



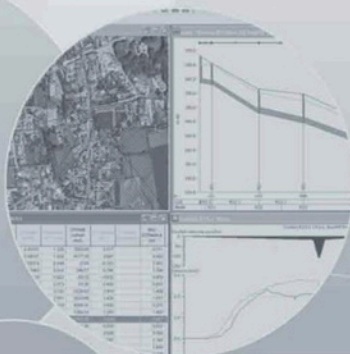
SCERCL

Département de la Savoie
Commune d'Aussois



Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable et zonage

Rapport de Phases 1 et 2



Dossier
A-25-01/MR
Déc. 2022 / V2



Suivi de l'étude

Numéro de dossier :

A-25-01/MR

Maître d'ouvrage :

Commune d'Aussois

Assistant au Maître d'ouvrage :

-

Mission :

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable et zonage

Avancement :

Phase 1 : Etat des lieux préliminaire

Phase 2 : Etat des lieux complémentaire

Phase 3 : Faisabilité des solutions envisageables – analyse comparative

Phase 4 : Etude des solutions retenues – schéma directeur – zonage

Date de réunion de présentation du présent document :

01/12/2022

Suivi du document :

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Relecteur
V1	10/2022	Document initial – provisoire	MR	KW
V2	12/2022	Modifications suite réunion 01/12/2022	MR	-

Contact :

SCERCL
240 chemin des Vernes
73200 ALBERTVILLE
Tel : 04 79 31 06 66
E-mail : scercl@scercl.fr

SCERCL est une filiale de Réalités Environnement.

Sommaire

Chapitre I – Présentation générale de la Collectivité 7

I. Description de la Collectivité 8

I.1. Situation géographique 8

I.2. Situation économique 9

I.3. Démographie 11

Chapitre II – Gestion du service de l’eau potable14

I. Caractéristiques du Service public de l’eau potable 15

I.1. Mode de gestion du Service de l’eau potable 15

I.2. Règlement du Service de l’eau potable 15

I.3. Tarification du Service de l’eau potable 16

I.4. Chiffres caractéristiques du Service de l’eau potable 17

II. Structure de la consommation 18

II.1. Caractéristiques des consommations 18

II.2. Identification des consommateurs 20

III. Analyse du parc compteurs 21

III.1. Inventaire du parc compteurs 21

III.2. Limites de vétusté 22

III.3. Erreurs de comptage 24

III.4. Renouvellement du parc compteurs 24

Chapitre III – Description des réseaux d’eau potable25

I. Organisation des réseaux d’alimentation en eau potable 26

I.1. Schéma altimétrique 26

I.2. Localisation des ouvrages 26

I.3. Description des réseaux 26

II. Description des ouvrages d’alimentation en eau potable 30

II.1. Ressources 30

II.2. Réservoirs	38
II.3. Qualité des eaux	40
II.4. Fonctionnement et programme d'entretien	41
III. Plans des réseaux d'eau potable	43
III.1. Plans des réseaux	43
III.2. Inventaire des réseaux	43
III.3. Branchements en plomb	46
III.4. Indice de connaissance et de gestion patrimoniale (indicateur P103.2B)	47
III.5. Descriptif technique détaillé	49
IV. Rendements de réseaux et indice linéaire de pertes	51
IV.1. Rendement des réseaux de distribution (indicateur P104.3)	51
IV.2. Indice linéaire des volumes non comptés (indicateur P105.3)	55
IV.3. Indice linéaire de pertes en réseau (indicateur P106.3)	55
IV.4. Gestion du service de l'eau potable	56
V. Campagnes de métrologie 2022	57
V.1. Durée et localisation des mesures	57
V.2. Exploitation des résultats	58
VI. Campagne de recherche de fuites.....	65
VI.1. Recherche de fuites par sectorisation nocturne	65
VI.2. Localisation de fuites par corrélation acoustique	72
VII. Bilan ressources-besoins	74
VII.1. Ressources.....	74
VII.2. Besoins	74
VII.3. Bilan ressources-besoins	77
VIII. Carte de zonage	78
IX. Synthèse	79
Annexes	80

Annexe 1-1 : Règlement du service de l'eau (16/02/2011)

Annexe 1-2 : Campagne de métrologie août 2022

Annexe 1-3 : Fiche bilan « eau potable »

Pièces jointes

Pièce jointe 1-1 : Fiches descriptives des ouvrages

Pièce jointe 1-2 : Schéma planimétrique des réseaux d'eau potable

Pièce jointe 1-3 : Plans de détail des réseaux et fiches émergences

Pièces jointe 1-4 : Plans « Campagne de recherche de fuites par sectorisation et corrélation acoustique »

Pièces jointe 1-5 : Carte du Zonage de l'alimentation en eau potable - PROJET

Avant-propos

La commune d'**Aussois** doit aujourd'hui faire face à plusieurs difficultés d'exploitation et de gestion de son service de l'eau potable.

Afin de s'assurer que ce service public est rendu dans des conditions techniques et réglementaires satisfaisantes à court, moyen et long termes, la collectivité souhaite engager l'étude d'un « **Schéma Directeur de l'Alimentation en Eau Potable accompagné d'un zonage** ».

Véritable outil de gestion et de programmation pluriannuelle, le Schéma Directeur doit notamment permettre d'identifier les éventuels dysfonctionnements et insuffisances, puis de proposer des solutions d'amélioration concrètes et détaillées afin de disposer d'un système d'alimentation en eau potable cohérent et pérenne à l'échelle du territoire communal. La Collectivité souhaite disposer d'un « document outil » indispensable en amont à la réalisation de travaux structurants et au développement de l'urbanisation en cohérence avec les documents d'urbanisme existants ou projetés.

En fournissant un document d'aide à la décision, ce travail doit permettre à la Commune d'Aussois de satisfaire les objectifs suivants :

- Améliorer la connaissance des infrastructures, de l'état et du fonctionnement de l'ensemble du système d'alimentation en eau potable existant (production, adduction, distribution) ;
- Recenser et mettre en évidence les problèmes existants et émergents, tant règlementaires que techniques, tant quantitatifs que qualitatifs, tant au niveau des ressources en eau qu'au niveau du système d'alimentation en eau potable ou du service : dysfonctionnements, limites et points à risque ;
- Appréhender les besoins en alimentation en eau potable et les comparer aux ressources disponibles à court, moyen et long termes ;
- Proposer à la collectivité des solutions techniques appropriées et viables afin de remédier aux faiblesses et insuffisances de l'existant ainsi que d'optimiser le fonctionnement et la gestion du système d'alimentation en eau potable en situations actuelle et future ;
- Permettre au maître d'ouvrage de faire des choix justifiés quant aux orientations futures de la gestion de l'alimentation en eau ;
- Proposer à la collectivité une stratégie de renouvellement de son patrimoine réseaux ;

L'objectif final étant de garantir aux populations futures une alimentation en eau potable tant en quantité qu'en qualité au travers de solutions techniques probantes et également d'optimiser la gestion des réseaux pour atteindre les objectifs de performance réglementaires.

La Commune d'Aussois a chargé le bureau d'études S.C.E.R.C.L. - 73200 ALBERTVILLE - de la réalisation de son Schéma Directeur d'Alimentation en Eau qui portera sur l'ensemble du territoire communal urbanisé et urbanisable.

Cette étude est réalisée avec les aides financières de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse et du Conseil Départemental de la Savoie.

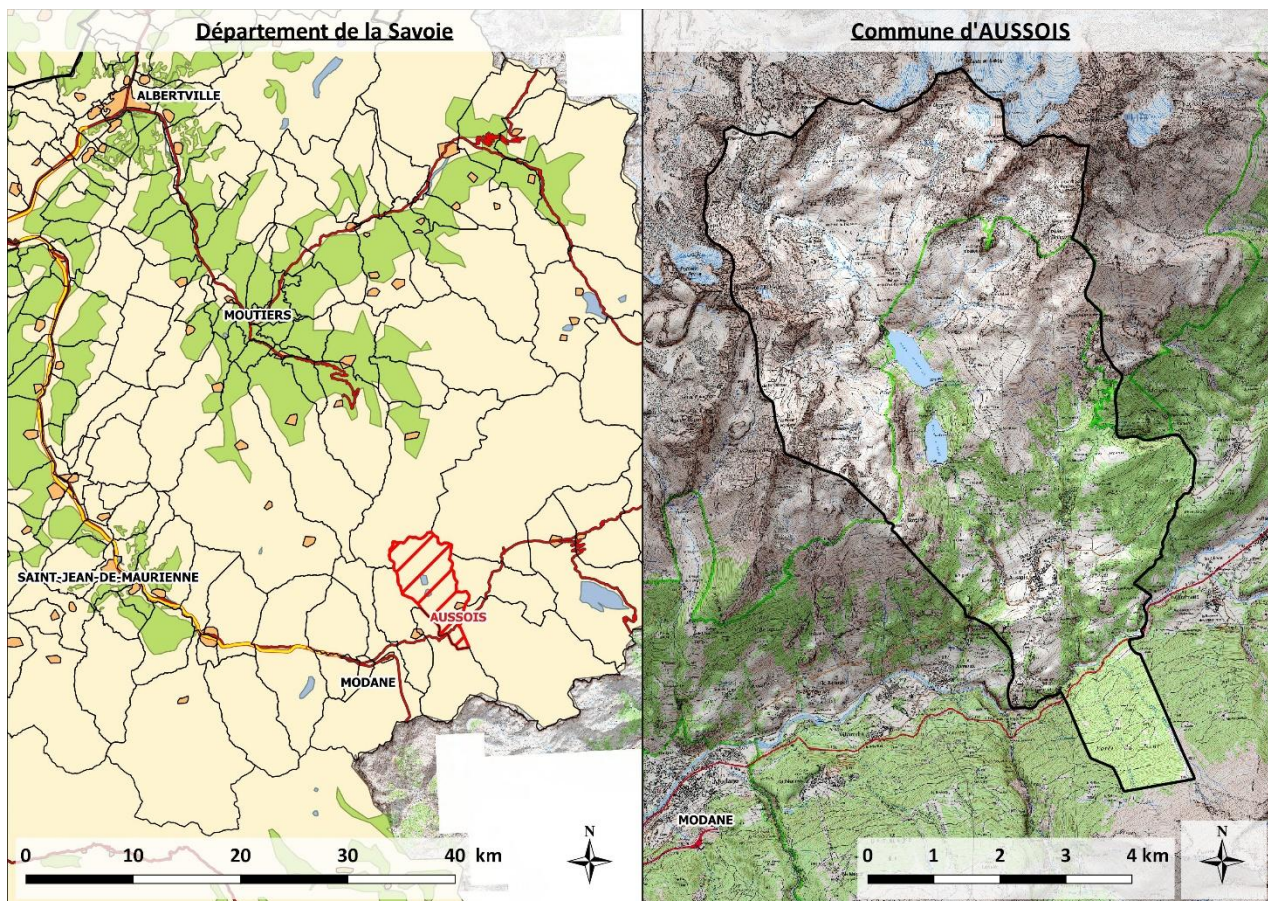


Chapitre I – Présentation générale de la Collectivité

I. Description de la Collectivité

I.1. Situation géographique

Aussois se situe dans la partie est du département de la Savoie à 75 km au sud-est de Chambéry, environ 30 km à l'est de Saint-Jean-de-Maurienne et 7 km à l'est de Modane, dans la partie haute de la Vallée de la Maurienne.



Localisation de la commune d'Aussois

Le territoire communal s'étend sur une superficie de 42 km² et s'étage entre 1110 m d'altitude environ dans le lit de l'Arc et 3642 m à la Pointe de la Fournache en rive droite de la rivière.

Les communes riveraines sont :

- au nord et à l'ouest: Pralognan-la-Vanoise,
- au sud à l'ouest : Avrieux,
- à l'est : Val-Cenis,
- à l'ouest : Villarodin-Bourget.

Sur le plan administratif, la commune d'Aussois fait partie du canton de Modane et de l'arrondissement de Saint-Jean-de-Maurienne.

Le réseau routier communal est basé sur plusieurs composantes (extrait rapport de présentation du PLU 2020) :

En rive gauche de l'Arc, la RD1006 est classée « route à grande circulation ». Elle est privilégiée par les automobilistes pour gagner l'est de la Haute Maurienne car considérée plus directe.

En rive droite de l'Arc, Aussois est traversée d'est en ouest par la RD215 puis RD83, qui relie Modane à Val-Cenis (Sollières-Sardières). Ce tronçon routier est plutôt sollicité comme itinéraire secondaire de circulation dans la vallée. La RD215 dessert ensuite les forts de l'Esseillon, entre le village et la rivière. La RD108E dessert quant à elle, les barrages de Plan d'Aval et Plan d'Amont, au nord du village.

Des voies communales permettent un accès au cœur du village et aux différents secteurs de la station. Il n'existe pas de hameaux excentrés du bourg à desservir. Ces voies facilitent localement l'accès à des habitations ou des parkings isolés.

Tous les chemins forestiers et pistes d'accès aux alpages, y compris la RD108E ne sont pas déneigés en hiver. La commune peut ainsi instituer la servitude administrative relative aux chalets d'alpage et prévue dans la loi montagne (interdiction d'usage en hiver et limitation des usages en raison du manque d'équipements).

I.2. Situation économique

Source : INSEE ; AGENCE VIAL & ROSSI, 05 mars 2020, PLU de la commune d'Aussois – Rapport de présentation

D'après les statistiques de l'INSEE, au 31 décembre 2019, la commune comptait 187 établissements actifs (hors exploitations agricoles).

Environ deux tiers de ces établissements sont des activités en lien étroit avec le tourisme. Les services représentent l'essentiel du tissu économique. Il s'agit principalement des établissements d'enseignement, dont les moniteurs de ski (enseignement de disciplines sportives et de loisirs), la restauration et l'hébergement.

L'activité artisanale (bâtiments, entretien espaces verts, scierie) est également bien représentée.

Selon les données PACAGE disponibles sur l'Observatoire des Territoires de la Savoie (2007 à 2020), le nombre d'exploitants agricoles sur la commune a progressivement augmenté durant les 10 dernières années. En 2020 au total, 18 agriculteurs utilisent des terres sur la commune d'Aussois. Pour 10 d'entre eux le siège de l'exploitation est situé sur le territoire communal.

➡ Tourisme :

A ce jour, l'offre touristique d'Aussois essentiellement est une offre « deux saisons » orientée vers :

- l'activité hivernale avec la fréquentation du domaine skiable alpin développé sur le versant sud-ouest de la Pointe de la Fournache entre le village et environ 2700 m d'altitude et dont une majeure partie est équipée pour la production de neige de culture ; un domaine nordique commun avec Sardières offre des possibilités d'activités alternatives au ski de piste (ski de fond, raquettes, chiens de traîneaux...)
- l'activité estivale essentiellement tournée vers les activités « montagne », avec la randonnée, notamment mise en valeur par le Parc National de la Vanoise, l'alpinisme, l'escalade, la via ferrata, le cyclisme ; la base de loisirs aménagée de La Buidonnière, en bordure est du village, comprend des espaces pour la pratique du tennis, du tir à l'arc, du minigolf, un bike parc, des bassins de baignade

spécifiquement aménagés et un terrain multi sports pour le basket, le foot, le hand et le volley. Il a été récemment enrichi d'une base de loisirs aquatiques, avec piscine, pataugeoire et espace bien-être.

➤ **Agriculture** : (Extrait rapport de présentation du PLU du 05 mars 2020)

« L'activité agricole d'Aussois est représentée par :

- 4 exploitations agricoles professionnelles en élevage ovins,
- 2 exploitations en élevage vaches laitières, moutons et chèvres,
- 1 apiculteur professionnel (750 ruches),
- 3 ou 4 personnes exploitant des parcelles de fauche (les propriétaires font et vendent le foin),
- 5 agriculteurs venant de communes extérieures (Saint-Michel-de-Maurienne et Bramans).

En été, les troupeaux de moutons de la commune sont gérés par un groupement pastoral, sous la garde d'un berger salarié du groupement.

Deux des sept agriculteurs professionnels devraient cesser leur activité d'ici environ 5 ans : l'éleveur de vaches laitières qui devrait avoir une succession et l'un des éleveurs de moutons, qui n'a pas encore de successeur. Les terrains exploités trouveront cependant très probablement des repreneurs, au moins en ce qui concerne les prés de fauche.

Le lait des vaches laitières est vendu majoritairement à la coopérative de Haute Maurienne (Lanslebourg) pour la fabrication du Beaufort et du Bleu de Bonneval ; une partie est transformée directement en fromages fermiers (lait mélangé de vache, brebis et chèvre) avec vente sur place (circuit court).

En 2019, le cheptel communal se composait d'environ :

- 80 vaches laitières,
- 700 brebis ; à noter que le groupement pastoral compte 1 200 ovins,
- 110 chèvres.

A cela s'ajoutent quelques chevaux et ânes : il s'agit de l'asinerie qui n'exerce son activité touristique qu'en été.

Un élevage de chiens de traîneaux compte environ 80 bêtes.

Les projets recensés en début d'année 2020 faisaient état de :

- Besoin d'un nouvel emplacement pour assurer la pérennité de l'activité de l'exploitation située en cœur de village – production ovine,
- Besoin d'extension du bâtiment existant en limite sud de la zone mixte artisanale et économique de Sous l'église, en production ovine ;
- Besoin de construction d'un nouveau bâtiment pour développer l'activité agricole de l'exploitation située en zone mixte artisanale et économique de Sous l'église – production en vaches laitières et brebis.

En 2019 l'ensemble des prairies agricoles du plateau d'Aussois, soit 50 ha et une partie de la rive gauche du Saint-Pierre, est équipé de réseaux d'irrigation. Ce réseau d'irrigation des zones agricoles est alimenté par prélèvement dans le barrage EDF du Plan d'Amont, selon des accords et conventions conclus entre la Commune et EDF. »

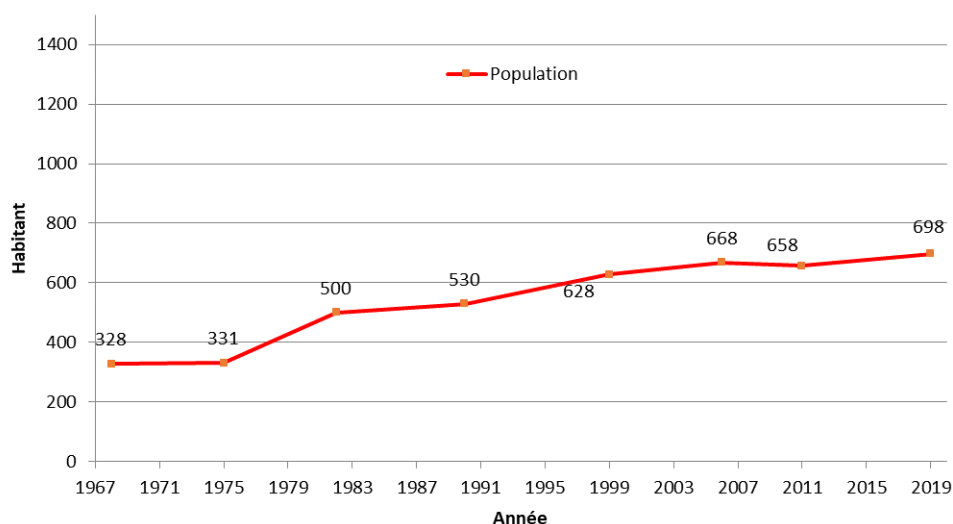
Un second réseau d'arrosage permet la desserte des potagers au cœur du village. En revanche, ce réseau est desservi depuis le réservoir d'alimentation en eau potable des Côtes via un réseau de distribution indépendant.

I.3. Démographie

➤ Population permanente :

La population de la Commune d'Aussois n'a cessé d'augmenter depuis 1967, avec cependant une croissance irrégulière dont un taux important de 6% entre 1975 et 1982, essentiellement dû au solde migratoire et d'un certain ralentissement par la suite. Globalement, le nombre d'habitants a doublé et atteignait 698 habitants au dernier recensement.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2019
Population (source INSEE)	328	331	500	530	628	668	658	698
Taux d'évolution entre recensements	0,9%	51,1%	6,0%	18,5%	6,4%	-1,5%	6,1%	
Taux d'évolution annuel	0,1%	6,1%	0,7%	1,9%	0,9%	-0,3%	0,7%	



Evolution du nombre d'habitants au cours des années

Les statistiques de l'INSEE recensent au 1^{er} janvier 2018 :

- 698 habitants permanents,
- 324 résidences principales,
- 18 logements vacants.

En 2018, le nombre d'habitants permanents rapporté au nombre de résidences principales donne un ratio de : 2,15 habitants / logement permanent.

➤ Population touristique et résidents secondaires :

D'après les données du rapport de présentation du PLU approuvé le 5 mars 2020, le parc de logements est dominé par la résidence secondaire, dont le nombre et le taux augmentent depuis 2006 et qui s'est stabilisé à un taux supérieur à 75%, soit 1012 unités en 2018.

Au 28/03/2022, la commune comptait 6 708 lits touristiques sur son territoire. Cependant, les lits marchands ne représentent que 62% des lits touristiques, le restant étant constitué des lits diffus (lits non commercialisés, résidences secondaires).

Catégorie	Marchand							Non Marchand
Nombre de lits	4 170							2 527
Sous-catégorie	Meubles classés	Résidences de tourisme	Hotels	Camping	Centre de vacances, auberge de jeunesse	Refuge et gîtes d'étape	Chambre d'hôtes, Gîtes de Frances...	
Nombre de lits	912	1 621	138	420	819	256	4	TOTAL 6 697

Détails de l'offre d'hébergement touristique d'Aussois (source : Observatoire Savoie Mont-Blanc)

➡ Perspectives d'évolution à horizon +10 ans

Source : Agnès Guigue/VIAL & ROSSI, 05 mars 2020, PLU de la commune d'Aussois – Rapport de présentation et OAP

Le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme d'Aussois approuvé le 05 mars 2020 a considéré les hypothèses suivantes pour l'évolution démographique à **horizon +10 ans (population permanente)** :

	Hypothèse moyenne	Hypothèse optimiste
Evolution démographique	+0,5% / an	+0,8 à 1,2 %/an
Population à horizon 2030	+39 habitants soit ~737 habitants au total	+67 à 87 habitants soit ~785 habitants au total
Besoins en logements supplémentaires (sur la base de 2,1 personnes/foyer)	+18 logements	+30 à 46 logements

Les Orientations d'Aménagements sont les suivantes :

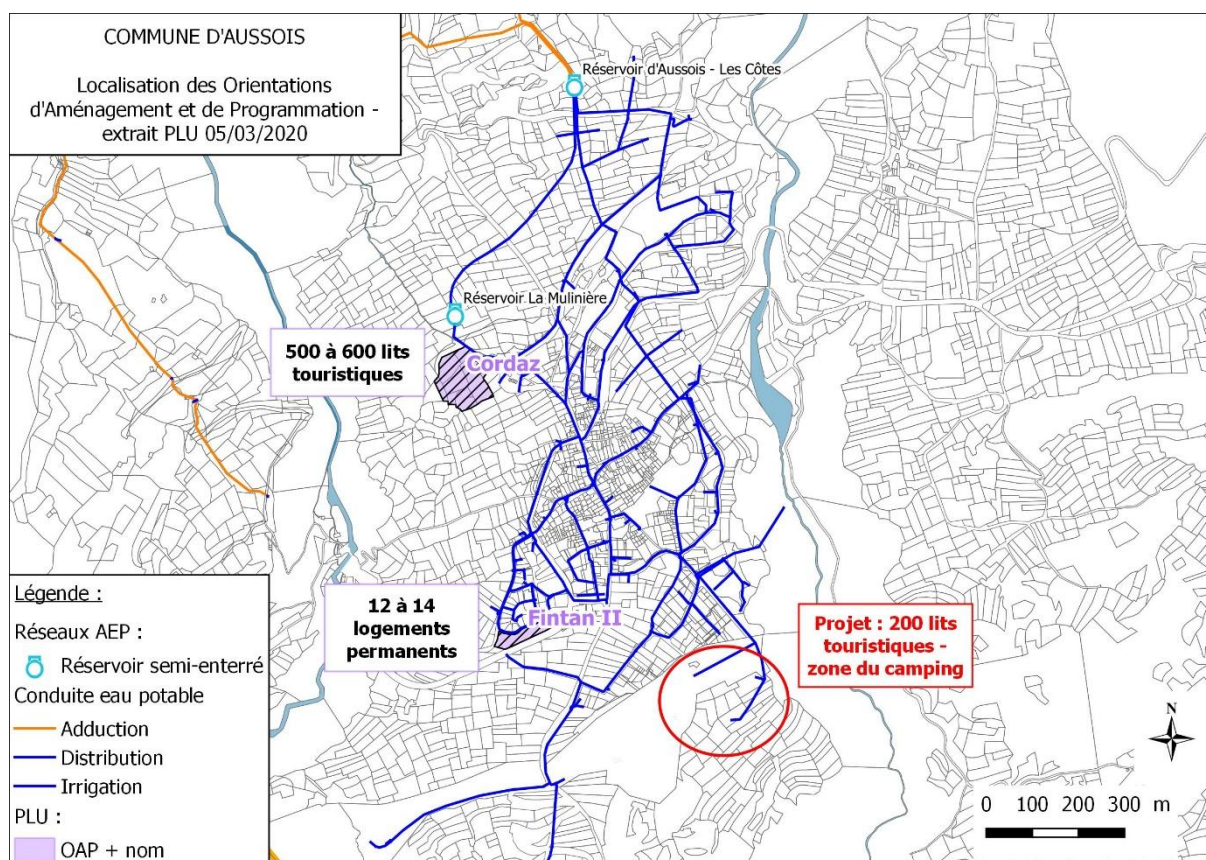
Nom OAP	Zone UC de la Fintan II
Objectif OAP	Poursuite de l'aménagement d'un lotissement communal et diversification l'offre de logements permanents
Echéance d'urbanisation	Possible à court terme
Type	Réalisation de 12 à 14 logements, sous forme d'habitat individuel, mitoyen et / ou intermédiaire et / ou petit collectif
Hauteur maxi constructions	R+1+C (voire R+2+C si habitat intermédiaire ou petit collectif).

