaire des données suivantes par abonnés :

- Nature et type de compteur ;
- Année de pose du compteur ;
- Nature de la canalisation de branchements.

Un programme de renouvellement de branchement (établi de manière conjointe avec celui des canalisations) pourra dès lors être établi. Cette nouvelle base de données permettra par ailleurs de mieux anticiper les chantiers à réaliser.

Au regard des rendements de réseaux actuels et de l'âge des réseaux, il conviendra d'assurer un renouvellement des réseaux plus soutenu sur les secteurs des Chozeaux-Verneys (renouvellement du réseau des Clots prévus en 2013), de Borgé (Avenue de la Vallée d'Or, opération prévue en 2012) et de l'Archaz.

La sectorisation des réseaux précédemment proposée permettrait d'orienter de manière efficace le plan de renouvellement.

II. AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES

La qualité des eaux distribuée sur la commune de Valloire est globalement moyenne. En effet, des non-conformités sur le plan bactériologique sont constatées de manière limitée mais chronique.

Il est recommandé à la commune de mettre en place un traitement de désinfection pour son Chef-lieu. Compte tenu de la nature des contaminations et des activités d'élevage présente sur le territoire communal, il est également proposé de se prémunir de toute contamination par des virus (ex : Gardia).

II.1. Généralités

La qualité et l'origine des eaux brutes nécessitent aujourd'hui la mise en place d'un traitement de désinfection et de stérilisation. Les différentes technologies envisageables sont les suivantes (de manière individualisée ou combinée) :

- Les traitements de désinfection chimique par chloration (Javellisation, chlore gazeux, électro-chloration, hypochlorite de calcium).
- et/ou
- Les traitements de désinfection et de stérilisation par ultraviolets.

Deux scénarios sont envisageables dans le cas étudié :

- **Scénario n°1** : Mise en place d'une station de traitement principale UV/Chloration au réservoir de la Charmette et étude de mise en place de poste de re-chloration sur certains réservoirs
- **Scénario n°2** : Mise en place d'une station de traitement principale UV au réservoir de la Charmette et mise en place de système de chloration sur l'ensemble des réservoirs.

Le traitement par UV est un procédé de désinfection « physique » ne nécessitant pas de produit chimique et permettant une action bactéricide et virulicide efficace, notamment sur les parasites *Cryptosporidium* et *Giardia* où le chlore n'est pas efficace (inactivation de *Giardia* uniquement) :

Trois grands types de micro-organismes pouvant causer des maladie affectent l'eau potable : les bactéries, les virus et les protozoaires tels que Giardia et Cryptosporidium.

Les bactéries et les virus sont relativement faciles à tuer à l'aide de désinfectants usuels tels que le chlore. Les protozoaires sont différents. Le chlore peut tuer Giardia, mais ne tue pas Cryptosporidium. Les protozoaires peuvent vivre dans l'intestin grêle des humains et autres mammifères. Ils passent dans l'environnement par les matières fécales, sous forme de kystes ou d'ookystes qui sont plus gros que les bactéries ou les virus. Les protozoaires ont une coque dure qui les aide à survivre longtemps dans l'environnement et les protège contre le chlore.

Ces deux parasites produisent des kystes qui sont très résistants aux conditions environnementales défavorables. Une fois ingérés, ils entrent en phase de germination, se reproduisent et entraînent la maladie. Le parasite se nourrit et forme de nouveaux kystes qui se retrouvent dans les selles. Des études effectuées auprès de volontaires ont montré que l'ingestion d'une faible quantité de kystes suffit pour causer la maladie. Les symptômes les plus souvent associés à la Giardia sont la diarrhée, les crampes abdominales, la flatulence, des malaises et une perte de poids. Vomissements, frissons, maux de tête et fièvre peuvent également survenir. Ces symptômes se manifestent habituellement de 6 à 16 jours après le premier contact, et peuvent durer jusqu'à un mois. Les symptômes de la cryptosporidiose sont similaires, les plus fréquents étant les diarrhées liquides, les crampes abdominales, les nausées et les maux de tête. Ces symptômes se manifestent de 2 à 25 jours après l'infection et peuvent durer une à deux semaines, voire un mois.

L'origine de ces parasites est souvent associée à la présence d'animaux et aux activités d'élevage.

Ce traitement permet également de limiter l'importance de la chloration (pour laquelle des concentrations importantes pourraient être nécessaire suivant la technologie retenue compte tenu du pH élevé des eaux). Compte tenu de la turbidité limitée des eaux brutes et de l'efficacité de ce traitement sur certains parasites, ce traitement par UV apparaît de fait comme particulièrement adapté à la situation étudiée.

Photo n° 1 : Aperçu d'un traitement UV



Le principal inconvénient du traitement UV reste l'absence de toute rémanence. C'est pourquoi il est proposé d'associer ce premier traitement à une chloration.

Différentes possibilités sont envisageables :

➤ La javellisation ;

- ⇒ La désinfection à l'eau de javel est simple à mettre en œuvre. L'hypochlorite de sodium en solution ou eau de javel peut être livré en bonbonnes, en containers ou en camions citernes. Le stockage en cuves plastiques ou acier doit se faire à l'abri de la chaleur et de la lumière. Il convient de noter que l'eau de javel est sensible au froid et cristallise à 0°C si la concentration est forte. De plus, l'eau de javel se décompose rapidement. La stabilité de la solution commerciale n'excède pas 2 mois. Quant à la solution diluée elle peut être de l'ordre de 15 jours. Livrée sous forme liquide, elle est stockée dans une cuve avant d'être reprise par une pompe doseuse pour être injectée dans le bassin de contact où transite l'eau à désinfecter. Les solutions commerciales d'eau de javel de 47/50 degrés chlorométriques contiennent 150 g/l de chlore. La dilution de la solution à injecter peut s'avérer délicate à réaliser : possibilité d'erreurs.

Photo n° 2 : Aperçu d'un traitement de javellisation



- La javellisation par électro-chloration :
 - ↳ L'électro-chloration consiste à fabriquer in situ de l'hypochlorite de sodium par électrolyse d'une solution de NaCl. L'installation comprend entre autres des cuves pour la préparation de la saumure, des cellules d'électrolyse, une cuve de stockage ventilée et une pompe doseuse d'hypochlorite. Une telle installation demande une certaine technicité et s'applique plutôt sur des installations de moyenne à grande capacité.

Photo n° 3 : Aperçu d'un traitement par électro-chloration



➤ Le chlore gazeux.

- ⇒ Le dioxyde de chlore (ClO_2) est également appelé bioxyde de chlore. C'est un gaz orangé explosif à plus de 10% (concentration dans l'air). Pour des raisons de sécurité du fait de son instabilité, il doit être fabriqué sur place au dernier moment à partir de chlorite de sodium et d'acide chlorhydrique ou de chlorite de sodium et de chlore gazeux.
- ⇒ Contrairement au chlore, le dioxyde de chlore ne réagit qu'avec quelques composés organiques (pas de formations de THM). Cette plus grande sélectivité augmente l'efficacité de ce désinfectant. Comme il n'oxyde pas l'ammoniaque, il peut être préféré au chlore, pour éviter de donner à l'eau un goût désagréable. De plus, la gamme de pH pour laquelle le dioxyde de chlore conserve un pouvoir germicide est plus importante : entre 4 et 10. Le dioxyde de chlore est également plus efficace que le chlore pour l'inactivation des spores, bactéries, virus et autres organismes pathogènes. Son action est également rapide : temps de contact 2 à 3 fois plus court que pour le chlore et son effet rémanent plus important.

