

Localisation :

Département :

Département de Savoie

Commune :

Commune de VAL-D'ISERE



Commanditaire :

Commune de VAL-D'ISERE



Val d'Isère

Nature de l'étude :

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTAION EN EAU POTABLE

– PHASES 1 & 2 : DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ALIMENTATION ET ANALYSE DE LA PRODUCTION,
DE LA CONSOMMATION ET DU RENDEMENT–

Date : Janvier 2024, mis à jour Avril 2024

Chargé d'étude :

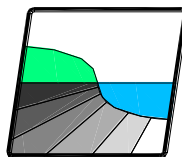
LEROUX Jessy

Chargée d'études

VISA :

NICOT Gilles

Directeur



NICOT INGÉNIEURS CONSEILS

Parc Altaïs, 57 rue Cassiopée
74650 ANNECY – CHAVANOD
Tel: 04.50.24.00.91/Fax: 04.50.01.08.23
www.eau-assainissement.com
E-mail: contact@nicot-ic.com

EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

Contenu

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCTION..... | 4 |
| 2. PRESENTATION GENERALE..... | 5 |
| 2.1. Zone d'étude..... | 5 |
| 2.2. Contexte climatique et hydrologique..... | 6 |
| 2.3. Urbanisme et démographie..... | 7 |
| 2.3.1. Population..... | 7 |
| 2.3.2. Urbanisme..... | 7 |
| 2.3.3. Potentiel touristique..... | 8 |
| 2.3.4. Evolution de l'Urbanisme et de la population..... | 9 |
| 2.3.5. Evolution du nombre d'abonnés..... | 10 |
| 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE..... | 11 |
| 3.1. Compétences..... | 11 |
| 3.2. Réglementation en vigueur..... | 11 |
| 3.3. Tarification..... | 11 |
| 4. LA RESSOURCE EN EAU..... | 14 |
| 4.1. Situation administrative des captages..... | 14 |
| 4.2. Débits disponibles au niveau des différentes ressources..... | 14 |
| 4.3. Description des captages..... | 15 |
| 4.3.1. Captage de Pont Saint Charles..... | 15 |
| 4.3.2. Captage des Gorrettes..... | 17 |
| 4.3.3. Captage du Revers..... | 18 |
| 5. LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE..... | 19 |
| 5.1. Description du fonctionnement du système d'alimentation en eau potable..... | 19 |
| 5.1.1. Description des UDI..... | 19 |
| 5.1.2. Répartition du réseau par UDI..... | 23 |
| 5.2. Caractéristiques du réseau..... | 24 |
| 5.2.1. Découpage du réseau..... | 24 |
| 5.2.2. Historique et ancienneté du réseau..... | 25 |
| 5.2.1. Diamètres et matériaux..... | 27 |
| 5.2.2. Organes du Réseau..... | 28 |
| 6. TRAITEMENT ET QUALITE DE L'EAU..... | 30 |
| 6.1. Traitement..... | 30 |
| 6.2. Qualité des eaux..... | 30 |
| 6.2.1. Généralités..... | 30 |
| 6.2.2. Synthèse des analyses effectuées dans la commune..... | 32 |



| | | |
|--------|--|----|
| 7. | CAPACITE DE STOCKAGE | 35 |
| 8. | ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION | 37 |
| 8.1. | Les volumes produits et distribués | 37 |
| 8.2. | Volumes facturés | 38 |
| 8.3. | Types de consommation..... | 38 |
| 8.3.1. | Les gros consommateurs..... | 39 |
| 8.3.2. | La consommation domestique..... | 40 |
| 8.3.3. | Les volumes de défaut de comptage | 41 |
| 8.3.4. | Les volumes non comptés | 41 |
| 8.4. | Les indicateurs de réseau | 42 |
| 8.4.1. | Le rendement | 42 |
| 8.4.2. | Indices Linéaires de pertes | 43 |
| 9. | BILAN RESSOURCES / BESOINS..... | 44 |
| 9.1. | Les besoins actuels | 44 |
| 9.1.1. | Les besoins moyens actuels | 44 |
| 9.1.2. | Les besoins de pointes actuels | 45 |
| 9.1.3. | Les besoins globaux de la commune..... | 46 |
| 9.2. | Besoins futurs | 46 |
| 9.3. | Bilan Ressources/Besoins | 47 |
| 9.3.1. | Ressources disponibles | 47 |
| 9.3.2. | Bilan Ressources/Besoins..... | 48 |
| 10. | MODELISATION DU RESEAU | 50 |
| 11. | SYNTHESE ET PROPOSITIONS..... | 52 |
| 11.1. | Synthèse du diagnostic..... | 52 |
| 11.2. | Réflexions futures..... | 53 |

1. INTRODUCTION

La commune de Val-d'Isère a confié au bureau d'études Nicot Ingénieurs Conseils la réalisation d'un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP).

La compétence eau potable est gérée par la commune. Toutefois l'exploitation (traitement et distribution) est assurée en délégation auprès de l'entreprise Veolia Eau.

L'alimentation en eau est assurée par 8 unités de distribution (UDI), à partir de deux captages. Il n'existe pas de forage sur la commune. Le réseau communal est étendu sur l'ensemble de la commune, avec un linéaire d'environ 27 km. Le volume mis en distribution 2022 était de 864 347 m³ pour 885 branchements.

Cette étude aura un double objectif :

1. Procéder à un état des lieux précis et objectif de l'alimentation en eau potable de la commune
2. Proposer et évaluer des solutions techniques pour permettre aux élus de la commune d'élaborer un programme opérationnel hiérarchisé permettant notamment une fiabilisation et une amélioration du rendement.

Cette étude se déroulera en 4 phases successives :

- Phase 1 : diagnostic de la situation existante
- Phase 2 : évolution prospective à court, moyen et longs termes
- Phase 3 : élaboration de scénarii et études technico-économiques
- Phase 4 : choix d'un scénario définitif : schéma directeur d'alimentation en eau potable

Ce rapport présente les phases 1 et 2 de l'étude.

2. PRESENTATION GENERALE

2.1. Zone d'étude

Val-d'Isère est une commune du département de la Savoie (73). Située dans le massif de la Vanoise en Haute-Tarentaise, la commune est connue pour son enneigement et ses reliefs, faisant d'elle une station de ski réputée.

La commune s'est développée en fond de vallée, le long de l'Isère (cours d'eau), en plusieurs hameau. En remontant l'Isère, on rencontre le hameau de la Daille, puis le Bourg principal, le Laisinant et enfin Le Fornet.

Val-d'Isère est accessible par la RD902, permettant la liaison avec la commune limitrophe de Tignes au Nord et Bourg-Saint-Maurice. En période estival, elle permet également de relier Bonneval-sur-Arc au Sud, par le col de l'Iseran. D'autres communes entourent Val-d'Isère, mais elles sont limitrophes par les massifs montagneux, sans accès direct : Bessans et Val Cenis en France ; et Ceresole Reale (Cérisoles en français) en Italie.

Le territoire de la commune s'étend sur 94.39 km², avec des altitudes allant de 1785m (à la Daille) à 3599m (Tsanteleina).



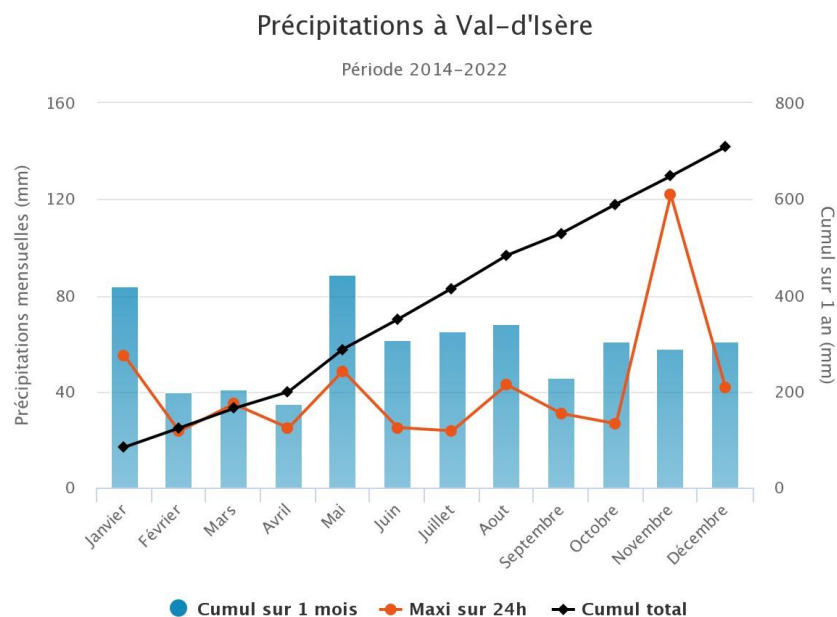
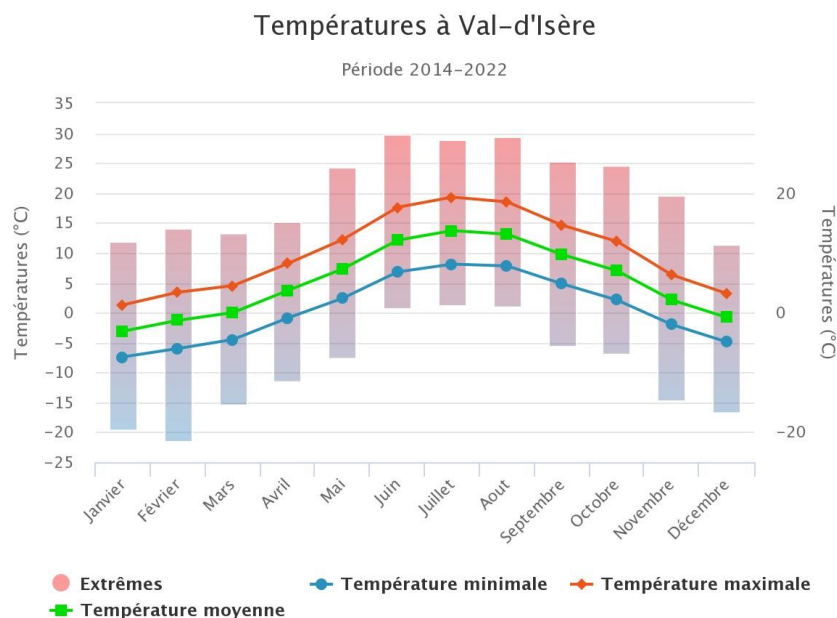
Localisation de la commune de Val-d'Isère sur fond IGN (Source : Géoportail)

2.2. Contexte climatique et hydrologique

Sur le secteur de Val d'Isère, le régime hydrologique des cours d'eau tend vers un régime nival. Les basses eaux (étiage) sont observées en hivers lors des périodes de neige et de gel, tandis que les hautes eaux surviennent au printemps, à la fonte des neiges, et lors des orages en été.

Le principal cours d'eau de la commune de Val d'Isère est l'Isère. Il prend sa source à l'Est de la commune dans un vallon, qui donne son nom à la commune, puis traverse la commune d'Est en Ouest. A la sortie de la commune, l'écoulement de l'Isère est intercepté au barrage hydroélectrique de Tignes, formant ainsi le lac artificiel du Chevril. Plusieurs ruisseaux à régime torrentiel provenant de la fonte des glaciers du bassin versant confluent vers l'Isère tout au long de sa traversée de la commune. Son principal affluent est La Calabourdane, d'une longueur de 7km.

Le climat de Val d'Isère est de type montagnard, caractérisé par des étés frais accompagnés de violent orages et des hivers froids et enneigés. La présence du manteau neigeux varie en 4 à 6 mois en fonction de l'altitude, de l'exposition et de la végétation. La température moyenne annuelle est de 3.6 °C.



infoclimat.fr

Température et pluviométrie moyennes mensuelles relevé à la station du Joseray (1840 m) entre 2014 et 2022 (Source : InfoClimat)



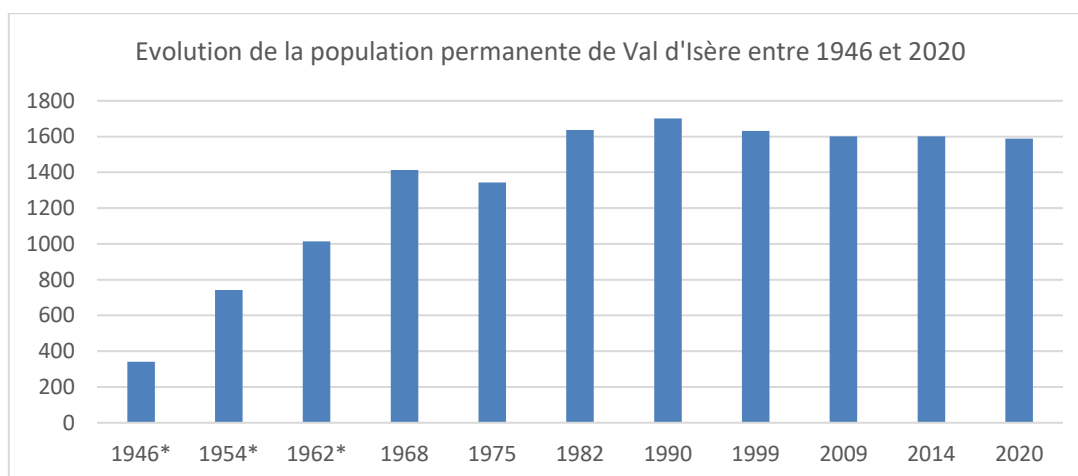
La pluviométrie est relativement répartie sur l'année avec une moyenne de 50 à 60 mm/mois en dehors d'un pic saisonnier d'environ 85 mm en Janvier, puis en Mai. Le cumul annuel moyen atteint 700 mm.

2.3. Urbanisme et démographie

2.3.1. Population

Avant les années 1930, la commune n'était qu'un ensemble de hameau vivant de l'agriculture. L'augmentation de la population débute lors de la création de la station de sport d'hivers, et prend véritablement son essor à la fin des années 1950, jusqu'à atteindre son maximum en 1990 avec une population de 1701 habitants. Aujourd'hui la population est plutôt stable depuis 2009 avec environ 1600 habitants.

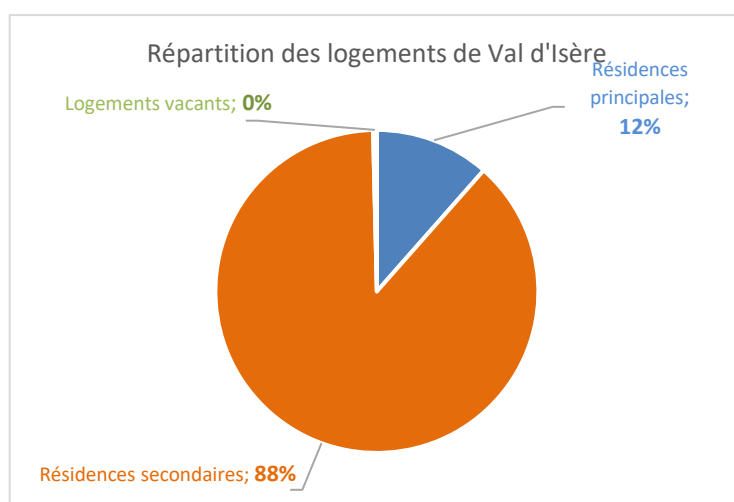
D'après l'INSEE, la commune de val d'Isère comptait 1589 habitants permanents en 2020 pour une densité de population de 16.8 hab/km² et un nombre de ménages de 793 (soit 2 hab/ménages).



Données INSEE 2023, sauf * provenant du recensement de l'EHESS/Cassini

Le caractère touristique de la commune est largement visible par la répartition des logements. En 2020, l'INSEE dénombrait :

- 793 résidences principales (correspondant au nombre de ménages permanents de la commune) ;
- 6070 résidences secondaire et logements occasionnels ;
- 26 logements vacants



Répartition des logements à Val d'Isère (données : INSEE)

2.3.2. Urbanisme

Le PLU de Val d'Isère date de 2016. Depuis, il a été modifié en le 15 octobre 2018, puis allégé le 07 Novembre 2022.

Il prévoit notamment :

- De conforter l'économie touristique,
- Revitaliser le cœur de station et la Daille
- Maintenir la qualité du cadre environnemental avalin
- Mener des actions en faveurs de la population permanente et des travailleurs saisonniers (+100 logements permanent et saisonnier)
- Améliorer les déplacements et le stationnement dans la station.

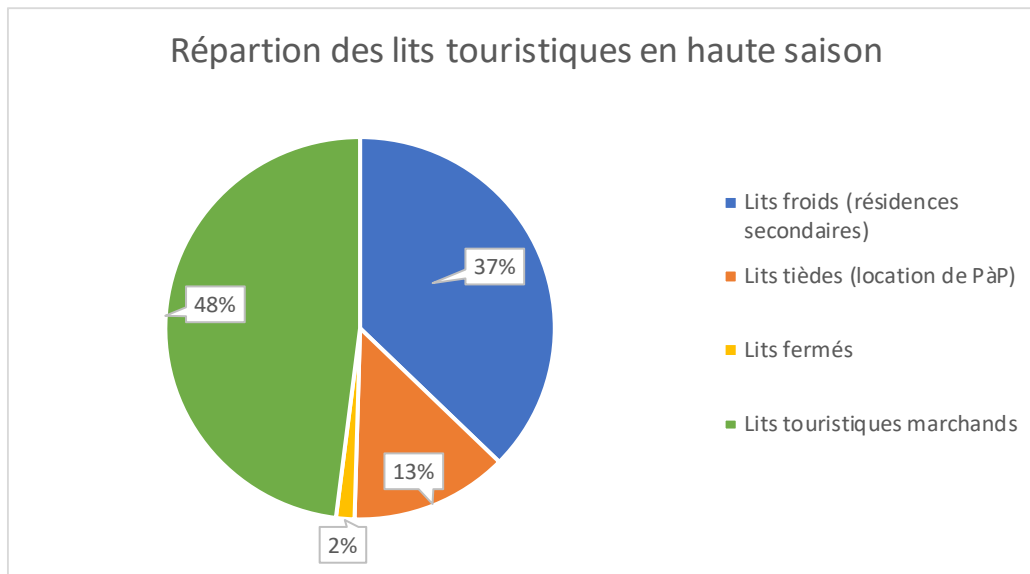
Les objectifs démographiques, d'ici 2030, sont :

- Atteindre les 28000 lits touristiques
- Maintenir l'équilibre entre les lits marchands (45 %) et non marchands (55%)
- Proposer 100 nouveaux logements pour de l'habitation d'habitants permanents et de travailleurs saisonniers.