Nom OAP	Zone AU de la Cordaz
Objectif OAP	Création de logements touristiques marchands, afin de conforter le taux de lits chauds nécessaires au fonctionnement de la station
Echéance d'urbanisation	Possible à court ou moyen terme, sous réserve des capacités de transit des postes de relevage des eaux usées

Nom OAP	Zone AU de la Cordaz
Type	Hébergement hôtelier et touristique, de type village et maison familiale de vacances ou résidence hôtelière ; Réalisation de 500 à 600 lits touristiques (maxi 1050 lits au total avec OAP Villeret) Installation possible d'activités de service de types accueil de clientèle, médecin, agence immobilière.
Hauteur maxi constructions	R+3+combles

Nom OAP	Zone AU du Villaret
Objectif OAP	Création de logements touristiques marchands, afin de conforter le taux de lits chauds nécessaires au fonctionnement de la station
Echéance d'urbanisation	Cette OAP n'est plus portée par l'équipe municipale en place, ce projet immobilier <u>ne sera pas réalisé</u> .
Type	Hébergement hôtelier et touristique, de type village et maison familiale de vacances ou résidence hôtelière ; Réalisation de 400 à 450 lits touristiques (maxi 1050 lits au total avec OAP Cordaz) Installation possible d'activités de service de types accueil de clientèle, médecin, agence immobilière.
Hauteur maxi constructions	R+3+combles

Un programme pour la création d'environ **200 lits touristiques** est envisagé dans la zone du camping.



Localisation des projets de développement urbanistique



Chapitre II – Gestion du service de l’eau potable

I. Caractéristiques du Service public de l'eau potable

I.1. Mode de gestion du Service de l'eau potable

La gestion du service des eaux d'Aussois est assurée en **régie directe** pour les services communaux.

La commune assure :

- la régulation de l'affectation des ressources en eaux publiques, en fonction des conditions sanitaires, climatologiques, économiques et factuelles, au profit, soit :
 - de l'alimentation humaine,
 - de l'irrigation de terres agricoles,
 - de la production de neige de culture,
 - des moyens de secours et d'incendie.
- l'alimentation en eau potable par le réseau public, la gestion de toutes les ressources en eaux publiques :
 - la surveillance et l'entretien des réseaux et des ouvrages,
 - la facturation et l'établissement du rôle de l'eau.

La Régie intervient pour :

- la surveillance du réseau,
- les interventions sur les réseaux,
- les opérations d'entretien et de nettoyage,
- la réparation des fuites,
- la réalisation des branchements,
- le remplacement des compteurs,
- les relevés des index des compteurs,
- la facturation de l'eau et l'établissement du rôle de l'eau.

Les Services de la Perception assurent :

- l'encaissement des factures d'eau,
- le recouvrement des impayés.

I.2. Règlement du Service de l'eau potable

Un règlement du service de l'eau a été approuvé le 16 février 2011 par le Conseil Municipal. Le texte en vigueur figure en *Annexe 1-1*.

Les points particuliers à retenir dans ce règlement sont :

➡ Définition d'un branchement :

Le branchement, partie du réseau public, comprend depuis la canalisation publique :

- « la prise d'eau sur la conduite de distribution publique et le robinet de prise d'eau sous bouche à clé,
- la canalisation de située tant en domaine public qu'en domaine privé,
- le dispositif d'arrêt (c'est-à-dire un robinet, situé avant compteur),

- le système de comptage (c'est-à-dire le compteur muni d'un plomb de scellement, le robinet de purge, le clapet anti-retour),
- un réducteur de pression. »

La partie privée du branchement commence au-delà du joint situé après le système de comptage. Le robinet après compteur fait partie du domaine privé.

« Dans les immeubles collectifs, le compteur de branchement est le compteur général de l'immeuble. Le réseau privé commence au-delà du joint situé après le système de comptage général de l'immeuble »

➤ Travaux d'installation du branchement

« Les travaux d'installation de la prise en charge du branchement (la prise d'eau sur la conduite de distribution publique et le robinet de prise d'eau sous bouche à clé) sont réalisés par la Collectivité et sont facturés par la Collectivité au demandeur du branchement.

Les travaux de terrassement sur le domaine public, de fourniture et pose de la canalisation de branchement, du dispositif d'arrêt (robinet avant compteur), du système de comptage, et du réducteur de pression sont également réalisés par la collectivité aux frais du demandeur du branchement. »

➤ Entretien du branchement

Les travaux d'entretien et de renouvellement du branchement sont à la charge de l'abonné. Ils sont réalisés par la collectivité dans les mêmes conditions que celles définies pour l'installation et la mise en service d'un branchement initial.

Une vérification et une éventuelle actualisation du Règlement du Service de l'Eau seront menées en phase 4 de la présente étude.

I.3. Tarification du Service de l'eau potable

Source : Délibération du conseil municipal et facture type

Année		2019	2020	2021	2022
Part fixe	Abonnement (€/an/UC)	27,00	31,30	32,00	50,00
	Prix du m ³ (€/m ³) 0 à 100 m ³	0,32	0,37	0,42	0,55
	Prix du m ³ (€/m ³) à partir de 101 m ³	0,45	0,50	0,55	0,75
Part proportionnelle	Taxe de prélèvement dans le milieu naturel (€/m ³) ⁽²⁾	-	-	-	-
	Taxe « Lutte contre la pollution » (€/m ³)	0,27	0,27	0,28	0,28
Prix moyen de l'eau (€/m³) pour une consommation de 120 m³ (1)		0,567	0,653	0,708	1,000
Coût d'une facture de 120 m³	Eau potable (€/an)	68,00	78,30	85,00	120,00
	Taxes Agence de l'Eau (€/an)	32,40	32,40	33,60	33,60
	TOTAL (€/an)	100,40	110,70	118,60	153,60

Année	2019	2020	2021	2022
Prix TTC du service au m³ pour 120 m³ (indicateur D102.0 ; redevances et taxes comprises)	104,84	116,79	125,12	162,05
Pourcentage de la part fixe sur le coût du service (hors taxes et redevances ; Arrêté du 06 août 2007)⁽³⁾	40%	40%	38%	42%

(1) hors taxes et redevances

(2) la taxe de prélèvement dans le milieu naturel n'est pas répercutée sur la facturation des abonnés.

(3) Arrêté du 6 août 2007 et Article D 3334-8-1 du Code Général des Collectivités Territoriales

La taxe de prélèvement dans le milieu naturel versée à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse n'est pas répercutée sur la facturation aux abonnés.

Au regard de l'article D3334-8-1 du Code Général des Collectivités Territoriales, Aussois est classée en **commune rurale** puisque sa population n'excède pas 2 000 habitants.

Aussois n'est pas classée en **station de tourisme** au regard des articles L.133-13 à L.133-16 du Code du tourisme.

Les exigences de l'Arrêté du 6 août 2007 (consolidé le 15 janvier 2010) relatif à la définition des modalités de calcul de la facture d'eau fixant un montant maximal de la part fixe (40% du coût du service pour une consommation de 120 m³ hors taxes et hors redevances) s'appliquent à Aussois depuis le 1^{er} janvier 2010. En 2022, la tarification a été ajustée pour correspondre aux critères d'éligibilité aux aides de l'Agence de l'Eau soit un prix moyen de l'eau de 1€/m³ HT et hors redevances. **Néanmoins, cette dernière tarification ne respecte pas les règles de calcul de l'Arrêté de 2007, puisque la part fixe représente 42% de la facture d'eau. Elle devra être modifiée pour l'année 2023.**

Les chalets de montagne, les restaurants d'altitude et les refuges raccordés au réseau d'adduction d'eau potable, soit 41 établissements au total, ne disposent pas de compteurs d'abonnés. Ils payent toutefois l'accès au service et un forfait de 30 m³/an pour les chalets individuels et 150 m³/an pour les refuges et restaurants d'altitude.

I.4. Chiffres caractéristiques du Service de l'eau potable

Source : INSEE ; données mairie Aussois

Année	2019	2020	2021	
Estimation du nombre d'habitants desservis (indicateur D101.0) :	Habitants permanents	698	698	698
	Résidents secondaires ou touristiques*	6 708	6 708	6 697
Nombre d'abonnés		575	760	794
Ratio habitants/abonnés		12,9	9,7	9,3
Volumes facturés (m³/an)		57 655	66 215	62 041
Ratio m³ facturés / abonnés		100,3	87,1	78,1
Recettes €HT		223 064	257 376	261 819

*d'après Observatoire Savoie Mont-Blanc

II. Structure de la consommation

L'analyse des rôles de l'eau de 2019, 2020 et 2021 permet de connaître la structure des consommations en eau de la commune d'Aussois et d'identifier les abonnés non pris en compte dans le recensement de la population permanente et saisonnière, comme un commerce consommateur d'eau (coiffeur, laverie automatique...).

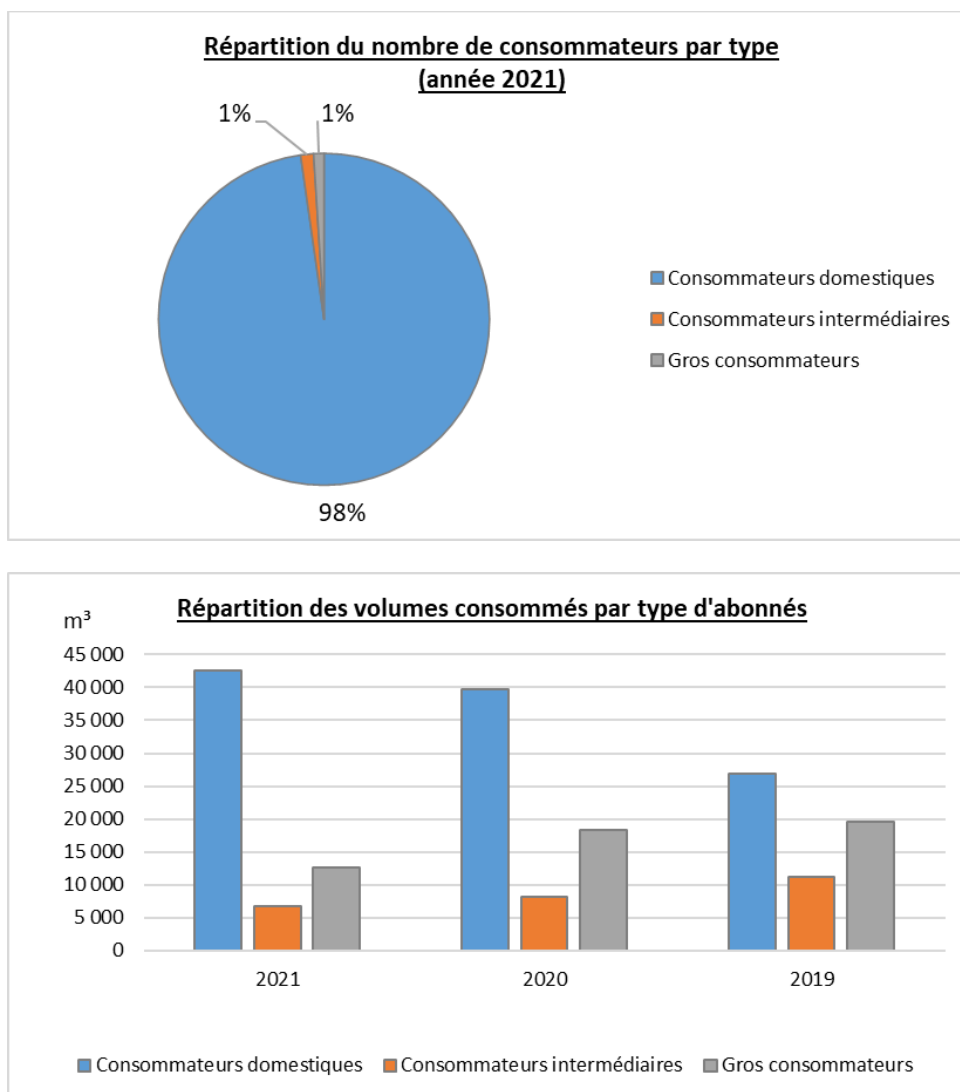
II.1. Caractéristiques des consommations

La consommation d'une Collectivité peut se structurer en trois catégories distinctes de consommateurs :

- les **consommateurs domestiques** présentant une consommation inférieure à 500m³/an,
- les **consommateurs intermédiaires** présentant une consommation comprise entre 501 et 1000m³/an,
- les **gros consommateurs** présentant une consommation supérieure à 1000m³/an.

Pour Aussois, les consommateurs se répartissent comme suit :

Années	<i>*selon critères de classification ci-avant</i>	2019	2020	2021
Consommateurs domestiques	Nombre de consommateurs domestiques*	547	738	776
	Consommation annuelle (m ³ /an)	26 795	39 762	42 655
	Ratio (m ³ facturés / abonné)	49	54	55
Consommateurs intermédiaires	Nombre de consommateurs intermédiaires*	17	12	10
	Consommation annuelle (m ³ /an)	11 213	8 106	6 766
	Ratio (m ³ facturés / abonné)	660	676	677
Gros consommateurs	Nombre de gros consommateurs*	11	10	8
	Consommation annuelle (m ³ /an)	19 647	18 347	12 620
	Ratio (m ³ facturés / abonné)	1 786	1 835	1 578
Nombre total d'abonnés		575	760	794
Nombre total de m³ d'eau facturés		57 655	66 215	62 041



Les chalets de montagne, les restaurants d'altitude et les refuges raccordés au réseau d'adduction d'eau potable, soit 41 établissements au total, ne disposent pas de compteurs d'abonnés. Ils payent toutefois l'accès au service et un forfait de 30 m³/an pour les chalets individuels et 150 m³/an pour les refuges et restaurants d'altitude.

L'égalité de traitement entre les abonnés du service impose d'établir une facture d'eau pour l'ensemble des établissements communaux. Les volumes consommés par les **établissements communaux** ne figurent pas dans le rôle de l'eau. Ils ne sont pas facturés. Chaque branchement est toutefois équipé d'un compteur d'abonné dont les index sont relevés périodiquement.

Les consommations des bâtiments communaux ont été estimés comme suit :

Batiment communal	Consommation estimée
Mairie	20 m³/an
Salle des fêtes avec centre de Première Intervention	30 m³/an
Maison d'Aussois (Office du Tourisme)	250 m³/an
Centre technique	20 m³/an
Gîtes communaux (9 studios)	180 m³/an
2 écoles (3 m³/élève/an)	180 m³/an
Cure transformée en centre de vacances	250 m³/an
Maison paroissiale	30 m³/an

Batiment communal	Consommation estimée
Maison du patrimoine (musée)	30 m³/an
Ancienne école transformée en garderie communale, agence postale et 2 logements	250 m³/an
Usine à neige	- m³/an ; en amont du réservoir des Cotes
Quatre chalets d'alpage (La Fabrique, La Cantine, et 2 à Plan d'Amont)	- m³/an ; en amont du réservoir des Cotes
Terrain de camping avec le bâtiment d'accueil et les sanitaires (140 emplacements ; 30 m³/an/emplacements)	4200 m³/an
Base de loisirs avec le centre aqualudique	3500 m³/an
Eglise et cimetière	30 m³/an
4 WC publics	400 m³/an
TOTAL	8 970 m³/an

II.2. Identification des consommateurs

D'après les données du rôle de l'eau, les gros consommateurs et les consommateurs intermédiaires sont essentiellement des résidences avec des logements touristiques accompagnés parfois de locaux commerciaux.

Référence abonné	Adresse point de livraison	Consommations annuelles				Activités
		2021	2020	2019	Moyenne	
A00042	19 Rue du Coin	3096	2831	2483	2803	résidence touristique (CCAS)
A00060	24 Rue du Coin	2376	3727	2272	2792	résidence touristique (CAES du CNRS)
FL00232	Route des Barrages Flocons d'Argent Piscine	1153	2529	/	1841	Piscine résidence touristique
F00001	Route des Barrages Compteur Général 'Les Fleurs'	1235	1530	1753	1506	résidence touristique
K00101	Route de la Buidonnière Résidence La Combe III	1244	1536	1234	1338	résidence touristique
K00001	Route de la Buidonnière Résidence La Combe 2	1267	1488	1253	1336	résidence touristique
A00229	17 Rue du Coin	593	1142	2061	1265	résidence touristique
SB00001	Chemin de la Pyramide Compteur Général St Sébastien	1046	1269	1130	1148	résidence touristique
A00149	34 Rue St Nicolas	849	1118	1255	1074	résidence touristique
A00131A	Chemin des Bergeries	1203	983	527	904	A définir Batiment agricole ?
C00040	Route de la Buidonnière Compteur Général 'La Corniche'	824	776	612	737	résidence touristique
S00100	Rue du Coin Compt. Général Rés. Partie haute	743	628	805	725	résidence touristique

Référence abonné	Adresse point de livraison	Consommations annuelles				Activités
		2021	2020	2019	Moyenne	
G00002	Route des Barrages Compteur Général Genevray B	665	714	550	643	résidence touristique
A00230B	15 Rue de l'Eglise	459	748	708	638	Hotel du Soleil
A00774	Rue du Coin	628	657	625	637	A définir
A00756C	Chemin des Bergeries	842	662	334	613	A définir Batiment agricole ?
J00001	Route de la Buidonnière Résidence La Combe 1	558	707	529	598	résidence touristique
SP0002	6 Le Plan Champ Résidence Les Sports	520	701	553	591	résidence touristique
A00150A	Fort Marie-Christine	490	500	600	530	hébergement + restaurant
S00001	Rue du Coin Compt. Général Rés. Partie basse	544	502	348	465	résidence touristique
K00201	Route de la Buidonnière Résidence La Combe IV	434	443	346	408	résidence touristique
A00184	16 Route des Barrages	489	197	191	292	résidence touristique + restaurant
A00234	6 Route des Mottets	327	528	479	445	Hotel – restaurant
A00310	Le Montana	270	423	529	407	Hotel – restaurant d'altitude
A00199A	27 Rue St Nicolas Centre de Vacances	202	200	500	301	Résidence touristique

III. Analyse du parc compteurs

III.1. Inventaire du parc compteurs

Au 01/01/2022, le parc compteurs du réseau d'eau potable d'Aussois dénombrait 755 appareils tous diamètres confondus, dont la date de pose est renseignée, posés entre 1977 et 2021 :

Age	Année de pose	Sans compteur	Type de compteur (intitulé "m3" dans BDD Aussois)				TOTAL compteur / an
			3 m³ (Ø15mm)	5 m³ (Ø20mm)	10 m³ (Ø30 mm)	20 m³ (Ø40mm)	
+ de 28	<1994	1	105	12	1	3	121
28	1994	0	0	0	1	0	1
27	1995	0	1	0	0	1	2
26	1996	7	7	2	0	0	9
25	1997	1	4	1	0	0	5
24	1998	0	10	1	0	0	11
23	1999	5	5	1	0	5	11
22	2000	2	6	0	0	0	6

Age	Année de pose	Sans compteur	Type de compteur (intitulé "m3" dans BDD Aussois)				TOTAL compteur / an
			3 m ³ (Ø15mm)	5 m ³ (Ø20mm)	10 m ³ (Ø30 mm)	20 m ³ (Ø40mm)	
21	2001	0	2	0	0	0	2
20	2002	1	4	1	0	0	5
19	2003	0	11	0	0	1	12
18	2004	2	3	0	0	0	3
17	2005	1	7	0	0	0	7
16	2006	0	7	0	0	1	8
15	2007	1	12	0	0	0	12
14	2008	0	6	1	1	1	9
13	2009	0	3	0	0	0	3
12	2010	0	7	0	1	0	8
11	2011	0	10	0	1	0	11
10	2012	1	10	0	1	0	11
9	2013	0	16	1	0	2	19
8	2014	1	14	0	0	0	14
7	2015	1	13	2	0	0	15
6	2016	4	14	2	0	1	17
5	2017	0	35	0	0	1	36
4	2018	0	50	0	0	0	50
3	2019	2	45	0	1	0	46
2	2020	2	231	0	0	0	231
1	2021	9	69	1	0	0	70
0	2022	0	0	0	0	0	0
TOTAL / Ø		41	707	25	7	16	755

Tableau d'inventaire du parc compteurs avec date de pose connue, au 01/01/2022

Les compteurs d'abonnés de 15 (3m³) et 20 (5m³) mm représentent 97% du parc compteurs.

Les compteurs de plus gros diamètres (10 m³ et 20 m³) sont les compteurs des résidences de tourisme.

Les chalets de montagne, les restaurants d'altitude et les refuges raccordés au réseau d'adduction d'eau potable, soit 41 établissements au total, ne disposent pas de compteurs d'abonnés.

III.2. Limites de vétusté

▪ Compteurs généraux

Conformément à l'Arrêté Ministériel du 19 décembre 2011, afin d'assurer leur fiabilité de fonctionnement, les équipements de mesure doivent soit être **remplacés ou remis à neuf tous les 9 ans**, soit faire l'objet d'un diagnostic de fonctionnement tous les 7 ans. Les diagnostics doivent être réalisés par un organisme habilité par le Préfet coordonnateur de bassin figurant sur une liste disponible sur le site internet de l'Agence de l'eau. Le diagnostic de fonctionnement concerne les dispositifs de mesure directe et indirecte.

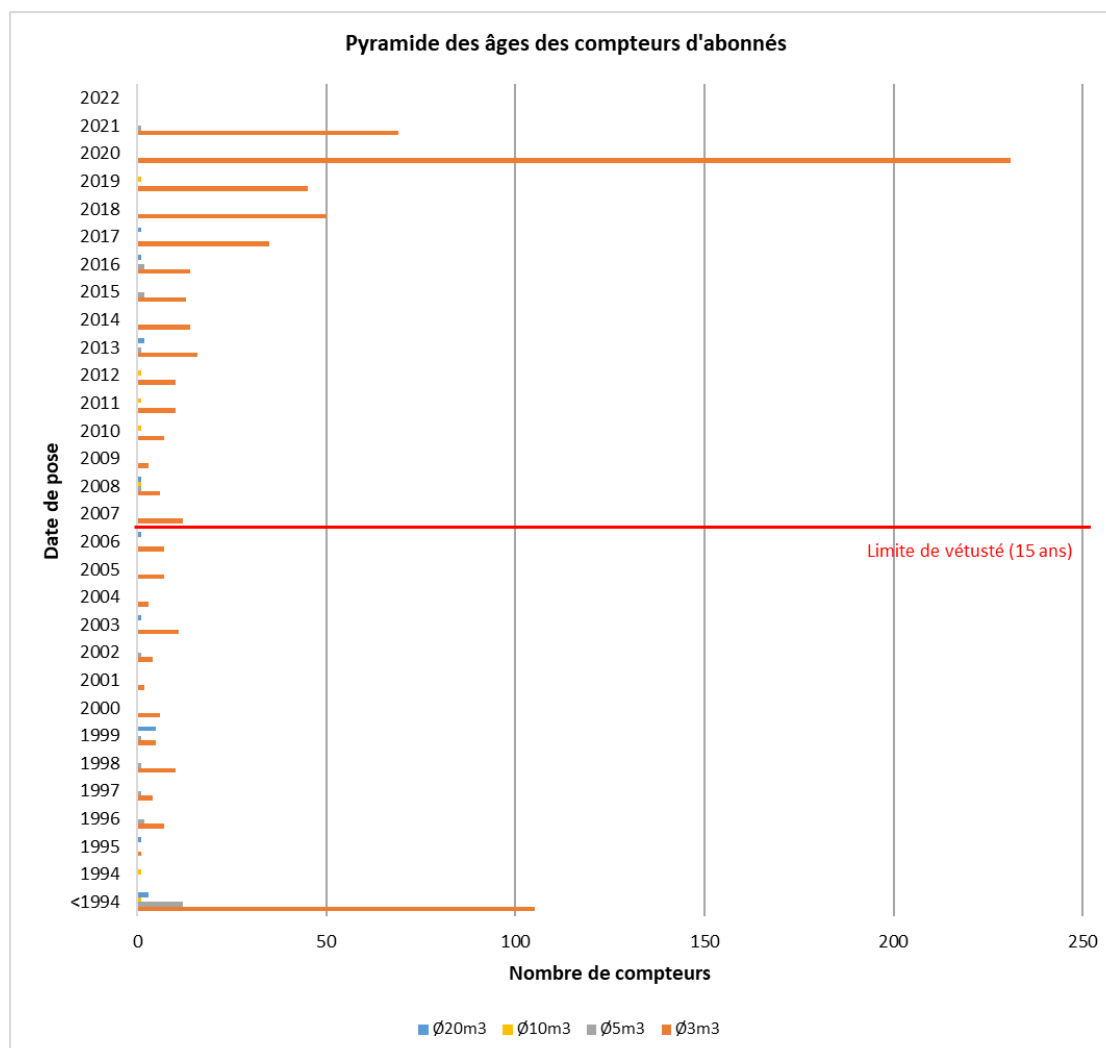
▪ Compteurs d'abonnés

La limite de vétusté varie selon le diamètre du compteur et peut se référer à l'âge de l'appareil ou aux volumes comptabilisés (index). Par exemple, concernant les compteurs individuels de diamètre 15 mm, la limite de vétusté est de 15 ans ou 10 000 m³.

Diamètre du compteur (mm)	Seuil de remplacement suivant :	
	Age du compteur	ou Volume enregistré
12 à 15	15 ans	10 000 m ³
20	15 ans	10 000 m ³
25	12 ans	15 000 m ³
30	12 ans	15 000 m ³
40	12 ans	30 000 m ³
50	10 ans	50 000 m ³

D'après le fichier de suivi des compteurs fournis par Aussois :

- parmi les 732 compteurs de 15 et 20 mm, 74% a moins de 15 ans et 176 appareils ont dépassé la limite de vétusté méritent d'être remplacés,
- parmi les 23 compteurs de diamètre supérieur, 35% a moins de 12 ans et 13 appareils doivent être renouvelés.