II.2. Scénario n°1 : Mise en place d'une station de traitement principale UV/Chloration au réservoir de la Charmette et étude de mise en place de poste de re-chloration sur certains réservoirs

II.2.1. Traitement par ultraviolets

Le traitement U.V. proposé serait à mettre en place sur l'adduction du réservoir de la Charmette (de manière à limiter le dimensionnement de l'équipement). Le dimensionnement nécessaire est de 130 m³/h (3120 m³/jour), soit le débit moyen nécessaire d'adduction nécessaire pour satisfaire les besoins futurs en eau.

Le montant estimé de l'opération est de 40 000 € HT pour une installation (dans un nouveau regard extérieur). Les coûts d'exploitation sont estimés à moins de 2 000 € HT/an.

II.2.2. Traitement de désinfection par chloration

Il est préconisé d'installer le traitement en distribution du réservoir avec un asservissement au débit. La capacité de traitement maximale sera de 150 m³/h, soit le débit de pointe projeté en situation future. Le tableau suivant dresse de manière synthétique un comparatif technico-économique des différentes solutions envisageables (hors missions annexes et hors éventuels travaux de raccordement au réseau électrique).

Tableau 17 : Comparatif technico-économique des différentes possibilités offertes pour la chloration des eaux

	Eau de javel	Electro-chloration (fabrication de javel in-situ)	Chlore gazeux
Coût d'investissement	15 000 €	40 000 €	20 000 €
Coût d'exploitation annuel	2 000 €	3 000 €	3 000 €
Principaux avantages	Cout d'investissement et d'exploitation	Exploitation simple	Efficacité du traitement : - Meilleure rémanence ; - Meilleur pouvoir d'oxydation - Faible influence du pH de l'eau ; - Pas ou peu de formation de sous-produits.
	Maintenance simple		
Principaux inconvénients	Exploitation plus complexe que pour l'électro-chloration (stockage de la javel et risque de gel)	Coût d'investissement et d'exploitation	Coûts d'investissements et d'exploitation
		Maintenance plus complexe que pour la javellisation	Exploitation nécessitant un personnel habilité
	Efficacité du traitement pour des pH élevé		
	Goût donné à l'eau		
	Formation des sous-produits (THM, chloramines)		

D'une manière synthétique, on retiendra donc que :

- Le traitement par chlore gazeux est le plus performant (meilleur effet rémanent, pas ou peu de sous-produit, peu d'influence du pH, pas de modification du goût...) mais le plus contraignant en terme d'exploitation (manipulation de dioxyde de chlore dangereuse) ;
- Le traitement par javellisation est le moins coûteux mais contraignant en terme de gestion des produits ;
- Le traitement par électro-chloration est le plus simple en terme d'exploitation mais nécessite une maintenance plus complexe et plus coûteuse que la javellisation pour un résultat identique.

Compte tenu des difficultés d'accès au réservoir de la Charmette en période hivernale (route fermée au hameau de Bonnenuit), il est plutôt recommandé à la commune de se tourner vers une désinfection par électrochloration ou par chlore gazeux de manière à éviter le transport d'une trop grande quantité de produit.

Exemple pour 2 mois de traitement :

- Environ 250 L de javel, soit environ 300 kg de produits.
- Environ 100 kg de sel ;
- Environ 2 bouteilles de 50 kg de chlore gazeux.

II.2.3. Montant des travaux proposés

Au final, le montant total des travaux proposés pour la mise en place d'une station de traitement de la Charmette est compris entre 55 000 et 80 000 € HT. Les coûts d'exploitations générés sont estimés autour des 5 000 € HT/an.

Sans traitement UV, le montant des travaux est compris entre 15 000 et 40 000 € HT.

Ce montant de travaux pourrait s'avérer dans les faits supérieur dans la mesure où des postes de re-chloration sont nécessaires par la suite.

II.2.4. Mise en place de poste de re-chloration

En novembre 2003, le plan français Vigipirate préconisait de maintenir la chloration pour un taux d'au moins 0,3 milligramme de chlore libre par litre (mg/l) en production et rester au moins à 0,1 mg/l « en tout point du réseau de distribution ». Malgré la mise en place de la première station de traitement, la mise en place de poste de re-chloration pourrait être nécessaire de manière à maintenir un résiduel de chlore dans le réseau suffisant (en raison des temps de séjour et des linaires importants de réseaux).

Le modèle hydraulique permet d'appréhender les taux de chlore actif résiduel sur la base d'une concentration initiale donnée. En considérant une concentration en chlore libre de 0.3 mg/L en sortie du réservoir de la Charmette, les résultats de la modélisation hydraulique ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- En haute saison, la concentration résiduelle en chlore libre minimale préconisée (0.1 mg/L) n'est pas atteinte sur l'ensemble des unités de distribution mis à part celle des Chozeaux-Ville et de la Charmette.
 - ↳ Une concentration en sortie de 0.4 mg/L permettrait toutefois de satisfaire une concentration résiduelle en chlore libre suffisante mis à part sur les unités de distribution des Charbonnières, du Col et des Granges.
- En basse saison, la concentration résiduelle en chlore libre minimale préconisée (0.1 mg/L) est atteinte sur l'ensemble des unités de distribution mis à part celle des Granges et des Charbonnières.

Sur la base de ces hypothèses, on estime que des postes de re-chloration seraient a priori nécessaires sur les unités de distribution des Granges, du Col et des Charbonnières si l'on ne souhaite pas chlorer de manière importante les eaux distribuées en sortie de la station de traitement principale.

Le montant de l'opération serait compris entre 15 000 € HT et 45 000 € HT suivant la nature de traitement souhaité. Les coûts d'exploitation sont évalués entre 3 000 € HT et 6 000 € HT/an supplémentaire.

Au final (station de traitement de la Charmette inclus), le montant total des travaux proposés pourrait ainsi s'établir entre 55 000 € HT et 80 000 € HT et les coûts d'exploitation générés entre 8 000 et 11 000 € HT/an. Des mesures in-situ seront quoiqu'il en soit nécessaire après la mise en service de la station de traitement et le mode d'exploitation de la chloration sera nécessairement adapté suivant les saisons et le taux d'occupation de la station.

II.3. Scénario n°2 : Traitement des eaux sur l'ensemble des réservoirs secondaires et postes de chloration sur réseaux

II.3.1. Description des travaux proposés

Il est proposé de mettre en place les équipements suivants dans ce second scénario :

- Un traitement par Ultraviolet au réservoir des Charmettes :
 - ↳ Ce traitement permettra d'assurer un effet bactéricide et virucide efficace sur l'ensemble de l'unité de distribution des Charmettes (ex-adduction). La mise en place d'un UV seul apparaît comme envisageable compte tenu des temps de séjour assez limité sur l'ex-adduction (entre 1 et 1.5 jour). La capacité de traitement proposé est de 130 m³/h (sur adduction du réservoir de la Charmette).
- Des traitements de désinfection par chloration sur l'ensemble des réservoirs secondaires.
 - ↳ L'effet rémanent du chlore est cette fois ci indispensable compte tenu des temps de séjour importants dans les réseaux (notamment en basse saison). Le traitement UV seul ne peut pas être envisagé.
 - ↳ Comme dans le scénario précédent, les différentes possibilités offertes en matière de chloration sont envisageables.