2.3.3. Potentiel touristique

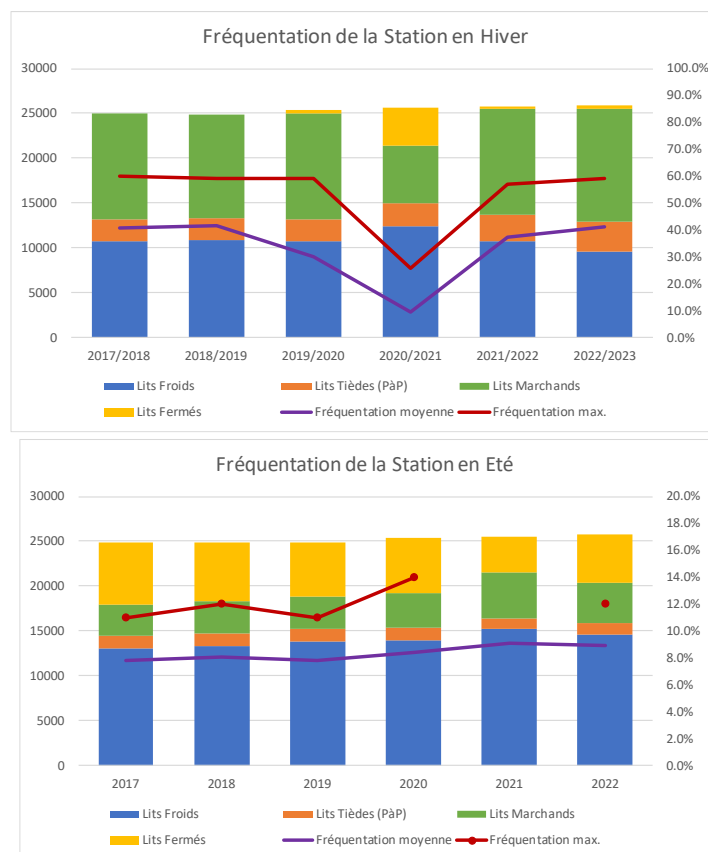
De par sa nature de station de sports d'hivers, la commune de Val d'Isère à un fort potentiel touristique.

La capacité d'accueil de Val d'Isère en 2023 était de 25871 lits touristiques avec un taux de remplissage moyen en saison hivernal (Décembre-Avril) de 41.3% et de 9 % sur la période estivale (Juillet-Août) selon le cabinet G2A pour la commune de Val d'Isère. La répartition est la suivante :



Répartition des lits touristiques sur la commune de Val d'Isère (Source : Bilans G2A disponibles sur le site de la commune)

La période touristique hivernale est la plus importante, que ce soit en durée, ou en fréquentation de la station. Elle dure généralement de début Décembre à fin Avril, et se développe autour des sports de glisse alpins (ski alpin, snowboard...). La qualité de la saison touristique et son amplitude dépendent donc de l'enneigement de la commune. La saison estivale se concentre sur des activités de sports de nature (randonnées et VTT), ainsi que sur le cyclisme. Elle concerne les mois de Juillet et Août.



Evolution des lits touristiques et de la fréquentation en fonction des saisons (Source : Bilans G2A disponibles sur le site de la commune)

Le nombre de lits touristiques évolue en moyenne à la hausse (environ +1%/an). La fréquentation des hivers 2019/2020 et 2020/2021 a été impacté par la crise sanitaire avec des saisons tronquées. Pour la saison 2022/2023, on retrouve les fréquentations post-Covid.

2.3.4. Evolution de l'Urbanisme et de la population

Dans le PLU de la commune, aucun objectif d'augmentation démographique n'est clairement présenté, toutefois plusieurs chiffres sont évoqués :

- 100 nouveaux logements pour de l'habitation d'habitants permanents et de travailleurs saisonniers. Nous retiendrons le cas le plus défavorable pour l'alimentation de l'eau potable, c'est-à-dire les logements d'habitants permanents avec 2 habitants par logement.
- 28000 lits touristiques. Pour les lits touristiques, nous considérerons le cas le plus défavorable, c'est-à-dire la saison hivernale avec la fréquentation maximale observée ces dernières années, tous lits touristique confondu : 60 %.

Pour l'évolution de la population au-delà de 2030 (limite évoquée dans le PLU), nous conservons l'évolution calculée pour la période 2020-2030.

Ainsi, l'évolution théorique de la population est la suivante :

| | 2020 | 2030 | 2040 | Taux d'évolution annuelle moyen |
|--|-------|-------|-------|---------------------------------|
| Population permanente | 1589 | 1789 | 2027 | 1.26% |
| Lits touristiques | 25931 | 28000 | 30316 | 0.80% |
| Population touristique maximale | 15559 | 16800 | 18190 | 0.80% |
| TOTAL | 17148 | 18589 | 20217 | 0.84% |

Evolution de la population de Val d'Isère entre 2020 et 2040

Mise à jour, suite à la réunion du 18 Janvier 2024 :

Bien que le PLU indique une augmentation de la population permanente et de la population touristique, les données d'après COVID contredisent ces prévisions. L'évolution démographique de la commune tend à se stabiliser pour la population permanente. Il en est de même de la population touristique : l'offre hôtelière s'étoffe au détriment de la location saisonnière de particulier à particulier.

La commune considère dans ces différents bilans une stabilisation de la population pour une projection à 10 ans et à 20 ans.

2.3.5. Evolution du nombre d'abonnés

D'après les rapports de délégation, le nombre d'abonnés évolue en moyenne de 2.7 % par an depuis 2018, sans considérer l'année 2020 où de nombreuses constructions ont été mise à l'arrêt.

Cette évolution n'est pas corrélée à l'évolution de la population (stabilisation de la population permanente et augmentation de la capacité d'accueil de la population touristique de 1.5% depuis 2018, sans considérer 2020), ni à celle du nombre de résidence (évolution moyenne de 5.9 % entre 2014 et 2020, dernières données de l'INSEE).

Ce décalage est dû aux caractéristiques du tourisme de la commune : un abonné comme un hôtel, peut représenter une consommation d'une centaine de lits touristiques, tout comme deux, dans le cas d'une résidence secondaire.

En gardant une évolution identique à celle dernières années, soit + 2.7 %/an, l'évolution théorique du nombre d'abonnés serait la suivante :

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2030 | 2040 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Abonnés | 823 | 844 | 844 | 875 | 891 | 1103 | 1439 |
| Evolution abonnés (%/an) | | 2.6% | 0.0% | 3.7% | 1.8% | 2.7% | 2.7% |

L'évolution du nombre d'abonnés semble forte pour l'évolution de la population évoquée par le PLU au paragraphe 2.3.4. Pour la suite de l'étude, on préférera se référer à la consommation par personne que celle par abonné.

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1. Compétences

La commune de Val-d'Isère possède la compétence de l'adduction et de la distribution en eau potable qu'elle assure à travers un contrat de concession de service public auprès du prestataire Veolia Eau – Compagnie Générales des Eaux.

Dans ce cadre, Veolia Eau - Compagnie Générale des Eaux gère les travaux de renouvellement des ouvrages, la relation avec l'abonné (relève compteur et service clientèle) en plus de l'exploitation de l'adduction, du traitement et de la distribution de l'eau.

En dehors des travaux de renouvellement inscrits au contrat de délégation du service public, les investissements liés aux réseaux et au traitement restent à la charge de la commune de Val d'Isère.

3.2. Réglementation en vigueur

Il existe un règlement de service, il a été approuvé en 2015, suite à la signature du contrat de concession du service public.

Les tarifs de l'eau sont fixés annuellement, par délibération du Conseil Municipal.

La qualité physico-chimique et microbiologique des eaux est définie par le décret du 20 Décembre 2001, complété par l'arrêté du 11 Janvier 2007. Ces textes précisent les limites (constitue une contrainte sévère) et références (si elles ne sont pas respectées et que l'eau présente un risque pour la santé, des mesures correctives doivent être prises) de qualité pour les eaux de consommation et les eaux brutes destinées à la consommation humaine. Ces eaux sont également mentionnées dans articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la Santé Publique.

Ces textes reprennent pour l'essentiel les dispositions de la directive européenne 9883CE sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Les dispositions suivantes sont également indiquées dans le Grenelle II :

- Une obligation pour les communes de produire un Schéma AEP avant fin 2013 incluant :
 - Une description détaillée des ouvrages de collectes et de transport de l'eau potable.
 - Un programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau.
- Une mise à jour du Schéma AEP selon une périodicité fixé par décret (généralement 10 ans)
- Des possibilités d'incitations et de pénalités financières appliquées par l'Agence de l'Eau et par l'Office de l'eau
- Des objectifs de rendement de réseaux en fonction de l'indice linéaire de consommation (voir paragraphe 8.4).

3.3. Tarification

Le tarif de l'eau potable est composé d'une tarification « Délégataire » et d'une tarification « communale », qui peuvent elle-même être composées d'une part dite fixe (peut être appelée « Abonnement ») et d'une part variable indexée sur la consommation en eau.

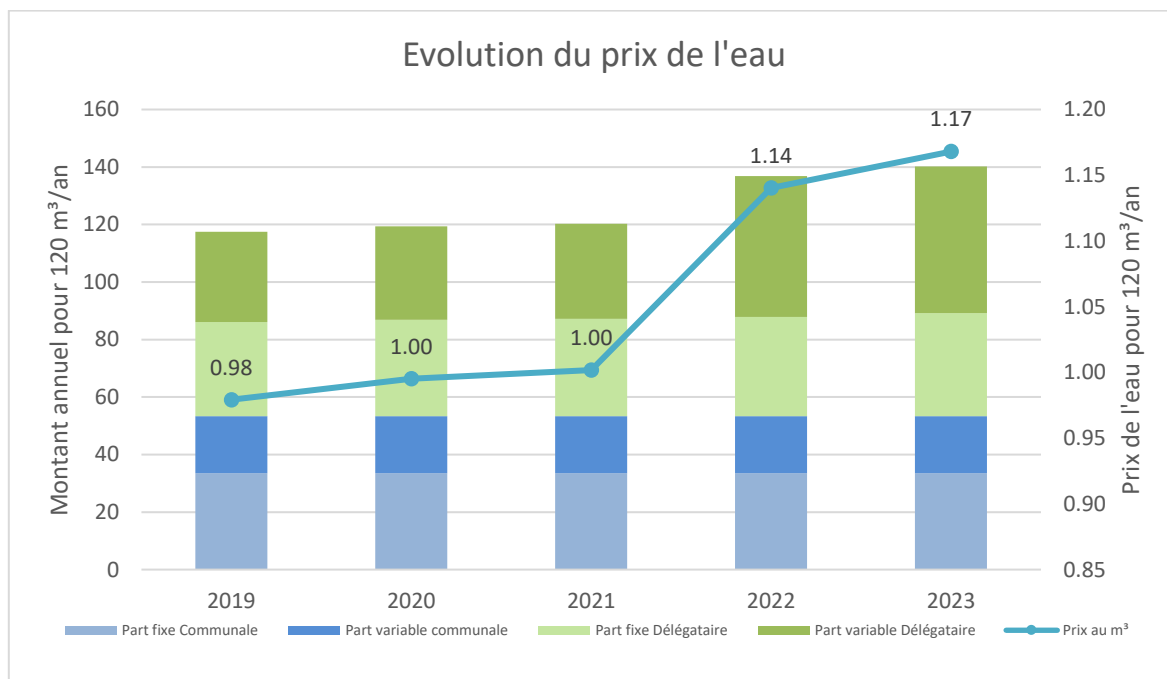
La part du délégataire, qui sert à la rémunération du délégataire notamment pour l'exploitation, les travaux de renouvellement prévus au contrat de délégation et le service facturation (relation avec l'abonné).



Cette rémunération est fixée dans le contrat de délégation, et ajustée chaque année en fonction de l'inflation.

La part communale, elle, sert à la constitution d'un budget pour les investissements : renouvellement de grandes longueurs de réseaux, reprise du génie civil des ouvrages, investissements dans de nouveaux équipements.

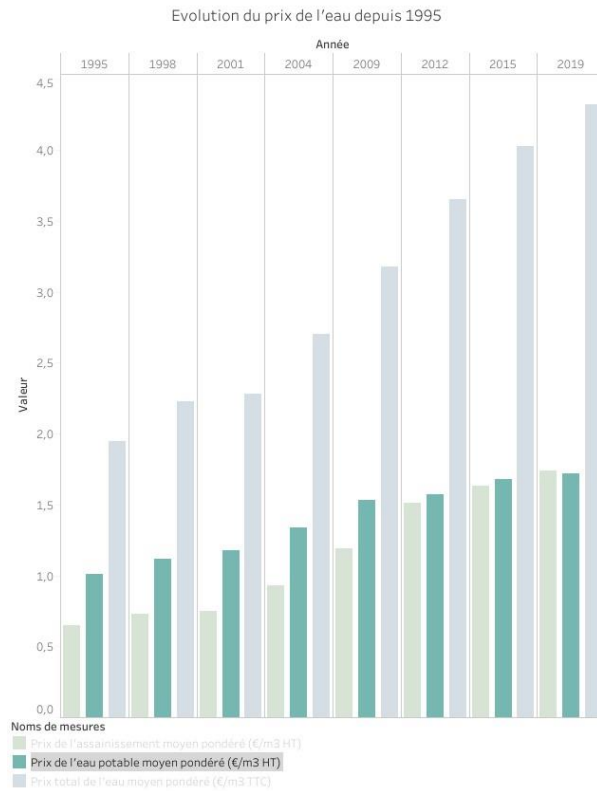
La tarification communale est décidée et votée lors du conseil communal. La fréquence de révision n'est pas fixe et dépend surtout de projets d'investissements de la commune.



Evolution du prix de l'eau entre 2019 et 2023, pour une consommation de 120 m³/an

En 2023, le prix de l'eau était, en moyenne de 1.17 €/m³ hors redevance et taxes pour une consommation de 120 m³/an. La part communale est stable depuis 2019, tandis que la part du délégataire augmente chaque année. La part du délégataire représente près de 62 % du montant de la facture d'eau et a connu une vraie augmentation en 2022 (+25%).

En Savoie, le prix moyen de l'eau potable pour une facture de 120 m³/an est de 1.72 €/m³ en 2019, et 2.13 €/m³ à l'échelle nationale (source : SISPEA). La commune de Val d'Isère a un prix 32 % inférieur au prix moyen du département et 45 % inférieur au prix national.



Evolution du coût moyen de l'eau potable (en vert) pour une facture de 120 m³/an

4. LA RESSOURCE EN EAU

4.1. Situation administrative des captages

Sur le territoire de la commune, 13 captages sont déclarés auprès de l'ARS (et deux sont en projets), mais seuls trois sont dédiés à l'adduction d'eau publique, donc au service d'eau potable de la commune et géré par la commune.

Il s'agit :

- Du captage des Gorrettes, composé de drains ;
- Du captage du Pont Saint-Charles, composé d'une prise d'eau sur l'Isère ;
- Du captage du ruisseau du revers.

L'ensemble de ces captages a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique unique. Ils sont donc en règle administrativement.

| Nom de l'Ouvrage | Identification | Etat | Type d'eau | Avis de l'Hydrogéologue | DUP |
|-------------------------------|----------------|-------|---------------|-------------------------|------------|
| Captage de Pont Saint Charles | 073000361 | Actif | Superficielle | 27/01/1984 | 08/11/1988 |
| Captage du ruisseau du Revers | 073000362 | Actif | Superficielle | 27/01/1984 | 08/11/1988 |
| Captage des Gorrettes Haut | 073000363 | Actif | Souterraine | 27/01/1984 | 08/11/1988 |

Dans la DUP, certaines dispositions doivent être prises :

- **Périmètre rapproché de Pont Saint Charles :**
 - Pas de construction sans installation ANC ;
 - Pas d'épandage ou de stockage de produits polluants/dangereux, y compris les ordures ;
 - La pacage des animaux en alpage est autorisé uniquement s'il n'est pas à proximité d'un cours d'eau ;
 - Pas d'ouverture de sol et sous-sol, notamment dans le cadre de création d'une route ou d'une piste.
- **Périmètre rapproché des Gorrettes :**
 - Pas de construction ;
 - Pas d'épandage ou de stockage de produits polluants/dangereux, y compris les ordures ;
 - Pas d'alpage, ni de pacage, même en cas de transhumance ;
 - Pas d'excavation.

Ces prescriptions semblent bien respectées.

Il est également demandé de mettre en place une clôture électrique pour marquer le périmètre immédiat des captages. Lors de notre passage en Juin 2023, cette clôture n'était en place sur aucun périmètre. Il nous a été confié que la mise en place de la clôture en saison estivale n'avait pas été faite depuis des années.

4.2. Débits disponibles au niveau des différentes ressources

La DUP précise qu'il est possible de prélever :

- Captage de Pont Saint Charles : un maximum de 122 L/s en laissant à minima 45L/s de débit de réserve sur l'Isère à l'aval du captage ;



- Captage des Gorrettes : la totalité du débit ;
- Captage du ruisseau du Revers : pas de précision.