III.3. Erreurs de comptage

Un certain volume échappe à la facturation du fait de la vétusté des compteurs. En effet, comme tout appareil de mesure, le vieillissement d'un compteur se traduit par une baisse de précision des mesures et notamment par un sous-comptage.

Afin d'estimer le sous comptage du parc compteurs, un taux d'erreur en fonction de l'âge du compteur a été considéré. Ces taux sont basés sur les résultats du contrôle des compteurs pratiqués par un fabricant renommé dans la région, tous diamètres confondus.

Le tableau suivant résulte de l'exploitation des données fournies par le Service Clientèle de la mairie d'Aussois, en rassemblant les caractéristiques du parc compteurs d'abonnés à cette date et les volumes facturés au 01/01/2022.

Tranche d'âge du compteur	Nombre de compteurs par tranche (état au 01/01/2022)	Volume comptabilisé par tranche (m ³ /an)	Imprécision (%du volume) <i>source : LHENRY Père Et Fils</i>	Volume de sous-comptage (m ³ /an)
moins de 5 ans	433	21 320	-2,50%	-533
de 6 à 10 ans	76	8 215	-4,50%	-370
de 11 à 15 ans	43	4 750	-5,10%	-242
de 16 à 20 ans	35	3 917	-5,10%	-200
de 21 à 25 ans	35	6 046	-6%	-363
de 26 à 30 ans	25	2 908	-7%	-204
de 31 à 40 ans	87	11 029	-15%	-1 654
Plus de 40 ans	21	1 696	-20%	-339
Total	755	59 881	-3,90%	-2 335

III.4. Renouvellement du parc compteurs

Diamètre (mm)	3m3	5m3	10m3	20m3	Total
Compteurs récents	549	7	5	5	566
Compteurs à remplacer	158	18	2	11	189
TOTAL	707	25	7	16	755
Taux moyen de renouvellement de référence (cpt/an)	47	1,7	0,6	1,3	/
Renouvellement sur limite de vétusté (15, 12 ou 10 ans)					
Taux moyen de renouvellement actuel (cpt/an) (5 dernières années)	86	0,2	0,2	0,2	/

Le taux moyen de renouvellement des compteurs Ø15mm actuel est supérieur au taux moyen de référence pour disposer d'un parc d'appareils dont la limite de vétusté n'est pas dépassée. Pour les compteurs Ø15mm (ou 3m3) le programme de renouvellement des compteurs en place est supérieur à la situation idéale, ce taux de renouvellement peut même être ajusté légèrement à la baisse.

Pour les autres diamètres, la fréquence de renouvellement doit être ajustée.



Chapitre III – Description des réseaux d'eau potable

I. Organisation des réseaux d'alimentation en eau potable

Le périmètre d'étude s'étend sur la totalité des réseaux publics d'alimentation en eau potable d'Aussois.

I.1. Schéma altimétrique

Cf. page suivante

I.2. Localisation des ouvrages

Les ouvrages sont reportés sur un fond topographique dans le fascicule des fiches descriptives en pièce jointe 1-1 et sur un schéma planimétrique en pièce jointe 1-2.

I.3. Description des réseaux

Des fiches descriptives de chaque ouvrage sont rassemblées dans un fascicule en pièce jointe 1-1.

➡ Ressources en eau potable

Les ressources en eau potable d'Aussois sont des captages gravitaires. Les eaux sourdent sur deux secteurs distincts en rive gauche et en rive droite du barrage de Plan d'Aval :

- En rive droite, les **captages de Plan d'Aval** :

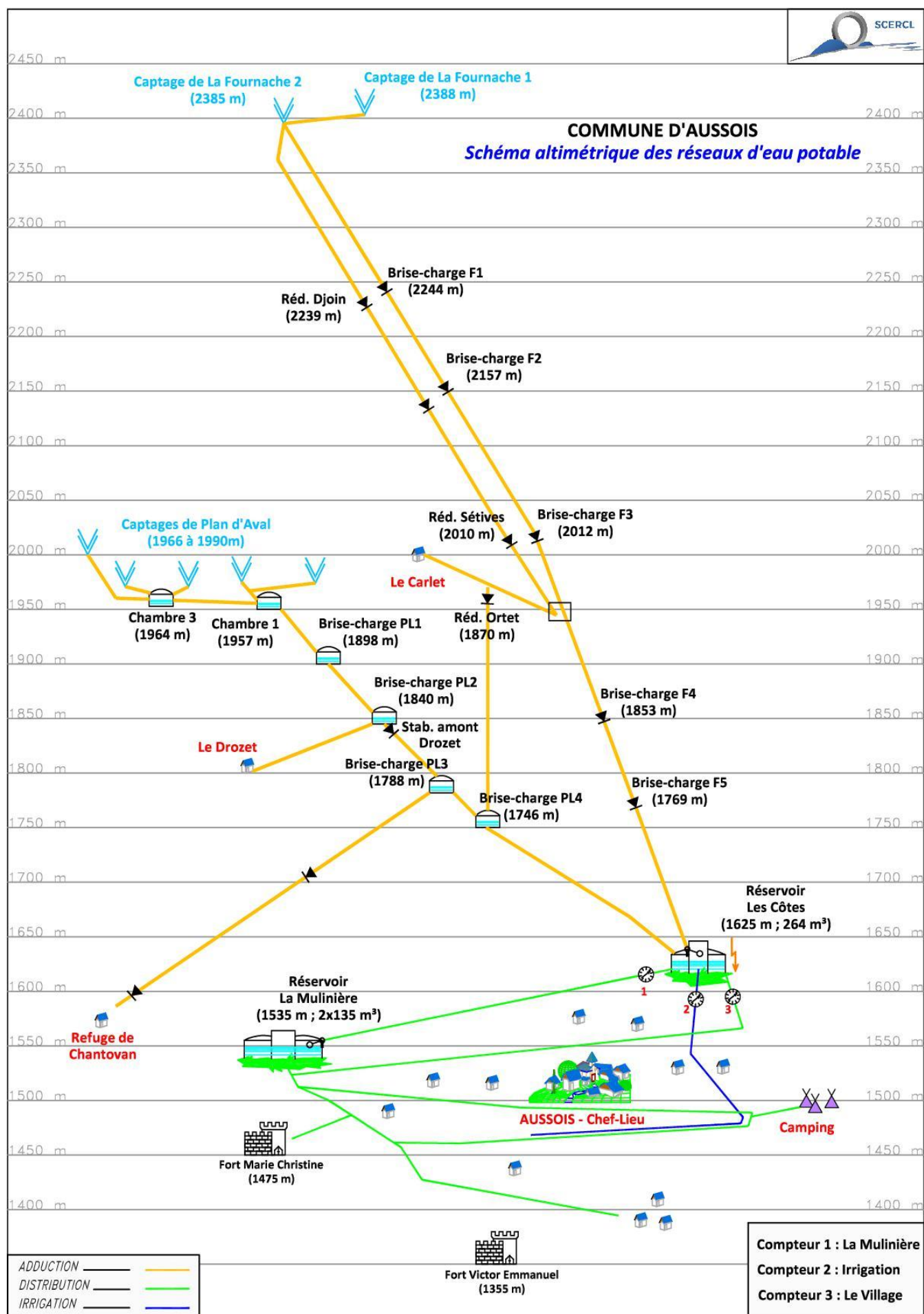
Aménagés dans les années 1950, le groupe de captages de Plan d'Aval était composé initialement de 4 captages coiffant les points d'émergences. En 2009, le complexe captant a été entièrement réhabilité avec les modifications suivantes : le captage 4 et la chambre 2 ont été supprimés et regroupés dans la nouvelle chambre 2 (ancien captage 3).

Aujourd'hui le groupe de captages est constitué de 4 systèmes drainants. Les drains 4, 3 et 2 sont réunis dans la chambre 2. La chambre 1 rassemble le drain 1 et le mélange des eaux provenant de la chambre 2. Le drain 4 présentant régulièrement des problèmes de qualité bactériologique est déconnecté des réseaux d'adduction, la bonde du bac de réception dans la chambre 2 est retirée en permanence.

Le mélange des eaux des captages est dirigé vers le réservoir des Cotes. La conduite d'adduction dessert au passage de nombreux chalets d'alpage.

Le groupe de captages bénéficie d'un Arrêté Préfectoral de DUP du 15/06/1995. Le périmètre de protection immédiat est matérialisé par une clôture amovible installée de mai à novembre.

NB : en octobre 2022, suite à des problèmes de qualité bactériologique sur le réseau d'adduction de Plan d'Aval durant l'été 2022, une visite a été organisée avec l'ARS73. Des prélèvements d'eau pour analyses ont été réalisés au niveau des arrivées de chaque drain dans les chambres de captage, ainsi que dans le brise-charge PL1 (1 analyse sur l'arrivée des captages et 1 analyse sur l'écoulement parasite sous la conduite sèche). Les résultats ont mis en évidence des infiltrations d'eaux superficielles dans le brise-charge PL1. L'adduction de Plan d'Aval a dû être by-passée en attendant la réalisation de travaux de sécurisation de l'ouvrage (reprise d'étanchéité).



▪ En rive gauche, les **captages de la Fournache 1 et 2** :

Historiquement le 1^{er} ouvrage (**Fournache 1**, le plus en amont) a été aménagé à la fin des années 1970. La chambre enterrée collecte les eaux de 3 drains s'étendant à l'amont de la gare de départ du télésiège actuel.

Les eaux sont ensuite dirigées, pour partie, dans un second ouvrage (**Fournache 2**, le plus en aval) et l'autre partie vers le réseau dit « irrigation » aménagé à la fin des années 1990. Ce réseau récent dessert des chalets et des points d'eau agricoles (abreuvoirs et bornes d'irrigation).

Le captage de la Fournache 2 rassemble les eaux d'un drain local et une partie de celles du captage n°1. Le mélange est dirigé vers le réservoir des Cotes par la conduite historique, dont les brises-charges ont été remplacés en 2009 par des chambres de régulation de pression.

Le périmètre de protection immédiate défini par l'Arrêté Préfectoral de DUP du 15/06/1995 est matérialisé par une clôture amovible installée de mai à novembre.

➞ **Ouvrages de stockages / réservoirs**

▪ Le **réservoir des Cotes** est le réservoir principal d'Aussois. Implanté à 1625 m d'altitude au-dessus du village, il présente une capacité de stockage de 264 m³. La chambre des vannes présente trois départs de distribution, chacun équipé d'un compteur général :

- Départ 1 : alimentation du réseau du village et remplissage du réservoir de la Mulinière ;
- Départ 2 : alimentation du réseau dit « irrigation » ; il dessert les bornes d'aspersion des terrains agricoles et des potagers au niveau du chef-lieu ; ce réseau est maillé au réseau principal au niveau de la zone d'activités ;
- Départ 3 : alimentation du réseau du village ; il dessert les abonnés au réseau de distribution jusqu'au camping et aux forts de l'Esseillon.

L'implantation des départs des conduites de distribution matérialise un ordre de priorité dans les dessertes : priorité 1 = le village, priorité 2 = Mulinière et irrigation.

Les niveaux d'eau dans la cuve et les volumes distribués sont surveillés et collectés par la télésurveillance en place et rapatriés sur le poste central à la mairie d'Aussois.

Avant leur mise en distribution, les eaux ne subissent aucun traitement.

Important : Avant fin août 2020, la conduite de distribution « Mulinière » desservait une importante partie du réseau de distribution du village, les eaux transitaient par la chambre de vannes du réservoir de la Mulinière. La conduite équipée du compteur 1 (Mulinière) desservait une partie du village dans les mêmes proportions que l'antenne équipée du compteur 3 (Village). Cela permettait de répartir les volumes d'eau disponibles sur les différents secteurs du village. Le réducteur installé dans la chambre des vannes sur le by-pass de la cuve et celui disposé dans un regard à proximité du technicentre étaient « calés » pour être à l'équilibre et ne pas favoriser l'une ou l'autre des antennes de distribution. La cuve du réservoir de la Mulinière n'était sollicitée en cas de demande importante.

A partir de fin août 2020, des interventions sur les réducteurs et en particulier celui du Technicentre ont modifié le fonctionnement des réseaux. Lors des visites en mai 2022, le réducteur 1.4 proche du Technicentre était ouvert (pression amont = pression aval) et ne jouait plus son rôle de régulateur de pression. Depuis l'automne 2020, l'antenne de distribution

« village » est majoritairement sollicitée et les volumes enregistrés au compteur 1 mulinière ne correspondent plus qu'au remplissage du réservoir.

Les réflexions lors de la modélisation devront permettre de définir un mode de fonctionnement favorisant les écoulements dans chacune des antennes de distribution sans priorité et le renouvellement des volumes dans la cuve de la Mulinière.

- Le **réservoir de la Mulinière** est un ouvrage secondaire dans le système de distribution. Implanté à 1535 m d'altitude, en bordure du village, ce réservoir joue un rôle de bassin tampon.

Actuellement il est desservi par le réservoir des Cotes. La conduite d'alimentation est équipée d'un robinet à flotteur pour asservir sa mise en service au niveau d'eau dans les cuves de la Mulinière. Pour favoriser le renouvellement des volumes d'eau, un écoulement permanent est maintenu à la vanne de vidange.

Aucun compteur général n'est installé sur la conduite de distribution.

Il peut participer à la desserte en eau du village, un système avec régulations de pression et clapet active la distribution en fonction de la demande sur les réseaux.

II. Description des ouvrages d'alimentation en eau potable

II.1. Ressources

II.1.1. Contextes géologique et hydrogéologique

Source : FUDRAL Serge, 1988, Rapport géologique – définition des périmètres de protection des sources de la Fournache, de Plan d'Aval, et du Droset, destinées à l'alimentation en eau potable de la commune d'Aussois (Savoie).

II.1.1.1. Cadre géologique

Le périmètre d'étude est situé en Vanoise méridionale à l'intérieur de la zone briançonnaise interne.

Cette dernière est constituée par des matériaux de socle cristallin, essentiellement gneissique, supportant, stratigraphiquement ou tectoniquement, des couvertures siliceuses et carbonatées :

- Les successions stratigraphiques normales, socle gneissique siliceux puis couverture quartzitique claire, siliceuse et dolomitique, carbonatée magnésienne sont redoublées tectoniquement. C'est ainsi que en s'élevant à partir des barrages jusqu'au sommet des versants, la succession type est recoupée deux fois ;
- D'autres couvertures, essentiellement carbonatées (marbres d'âge divers) reposent anormalement, sans leur socle, sur les successions précédentes. Elles forment en particulier l'extrême sommet de la rive gauche du haut torrent de Saint Benoît où elles constituent l'essentiel du massif de la Dent Parrachée.

Au-dessus de ce substratum rocheux viennent les classiques formations meubles, quaternaires, des régions montagneuses. Deux caractères peuvent leur être attribués : elles sont pelliculaires et elles présentent en général une forte granulométrie. Il s'agit de placages morainiques, de tapis d'éboulis ou de matériaux de remaniement des deux premiers. Leur forte granulométrie s'explique par le fait que ces formations sont proches, voire très proche, de leur zone d'apport.

II.1.1.2. Cadre hydrogéologique

Le substratum rocheux a eu un comportement fragile pendant la tectonique alpine. Il est ainsi parcouru par d'intenses réseaux de fractures. Il offre une forte perméabilité fissurale.

Les matériaux de couverture, pauvres en fines et à forte granulométrie offrent aussi une forte perméabilité. Ils représentent donc une roche réservoir d'importance moyenne, leur volume restant souvent limité.

Le schéma des circulations souterraines peut être caractérisé comme suit :

- Les infiltrations s'effectuent à l'intérieur du substratum rocheux et dans une moindre mesure, compte tenu des surfaces d'affleurement, à l'intérieur du revêtement quaternaire ;
- Les circulations se produisent en limite rocher-revêtement et dans la tranche supérieure décomprimée de ce rocher. En période de hautes eaux la zone saturée est épaisse. Le revêtement quaternaire joue bien le rôle de roche réservoir. En période de basses eaux au contraire c'est la tranche décomprimée superficielle du substratum rocheux qui joue le rôle de roche réservoir ;
- Les émergences naissent au niveau des limites, soit entre les divers ensembles rocheux, soit entre le revêtement quaternaire et le substratum rocheux, notamment lorsque ce dernier réapparaît brutalement en surface.

II.1.2. Inventaire des ressources en eau potable- synthèse

Captages/ Forages	Nombre d'ouvrages	Altitude (m)	Procédure de dérivation et PPC	Débit autorisé par DUP	Usages de l'eau	Débit d'étiage (données TELT Janv.1996 à novembre 2013)	Taux de conformité bactériologique / taux de conformité physico-chimique	Remarques et anomalies
Plan d'Aval	4 systèmes drainants 2 chambres de réunion	1957 à 1964 m	DUP 15/06/1995	Totalité	Eau potable Agricole (irrigation, abreuvoir)	3,1 L/s ou 268 m³/j (Mesuré au brise- charge du Drozet !)	60% / 100%	Périmètre de protection immédiate matérialisé par une clôture amovible Secteurs soumis aux risques naturels ; travaux de réhabilitation en 2009 Pâturages extensifs à l'amont dans le bassin versant
Fournache	2 captages	2383 à 2390 m	DUP 15/06/1995	Totalité	Eau potable Neige de culture Agricole (irrigation, abreuvoir)	14,5 L/s ou 1 253 m³/j (somme des 2 captages)	100% / 100%	Périmètre de protection immédiate matérialisé par une clôture amovible Etanchéité du génie civil à reprendre ; exutoire TP/vidange à protéger par un clapet ; agrandir la surface du caillebotis Fournache 1 Présence hydrocarbures au niveau de la remontée mécanique ; assainissement non collectif des chalets à proximité

II.1.3. Vulnérabilité des ressources et enjeux environnementaux

Etabli à partir de la bibliographie disponible et des bases de données départementales, le tableau et les cartes *pages suivantes* rassemblent pour chaque point d'eau, des informations relatives à la connaissance de l'aquifère, sa vulnérabilité, l'état d'avancement de la protection sanitaire réglementaire et les enjeux environnementaux en lien avec les prélèvements d'eau potable.

➤ Etat d'avancement de la protection sanitaire (RPQS indicateur P108.3)

La réglementation définit une procédure particulière pour la protection des ressources en eau (captage, forage, etc.). En fonction de l'état d'avancement de la démarche administrative et opérationnelle de protection, un indice est déterminé selon le barème suivant :

0%	aucune action de protection
20%	études environnementales et hydrogéologiques en cours
40%	avis de l'hydrogéologue rendu
50%	dossier déposé en préfecture
60%	arrêté préfectoral
80%	arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés, etc.)
100%	arrêté préfectoral complètement mis en œuvre et mise en place d'une procédure de suivi de son application

➤ Vulnérabilité du point d'eau

A partir de l'étude des vues aériennes, des rapports hydrogéologiques et des observations sur le terrain, les principales activités présentant un risque de pollution à proximité des captages sont recensées.

➤ Enjeux environnementaux

Sur la base de données cartographiques départementales, les milieux susceptibles d'être influencés par les prélèvements d'eau potable sont recensés :

- lien point d'eau/cours d'eau: réseau hydrographique (*source : BDCarthage*)
- lien point d'eau/nappe : zone sensible aux remontées de nappe (*source : base nationale des Inondations par remontée de nappe ; Georisques.gouv.fr*),
- lien point d'eau/milieu naturel sensible : zone humide, znieff, zico, parc national, parc régional, réserve naturelle... (*source DREAL Auvergne Rhône Alpes*).

➤ Type d'aquifère

La définition du type d'aquifère mentionnée ici est basée sur les conditions hydrogéologiques générales décrites dans le Rapport géologique sur les captages d'eau potable de la commune d'Aussois (Savoie) de FUDRAL Serge 1988. Les questions de l'importance de l'aquifère et de sa pérennité dans le temps en fonction des changements climatiques doivent être abordées dans une étude dédiée.

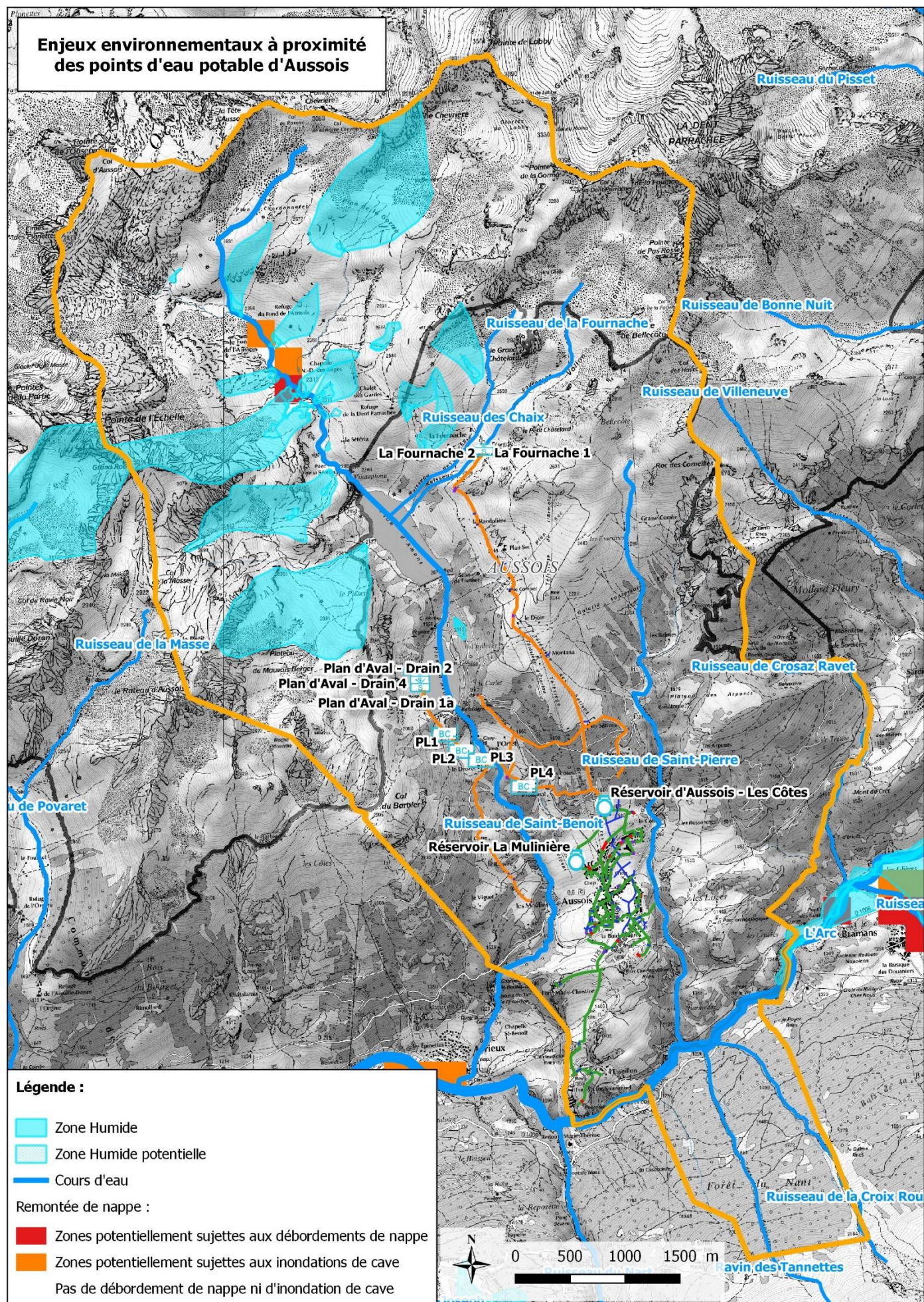
Captage	Type d'aquifère	Avancement protection ressource (indice P108.3)	Vulnérabilité (risques de dégradation) Recensement des activités à proximité des points d'eau	
			Activité	Risque
Plan d'Aval	Infiltrations dans le réseau fissural du substratum rocheux puis émergences au sein d'un tapis d'éboulis à forte granulométrie	80%	Risque naturel (avalanche, écoulement...)	Détérioration de l'ouvrage et perte d'accès
			Pâturage extensif ovin au-dessus de la falaise	Pollution bactériologique avec excréments
			Faune sauvage	Pollution bactériologique si cadavre
			Sentier de randonnée pédestre	Pollution bactériologique si bivouac
Fournache	Matériaux morainiques, peu évolués, remaniés ou non, ainsi que placages ébouleux accumulé dans une cuvette naturelle avec substratum rocheux imperméable	80%	Gare de remontée mécanique, transformateur électrique, équipements domaine skiable	Stockage hydrocarbures (carburant, huiles...) ; stationnement et fuites hydrocarbures engins de damage
			Pâturage extensif	Limité si transit ; Important si pâturage/stabulation/aire de traite
			Assainissement des chalets d'altitude	Néant – un collecteur transporte les effluents des chalets, refuges et restaurants d'altitude depuis le refuge de la Dent Parrachée vers le réseau d'assainissement collectif d'Aussois