II.3.2. Montant des travaux proposés

Le tableau suivant illustre le montant des travaux proposé par installation.

Tableau 18 : Nature et montant des travaux proposés

	Nature du traitement à installer	Capacité (en m³/h)	Montant des travaux proposé (en € HT)	Coût d'exploitation annuel (€ HT/an)
Réservoir des Charbonnières	Ultra-violets	130	40 000 €	2 000 €
Réservoir des Chozeaux Verneys	Chloration (Javellisation ou Electro-chloration ou Chlore gazeux)	50	7 500 € / 20 000 € / 15 000 €	1 000 € / 2 000 € / 2 000 €
Réservoir de Borgé	Chloration (Javellisation ou Electro-chloration ou Chlore gazeux)	50	7 500 € / 20 000 € / 15 000 €	1 000 € / 2 000 € / 2 000 €
Réservoir de l'Archaz	Chloration (Javellisation ou Electro-chloration ou Chlore gazeux)	25	5 000 € / 10 000 € / 15 000 €	1 000 € / 2 000 € / 2 000 €
Réservoir des Charbonnières	Chloration (Javellisation ou Electro-chloration ou Chlore gazeux)	25	5 000 € / 10 000 € / 15 000 €	1 000 € / 2 000 € / 2 000 €
Réservoir des Chozeaux Villes	Chloration (Javellisation ou Electro-chloration ou Chlore gazeux)	30	6 000 € / 15 000 € / 15 000 €	1 000 € / 2 000 € / 2 000 €
Réservoir des Granges	Chloration (Javellisation ou Electro-chloration ou Chlore gazeux)	10	5 000 € / 10 000 € / 15 000 €	1 000 € / 2 000 € / 2 000 €
Réservoir du Col	Chloration (Javellisation ou Electro-chloration ou Chlore gazeux)	10	5 000 € / 10 000 € / 15 000 €	1 000 € / 2 000 € / 2 000 €

Le montant total des travaux est estimé entre 81 000 et 145 000 € HT. Les coûts d'exploitation générés sont compris entre 9 000 et 16 000 € HT/an.

III. REDUCTION DU TEMPS DE SEJOUR DES EAUX

Des temps de séjour des eaux importants ont été constatés sur certaines unités de distribution en période de basse saison, notamment :

- Unité de distribution des Charbonnières ;
- Unité de distribution du Col ;
- Unité de distribution des Chozeaux-Ville ;
- Unité de distribution des Granges.

Les aménagements proposés pour réduire le temps de séjour des eaux dans le système d'alimentation en eau potable de Valloire sont les suivants :

- Renouvellement du réservoir des Granges et abandon des réservoirs actuels des Granges et de Chozeaux-Ville :
 - ↳ Construction d'un réservoir unique à double cuve de 500 m³ pour les unités de distributions des Granges et des Chozeaux-Ville (abandon des deux réservoirs existants).
- Renouvellement du réservoir du Col :
 - ↳ Construction d'un réservoir de 30 m³ (défense incendie assurée par by-pass depuis « adduction »).
- Mise hors service du réservoir des Charbonnières en période de basse saison (by-pass sur adduction) ;

III.1. Renouvellement du réservoir des Granges

III.1.1. Description des travaux proposés

Il est proposé de procéder à la construction d'un nouveau réservoir double cuve de 500 m³ en lieu et place de l'actuel réservoir des Granges (dont 120 m³ alloué à la réserve incendie). Les réservoirs actuels des Granges et des Chozeaux-Villes seront abandonnés et leur réseau respectif mis en commun (un réducteur de pression permettra de réduire les pressions sur l'actuel réseau « Chozeaux-Ville »).

Le fonctionnement en double cuve de ce nouveau réservoir et la mise en commun de ces deux réseaux permettra de considérablement réduire les temps de séjour des eaux dans le système (Entre 2 et 3 jours contre entre 5 et 8 jours actuellement). Ces temps de séjour plus limité permettront de limiter le risque de dégradation de qualité des eaux.

Les deux cuves seront mise en équilibre et l'ouvrage sera équipé de deux niveaux de lyre incendie de manière à conserver en haute comme en basse saison le volume de 120 m³ alloué à la réserve incendie. Le volume utile de l'ouvrage sera donc compris entre 130 m³ en basse saison (soit 1,5 jours de réserve) et 380 m³ en haute saison (soit 1 jour de réserve en situation future).

Les conditions de défense incendie resteront assurer suite à la construction du réservoir (ensemble des hydrants disposant d'une capacité de fourniture en eau de 60 m³/h à une pression résiduelle de 1 bar).

Ces aménagements permettront donc de réduire considérablement les temps de séjour dans les réseaux. Ils permettront également de procéder au renouvellement de réservoirs relativement anciens ainsi que d'en limiter le nombre (donc les coûts d'exploitation).

III.1.2. Coût des travaux proposés

Le coût des aménagements proposé est estimé à 500 000 € HT, hors missions annexes.

Variante : Réservoir de 380 m³ (2*190 m³)

Le volume nécessaire à la défense incendie de 120 m³ est déjà assuré par le réservoir de la Charmette. Par conséquent, cette réserve n'est pas indispensable sur le nouveau réservoir proposé (un débit d'adduction du réservoir de 60 m³/h est possible par le réseau).

Dans cette situation, le montant des travaux est évalué à 390 000 € HT.

III.2. Renouvellement du réservoir du Col

III.2.1. Description des travaux proposés

Il est proposé de procéder au renouvellement du réservoir du Col. Ce réservoir présente à ce jour un état relativement dégradé (génie civil) et son dimensionnement important en raison des problématiques de défense incendie conduit à des temps de séjours de l'eau relativement important.

Par conséquent, il est proposé de renouveler ce réservoir par un nouvel ouvrage dont la capacité de stockage sera de 30 m³ (soit les besoins en eau d'une à deux journées).

La défense incendie pourra être assurée directement par l'ex « adduction » sur lequel un by-pass devra être installé.

La réserve incendie de 120 m³ est assurée par le réservoir de la Charmette et le dimensionnement des réseaux de l'unité de distribution du même nom permet d'assurer un débit minimum de 60 m³/h à 1 bar d'après les résultats de la modélisation.

Ces aménagements permettront de réduire le temps de séjour des eaux entre 2 et 3 jours contre 5 jours actuellement en basse saison. Ils permettront également de procéder au renouvellement d'un ouvrage vétuste.

III.2.1. Coût des travaux proposés

Le coût des aménagements proposé est estimé à 50 000 € HT, hors missions annexes.

IV. AMELIORATION DES CONDITIONS DE DEFENSE INCENDIE

A ce jour, plusieurs secteurs ne bénéficient pas de conditions de défense incendie suffisante (au regard de la réglementation actuelle).

IV.1. Hameau de Poingt Ravier

Deux scénarios sont envisageables pour assurer la défense incendie du hameau.