L'Isère est un affluent important du Rhône qui prend sa source dans le massif de la Vanoise sur le territoire de la commune. La source est alimentée par le glacier des sources de l'Isère, au pied de l'Aiguille Rouge. De cette situation, il est possible de dire que les ressources de Val d'Isère ont un régime pluvio-nival, c'est-à-dire que la période de hautes eaux se déroule en Mai/juin, lors de la fonte des neiges, et la période d'étiage (basses eaux) survient en Janvier/février, lorsque les précipitations sont cumulées sous forme de manteaux neigeux.

La période de basses eaux coïncide avec la période de forte affluence de la station.

Aucune donnée sur les débits de basses eaux et de hautes eaux n'est accessible publiquement. De plus, la commune ne réalise pas de jaugeage sur ces captages. Il n'est pas possible de réaliser l'historique et l'évolution des débits disponibles au niveau des ressources de la commune.

Les agents d'exploitations sont toutefois sûrs des points suivants :

- Les ressources en eaux sont suffisantes pour maintenir l'actuelle consommation de la commune ;
- De mémoire, la source des Gorrettes n'a pas été impactée par les épisodes de forte sécheresse des étés 2018, 2019, 2020 ou 2022.

Les seules informations disponibles à ce jour sont les chiffres présentés dans la présentation du SDAEP par SOGREAH du 8 Juillet 2004. La source de ces données n'est pas citée.

| Captages | Débit d'étiage |
|--------------------------|-------------------------------|
| Captage de Saint Charles | 10 560 m ³ /j |
| Captage des Gorrettes | 1 728 m ³ /j |
| TOTAL | 12 288 m³/j |

Mise à jour suite à la réunion du 18 Janvier 2024 :

La commune ne possède pas de données historiques de mesures des débits. Il serait intéressant d'avoir ces données, afin d'affiner l'étude, mais aussi de valider les débits de réserves. Une étude globale de mesures de débit de cours d'eau est prévue à l'échelle de la rivière de l'Isère. Toutefois, les points de mesures n'ont pas encore été définis. Val d'Isère a la particularité d'être la seule commune en amont de la retenue du Chevril (qui gère le débit aval de l'Isère), il se peut donc qu'aucune mesure ne soit faite à la source.

Dans tous les cas, aucune mesure n'est prévue sur le ruisseau du Revers et les captages associés (captage des Gorrettes, captage du Revers).

4.3. Description des captages

4.3.1. Captage de Pont Saint Charles

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Nom : | Captage de Pont Sant Charles |
| Code INS : | 073000361 |
| Parcelle : | C 0469 |
| Altitude : | 2 060.90 m NGF |

Le captage de Pont Saint Charles consiste en une prise d'eau sur l'Isère, à l'amont du Pont Saint Charles et du parking. L'accès se fait par la route départementale 902, puis à partir du pont, par un chemin, départ de nombreuses randonnées du secteur. Lors de notre visite, le périmètre de captage immédiat, situé à cheval sur le torrent, n'était pas matérialisé.

Située en rive droite de l'Isère, la prise d'eau s'effectue par un avaloir grillagé aménagé dans une cuvette artificielle dans le lit majeur du cours d'eau. L'eau passe par une chambre, permettant normalement une première décantation, avant une conduite en fonte de diamètre 300 mm.



Cuvette artificielle pour la prise d'eau du captage de Pont Saint Charles

Le captage est uniquement utilisé en hiver, lors de la période de forte affluence de Val d'Isère. La ressource apporte de la turbidité de par un régime torrentiel et nécessite un traitement. Lors des périodes de moindre affluence de la station, la ressource est coupée par la fermeture d'une vanne (bouche à clé) située entre l'avaloir et la chambre de décantation.

La chambre de décantation est curée annuellement, juste avant les premières neiges, en Septembre-Octobre.

La question de l'accessibilité à la ressource peut être un point faible du captage :

- L'accès par la route RD902 : fermée en hiver, l'accès à la ressource en cas de besoin (casse, pollution, etc.) est difficile (raquette, ski de randonnée).
- La proximité des ouvrages (vanne et chambre de décantation) avec le lit majeur : en période de hautes eaux, les ouvrages sont inaccessibles car submergés.
- La proximité avec un chemin de passage : la protection physico-chimique et contre les actes de malveillance de la ressource est impossible.

Lors de notre visite, en Juin 2023, l'ensemble des ouvrages était submergé : l'état des ouvrages n'a pas pu être contrôlé.

4.3.2. Captage des Gorrettes

| | |
|--------------------|---|
| Nom : | Captage des Gorrettes |
| Code INS : | 073000363 |
| Parcelles : | réparti sur les parcelles C 0638 ; C 0646 ; C 0426 ; C 0644 |
| Altitude : | 2 060.90 m NGF |

Le captage des Gorrettes est situé en aval de la prise d'eau sur l'Isère, entre le Fornet et le Pont Saint Charles. Les points de captation sont situés au-dessus de la route RD 902, sur la rive droite de l'Isère.

L'environnement est constitué de prairie alpine et de pierriers.

Le captage est constitué de quatre ouvrages :

- Un premier captage, à 2013.60 m NGF, composé de deux drains arrivants dans un regard bétonné fermé d'un capot Foug.
- Un deuxième captage, à 2001.9 m NGF, composé d'un drain arrivant dans un regard fermé d'un capot Foug.
- Une troisième prise d'eau, à 2000.95 m NGF, dans le ruisseau du Revers.
- Une chambre de jonction recueille les eaux prélevées ci-dessus. Elle est composée d'un bac d'arrivées des différentes sources et d'un trop-plein. Un jeu de vanne permet, au besoin, de favoriser une ressource à l'autre. Suite à cette jonction, l'eau est envoyée dans un bac de décantation composé de chicanes. La présence de vannes pelles permet, au besoin, de by-passer les chicanes pour avoir un écoulement linéaire.

A la sortie de l'ouvrage de décantation, l'eau est acheminée vers la station de traitement du Fornet, par une conduite en fonte de diamètre 150 mm.

Le trop-plein de l'ensemble du captage des Gorrettes retourne vers les ouvrages du captage du Ruisseau du Revers.



Ouvrage de jonction du captage des Gorrettes

Les ouvrages maçonnés semblent en bon état. Le côté interne des portes de l'ouvrage est légèrement piqué au bas, sans toutefois être gênant pour la pérennité et la sécurité de l'ouvrage. La robinetterie présente d'importantes traces de corrosion, sûrement dues aux débordements réguliers, et mériterait d'être remplacée. Il en est de même pour les passerelles d'accès.

Lors de notre visite en Juin 2023, le volume d'eau était très important avec un débordement par les accès à l'ouvrage de jonction. Le trop n'a pas la capacité de réguler le débit restant et transitant dans l'ouvrage de jonction en période de hautes eaux.

Le périmètre de protection immédiat n'est pas matérialisé par une clôture.

4.3.3. Captage du Revers

| | |
|--------------------|---|
| Nom : | Captage du ruisseau du Revers |
| Code INS : | 073000362 |
| Parcelles : | réparti sur les parcelles C 0702 ; C 0761 |
| Altitude : | inconnue |

Le captage du ruisseau du revers est situé au même niveau de la route RD 902 et en aval immédiat du captage des Gorettes. Il est constitué d'un seuil sur le cours d'eau et d'une prise d'eau dans la retenue ainsi formée. La retenue accueille les eaux du ruisseau, mais aussi les captée de Pont Saint Charles et le trop-plein de l'ouvrage de jonction du captage des Gorettes.

La prise d'eau est suivie par un ouvrage de décantation, puis d'une conduite en fonte de diamètre 300 jusqu'à l'unité de traitement du Fornet.



Retenue d'eau sur le ruisseau du Revers (à gauche) et ouvrage de décantation noyé (à droite)

L'ouvrage de rétention est en bon état, de même que les passerelles d'accès. Concernant l'ouvrage de décantation, si l'aspect extérieur de la maçonnerie semble en bon état, il ne nous a pas été possible de le confirmer : le niveau d'eau dans la chambre était trop important, noyant l'ensemble de la robinetterie et de la tuyauterie.

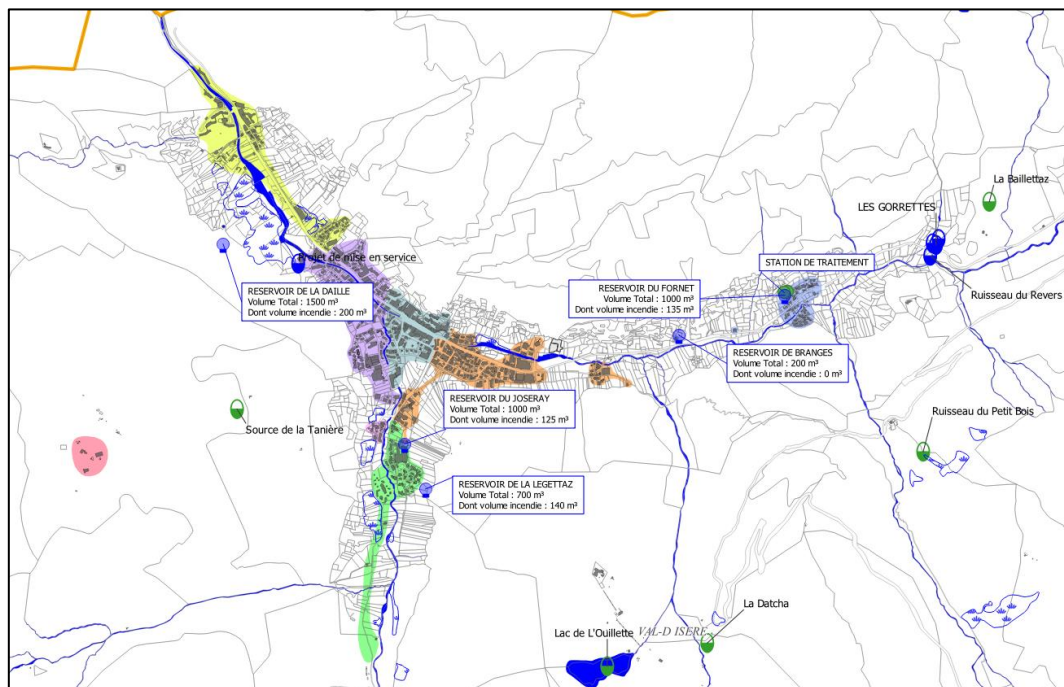
5. LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

5.1. Description du fonctionnement du système d'alimentation en eau potable

Le système d'alimentation d'eau potable de la commune de Val d'Isère est composé de :

- 2 captages, décrits au paragraphe 4.3 ;
- 1 unité de traitement ;
- 5 réservoirs.

Globalement, l'eau est distribuée d'Est en Ouest depuis les captages situés le long de la route du col de l'Iséran, jusqu'au lieu-dit de La Daille. Le schéma généralement présenté d'un réservoir alimentant une unité de distribution (UDI) n'est pas complètement adapté à la configuration du réseau de Val d'Isère. Ici, les UDI délimitent des secteurs de distribution.



Situation des UDI _Plan synoptique en détail en ANNEXE

5.1.1. Description des UDI

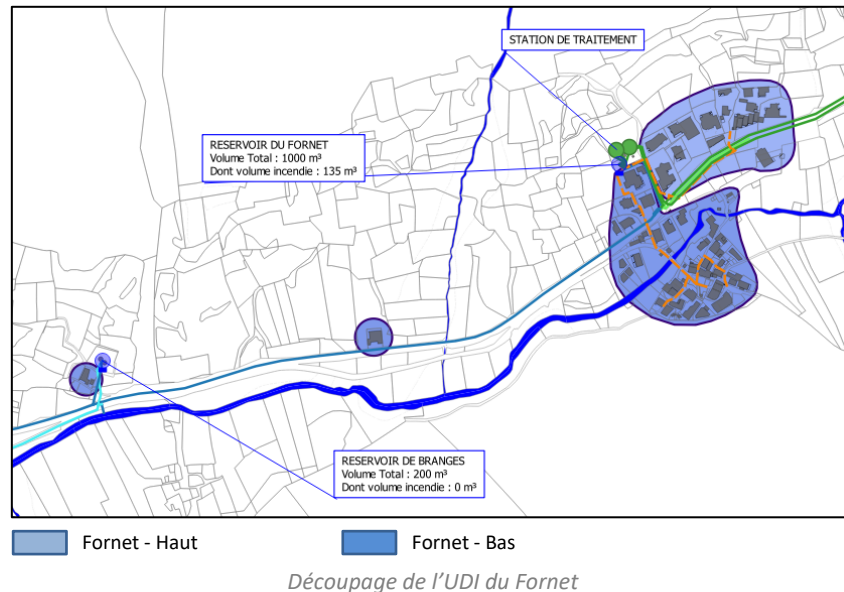
L'UDI de Fornet

L'eau brute du captage des Gorettes et du captage Saint Charles sur l'Isère est acheminée jusqu'à une unité de traitement située dans le lieu-dit du Fornet. Une fois traitée, l'eau est stockée dans un réservoir de tête qui est le réservoir du Fornet, d'un volume consacré à l'eau potable de 865 m³ et 135 m³ pour la défense incendie.

Il existe trois départs depuis ce réservoir :

- Un départ complètement gravitaire vers le réservoir de Branges et l'UDI Val Amont.
- Deux départs assistés de surpresseurs pour alimenter le Fornet : un en direction des habitations à l'aval immédiat du réservoir et des habitations situées en deçà de la route départementale. Le second départ alimente les habitations situées au-dessus de cette route départementale.

Les surpresseurs ont pour but de maintenir une pression d'alimentation correcte, en dépit de la faible différence d'altitude entre le point de mise en distribution dans le réservoir et les habitations.



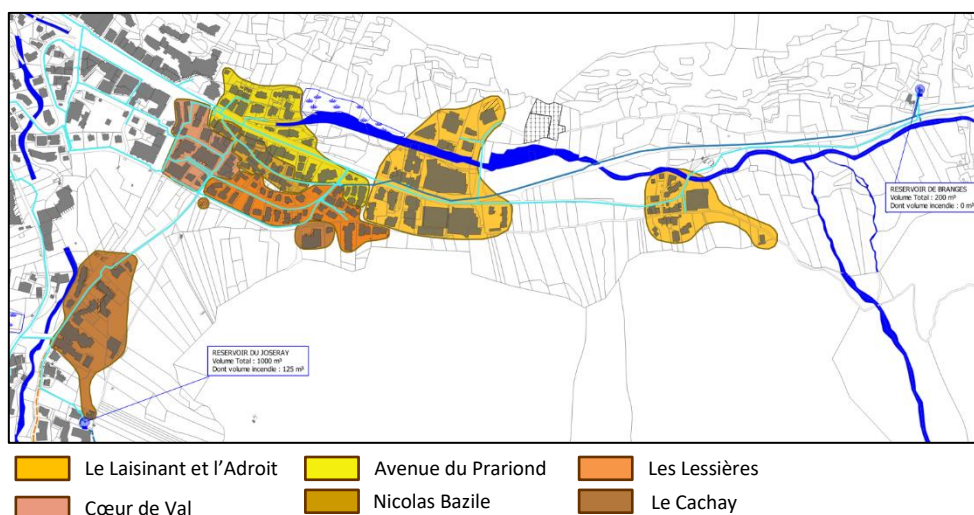
L'UDI Val Amont

Le réservoir de Branges est un réservoir tampon (pas de régulation, fonctionnement par déverse) alimenté directement depuis le réservoir du Fornet. Son volume est de 200 m³, répartie en deux cuves de 100 m³. Aucun volume n'est dédié à l'incendie.

Deux conduites d'alimentation partent du réservoir de Branges. La première dessert la partie amont de l'UDI, nommée ci-dessous « Le Laisinant + l'Adroit ». La seconde conduite alimente le reste de l'unité de distribution en passant par un stabilisateur de pression. L'Adroit et une partie du Laisinant peuvent également être alimentés par cette seconde conduite, en ouvrant le by-pass du stabilisateur de pression.

Le nœud centrale de cette unité de distribution est la chambre de vannes de l'UCPA (schéma disponible en ANNEXE). Après un stabilisateur de pression, le flux est réparti vers différentes parties de la ville :

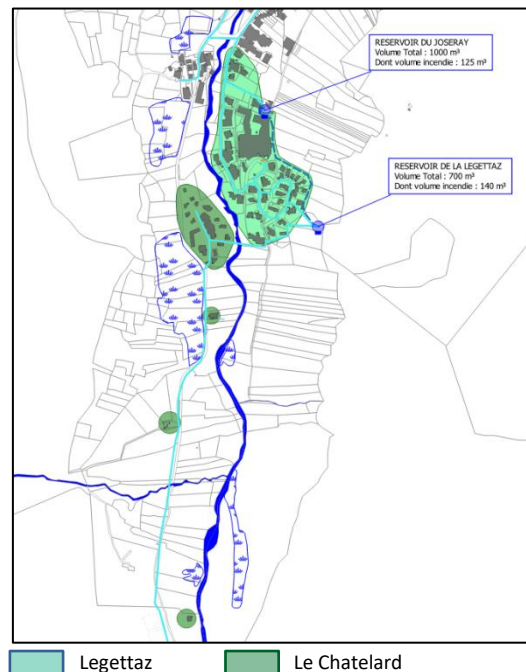
- Vers axe de traversée du village : Avenue du Prariond ;
- Vers le cœur du village et ses rues historiques : Nicolas Bazile, Les lessières ou encore le Cœur de Val ;
- Vers le front de neige : Le Cachay.
-



L'UDI de La Legettaz

L'UDI de La Legettaz présente 2 réservoirs : le réservoir du Joseray de 1000 m³ dont 125 m³ dédiés à la défense incendie et le réservoir de La Legettaz de 700 m³ dont 140 m³ dédiés à la défense incendie. Le réservoir du Joseray est un réservoir intermédiaire qui sert de bache de reprise pour le pompage vers le réservoir de La Legettaz. Au besoin, et pendant les périodes de pointe ou en cas d'incendie, peut alimenter le secteur du Cachay de l'UDI Val Amont par l'ouverture d'une vanne manuelle. C'est également depuis ce réservoir que le refuge de Solaise est alimenté par son propre système de pompage (convention de maintenance et d'assurance à mettre en place).