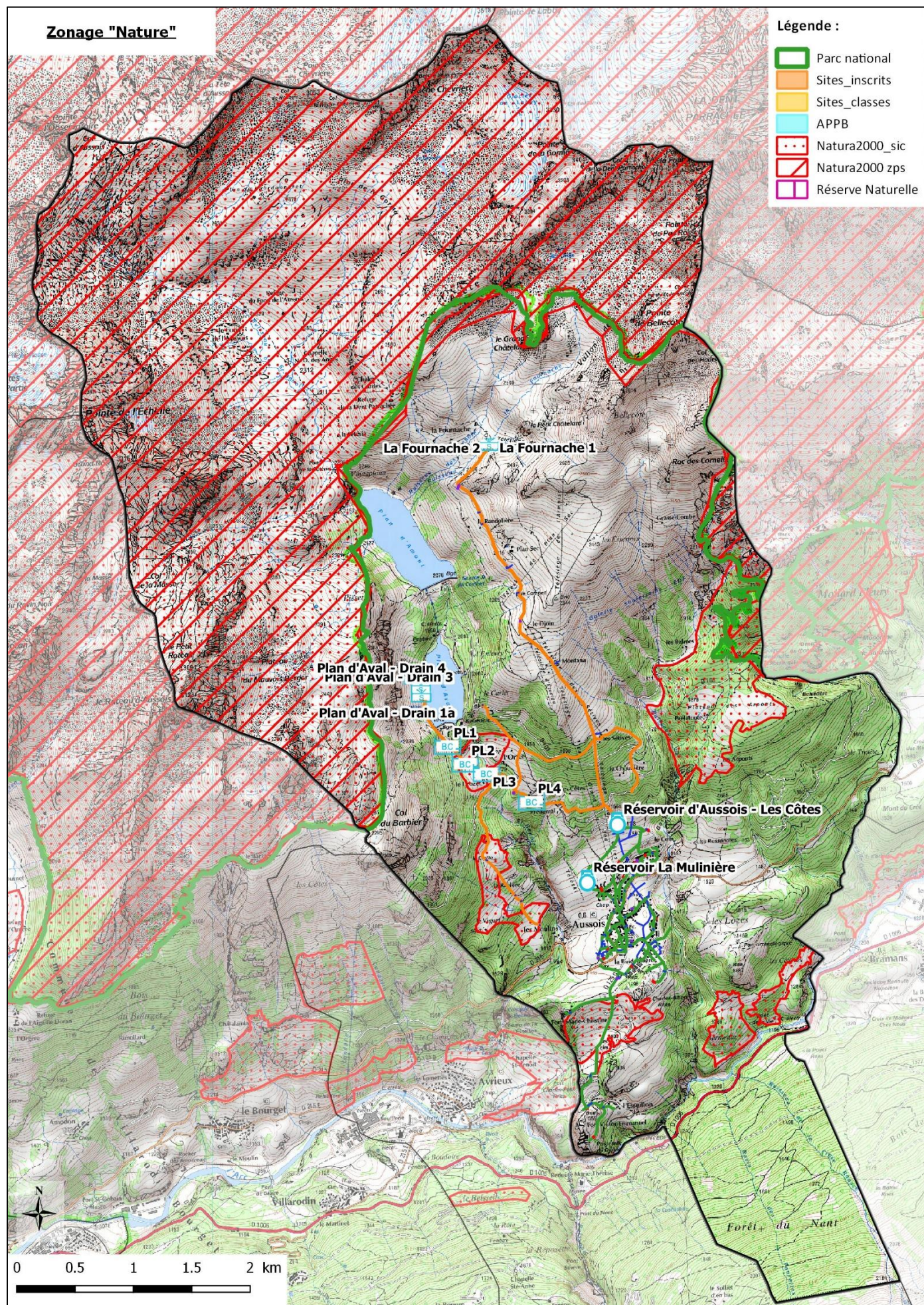
Référentiels eaux souterraines	Captages de Plan d'Aval	Captages de la Fournache
District DCE	Le Rhône et les cours d'eau côtiers méditerranéens	
Code de la masse d'eau	DG406 Domaine plissé BV Isère et Arc	
Code de l'entité hydrogéologique - référentiel BD RHF	545 d Alpes du Nord / Maurienne, Tarentaise et Vanoise	
Code de l'entité hydrogéologique affleurante - référentiel BD Lisa	525AH00 NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Formations sédimentaires du bassin versant de l'Arc - Alpes internes	
Code national du dossier de l'ouvrage souterrain au sein de la banque de données du sous-sol du Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Code BSS	BSS001WUEY, BSS001WUEX, BSS001WUEW, BSS001WUEV	BSS001WUEZ
Code National de l'installation	FR07757X0033/CPT, FR07757X0032/CPT, FR07757X0031/CPT, FR07757X0030/CPT	FR07757X0034/CPT
Type de ressource	Eau souterraine	Eau souterraine
Code national de l'installation	073003169 / 073002773 / 073003167 / 073003168	073002772

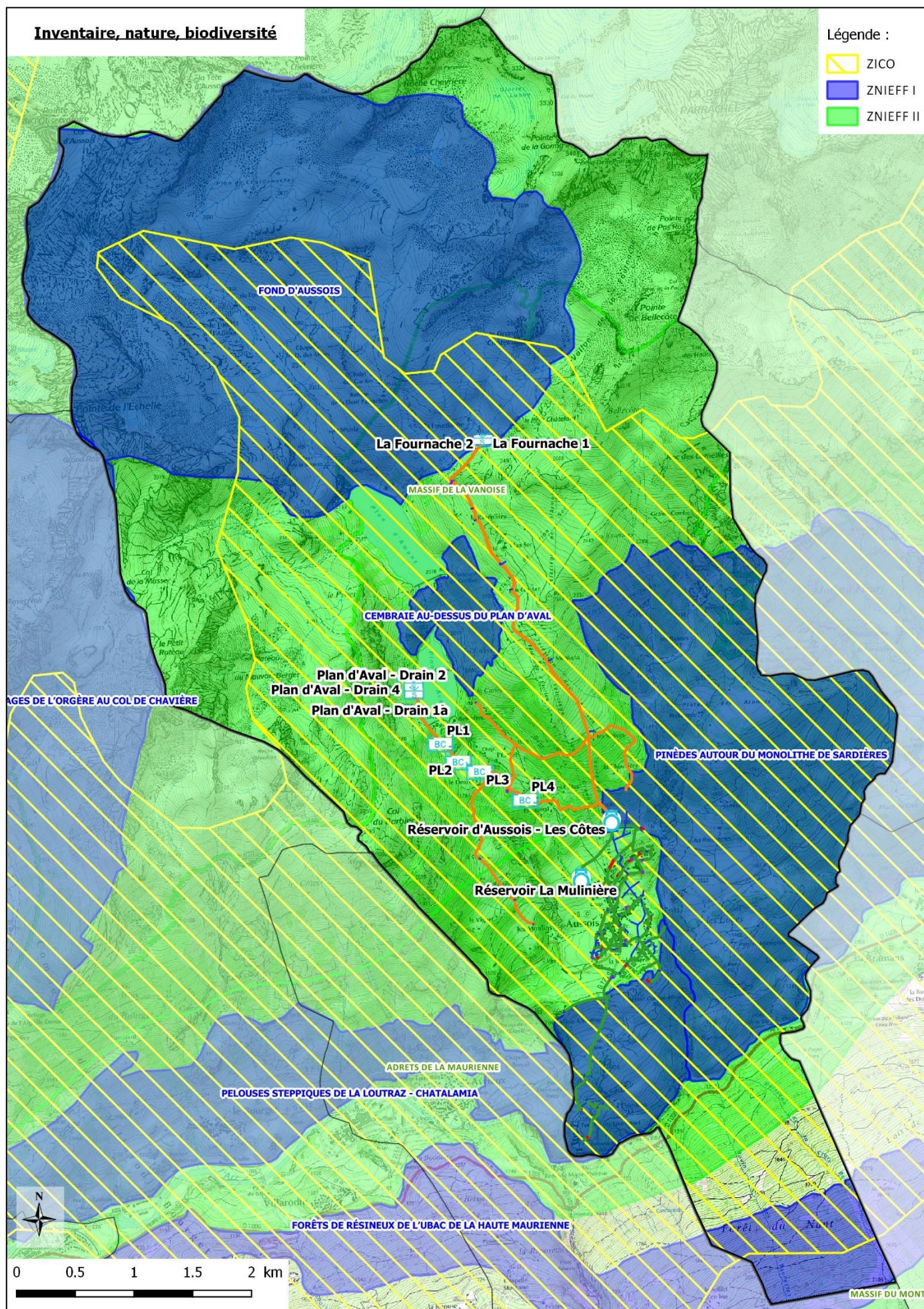
Captage	Enjeux environnementaux				
	Cours d'eau	Remontées de nappe			Zone humide
		Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave	Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave	
Plan d'Aval	Rejet trop-plein/vidange dans le barrage de Plan d'Aval	/	/	/	Captages en dehors du périmètre de l'aire sensible
Fournache	Ruisseau de la Fournache Rejet trop-plein/vidange dans le cours d'eau	/	/	/	Captages en dehors du périmètre de l'aire sensible

Captage	Enjeux environnementaux						
	Parc National	Réserve naturelle	Site inscrit	Site Classé	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Natura 2000 SIC	Natura 2000 ZPS
Plan d'Aval	Captages inclus dans l'aire d'adhésion du Parc National de la Vanoise	En dehors du périmètre de l'aire sensible	En dehors du périmètre de l'aire sensible	En dehors du périmètre de l'aire sensible	En dehors du périmètre de l'aire sensible	430 m à l'est de N2000 Massif de la Vanoise FR8201783 640 m au nord de N2000 Formations forestières et herbacées des Alpes internes FR8201779	430 m à l'est de N2000 La Vanoise FR8210032
Fournache	Captages inclus dans l'aire d'adhésion du Parc National de la Vanoise	En dehors du périmètre de l'aire sensible	En dehors du périmètre de l'aire sensible	En dehors du périmètre de l'aire sensible	En dehors du périmètre de l'aire sensible	840 m au sud-est de N2000 Massif de la Vanoise FR8201783	780 m à l'est de N2000 La Vanoise FR8210032

Captage	Enjeux environnementaux		
	ZICO	ZNIEFF type I	ZNIEFF type II
Plan d'Aval	Captages inclus dans l'aire de la ZICO « Parc National de la Vanoise »	En dehors du périmètre de l'aire sensible	Captages inclus dans la ZNIEFF 7315 Massif de la Vanoise
Fournache	Captages inclus dans l'aire de la ZICO « Parc National de la Vanoise »	Captages inclus dans la ZNIEFF 73150047 Fond d'Aussois	Captages inclus dans la ZNIEFF 7315 Massif de la Vanoise







II.2. Réservoirs

II.2.1. Caractéristiques des ouvrages de stockage – synthèse

Voir tableau de synthèse page suivante

II.2.2. Evaluation des temps de séjour dans les réservoirs

Un réservoir doit présenter :

- un volume dédié à l'alimentation permettant d'assurer au moins une journée de consommation de pointe,
- une réserve incendie de 120 m³ (risque courant ordinaire ; si le réseau d'eau potable assure également la desserte des poteaux incendie).

Les réservoirs d'Aussois disposent des volumes suivants :

Réservoirs	Capacité totale (m ³)	Volume incendie (m ³)	Volume AEP (m ³)	Besoins actuels de pointe 09/08/2022 (m ³ /j)*	Nombre de jour d'autonomie en pointe	Besoins actuels moyens (m ³ /j)**	Nombre de jour d'autonomie
	1	2	3=1-2	4	5=3/4	4	5=3/4
Les Cotes	264	90	174	1 567	0,11	735	0,24
La Mulinière	268	107	161	245	0,65	89	1,81
TOTAL	532	197	335	1 812	0,18	824	0,40

*maximum journalier enregistré entre le 05/08/2022 et le 22/08/2022 durant la campagne de métrologie et les relevés de télésurveillance du 01/01/2019 au 31/12/2021 ; ** volume moyen journalier enregistré par la télésurveillance 2019 à 2021, somme des 3 compteurs de distribution.

Globalement, les volumes stockés pour l'alimentation en eau potable dans les réservoirs d'Aussois permettent d'assurer une autonomie d'environ 0,4 jour en situation moyenne et 0,18 jour en situation de pointe, ce qui est **très insuffisant en période de pointe et ne fournit aucun délai d'intervention en cas de crise sur les réseaux.**

L'analyse individuelle aboutit à la même conclusion puisque le réservoir des Cotes est fortement sollicité dans le mode de fonctionnement actuel, sa capacité de stockage n'est pas équivalente à une journée de consommation.

Il s'agit ici d'une approche sommaire basée sur une comparaison de volumes. Le temps de séjour dans les réservoirs et l'autonomie en distribution seront étudiés finement dans le cadre de la modélisation hydraulique du fonctionnement des réseaux en phase 3.

➡ **Tableau de synthèse des réservoirs d'eau potable d'Aussois :**

Ouvrages	Altitude (m)	Capacité totale (m³)	Volume incendie (m³)	Volume alimentation (m³)	Equipements principaux	Test d'étanchéité	Taux de conf. bactério. / taux de conf. physico-chimique	Remarques et anomalies
Les Cotes	1625	264	90	174	Télésurveillance ; compteurs sur distributions Absence électricité	Non réalisé	En sortie de réservoir : 91%/100% En réseau : 98%/100%	Alimentations gravitaires depuis la Fournache et Plan d'Aval ; Fonctionnement en mode dégradé = surverse au niveau de la jonction voile/coupole ! Génie civil dégradé ; problèmes eaux stagnantes ; Robinet à flotteur sur adduction Fournache ; Absence RF ou Vanne altimétrique sur adduction Plan d'Aval ; Absence compteur adduction ; Absence système anti-intrusion
La Mulinière	1535	268	107	161	Réservoir tampon Présence électricité	Non réalisé	En réseau : 98%/100%	Alimentation depuis réservoir Les Cotes ; Robinet à flotteur sur adduction ;Ecoulement permanent à la vidange ; Problèmes d'eaux stagnantes ; Absence compteur général ; Absence système anti-intrusion ; Sécurisation des accès et des fermetures

II.3. Qualité des eaux

Source : bilans qualité ARS73

Le détail des bilans d'analyses réalisées entre 2012 et 2021 est fourni dans le fascicule des fiches descriptives des ouvrages en *pièce jointe 1-1*. Les tableaux suivants récapitulent les résultats :

➤ Analyses sur la ressource (eaux brutes) :

RESSOURCE	Captages de Plan d'Aval	Captages de la Fournache
Nombre d'analyses bactériologiques	5	2
Nombre d'analyses physicochimiques	5	2
Taux de conformité bactériologique	60%	100%
Taux de conformité physicochimique	100%	100%
Remarques	Max 1 Ech > limite de qualité (0/100ml) ; Prélèvements réalisés au brise-charge du Drozet	-

NB Captages de Plan d'Aval : en octobre 2022, suite à des problèmes de qualité bactériologique sur le réseau d'adduction de Plan d'Aval durant l'été 2022, une visite a été organisée avec l'ARS73. Des prélèvements d'eau pour analyses ont été réalisés au niveau des arrivées de chaque drain dans les chambres de captage, ainsi que dans le brise-charge PL1 (1 analyse sur l'arrivée des captages et 1 analyse sur l'écoulement parasite sous la conduite sèche). Les résultats ont mis en évidence des infiltrations d'eaux superficielles dans le brise-charge PL1. L'adduction de Plan d'Aval a dû être by-passée en attendant la réalisation de travaux de sécurisation de l'ouvrage (reprise d'étanchéité).

➤ Analyses en production (sortie de réservoir ou de station de traitement)

Production	Réservoir des Cotes	Réservoir de la Mulinière
Nombre d'analyses bactériologiques	22	0
Nombre d'analyses physicochimiques	22	0
Taux de conformité bactériologique	91%	-
Taux de conformité physicochimique	100%	-
Remarques	Max 2 Entérocoques > limite de qualité (0/100ml)	-

Des contaminations bactériologiques ont ponctuellement été constatées en sortie du réservoir des Cotes. Les eaux ne subissent aucune désinfection automatique avant leur mise en distribution.

Une fois sur les 22 analyses, un dépassement de la référence de qualité a été constaté pour le paramètre turbidité en sortie du réservoir des Cotes. **Notons que l'efficacité d'un dispositif de désinfection par ultra-violet peut être altérée en présence de turbidité.** Les analyses sur les eaux brutes du secteur ne mettent pas en évidence de problème de turbidité.

➤ Analyses sur les réseaux de distribution (UDI ; au robinet des abonnés)

Distribution	Réseau d'Aussois
Nombre d'analyses bactériologiques	83
Nombre d'analyses physicochimiques	83
Taux de conformité bactériologique	98%
Taux de conformité physicochimique	100%
Remarques	Max 2 Escherichia coli ou 2 Entérocoques > limite de qualité (0/100ml)

Des contaminations bactériologiques ponctuelles sont mis en évidence dans les eaux prélevées au robinet chez l'abonné.

Globalement les eaux utilisées dans les réseaux d'Aussois sont de bonne qualité bactériologique et physico-chimique. On détecte toutefois une sensibilité aux contaminations bactériologiques ponctuelles sur le réseau d'adduction de Plan d'Aval.

II.4. Fonctionnement et programme d'entretien

II.4.1. Rappels règlementaires et règles de l'art

Les règles d'entretien et d'exploitation des ouvrages d'alimentation en eau potable sont définies par le Code de la Santé Publique (Chapitre I et III du titre 1^{er} du livre 1^{er}) et le Règlement Départemental :

- CSP articles R.1321-15 à 24 : contrôle de la qualité de l'eau,
- CSP articles R.1321-49 à 59 : définition de la conception des installations de captage et de distribution, les modalités d'entretien des réseaux.

L'usage veut que chaque ouvrage d'un réseau d'alimentation en eau potable fasse l'objet d'une visite de contrôle au moins 1 fois par an. Dans les faits, la fréquence de visite et de contrôle des ouvrages dépend du type d'ouvrage, de son accessibilité et de sa sollicitation dans le fonctionnement des réseaux. On s'applique en moyenne aux interventions suivantes :

- Captage : 1 visite/mois
- Réservoir sans traitement : 1 visite / mois
- Réservoir avec traitement : 2 visites / mois
- Installations électromécaniques : 1 à 2 entretiens / an
- Entretien des espaces verts : selon besoins

II.4.1.1. Entretien des réseaux d'eau potable

Les installations sur le réseau d'eau potable doivent être entretenues de manière régulière afin de limiter les incidents sur les systèmes d'adduction/distribution.

➡ **Purges du réseau** : La réalisation de purges régulières sur le réseau est conseillée. Tous les 1 à 2 mois il est nécessaire de faire fonctionner les purges afin de nettoyer le réseau et d'éliminer l'eau stagnante en bout de conduite.

➡ **Manœuvre des vannes** : Les vannes de sectionnement, afin de fonctionner convenablement, ont besoin d'être manœuvrées régulièrement. Il est donc préconisé de faire fonctionner chacune des vannes de sectionnement du réseau au moins 1 fois par an et de s'assurer de son étanchéité.

➡ **Ventouses, réducteur de pression, filtre, piège à boues** : Ces accessoires doivent faire l'objet d'un démontage et d'un nettoyage 1 fois par an.

II.4.1.2. Entretien des ouvrages de stockage et de captage

➤ Vidange des réservoirs, des bâches de stockage et des bacs de décantation

L'article R.1321-56 du Code de la Santé Publique précise : « Les réservoirs équipant ces réseaux et installations doivent être vidés, nettoyés, rincés et désinfectés au moins une fois par an. [...] Le directeur général de l'agence régionale de santé est tenu informé par la personne responsable de la production ou de la distribution d'eau des opérations de désinfection réalisées en cours d'exploitation. »

La vidange et la désinfection de chaque réservoir de la commune devra être planifiée et réalisée 1 fois par an.

Cet entretien annuel réalisé en interne ou par des prestataires spécialisés donne l'occasion aux équipes de contrôler l'état de santé des ouvrages grâce à une inspection visuelle préliminaire et un diagnostic des cuves vides. Il permet notamment de vérifier l'état des équipements immergés et de l'étanchéité du revêtement.

➤ Captage d'eau potable

Conformément aux arrêtés de DUP, les périmètres de protection immédiate de captage doivent faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier. La fréquence dépend des nécessités et des contraintes propres à chaque point d'eau.

II.4.2. Principales tâches d'entretien sur les réservoirs, refoulements et bâches

Le tableau suivant récapitule les principales tâches d'entretien réalisées par les Services techniques de la mairie d'Aussois (source : Mairie d'Aussois – novembre 2022). Les tâches réglementaires, programme d'analyses et lavage périodique des réservoirs et bâches, sont respectées :

Nom de l'ouvrage	Réservoir des Cotes	Réservoir de la Mulinière
Contrôle qualité eau (analyses contrôle sanitaire ARS)	Programme sanitaire réglementaire défini par ARS74	
Contrôle qualité eau (analyse en autocontrôle)	Néant (<i>pas d'auto-contrôle en complément du programme sanitaire réglementaire</i>)	
Vidange et lavage des cuves / bâches	1 / an	1 / an
Conformité par rapport à l'article R.1321-56 du Code de la Santé Publique (lavage 1 fois/an)	oui	oui
Visite de contrôle, inspection visuelle simple	1 / semaine	1 / semaine
Viste de contrôle approfondie :		
Manœuvre des vannes	1 / an	1 / an
Nettoyage filtre	1 / an	1 / an
Contrôle ou étalonnage stab. de pression	1 / an	1 / an
Démontage / nettoyage des vidanges	1 / an	1 / an
Entretien des abords :		
Fauche (herbe)	1 / an	1 / an
Débroussaillage (ligneux)	1 / 5 ans	1 / 5 ans
Vandalisme ou dégradation par élément naturel	ponctuel	ponctuel
Si présence stérilisateur UV : remplacement des lampes	Sans objet	Sans objet

Nom de l'ouvrage	Réservoir des Cotes	Réservoir de la Mulinière
Si présence pompes : mise en service de contrôle	Sans objet	Sans objet
Si présence appareil de levage, fréquence contrôle : force humaine (tous les 6 mois)	Sans objet	Sans objet
autre force (tous les 12 mois)		
Autre tâche d'entretien (préciser type et fréquence) :	A voir avec mairie ou ST	A voir avec mairie ou ST

III. Plans des réseaux d'eau potable

III.1. Plans des réseaux

Les plans des réseaux d'eau potable ont été actualisés par SCERCL en mai 2022. Une base de données a été établie à partir d'une compilation des plans existants (plan initial SAFEGE 2004, plans EPODE 2015 et plans de récolement). Puis, le bureau d'études a procédé à une vérification exhaustive des plans et des objets des réseaux avec la réalisation de fiches descriptives.

Les plans de détails, le carnet d'émergences et les fiches descriptives des ouvrages sont fournis en *pièces jointes 1-1 et 1-3* du présent rapport.

III.2. Inventaire des réseaux

L'inventaire des réseaux est établi sur les bases des plans transmis en version provisoire le **27 juin 2022** pour vérification et validation par la commune. Le carnet des émergences a également été établi en version provisoire le 13 septembre 2022.

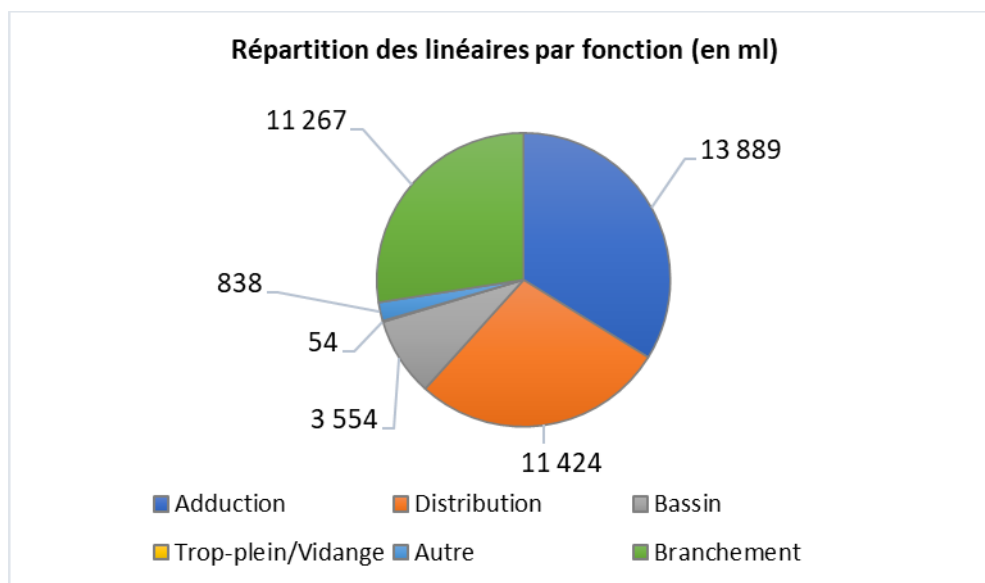
Une liste d'incertitudes à lever et de vannes manœuvrer par les services techniques de la mairie d'Aussois a été transmise le 27 juin 2022 par le bureau d'études. Au moment de la rédaction du présent rapport, SCERCL reste dans l'attente de ce retour de contrôle des plans.

III.2.1. Inventaire des canalisations

Etat au 27 juin 2022.

