

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

ETU



COMMUNE DE VALLOIRE

Place de l'Eglise

73450 VALLOIRE

Tél. 04 79 59 03 11

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

SYNTHESE AEP POUR PLU VALLOIRE

Prestataire(s)



Agence de CHAMBERY

17 rue des Diables Bleus

73000 CHAMBERY

Tél. 04 79 26 59 29

chambery@profilsetudes.fr

www.profilsetudes.fr



Désignation de la pièce

Note explicative

Référence de pièce

C73-306AE201

Révision(s)

Ind.a – 28/01/2021 – CRO

Ind.b – 04/02/2021 - CRO

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	4
2. PERIMETRE DE L'ETUDE	6
3. LE RESEAU AEP DE VALLOIRE	7
3.1. FONCTIONNEMENT GENERAL DU SYSTEME.....	7
3.2. SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU	8
3.3. LE SYNOPTIQUE ALTIMETRIQUE DE FONCTIONNEMENT	10
4. QUELQUES CHIFFRES DE FONCTIONNEMENT	11
4.1. LA RESSOURCE.....	11
4.1.1. LES SOURCES DE FREDIERE	11
4.1.2. LA SOURCE DES VILLARDS.....	13
4.2. LES VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION.....	13
4.2.1. EN SORTIE DU RESERVOIR DE TETE	13
4.2.2. EN SORTIE DES RESERVOIRS DES UDI	14
4.2.3. AU NIVEAU DE L'UDI DU VILLARD.....	18
4.3. LES VOLUMES COMPTES	19
4.3.1. LES VOLUMES FACTURES.....	19
4.3.2. LES VOLUMES COMPTABILISES.....	19
4.3.3. LES VOLUMES DE SERVICE	19
4.4. LES RENDEMENTS DU RESEAU	19
5. LE BILAN RESSOURCES – BESOINS	22
5.1. HYPOTHESES DE TRAVAIL	22
5.1.1. LES POPULATIONS ACTUELLES ET FUTURES	22
5.1.2. LES RATIOS	23
5.1.3. LA RESSOURCE	23
5.2. LES BILANS RESSOURCES BESOINS	24
5.2.1. CONFIGURATION ACTUELLE – RESEAU PRINCIPAL	24
5.2.2. CONFIGURATIONS AUTRES – RESEAU PRINCIPAL.....	25
5.2.3. SECTEUR LES VILLARDS	27
6. LES PRESCRIPTIONS	28
6.1. AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE DES RESSOURCES	28
6.1.1. LA RESSOURCE DE FREDIERE.....	28
6.1.2. LA RESSOURCE DU VILLARDS	28
6.2. DEFINITION D'UN PLAN D'ACTION DE REDUCTION DES PERTES.....	28
8. ANNEXES	30
8.1. ANNEXE 1 – DEBIT MIS EN DISTRIBUTION AU RESERVOIR DES CHARMETTES	30
8.2. ANNEXE 2 – VOLUME JOURNALIER	32

1. PREAMBULE

La commune de Valloire est en cours de révision de son Plan Local d'Urbanisme [PLU]. Celui-ci a été arrêté par délibération du conseil municipal le 12 Mars 2020.

En date du 09 Septembre 2020, la commune a réceptionné l'avis de l'état sur son projet de PLU.

Cinq réserves sont émises :

- Une première sur les risques naturels
- Une seconde sur l'alimentation en eau potable
- Une troisième sur la zone AU des Choseaux Villes
- Une quatrième relative à la Loi Montagne et
- Une dernière relative aux emprises militaires.

La commune a missionné Profils Etudes pour les accompagner à répondre à la réserve sur l'alimentation en eau potable.

La réserve est la suivante :

« Il est nécessaire que les données du bilan besoins / ressources soient précises et mises à jour et que les rendements du réseau de distribution d'eau potable soient indiqués.

En effet, les données utilisées proviennent majoritairement d'une réactualisation du Schéma Directeur d'Alimentation en eau Potable (SDAEP) de 2012, principalement basé sur les données de la saison 2010/2011. Certaines des hypothèses utilisées à l'époque ne sont plus valides d'autant plus que le SDAEP en question faisait apparaître des problèmes de gestion du réseau (vitesses d'écoulement trop élevée, rendement médiocre, ...).

Il est donc impératif de fournir des éléments concrets relatifs à l'évolution du réseau d'eau potable depuis 2012 et d'actualiser les bilans ressources besoins en conséquence, en particulier :

- *En termes de débit, puisque, d'une part, ceux des sources de Frédière basse et des Villards, utilisées par la commune, ne paraissent voir fait l'objet d'aucun suivi, et que, d'autre part, la valeur du débit à l'étiage de la source de Frédière haute, établi à 45 l/s, semble issue d'un avis d'hydrogéologue de 1972. Dès lors, soit un suivi des sources a été initié depuis 2012, auquel cas la commune doit fournir des valeurs récentes de débit d'étiage pour chacune des sources avant de les intégrer au calcul d'un bilan actualisé, soit la commune ne dispose toujours d'aucun suivi et doit alors s'engager à en mettre un en place dès que possible.*
- *En termes de descriptif du réseau, puisque celui-ci n'est pas explicite sur les relations entre les deux unités de distribution (Frédière et Villard/Mollard), notamment du fait de l'absence de schéma dans les pièces fournies. Il est attendu que la commune précise si l'unité du Villard peut être alimentée à partir des sources de Frédière. Si cela n'est pas le cas, en l'absence de la moindre donnée sur les débits de la source du Villard, une trame de salubrité publique (conformément à l'article R.151-34 du code de l'urbanisme), interdisant toute nouvelle construction générant un besoin supplémentaire en eau potable, devra être prévue au PLU sur les hameaux du Mollard et du villard, jusqu'à démonstration de l'adéquation entre besoin et ressources en eau.*
- *En termes de capacité touristique définissant les besoins, puisque le bilan en situation future doit se baser sur le nombre de lits prévus à l'échéance du PLU, différent de celui retenu dans le SDAEP de 2012. Le besoin correspondant doit être évalué sur la base d'une hypothèse de remplissage des lits à 100%.*
- *En termes de rendement, puisque les dernières valeurs connues indiquent des rendements inférieurs à 50%, très en deçà des minimums réglementaires fixés dans le décret °2012-97 du 27 Janvier 2012. Si les rendements actuels s'avéraient toujours inférieurs au rendement*

plancher fixé dans le décret, la commune devrait fournir des éléments démontrant son engagement à améliorer la qualité de son réseau d'eau potable (programme de travaux avec échéancier prévisionnel...).

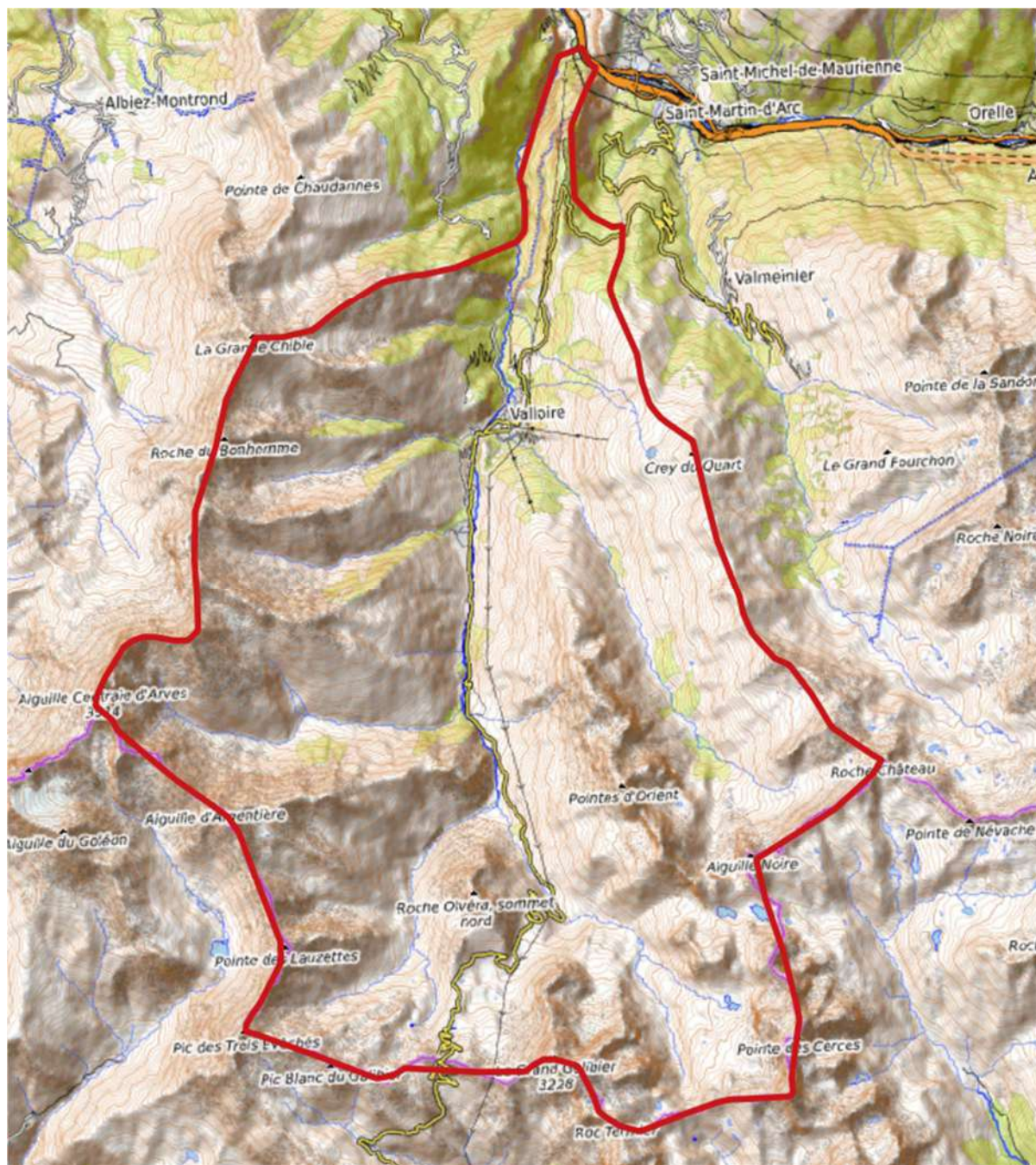
A défaut d'une démonstration d'un bilan besoins ressources basé sur des données actualisées, les zones AU devront être classées en AU strict. »

Cette note, a ainsi, pour objectif :

- de rappeler le fonctionnement actuel du système d'alimentation en eau potable
- d'analyser les données existantes
- de définir les rendements du réseau sur la base des éléments à disposition
- d'établir le bilan ressources besoins en situation actuelle et en situation future.