L'UDI du Joseray se compose de deux secteurs d'alimentation : le secteur du Joseray et le secteur du Chatelard, nécessitant deux départs depuis le réservoir de la Legettaz. Ces deux secteurs sont en écoulement gravitaire.



Découpage de l'UDI de La Legettaz

L'UDI du Joseray

L'UDI du Joseray est un petit UDI qui correspond à l'alimentation du hameau du Joseray. Cette unité de distribution ne possède pas de réservoir et son alimentation dépend des UDI voisines : UDI de Val Amont avec une alimentation par les réservoirs de Branges et du Fornet ou l'UDI de Aigle Blanc avec une alimentation par le réservoir de La Daille. L'ensemble de la distribution est gravitaire.

L'UDI de Val Centre

L'UDI du Centre a la caractéristique d'être complètement maillée et aucun réservoir n'est attribué à cet UDI. L'ensemble des vannes composant le maillage est ouvert : de ce fait, la circulation de l'eau dépend uniquement des consommations des abonnés (heure de pointe ou heure creuse), ainsi que des niveaux de remplissage des réservoirs. L'eau distribuée peut provenir du réservoir de Branges, via l'UDI de Val Amont ou du réservoir de La Daille, via l'UDI Aigle Blanc.

L'UDI d'Aigle Blanc

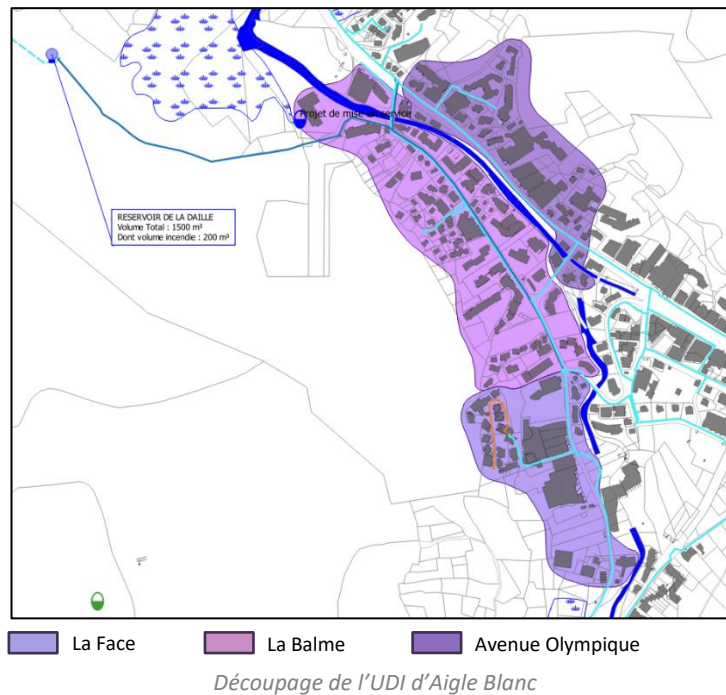
L'UDI d'Aigle Blanc peut être alimenté de deux manières.

La première consiste en une alimentation par le réservoir de Branges, via les UDI de Val Amont et de Val Centre. Il s'agit également du sens d'écoulement nécessaire pour l'alimentation en eau du réservoir de la Daille d'un volume de



1500 m³. Se remplissage se fait via une conduite dédiée, parallèle à la conduite de distribution dans le secteur de La Balme.

L'alimentation peut également être réalisée depuis le réservoir de la Daille, en passant par la chambre de vannes de l'Aigle Blanc qui permet la distribution vers La Balme et l'Avenue Olympique.

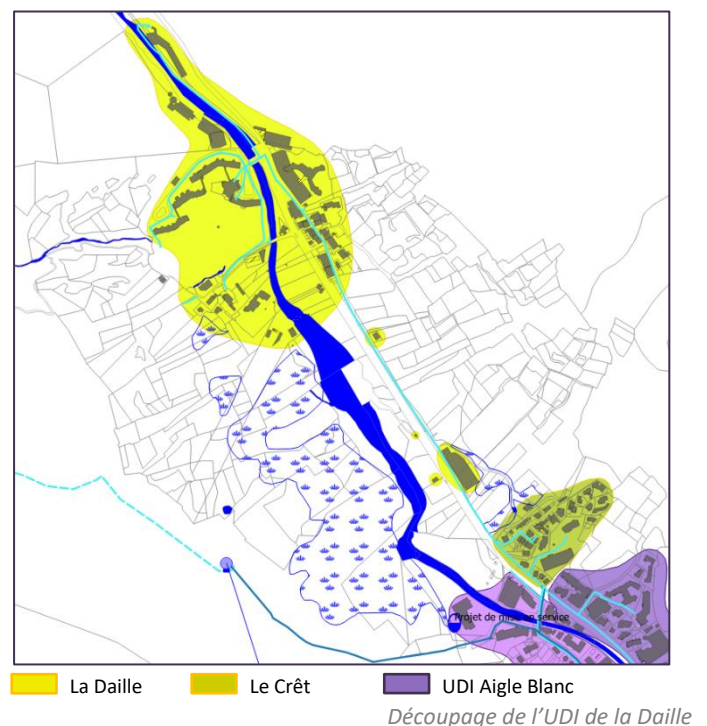


L'UDI de Belvedere

L'UDI de Belvedere est une petite unité de distribution alimentée par pompage depuis le réservoir de la Daille. Elle correspond aux restaurants d'altitude et les installations d'arrivée du téléphérique « L'Olympique ».

L'UDI de La Daille

L'UDI de La Daille est l'unité de distribution la plus à l'Ouest de la commune et correspond au lieu-dit de La Daille ainsi qu'au quartier du Crêt à l'entrée du Bourd de Val d'Isère. L'alimentation des abonnés de cette UDI est réalisée principalement par le réservoir de la Daille, en passant par la chambre de vanne de l'Aigle Blanc. Un réducteur de pression permet d'ajuster la pression et de protéger les conduites en aval de la chambre de vannes.

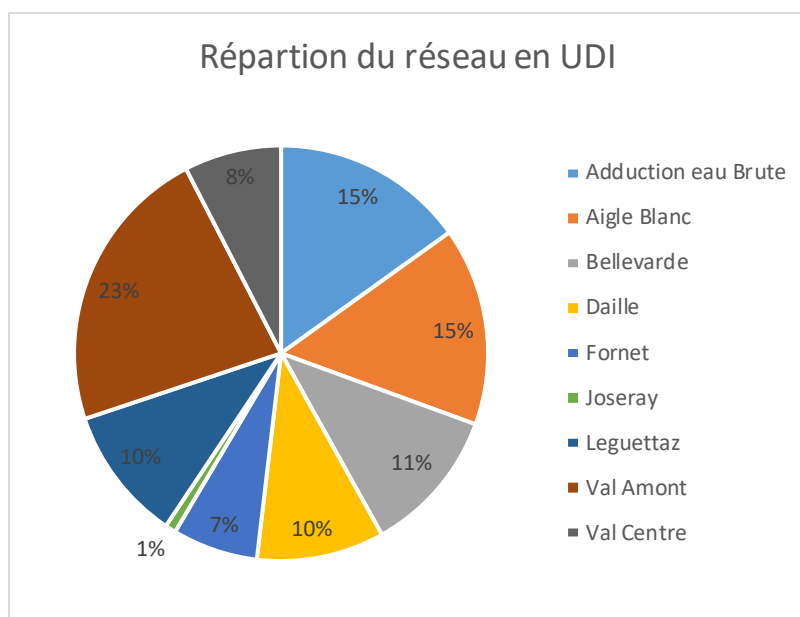


5.1.2. Répartition du réseau par UDI

L'UDI de Val Amont est le plus gros UDI avec près d'un quart des réseaux, soit environ 6.0 km, montrant bien son importance dans le fonctionnement du réseau et son rôle de répartiteur entre les UDI aval.

En dehors de L'UDI du Joseray, le reste du réseau est reparti entre les autre UDI avec 10 % à 15% des longueurs de réseau.

A noter la présence d'unité, non décrite dans le paragraphe 5.1.1. Il ne s'agit pas d'une unité de distribution, mais de la part (15%) de réseau consacré au transport de l'eau brute depuis les captages, jusqu'à l'unité de traitement du Fornet.



Répartition des longueurs de réseau en UDI

| UDI | Linéaire (km) | Ressource | Traitement | Réservoir | Pompage |
|-------------|---------------|--|---|---|---|
| Le Fornet | 1.8 | Les Gorrettes L'Isère (Saint Charles) | Unité de traitement du Fornet : Décantation ; Filtration ; Désinfection. | Le Fornet 1000 m ³ | Surpression vers le Fornet-Haut Surpression vers le Fornet-Bas |
| Val Amont | 6.0 | | | Les Branges 2 x 100 m ³ | Aucun |
| | | | | Le Joseray (en cas d'incendie) 1000 m ³ | |
| La Legettaz | 2.8 | | | Le Joseray 1000 m ³ | Pompage entre le réservoir du Joseray au réservoir de la Legettaz |
| Joseray | 0.2 | La Legettaz 750 m ³ | Aucun | | |
| | | Les Branges 2 x 100 m ³ | | | |
| | | La Daille 1500 m ³ | | | |

| | | | | | |
|-------------|-----|--|--|---|---|
| Val Centre | 2.0 | | | Les Branges 2 x 100 m ³ La Daille 1500 m ³ | Aucun |
| Aigle Blanc | 4.1 | | | Les Branges 2 x 100 m ³ La Daille 1500 m ³ | Suppression du réseau de la Montée de Belvarde |
| Belvarde | 3.0 | | | La Daille 1500 m ³ | Pompage vers le sommet de Belvarde |
| La Daille | 2.7 | | | La Daille 1500 m ³ Possible également Les Branges 2 x 100 m ³ | Aucun |

Résumé du fonctionnement des UDI de Val d'Isère

5.2. Caractéristiques du réseau

Les données SIG du réseau d'eau potable ont permis de déterminer les caractéristiques du réseau de la commune.

5.2.1. Découpage du réseau

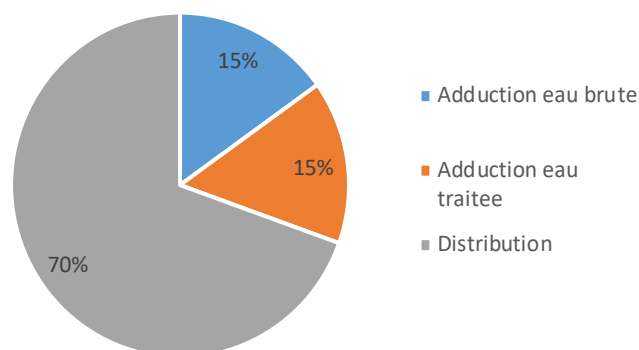
Le linéaire total du réseau d'eau potable est d'environ 26.86 km (hors branchements, y compris ceux des poteaux incendie).

Les réseaux d'adduction (entre les points de production/ captages et de distribution) représentent un linéaire d'environ 4 km soit +/- 15 % du linéaire total du réseau. Cette longueur est essentiellement située entre les captages (Les Gorrettes et Saint-Charles) et l'unité de traitement du Fornet.

Le réseau d'adduction distribution entre le réservoir de tête du Fornet, situé en sortie de station de traitement ; et les autres réservoirs, représente 4.1 km soit +/- 15 % du linéaire total. Seules les longueurs remplissant exclusivement le rôle de d'adduction distribution (entre les réservoirs du Fornet et de Branges, la double conduite de rue de La Balme pour d'adduction du réservoir de la Daille, l'alimentation du réservoir de la Legettaz depuis le Joseray). En effet, le réseau étant complètement maillé, de nombreux tronçons peuvent avoir un rôle d'adduction-distribution.

Enfin, la distribution représente la plus grande longueur du réseau avec près de 18.7 km, soit +/- 70 % du réseau.

Longueur par type de réseau



| Type de réseau | Longueur (m) | Part du réseau (%) |
|-----------------------|--------------|--------------------|
| Adduction eau brute | 4061 | 15% |
| Adduction eau traitée | 4123 | 15% |
| Distribution | 18676 | 70% |
| TOTAL | 26860 | |

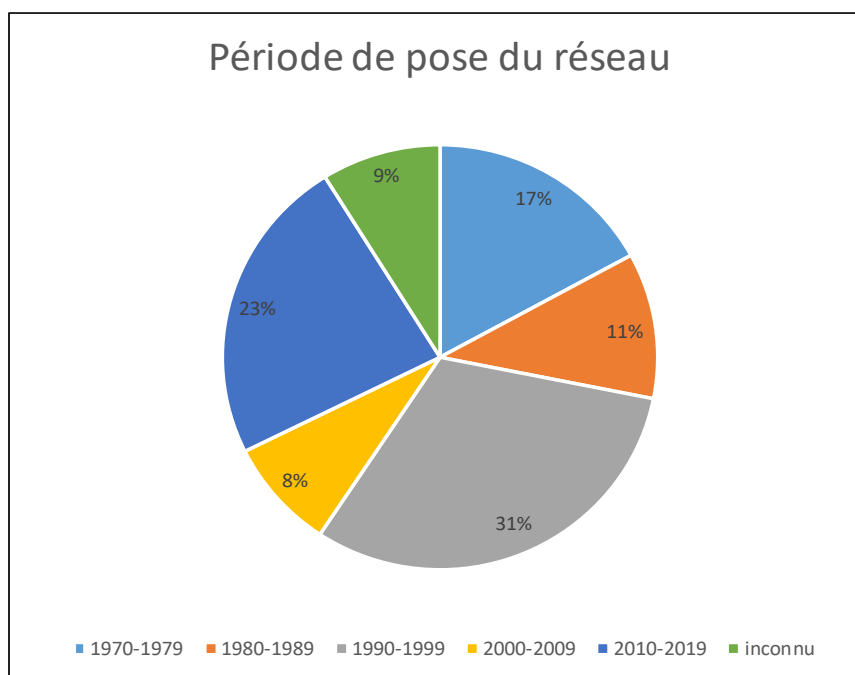
Découpage du réseau en fonction du rôle des tronçons

Il faut également noter que 4297 mètres, soit +/- 15 %, de canalisation dépendent directement du pompage ou de surpression pour être alimentés. En comptant l'UDI de La Legettaz, qui dépend indirectement du pompage (dû au pompage entre le réservoir du Joseray et le réservoir de La Legettaz), c'est près de **6.7 km, soit +/- 25 % du réseau qui dépend du fonctionnement d'un équipement électromécanique**. La présence de doublons (souvent, déjà présent), ainsi que la possibilité de brancher un groupe électrogène peut être intéressant à envisager.

5.2.2. Historique et ancienneté du réseau

La période de pose des tronçons d'eau potable est plutôt bien connue (91 % connu). Le réseau s'est largement développé depuis les années 1990 puisque les 2/3 du linéaire ont moins de 30 ans.

Période de pose du réseau



Période de pose des tronçons d'eau potable

Répartition par UDI

Le tableau ci-dessous permet de visualiser le développement des réseaux au fil du temps et par UDI.

| UDI | Période de pose | Longueur (m) | Sous-Total (m) |
|---------------------|-----------------|--------------|----------------|
| Adduction eau Brute | 1970-1979 | 103 | 4061 |
| | 1990-1999 | 1262 | |
| | 2010-2019 | 2523 | |
| | inconnu | 174 | |
| Aigle Blanc | 1970-1979 | 1350 | 4145 |
| | 1980-1989 | 1244 | |
| | 1990-1999 | 405 | |
| | 2000-2009 | 570 | |
| | 2010-2019 | 103 | |
| | inconnu | 472 | |
| Bellevarde | 2010-2019 | 3047 | 3047 |
| Daille | 1970-1979 | 91 | 2681 |
| | 1980-1989 | 1242 | |
| | 1990-1999 | 219 | |
| | 2000-2009 | 1039 | |
| | 2010-2019 | 91 | |
| Fornet | 1970-1979 | 916 | 1794 |
| | 1980-1989 | 380 | |
| | 1990-1999 | 464 | |
| | inconnu | 35 | |
| Joseray | 1980-1989 | 72 | 226 |
| | 2010-2019 | 121 | |
| | inconnu | 33 | |
| Leguettaz | 1990-1999 | 2817 | 2817 |
| Val Amont | 1970-1979 | 1681 | 6047 |
| | 1980-1989 | 43 | |
| | 1990-1999 | 2457 | |
| | 2000-2009 | 154 | |
| | 2010-2019 | 408 | |
| | inconnu | 1304 | |
| Val Centre | 1970-1979 | 435 | 2041 |
| | 1990-1999 | 751 | |
| | 2000-2009 | 490 | |
| | inconnu | 366 | |

Répartition des conduites en fonction de l'UDI et des périodes de poses

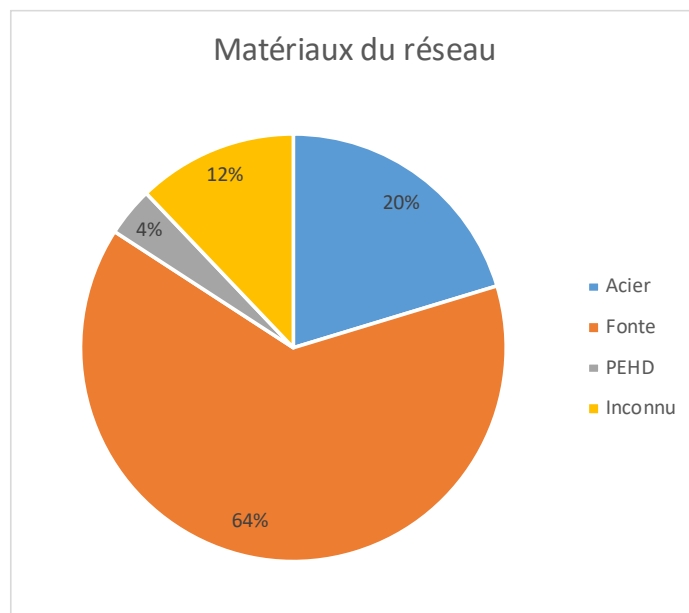
Il en ressort les points suivants :

- Le développement des grands axes du réseau date d'avant les années 1990 : les liaisons entre les réservoirs du Fornet-Branges-La Daille ; et les liaisons entre les lieux dits Le Fornet-Val d'Isère Bourg-La Daille.
- Certains quartiers comme La Legettaz ou la Montée de Bellevarde ont l'ensemble de leurs réseaux datés des années 1990, correspond au développement touristique des extérieurs de la Ville
- Les tronçons les plus vieux sont dans les centres-bourg des lieux-dits, juxtaposés avec des réseaux plus récents, preuves du renouvellement progressif des réseaux, même si la date la plus récente pour la pose de tronçons est de 2015.