- **Scénario n°1 : Renforcement de la canalisation entre la chambre de vannes du réservoir de Borgé et le hameau.**
 - ⇒ Ce scénario consiste à remplacer environ 430 ml de canalisation existante en fonte 60 mm par une canalisation en fonte 100 mm.
 - La réserve incendie de 120 m³ est assurée par le réservoir de la Charmette.
 - Le débit à 1 bar est estimé à environ 100 m³/h.
 - ⇒ Le temps de séjour des eaux sera augmenté au maximum de 50%, soit 45 heures contre 30 heures auparavant (soit une valeur encore jugée comme acceptable car inférieure à 72 heures).
 - ⇒ **Le montant des travaux proposé est estimé à environ 100 000 € HT hors missions annexes.**

- **Scénario n°2 : Construction d'un réservoir à Poingt-Ravier**
 - ⇒ Ce scénario consiste à construire une réserve au niveau du hameau du Poingt Ravier. Celle-ci serait alimentée par la conduite actuellement en place.
 - ⇒ Cette réserve se situera à l'altitude 1 680 m sur le bord du chemin de Charrière, afin de maintenir une pression minimum de 2 bars à l'abonné le plus haut (1 660 m).
 - ⇒ La consommation journalière du Poingt Ravier est d'environ 5 m³. L'hiver, un écoulement permanent de 0,22 l/s (19,4 m³/j) existe afin d'éviter le gel des conduites. La réserve à construire aura donc pour volume :
 - 4 m³ (conso journalière) + 20 m³ (écoul. permanent) + 120 m³ (rés. incendie)
= 144 m³
 - ⇒ Compte tenu des hypothèses faites, 150 m³ de réserve sera le volume retenu. Le principal inconvénient de ce scénario concerne la stagnation de l'eau l'été car le réservoir ne se vide qu'une fois par mois. Il faut envisager de laisser, même l'été, l'écoulement permanent pour régénérer le volume du réservoir.
 - ⇒ Les travaux de réseaux complémentaires nécessaires pour la construction du réservoir ont déjà été réalisés.
 - ⇒ **Le montant des travaux proposé est estimé à environ 200 000 € HT hors missions annexes pour la construction du réservoir.**

IV.2. Hameaux du Villard et du Mollard

La défense incendie par le système d'alimentation en eau potable n'est pas envisageable actuellement compte tenu du diamètre trop limité du réseau (PVC 80 mm) et du volume alloué à la réserve incendie (50 m³). Deux scénarios sont dès lors envisageables pour la défense incendie de ces deux hameaux.

➤ **Scénario n°1 : Défense incendie par le système d'alimentation en eau potable**

- ⇒ Ce scénario consiste tout d'abord à renouveler de manière intégrale le réseau d'alimentation en eau des deux hameaux en fonte 100 mm (environ 400 ml) et 125 ml (environ 500 ml de réseaux).
- ⇒ Le réservoir du Villard sera soit à renouveler soit à renforcer à hauteur de 70 m³ (cuve complémentaire).
- ⇒ Après aménagement, le temps de séjour des eaux est estimé à 6 jours contre 3 jours actuellement. Ces aménagements peuvent par conséquent conduire en une dégradation des conditions d'alimentation en eau potable.
- ⇒ Le montant des travaux (hors missions annexes) proposé est estimé à :
 - 260 000 € HT de travaux de réseaux ;
 - 90 000 € HT de travaux pour la construction d'une nouvelle cuve de 70 m³ ;
 - Soit, au total, 350 000 € HT.

➤ **Scénario n°2 : Mise en place de bâche incendie de 120 m³ ;**

- ⇒ Ce second scénario propose la mise en place de 2 bâches incendie de 120 m³ (une par hameaux). Différentes possibilités sont envisageables (bâches hors sol souple autoportante, bâches enterrées...).
- ⇒ Le montant des travaux proposés dans ce scénario est estimé entre 90 000 et 150 000 € HT hors missions annexes.

IV.3. Conclusion

Le scénario n°1 portant sur le renouvellement des réseaux est préconisé pour la défense incendie du hameau de Poingt-Ravier. La mise en place d'une nouvelle réserve n'apparaît pas très opportun à l'heure actuelle compte tenu de la présence du réservoir de la Charmette.

A l'inverse, il n'est pas préconisé d'utiliser le système d'alimentation en eau potable pour la défense incendie des hameaux du Mollard et du Villard mais plutôt de mettre en place des solutions spécifiques (tant d'un point de vue technique, sanitaire et économique).

V. CONCLUSION

Le tableau suivant illustre de manière synthétique les différents travaux proposés dans le cadre de la présente étude.

Problématique	Nature des travaux	Montant des travaux proposé (€ HT)
Amélioration du rendement des réseaux / Préservation de la ressource en eau	Mise en place de robinets flotteurs sur l'ensemble des réservoirs	10 500 €
	Sectorisation nocturne des réseaux et recherche de fuites	6 000 €
Amélioration de la qualité des eaux distribuées	Mise en place d'un traitement des eaux pour UD Fredière	Entre 70 000 € HT et 145 000 € HT
Diminution du temps de séjour des eaux dans le système	Renouvellement du réservoir des Granges (500 m3) et abandon des réservoirs des Granges et des Chozeaux-Ville existant	500 000 €
	Renouvellement du réservoir du Col (20 m3)	50 000 €
Amélioration des conditions de défense incendie	Mise aux normes du système de défense incendie sur le Villard/le Mollard	Entre 90 000 € HT et 350 000 € HT
	Mise aux normes du système de défense incendie sur Poingt Ravier	Entre 100 000 € HT et 200 000 € HT
		Entre 826 500 € HT et 1 261 500 € HT

CONCLUSION

Les principales problématiques de la commune de Valloire porte sur les éléments suivants :

- La performance des réseaux, avec des rendements médiocres et bien en dessous des recommandations usuelles et réglementaires ;
- La qualité des eaux distribuées et son caractère vulnérable en l'absence de la mise en place des périmètres de protection et de dispositif de traitement.
- Des temps de séjour importants sur certaines unités de distribution ;
- Des conditions de défense incendie non assurées sur les hameaux du Villard, du Mollard et de Poingt-Ravier.

Les aménagements proposés visent principalement à mettre en place un traitement de désinfection et de stérilisation au niveau du réservoir de la Charmette, à rationaliser l'usage des ouvrages de stockage sur la partie Nord-Est de la commune (construction/renouvellement de deux nouveaux ouvrages). Des travaux de renouvellement ou de renforcement de réseaux sont également proposés de manière à améliorer les conditions de défense incendie sur certains hameaux.

Au-delà des investissements proposés, il est proposé à la commune de procéder à une campagne de sectorisation nocturne et de recherche de fuites sur les unités de distribution de Borgé et de Chozeaux-Verneys (environ 10 km de réseaux). Au-delà des gains espérés en matière de rendement, ces opérations permettront d'orienter au mieux le programme de renouvellement des réseaux à réaliser prioritairement sur ces unités de distribution.

POSITIONNEMENT DE LA COLLECTIVITE PAR RAPPORT AU DECRET N° 2012-97 DU 27 JANVIER 2012

« La loi invite les collectivités organisatrices des services d'eau et d'assainissement à une gestion patrimoniale des réseaux, en vue notamment de limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution. A cet effet, elle oblige à établir un descriptif détaillé des réseaux. Le décret en précise le contenu : le descriptif doit inclure, d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesure, d'autre part, un inventaire des réseaux comprenant la mention des linéaires de canalisations, la catégorie de l'ouvrage, des informations cartographiques ainsi que les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations. Ce descriptif doit être régulièrement mis à jour. Lorsque les pertes d'eau dans les réseaux de distribution dépassent les seuils fixés par le présent décret, un plan d'actions et de travaux doit être engagé. A défaut, une majoration de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau est appliquée ».

La présente partie a pour objet d'établir un positionnement de la collectivité vis-à-vis de cet arrêté.