III.2.1.1. Classement par type conduites

Type de réseau	Linéaire	Pourcentage
Adduction	13 889	33,6%
Distribution	11 424	27,6%
Incendie	306	0,7%
Bassin (irrigation)	3 554	8,6%
Trop-plein/vidange	54	0,1%
Autre	838	2,0%
Branchement	11 267	27,3%
TOTAL	41 332	100 %



III.2.1.2. Classement par nature et par diamètre des conduites

Au 27 juin 2022, les tronçons de conduite dont le matériau et le diamètre est renseigné représentent **95,4%** du linéaire total, avec dans le détail :

ADDUCTION	LINEAIRE (ml)				Diamètre (mm)								Total
	Matériau	150	125	110	100	80	63	60	50	40	32	inconnu	
	Acier	450.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	450.4
	Fonte	94.3	72.2	0.0	2333.6	1.5	0.0	4.9	0.0	0.5	0.0	0.0	2507.0
	Fonte Ductile	3865.3	0.0	0.0	2478.1	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6345.5
	PEHD	0.0	1168.3	102.3	0.0	0.0	2176.5	166.1	0.0	963.7	8.0	0.0	4584.9
	Inconnu	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
	TOTAL	4410.0	1240.5	102.3	4811.7	3.5	2176.5	171.0	0.0	964.1	8.0	0.9	13888.7

DISTRIBUTION	LINEAIRE (ml)			Diamètre (mm)								Total
	Matériau	125	110	100	80	63	60	50	32	25	inconnu	
	Fonte	0.4	0.0	7668.2	777.3	0.0	626.6	102.3	0.0	0.0	0.0	9174.8
	Fonte Ductile	0.0	0.0	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1
	PEHD	1053.0	676.3	0.0	0.0	31.0	0.0	0.0	98.5	0.2	0.0	1859.0
	Inconnu	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	338.6	338.6
	TOTAL	1053.3	676.3	7720.3	777.3	31.0	626.6	102.3	98.5	0.2	338.6	11424.5

INCENDIE	LINEAIRE (ml)		Diamètre (mm)		Total
	Matériau	110	100	inconnu	
	Fonte	0.0	59.5	0.0	59.5
	PEHD	41.6	0.0	0.0	41.6
	Inconnu	0.0	0.0	204.6	204.6
	TOTAL	42	59	205	306

BASSIN (IRRIGATION°)	LINEAIRE (ml)	Diamètre (mm)							Total
	Matériau	150	100	50	40	32	25	inconnu	
	Fonte	1179	539	131	0	0	0	0	1849
	PEHD	0	0	54	15	612	305	66	1052
	PVC	0	0	32	0	0	0	0	32
	Inconnu	0	0	0	0	0	0	622	622
	TOTAL	1179	539	217	15	612	305	688	3554

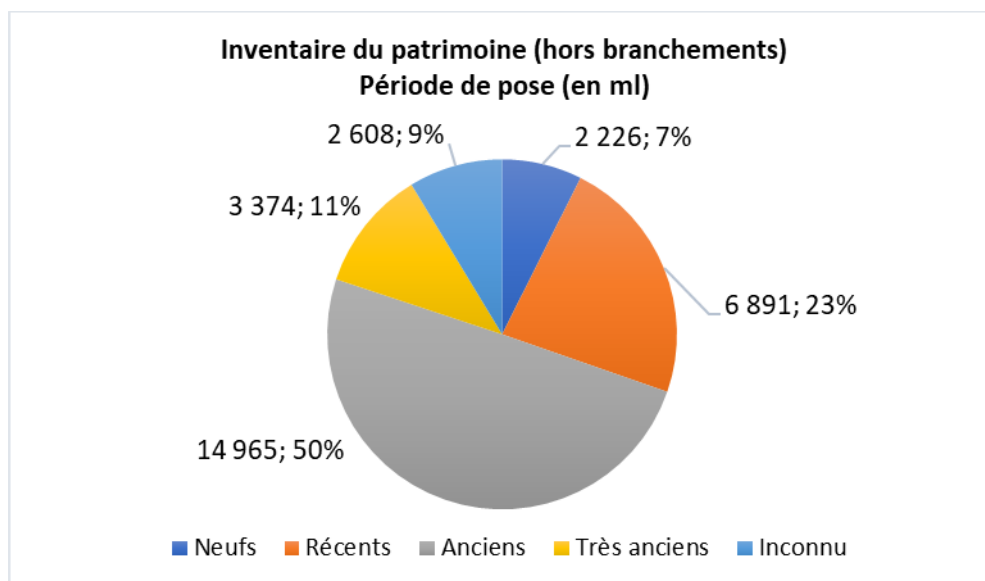
TP/VIDANGE	LINEAIRE (ml)	Diamètre (mm)				Total
	Matériau	40	32	25	inconnu	
	PEHD	4	3	8	0	14
	Inconnu	0	3	1	36	39
	TOTAL	4	6	8	36	54

AUTRE	LINEAIRE (ml)	Diamètre (mm)			Total
	Matériau	150	40	Inconnu	
	Fonte	722	0	0	722
	PEHD	0	1	0	1
	Inconnu	0	0	115	115
	TOTAL	722	1	115	838

III.2.2. Inventaire patrimonial (27 juin 2022 plans provisoires)

	Linéaire (ml) <i>Hors branchements</i>	Pourcentage
Tronçon de conduites avec période de pose renseignée	27 456	91%
Tronçon de conduites avec période de pose non renseignée	2 608	9%
TOTAL	30 064	100 %

Au 31 décembre 2021	TOTAL	Adduction	Distribution	Incendie	Bassin	Trop-plein/ Vidange	Autre
neufs : ≤ 20 ans (2021-2002)	2 226	258	786	34	313	6	828
récents : 20<âge ≤ 40 ans (2001-1982)	6 891	1 668	3 448	3	1 772	0	0
anciens : 40<âge ≤ 60 ans (1981-1962)	14 965	11 101	3 696	19	122	26	0
très anciens : > 60 ans (>1962)	3 374	853	2 463	0	58	0	0
Inconnu	2 608	8	1 031	249	1 290	21	10
TOTAL	30 064	13 889	11 424	306	3 554	54	838



III.2.3. Inventaire des tronçons en PVC posés avant 1980

Conformément à l'instruction DGS-EA4-2012-366, les conduites en PVC installées avant 1980 sont susceptibles de relarguer du polychlorure de vinyle dans les eaux. Ces canalisations pourront être remplacées en priorité au titre du renouvellement des réseaux, en fonction de leur âge et du résultat des analyses sur la présence de polychlorure de vinyle monomère dans les eaux.

En cas de lacune sur la période de pose, les tronçons sont systématiquement inclus dans les linéaires à renouveler.

Type de réseau	Diamètre (mm)	Date de pose	Linéaire (ml)
Bassin (irrigation)	50	indéterminée	32
TOTAL linéaire à renouveler	50	indéterminée	32

III.3. Branchements en plomb

La Directive Européenne 98/83/CE du 3 novembre 1998 transposée dans le Code de la Santé Publique (article R.1321-1 à R.1321-61) a fixé la teneur maximale en plomb dans l'eau au robinet du consommateur à 10 microgrammes par litre ($\mu\text{g/L}$) à compter du 25 décembre 2013. Jusque-là, une teneur inférieure à 25 $\mu\text{g/L}$ est tolérée. Les traitements existants ne permettent pas encore de descendre en dessous de ce taux. La solution permanente pour éliminer la présence de plomb dans l'eau consiste à supprimer les canalisations en plomb des réseaux publics et intérieurs de distribution d'eau.

La Directive Européenne et la réglementation française relative à la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine n'imposent pas le remplacement systématique des canalisations en plomb des réseaux intérieurs, tout en imposant le respect des valeurs limites. Néanmoins, ces travaux restent souhaitables dans la durée, en priorité dans les bâtiments fournissant de l'eau à certains publics sensibles (crèches, maternités...) car c'est la seule solution qui permette de garantir en permanence l'absence de plomb dans l'eau du robinet.

Aucun branchement en plomb n'est aujourd'hui répertorié à Aussois.

III.4. Indice de connaissance et de gestion patrimoniale (indicateur P103.2B)

L'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable est un indicateur de performance du service présenté dans le rapport annuel sur le prix et la qualité du service à établir annuellement (Arrêté du 2 décembre 2013).

Cet indicateur évalue, sur une échelle de 0 à 120, à la fois :

- le niveau de connaissance du réseau et des branchements
- et l'existence d'une politique de renouvellement pluri-annuelle du service d'eau potable.

Il est obtenu en faisant la somme des points indiqués dans les parties A, B et C décrites ci-dessous et avec les conditions suivantes :

- les 30 points d'inventaire des réseaux (partie B) ne sont comptabilisés que si les 15 points des plans de réseaux (partie A) sont acquis,
- les 75 points des autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux (partie C) ne sont comptabilisés que si au moins 40 des 45 points de l'ensemble plans des réseaux et inventaire des réseaux (parties A + B) sont acquis.

L'indicateur P103.2B est calculé à partir des renseignements des tables de données du fichier de plan établi par SCERCL le **27 juin 2022 en version provisoire**.

Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable de la commune :

94 points/120

Le calcul de l'indicateur est basé sur les conditions suivantes :

Partie A : Plan des réseaux (15 points)	Nb pts
10 points (VP.236) : Existence d'un plan des réseaux de transport et de distribution d'eau potable mentionnant, s'ils existent, la localisation des ouvrages principaux (ouvrage de captage, station de traitement, station de pompage, réservoir) et des dispositifs généraux de mesures que constituent par exemple le compteur du volume d'eau prélevé sur la ressource en eau, le compteur en aval de la station de production d'eau, ou les compteurs généraux implantés en amont des principaux secteurs géographiques de distribution d'eau potable P103 2B_fiche_V140206.doc	10/10
5 points (VP.237) : Définition d'une procédure de mise à jour du plan des réseaux afin de prendre en compte les travaux réalisés depuis la dernière mise à jour (extension, réhabilitation ou renouvellement de réseaux) ainsi que les données acquises notamment en application de l'article R. 554-34 du code de l'environnement. La mise à jour est réalisée au moins chaque année Nota: La définition d'une telle procédure suppose qu'elle existe et soit mise en œuvre. En l'absence de travaux, la mise à jour annuelle est considérée comme effectuée	5/5
TOTAL Partie A	15/15
Partie A validée (15 points acquis), parties B et C considérées :	oui

Partie B : Inventaire des réseaux (30 points)	Nb pts
10 points (VP.238, VP.239 et VP.240) - les 10 points sont acquis si les 2 conditions suivantes sont remplies : ▪ existence d'un inventaire des réseaux identifiant les tronçons de réseaux avec mention du linéaire de la canalisation, de la catégorie de l'ouvrage définie en application de l'article R. 554-	10/10

Partie B : Inventaire des réseaux (30 points)	Nb pts
2 du code de l'environnement ainsi que de la précision des informations cartographiques définie en application du V de l'article R. 554-23 du même code (VP.238) et pour au moins la moitié du linéaire total des réseaux, les informations sur les matériaux et les diamètres des canalisations de transport et de distribution (VP.239), la procédure de mise à jour du plan des réseaux est complétée en y intégrant la mise à jour de l'inventaire des réseaux (VP.240).	
De 1 à 5 points (VP.239) : Lorsque les informations sur les matériaux et les diamètres, sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires du linéaire total, jusqu'à 90%. Le cinquième point est accordé lorsque les informations sur les matériaux et les diamètres sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux : - matériaux et diamètres connus pour 60% à 69,9% du linéaire des réseaux : 1 point supplémentaire - matériaux et diamètres connus pour 70% à 79,9% du linéaire des réseaux : 2 points supplémentaires - matériaux et diamètres connus pour 80% à 89,9% du linéaire des réseaux : 3 points supplémentaires - matériaux et diamètres connus pour 90% à 94,9% du linéaire des réseaux : 4 points supplémentaires - matériaux et diamètres connus pour au moins 95% du linéaire des réseaux : 5 points supplémentaires	5/5 (95,4%)
De 0 à 15 points (VP.241) : L'inventaire des réseaux mentionne la date ou la période de pose des tronçons identifiés à partir du plan des réseaux, la moitié (50%) du linéaire total des réseaux étant renseigné. Lorsque les informations sur les dates ou périodes de pose sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires du linéaire total, jusqu'à 90%. Le cinquième point est accordé lorsque les informations sur les dates ou périodes de pose sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux : - dates ou périodes de pose connues pour moins de 50% du linéaire des réseaux : 0 point - dates ou périodes de pose connues pour 50% à 59,9% du linéaire des réseaux : 10 points - dates ou périodes de pose connues pour 60% à 69,9% du linéaire des réseaux : 11 points - dates ou périodes de pose connues pour 70% à 79,9% du linéaire des réseaux : 12 points - dates ou périodes de pose connues pour 80% à 89,9% du linéaire des réseaux : 13 points - dates ou périodes de pose connues pour 90% à 94,9% du linéaire des réseaux : 14 points - dates ou périodes de pose connues pour au moins 95% du linéaire des réseaux : 15 points	14/15 (91%)
TOTAL Partie B	29/30
TOTAL Parties A + B	44/45
Parties A et B validées (40 points mini acquis), parties C considérée :	oui

Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux (75 points)	Nb pts
10 points (VP.242) : Le plan des réseaux précise la localisation des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, purges, poteaux incendie, ...) et, s'il y a lieu, des servitudes instituées pour l'implantation des réseaux	10/10
10 points (VP.243) : Existence et mise à jour au moins annuelle d'un inventaire des pompes et équipements électromécaniques existants sur les ouvrages de stockage et de distribution Nota: en l'absence de modifications, la mise à jour est considérée comme effectuée	10/10 Absence pompes
10 points (VP.244) : Le plan des réseaux mentionne la localisation des branchements ; (seuls les services ayant la mission distribution sont concernés par cet item)	10/10
10 points (VP.245) : Un document mentionne pour chaque branchement les caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur; (seuls les services ayant la mission distribution sont concernés par cet item)	10/10

Partie C : Autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux (75 points)	Nb pts
10 points (VP.246) : Un document identifie les secteurs où ont été réalisées des recherches de pertes d'eau, la date de ces recherches et la nature des réparations ou des travaux effectués à leur suite	10/10
10 points (VP.247) : Maintien à jour d'un document mentionnant la localisation des autres interventions sur le réseau telles que réparations, purges, travaux de renouvellement	0/10 En cours
10 points (VP.248) : Existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé assorti d'un estimatif portant sur au moins 3 ans)	0/10 En cours
5 points (VP.249) : Existence et mise en œuvre d'une modélisation des réseaux, portant sur au moins la moitié du linéaire de réseaux et permettant notamment d'apprécier les temps de séjour de l'eau dans les réseaux et les capacités de transfert des réseaux	0/5 En cours
TOTAL Partie C	40/75
TOTAL Parties A + B + C	94/120

III.5. Descriptif technique détaillé

Les aspects techniques de la gestion patrimoniale des systèmes d'alimentation en eau potable sont essentiellement réglementés par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et le Code de l'Environnement. Ces codes intègrent les dispositions de l'article 161 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle II » ainsi que celles du décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau ou de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable.

A l'échelle nationale, l'objectif est d'identifier les points faibles d'un réseau charriant quelques six milliards d'eau potable chaque année... mais dont près d'un quart (24%) s'égare dans la nature pour cause de fuites.

Le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 définit :

- le contenu du descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable,
- ne formule permettant de déterminer le rendement minimum du réseau qui doit être atteint, sous peine d'obligation de mettre en œuvre un plan d'action pour augmenter ce rendement (plan devant inclure, s'il y a lieu, un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau),
- le suivi qui doit être réalisé dans le cadre des plans d'actions.

La réglementation invite donc les autorités organisatrices des services d'eau à une gestion patrimoniale des réseaux à :

- réaliser et mettre à jour annuellement un descriptif détaillé des réseaux,
- établir un plan d'actions comprenant s'il y a lieu un programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau lorsque les pertes d'eau dans les réseaux de distribution dépassent les seuils fixés.

Le descriptif contient notamment :

- un inventaire exhaustif du réseau d'eau potable avec les données associées (diamètre, nature, année de pose...) et des accessoires du réseau (vannes de sectionnement, vannes de branchement, ventouses, vidanges, poteaux d'incendie...),
- une cartographie des incidents survenus (casse, gel...),
- une mise à jour du programme de travaux prévus au schéma directeur de l'alimentation en eau potable en fonction de l'évolution de la situation et des travaux réalisés,
- un programme de renouvellement des réseaux défaillants.

La date d'échéance imposée par cette nouvelle réglementation pour la réalisation du descriptif détaillé était le 31 décembre 2013. Pour les Collectivités ne respectant pas ces obligations, des pénalités financières sont prévues sous forme d'un doublement de la redevance pour prélèvement versée à l'Agence de l'Eau.

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse considère que le descriptif technique détaillé est conforme lorsque l'indicateur de performance P103.2b « indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable » est au moins égal à 40 points / 120.

**Le descriptif technique détaillé est considéré conforme pour la commune
car l'indicateur P103.2B s'élève à 94 points/120.**

IV. Rendements de réseaux et indice linéaire de pertes

IV.1. Rendement des réseaux de distribution (indicateur P104.3)

Le rendement du réseau de distribution permet de connaître la part des volumes introduits dans le réseau de distribution qui est consommée ou vendue à un autre service. Sa valeur et son évolution sont le reflet de la politique de lutte contre les pertes d'eau en réseau de distribution

Le rendement de réseau est défini comme étant :

$$R = \frac{V6+V3}{V1+V2} \times 100$$

Les différents volumes intervenant au long de la chaîne de distribution de l'eau potable sont définis par le décret n°2007-765 du 02/05/2007. Leurs définitions et leurs valeurs sont rappelées ci-après :

V1 ou volume produit	Volume issu des ouvrages de production du service et introduit dans le réseau de distribution
V2 ou volume importé	Volume d'eau potable en provenance d'un service d'eau extérieur
V3 ou volume exporté	Volume d'eau potable livré à un service d'eau extérieur
V4 ou volume mis en distribution	$V1 + V2 - V3$
V5 ou pertes	$V4 - V6$
V6 ou volume consommé autorisé	$V7 + V8 + V9$
V7 ou volume comptabilité	Ce volume résulte des relevés des appareils de comptage des abonnés
V8 ou volume consommateurs sans comptage	Volume - estimé - utilisé sans comptage par des usagers connus avec autorisation
V9 ou volume de service du réseau	volume - estimé - utilisé pour l'exploitation du réseau de distribution ; en général 10% des volumes facturés

Pour la commune **d'Aussois**, les volumes pris en compte pour les calculs de rendements et d'indices linéaires de pertes sont les suivants :

AUSOIS	Données RPQS					Analyse SDAEP	
	2014	2015	2019	2020	2021	2021	U
V1 volumes produits	332 104	311 263	226 483	299 071	268 394	268 394	m ³
V2 volumes importés			0	0	0	0	m ³
V3 volumes exportés			0	0	0	0	m ³
V4 volumes mis en distribution (V1+V2-V3)	332 104	311 263	226 483	299 071	268 394	268 394	m ³
V5 pertes (V4-V6)	70 080	70 080	34 291	31 663	86 851	130 611	m ³
Débit minimum nocturne (extrait télégestion) en m ³ /h - écoulements permanents estimés ⁽¹⁾	8	8	3.9	3.6	9.9		
V6 volumes consommés autorisés (V7 + V8 + V9)	76 212	76 212	55 937	55 937	55 937	137 783	m ³
V7 volumes comptabilisés						59 881	m ³
Facturés aux abonnés (hors facturation au forfait des abonnés raccordés au réseau d'adduction)						59 881	m ³

AUSOIS	Données RPQS					Analyse SDAEP	
	2014	2015	2019	2020	2021	2021	U
V8 volumes consommateurs sans comptage (estimation)					0	73 537	m ³
<i>Etablissement communaux sans comptage</i>						8 970	m ³
<i>Essai 33 poteaux d'incendie (10 m³/an/PI)</i>						330	m ³
<i>Manœuvre incendie</i>						0	m ³
<i>Irrigation sans comptage (estimé) ⁽²⁾</i>						4 737	m ³
<i>2 canons à neige (snowtubing)</i>						??	m ³
<i>Fontaine sans compteur (4 bassins + 2 fontaines + 1 fontaine avec compteur non relevé)</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	59 400	m ³
<i>Lavage de voirie</i>						100	m ³
<i>5 chasses d'eau sur les réseaux d'assainissement (5 m³/j/chasse ; 0 chasse/jour)</i>						0	m ³
V9 volume de service du réseau	76 212	76 212	55 937	55 937	55 937	4 365	m ³
<i>Nettoyage des réservoirs (niveau bas + 10% du volume total utile du réservoir)</i>						68	m ³
<i>Désinfection après travaux (estimation)</i>						100	m ³
<i>Purge et lavage de conduites</i>						100	m ³
<i>Surpresseurs et pissettes</i>						0	m ³
<i>Analyseur de chlore ou tout analyseur en ligne</i>						0	m ³
<i>Autres consommations pour raison de service :</i>							
<i>Ecoulements permanents contre risque de gel</i>						0	m ³
<i>Ecoulement permanent vidange La Mulinière (renouvellement volume cuves)</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>oui</i>	4 097	m ³
Linéaire de réseau de distribution		22.8	15.0	15.0	15.0	15.4	km
Rendement de réseaux	78.9%	77.5%	84.9%	89.4%	67.6%	51,3	%
Indice linéaire de consommation ILC		37.4	35.2	48.9	33.2	24,5	m ³ /j /km
Seuil n°2 (P104.3)					71.6	69,9	%

(1) Evaluation des débits de fuites entre 2014 et 2021 :

Lors de l'établissement des RPQS de 2014 à 2021, le calcul du rendement des réseaux suivait un autre raisonnement basé sur la considération du débit minimum nocturne relevé par la télésurveillance des compteurs de distribution. Par exemple pour l'année 2015, la réflexion a été la suivante :

- Volumes mis en distribution (relevés des compteurs de distribution du réservoir des Côtes) :
311 263 m³/an
- Débit minimum nocturne enregistré sur la télésurveillance :
50 m³/h en 3 heures soit 16,7 m³/h en hiver 2015

En considérant, une consommation nulle des abonnés la nuit, ce débit minimum relevé entre 1h et 4h du matin englobe les écoulements permanents et les fuites.

Les **écoulements permanents** sont des volumes de services nécessaires à la réduction des risques de gel ou à la réduction des temps de séjour dans les ouvrages et les canalisations. Ils comprennent les débits permanents au niveau de 4 fontaines patrimoniales dans le village et au niveau de la vidange dans le réservoir tampon de la Mulinière. Ils représentent un débit global estimé à **8,7 m³/h**.

Par différence, le **débit de fuites** représente 8 m³/h, avec dans le détail de calcul :

débit minimum global – écoulements permanents = $16,7 \text{ m}^3/\text{h} - 8,7 \text{ m}^3/\text{h} = 8 \text{ m}^3/\text{h}$

Ainsi les volumes annuels considérés sont :

- Volumes mis en distribution (V4) : $311\,263 \text{ m}^3/\text{an}$
- Volumes de service (V9) : $76\,212 \text{ m}^3/\text{an}$
- Volume de pertes (V5) : $70\,080 \text{ m}^3/\text{an}$

$$\text{Rendement} = \frac{(V4 - V5)}{V4} \times 100 \% = \frac{311\,263 - 70\,080}{311\,263} \times 100 \% = 77,5 \%$$

Cette formule est équivalente au terme du calcul du rendement des réseaux de distribution selon la méthodologie de SISPEA, à savoir :

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Volume comptabilisé domestique} + \text{Volume comptabilisé non domestique (facultatif)} + \text{Volume consommé sans comptage (facultatif)} + \text{Volume de service (facultatif)} + \text{Volume vendu à d'autres services d'eau potable (exporté)}}{\text{Volume produit} + \text{Volume acheté à d'autres services d'eau potable (importé)}} \times 100$$

$$\text{Rendement} = \frac{\text{volumes consommés autorisés V6} + \text{volumes exportés V3}}{\text{volumes produits V1} + \text{volumes importés V2}} \times 100$$

avec $V6 = V4 - V5 = 311\,263 \text{ m}^3 - 70\,080 \text{ m}^3$ et $V3 = 0 \text{ m}^3$
 et $V4 = V1 + V2 + V3$ où $V2 = 0 \text{ m}^3$ et $V3 = 0 \text{ m}^3$, donc $V4 = V1 = 311\,263 \text{ m}^3$

En l'absence de communication de données techniques actualisées, ce même rendement a été déclaré par les services administratifs pour les années entre 2015 et 2021.

Une actualisation est possible aujourd'hui en conservant le même raisonnement pour le calcul, à titres comparatif et informatif :

Année	2015	2019	2020	2021	Commentaires
V1 volumes produits (m^3/an)	311 263	226 483	299 071	268 394	
V4 volumes mis en distribution (m^3/an)	311 263	226 483	299 071	268 394	
Débit minimum nocturne (m^3/h)	16,7	10,3	10,0	16,3	Extrait de la télégestion
V9 Volumes de service (m^3/an)	76 212	55 937	55 937	55 937	4 fontaines $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ soit $51\,840 \text{ m}^3/\text{h}$ $4\,097 \text{ m}^3/\text{an}$ Mulinière ($\sim 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$)
Débit de service (m^3/h)	8,7	6,4	6,4	6,4	
Débit de fuites (m^3/h)	8	3,9	3,6	9,9	= débit minimum nocturne – débit de service
V5 Volumes de fuites (m^3/an)	70 080	34 291	31 663	35 011	

Rendement	77,5 %	84,9%	89,4%	67,6%	
------------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--

(2) Estimation des volumes consommés pour l'irrigation :

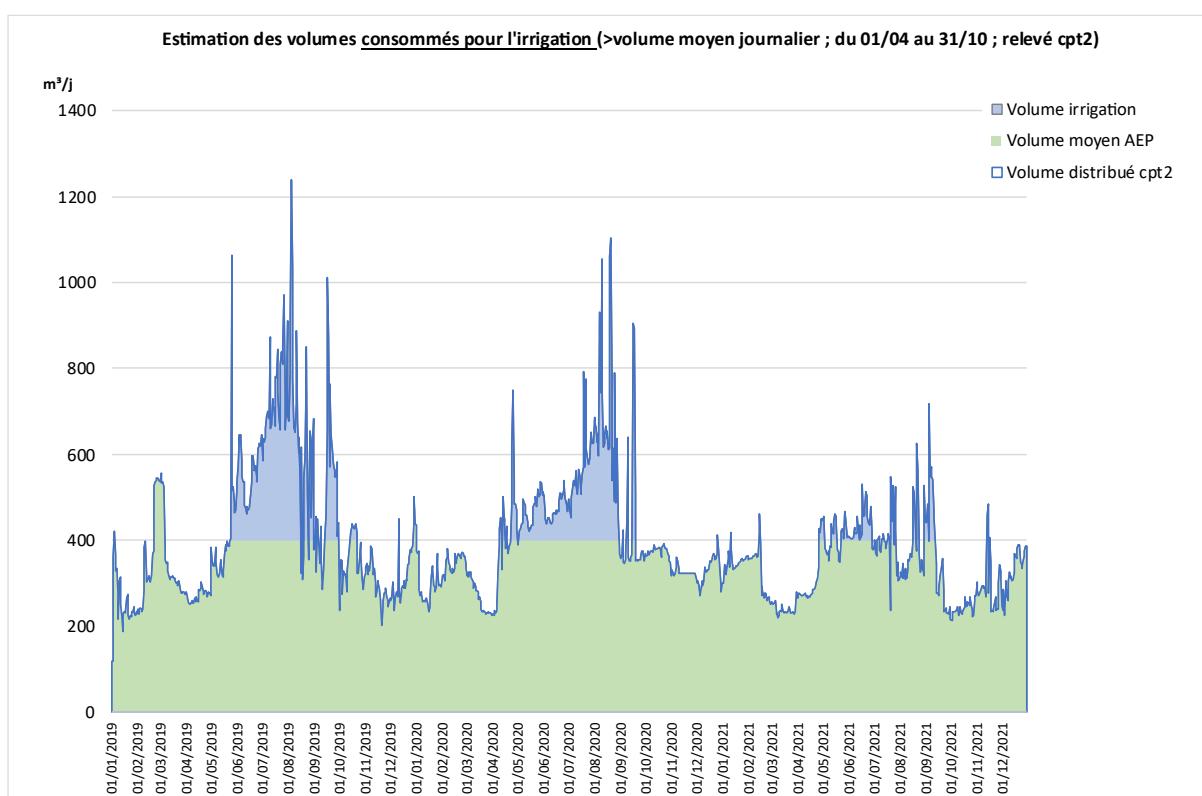
L'estimation des volumes consommés pour l'irrigation reprend la réflexion suivante :

Hypothèses :

- Période de mise en service potentielle du réseau d'irrigation : du 01/04 au 31/10
- Volume journalier moyen distribué et enregistré au compteur n°2 « irrigation » des Cotes = 397 m³/j entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2021
- On considère que tous les volumes consommés sur la période du 01/04 au 31/10 supérieurs au volume moyen journalier correspondent à la consommation pour l'irrigation
- Plus ou moins de consommations en fonction des conditions climatiques

Ainsi, d'après les relevés de télésurveillance :

Extrait de la télégestion :	2019	2020	2021 (année pluvieuse)
Volumes consommés pour l'irrigation du 01/04 au 31/10	28 563 m³	21 959 m³	4 737 m³



➡ Calcul du rendement des réseaux :

Ainsi pour le réseau de **Aussois en 2021**, le **rendement de réseau** est proposé :

$$R = \frac{137\,783 \text{ m}^3 + 0 \text{ m}^3}{268\,394 \text{ m}^3 + 0 \text{ m}^3} \times 100 = \mathbf{51,3 \% \text{ minimum}}$$

Le Décret 2012-97 du 27 janvier 2012 reprenant les articles D.213-48-14-1 et D.213-74-1 du Code de l'Environnement, donne les seuils à respecter en termes de rendement de réseau.