5.2.1. Diamètres et matériaux

Les matériaux utilisés pour l'alimentation en eau potable sur Val d'Isère sont (hors branchements) :

| Matériaux | Longueur (m) | Part du réseau (%) |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|
| Acier | 5460 | 20% |
| Fonte | 17139 | 64% |
| <i>Dont fonte grise potentielle</i> | 2273 | 8% |
| PEHD | 997 | 4% |
| Inconnu | 3263 | 12% |
| TOTAL | 26860 | |



Découpage du réseau en fonction du rôle des tronçons

La fonte est le principal matériau utilisé pour l'alimentation en eau potable sur la commune de Val d'Isère pour 64% de la longueur, dont 8% potentiellement en fonte grise.

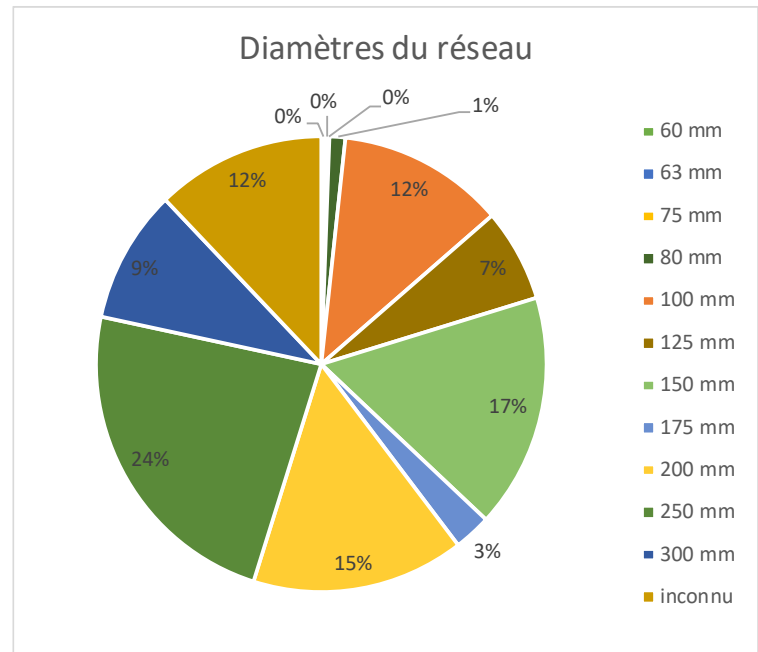
La différenciation en fonte ductile et fonte grise n'est pas claire dans le SIG, bien qu'il y ait deux catégorisations. En effet, si la catégorisation « fonte ductile » ne permet pas le doute sur la nature du matériau, l'intitulé « Fonte » est plus flou.

La fonte grise est un matériau qui a été utilisé pour l'adduction et la distribution de l'eau potable jusqu'aux années 1960. Elle a peu à peu été abandonnée au profit de la fonte ductile, car la fonte grise est un matériau cassant qui supporte mal les périodes de gel-dégel. Nous avons comptabilisé comme tronçons potentiels en fonte grise, les tronçons avec une date de pose inconnue, c'est-à-dire potentiellement avant 1970.

Le matériau le plus utilisé après la fonte est l'acier avec 20 %. C'est un matériau avec une durée vie moyenne, d'environ 30 ans. Les tronçons en acier ont généralement été posés dans les années 1970 et 1980 et peuvent aujourd'hui être source de perte en eau.

Les diamètres des conduites constituant le réseau d'eau potable sont :

| Diamètre | Longueur (m) | Part du réseau (%) |
|--------------|--------------|--------------------|
| 60 mm | 69 | 0% |
| 63 mm | 49 | 0% |
| 75 mm | 37 | 0% |
| 80 mm | 305 | 1% |
| 100 mm | 3217 | 12% |
| 125 mm | 1772 | 7% |
| 150 mm | 4473 | 17% |
| 175 mm | 714 | 3% |
| 200 mm | 4099 | 15% |
| 250 mm | 6308 | 23% |
| 300 mm | 2546 | 9% |
| inconnu | 3269 | 12% |
| TOTAL | 26860 | |



Si les diamètres des conduites s'étendant de 60mm à 300mm, 60% des conduites du réseau de Val d'Isère ont un diamètre compris entre 150 et 250mm.

Les plus petits diamètres (60, 63, 75, 80) sont peu représentatifs et représente 2% du réseau.

Les diamètres de 100mm et 125 mm représente 9 % sont retrouvés dans le centre historique de Val d'Isère (rue Nicolas Bazile, rue des Lessières).

Les plus gros diamètres de 250mm et 300mm correspondent aux canalisations de transport d'eau : conduite d'adduction et d'adduction-distribution).

5.2.2. Organes du Réseau

Le réseau de Val d'Isère est fortement maillé. Chaque point de maillage est caractérisé par un jeu de vannes (souvent sans chambres dédiées) permettant de gérer la circulation ou non de l'eau dans le réseau.

En ouvrant ou fermant certaines vannes, il doit également être possible de réduire les temps de séjour dans le réseau, notamment en période de faible affluence, mais ou d'optimiser le marnage / les consommations induites à chaque réservoir.

Aujourd'hui, aucune vanne n'est fermée en dehors des vannes de by-pass des stabilisateurs / réducteurs de pression.

| Type d'Organes | Nombre |
|---------------------------------------|--------|
| Vannes | 153 |
| Suppression sur réseau | 1 |
| Purge / Vidange | 37 |
| Ventouse | 13 |
| Stabilisateur / Réducteur de pression | 4 |
| Poteau Inendie | 94 |

Dénombrement des organes présents sur le réseau

Au niveau des réservoirs, des compteurs ou des débitmètres sont installés pour évaluer les consommations par secteur de distribution.

| Réservoir | Secteur | Diamètre | Etat | Année de pose |
|-------------|---------------------------|----------|------|---------------|
| Le Fornet | Val d'Isère | DN 250 | bon | inconnue |
| | Fornet-Le Haut | DN 150 | bon | inconnue |
| | Fornet-Le Bas | DN 150 | bon | inconnue |
| Joseray | Alimentation du réservoir | DN 250 | bon | inconnue |
| La Legettaz | Quartier de La Legettaz | DN 200 | bon | inconnue |
| | Le Chatelard | DN 150 | bon | inconnue |
| La Daille | Aigle Blanc / La Daille | DN 250 | bon | inconnue |

6. TRAITEMENT ET QUALITE DE L'EAU

6.1. Traitement

La station du Fornet est fonctionnelle depuis 1962. Elle est composée de 3 étapes de traitement :

- Une décantation primaire, après ajout de polymère ;
- Une filtration sur 3 filtres à sable ;
- Une désinfection UV.

La capacité nominale de la station est donnée pour 280 m³/h, capacité du décanteur primaire. La capacité nominale des filtres à sable est donnée à 120 m³/h par filtre à sable, soit un débit maximal de 360 m³/h en dehors des périodes de rétro lavage des filtres.

En 2019, le débit moyen est distribué est de 2 448 m³/j, soit 136m³/h avec une production sur 18h. Le volume maximale distribué est de 5 815 m³/j, soit 323 m³/h.

Dans le cas d'un débit moyen, l'unité de traitement est bien dimensionnée. Par contre, lors des débits les plus importants, notamment en période de pointe, l'unité de traitement est sous-dimensionnée.

Les conséquences sont les suivantes :

- Une vitesse de passage trop importante dans le décanteur primaire entraînant un temps de contact avec le polymère trop court et donc une mauvaise formation des floccs.
- Une vitesse de filtration trop importante sur les filtres pouvant provoquer un entrainement de matières en suspension et donc de turbidité.
- Plus la turbidité est importante en sortie de filtre, moins la désinfection par traitement UV est efficace.

L'unité de traitement présente également de nombreux problèmes de structure au niveau génie civil : des fissures sont apparentes, entraînant des fuites des bassins (décanteur primaire) et une humidité constante des parois de la structure.

Une inspection de l'ensemble du génie civil avec un analyse de la formulation du béton des ouvrages les plus anciens est recommandée pour évaluer la pérennité de l'unité de traitement. Dans tous les cas, une seconde filière et une refonte complète de l'unité de traitement sera nécessaire pour agrandir la capacité de production future et correspondre aux besoins de pointes de la commune.

6.2. Qualité des eaux

6.2.1. Généralités

Les contrôles portent sur des paramètres microbiologiques, physico-chimiques, organoleptiques, sur les substances indésirables et toxiques, sur les pesticides. Les résultats doivent respecter les normes prescrites 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.

Les règlements sanitaires imposent à l'exploitant une surveillance constante :

- par des prélèvements à la source (eau brute) ;
- par des prélèvements à la production (eau traitée) ;



- par des prélèvements à la distribution (eau distribuée).

Paramètres bactériologiques

Les analyses bactériologiques consistent à détecter des germes témoins, présents dans les matières fécales. Les germes témoins actuellement recherchés sont :

- les coliformes totaux : indicateur de contamination car il en existe dans l'environnement ;
- les coliformes thermotolérants : même caractéristiques que les coliformes, mais capables de se développer à 44 ° C. La grande majorité des coliformes thermotolérants est constituée par Escherichia Coli, d'habitat strictement fécal et plutôt d'origine humaine ;
- les spores de bactéries anaérobies sulfitoréductrices : elles englobent les spores de genres Bacillus et Clostridium. Germes d'habitat fécal plus résistants car en forme de spores, leur recherche permet de contrôler l'efficacité d'un traitement, d'apprécier l'état de propreté d'un réseau, d'envisager l'éventualité et non la certitude d'une pollution fécale. Compte tenu de la capacité de survie de la spore, sa présence témoigne aussi d'une pollution ancienne ;
- les entérocoques : autrefois appelés Streptocoques D ou Streptocoques fécaux. Ils ne sont pas tous d'origine fécale. Ils sont recherchés car ils sont plus résistants que les coliformes.

Les limites et références de qualité pour ces paramètres sont de 0 UFC/100 mL.

Paramètres Organoleptiques

On entend par paramètres organoleptique les critères pouvant être apprécié par les sens humains : soit odeur, saveur, couleur et aspect en ce qui concerne l'eau potable. Elle ne doit pas présenter d'odeur ou de saveur désagréables, et la couleur et l'aspect doivent être acceptables pour les consommateurs.

Paramètres chimiques : minéralisation de l'eau potable

La conductivité résulte de la présence de substances ioniques. C'est un témoin de la minéralisation totale. La référence de qualité est de 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour ce paramètre à 20°C et 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C.

L'eau d'alimentation doit être à l'équilibre ou légèrement entartrante, mais en aucun cas agressive ou trop entartrante, afin de ne pas endommager les canalisations (entarfrage ou corrosion). L'équilibre calco-carbonique d'une eau est fonction de son pH, de son TAC, de son TH et de sa concentration en CO_2 dissous.

Il n'existe pas de limite de qualité pour le paramètre pH pour l'eau traitée. Cependant, la référence de qualité indique que le pH d'une eau destinée à la consommation doit être compris entre 6,5 et 9.

Titre Alcalimétrique Complet (TAC), exprimé en degré Français – ° F (1° F = 10 mg/l CaCO_3)

Le TAC est l'alcalinité d'une eau et correspond à sa teneur en carbonates et en bicarbonates.

Une eau de faible TAC a tendance à être agressive, une eau de fort TAC a tendance à être entartrante.

Titre Hydrotimétrique (TH), exprimé en degré Français – ° F

Le TH est la teneur globale en sel de calcium et de magnésium, responsable de la dureté de l'eau.

On considère :

- entre 0 et 5° F : eau très douce
- entre 5 et 15° F : eau douce



- entre 15 et 25° F : eau moyennement dure
- entre 25 à 35° F : eau dure
- plus de 35° F : eau très dure

Paramètres chimiques : pollution de l'eau potable

La turbidité renseigne sur la présence de particules et de colloïdes minéraux (argiles) ou organiques (matières humiques, algues). Elle limite la désinfection, adsorbe les métaux et véhicule les micro-organismes. La présence de dépôts dans le réseau favorise le développement bactérien.

La limite de qualité en sortie de station est de 1 NFU.

La référence de qualité pour la turbidité est de 0,5 NFU en sortie de station et de 2 NFU au robinet du consommateur.

Cette analyse est complétée par le dosage du Carbone Organique Total (COT) qui représente la matière organique assimilable par les microorganismes et donc favorisant leur développement.

La référence en sortie de station pour ce paramètre est de 2 mg/L.

La pollution de l'eau résulte également de la présence de l'Homme et de ses activités. De nombreux produits utilisés dans la vie quotidienne, dans l'industrie ou en agriculture contribuent à dégrader la qualité de notre environnement (hydrocarbures, pesticides...).

Enfin certains métaux ou substances sont surveillés dans l'eau potable. Certains peuvent être naturel (manganèse, arsenic, cadmium...), résulter de traitements (aluminium, fer...) ou même provenir des canalisations en cas de corrosion (plomb, cuivre, chlorure de vinyle...). En trop grande quantité, ils peuvent être nocifs pour l'Homme, ces cas étant cependant rares.

Une multitude d'autres paramètres sont analysés. Souvent moins significatifs, il n'en sera donc fait objet ici qu'en cas de dépassement des limites de qualité.

Remarque : Le dosage de monomères de chlorure de vinyle a été introduit dans les contrôles réglementaires de l'eau potable dans l'arrêté du 11 janvier 2007, car cette substance est potentiellement cancérigène certain pour l'Homme. Avant les années 1980, les canalisations étaient fabriquées à partir de monomères de chlorure de vinyle assemblés en polychlorures de vinyle (PVC). C'est donc le PVC des canalisations datant d'avant les années 1980 qui est à l'origine des résidus de chlorure de vinyle monomère qui migrent dans l'eau potable. Après 1980 les procédés de fabrication ont changé, ce qui a mis un terme au problème.

Les TriHaloMéthane (THM) sont des composés constitués d'un seul atome de carbone lié à des halogènes, (habituellement du chlore, du brome ou une combinaison de ces deux éléments). Dans l'eau potable, les THM correspondent donc à la combinaison de la matière organique présente dans l'eau avec le chlore ou le brome contenus dans les réactifs de traitement.

6.2.2. Synthèse des analyses effectuées dans la commune

Il est possible de distinguer deux types de campagne de mesures : celles réalisées et demandées par l'ARS, pour le contrôle de la conformité sanitaire de l'eau distribuée, et celle réalisées par le délégataire, en autocontrôle.

Le point de prélèvement des analyses d'eau réalisées pour l'ARS n'est pas précisé en dehors de la précision « eau distribuée ». On considérera donc le résultat valable pour l'ensemble du réseau de distribution d'eau.



Les analyses réalisées par Veolia (le délégataire) précisent le lieu de prélèvement et permettent de distinguer les analyses d'eau brutes, des eaux distribuées.

Ainsi, on peut en tirer les conclusions suivantes :

- Analyses de l'ARS, sur l'eau distribuée :
 - 100 % de conformité aux limites de qualité
 - 53.5 % en moyenne de conformité aux références de qualité
- Analyses du délégataire :
 - 100% de conformité sanitaire des eaux brutes ;
 - 100 % de conformité aux limites de qualité de l'eau distribuée
 - 51.5 % en moyenne de conformité aux références de qualité de l'eau distribuée

Les non-conformités relevées concernent majoritairement les caractéristiques minérales (conductivité et équilibre calco-carbonique) de l'eau. Quelques écarts ont également pu être observés sur la quantité de bactéries revivifiable.

Pour pousser plus loin l'analyse des résultats, on remarque que les qualités physico-chimiques des 3 ressources sont différentes :

- L'eau du captage du ruisseau du Revers et du captage des Gorrettes est faiblement minéralisé. Cela se traduit par une eau agressive et une faible conductivité (entre 120 et 170 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ces caractéristiques proviennent de l'origine glaciaire de l'eau et du court parcours réalisé avant sa captation.
- L'eau prélevée dans l'Isère au Pont Saint Charles présente des caractéristiques légèrement entartrante à neutre avec une conductivité moyenne autour de 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Bien que l'origine de l'eau soit également glaciaire, le parcours réalisé avant captation est plus important que pour les captages précédents, laissant la possibilité d'une minéralisation de l'eau.