I. ARTICLE 1^{ER} : DESCRIPTIF DETAILLE, INDICE DE CONNAISSANCE ET DE GESTION PATRIMONIALE DES OUVRAGES DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

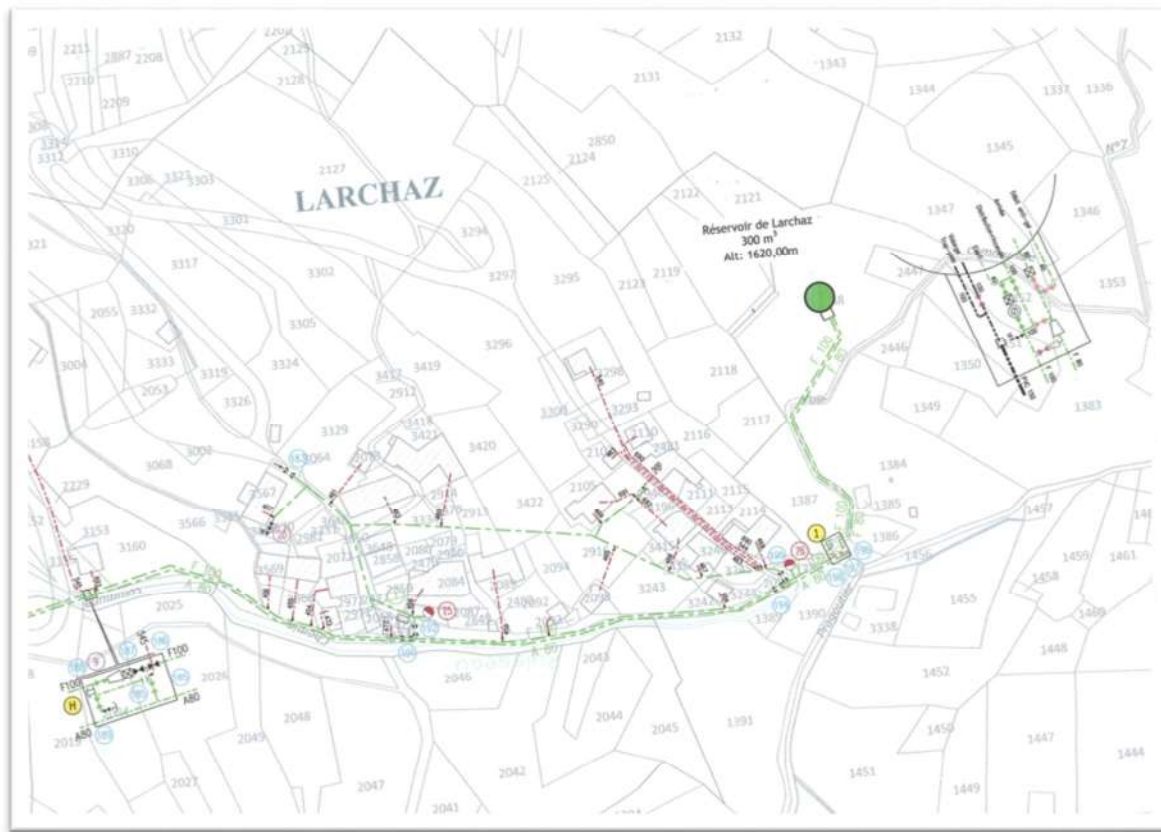
Le décret impose la réalisation d'un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable.

Cet outil comprend les éléments suivants:

- Un plan des réseaux mentionnant l'emplacement des dispositifs généraux de mesures ;
- Un inventaire des réseaux comprenant :
 - ↳ Les linéaires de canalisations ;
 - ↳ L'année ou, à défaut, la période de pose ;
 - ↳ La catégorie de l'ouvrage telle que définie dans l'article R. 554-2 du Code de l'Environnement, soit : « canalisations de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ».
 - ↳ Le degré de précision des plans tel que défini dans Article R554-23 du Code de l'Environnement ;
 - ↳ Matériau et diamètre des canalisations.

Les plans des réseaux d'eau potable ont bénéficié d'une mise à jour complète en juillet 2012 par la société EDACERE (notamment les travaux effectués en régie). La commune dispose d'un outil SIG (EDITOP) pour la consultation de ces plans.

Graphique 11 : Aperçu du plan des réseaux de Valloire sur le secteur de l'Archaz



Ces plans permettent de visualiser et d'indiquer les éléments suivants :

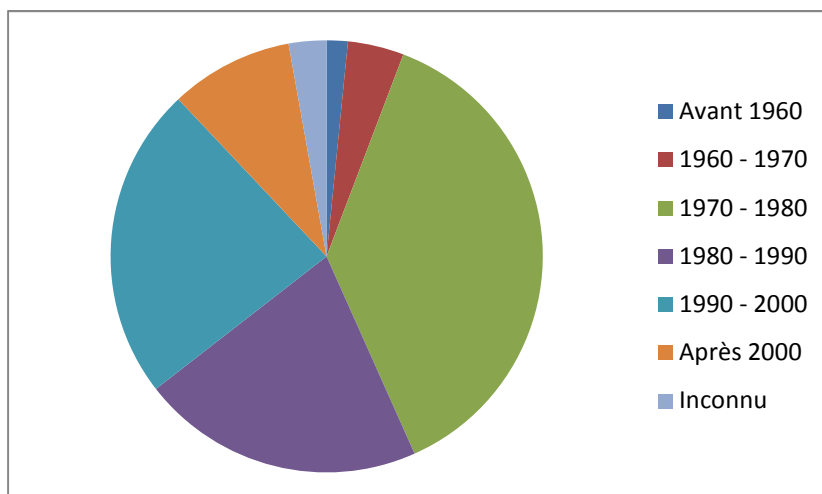
- Tracé de l'ensemble des conduites de distribution et d'adduction d'eau potable ;
Emplacement des ouvrages de production et de stockage.
- Diamètre et matériau de l'ensemble des conduites de distribution et d'adduction ;
- Ensemble des branchements d'eau potable avec numérotation des vannes de branchements triangulées ;
- Ensemble des équipements hydrauliques du réseau et des ouvrages de stockages : Vannes de sectionnement, ventouse, vidange, réducteurs de pression [...] ;
- Emplacement de l'ensemble des équipements de comptage existants ;
- [...]

Le degré de précision des plans est variable et dans la plupart des cas, inférieur à 1.5 m. La société RGD effectue pour sa part une prestation de mise à jour périodique des plans sur la base des plans de récolement fournis par la collectivité (fréquence de mise à jour inférieure à un an).

A ce jour, la commune de Valloire dispose du patrimoine suivant :

- 34,4 km de réseaux d'alimentation en eau potable dont :
 - ↳ 32,5 km de réseaux de distribution ;
 - ↳ 1,9 km de réseaux d'adduction ;
 - ↳ Le tableau et le graphique suivant illustre de manière synthétique l'âge des réseaux de Valloire.

Année de Pose	Linéaire (en km)
Avant 1960	0,62
1960 - 1970	1,66
1970 - 1980	14,82
1980 - 1990	8,35
1990 - 2000	9,26
Après 2000	3,64
Inconnu	1,12



- 3 ouvrages de production :
 - ↳ La source du Col (hors service), construit en 1970 ;
 - ↳ La source du Villard, construit en 1984 ;
 - ↳ Les sources de la Freidière, construit en 1980.
- 286 vannes de sectionnement ;
- 95 poteaux incendie ;
- 979 abonnés.
- 9 ouvrages de stockages :

Le tableau suivant dresse un inventaire sommaire des différents ouvrages présent sur la commune.