2. PERIMETRE DE L'ETUDE

Cette note concerne le territoire communal de VALLOIRE.



3. LE RESEAU AEP DE VALLOIRE

3.1. FONCTIONNEMENT GENERAL DU SYSTEME

L'alimentation en eau potable de la commune de Valloire repose sur deux ressources :

- le captage de Frédière, ressource principale, représentant 99% des prélèvements de la commune
- le captage des Villards assurant les besoins en eau des hameaux Le villard et Le Mollard

Une troisième ressource était initialement utilisée, la ressource du Col, maintenant abandonné.

Le système d'alimentation en eau principal de la commune se compose des ouvrages suivants :

- Captage de Frédière
- Réservoir de tête de la Charmette – 500 m3
- 7 réservoirs desservant chacun une Unité de Distribution (UDI) distincte :
 - Réservoirs des Verneys – 500 m3
 - Réservoir de la Borge - 500 m3
 - Réservoir des Charbonnières – 500 m3
 - Réservoir de l'Archaz – 300 m3
 - Réservoir de Chozeaux-Ville – 300 m3
 - Réservoir des Granges - 150 m3
 - Réservoir du Col – 75 m3

Le réservoir de tête, assurant l'adduction des 7 réservoirs, dessert également les hameaux de Bonnenuit et de La Rivine.

Une station de traitement par Ultra Violet mise en service fin 2018 assure la désinfection de l'eau provenant du captage de Frédière.

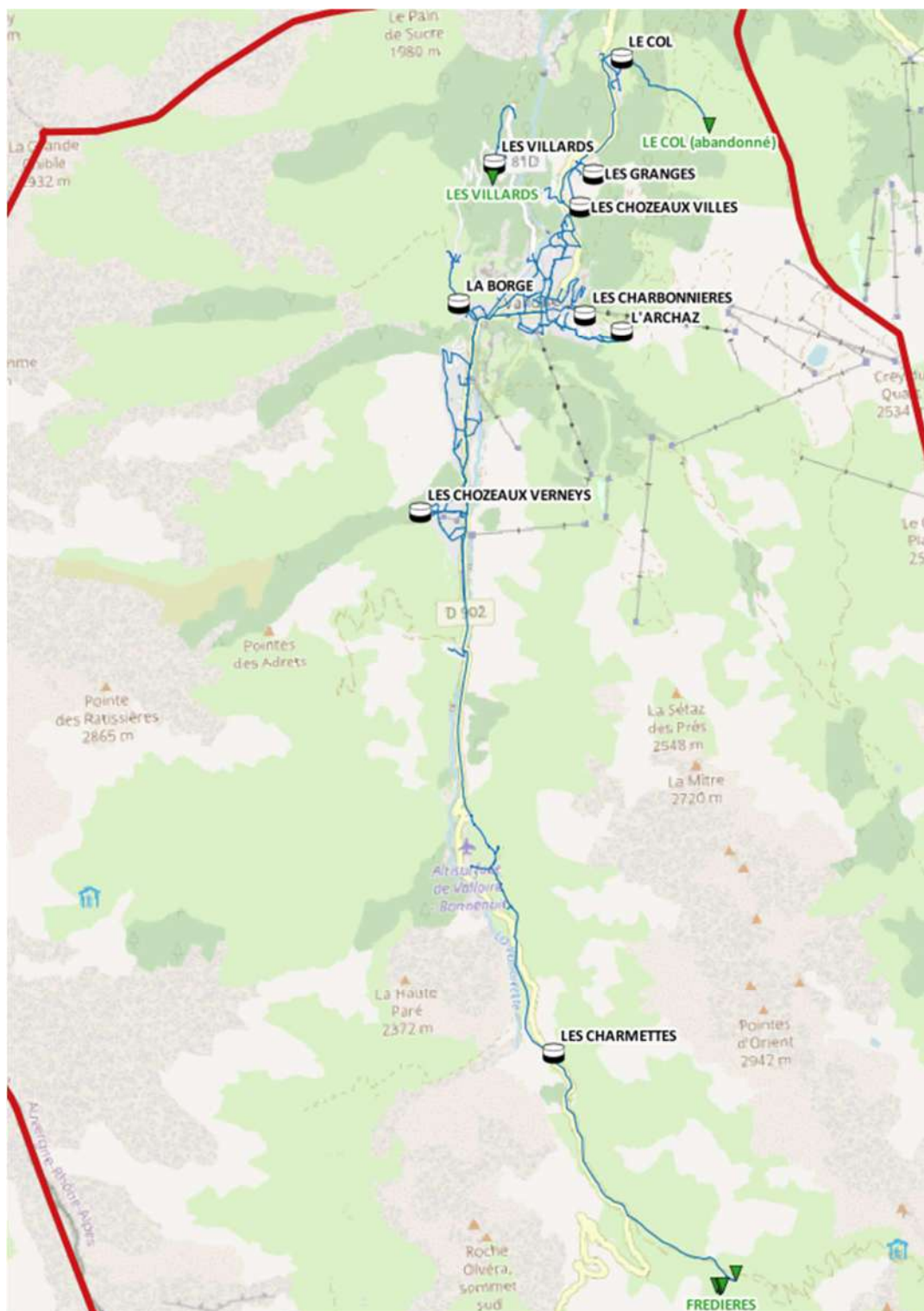
Le système d'alimentation en eau potable des Villard / Mollard se compose :

- Captage des Villards
- Réservoir des Villards – 75 m3

Les deux systèmes d'alimentation en eau potable sont distincts et non maillés.

3.2. SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Fig. 3-a : Schéma planimétrique du réseau AEP



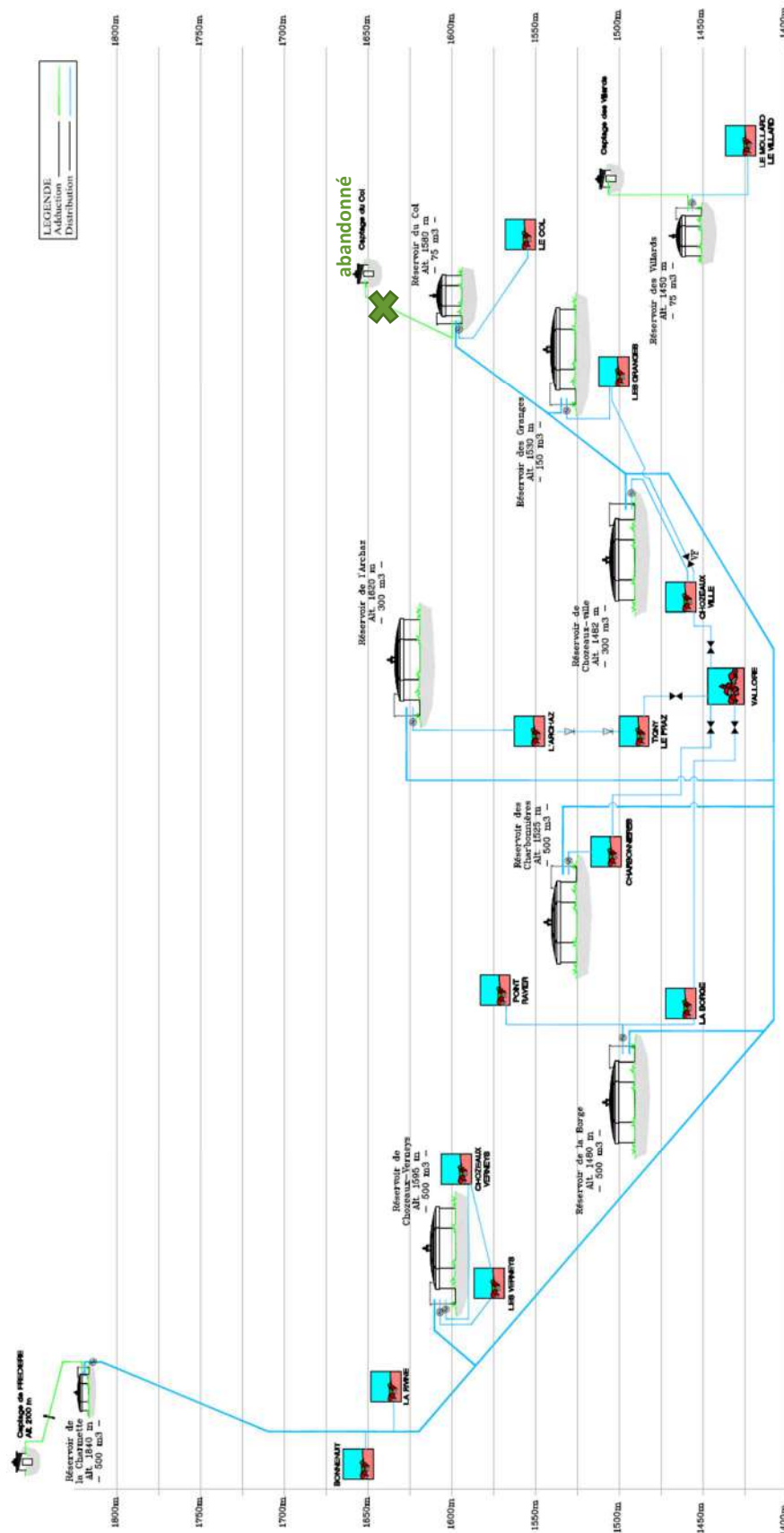
La figure ci-dessus présente l'ensemble du réseau d'alimentation en eau potable de la commune, des captages de la Frédière jusqu'à l'UDI du col à l'autre bout de la commune.

Fig. 3-b : Zoom sur le centre de Valloire



La figure ci-dessus permet de mieux visualiser l'emplacement des réseaux de distribution.
L'indépendance de l'UDI des Villards est mise en évidence.