De cette différence, on peut observer deux périodes distinctes au cours de l'année : la période hivernale (de décembre à Avril/Mai) et la période estivale (de Mai à Novembre), correspondant au mélange ou non des eaux. Ce système de fonctionnement explique également les non-conformités vis-à-vis des références de qualité.

En hivers, la consommation est plus importante, l'eau brute arrivant en unité de traitement est composée d'un mélange des trois captages. Les caractéristiques minérales de l'eau de l'Isère compensent le manque de minéralité des eaux des captages du revers et des Gorrettes : les références de qualités sont respectées. En été, seule l'eau provenant des captages du Revers et des Gorrettes est utilisée pour alimenter la commune. Ces eaux brutes présentent un faible taux de minéralisation, en dessous des références de qualité, expliquant les non-conformités relevées.

Dans tout les cas, l'eau distribuée est en conformité avec les limites de qualité de l'arrêté du 11 janvier 2007 et est propre à la consommation.

| Année | Nombre de prélèvements | Non-conformité aux limites de qualité | % de conformité | Non-conformité aux références de qualité | % de conformité | Nature de la non-conformité |
|-------|------------------------|---------------------------------------|-----------------|--|-----------------|---|
| 2018 | 27 | 0 | 100% | 11 | 59% | Eau agressive Conductivité trop basse |
| 2019 | 31 | 0 | 100% | 15 | 52% | Eau agressive Conductivité trop basse |
| 2020 | 29 | 0 | 100% | 16 | 45% | Eau agressive Conductivité trop basse |
| 2021 | 26 | 0 | 100% | 12 | 54% | Eau agressive Conductivité trop basse |
| 2022 | 30 | 0 | 100% | 14 | 53% | Eau agressive Conductivité trop basse Bactériologie |
| 2023 | 26 | 0 | 100% | 11 | 58% | Eau agressive Conductivité trop basse |

Récapitulatif des analyses réalisées par l'ARS

| | Année | Nombre de prélèvements | Non-conformité aux limites de qualité | % de conformité | Non-conformité aux références de qualité | % de conformité | Nature de la non-conformité |
|-------------------------|-------|------------------------|---------------------------------------|-----------------|--|-----------------|--|
| EAUX BRUTES | 2018 | 3 | 0 | 100% | | | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers |
| | 2019 | 3 | 0 | 100% | | | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers |
| | 2020 | 3 | 0 | 100% | | | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers |
| | 2021 | 4 | 0 | 100% | | | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers |
| | 2022 | 11 | 0 | 100% | | | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers |
| EAUX DISTRIBUEES | 2018 | 30 | 0 | 100% | 15 | 50% | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers Bactériologie |
| | 2019 | 29 | 0 | 100% | 14 | 52% | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers Bactériologie |
| | 2020 | 29 | 0 | 100% | 16 | 45% | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers Bactériologie |
| | 2021 | 28 | 0 | 100% | 13 | 54% | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers Bactériologie |
| | 2022 | 29 | 0 | 100% | 13 | 55% | Turbidité à traiter sur les Gorettes et le revers |

Récapitulatif des analyses réalisées par le délégataire

7. CAPACITE DE STOCKAGE

La commune de Val d'Isère possède cinq réservoir situés sur son territoire et servant à l'alimentation en eau potable.

Les caractéristiques des réservoirs sont décrites dans le tableau suivant :

| Réservoir | UD | Volume total (m ³) | Volume réserve incendie (m ³) | Volume utile à l'AEP (m ³) | Volume moyen mis en distribution (m ³ /j) | Temps de réserve moyen (j) | Temps de séjour moyen (j) |
|--------------------|--|--------------------------------|---|--|--|------------------------------|------------------------------|
| Fornet | Tous | 1000 | 200 | 800 | 2 412 <i>Pointe : 5 815</i> | 0.33 <i>Pointe : 0.14</i> | 0.41 <i>Pointe : 0.17</i> |
| Branges | Val Amont Val Centre La Legettaz Le Joseray Aigle Blanc Bellevarde La Daille | 200 | 0 | 200 | inconnu | inconnu | inconnu |
| Joseray | La Legettaz | 1000 | 200 | 800 | inconnu | inconnu | inconnu |
| La Legettaz | La Legettaz | 750 | 170 | 580 | inconnu | inconnu | inconnu |
| La Daille | Aigle Blanc Bellevarde La Daille | 1500 | 300 | 1200 | inconnu | inconnu | inconnu |

Le volume mobilisable par les abonnés est de 3580 m³.

Le volume dédié à la réserve incendie est de 870 m³.

Nous n'avons à notre disposition que le relevé des compteurs de distribution du réservoir du Fornet, avec ces trois départs (Val d'Isère, Le Fornet Haut et Le Fornet Bas). Ces compteurs permettent uniquement d'évaluer le stockage du réservoir de tête.

Il pourrait être intéressant d'avoir les relevés des compteurs des autres réservoirs, afin d'évaluer les temps de séjours et de déterminer les temps de réserve pour chaque UD en cas de panne à l'unité de traitement, de casse ou d'impossibilité de captation des eaux.

En se basant sur les volumes distribués en 2019 (dernière année exempte des contraintes du COVID-19), le temps de réserve moyen sur la commune est de **1.46 j** (pointe : 0.62 j) et le temps de séjour moyen est de **1.81 j** (pointe : 0.77j). Ces valeurs sont approximatives et ne prennent pas en compte la répartition de la consommation, **qui est à ce jour inconnue**.

La capacité de stockage globale est suffisante en moyenne, mais légèrement insuffisante pour la période de consommation de pointe.

Remarque : Il est conseillé, en général, un volume de réserve équivalent à une journée de production moyenne afin de pallier à une casse de conduite (temps de localisation et de réparation de la casse). Un stockage d'eau équivalent à un jour ou un jour et demi permet de réduire l'impact d'un accident ou satisfaire les besoins de pointe en période d'étiage.

En revanche, avec un temps de séjour trop élevé, il existe un risque de dégradation de la qualité de l'eau distribuée du fait de la stagnation d'eau trop longue dans les ouvrages.

Mise à jour suite à la réunion du 18 Janvier 2024 :

Les réservoirs du Joseray, de La Legettaz et de La Daille possède bien des débitmètres/compteurs permettant de comptabiliser mensuellement les débits entrant ou sortant des réservoirs. Ces compteurs sont récents et ont été posés début 2023 : ils possèdent une tête de télérelève qui n'a pas encore été activée pour récupérer les index de compteurs. Ainsi, pour le moment, aucune étude à l'unité de distribution n'est possible. Cette analyse pourra être faite par le délégataire, après récolte et traitement de données. Le temps de séjour moyen et de pointe, le temps de stockage moyen et de pointe, mais aussi le calcul des rendements / ILP sont intéressants à sectoriser pour déterminer les points les plus fragiles du réseau (grosse consommation et temps de stockage faible ; pertes d'eau importante...) et proposer un plan de travaux en adéquation avec les observations.

8. ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION

8.1. Les volumes produits et distribués

Sur la commune de Val d'Isère, les volumes mis en distribution sont comptabilisés en différents points du réseau, mais seuls les compteurs du réservoir du Fornet sont relevés régulièrement.

Les données à notre disposition sont donc :

- Le compteur en direction en direction du Fornet-Bas ;
- Le compteur en direction en direction du Fornet-Bas ;
- Le compteur de la distribution en direction de Val d'Isère.

D'autres compteurs sont également présents en entrée ou en sortie des autres réservoirs de la commune.

La commune de Val d'Isère n'achète pas, ni ne vend de l'eau à une commune extérieure.

Toutes les unités de distribution sont desservies par le réservoir du Fornet. Ainsi, le volume total distribué sur l'ensemble de la commune est celui de ce réservoir.

| Année | 2019 | 2022 |
|---|---------|----------|
| Volume d'eau brute en entrée d'unité de traitement | 880 577 | 877 216 |
| Volume mis en distribution | 880 571 | 864 347 |
| Volume moyen journalier | 2 412 | 2 368 |
| Volume max journalier | 5 815 | inconnue |
| Coefficient de pointe | 2.4 | - |

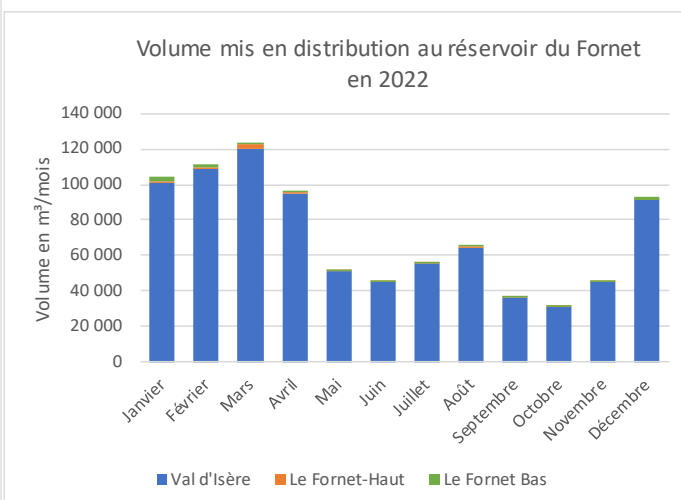
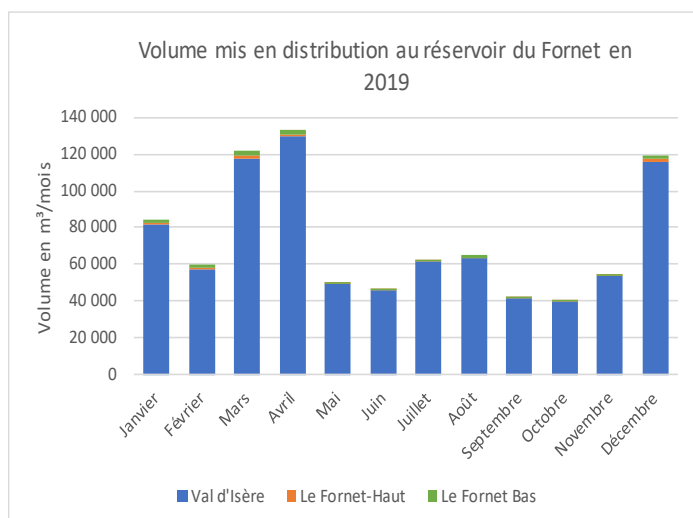
Le coefficient de pointe annuel de la commune de Val d'Isère est de 2.4, correspondant au caractère touristique de la commune.

Ainsi, les volumes mis en distribution par la commune de Val d'Isère sont très variables au cours de l'année. On observe une période de hautes consommations de décembre à Avril, puis une baisse durant les mois de Mai et Juin, une légère hausse en Juillet et Août et enfin la période la plus creuse de Septembre à Novembre.

Il est également possible de définir un coefficient de pointe selon la saison touristique :

- En basse saison, sur les mois de Mai, Juin, Septembre, Octobre et Novembre : le coefficient de pointe en 2019 est de 1.59.
- En haute saison, sur les mois de Janvier à Avril et Décembre : le coefficient de point en 2019 est de 2.05.

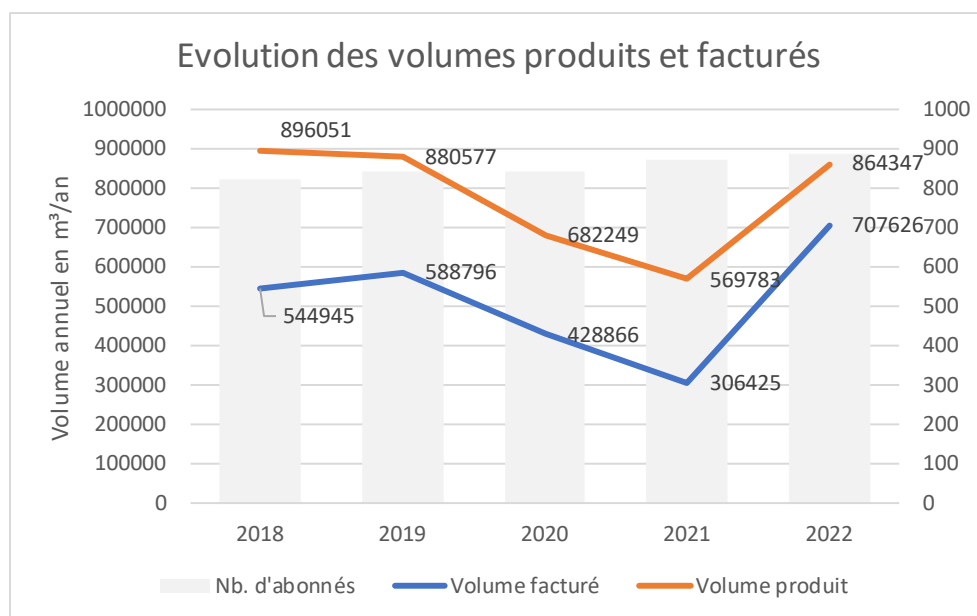
On retiendra un coefficient de pointe annuel de 2.4.



Evolution du volume d'eau mis en distribution en 2019 et 2022

8.2. Volumes facturés

Les volumes d'eau facturés proviennent des rapports du délégataire.



Evolution des volumes produits et facturés entre 2019 et 2022

Les volumes facturés suivent la courbe des volumes produits. Ces volumes ont connu une baisse importante en 2020 et 2021, sans pour autant connaître une baisse du nombre d'abonnés. Cette baisse est symptomatique de l'impact du COVID-19 sur la fréquentation touristique.

Le volume facturé en 2019 est de 588 796 m³, soit une moyenne 1613 m³/j

Le volume facturé en 2022 est de 707 626 m³, pour une moyenne 1938 m³/j, soit une évolution de de + 20.2 %

8.3. Types de consommation



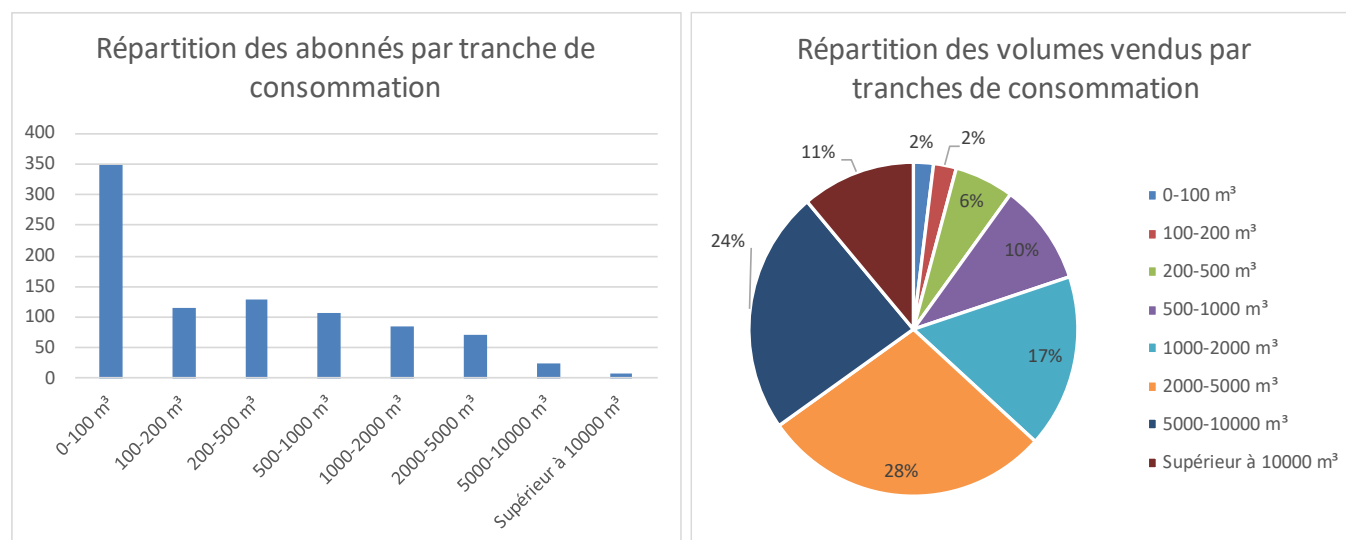
A partir du rôle de l'eau de l'année 2022, le type de consommation sur la commune de Val d'Isère a été étudié.

Le volume facturé inscrit dans le rapport du délégataire est de 707 626 m³.

Celui calculé à partir de la base de données de transmise par Veolia est de 730 179 m³. Cette différence peut être à un écart dans la méthode de calcul : volume estimé pour 1 année calendaire de 365 jours, ou volume estimé entre 2 relevés de compteurs sans que ce soit de date à date.

En 2022, le volume moyen par abonné est de 837 m³/an, pour 885 abonnés inscrits dans la base de données. En général, on considère qu'un abonné consomme 120 m³/an, ce qui correspond à la consommation moyenne d'une famille de 4 personnes. Ici, cette moyenne est augmentée pour deux raisons principales : les hôtels et résidences de tourisme, qui ne possèdent qu'un abonnement pour l'ensemble de leurs consommations, et les résidences d'habitations qui n'ont pas toujours de compteurs individuels.

Les graphiques suivants présentent le nombre de branchements par catégorie de consommation et le volume consommé associé.



Il en ressort que les abonnés consommant moins de 200 m³ représente près de la moitié (52%) des abonnés de la commune, mais ne consomment que 4% du volume d'eau facturé. Au contraire, les plus gros consommateurs (avec une consommation de plus de 5000 m³/an) ne représentent que 4% des abonnés, mais leur consommation correspond à 35% du volume facturé.

8.3.1. Les gros consommateurs

On estime un abonné en tant que gros consommateur lorsque sa consommation annuelle dépasse les 5000 m³, soit plus de 5 fois le volume annuel moyen par abonné. En 2022, 32 abonnés sont concernés.