Tableau 19 : Liste des ouvrages de stockage de Valloire

Réservoir	Année de construction	Année de renouvellement des équipements hydrauliques	Capacité (m³)
La Charmette	2002	2002	500
Les Charbonnières	2002	2002	500
Choseaux-Verneys	1970	1992	500
La Borge	1963	1991	500
L'Archaz	1984	1984	300
Les Choseaux-villes	1971	1988	300
Les Granges	1963	1995	150
Le Col	1953	1994	60
Le Villard	-	-	75

- 9 compteurs généraux :

La réglementation actuelle en matière de compteur est fixée par les arrêtés du 6 mars et du 9 novembre 2007. En ce qui concerne les compteurs généraux, la réglementation impose notamment un renouvellement des compteurs de prélèvement tous les 7 ans (vérification ou renouvellement du mécanisme ou remplacement). Une note de l'agence de l'Eau de 2012 rappelle par ailleurs que les compteurs servant de référence pour le calcul pour la redevance doivent être placés à l'immédiat du point de prélèvement.

Le tableau dresse un bilan des équipements de comptage sur la commune de Valloire.

Tableau 20 : Liste des compteurs généraux en place

Emplacement du compteur	Positionnement	Réglementation applicable	Type	Année de pose de l'équipement en place	Année de renouvellement réglementaire ou recommandé
Source du Villard	Aucun comptage : Equipement à mettre en place en sortie du point de prélèvement				
Source de la Freidière	Aucun comptage : Equipement à mettre en place en sortie du point de prélèvement				
Réservoir de la Charmette	Distribution	Ar. du 09/11/07	ITRON Woltex DN 150	2006	2013
Réservoir des Charbonnières	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 80	2002	2014
Réservoir des Choseaux-Verneys	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100 (*2)	2001	2013
Réservoir de la Borge	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	1998	A remplacer
Réservoir de l'Archaz	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	2001	2013
Réservoir des Choseaux-villes	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	2000	A remplacer
Réservoir des Granges	Distribution	Ar. du 06/03/07	SOCAM DN 80	-	A remplacer
Réservoir du Col	Distribution	Ar. du 06/03/07	ITRON Woltex DN 100	2000	A remplacer
Réservoir du Villard	Distribution	Ar. du 09/11/07	ITRON Flostar M DN 100	2011	2018

Mis à part le compteur mis en place aux réservoirs du Villard et de la Charmette, l'ensemble des compteurs existant ont été posés il y a plus de 7 ans.

Par conséquent, il est recommandé de remplacer le mécanisme de 6 des 9 compteurs généraux actuellement en place et d'en renouveler 1 (compteur SOCAM - réservoir des Granges).

La vérification du compteur situé au réservoir de la Charmette devra bénéficier d'un renouvellement de son mécanisme ou d'un remplacement en 2013 conformément à la réglementation (compteur servant à établir l'assiette de redevance à l'Agence de l'Eau). La même opération devra être effectuée pour le compteur du réservoir du Villard avant 2018.

Toutefois, il est recommandé à la commune de procéder à la mise en place de 2 nouveaux compteurs au niveau de point de prélèvement comme demandé par l'Agence de l'Eau (Arrêté ministériel du 19 novembre 2011). Ces compteurs devront bénéficier d'une vérification tous les 7 ans.

Le décret indique ensuite que la valeur de l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable rend compte de la réalisation de ce descriptif (Art. D. 2224-1, D 2224-2 et D. 2224-3 du Code de l'Environnement).

L'indice est obtenu en faisant la somme des points indiqués dans les parties A, B et C ci-dessous. Les parties B et C ne sont prises en compte que si les 20 points sont obtenus pour la partie A :

- A – Plans des réseaux d'eau potable
 - ↳ 0 : absence de plan du réseau ou plans couvrant moins de 95 % du linéaire estimé du réseau de desserte (quels que soient les autres éléments détenus)
 - ↳ 10 : existence d'un plan du réseau couvrant au moins 95 % du linéaire estimé du réseau de desserte
 - ↳ 20 : mise à jour du plan au moins annuelle
- B – Informations sur les éléments constitutifs du réseau (40 points supplémentaires au maximum)
 - ↳ + 10 : informations structurelles complètes sur chaque tronçon (diamètre, matériau)
 - ↳ + 10 : connaissance pour chaque tronçon de l'âge des canalisations
 - ↳ + 10 : localisation et description des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, compteurs de sectorisation...) et des servitudes
 - ↳ + 10 : localisation des branchements sur la base du plan cadastral
- C – Informations sur les interventions sur le réseau (40 points supplémentaires au maximum)
 - ↳ + 10 : localisation et identification des interventions (réparations, purges, travaux de renouvellement). (0 pour une réalisation partielle)
 - ↳ + 10 : existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des branchements (0 pour une réalisation partielle)
 - ↳ + 10 : existence d'un plan pluriannuel de renouvellement des canalisations. On entend par plan pluriannuel de renouvellement un programme détaillé de travaux assorti d'un estimatif chiffré portant sur au moins 3 ans
 - ↳ + 10 : mise en œuvre d'un plan pluriannuel de renouvellement des canalisations

Des recommandations viennent s'ajouter à ces critères.

- Disposer d'une procédure de mise à jour des plans (papier ou SIG) :
 - ↳ La société RGD effectue pour sa part une prestation de mise à jour périodique des plans sur la base des plans de récolement fourni par la collectivité (fréquence de mise à jour inférieure à un an).
- Disposer d'une procédure et d'un outil d'enregistrement des informations sur l'historique des interventions. L'enregistrement de chaque intervention doit comporter au moins la date et la description précise des travaux exécutés :
 - ↳ La commune réalise un suivi des travaux et des opérations réalisés. Toutefois, la procédure reste relativement archaïque (annotation sur plan papier des travaux effectuée en régie uniquement).
- On entend par année approximative de pose l'année de pose ou par défaut la période pendant laquelle le tronçon a été posé (à minima la décennie) :
 - ↳ La commune dispose de l'ensemble des informations portant sur l'âge des structures.

Le tableau suivant illustre le degré de réponse actuel de la collectivité au descriptif demandé.

Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable	70/100
A – Plans des réseaux d’eau potable	
0 : absence de plan du réseau ou plans couvrant moins de 95 % du linéaire estimé du réseau de desserte (quels que soient les autres éléments détenus)	20
10 : existence d’un plan du réseau couvrant au moins 95 % du linéaire estimé du réseau de desserte	
20 : mise à jour du plan au moins annuelle	
B – Informations sur les éléments constitutifs du réseau (40 points supplémentaires au maximum)	
10 : informations structurelles complètes sur chaque tronçon (diamètre, matériau)	10
10 : connaissance pour chaque tronçon de l’âge des canalisations	10
10 : localisation et description des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, compteurs de sectorisation...) et des servitudes	10
10 : localisation des branchements sur la base du plan cadastral	10
C – Informations sur les interventions sur le réseau (40 points supplémentaires au maximum)	
10 : localisation et identification des interventions (réparations, purges, travaux de renouvellement). (0 pour une réalisation partielle)	0
10 : existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des branchements (0 pour une réalisation partielle)	0
10 : existence d'un plan pluriannuel de renouvellement des canalisations. On entend par plan pluriannuel de renouvellement un programme détaillé de travaux assorti d’un estimatif chiffré portant sur au moins 3 ans	10
10 : mise en œuvre d'un plan pluriannuel de renouvellement des canalisations	0

L'indice est établi à 70/100 pour la commune de Valloire.