Si le seuil n°1 n'est pas atteint, le seuil n°2 doit l'être :

- **Seuil n°1 : 85%**
- **Seuil n°2 : $65 + 0,2 \times \text{ILC}$**

avec ILC = indice linéaire de consommation en $\text{m}^3/\text{jour}/\text{km}$.

Pour la commune de **Aussois**, le seuil n°2 à atteindre en **2021** est :

Seuil n°2 :

$$\begin{aligned}
 &= 65 + 0,2 \times \frac{V_6 + V_3}{365 \text{ j} \times \text{linéaire de réseau de distribution hors branchements}} \\
 &= 65 + 0,2 \times \frac{137\,783 \text{ m}^3 + 0 \text{ m}^3}{365 \text{ jours} \times 15,4 \text{ km}} \\
 &= 69,9 \%
 \end{aligned}$$

	Réseaux de la commune	Référence seuil 1	Référence seuil 2
Rendement :	> 51,3%	85 %	69,9%

IV.2. Indice linéaire des volumes non comptés (indicateur P105.3)

Cet indicateur permet de connaître, par km de réseau, la part des volumes mis en distribution qui ne font pas l'objet d'un comptage lors de leur distribution aux abonnés. Sa valeur et son évolution sont le reflet du déploiement de la politique de comptage aux points de livraison des abonnés et de l'efficacité de la gestion du réseau.

L'indice linéaire des volumes non comptés en **2021** est défini comme suit :

$$\frac{V_4 - V_7}{365 \text{ j} \times \text{linéaire de réseau de desserte}} = \frac{268\,394 \text{ m}^3 - 59\,881 \text{ m}^3}{365 \times 15,4 \text{ km}} = 37,1 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$$

IV.3. Indice linéaire de pertes en réseau (indicateur P106.3)

Cet indicateur permet de connaître, par km de réseau, la part des volumes mis en distribution qui ne sont pas consommés sur le périmètre du service. Sa valeur et son évolution sont le reflet d'une part de la politique de maintenance et de renouvellement du réseau, et d'autre part des actions menées pour lutter contre les volumes détournés et pour améliorer la précision du comptage chez les abonnés.

L'indice linéaire de pertes en réseau (ILP) pour **2019** est défini comme suit :

$$\frac{V_4 - V_6}{365 \text{ j} \times \text{linéaire de réseau de desserte}} = \frac{268\,394 \text{ m}^3 - 137\,783 \text{ m}^3}{365 \times 15,4 \text{ km}} = 23,2 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$$

IV.4. Gestion du service de l'eau potable

L'indice linéaire de consommation ILC permet de caractériser le service de l'eau selon un critère rural, intermédiaire ou urbain. Pour chaque critère, l'indice linéaire de pertes (ILP) permet alors de qualifier la gestion de ce service, suivant le tableau ci-après :

$$\begin{aligned}
 \text{Rappel (ILC) Indice Linéaire de Consommation} &= \frac{V_6 + V_3}{365 \text{ j} \times \text{linéaire de réseau de distribution hors branchements}} \\
 &= \frac{137\,783 \text{ m}^3 + 0 \text{ m}^3}{365 \text{ jours} \times 15,4 \text{ km}} \\
 \text{ILC Aussois 2021} &= 24,5 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km} \text{ soit un réseau de distribution qualifié de « intermédiaire »}
 \end{aligned}$$

Gestion du service de l'eau	ILC ≤ 10	10 < ILC ≤ 30	ILC > 30
	rural	intermédiaire	urbain
Bon	ILP < 1	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1 < ILP ≤ 3	3 < ILP ≤ 7	7 < ILP ≤ 12
Médiocre	ILP > 3	ILP > 7	ILP > 12

Source : étude des pertes d'eau potable dans les réseaux – analyse des performances du réseau d'eau potable en Rhône-Alpes – CERA / DREAL 29/04/2013.

La gestion du service de l'eau d'Aussois est considérée comme « médiocre » en 2021. Des campagnes de recherche de fuites et un approfondissement de la définition des volumes non comptés devront être engagés.

V. Campagnes de métrologie 2022

Le but de la campagne de mesures est d'une part d'évaluer et de sectoriser les fuites et d'autre part de vérifier le fonctionnement global du réseau.

Dans le cas de la commune d'Aussois, la campagne estivale doit permettre :

- de quantifier les volumes distribués en période de pointe de consommation,
- d'identifier les secteurs sensibles aux fuites,
- d'analyser les variations de pressions sur le réseau.

V.1. Durée et localisation des mesures

Une campagne de mesures a été organisée sur les réseaux d'eau potable d'Aussois du **05 aout 2022 au 22 aout 2022 en période de pointe de consommation**.

Cette campagne permet à la fois d'avoir une idée du débit de fuite et du débit de pointe en période de forte consommation.

Les points de mesures ayant fait l'objet d'un suivi en continu sont listés ci-dessous :

Nom du point	Localisation	Type de mesures	Appareillage
P1 Compteur 1 Mulinière	Réservoir des Côtes – chambre de vannes	Débit	Tête K1 + enregistreur
P2 Compteur 2 irrigation	Réservoir des Côtes – chambre de vannes	Débit	Tête K1 + enregistreur
P3 Compteur 3 Village	Réservoir des Côtes – chambre de vannes	Débit	Tête K1 + enregistreur
P4 Réservoir Les Cotes	Réservoir des Côtes – cuve	Marnage	Sonde piézo 350 mbar + enregistreur
P5 Réservoir La Mulinière	Réservoir de la Mulinière – cuve 1	Marnage	Sonde piézo 350 mbar + enregistreur
P6 – PI33	Poteau d'incendie 33	Pression	Sonde 0-20bars + enregistreur
P7 – PI7	Poteau d'incendie 7	Pression	Sonde 0-20bars + enregistreur
P8 – PI18	Poteau d'incendie 18	Pression	Sonde 0-25bars + enregistreur
P9 – PI30	Poteau d'incendie 30	Pression	Sonde 0-25bars + enregistreur
P10 – PI22	Poteau d'incendie 22	Pression	Sonde 0-20bars + enregistreur
P11 – PI9	Poteau d'incendie 9	Pression	Sonde 0-20bars + enregistreur

La localisation des points de mesures et les résultats de cette campagne sont fournis en *Annexe 1-2*.

Toutes les mesures réalisées ont été enregistrées à une fréquence de 1 minute (un enregistrement toutes les minutes). L'exploitation est faite avec un pas de temps de 5 minutes.

V.2. Exploitation des résultats

V.2.1. Suivi des débits

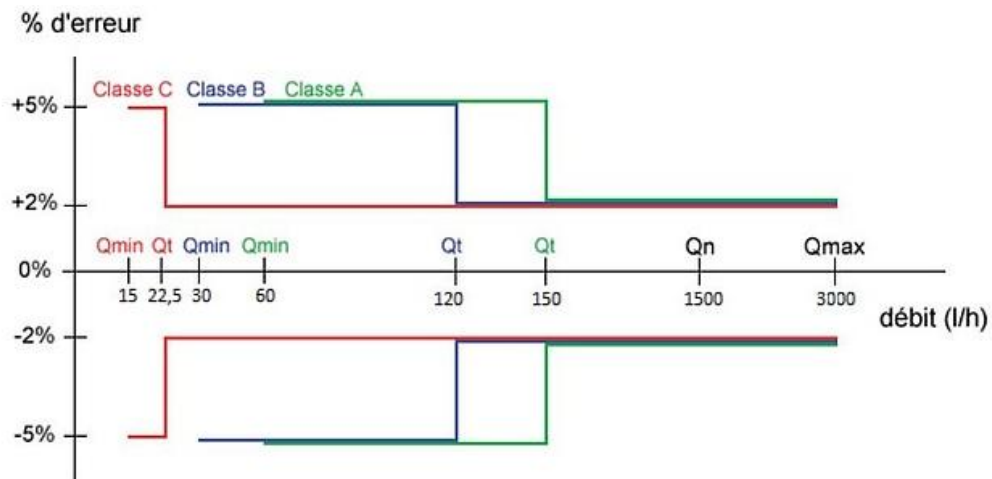
➔ Généralités sur les mesures de débits

Les compteurs d'eau ont une précision qui dépend de leurs caractéristiques et du débit qui les traverse. Conformément à la réglementation, le constructeur étalonne ses compteurs et fournit le débit nominal (Q_n), le débit de transition (Q_t) et les débits maximum et minimum (Q_{max} et Q_{min}).

En vieillissant, la précision des compteurs diminue essentiellement pour les faibles débits (sous comptage de plus en plus important).

Le schéma ci-dessous délimite le canal de tolérance qui dépend de la classe métrologique du compteur (A, B ou C). Ce canal de tolérance est défini par la norme ISO 4046. L'erreur tolérée pour un compteur est de :

- $\pm 2\%$ entre Q_t et Q_{max}
- $\pm 5\%$ entre Q_{min} et Q_t .



Courbe de précision de mesure selon la métrologie

En dessous de Q_{min} , la précision du compteur baisse très rapidement.

Le constructeur donne en général le débit de démarrage du compteur (= débit minimum pour que le compteur commence à tourner mais pour lequel l'erreur est très importante).

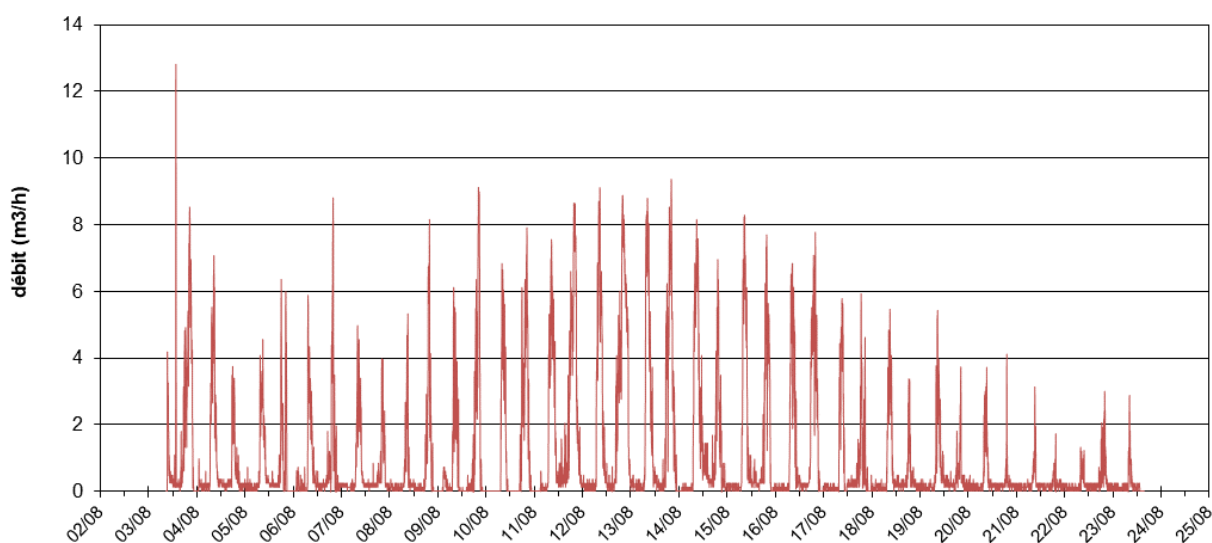
Si le débit Q_{max} est fréquemment dépassé, les performances métrologiques du compteur vont se détériorer rapidement.

Les caractéristiques des compteurs/débitmètres sont détaillées dans les fiches des points de mesures fournies en annexe.

Une fiche descriptive de chaque point de mesures de débit est présentée en *Annexe 1-2*. Les fiches reprennent les caractéristiques des compteurs ou débitmètres et les résultats des mesures.

➡ P1 Réservoir Les Côtes – distribution vers le réservoir de La Mulinière – compteur 1

Le suivi du débit sur la campagne de mesures est reporté sur le graphique suivant :



Evolution du débit distribué par le réservoir des Côtes vers le réservoir de la Mulinière (compteur 1)

Ce compteur enregistre les volumes participant au remplissage du réservoir de la Mulinière.

Les débits distribués correspondent à la demande en eau en sortie du réservoir de la Mulinière puisque sa conduite d'adduction est équipée d'un robinet à flotteur (asservissement de la demande au niveau d'eau dans le réservoir).

Sur la campagne, le **volume journalier distribué** moyen est de 24 m³/j, avec un **maximum de 54 m³/j** et **8,13 m³/h** le vendredi 12 août 2022.

Le débit de nuit minimum est de 0,1 m³/h sur la période de mesure. Le débit minimum nocturne est faible, inférieur au débit de démarrage du compteur. Aucune recherche de fuites ne sera proposée sur la conduite entre les 2 réservoirs. On observe des pics de consommation classiques à 8h-9h et 19h-20h.

➡ P2 Réservoir Les Côtes - distribution vers le réseau dit « irrigation » - compteur 2

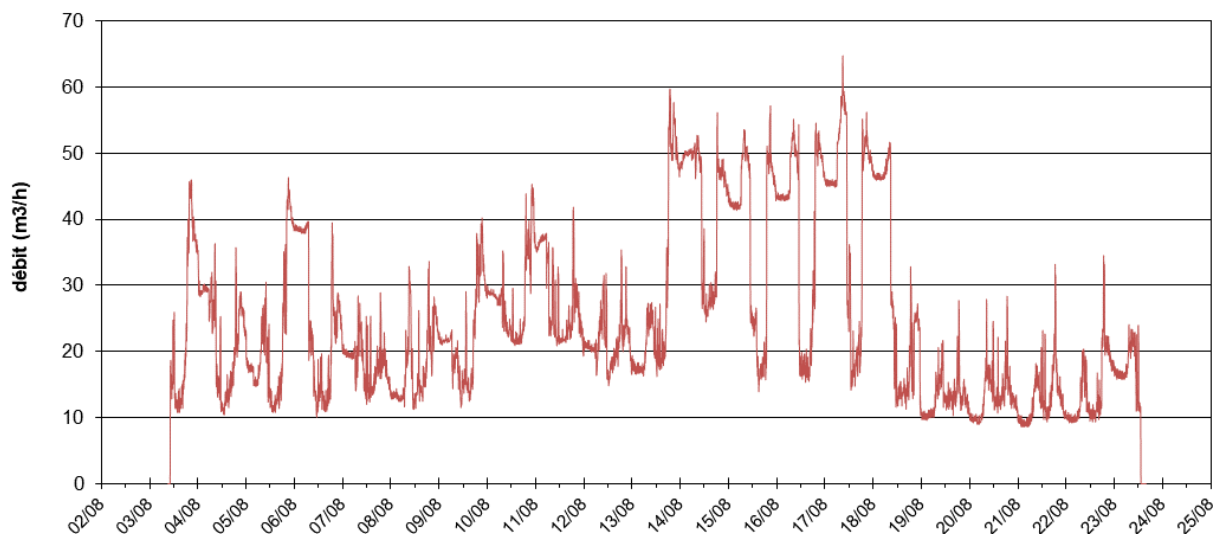
Durant la période de mesure, un arrêté préfectoral règlementait la mise en service des bornes d'irrigation avec une interdiction d'arrosage entre 11h et 18h. Les débits nocturnes s'en trouvent fortement augmentés et il n'est pas possible de s'y référer pour définir le débit minimum journalier. La valeur minimum est enregistrée en journée à 14h00 mais comprend une part non négligeable de consommations et potentiellement des écoulements permanents.

On observe les pics de consommations classiques en journée à 8h et 21h. Les volumes journaliers ont été très importants aux alentours du 15 août (fête du village).

Sur la campagne, le **volume journalier distribué** moyen est de 603 m³/j, avec un **maximum de 1016 m³/j** le dimanche 14 août 2022 et **59,3 m³/h** le mardi 17 août 2022.

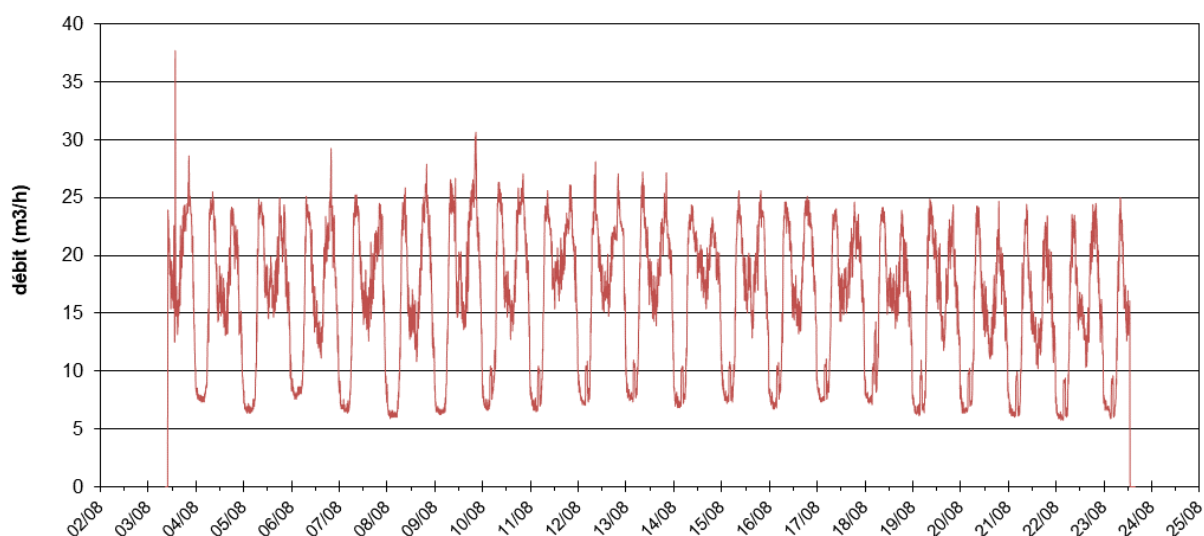
Le débit de nuit minimum a été enregistré dans la nuit du 21 août 2022 à hauteur de 8,89 m³/h.

Le réseau de distribution étant maillé, la réflexion sur la quantification des débits et volumes caractéristiques doit être menée globalement sur les 3 compteurs suivis.



Evolution du débit distribué par le réservoir des Côtes vers le réseau d'irrigation (compteur 2)

➤ **P3 Réservoir Les Côtes – distribution vers le village – compteur 3**



Evolution du débit distribué par le réservoir des Côtes vers le réseau du village (compteur 3)

Le profil de consommation confirme qu'aucun point d'irrigation n'est alimenté depuis l'antenne du compteur n°3 (pas de pic de consommation nocturne).

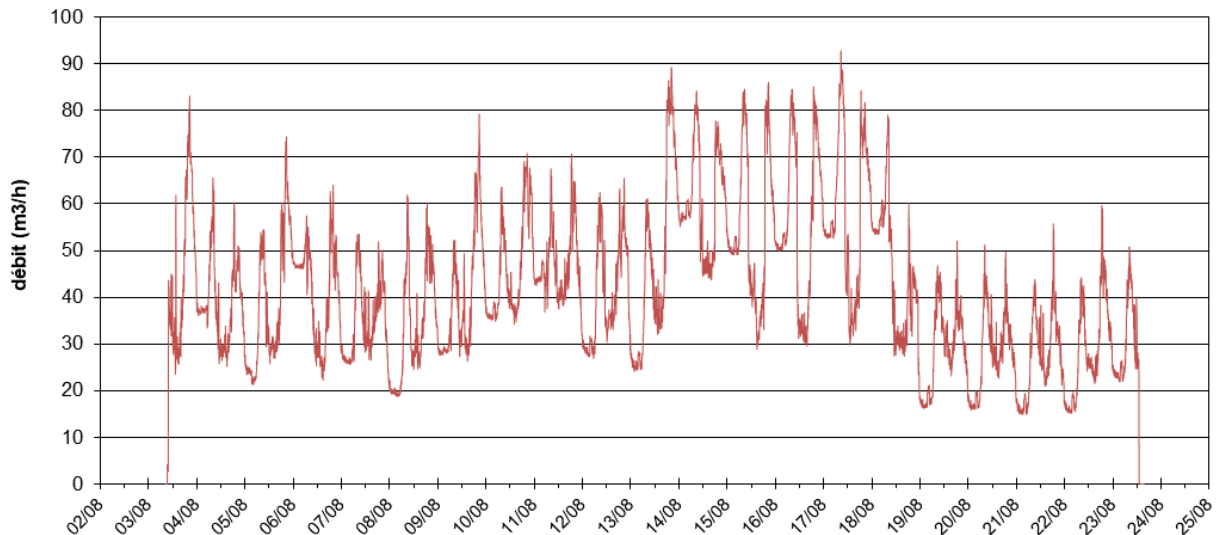
On observe les pics de consommations classiques en journée à 8h-9h et 20h-21h. Les festivités du 15 août ne semblent pas avoir d'incidences notables sur les volumes journaliers distribués sur cette antenne. On constate plutôt une baisse progressivement de consommations à partir du 14/08/2022.

Les débits minimums nocturnes peuvent être influencés par la présence d'écoulements permanents au niveau de certaines fontaines. Le débit de nuit minimum a été enregistré dans la nuit du 22 août 2022 à hauteur de 6,09 m³/h.

Sur la campagne, le **volume journalier distribué** moyen est de $383 \text{ m}^3/\text{j}$, avec un **maximum de $411 \text{ m}^3/\text{j}$** le vendredi 12 août 2022 et **$28,2 \text{ m}^3/\text{h}$** le mardi 09 août 2022.

Le réseau de distribution étant maillé, la réflexion sur la quantification des débits et volumes caractéristiques doit être menée globalement sur les 3 compteurs suivis.

➡ **P1+P2+P3 réservoir les Côtes – distribution globale Aussois**



Evolution de la totalité des débits distribués par le réservoir des Côtes (somme des compteurs 1 + 2 + 3)

Globalement sur la période de mesures : on relève des profils de consommations classiques pour un site résidentiel avec des pics de consommations à 8h-9h et 20h-21h. Du 14 au 19/08/2022, les consommations ont presque doublé par rapport à la semaine précédente. Le fonctionnement des bornes d'irrigation s'est avéré important durant la campagne avec des mises en service la nuit.

Sur la campagne, le **volume journalier distribué** moyen est de $1009,4 \text{ m}^3/\text{j}$, avec un **maximum de $1449 \text{ m}^3/\text{j}$** le dimanche 14 août et **$87 \text{ m}^3/\text{h}$** le mercredi 17 août 2022.

Le débit minimum nocturne est considéré après la période de forte affluence et à priori en mode de consommation réduit pour l'arrosage soit le 22/08/2022. Un jaugeage des bassins en service le 23/08/2022 a permis de quantifier les écoulements permanents à hauteur de 460 L/h .