3.3. LE SYNOPTIQUE ALTIMETRIQUE DE FONCTIONNEMENT



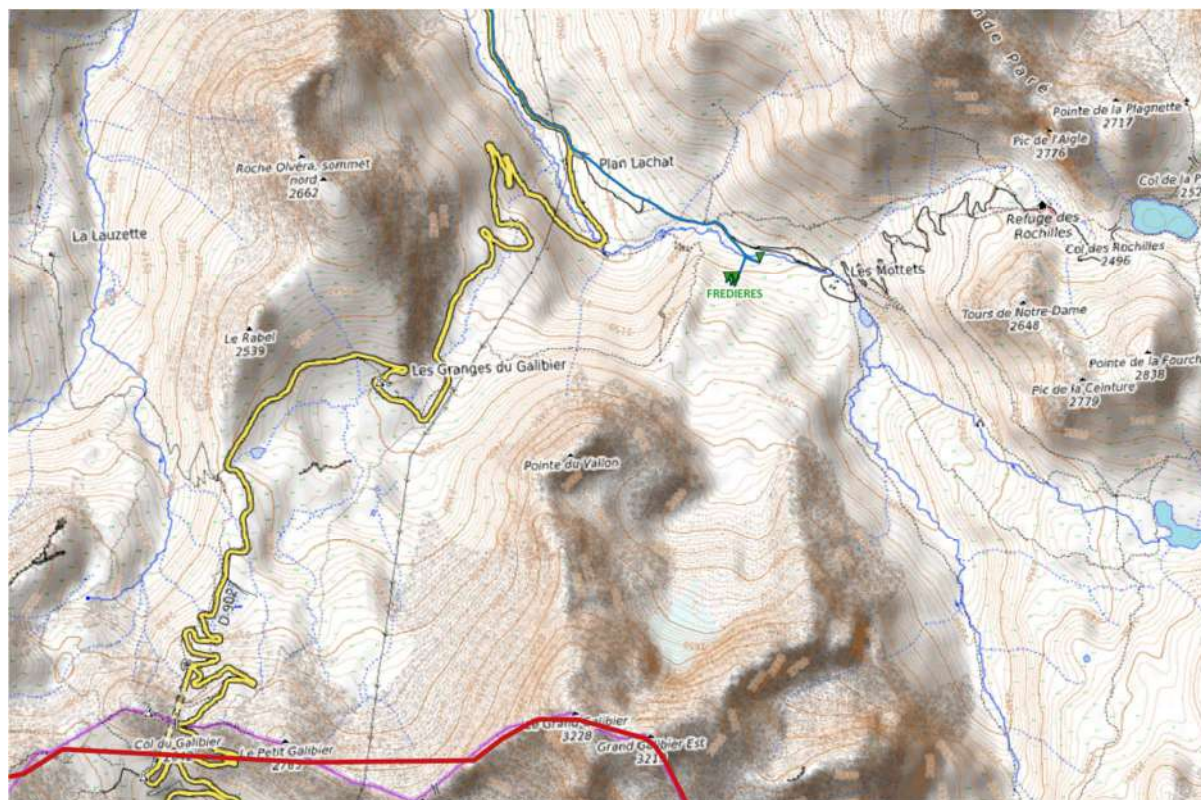
4. QUELQUES CHIFFRES DE FONCTIONNEMENT

4.1. LA RESSOURCE

4.1.1. Les sources de Frédière

La ressource principale de la commune est constituée par les sources de la Frédière. 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 basse** : 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 termes de surface.
- **Les sources hautes** : 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.



Le rapport hydrogéologique date du 26/12/1985.

La Déclaration d'Utilité Publique date du 14/12/1989.

Les informations présentent dans les synthèses de l'ARS sont les suivantes.

	Source Basse	Sources Hautes
Débit de pointe		4 000 m3/j
Débit moyen annuel	300 m3/j	1 500 m3/j
Débit réglementaire	300 m3/j	1 500 m3/j

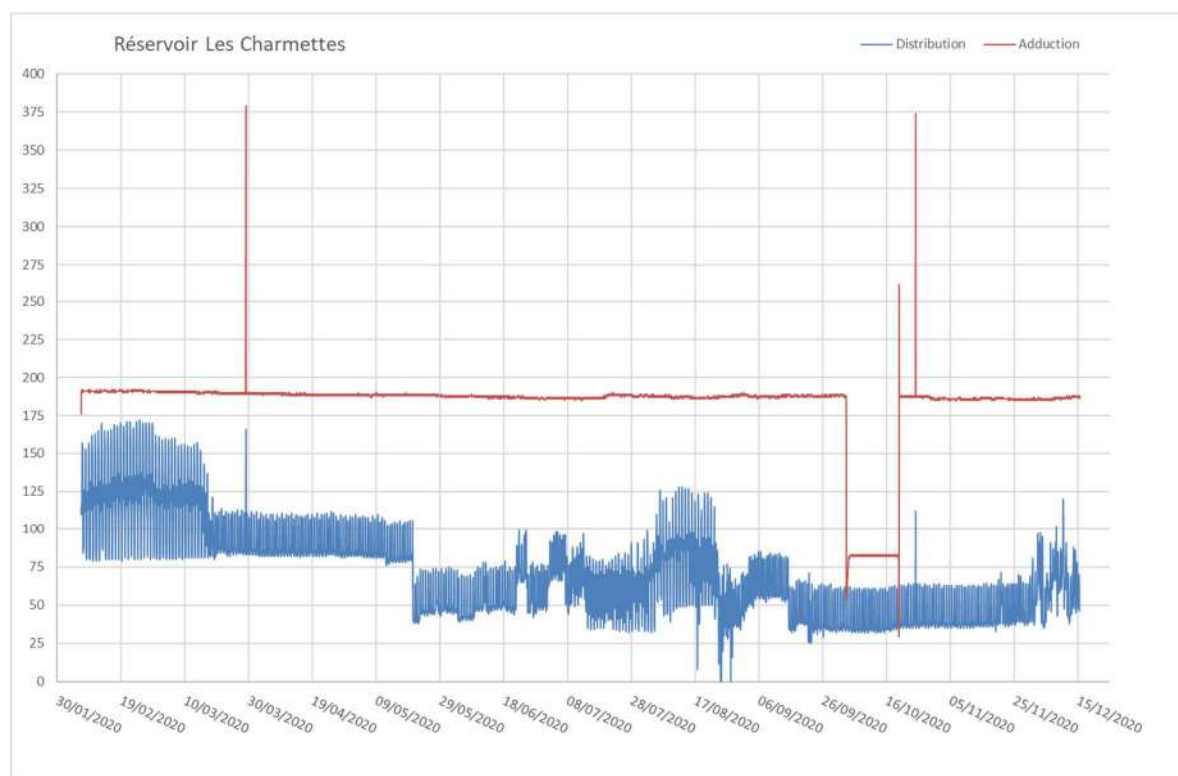
Le débit d'étiage relevé dans le 1^{er} rapport hydrogéologique est 45 l/s pour les sources hautes.

Jusqu'à ce jour la ressource n'a pas fait l'objet de mesures de suivi.

Un comptage via un débitmètre est réalisé depuis le mois de Novembre 2019 en entrée du réservoir des Charmettes (réservoir de tête). La mesure semble opérationnelle depuis le 06/02/2020.

Le graphique ci-dessous présente les données du compteur d'adduction et du compteur de distribution au réservoir des Charmettes.

Fig. 4-a : Comptage au réservoir des Charmettes



« La période du 03/10/2020 au 19/10/2020 n'est pas prise en compte dans l'analyse, la baisse et la remontée ne correspondent pas à un phénomène hydrologique. »

Outre quelques artéfacts de comptage, sur l'année 2020, le débit en entrée de réservoir est limité par la capacité de transit de la canalisation et ce à un débit de 191 m³/h (53 l/s).

L'étiage de 2020 se situe donc au-dessus de 53 l/s.

Le compteur d'adduction situé au réservoir ne permet pas de quantifier la globalité de la ressource, mais uniquement ce qu'il est possible de transiter. Le débit n'est pas descendu en-dessous de la capacité de transit.

En l'absence d'un suivi du débit au captage, le débit d'étiage de 45 l/s est maintenu. Celui-ci n'a donc pas été atteint en 2020.

➔ La capacité d'adduction est donc de 4 584 m³/j et la capacité de la ressource serait de 3 888 m³/j à l'étiage (donnée très ancienne).

4.1.2. La source des Villards

La source du Villards est exploitée toute l'année pour l'alimentation des hameaux du Villard et du Mollard.

Le rapport hydrogéologique date du 26/12/1985.

La Déclaration d'Utilité Publique date du 14/12/1989.

Les informations présentes dans les synthèses de l'Ars sont les suivantes.

Captage Les Villards	
Débit de pointe	
Débit moyen annuel	3 m3/j
Débit réglementaire	3 m3/j

Aucune autre information de débit est disponible.

4.2. LES VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION

4.2.1. En sortie du réservoir de tête

Les volumes consommés sur l'UDI principale sont mis en distribution par le réservoir de tête de la Charmette.

En période hivernale, le volume journalier maximum varie sur ces quatre dernières années entre 2 400 et 3 100 m3/j.

Tableau 4-a : volume journalier maximum mis en distribution et minimum horaire suivant la période

Volume Journalier			Minimum Horaire		
Année	Max	Date du Max	Février	Septembre	Décembre
2020	3 098 m3/j	25/02/2020	80 m3/h	32 m3/h	
2019	2 446 m3/j	03/01/2019	40 m3/h	30 m3/h	
2018	2 436 m3/j	25/12/2018	35 m3/h	30 m3/h	40 m3/h
2017	2 409 m3/j	22/02/2017	39 m3/h	30 m3/h	30 m3/h

En 2020, le volume journalier a augmenté de 27%, lié plus particulièrement à une augmentation du débit nocturne qui est en moyenne de l'ordre de 40 m3/h et qui était de 80 m3/h en période hivernale 2020. Cela explique l'augmentation du volume journalier de 2020.