II. ARTICLE N°2 ET N°3 : RENDEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE

Le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable exige un niveau de rendement de réseau minimum à atteindre pour ne pas être soumis à une majoration du taux de redevance pour l'agence de l'eau.

II.1. Rendement des réseaux réglementaire

Les articles 2 et 3 du décret indiquent le rendement minimum exigé en matière de distribution d'eau potable :

« La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le rendement du réseau de distribution d'eau, calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70 ».

Le tableau suivant illustre le rendement de réseau à atteindre d'après les dispositions du décret du 25 janvier 2012.

Tableau 21 : Indicateurs de performance réglementaires et recommandés pour Valloire

	Rendement minimum (en %)	Objectif réglementaire d'indice linéaire de fuite sur Valloire (m ³ /jour/km)	Indice linéaire de fuite recommandé sur Valloire (m ³ /jour/km)
Règle n°1 : Rendement de 85%	85%	3,0	5
Règle n°2 : Rendement de 65% + 0,2*ILC	68%	8,1	5

NB : La règle la plus favorable est retenue par la réglementation.

Sur la base des volumes vendus et consommés en 2011, on estime que le rendement du réseau de Valloire doit s'établir au minimum à 68%, soit un ILF de 14,9 jour/km (en considérant la règle n°2).

Le rendement des réseaux est estimé à 43% pour un objectif réglementaire de 68%. Pour atteindre cet objectif, le volume de fuites journalier devrait s'établir à environ 300 m³/jour maximum (contre plus de 500 m³/jour actuellement, hors unité de distribution des Charmettes).

Cet objectif n'est pas atteint à ce jour pour Valloire.

II.1. Majoration de la redevance « alimentation en eau potable »

Toute personne dont les activités entraînent un prélèvement sur la ressource en eau est assujettie à une redevance pour prélèvement sur la ressource en eau. Le tarif de la redevance est fixé par l'agence de l'eau en centimes d'euro par mètre cube.

L'article L213-10-9 du code de l'environnement indique les conditions et les délais de mise en œuvre de cette majoration dans la situation où le taux de perte en eau du réseau s'avère supérieur à un taux fixé par décret.

Le taux de la redevance pour l'usage " alimentation en eau potable " [...] est multiplié par deux lorsque le descriptif ou le plan d'actions visés à l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'a pas été établi dans les délais prescrits.

Cette majoration prend effet à partir de l'année suivant le constat de cette carence jusqu'à l'année suivant laquelle :

- *soit il est remédié à la non-réalisation du plan d'actions ;*
- *soit le taux de perte en eau du réseau de la collectivité s'avère inférieur au taux fixé par le décret prévu par le même article L. 2224-7-1.*

L'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales fixe donc le délai maximal dans lequel le plan d'action doit être effectué.

Lorsque le taux de perte en eau du réseau s'avère supérieur à un taux fixé par décret selon les caractéristiques du service et de la ressource, les services publics de distribution d'eau établissent, avant la fin du second exercice suivant l'exercice pour lequel le dépassement a été constaté, un plan d'actions comprenant, s'il y a lieu, un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau.

Dans la mesure où le taux de performance réglementaire n'est pas atteint pour Valloire, la commune doit établir un plan d'actions visant à améliorer le rendement des réseaux d'eau potable avant 2013.

NB : Ce même article indique également que la commune doit se doter d'un schéma de distribution d'eau potable. Ce zonage délimite dans les faits les zones desservies en alimentation en eau potable sur la commune.

Les communes sont compétentes en matière de distribution d'eau potable. Dans ce cadre, elles arrêtent un schéma de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution. Elles peuvent également assurer la production d'eau potable, ainsi que son transport et son stockage. Toutefois, les compétences en matière d'eau potable assurées à la date du 31 décembre 2006 par des départements ou des associations syndicales créées avant cette date ne peuvent être exercées par les communes sans l'accord des personnes concernées.

II.2. Contenu du plan d'action

Le contenu du plan d'action est la suivant :

- Un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau (Art. L 2224-7-1 du Code général des collectivités territoriales) ;
- Un suivi annuel du rendement des réseaux (Art. D. 213-48-14-1 du Code de l'Environnement) ;
- Une mise à jour du descriptif détaillé des réseaux d'eau potable (Art. D 2224-5-1 du Code général des collectivités territoriales) indiquant les secteurs ayant fait l'objet de recherche de pertes d'eau par des réseaux de distribution ainsi que les réparations effectuées.

Le plan d'action retenu par la collectivité a été établi suite à la réalisation de la présente étude.

Tableau 22 : Plan d'action

Problématique	Échéance	Nature des travaux	Montant des travaux proposé (€ HT)
Amélioration du rendement des réseaux / Préservation de la ressource en eau	2012	Mise en place de robinets flotteurs sur l'ensemble des réservoirs	10 500 €
	2012	Sectorisation nocturne des réseaux et recherche de fuites	6 000 €
Gestion patrimoniale	2012	Elaboration du plan de renouvellement des réseaux (attente des résultats de la sectorisation nocturne des réseaux)	-
	A partir de 2013	Mise à jour d'une base de données "compteurs individuels" destiné à planifier le renouvellement des branchement	-
Amélioration de la qualité des eaux distribuées	2013	Mise en place d'un traitement des eaux pour UD Fredière	Entre 70 000 € HT et 145 000 € HT
Diminution du temps de séjour des eaux dans le système	Avant 2020	Renouvellement du réservoir des Granges (500 m3) et abandon des réservoirs des Granges et des Chozeaux-Ville existant	500 000 €
	Avant 2020	Renouvellement du réservoir du Col (20 m3)	50 000 €
Amélioration des conditions de défense incendie	Avant 2020	Mise aux normes du système de défense incendie sur le Villard/le Mollard	Entre 90 000 € HT et 350 000 € HT
	Avant 2020	Mise aux normes du système de défense incendie sur Poingt Ravier	Entre 100 000 € HT et 200 000 € HT
			Entre 826 500 € HT et 1 261 500 € HT

Certains travaux de renouvellement ont été déjà prévus par la collectivité pour ces trois prochaines années.

Tableau 23 : Plan de renouvellement des réseaux jusqu'à 2015

Localisation des travaux	Nature des travaux	Échéance	Montant des travaux estimé (€ HT)
Hameau de la Rivine	Renouvellement d'environ 300 ml de réseaux de distribution en fonte	2012 (réalisé)	-
Avenue de la Vallée d'Or	Renouvellement d'environ 900 ml de réseaux de distribution en fonte DN 150 mm	2013 - 2014	240 000 €
Route de Clots	Renouvellement d'environ 750 ml de réseaux de distribution en fonte DN 100 mm	2014 - 2015	165 000 €
			405 000 €

Tous ces travaux sont situés sur les unités de distribution qui présente un mauvais rendement.

La suite du plan de renouvellement des canalisations et des branchements sera établie en fonction des résultats obtenus lors des opérations de sectorisation nocturne de réseaux.

III. ARTICLE 4 : MODALITES DE DECLARATION A L'AGENCE DE L'EAU

La mise à disposition des informations auprès de l'Agence de l'Eau sera établie sur la base du formulaire de déclaration annuel. Ce formulaire comportera :

- La valeur de l'Indice Linéaire de Consommation ;
- La valeur de l'Indice de connaissance et de gestion patrimoniale ;
- Le rendement des réseaux.