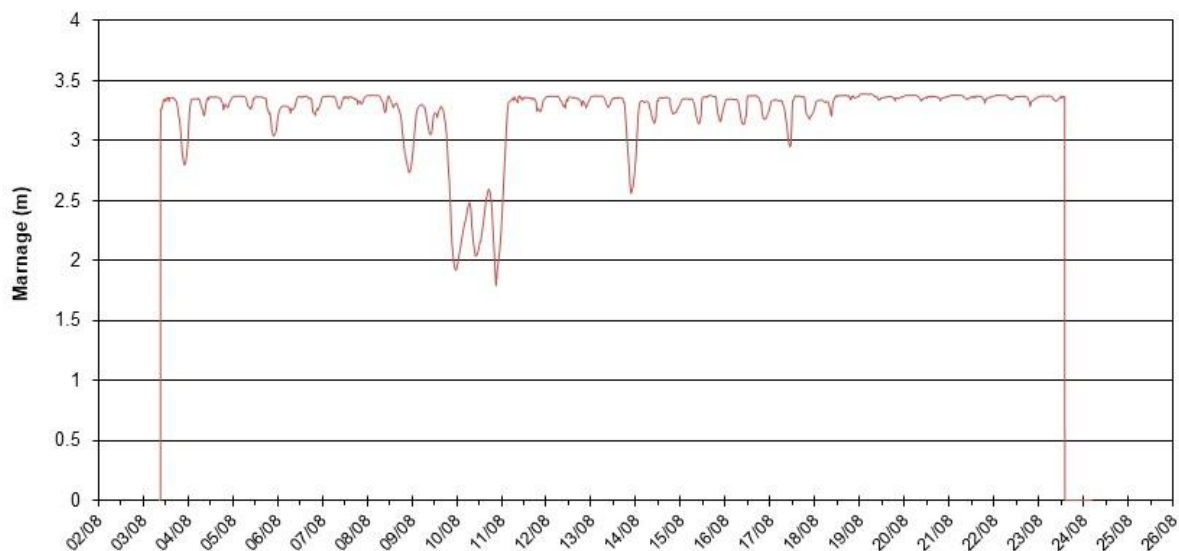
Le rendement sur la zone est calculé sur la période du 05 août au 22 août 2022, avec un débit moyen minimum enregistré de $15,4 \text{ m}^3/\text{h}$. En considérant un coefficient nycthéméral (rapport entre la consommation moyenne journalière et la consommation nocturne) de 0,15, le **débit de fuite estimé est $10,2 \text{ m}^3/\text{h}$** .

L'indice linéaire de fuites évalué à **$16,3 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$** ne respecte pas le seuil minimum de l'Agence de l'Eau ($4 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$), une campagne de recherche de fuites doit donc être engagée.

V.2.2. Evolution du marnage

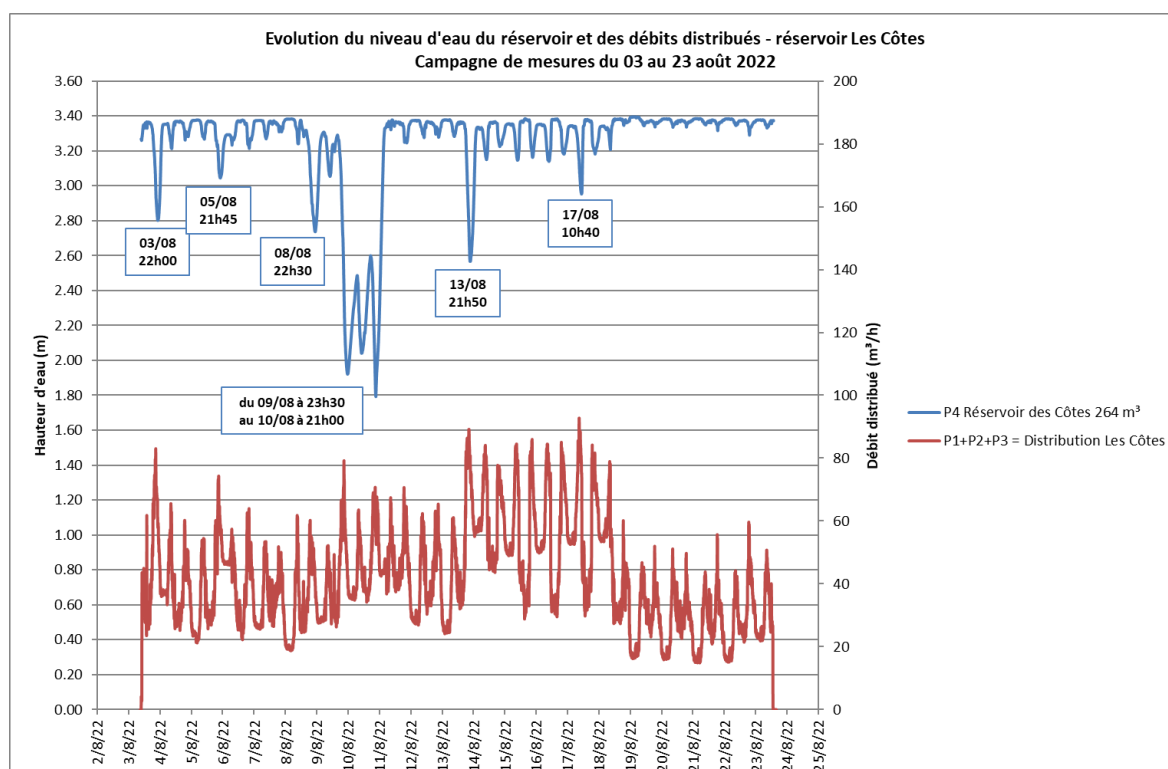
➔ Réservoir des Côtes

Pour le **réservoir des Côtes**, on observe globalement des fluctuations « classiques » du niveau d'eau dans la cuve enregistrées durant la campagne de mesures, en lien avec l'évolution des consommations : lorsque la demande en eau augmente, le niveau d'eau s'abaisse. On observe un marnage régulier du réservoir, avec un abaissement de l'ordre de 20 cm (0,20 m).

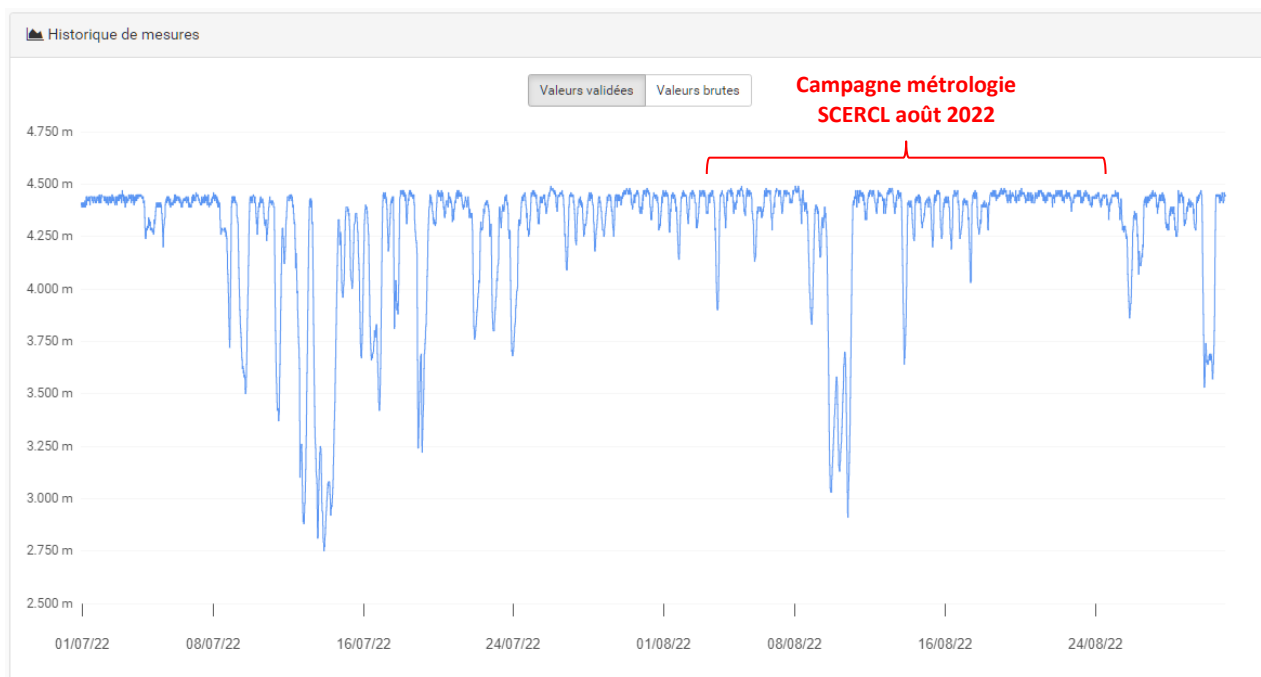


Graphique du marnage du réservoir des Côtes

Toutefois durant la période de mesures, plusieurs abaissement ponctuels sont constatés sans raisons apparentes. La superposition des courbes de débit et de marnage ne permet pas d'établir un lien entre les consommations et l'abaissement soudain du niveau d'eau dans la cuve.



Les pics inexplicables ne sont pas liés à une défaillance des appareils de mesures installés par SCERCL, puisque la télégestion a enregistré les mêmes variations durant la campagne de métrologie et également au cours du mois de juillet comme le montre les graphiques ci-après extraits du logiciel de supervision :

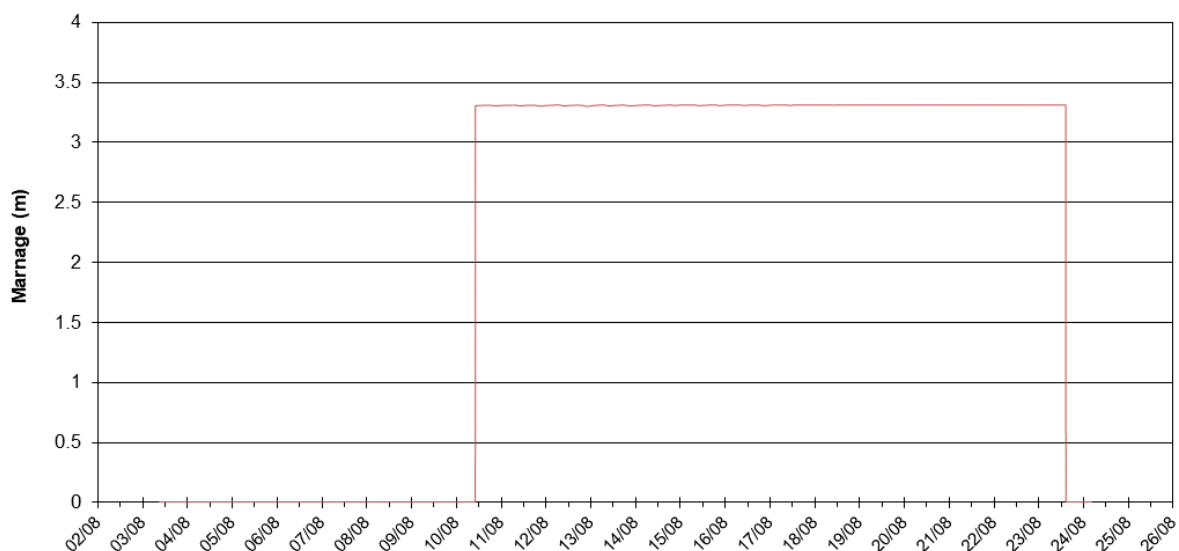


*Suivi de la hauteur d'eau dans le réservoir des Cotes
Extrait visuel télégestion DiagBox – Aussois – juillet et août 2022*

Les Services techniques ont effectivement enregistré des alarmes « niveau bas » mais la situation est revenue à la normale sans intervention de leur part. Aucun événement particulier sur les réseaux n'a pu être identifié.

➤ Réservoir de la Mulinière

Pour le **réservoir de la Mulinière**, on n'observe aucune fluctuation ou des fluctuations très faibles de l'ordre du 1 cm (0,01 m), son remplissage étant régulé/piloté par un robinet à flotteur.

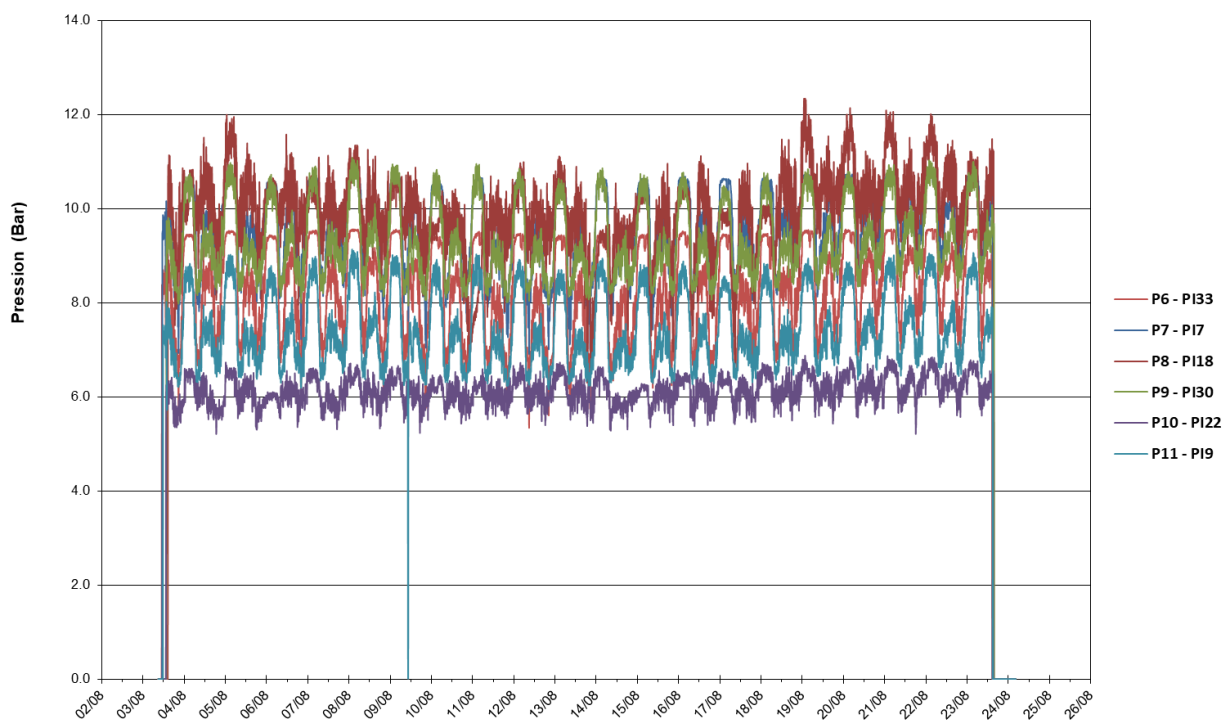


Graphe du marnage du réservoir de la Mulinière

V.2.3. Suivi des pressions

6 points de mesures de pression ont été posés sur la zone de distribution du village.

Pressions sur la zone de distribution du réservoir des Côtes



Les données des 6 points de mesures sont cohérentes entre elles et les variations observées sont fonction de la consommation du réseau.

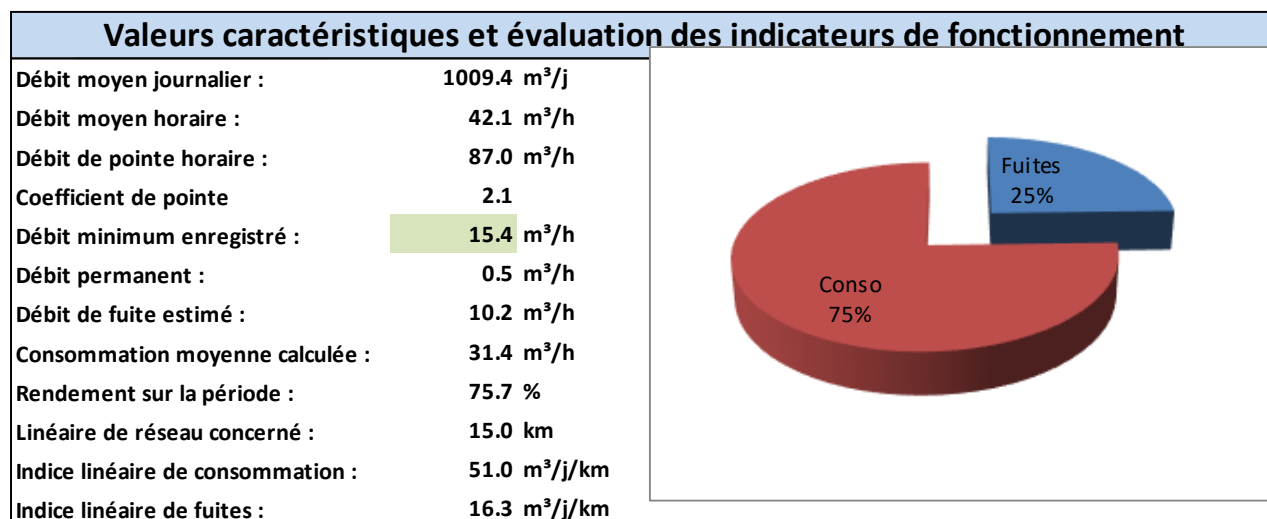
Au point 11 (PI9) L'abaissement à 0 bar le 09/08/2022 à 10h30 est liée à une manipulation sur les réseaux par l'exploitant.

En fonctionnement normal, les pressions sont comprises entre 12 bars (zone d'Activités ; secteur PI8) et 5 bars (Rue St Nicolas ; secteur PI10), ce qui est cohérent avec la topographie et les pressions de consigne des réducteurs situés en amont.

V.2.4. Rendement des réseaux

Le **rendement de 76%** est relativement bon durant la période de mesures, même si la valeur de 10 m³/h est un débit de fuite assez élevé.

Une sectorisation nocturne est proposée sur les réseaux d'Aussois pour diminuer le volume de fuites.



L'écart avec l'estimation du rendement annuel 2021 (51%) pourrait provenir d'une mauvaise appréhension des volumes non comptés dans le calcul de l'indicateur.

VI. Campagne de recherche de fuites

VI.1. Recherche de fuites par sectorisation nocturne

VI.1.1. Principe de l'opération

Rappel, définition :

Une antenne de réseau correspond à un tronçon de réseau compris, soit :

- entre deux vannes de sectionnement,
- entre une vanne de sectionnement et une extrémité de réseau.

➤ Préparation

Afin de mesurer et de localiser les fuites par antenne, des campagnes nocturnes de mesures sont réalisées de nuit, généralement entre 23h00 et 05h00.

Pour permettre la réalisation de ces mesures, le réseau intéressé n'est plus alimenté que par un point de comptage (compteur de fuite ou de distribution) tous les maillages du réseau ayant été supprimés par la fermeture de robinets vannes.

La mise en œuvre de la sectorisation nécessite préalablement une vérification de l'accessibilité et de l'étanchéité parfaite des différentes vannes utiles à l'opération : vannes de secteur, vannes de démaillage et vannes de sectionnement.

De même, il peut être vérifié l'étanchéité des vannes « fermées » des réseaux. Pour ce faire, la vanne à vérifier est fermée ainsi que la vanne suivante sur le tronçon du réseau adjacent mais au-delà d'un poteau d'incendie. Ces deux vannes étant fermées, le poteau d'incendie est ouvert. Les deux organes de fermeture seront réputés étanches si le débit sur l'hydrant s'arrête complètement.



Les points d'écoulement permanents connus (WC, chasse d'égouts, fontaines, débit anti-gel) sont soit :

- de préférence, fermés pour le temps de la mesure,
- jaugés, si la fermeture n'est pas possible.

➤ Déroulement

Tout le réseau est scruté en isolant successivement toutes les antennes par fermeture des vannes de sectionnement correspondantes.

Les variations de débit consécutives aux fermetures de vanne sont surveillées au niveau du poste de comptage de tête de l'Unité de Distribution.

Au terme de ces mesures, il peut être dressé un état des différentes antennes du réseau avec leur indice de perte respectif.

➤ Précautions à prendre

Dans le cadre de la réalisation de campagne de sectorisation sur les différents réseaux de la Commune, la précaution particulière à prendre est principalement la prévention des entreprises des zones d'activités qui pourraient avoir besoin d'un débit permanent la nuit ou qui seraient impactée par une absence d'eau la nuit.

Toute campagne de sectorisation doit être précédée d'une campagne d'information de : la Collectivité, les Services d'incendie, les Services de sécurité.

VI.1.2. Mode opératoire

➤ Déroulement de la sectorisation et difficultés rencontrées

Les sectorisations nocturnes se sont déroulées durant les nuits des 26 et 27 septembre 2022, du 23h à 5h, en période de basses consommations.

Un technicien de SCERCL était accompagné d'un membre des Services techniques de la mairie d'Aussois.

La précision de lecture des débits instantanés a été pénalisée par l'impulsion des compteurs : 10 litres, les débits inférieurs n'ont pas pu être détectés.

➤ Schémas et plans de sectorisation des réseaux

Le découpage des réseaux en Unités de Distribution est représenté sur la figure en *page suivante*. Quatre secteurs ont été définis : UDI la Mulinière, UDI irrigation, UDI village est, UDI village ouest. Un tronçon est resté isolé entre les vannes VS347 et VS325.2 car en travaux au moment de la sectorisation.

Les plans de sectorisation des réseaux figurent en *Pièce jointe 1-4*.

Préalablement à toute campagne de sectorisation, des vannes de sectionnement sont fermées en vue d'isoler les réseaux et de constituer des îlots, puis de couper les mailles à l'intérieur des îlots.

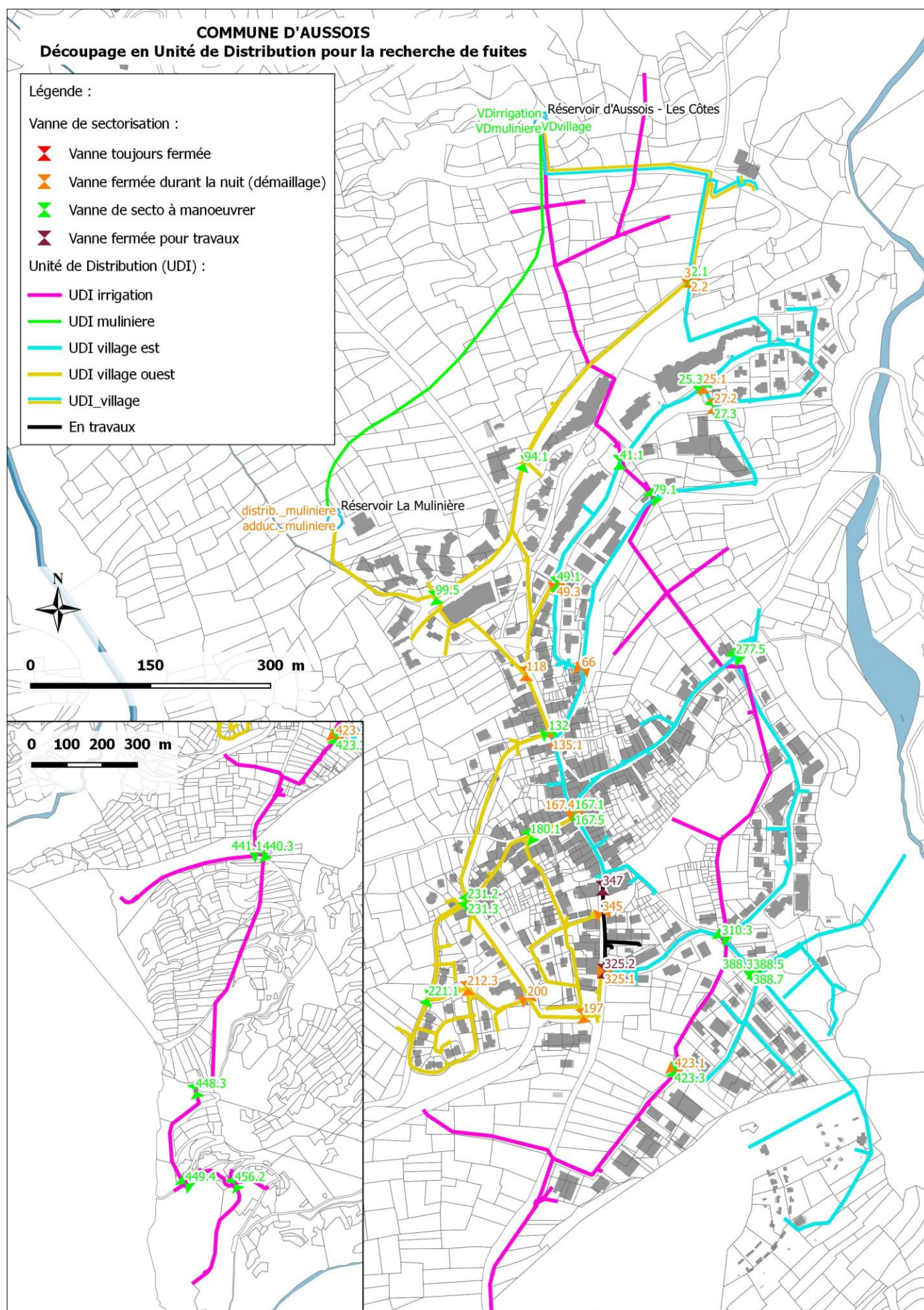
Secteur	Vanne d'isolement	Vanne de démaillage
UDI village ouest	VS3, VS49.3, VS118, VS135.1, VS167.4, VS345, VS325.1, VS197, VS200, VS212.3	VS2.2, VS94.1, VS99.5, VS132, VS180.1, VS231.2, VS231.3, VS221.1
UDI village est	VS423.1, VS2.2, VS25.1, VS27.2, VS49.3, VS66, VS135.1, VS167.4, VS325.1	VS2.1, VS25.3, VS27.3, VS41.1, VS49.1, VS277.5, VS167.1, VS167.5, VS310.3, VS388.3, VS388.5, VS388.7
UDI irrigation	VS423.1	VS79.1, VS423.3, VS441.1, VS440.3, VS448.3, VS449.4, VS456.2
UDI Mulinière	VS adduction mulinière VS distribution mulinière	

➤ Séquences de sectionnement

Les tableaux de résultats présentés *dans les paragraphes suivants* reprennent l'ordre de fermeture des vannes durant l'opération de sectionnement par tronçons du réseau. Lors de la remise en eau du réseau, il est procédé à l'ouverture des vannes dans l'ordre inverse à la fermeture.

En parallèle de la fermeture des vannes, il est effectué un relevé de l'index du compteur de tête puis un calcul du débit sortant entre chaque fermeture. Par différence, le volume « perdu » correspond aux fuites sur le tronçon isolé.

Lors de la remise en eau du réseau, il est procédé à l'ouverture des vannes dans l'ordre inverse de la fermeture.



VI.1.3. Résultats de la sectorisation (septembre 2022)

La précision des compteurs Woltex Ø100 et Ø125 ne permet pas d'enregistrer des débits inférieurs à 0,36 m³/h. Les tronçons dont le débit de fuites est évalué à 0,36 m³/h ne seront pas retenus pour les investigations de détail, car considérés comme pas ou peu fuyards.