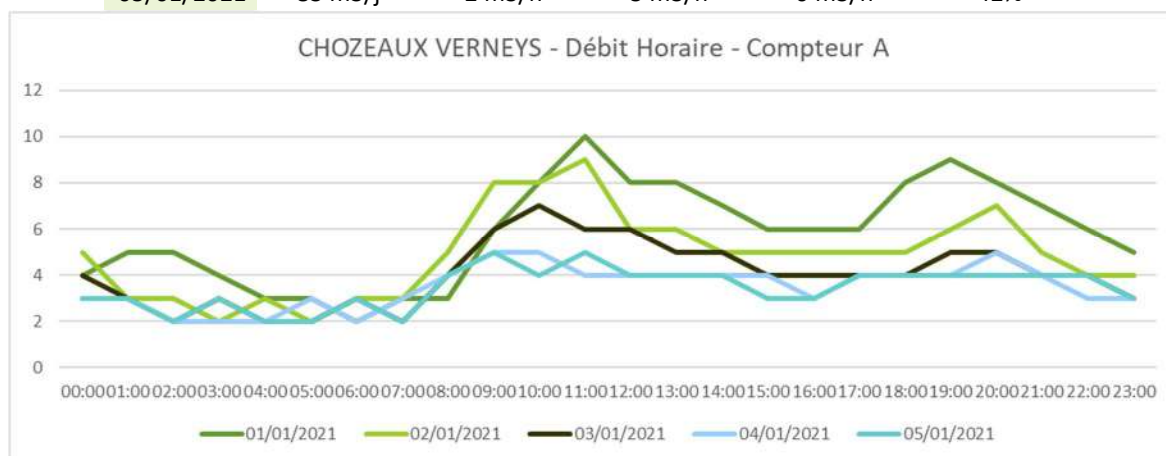
Les volumes annuels mis en distribution sont les suivants :

Année	Volume mis en distribution
2020	531 265 m3
2019	604 000 m3
2018	489 790 m3
2017	527 194 m3

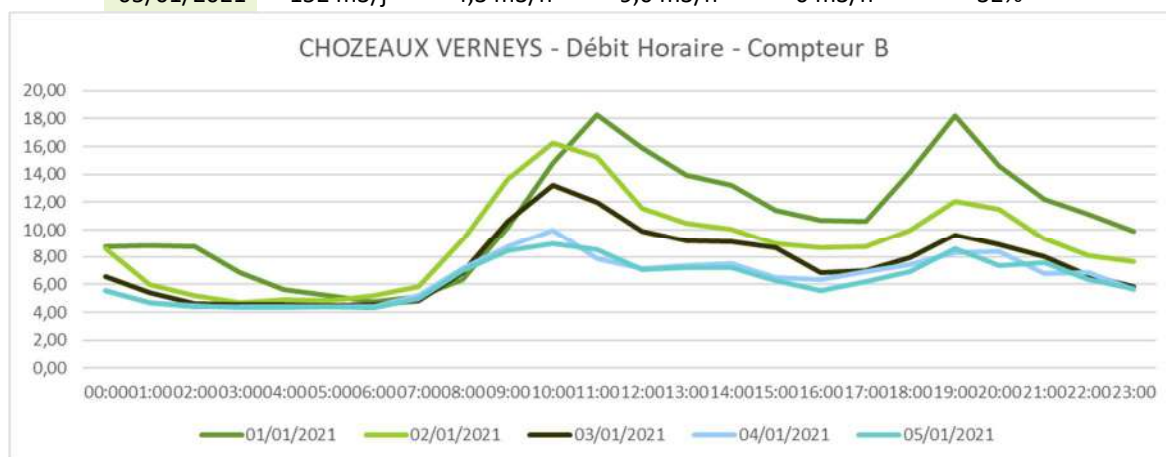
4.2.2. En sortie des réservoirs des UDI

4.2.2.1. Réservoir Les Chozeaux Verneys

CPT A	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	140 m3/j	2 m3/h	10 m3/h	0 m3/h	66%
02/01/2021	117 m3/j	2 m3/h	9 m3/h	0 m3/h	59%
03/01/2021	97 m3/j	2 m3/h	7 m3/h	0 m3/h	51%
04/01/2021	84 m3/j	2 m3/h	5 m3/h	0 m3/h	43%
05/01/2021	83 m3/j	2 m3/h	5 m3/h	0 m3/h	42%



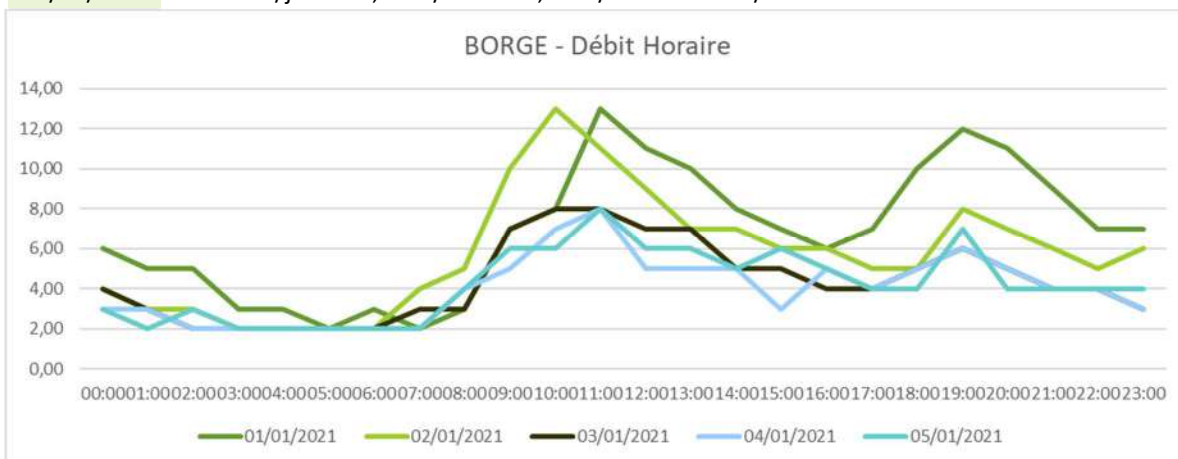
CPT B	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	259 m3/j	4,7 m3/h	18,3 m3/h	0 m3/h	56%
02/01/2021	217 m3/j	4,7 m3/h	16,3 m3/h	0 m3/h	48%
03/01/2021	180 m3/j	4,5 m3/h	13,2 m3/h	0 m3/h	41%
04/01/2021	156 m3/j	4,3 m3/h	9,9 m3/h	0 m3/h	34%
05/01/2021	152 m3/j	4,3 m3/h	9,0 m3/h	0 m3/h	32%



4.2.2.2.

Réservoir de Borge

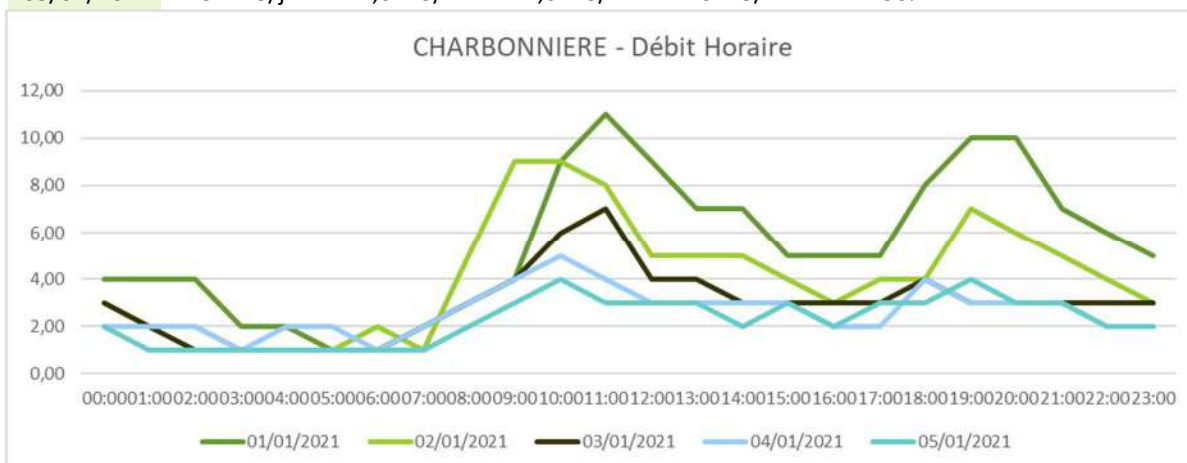
	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	165 m3/j	2,0 m3/h	13,0 m3/h	0 m3/h	71%
02/01/2021	138 m3/j	2,0 m3/h	13,0 m3/h	0 m3/h	65%
03/01/2021	105 m3/j	2,0 m3/h	8,0 m3/h	0 m3/h	54%
04/01/2021	96 m3/j	2,0 m3/h	8,0 m3/h	0 m3/h	50%
05/01/2021	101 m3/j	2,0 m3/h	8,0 m3/h	0 m3/h	52%



4.2.2.3.

Réservoir Les Charbonnières

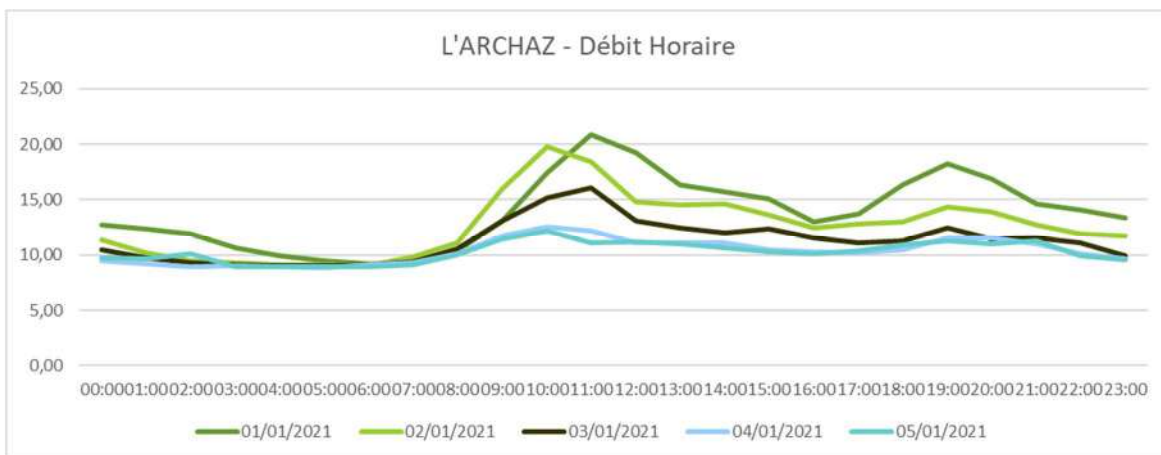
	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	131 m3/j	1,0 m3/h	11,0 m3/h	0 m3/h	82%
02/01/2021	99 m3/j	1,0 m3/h	9,0 m3/h	0 m3/h	76%
03/01/2021	71 m3/j	1,0 m3/h	7,0 m3/h	0 m3/h	66%
04/01/2021	63 m3/j	1,0 m3/h	5,0 m3/h	0 m3/h	62%
05/01/2021	54 m3/j	1,0 m3/h	4,0 m3/h	0 m3/h	56%



4.2.2.4.