Dans l'hypothèse où le rendement minimum n'est pas atteint, on suppose que l'Agence de l'Eau se rapprochera de la collectivité de manière à s'assurer de l'existence d'un plan d'action.

ANNEXE N°1 : DECRET DU 27 JANVIER 2012 RELATIF A LA DEFINITION D'UN DESCRIPTIF DETAILLE DES RESEAUX DES SERVICES PUBLICS DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT ET D'UN PLAN D'ACTIONS POUR LA REDUCTION DES PERTES D'EAU DU RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

Le 25 juillet 2012

JORF n°0024 du 28 janvier 2012

Texte n°4

DECRET

Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable

NOR: DEVL1132866D

Publics concernés : collectivités territoriales, services de l'Etat, agences de l'eau, offices de l'eau des départements d'outre-mer, gestionnaires des services publics de l'eau et de l'assainissement.

Objet : réalisation d'un descriptif détaillé des réseaux d'eau et d'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau dans les réseaux de distribution.

Entrée en vigueur : le descriptif détaillé des réseaux d'eau et d'assainissement doit être établi, en vertu de la loi, avant le 31 décembre 2013.

Notice : la loi invite les collectivités organisatrices des services d'eau et d'assainissement à une gestion patrimoniale des réseaux, en vue notamment de limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution. A cet effet, elle oblige à établir un descriptif détaillé des réseaux. Le décret en précise le contenu : le descriptif doit inclure, d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesure, d'autre part, un inventaire des réseaux comprenant la mention des linéaires de canalisations, la catégorie de l'ouvrage, des informations cartographiques ainsi que les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations. Ce descriptif doit être régulièrement mis à jour. Lorsque les pertes d'eau dans les réseaux de distribution dépassent les seuils fixés par le présent décret, un plan d'actions et de travaux doit être engagé. A défaut, une majoration de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau est appliquée.

Références : le code général des collectivités territoriales et le code de l'environnement modifiés par le présent décret peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de ces modifications, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>). Le présent décret est pris pour l'application de l'article 161 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu le code général des collectivités territoriales, notamment ses articles L. 2224-5, L. 2224-7-1, L. 2224-8, D. 2224-1 à D. 2224-3 ainsi que ses annexes V et VI ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 213-10-9, R. 554-2, R. 554-23 et R. 554-34 ;

Vu les avis du conseil régional de la Réunion en date du 19 juillet 2011, du conseil régional de Guadeloupe en date du 13 octobre 2011, du conseil général de Martinique en date du 13 octobre 2011 et du conseil général de Mayotte en date du 13 juillet 2011 et les documents dont il résulte que les conseils généraux de la Guadeloupe, de la Guyane et de La Réunion et que les conseils régionaux de Guyane et de Martinique ont été consultés ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 17 juin 2011 ;

Vu l'avis du comité des finances locales (commission consultative d'évaluation des normes) en date du 6 octobre 2011,

Décète :

Article 1

A la section 2 du chapitre IV du titre II du livre II de la deuxième partie réglementaire du code général des collectivités territoriales, il est inséré un article D. 2224-5-1 ainsi rédigé :

« Art. D. 2224-5-1.-Le descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable mentionné à l'article L. 2224-7-1 et le descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées mentionné à l'article L. 2224-8 incluent, d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesures, d'autre part, un inventaire des réseaux comprenant la mention des linéaires de canalisations, la mention de l'année ou, à défaut de la période de pose, la catégorie de l'ouvrage définie en application de l'article R. 554-2 du code de l'environnement, la précision des informations cartographiques définie en application du V de l'article R. 554-23 du même code ainsi que les informations disponibles sur

les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations. Le descriptif détaillé est mis à jour et complété chaque année en mentionnant les travaux réalisés sur les réseaux ainsi que les données acquises pendant l'année, notamment en application de l'article R. 554-34 du code de l'environnement.

« Les valeurs des indices de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable et de collecte des eaux usées mentionnés aux annexes V et VI aux articles D. 2224-1, D. 2224-2 et D. 2224-3 rendent compte de la réalisation des descriptifs détaillés des réseaux. »

Article 2

Au paragraphe 6 de la sous-section 3 de la section 3 du chapitre III du titre Ier du livre II de la partie réglementaire du code de l'environnement, il est inséré après l'article R. 213-48-14 un article D. 213-48-14-1 ainsi rédigé :

« Art. D. 213-48-14-1. - La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le rendement du réseau de distribution d'eau, calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70.

« Le plan d'actions inclut un suivi annuel du rendement des réseaux de distribution d'eau, tenant compte des livraisons d'eau de l'année au titre de laquelle un taux de pertes en eau supérieur à la valeur mentionnée à l'alinéa précédent a été constaté. En application du plan d'actions, le descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable défini à l'article D. 2224-5-1 du code général des collectivités territoriales est mis à jour en indiquant les secteurs ayant fait l'objet de recherches de pertes d'eau par des réseaux de distribution ainsi que les réparations effectuées. »

Article 3

Il est inséré au code de l'environnement un article D. 213-74-1 ainsi rédigé :

« Art. D. 213-74-1. - La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le

rendement du réseau de distribution d'eau calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70.

« Le plan d'actions inclut un suivi annuel du rendement des réseaux de distribution d'eau, tenant compte des livraisons d'eau de l'année au titre de laquelle un taux de pertes en eau supérieur à la valeur mentionnée à l'alinéa précédent a été constaté. En application du plan d'actions, le descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable défini à l'article D. 2224-5-1 du code général des collectivités territoriales est mis à jour en indiquant les secteurs ayant fait l'objet de recherches de pertes d'eau par des réseaux de distributions ainsi que les réparations effectuées. »

Article 4

1° Il est inséré, avant le dernier alinéa de l'article D. 213-75 du code de l'environnement, un alinéa ainsi rédigé :

« Pour les prélèvements d'eau destinés à l'alimentation en eau potable, le formulaire de déclaration comporte la valeur de l'indice linéaire de consommation mentionné à l'article D. 213-74-1, ainsi que les valeurs de l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable et du rendement du réseau de distribution d'eau mentionnées au rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'eau potable établi en application de l'article L. 2224-5 du code général des collectivités territoriales et publié l'année précédant cette déclaration. »

2° L'article D. 213-75 du code de l'environnement, dans sa rédaction résultant du 1° du présent article, est applicable à compter du 1er janvier 2014.

Article 5

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, le ministre de l'intérieur, de l'outre-mer, des collectivités territoriales et de l'immigration, le ministre auprès du ministre de l'intérieur, de l'outre-mer, des collectivités territoriales et de l'immigration, chargé des collectivités territoriales, et la ministre auprès du ministre de l'intérieur, de l'outre-mer, des collectivités territoriales et de l'immigration, chargée de l'outre-mer, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 27 janvier 2012.

François Fillon

Par le Premier ministre :

La ministre de l'écologie,
du développement durable,
des transports et du logement,
Nathalie Kosciusko-Morizet

Le ministre de l'intérieur,
de l'outre-mer, des collectivités territoriales
et de l'immigration,
Claude Guéant

Le ministre auprès du ministre de l'intérieur,
de l'outre-mer, des collectivités territoriales,
et de l'immigration,
chargé des collectivités territoriales,
Philippe Richert

La ministre auprès du ministre de l'intérieur,
de l'outre-mer, des collectivités territoriales
et de l'immigration, chargée de l'outre-mer,
Marie-Luce Penchard