Le volume facturé auprès des gros consommateurs est de 257 312 m³ soit un volume moyen de 8300 m³/an.

Ces gros consommateurs peuvent être classés en 5 catégories :

- Les hôtels et restaurants, qui représente une majorité des gros consommateurs, au nombre de 24 ;



- Les complexes des résidences d'habitations avec un centre commercial au rez-de-chaussée, au nombre de 2 ;
- Les équipements et services communaux, qui comprend les fontaines et l'usine de dépollution des eaux. Ils sont au nombre de 3 ;
- Les équipements sportifs, au nombre de 2 ;
- Il y a également 1 élément particulier qui est la gare d'arrivée des téléphériques Funival, à la Daille.

| Type de consommateur | Hôtels- Restaurants | Complexe d'habitations | Equipements communaux | Equipements sportifs | Téléphérique |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|
| Nombre | 23 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Volume total | 186 694 | 21 291 | 22 027 | 20 022 | 7 278 |
| Volume moyenne par abonné | 8 117 | 10 646 | 7 342 | 10 011 | 7 278 |

Répartition du nombre d'abonnés et des volumes facturés par type de gros consommateurs

8.3.2. La consommation domestique

La consommation domestique comprend toutes les consommations pour les besoins individuels d'hygiène, de santé et d'alimentation. Elle est souvent opposée à la consommation industrielle (pour les industries, dans le processus de fabrication) et à la consommation agricole (alimentation des bêtes, nettoyage des engins et irrigation).

Pour la commune de Val d'Isère, le délégataire ne distingue pas d'eau domestique et non domestique dans son rapport de délégation.

Toutefois, il pourrait y avoir un débat autour de la consommation pour la station de dépollution de l'eau, les fontaines (souvent utilisées par les agriculteurs), les circuits d'hors gel, les équipements sportifs et les consommations des ateliers de maintenance (centre technique municipal, centre technique de la société des téléphériques...).

En considérant que la consommation d'une personne représente 1 unité de consommation, le besoin d'unité de consommation en 2022 est de 2 440 000 unités, selon le tableau ci-dessous.

| | janv-22 | févr-22 | mars-22 | avr-22 | mai-22 | juin-22 | juil-22 | août-22 | sept-22 | oct-22 | nov-22 | déc-22 | |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| Nombre d'habitants permanents | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | 1589 | |
| Nombres de lits touristiques | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | 25931 | |
| Taux d'occupation touristique moyen | 30% | 55% | 40% | 20% | 0% | 0% | 10% | 13% | 0% | 0% | 20% | 50% | |
| Population touristique | 7779 | 14262 | 10372 | 5186 | 0 | 0 | 2593 | 3371 | 0 | 0 | 5186 | 12966 | |
| Population globale | 9368 | 15851 | 11961 | 6775 | 1589 | 1589 | 4182 | 4960 | 1589 | 1589 | 6775 | 14555 | TOTAL |
| Unité de consommation | 290417 | 443829 | 370803 | 203256 | 49259 | 47670 | 129645 | 153761 | 47670 | 49259 | 203256 | 451190 | 2440016 |

Ainsi la consommation est de 290 L/j/pers, en considérant l'ensemble du volume vendu en consommation domestique. Cette consommation est importante comparée à la valeur habituellement considérée de 150 j/hab.

La consommation journalière est de 290 L/j/pers., soit 106 m³/an/pers. C'est pratiquement le double de ce qui communément admis au niveau national.

Malgré leur caractère professionnel, les hôtels sont considérés comme ayant une consommation domestique due aux eaux provenant des salles de bains et des toilettes des chambres, même si cet hôtel propose des services consommateurs d'eau tel que piscine ou SPA. Dans ce dernier cas, la consommation de l'hôtel est donc

En retirant les gros consommateurs non domestiques, le volume annuel facturé passe à 597 441 m³, soit une consommation journalière de 245 L/j/pers., ce qui reste bien supérieure à la moyenne nationale.

Pour la suite de l'étude, on retiendra la valeur de 290 L/j/pers. pour être en accord avec les rapports de délégataire et les données entrées dans SISPEA.

8.3.3. Les volumes de défaut de comptage

Le volume de défaut de comptage est le volume comptabilisé par les compteurs du fait du dérèglement lié à leur ancienneté.

En fonction de l'âge du parc des compteurs, ainsi que des coefficients de sous comptage tirés de la littérature hydraulique, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs.

Les données sont issues de la base de données Véolia.

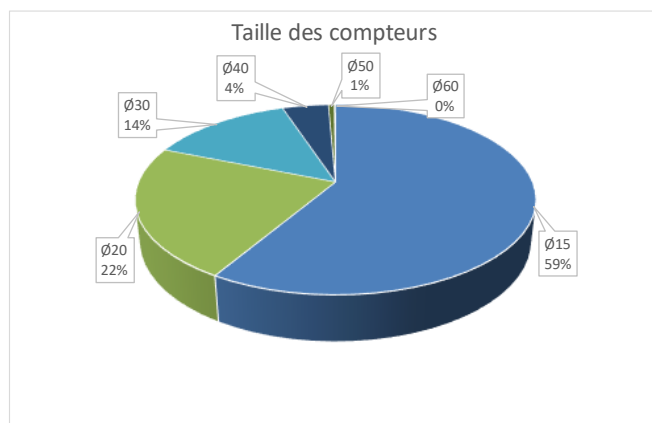
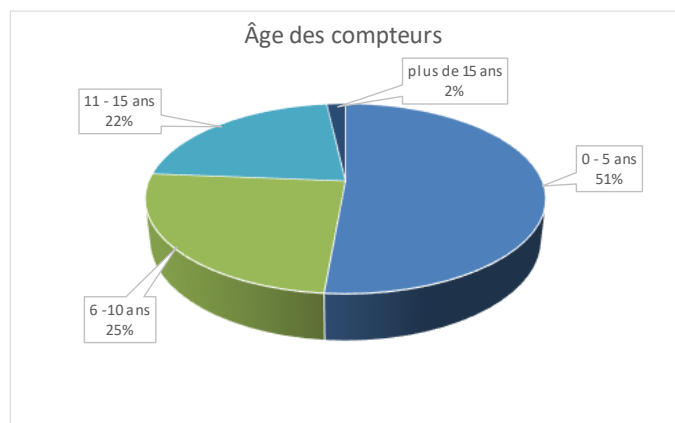
Le tableau ci-dessous indique le pourcentage d'imprécision, le nombre de compteurs et volumes concernés et les volumes sous comptés correspondant :

| Tranche d'âge du compteur | Imprécision en % | Nombre | Volume concerné (m ³) | Volume sous compté (m ³) |
|---------------------------|------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 5 ans | 3% | 455 | 469439 | 14083 |
| 6 à 10 ans | 6% | 220 | 215110 | 12907 |
| 11 à 15 ans | 12% | 194 | 41379 | 4965 |
| au-delà de 15 ans | 15% | 16 | 4251 | 638 |
| Total | - | 885 | 730179 | 32593 |

Estimation des volumes de sous comptage en 2022

Le volume sous comptés est estimé à 32 593 m³ en 2022, soit 89.3 m³/j.

Cela représente environ 4.6% du montant facturé. Le parc compteurs de la commune de Val d'Isère est relativement récent (51 % des compteurs ont 5 ans ou moins), permettant un taux de sous-comptage assez faible. De plus, les gros consommateurs, qui peuvent avoir un important écart de facturation, ont généralement des compteurs relativement récents.



Répartition des compteurs par tranche d'âge et de diamètre

Ces volumes sont donnés à titre indicatif et ne seront pas considérés pour le calcul des rendements et ILP.

8.3.4. Les volumes non comptés

Les volumes non comptés peuvent être classés en 2 catégories :

Les volumes de services

Il s'agit des volumes perdus utilisés par le service des eaux lors des travaux sur le réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange de canalisations...) ou par (ou pour) les pompiers lors de l'utilisation des bornes incendies.

En 2022, le volume de service est de 26 205 m³, selon le délégataire.

Les volumes sans compteurs

Certains bâtiments ou fontaines peuvent ne pas être équipés de dispositif de comptage et n'apparaissent pas dans le rôle de l'eau.

En 2022, le volume non compté est de 27 439 m³, selon le délégataire.

8.4. Les indicateurs de réseau**8.4.1. Le rendement**

Le rendement de réseau permet d'apprécier l'état du réseau et de déterminer l'état des pertes sur ce dernier.

Le rendement est le rapport du volume consommé sur le volume produit, généralement calculé sur une période d'un an, exprimé en pourcentage.

$$\text{Rendement (\%)} = \frac{\text{Volume consommé autorisé} + \text{Volume exporté}}{\text{Volume produit} + \text{Volume importé}} \times 100$$

Avec volume consommé autorisé = volume facturé + estimation des volumes non comptabilisés + volume de service.

Par ailleurs, le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 fixe un seuil de rendement à atteindre défini par la formule suivante :

$$\text{Rendement « décret »} = 65 + 1/5 \text{ ILC}$$

avec ILC, indice linéaire de consommation en m³/j/km
(Volume moyen consommé journalier ramené au linéaire de canalisation)

| | V distribué m ³ | V facturé m ³ | V importé m ³ | V exporté m ³ | V non compté m ³ | V service m ³ | Pertes m ³ | Rendement % | ILC m ³ /j/km |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------------|
| 2019 | 880 577 | 588 796 | 0 | 0 | 83 802 | 65 341 | 142 638 | 83.8 % | 88.7 |
| 2022 | 864 347 | 707 626 | 0 | 0 | 27 439 | 26 205 | 103 077 | 88.1 % | 91.5 |

Avec en moyenne un ILC de 91.5 m³/j/km, pour la commune de Val d'Isère, le rendement à atteindre est de 83.3 %.

Pour l'année 2022, le rendement de 88.1% est considéré comme conforme.

Pour les besoins de notre étude, il aurait été intéressant de calculer pour chaque UDI de façon à déterminer les unités de distribution où le réseau s'avère en plus mauvais état (réseaux anciens, fuites récurrentes ...).

8.4.2. Indices Linéaires de pertes

Le rendement n'est pas l'indicateur le plus pertinent pour apprécier l'état d'un réseau. L'indice linéaire de pertes (ILP) exprimé en mètre cube par jour et par kilomètre de canalisation l'est davantage.

L'indice linéaire de perte se calcule ainsi :

$$ILP = \frac{\text{Volume annuel mis en distribution} - \text{Volume consommé autorisé}}{\text{Linéaire de réseau (hors branchement)} \times 365}$$

| | V distribué m ³ | V facturé m ³ | V importé m ³ | V exporté m ³ | V non compté m ³ | V service m ³ | Pertes m ³ | ILP m ³ /j/km | Densité nb ab/km |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 2019 | 880 577 | 588 796 | 0 | 0 | 83 802 | 65 341 | 142 638 | 17.1 | 37.0 |
| 2022 | 864 347 | 707 626 | 0 | 0 | 27 439 | 26 205 | 103 077 | 12.4 | 39.1 |

A titre de comparaison, les valeurs de référence de l'Indice Linéaire de Pertes données par l'agence de l'Eau Adour Garonne suivant les catégories de réseau sont les suivantes :

| ILP (m ³ /j/km) | Réseau rural (< 25 abonnés / km) | Réseau intermédiaire (entre 25 et 50 ab / km) | Urbain (≥ 50 abonnés / km) |
|----------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|
| Bon | ILP < 1,5 | ILP < 3 | ILP < 7 |
| Acceptable | 1,5 < ILP < 2,5 | 3 < ILP < 5 | 7 < ILP < 10 |
| Médiocre | 2,5 < ILP < 4 | 5 < ILP < 8 | 10 < ILP < 15 |
| Mauvais | ILP > 4 | ILP > 8 | ILP > 16 |

Le réseau de la commune de Val d'Isère, avec une densité d'abonnés de 39.1 ab/km est un réseau de type intermédiaire.

L'indice linéaire de pertes global de 12.4 pour l'année 2022 est considéré comme mauvais.

Mise à jour suite à la réunion du 18 Janvier 2024 :

De même que pour les calculs de temps de stockage et de temps de séjour en réservoir, il peut être intéressant de sectoriser les calculs de rendement et d'indice linéaire de perte en eau.

Avec les compteurs mis en place début 2023 dans les réservoirs (relevé de compteur non actif au 18 Janvier 2024) et la consommation des habitants il est possible de sectoriser le calcul des indices, intéressants pour déterminer les points les plus fragiles du réseau (pertes d'eau importante...) et proposer un plan de travaux en adéquation avec les observations.

9. BILAN RESSOURCES / BESOINS

9.1. Les besoins actuels

9.1.1. Les besoins moyens actuels

La consommation moyenne ne représente pas un paramètre significatif pour le dimensionnement des infrastructures, mais permet d'appréhender de manière globale les volumes mis en service.

De manière générale, les besoins moyens sont calculés par la formule :

$$\text{Besoin moyen domestique} = \text{Population} \times \text{Conso. moy. journalière}$$

Avec Conso. moy. journalière = Volume moyen consommé (hors gros consommateurs) / population.

On retrouve les éléments suivants :

- Le volume facturé ou consommé : volume facturé aux abonnés « domestiques ».
- Le volume estimé du défaut de comptage, correspondant au volume non comptabilisé par les compteurs des particuliers (estimé à 89.3m³/j).

Dans le cas de Val d'Isère, on distinguera 2 cas :

- La saison basse, où seule la population permanente est présente.
- La saison haute, avec une population touristique moyenne présentée dans le paragraphe 8.3.2, durant les mois de Novembre à Avril.

En basse saison

Volume moyen consommé :

- Volume consommé et facturé : 0.290 m³/j/hab.
- Volume de défaut de comptage : 89.3 m³/j

Population en basse saison :

- Population permanente : 1 589 habitants
- Population touristique : 0 lits
- Population totale : 1 589 habitants

Ainsi : $\text{Besoin moyen domestique} = 1589 \times 0.290 + 89.3 = 550.1 \text{ m}^3/\text{j}$

En haute saison

Volume moyen consommé :

- Volume consommé et facturé : 0.290 m³/j/hab.
- Volume de défaut de comptage : 89.3 m³/j

Population en haute saison :

- Population permanente : 1 589 habitants
- Population touristique moyenne : 10 710 lits
- Population totale : 12 229 habitants



Ainsi : $Besoin\ moyen\ domestique = 12\ 229 \times 0.290 + 89.3 = 3\ 656\ m^3/j$

9.1.2. Les besoins de pointes actuels

Le besoin de pointe en production correspond au volume consommé en pointe auquel s'ajoutent les pertes de d'eau du réseau.

$$Besoin\ de\ pointe\ domestique = Population \times Conso.\ moy.\ journalière \times Coeff.\ de\ pointe\ domestique$$

Avec :

$$Coeff.\ pointe\ domestique = \frac{V_{distribué\ maxi\ journalier} - (V_{service} + V_{non\ compté} + V_{gros\ consommateurs} + V_{pertes\ journalières})}{V_{distribué\ moyen} - (V_{service} + V_{non\ compté} + V_{gros\ consommateurs} + V_{pertes\ journalières})}$$

La différence entre les consommations domestiques et non domestiques n'étant pas faite, on reprendra les coefficients de pointe de calculé par saison au paragraphe 8.1.

En basse saison

Volume moyen consommé :

- Volume consommé et facturé : 0.290 m³/j/hab.
- Volume de défaut de comptage : 89.3 m³/j

Population en basse saison :

- Population permanente : 1 589 habitants
- Population touristique : 0 lits
- Population totale : 1 589 habitants

Coefficient de pointe : 2.05

Ainsi : $Besoin\ de\ pointe\ domestique = (1589 \times 0.290 + 89.3) \times 2.05 = 1\ 127.7\ m^3/j$

En haute saison

Volume moyen consommé :

- Volume consommé et facturé : 0.290 m³/j/hab.
- Volume de défaut de comptage : 89.3 m³/j

Population en haute saison :

- Population permanente : 1 589 habitants
- Population touristique moyenne : 10 710 lits
- Population totale : 12 299 habitants

Coefficient de pointe : 1.59

Ainsi : $Besoin\ de\ pointe\ domestique = (12\ 299 \times 0.290 + 89.3) \times 1.59 = 5\ 813\ m^3/j$

9.1.3. Les besoins globaux de la commune

Dans les besoins globaux nécessaires à la collectivité, il conviendra d'intégrer également la part de fuites sur le réseau (rendement estimé à 88.1% pour l'année 2022), les volumes non comptabilisés (édifices publics non équipés de compteurs, bassins communaux, etc...), mais aussi les volumes de services (volume utilisé pour l'entretien du réseau, essais ou manœuvre pompiers, etc...).

L'ensemble de ces volumes sera considéré comme stable.

Considérant les gros consommateurs non domestiques, leurs consommations sont déjà comptabilisées dans le volume domestiques, puisqu'aucune distinction n'est faite entre les volumes domestiques et les volumes non-domestiques.

| Année de référence : 2022 | | Volume consommé (m ³ /j) | Volume de service et non comptabilisé (m ³ /j) | Volume de pertes (m ³ /j) | Volume total (m ³ /j) |
|---------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| Basse saison | Besoins moyens | 550.1 | 147 | 282.4 | 979.5 |
| | Besoins de pointe | 1 127.7 | | | 1 557.1 |
| Haute saison | Besoins moyens | 3 656 | 147 | 282.4 | 4085.4 |
| | Besoins de pointe | 5 813 | | | 6242.4 |

Les besoins globaux de la commune en haute saison sont de 4 085 m³/j en moyenne et de 6 042 m³/j en pointe.

En comparant avec les volumes mis en distribution en 2019, ces valeurs sont cohérentes. En 2019, en haute saison, le volume mis en distribution moyen est de 3 597 m³/j, pour un maximum de 5 718 m³/j.