Réservoir L'Archaz

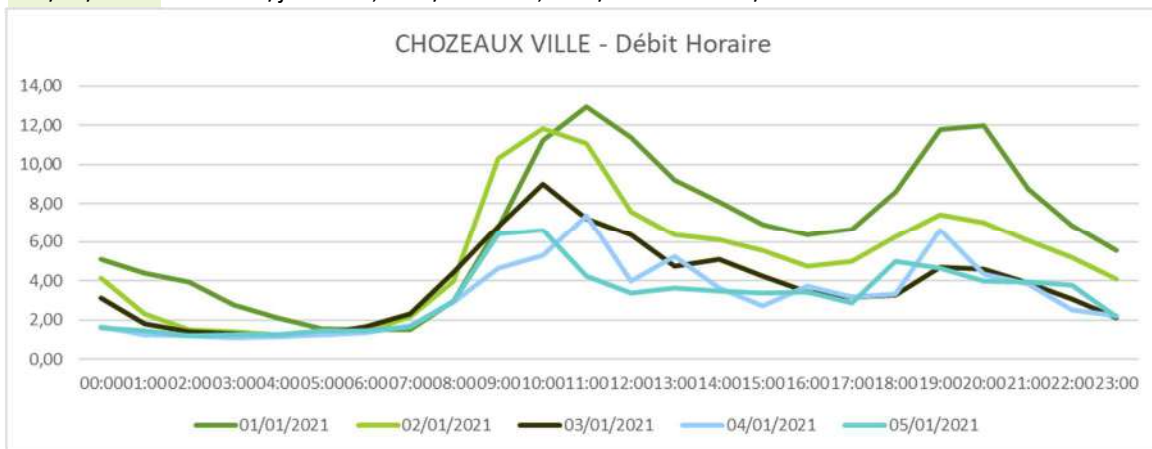
	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	334 m3/j	9,2 m3/h	20,8 m3/h	0 m3/h	34%
02/01/2021	303 m3/j	9,0 m3/h	19,8 m3/h	0 m3/h	28%
03/01/2021	270 m3/j	9,0 m3/h	16,1 m3/h	0 m3/h	20%
04/01/2021	248 m3/j	8,9 m3/h	12,5 m3/h	0 m3/h	14%
05/01/2021	247 m3/j	8,9 m3/h	12,2 m3/h	0 m3/h	13%



4.2.2.5.

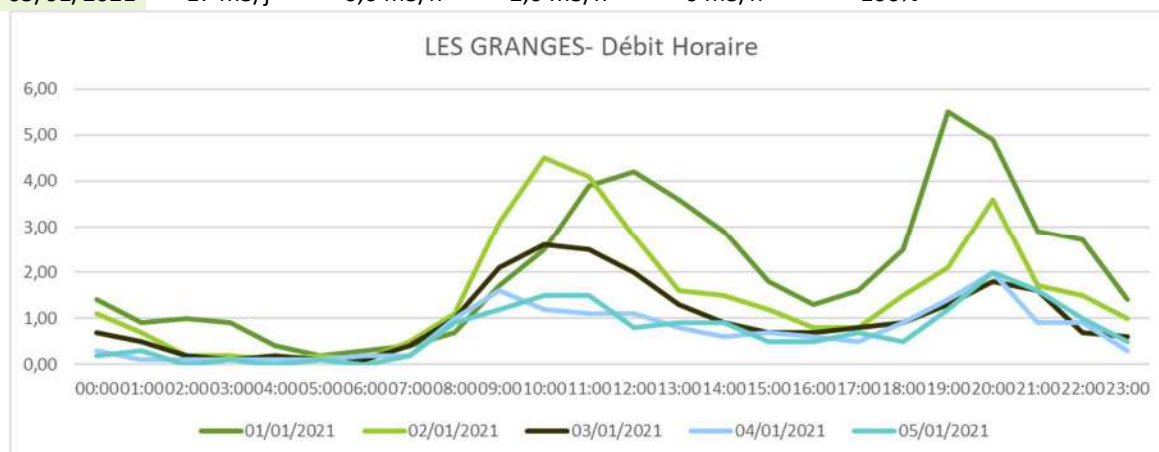
Réservoir Les Chozeaux-Ville

	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	159 m3/j	1,5 m3/h	12,9 m3/h	0 m3/h	77%
02/01/2021	124 m3/j	1,3 m3/h	11,9 m3/h	0 m3/h	76%
03/01/2021	90 m3/j	1,2 m3/h	9,0 m3/h	0 m3/h	67%
04/01/2021	77 m3/j	1,1 m3/h	7,4 m3/h	0 m3/h	65%
05/01/2021	75 m3/j	1,2 m3/h	6,6 m3/h	0 m3/h	61%



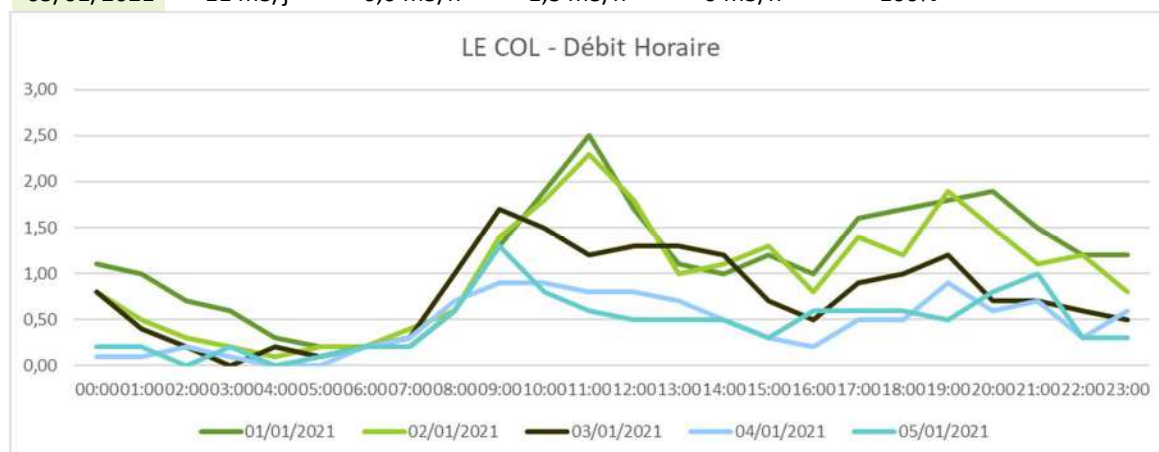
4.2.2.6. Réservoir Les Granges

	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	50 m3/j	0,2 m3/h	5,5 m3/h	0 m3/h	90%
02/01/2021	36 m3/j	0,1 m3/h	4,5 m3/h	0 m3/h	93%
03/01/2021	24 m3/j	0,1 m3/h	2,6 m3/h	0 m3/h	90%
04/01/2021	17 m3/j	0,1 m3/h	2,0 m3/h	0 m3/h	86%
05/01/2021	17 m3/j	0,0 m3/h	2,0 m3/h	0 m3/h	100%



4.2.2.7. Réservoir Le Col

	Volume Journalier	Minimum Horaire	Maximum Horaire	Fontaine	Rendement
01/01/2021	28 m3/j	0,2 m3/h	2,5 m3/h	0 m3/h	83%
02/01/2021	24 m3/j	0,1 m3/h	2,3 m3/h	0 m3/h	90%
03/01/2021	18 m3/j	0,0 m3/h	1,7 m3/h	0 m3/h	100%
04/01/2021	11 m3/j	0,0 m3/h	0,9 m3/h	0 m3/h	100%
05/01/2021	11 m3/j	0,0 m3/h	1,3 m3/h	0 m3/h	100%



4.2.2.8. Synthèse des réservoirs de distribution

Le tableau suivant présente les valeurs caractéristiques pour la journée du 01/01/2021.

	Volume journalier	Minimum	Rendement
Réservoir Les Chozeaux Verneys A	140 m3/j	2,0 m3/h	66%
Réservoir Les Chozeaux Verneys B	259 m3/j	4,7 m3/h	48%
Réservoir La Borge	165 m3/j	2,0 m3/h	71%
Réservoir des Charbonnières	131 m3/j	1,0 m3/h	82%
Réservoir L'Archaz	334 m3/j	9,2 m3/h	34%
Réservoir de Chozeaux Ville	159 m3/j	1,5 m3/h	77%
Réservoir Les Granges	50 m3/j	0,2 m3/h	90%
Réservoir Le Col	28 m3/j	0,2 m3/h	83%
Réservoir de La Charmette	1 716 m3/j	43,0 m3/h	62%
Volume sur la conduite d'adduction entre Charmette et les réservoirs	451 m3/j	19 m3/h	

Les réseaux présentant des valeurs de fuite élevé sont :

- Les chozeaux Verneys secteur B
- L'Archaz
- L'adduction entre Les Charmettes et les réservoirs

De la recherche de fuite devra être mené sur ces réseaux.

Apriori tous les réservoirs sont régulés en entrée de réservoir et ne déverse donc pas au trop plein.

4.2.3. Au niveau de l'UDI du villard

Annuellement les volumes mis en distribution sont les suivants :

	2016	2017	2018	2019
Distribution	4 462	4 319	5 620	34 714

Une forte dégradation est constatée pour 2019.

En l'absence de données plus fine, une relève journalière a été réalisée en vue d'effectuer un bilan journalier. Les données sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les Villards	Index	m3/j
Vendredi 22/01/2021	95 235	12
Samedi 23/01/2021	95 247	13
Dimanche 24/01/2021	95 260	13
Lundi 25/01/2021	95 273	12
Mardi 26/01/2021	95 285	13
Mercredi 27/01/2021	95 298	

Le volume moyen mis en distribution est de 13 m3/j.

4.3. LES VOLUMES COMPTES

4.3.1. Les volumes facturés

Les volumes facturés en m3 sont les suivants

Année	Nombre de factures	Volume facturé
2020		
2019	2 173	185 454 m3
2018	2 154	177 105 m3
2017	2 087	215 374 m3
2016	2 030	211 374 m3

4.3.2. Les volumes comptabilisés autres que les abonnés domestiques

Année	Fontaine	Canon à neige
2020	36 176 m3	5 212 m3
2019	15 683 m3	4 993 m3
2018	16 719 m3	6 045 m3
2017	15 349 m3	5 661 m3
2016	12 577 m3	6 650 m3

En période hivernale, la majorité des fontaines sont fermées. Trois fontaines restent ouvertes, celle de l'Office du tourisme, celle du Col et celle de l'Eden Val.

4.3.3. Les volumes de service

Les volumes de service sont estimés à 15 000 m3/an comprenant la vidange des réservoirs et les tests des poteaux incendie.

4.4. LES RENDEMENTS DU RESEAU

Rendement = (volume consommé autorisé + volume vendu en gros) / (volume produit + volume acheté en gros) X 100

Sur la commune de Valloire, il n'y a ni vente en gros ni achat en gros.

Ainsi le ***rendement correspond au Volume consommé autorisé / Volume mis en distribution***

Il est possible de distinguer deux sous-rendements :

- Le **rendement d'adduction** du réservoir de tête de la Charmette qui dessert les réservoirs de distribution. Seuls les deux petits hameaux de Bonne nuit et de la Rivine sont alimentés par le réservoir de tête.
- Le **rendement de distribution strict** depuis les réservoirs de distribution.

Le tableau suivant présente les résultats.

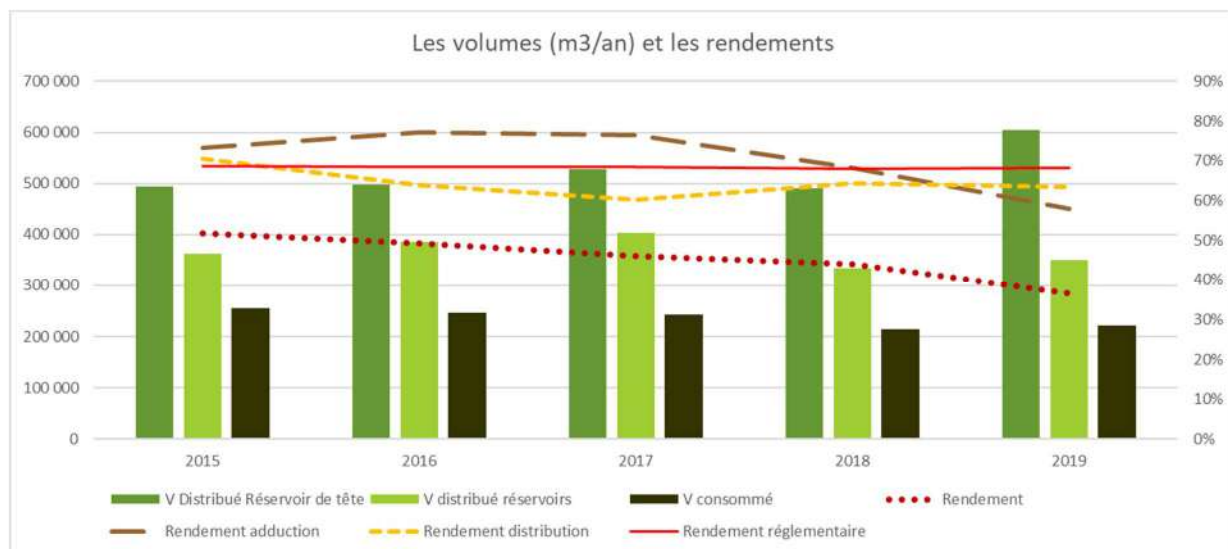
Années	2015	2016	2017	2018	2019
--------	------	------	------	------	------

Volume mis en distribution en sortie du Réservoir Charmette	494 487	498 363	527 194	489 790	604 710
---	---------	---------	---------	---------	----------------

Volume mis en distribution par chacun des réservoirs de distribution, hors réservoir de tête					
Les Charbonnières	53 198	56 964	58 892	45 610	41 505
Choseaux-Verneys (A)	33 665	32 256	38 785	38 181	41 749
Choseaux-Verneys (B)	59 897	58 624	68 342	70 667	78 375
La Borgé	82 745	78 911	75 152	43 871	53 893
L'Archaz	60 715	84 565	70 836	67 068	71 073
Les Choseaux-Ville	41 468	46 163	51 281	46 447	38 782
Les Granges	15 616	17 912	31 146	12 182	12 103
Le Col	14 990	9340	8694	10157	12 599
TOTAL	362 294	384 735	403 128	334 183	350 079

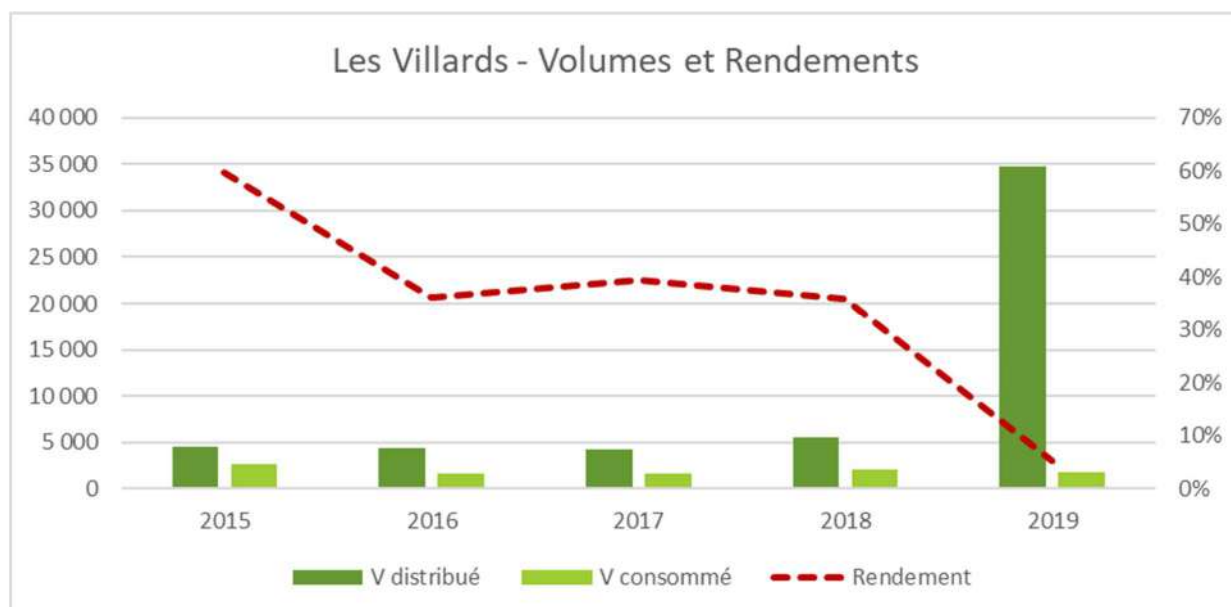
Volums consommés autorisés					
Facturé aux abonnés	203 362	211 374	215 439	177 105	185 454
Enneigeurs	21 972	6 650	5 661	6 045	5 900
Vidage des réservoirs	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Essai PI	10 000	10 000	1 000	10 000	10 000
Fontaines	15 454	12 577	15 349	16 719	15 683
TOTAL	255 788	245 601	242 449	214 869	222 037

Rendement de réseau	52%	49%	46%	44%	37%
Rendement adduction entre réservoir de tête et réservoir de distribution	73%	77%	76%	68%	58%
Rendement distribution depuis les réservoirs de distribution	71%	64%	60%	64%	63%
Rendement réglementaire					
Indice Linéaire de Consommation	18,3	17,5	17,3	15,3	15,9
Rendement seuil réglementaire	68,7%	68,5%	68,5%	68,1%	68,2%



Sur le secteur des Villards les valeurs caractéristiques sont les suivantes

Années	2015	2016	2017	2018	2019
Mis en distribution	4 560	4 462	4 319	5 620	34 714
Facturé aux abonnés	2 318	1 400	1 453	1 306	1 159
Vidange réservoir	75	75	75	75	75
Essai PI	15	15	15	15	15
Fontaine	310	120	160	621	580
Rendement réseau	60%	36%	39%	36%	5%



Une nette dégradation est observée en 2019. Une recherche de fuite doit être engagée.
Le volume perdu était d'environ 12 m3/j en 2018.

5. LE BILAN RESSOURCES – BESOINS

L'adéquation ressources besoins est effectuée dans les conditions les plus défavorables, c'est-à-dire que les besoins nécessaires seront ceux d'une période de pointe et que les ressources disponibles seront celles d'une période d'étiage.

5.1. HYPOTHESES DE TRAVAIL

5.1.1. Les populations actuelles et futures

5.1.1.1. La population permanente

La population actuelle est de 1 058 habitants. Le PLU prévoit 235 habitants supplémentaires.

5.1.1.2. Les lits touristiques

Suivant les données de G2A Consulting, la volumétrie de lits disponibles est de 16 425 lits touristiques dont la répartition est présentée dans le tableau ci-dessous.

		2019	2020
Lits Professionnels	Lits PRO ou Chauds	8 050	8 166
Lits de Particuliers à Particuliers	Lits PAP ou Tièdes	2 678	2 638
Lits Non Commercialisés	Lits NC ou Froids	5 697	5 621
TOTAL		16 425	16 425

Le PLU une évolution d'environ plus 1 523 lits, comme le présente le tableau suivant :

	Surface	Nombre de logements	Capacité d'accueil touristique supplémentaires
Ilôt A	1 478 m ²	6 logements	24 lits
Ilôt B	1 400 m ²	6 logements	24 lits
Ilôt C	2 086 m ²	9 logements	36 lits
Choseaux	5 490 m ²	18 logements	dont 50% population permanente 36 lits
Choseaux ville	8 230 m ²	33 logements	dont population permanente 66 lits
Les Clots	3 212 m ²	28 logements sociaux	112 lits
La Ruaz 2	1 730 m ²	6 logements	dont 70% en population permanente 7 lits
Projet Verneys			1 050 lits
Projet Hotel		16 suites	64 lits
ZAU La Ruaz	14 000 m ²	26 logements	104 lits
TOTAL			1 523 lits

5.1.2. Les ratios

Suivant les rapports de G2A Consulting, lors de semaine de pointe de l'hiver 2019, le taux de remplissage était de 61% tous confondus dont 96% pour les lits chauds.