Les besoins globaux de la commune en basse saison sont de 980 m³/j en moyenne et de 1 557 m³/j en pointe. En comparant avec les volumes mis en distribution en 2019 durant les mois de Mai, Juin, Septembre, Octobre et Novembre, ces volumes sont sous-estimés ($V_{\min} = 1062 \text{ m}^3/\text{j}$ / $V_{\text{moy}}=1542 \text{ m}^3/\text{j}$ / $V_{\text{max}}=3156 \text{ m}^3/\text{j}$).

La raison de cette différence peut provenir d'une sous-estimation de la consommation journalière par habitant ou d'une sous-estimation de de la population. En effet, lors de nos passages dans la commune en Mai et Septembre, de nombreux travaux étaient en cours dans la commune. Les équipes de chantiers sont, pour certaines, logées sur place dans les locations saisonnières classées en lits touristiques, augmentant le nombre de personne vivant dans la commune. Ces personnes ne sont actuellement pas comptabilisées dans le calcul des besoins, ni dans le volume journaliers par personne.

9.2. Besoins futurs

De manière générale, la consommation d'eau potable des foyers au cours des dernières années à tendance à diminuer (souci d'économies au niveau des consommateurs, utilisation de l'eau pluviale, ...). Cette tendance n'a pas pu être vérifiée sur la commune.

L'estimation des besoins moyens et futurs se fera sur la base de **290 L/j/pers.** Outre la consommation dite domestique, nous considérerons le reste des paramètres de calcul stable dans le temps.

| Horizon | 2030 | | 2040 | |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Saison | Basse saison | Haute saison | Basse saison | Haute saison |
| Population permanente estimée | 1 789 | | 2 027 | |
| Nombre de lits touristiques | 28 000 | | 30 316 | |
| Taux d'occupation moyen | 0% | 40% | 0% | 40% |
| Population touristique | 0 | 11 200 | 0 | 12 126 |
| Population totale | 1789 | 12 989 | 2 027 | 14 153 |
| Volume domestique moyen | 608 | 3 856 | 677 | 4 194 |
| Volume domestique de pointe | 1 247 | 6 131 | 1 388 | 6 668 |

Les besoins globaux futurs sur la commune peuvent être évalués comme suit :

| Estimation pour 2030 | | Volume consommé (m ³ /j) | Volume de service et non comptabilisé (m ³ /j) | Volume de pertes (m ³ /j) | Volume total (m ³ /j) |
|----------------------|-------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| Basse saison | Besoins moyens | 608 | 147 | 282.4 | 1 038.4 |
| | Besoins de pointe | 1 247 | | | 1 676.4 |
| Haute saison | Besoins moyens | 3 856 | 147 | 282.4 | 4 285.4 |
| | Besoins de pointe | 6 131 | | | 6 560.4 |

| Estimation pour 2040 | | Volume consommé (m ³ /j) | Volume de service et non comptabilisé (m ³ /j) | Volume de pertes (m ³ /j) | Volume total (m ³ /j) |
|----------------------|-------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| Basse saison | Besoins moyens | 677 | 147 | 282.4 | 1 106.4 |
| | Besoins de pointe | 1 388 | | | 1 817.4 |
| Haute saison | Besoins moyens | 4 194 | 147 | 282.4 | 4 623.4 |
| | Besoins de pointe | 6 668 | | | 7 097.4 |

9.3. Bilan Ressources/Besoins

9.3.1. Ressources disponibles

Précédemment, nous avons vu que la ressource disponible du captage des Gorrettes est de 1 728 m³/j à l'été, soit la totalité de la ressource.

Concernant la ressource prélevée au Pont Saint Charles, le débit d'été connu est de 10 560 m³/j. Un débit de réserve de 45 L/s, soit 3 888 m³/j, doit être maintenu à l'aval du point de prélèvement.

Les ressources disponibles pour l'ensemble de la commune ont un débit de 8 400 m³/j.

9.3.2. Bilan Ressources/Besoins

Le bilan des besoins de la commune de Val d'Isère est réalisé sur l'ensemble de la commune. Ce bilan est donné à titre indicatif, dans l'hypothèse où les deux ressources sont à l'étiage, et en haute saison touristique.

Les graphes suivants comparent la ressource disponible par rapport aux besoins actuels et futurs du territoire. Deux cas de figures sont présentés pour l'ensemble de la commune :

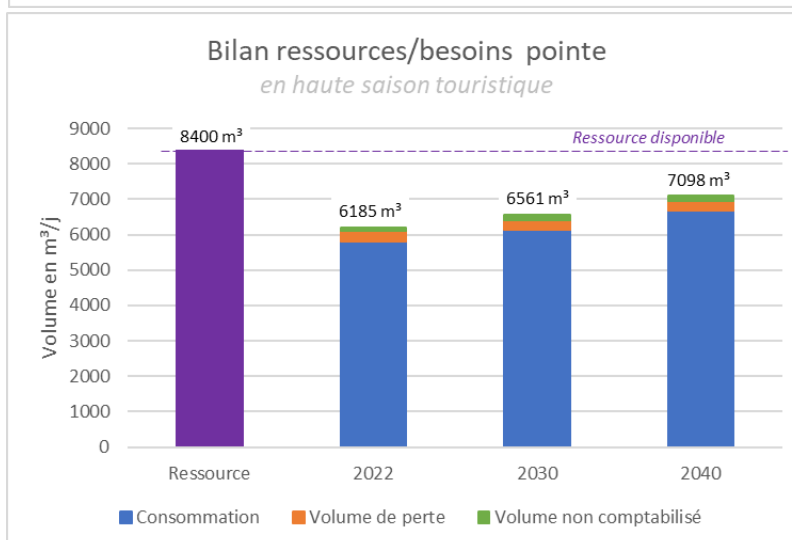
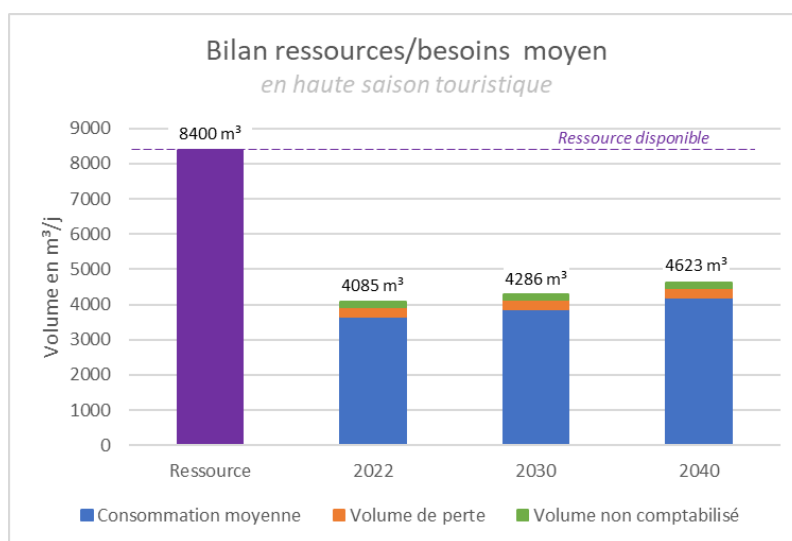
- Une situation moyenne en haute saison touristique ;
- Une situation de pointe en haute saison touristique.

Le choix de s'attarder sur la haute saison touristique est multiple :

- Période avec la population la plus importante ;
- Période d'étiage des ressources avec une régime nival.

Il est important de noter que :

- Les calculs sont effectués avec un rendement moyen de 88.1%. Ce rendement a été calculé sur la base des données de 2022 sur l'ensemble de la commune, mais peut évoluer en fonction de de l'état du réseau et de son renouvellement.
- La consommation de pointe de toute une commune au même moment, est un fait exceptionnel.



Aujourd'hui

La ressource disponible est suffisante pour assurer l'alimentation totale de la commune de Val d'Isère que ce soit pour les besoins moyens et les besoins en pointe.

Dans les années à venir

De même, la ressource est également suffisante pour assurer l'alimentation de la commune en période de pointe et en période moyenne.

Il faut toutefois retenir que la commune est la première commune à réaliser un prélèvement d'eau sur l'Isère. Bien que la ressource soit suffisante, il serait intéressant d'évaluer les besoins en aval de la commune afin de réaliser une gestion globale et partagée de la ressource en eau.

Mise à jour suite à la réunion du 18 Janvier 2024 :

En considérant que la population va se stabiliser ces prochaines années (voir le complément du paragraphe 2.3.5), les besoins futurs sont identiques aux besoins de 2022. La ressource est suffisante pour assurer l'alimentation totale de la commune de Val d'Isère que ce soit en besoin moyen ou de pointe.

10. MODELISATION DU RESEAU

La modélisation du réseau a été réalisée en Avril 2024, à partir des éléments fournis par la commune.

De la même manière que pour les indices de réseaux, ainsi que le calcul des temps de séjour ou des temps de stockage, il n'a pas été possible de modéliser avec précision la réaction du réseau en période de pointe et en consommation moyenne, par manque de donnée aux réservoir (volume horaire, journalier, mensuel et/ou annuel en pointe ou en basse saison).

On peut toutefois observer en fonctionnement global en haute période touristique (Février) et en période creuse (Septembre -Octobre), concernant la répartition des pressions et de l'âge de l'eau en réseau.

L'analyse des pressions en réseau est intéressante car elle peut être source de plainte de l'abonné (pression trop faible : sensation de « ne pas avoir d'eau au robinet » / pression trop importante : problèmes sur la plomberie et ses équipements, chaudière, ballon d'eau chaude) ou d'usure prématurée des conduites en cas de haute pression. La pression idéale se situe entre 1.5 bar (suffisante pour l'abonné) et 5 bar pour éviter l'usure prématurée des réseaux.

L'âge de l'eau permet de vérifier qu'il n'y ait pas de bras mort dans le réseau, avec une qualité de l'eau qui pourrait être dégradée (développement bactérien, changement de l'équilibre calco-carbonique de l'eau). On estime que l'âge de l'eau est acceptable jusqu'à 20-24h. Pour compléter, il est également possible d'analyser la vitesse de l'eau en réseau, montrant où les dépôts peuvent être les plus importants en cas de vitesse inférieure à 0.5 m/s.

En période creuse (Septembre- Octobre) :

Dans l'ensemble, le réseau fonctionne au ralenti, ainsi la vitesse de l'eau en réseau est trop faible (inférieure à 0.5 m/s) et l'âge de l'eau est trop important (au-delà de 24h). La population permanente étant d'environ 20 fois moins importante avec 1600 habitants, le réseau est largement surdimensionné avec son dimensionnement pour desservir environ 30 000 personnes. Nous recommandons la réalisation fréquente de purges lors des période creuse, pour limiter les effets négatifs du fonctionnement saisonnier.

Concernant les pressions, elles sont supérieures à 1bar sur l'ensemble du réseau, donc admissible pour les abonnés. Les pressions les plus faibles sont observées à l'amont directe du Fornet, malgré le surpresseur, au Laisinant et au Joseray. Il s'agit des sites les plus proches, d'un point de vue altimétrique, des réservoirs dont dépendent ces lieux-dits. La commune présente également de hautes pressions malgré la présence de régulateur/limitateur de pression, avec une pression supérieure à 5 bars sur les UDI d'Aigle Blanc, Val-Centre et La Daille. L'ensemble de ces UDI semble être alimentée par le réservoir de La Daille, présentant ainsi une grande variation altimétrique avec les points d'eau des consommateurs.

En période de pointe (Février) :

Contrairement à la période creuse, l'âge de l'eau en réseau passe en dessous de la journée, signe d'une forte consommation et de peu de stockage (doit être confirmé par la relève des compteurs des réservoirs). Seules les fins d'antennes ont toujours un âge d'eau supérieurs à 24h. Il s'agit de longs tronçons desservant que 1 ou 2 abonnés comme Bellevarde, les terrains de Tennis route de l'eau rousse ou le centre technique municipal. Il peut également s'agir de lieux-dits qui possède un réseau propre non maillé (ou vanne fermée) tel que le Fornet partie haute ou le Laisinant. Concernant les vitesses en réseau, elles restent toutes relativement faibles en dehors de Val-Amont, s'expliquant par le dimensionnement important de certaines conduites (généralement DN200) nécessaire pour assurer la DECI. L'UDI de Val-Amont est moins impacté par ces faibles vitesses car il s'agit du principal nœud pour alimenter l'ensemble de la commune en dehors du Fornet.

Concernant les pressions, l'observation générale se différencie peu de la période basse. Quelques points avec une pression inférieure à 1 bar apparaissent au droit du réservoir du Joseray et au Fornet. Au Joseray, il s'agit des habitations directement raccordées dans le réservoir. Pour le Fornet partie haute, cela peut être due à un léger sous-dimensionnement du surpresseur.

Dans l'ensemble, la commune nécessite la mise en place de purge pour renouveler l'eau de l'ensemble du réseau en période creuse (pour rappel, il s'agit de la période où le plus de non-conformité de l'eau en réseau ont été observées) et en bout de réseau pour la période haute. Ces purges doivent être comptabiliser afin que le volume évacuer pour le bon fonctionnement du réseau soit comptabilisé en eau de service.

Il peut également être intéressant de jouer sur les vannes maillages afin d'augmenter les vitesses en réseau et mieux définir le cheminement de l'eau. Cela permettrait de limiter les possibles dépôts ou points de corrosion, ainsi que de faciliter la coupure du réseau en cas de travaux. Le maillage resterait réalisable en cas de défaut de réseau.

L'ensemble du rapport de modélisation est disponible en ANNEXE.

11. SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS

11.1. Synthèse du diagnostic

Le diagnostic de l'état actuel de l'alimentation en eau potable sur la commune de Val d'Isère a permis de dégager les opportunités et les contraintes en matière d'alimentation en eau potable.

Le tableau suivant synthétise le résultat du diagnostic effectué :

| POINT FORT | POINT FAIBLE |
|---|---|
| PRODUCTION | |
| La commune est propriétaire des différentes ressources, ou à un droit de ressource. Procédures DUP des captages de sont complètes. | Ressources provenant de deux sites proches, à l'est de la commune. La protection de la ressource est difficile à assurer : eaux superficielles à proximité de chemin de randonnées et d'alpages. Accessibilité des ouvrages des captages compliquée en période de hautes eaux. |
| Les ressources sont disponibles d'un point de vue quantitatif. | Aucun jaugeage n'est effectué, aucun historique : les débits d'étiage sont incertains mais il n'y a pas de souvenir de manque d'eau sur la commune. Une évaluation globale des besoins en eaux sur l'Isère Amont serait un plus pour assurer le bon partage de la ressource. |
| L'eau distribuée est de bonne qualité physico-chimique, bien qu'elle contienne peu de minéraux. | La station de traitement est en limite de capacité en période de pointe et présente de nombreux état de dégradation (fissures essentiellement). |
| DISTRIBUTION | |
| Réservoirs avec des compteurs de distribution ou alimentation, en dehors du réservoir de Branges. Réservoirs en état correctes, avec des tuyauteries récentes, en inox, pour certains. | Pas de suivi régulier transmis pour l'étude, ce qui ne permet pas une étude plus fine des besoins de la commune par secteur. Présence d'équipement n'appartenant pas au service des eaux dans le réservoir du Joseray (problème d'assurance, d'entretien des équipement et d'accessibilité) Sécurité d'accès à l'eau limité : alarme générale. Pas de double sécurité à l'eau, type vigipirate. |
| Réseau fortement maillé avec un stockage en cascade : permet d'alimenter l'ensemble de la commune en tout temps. Rendement du réseau correct (88.1% en 2022). | Réseau fortement maillé avec un stockage en cascade : les nombreux jeux de vannes sont tous ouverts actuellement. Le sens de circulation de l'eau est inconnu, ce ne permet pas de savoir quelles vannes sont à fermées pour isoler des éléments. De nombreuses fuites de réseau (ILP élevé). Pas de programme de renouvellement du réseau de la part de la commune. |

| | |
|--|--|
| Temps de stockage dans le réservoir du Fornet très court, notamment en période de pointe (moins d'une journée) | Temps de stockage dans le réservoir du Fornet très court, notamment en période de pointe (moins d'une journée). Ce temps de stockage court offre un délai d'intervention réduit en cas de problème sur la production de l'eau (au niveau des captage ou de l'usine). Capacité de stockage sûrement insuffisante par secteur, notamment en cas de période touristique (à confirmer par la modélisation). |
| Compteurs abonnés régulièrement renouvelés, avec un parc à 50% âgé de moins de 5 ans. | Une consommation par abonné et/ou par personne importante (290 L/j/pers.). Une consommation touristique marquée, influençant le rendement et ILP. |

11.2. Réflexions futures

Le diagnostic effectué a mis en évidence certaines réflexions concernant l'amélioration de la distribution de l'eau potable sur la commune.

Les principaux éléments de réflexion sont les suivants :

- Entretien des périmètres de captage et leur matérialisation ;
- Jaugeage des ressources afin de connaître leurs capacités ;
- Recherche d'une nouvelle ressource en eau située à un autre endroit de la commune (reprise de l'évaluation de la ressource « EDF » ?), afin de diversifier la provenance des ressources de la commune ;
- Inspection du génie civil de l'unité de traitement des eaux, afin d'évaluer la pérennité de l'unité de production ;
- Agrandissement ou refonte de l'unité de traitement afin d'avoir une capacité en adéquation avec les volumes à produire en périodes de pointe et futures ;
- Amélioration de la connaissance du fonctionnement du réseau communal :
 - Relevé des compteurs des réservoirs ;
 - Essais de fermeture ouverture des vannes ;
- Mise en place d'un programme de renouvellement des réseaux, notamment des réseaux en acier (ancien, et plus susceptibles d'être fuyard) ;

Cette n'est pas exhaustive, et peut être complétée suite aux résultats de la modélisation du réseau.