Il est proposé de retenir les hypothèses suivantes :

- Taux de remplissage des lits PRO et des nouveaux lits : 100%
- Taux de remplissage des PAP : 80%
- Taux de remplissage des lits NV : 40%
- Ratio de consommation de 150 l/j/hab ou lit.

Ces hypothèses amènent à une estimation du besoin supérieur à la pointe journalière observée en Hiver 2019 sur la base d'un volume de fuite équivalent. En pointe, les besoins observés sont de 2 500 m³/j avec un débit de fuite de 40 m³/h.

Ces hypothèses maximisent le besoin.

5.1.3. La ressource

La ressource est maintenue à 45 l/s.

5.2. LES BILANS RESSOURCES BESOINS

5.2.1. Configuration actuelle – Réseau principal

		Situation Actuelle	Situation Future
La ressource			
Ressource de Frédière	45 l/s	3 888 m3/j	3 888 m3/j
Les besoins			
Ratio de consommation	150 l/j/hab		
Taux de remplissage Lits PRO	100%		
Taux de remplissage Lits PAP	80%		
Taux de remplissage Lits non commercialisés	40%		
Les consommations domestiques			
Population permanente	1 083 hab	162 m3/j	162 m3/j
Population future supplémentaire	235 hab		35 m3/j
Lits touristiques	16 425 lits	1 879 m3/j	1 879 m3/j
Lits Pro	8 166 lits	1 225 m3/j	1 225 m3/j
Lits de PAP	2 638 lits	317 m3/j	317 m3/j
Lits non commercialisés	5 621 lits	337 m3/j	337 m3/j
Lits touristiques futurs supplémentaires - 100%	1 523 lits		228 m3/j
Les autres volumes			
Enneigreur	5 212 m3/an	58 m3/j	58 m3/j
Fontaine en période hivernale	31 296 m3/an	86 m3/j	86 m3/j
Volume de service	15 000 m3/an	41 m3/j	41 m3/j
Les volumes perdus			
Fuites	43 m3/h	1 032 m3/j	1 032 m3/j
TOTAL			
Besoin en pointe		3 258 m3/j	3 522 m3/j
Rendement en période de pointe		68%	71%
Bilan Ressources Besoins			
Ecart entre la ressource et les besoins		630 m3/j	366 m3/j
Taux de sollicitation de la ressource		84%	91%

Sur les hypothèses prises, la ressource est suffisante en situation actuelle et future. Toutefois, à partir d'une sollicitation de la ressource disponible à plus de 80 %, il est préconisé d'étudier des solutions de renforcement.

5.2.2. Configurations autres – Réseau principal

Deux axes de perspectives sont à prendre en compte :

- Consolider le débit d'étiage de la ressource, absence de mesures depuis le 1^{er} rapport hydrogéologique produit dans les années 1970.
- Réduire le volume de fuite de manière durable.

Deux autres bilans sont ainsi présentés :

- Le 1^{er} prenant en compte un débit d'étiage observé en 2020 de 53 l/s
- Le 2nd en maintenant le débit d'étiage à 45 l/s mais en abaissant le volume de fuite.

5.2.2.1. Hypothèse 1, évolution du débit d'étiage

HYPOTHESE 1		Situation Actuelle	Situation Future
La ressource			
Ressource de Frédière	53 l/s	4 579 m3/j	4 579 m3/j
Les besoins			
Ratio de consommation	150 l/j/hab		
Taux de remplissage Lits PRO	100%		
Taux de remplissage Lits PAP	80%		
Taux de remplissage Lits non commercialisés	40%		
Les consommations domestiques			
Population permanente	1 083 hab	162 m3/j	162 m3/j
Population future supplémentaire	235 hab		35 m3/j
Lits touristiques	16 425 lits	1 879 m3/j	1 879 m3/j
Lits Pro	8 166 lits	1 225 m3/j	1 225 m3/j
Lits de PAP	2 638 lits	317 m3/j	317 m3/j
Lits non commercialisés	5 621 lits	337 m3/j	337 m3/j
Lits touristiques futurs supplémentaires	1 523 lits		228 m3/j
Les autres volumes			
Enneigreur	5 212 m3/an	58 m3/j	58 m3/j
	31 296		
Fontaine	m3/an	86 m3/j	86 m3/j
	15 000		
Volume de service	m3/an	41 m3/j	41 m3/j
Les volumes perdus			
Fuites	43 m3/h	1 032 m3/j	1 032 m3/j
TOTAL			
Besoin en pointe		3 258 m3/j	3 522 m3/j
Rendement en période de pointe		68%	71%
Bilan Ressources Besoins			
Ecart entre la ressource et les besoins		1 321 m3/j	1 058 m3/j
Taux de sollicitation de la ressource		71%	77%

5.2.2.2.

Hypothèse 2, évolution du volume de fuite

HYPOTHESE 2		Situation Actuelle	Situation Future
La ressource			
Ressource de Frédière	45 l/s	3 888 m3/j	3 888 m3/j
Les besoins			
Ratio de consommation	150 l/j/hab		
Taux de remplissage Lits PRO	100%		
Taux de remplissage Lits PAP	80%		
Taux de remplissage Lits non commercialisés	40%		
Les consommations domestiques			
Population permanente	1 083 hab	162 m3/j	162 m3/j
Population future supplémentaire	235 hab		35 m3/j
Lits touristiques	16 425 lits	1 879 m3/j	1 879 m3/j
Lits Pro	8 166 lits	1 225 m3/j	1 225 m3/j
Lits de PAP	2 638 lits	317 m3/j	317 m3/j
Lits non commercialisés	5 621 lits	337 m3/j	337 m3/j
Lits touristiques futurs supplémentaires	1 523 lits		228 m3/j
Les autres volumes			
Enneigreur	5 212 m3/an	58 m3/j	58 m3/j
	26 336		
Fontaine	m3/an	72 m3/j	72 m3/j
	15 000		
Volume de service	m3/an	41 m3/j	41 m3/j
Les volumes perdus			
Fuites	30 m3/h	720 m3/j	720 m3/j
TOTAL			
Besoin en pointe		2 932 m3/j	3 196 m3/j
Rendement en période de pointe		75%	77%
Bilan Ressources Besoins			
Ecart entre la ressource et les besoins		956 m3/j	692 m3/j
Taux de sollicitation de la ressource		75%	82%

5.2.3. Secteur Les villards

Secteur Les Villards		Situation Actuelle	Situation Future
La ressource			
Ressource du villards	0,03 l/s	3 m3/j	3 m3/j
Les besoins			
Ratio de consommation	150 l/j/hab		
Taux de remplissage Lits PRO	100%		
Taux de remplissage Lits PAP	80%		
Taux de remplissage Lits non commercialisés	40%		
Les consommations domestiques			
Population permanente	20 hab	3,0 m3/j	3,0 m3/j
Population future supplémentaire			
Lits touristiques	30 lits	1,8 m3/j	1,8 m3/j
	Lits Pro		
	Lits de PAP		
	Lits non commercialisés 30 lits	1,8 m3/j	1,8 m3/j
Lits touristiques futurs supplémentaires			
Les autres volumes			
Enneigreur		0 m3/j	0 m3/j
Fontaine	560 m3/an		
Volume de service	225 m3/an	1 m3/j	1 m3/j
Les volumes perdus			
Fuites	0,5 m3/h	12 m3/j	12 m3/j
TOTAL			
Besoin en pointe SANS les Fontaines		17 m3/j	17 m3/j
Rendement en période de pointe		31%	31%
Bilan Ressources Besoins			
Ecart entre la ressource et les besoins		-14 m3/j	-14 m3/j
Taux de sollicitation de la ressource		581%	581%

Peu de données sont disponibles sur ce secteur. La commune indique n'avoir jamais manquée d'eau.

La ressource à l'étiage n'est pas connue. Il a été retenu le volume autorisé indiqué dans les documents de l'ARS soit 3 m3/j. La ressource doit faire l'objet d'un suivi.

Seul des relèves annuelles sont effectués sur le compteur de distribution.

Les fuites sont estimées à partir des données annuelles de 2018 environ 4 300 m3/j soit presque 12 m3/j. A noter que ce volume était de 33 555 m3/an en 2019 soit environ 92 m3/j.

Un suivi régulier des volumes doit être mis en place. Une télégestion permettrait d'effectuer ce suivi.

Les données actuelles ne permettent pas consolider le bilan ressources besoins.

La commune doit faire un état des populations présentes sur le secteur : population permanente, population secondaire. Il n'y a pas d'accueil touristique commercialisé.

6. LES PRESCRIPTIONS

6.1. AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE DES RESSOURCES

6.1.1. La ressource de Frédière

L'alimentation du réseau principal repose sur une seule et unique ressource. Sa protection et sa connaissance est donc un enjeu majeur pour le service des eaux.

Une attention très particulière doit être portée au périmètre de protection et un suivi du débit apparait indispensable : connaissance du fonctionnement hydrologique de la ressource, conforter le débit d'étiage, anticiper une évolution de la capacité de production.

Il est préconisé :

- L'équipement de la ressource de Frédière pour un suivi en continu du débit : 6 500 €HT
- Un suivi par un prestataire externe pendant 6 mois pour valider le système et former le futur technicien en charge du suivi : 3 000 €HT

6.1.2. La ressource du Villards

Le potentiel e la ressource n'est pas connu.

Il est préconisé :

- L'équipement de la ressource du Villards pour un suivi en continu du débit : 6 500 €HT
- Un suivi par un prestataire externe pendant 6 mois pour valider le système et former le futur technicien en charge du suivi : 3 000 €HT

6.2. DEFINITION D'UN PLAN D'ACTION DE REDUCTION DES PERTES

Des actions doivent être mise en place pour avoir une gestion pérenne du patrimoine.

Au regard des rendements des réseaux, un plan d'action pour la réduction des pertes en eau potable est à définir et à mettre en œuvre. Les volumes perdus ont significatifs. Un programme de renouvellement devra être mis en œuvre.

Cela peut passer par la réalisation d'un schéma directeur d'Alimentation en Eau Potable afin d'acquérir un socle minimal de connaissances et de définir un programme de travaux.

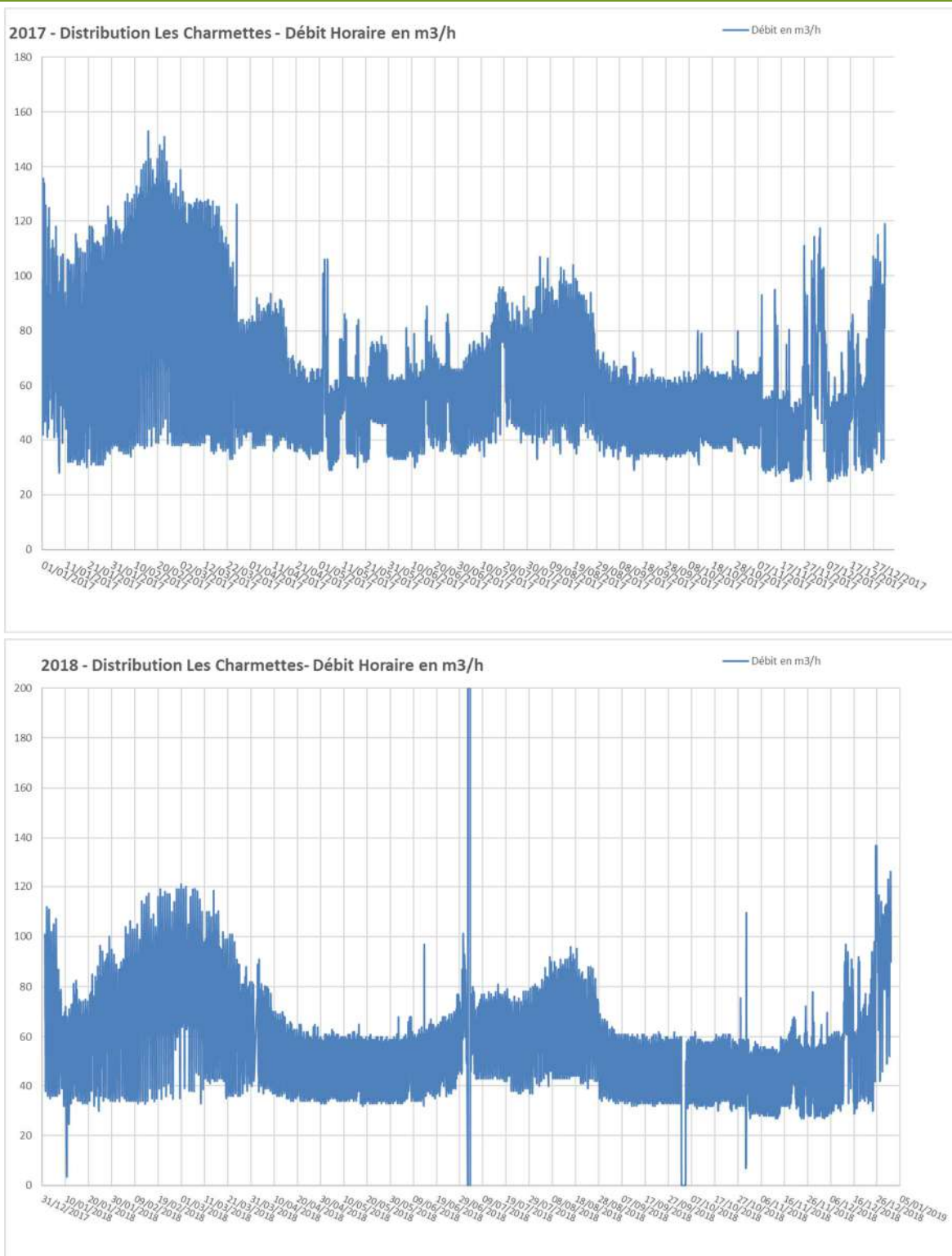
La mise à jour des plans des réseaux pour obtenir un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution de l'eau potable suffisant est un préalable à la mise en œuvre des actions de sectorisation et de recherche de fuite.

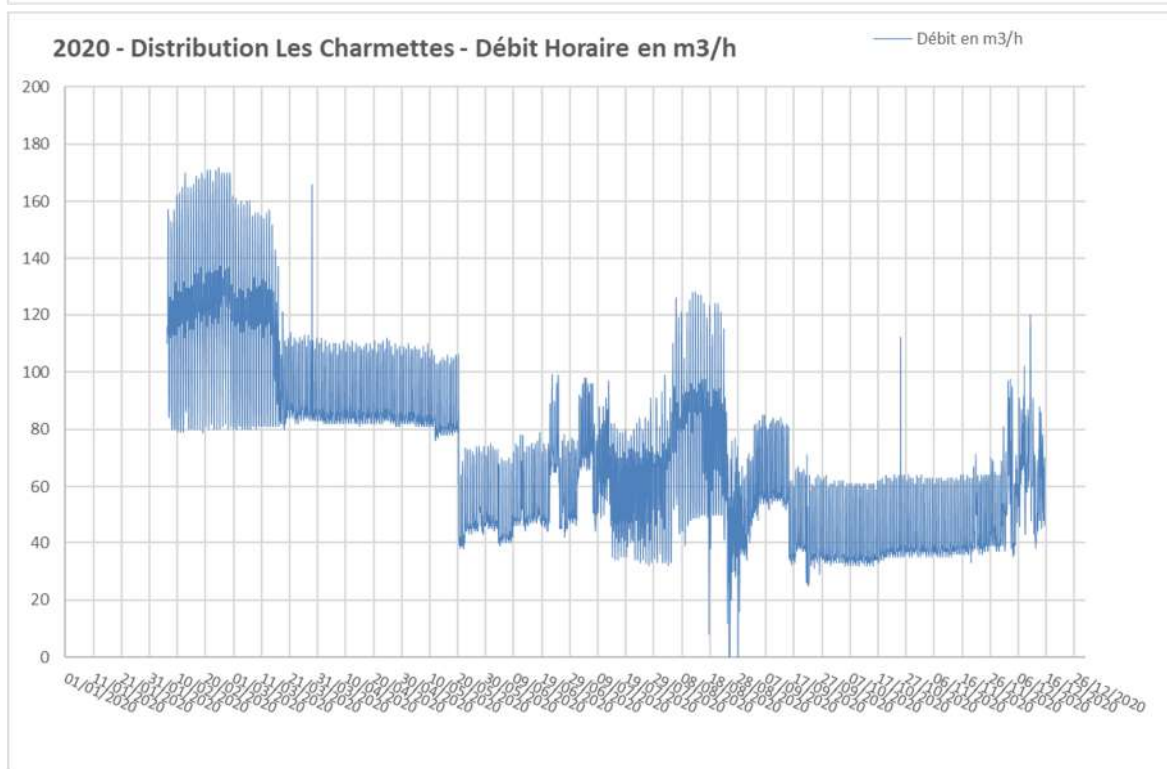
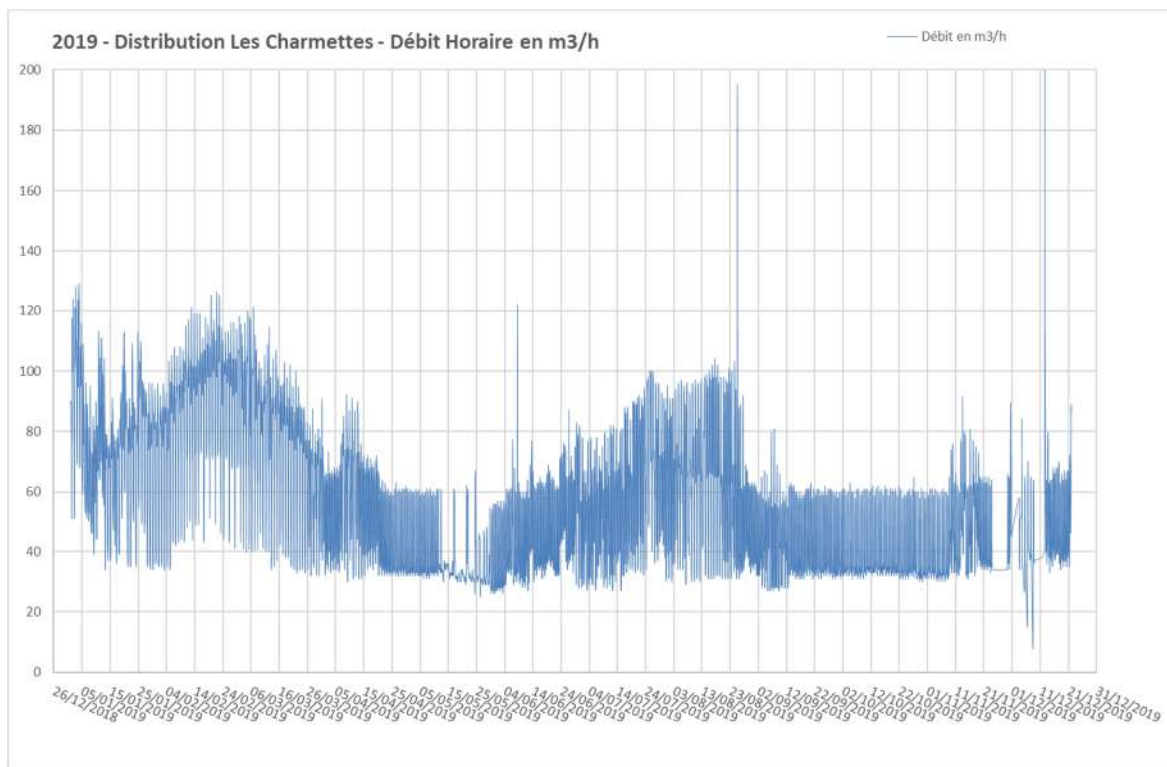
Il est préconisé la réalisation d'un schéma directeur d'alimentation en eau potable comprenant une mise à jour des plans des réseaux avec mise en œuvre de technique de géodétection, visites d'ouvrage, campagnes de mesures, modélisation hydrauliques, bilan du fonctionnement et programme de travaux : 80 000 €HT

Cette étude sera aussi l'occasion d'accompagner la commune à la mise en œuvre d'œuvre d'outils de gestion pour le service

8. ANNEXES

8.1. ANNEXE 1 – DEBIT MIS EN DISTRIBUTION AU RESERVOIR DES CHARMETTES





8.2. ANNEXE 2 – VOLUME JOURNALIER