La localisation des points fuyards sera concentrée sur les tronçons dont le débit de fuites est supérieur au débit de démarrage des compteurs soit supérieur à 0,36 m³/h avec l'ordre de priorité suivant :

- Priorité 1 : $\geq 70 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$
- Priorité 2 : $< 70 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$

Attention, un débit de fuite égal à zéro ne signifie pas obligatoirement que le débit est nul, il signifie que le débit est inférieur au début de démarrage du compteur soit inférieur à 0,4 m³/h.

La figure *page suivante* met en évidence les secteurs nécessitant une localisation de fuites par corrélation acoustique.

➡ UDI village ouest

Opération du : 26/09/2022

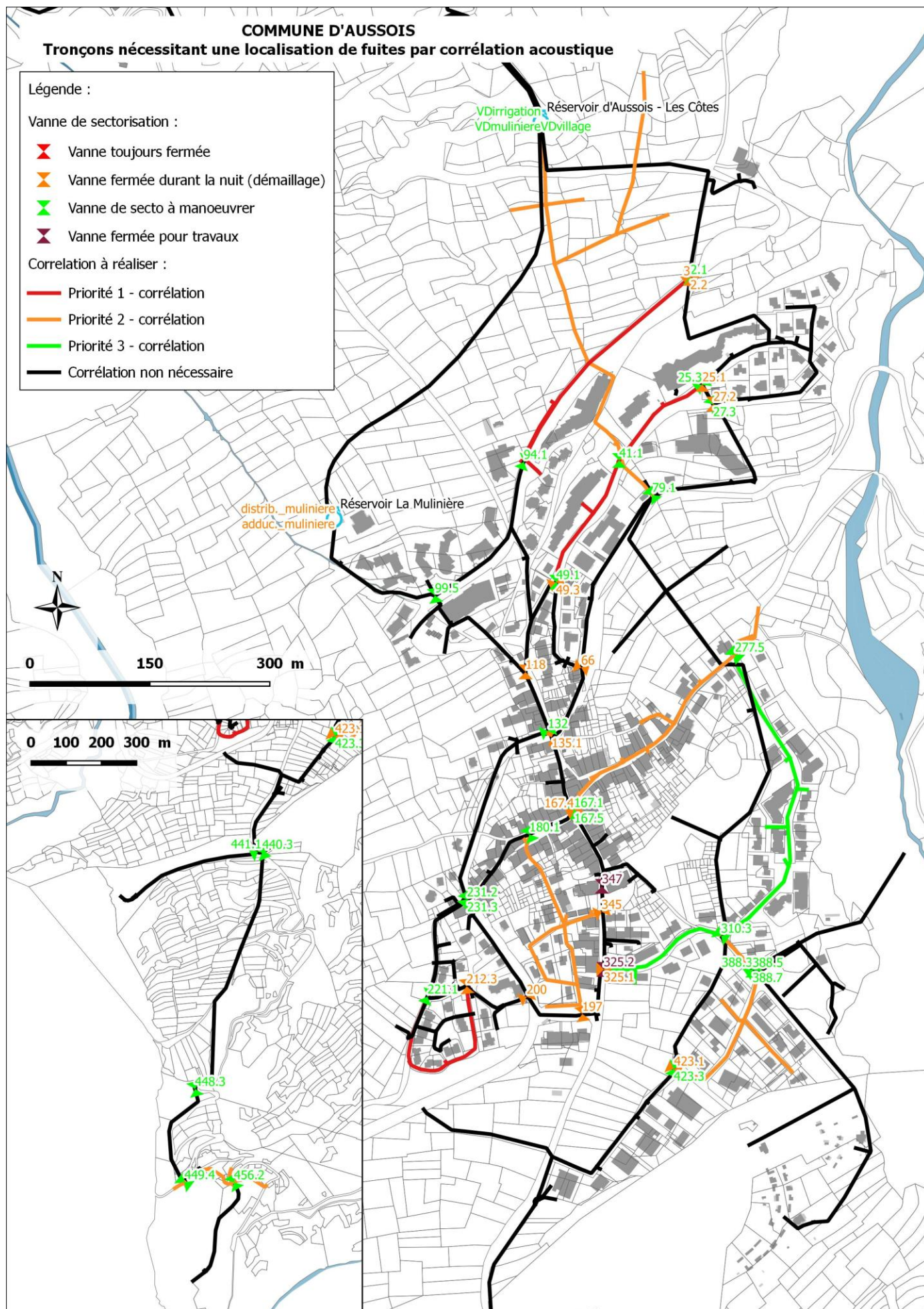
Réseau : Les Cotes - village ouest

Ordre de fermeture			Longueur réseau	BILAN AVANT RECHERCHE DE FUITES				
	n° de vanne	Secteur		Heure	Débit nocturne	Débit permanent	Débit de fuites	Indice de fuite
		Lieu-dit						
			5		1	2	3	4
			ml	h:mn	m³/h	m³/h	m³/h	m³/j/km
			0.00	3:05 début	5.40		5.40	
1	221.1		264.53	03:15	1.08	0.00	1.08	97.98
2	231.2		698.24	03:22	0.00	0.00	0.00	0.00
3	231.3		343.53	03:30	0.00	0.00	0.00	0.00
4	180.1		510.74	03:33	1.08	0.00	1.08	50.75
5	132		512.92	03:45	0.00	0.00	0.00	0.00
6	99.5		351.47	04:05	0.00	0.00	0.00	0.00
7	94.1		685.10	04:07	0.36	0.00	0.36	12.61
8	2.2		411.46		2.88	0.00	2.88	167.99
	VDvillage	Ch. vannes réserv.	501.70			0.00	0.00	0.00
	ENSEMBLE DU RESEAU		4 279.70		5.40	0.00	5.40	30.28

Remarque : Tronçon entre VS347 et VS325.2 hors-service cause travaux

Des investigations par corrélation acoustique méritent d'être engagées sur plusieurs secteurs :

- **Priorité 1** : 437,99 ml
- **Priorité 2** : 510,74 ml



UDI village est

Opération du : 26/09/2022

Réseau : Les Cotes - village est

Ordre de fermeture	n° de vanne	Secteur Lieu-dit	Longueur réseau	BILAN AVANT RECHERCHE DE FUITES			
				Heure	Débit nocturne	Débit permanent	Indice de fuite
			5		1	2	3
			ml	h:mn	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /j/km
			0.00	23:35 début	5.04		5.04
1	388.5		610.74	23:56	0.36	0.00	0.36
2	388.3		249.65	00:10	0.00	0.00	0.00
3	388.7		277.81	00:25	0.36	0.00	0.36
4	310.3		387.94	00:33	0.72	0.00	0.72
5	277.5		666.71	00:45	0.36	0.00	0.36
6	167.5		230.25	00:55	0.00	0.00	0.00
7	167.1		466.11	01:00	0.72	0.00	0.72
8	27.3		705.39	01:12	0.00	0.00	0.00
9	49.1		149.27	02:00	0.00	0.00	0.00
10	41.1		191.31	02:10	0.72	0.00	0.72
11	25.3		146.54	02:20 fin	1.80	0.00	1.80
12	2.1		692.93		0.00	0.00	0.00
	VDvillage	Ch. vannes réserv.	501.70		0.00	0.00	0.00
	ENSEMBLE DU RESEAU		5 276.35		5.04	0.00	5.04
							22.92

Remarques : Les vannes des branchements du regard 26 ont été manœuvrées : apparition d'une fuite dans le bâtiment à la réouverture ; Manœuvre du branchement 40 sur maille entre VS41.1 et VS25.3 sans conséquence.

Des investigations par corrélation acoustique méritent d'être engagées sur plusieurs secteurs :

- **Priorité 1** : 337,84 ml
- **Priorité 2** : 854,05 ml

UDI irrigation

Opération du : 27/09/2022

Réseau : Les Cotes - irrigation

Ordre de fermeture	n° de vanne	Secteur Lieu-dit	Longueur réseau	BILAN AVANT RECHERCHE DE FUITES			
				Heure	Débit nocturne	Débit permanent	Indice de fuite
			5		1	2	3
			ml	h:mn	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /j/km
			0.00	23:30 début	2.88		2.88
1	456.2		342.21	23:35	0.00		0.00
2	449.4		374.11	23:43	1.08		1.08
3	448.3		432.11	00:00	0.00		0.00
4	440.3		753.74	00:08	0.00		0.00
5	441.1		442.75	00:15	0.00		0.00
6	423.3		749.00	00:30	0.00		0.00
7	79.1		1 125.83	00:40	0.00		0.00
	VDirrigation	Ch. vannes réserv.	985.11	00:45 fin	1.80		1.80
	ENSEMBLE DU RESEAU		5 204.87		2.88	0.00	2.88
							13.28

Remarque : VS84 non trouvée et VS311 non manoeuvrable

Des investigations par corrélation acoustique méritent d'être engagées sur plusieurs secteurs :

- **Priorité 2** : 1359,22 ml

🔍 UDI Mulinière

Opération du : 26/09/2022

Réseau : Les Cotes - mulinière

Ordre de fermeture			Longueur réseau	BILAN AVANT RECHERCHE DE FUITES				
	n° de vanne	Secteur		Heure	Débit nocturne	Débit permanent	Débit de fuites	Indice de fuite
		Lieu-dit						
			5		1	2	3	4
			ml	h:mn	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /j/km
			0.00	23:35 début	0.00		0.00	
	VDmuliniere	Ch. vannes réserv.	618.88	23:40 fin			0.00	0.00
	ENSEMBLE DU RESEAU		618.88		0.00	0.00	0.00	0.00

Aucun débit nocturne n'a été relevé ou plutôt le débit de fuites, s'il en existe un, est inférieur au débit de démarrage du compteur (0,4 m³/h). Le débit de fuites est donc considéré faible, aucune investigation de détail n'est envisagée sur ce secteur. Ce résultat confirme ceux de la campagne de métrologie.

VI.2. Localisation de fuites par corrélation acoustique

Des investigations de détails pour la localisation fine des points fuyards ont été menées par Arn'Eau le 25/10/2022 sur les tronçons identifiés priorités 1 et 2 lors de la sectorisation nocturne.

Les résultats sont reportés dans le tableau suivant et sur les plans en *Pièce jointe 1-4*.

UDI	Tronçon (n° vanne)	Indice de fuites (m ³ /j/km)	Commentaire
Village ouest	221.1	97.98	Fuite F1-2022-10-25 : fuite sur conduite certainement le coude à 5 mètres de la chambre de vannes
Village ouest	180.1	50.75	Fuite F2-2022-10-25 : fuite sur conduite certainement le coude ou raccordement avec ancienne conduite
Village ouest	2.2	167.99	Longueur tronçon (411.46 ml) trop importante, absence de points d'écoute intermédiaire
Village est	310.3	44.54	Fuite F4-2022-10-25 : fuite dans la chambre 388 > déjà connue des services techniques d'Aussois
Village est	167.1	37.07	Tronçon inspecté sans résultat ; tirage nocturne ?
Village est	41.1	90.33	Fuite F3-2022-10-25 : fuite sur branchement 45
Village est	2.1	294.81	Tronçon inspecté mais influencé par la fuite F3 ; étanchéité de la vanne isolant les deux tronçons douteuse 1) Réparer fuite, 2) Vérifier l'étanchéité de la VS41.1 3) Nouvelle mesure
Irrigation	449.4	69.28	Tronçon inspecté sans résultat ; tirage nocturne ?

UDI	Tronçon (n° vanne)	Indice de fuites (m³/j/km)	Commentaire
Irrigation	VDIrrigation	43.85	Longueur tronçon (411.46 ml) trop importante, absence de points d'écoute intermédiaire



Fuite F1-2022-10-25



Fuite F2-2022-10-25



Fuite F3-2022-10-25



Fuite F4-2022-10-25

Localisation des points fuyards

Les zones fuyardes ont été repérées sur site par un symbole coloré et rapportées auprès des Services techniques d'Aussois.

Idéalement les réparations devront être effectuées avant la période hivernale. Une campagne de contre-bilan pourra ensuite être menée sur les UDI Village ouest et Village est pour contrôler l'efficacité des réparations.

Pour les deux secteurs où l'absence de point d'écoute intermédiaire sur des tronçons trop longs empêche la mise en œuvre de recherche de fuites par corrélation, il peut être envisager de faire une recherche au gaz traceur (résultats non garantis) ou d'installer un ou deux points d'écoute intermédiaire qui serviront pour les recherches ultérieures.

VII. Bilan ressources-besoins

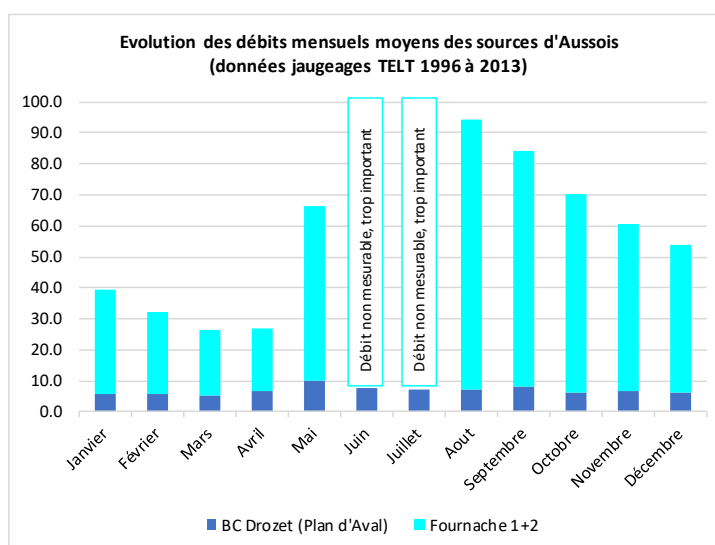
VII.1. Ressources

La commune d'Aussois dispose d'un historique de jaugeages de ses sources réalisés depuis 1996 dans le cadre du projet de liaison ferroviaire Lyon-Turin. Des relevés sont effectués 1 fois / mois par un prestataire de TELT accompagné par un employé communal.

Des jaugeages ont été réalisés au seuil puis ces dernières années par empotage, au niveau du brise-charge du Drozet (mélange des eaux des captages de Plan d'Aval) et au niveau de chaque captage de la Fournache.

	Débit mensuel moyen de 1996 à 2013 (Données jaugeages TELT)		
	Total	BC Drozet (Plan d'Aval)	Fournache 1+2
Janvier	40.5	5.6	33.6
Février	32.6	5.5	26.7
Mars	26.6	5.4	21.1
Avril	27.0	6.5	20.6
Mai	71.2	10.2	56.3
Juin	NM*	7.8	NM*
Juillet	NM*	6.9	NM*
Aout	95.0	7.3	87.0
Septembre	93.1	7.9	76.3
Octobre	75.5	6.3	63.7
Novembre	67.1	6.5	53.9
Décembre	53.5	5.9	48.0
Min	18.96	3.08	14.49
Max	101.69	17.89	88.08
Moyenne	44.16	6.73	38.07

*NM = non mesurable, débit trop important



Les débits des **captages de Plan d'Aval** sont mesurés au niveau du brise-charge du Drozet, donc contraints par les capacités hydrauliques du réseau d'adduction et **non représentatifs du potentiel de la ressource**. Un jaugeage au niveau de chaque drain dans les chambres de captage serait plus adapté mais les risques avalancheux réduisent les possibilités d'accès en période hivernale.

Les débits des captages de la Fournache peuvent être très importants entre les mois de mai et août empêchant la réalisation de mesures au seuil. Ces dernières années, la méthode de jaugeage a été modifiée et les relevés sont effectués par empotage. Les valeurs de 2014 à 2021 n'ont pas été communiquées.

VII.2. Besoins

Plusieurs méthodes de détermination des besoins en eau potable d'une commune peuvent être employées en fonction des données disponibles :

- une méthode dite « **théorique** » avec l'application de ratios extraits de la littérature et de méthodologies élaborées : 150L/j/résident, 100L/j/UGB pour les exploitations agricoles, 70L/j/couvert dans un restaurant... Elle est appliquée lorsque les relevés périodiques de compteur font défaut.

Cette méthode nécessite une bonne connaissance des abonnés, du confort des résidences, du nombre de bêtes dans les fermes, des débits de l'ensemble des usages de l'eau (arrosage, neige de culture, fontaines...), des besoins de service, des fuites... et présente l'avantage de recenser l'ensemble des consommations mais l'inconvénient de résultats parfois approximatifs du fait :

- de l'application de volumes moyens (volume annuel divisé par un nombre de jours entrainant une sous-estimation des consommations) et non de volume de pointe,
- de la méconnaissance du taux de remplissage des lits touristiques entrainant une surestimation des consommations,
- du caractère aléatoire des fréquentations des établissements type restaurant...

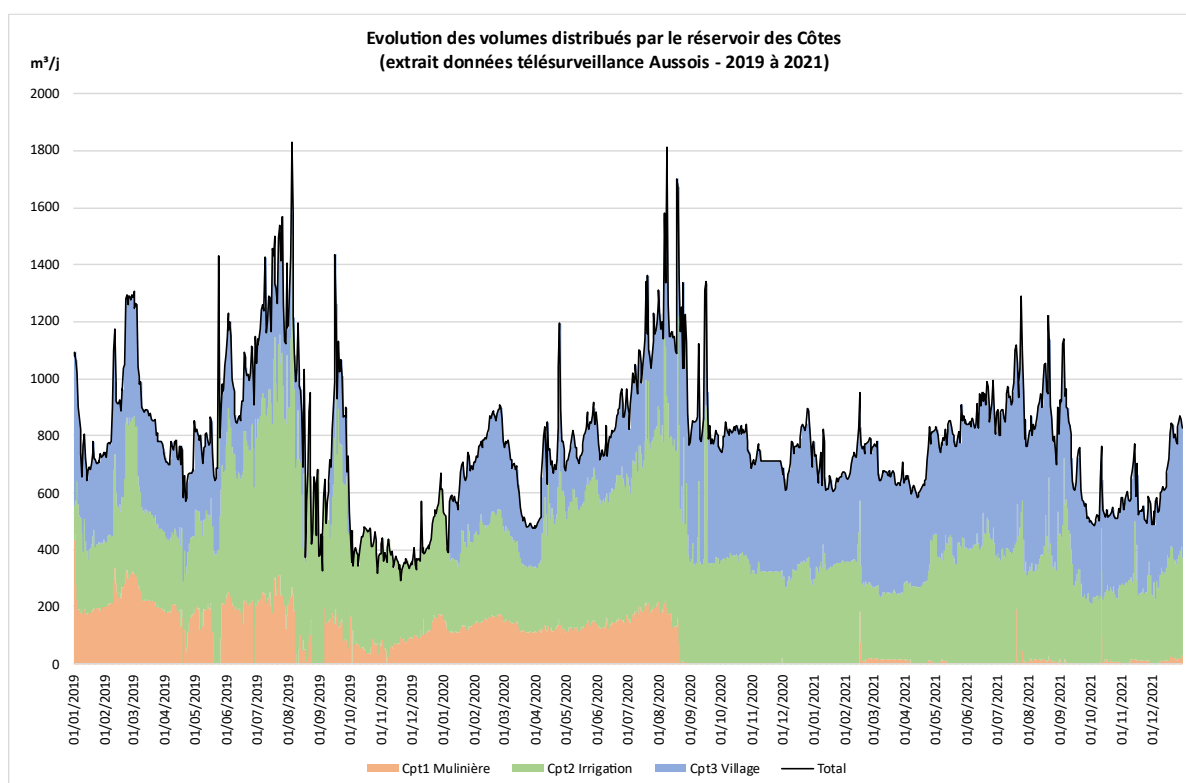
De plus, cette méthode s'applique à un instant T (généralement le jour de pointe) et ne permet pas de reproduire l'évolution des consommations sur une période donnée.

- une méthode dite « **réelle** » basée sur les débits et volumes journaliers enregistrés en sortie des réservoirs de distribution d'eau potable. Cette réflexion est basée sur des consommations réelles englobant l'ensemble des usages de l'eau (abonnés avec ou sans compteur, besoins de service, fuites et **dans le cas d'Aussois, alimentation du réseau d'irrigation du village**) et présente l'avantage de donner des résultats précis avec une évolution sur une période donnée.

Cette méthode « réelle » sera appliquée pour l'établissement du bilan ressources-besoins d'Aussois.

VII.2.1. Besoins actuels

Le réservoir de tête des Côtes est équipé de compteurs généraux sur chacun des départs vers les réseaux de distribution, tous suivis par la télésurveillance. Les volumes distribués sont enregistrés toutes les 20 minutes tous les jours, la collectivité dispose donc d'une banque de données importante et complète. **Pour l'établissement du bilan ressources-besoins la réflexion sera basée sur ces relevés représentatifs des consommations réelles sur la commune.**



Les volumes consommés caractéristiques au cours des 3 dernières années sont les suivants :

Volumes distribués	Cpt1 Mulinière	Cpt2 Irrigation	Cpt3 Village	Total	Rappel métrologie aout 2022
Min (m³/j)	0	119	139	477	670
Max (m³/j)	453	1239	723	1830	1 449
Date événement	02/01/2019	04/08/2019	25/07/2021	04/08/2019	14/08/2022
Moyenne (m³/j)	89	397	338	824	1009
2019 (m³/an)	57 726	152 843	75 550	286 119	
2020 (m³/an)	33 630	145 776	105 062	284 468	
2021 (m³/an)	3 430	120 762	138 123	262 315	

Les années 2020 et 2021 ne sont pas représentatives des consommations habituelles des abonnés des réseaux d'eau potable puisque la fréquentation touristique a été impactée par la crise sanitaire COVID. De même, les conditions météorologiques estivales 2021 ont été relativement pluvieuses et les consommations pour l'irrigation des terres et l'arrosage des jardins ont été limitées. Pour la suite de la réflexion, **les volumes de l'année 2019 seront considérés comme volumes de référencé.**

NB : le suivi des volumes distribués par chaque antenne de distribution met en évidence le changement de fonctionnement des réseaux à partir de fin août 2020, avec une forte sollicitation des antennes Village et Irrigation, ainsi qu'une distribution limitée au remplissage de la cuve de la Mulinière. Avant cette date, la conduite équipée du compteur 1 desservait une partie du village dans les mêmes proportions que l'antenne équipée du compteur 3. Cela permettait de répartir les volumes d'eau disponibles sur les différents secteurs du village.

VII.2.2. Besoins futurs

Les besoins futurs supplémentaires sont évalués en appliquant un ratio aux perspectives d'évolution démographique du PLU d'Aussois approuvé le 05/03/2020. **Ils ne tiennent pas compte d'éventuels besoins en eau supplémentaires pour les autres usages de l'eau.**

Les besoins futurs supplémentaires sont estimés comme suit, en appliquant un **ratio de 0,15 m³/j/personne** conformément à la méthodologie du Conseil Départemental de la Savoie :

	Besoins futurs supplémentaires	Hypothèse moyenne	Hypothèse optimiste (de... à ...)	Remarques
Résidents permanents	Population à horizon 2030	39	67	87
	Equivalents logements supplémentaires	18	30	46
	Ratio nombre personne / logement	2,2	2,2	1,9
	Besoins supplémentaires équivalents (m³/j)	5,85	10,05	13,05
	Logements vacants INSEE 2018	18,0	18,0	18,0
	Besoins supplémentaires équivalents (m³/j)	5,85	5,85	5,85
	OAP Zone UC de la Fintan			
	Logements supplémentaires permanents		12	14
	Besoins supplémentaires équivalents (m³/j)		4,02	3,97
				Besoins déjà comptés dans population 2030
Résid. secondaires	OAP Zone AU de la Cordaz			
	Lits touristiques supplémentaires		500	600
	Besoins supplémentaires équivalents (m³/j)		75	90

Programme immobilier du camping				
Lits touristiques supplémentaires		200	200	
Besoins supplémentaires équivalents (m³/j)		30	30	
Besoins supplémentaires permanents AEP (m³/j)	11,7	15,9	18,9	Valeurs retenues pour le bilan R-B
Besoins supplémentaires secondaires AEP (m³/j)		105	120	
TOTAL besoins supplémentaires futurs en pointe (m³/j)		120,9	138,9	

VII.3. Bilan ressources-besoins

Le bilan ressources-besoins, ou adéquation besoins-ressources, résulte de la mise en parallèle des ressources disponibles et des besoins en eau des réseaux. Les simulations illustrées par le graphique ci-après sont établies à partir des données considérées précédemment, à savoir :

- l'évolution du **débit des sources** sur une année en considérant les débits moyens mensuels relevés lors des jaugeages TELT ; NB : les simulations ne tiennent pas compte ici d'une potentielle évolution quantitative liée au changement climatique ;
Pour les mois de juin et juillet, pour lesquels la quantification du débit disponible fait défaut, il a été considéré arbitrairement un débit moyen entre celui de mai et celui de septembre.
- l'évolution des volumes journaliers consommés enregistrés par la télésurveillance pour la **situation actuelle** en considérant les valeurs 2019 ; les consommations 2019 sont jugées plus représentatives que les années 2020 et 2021 impactées par la crise sanitaire (fréquentation touristique réduite) et les conditions météorologiques pluvieuses (irrigation limitée en année pluvieuse 2021) ;
- l'estimation des **besoins futurs** à partir de l'évolution démographique et des projets du PLU et en appliquant le taux de remplissage des résidences secondaires suivant :
 - 100% de remplissage du 20 décembre au 20 avril
 - 80% de remplissage du 1^{er} juillet au 31 août.

Enfin, le bilan ressources-besoins est caractérisé d'après la méthodologie du Conseil Départemental de la Savoie :

- **EXCEDENTAIRE**, si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
- **EQUILIBRE**, si les besoins sont compris entre 80 % et 90 % de la ressource mobilisable
→ des solutions d'amélioration doivent être étudiées,
- **LIMITE**, si les besoins sont compris entre 90 % et 100 % de la ressource mobilisable
→ des solutions d'amélioration doivent être engagées,
- **DEFICITAIRE**, si les besoins sont supérieurs ou égaux à 100% de la ressource mobilisable.

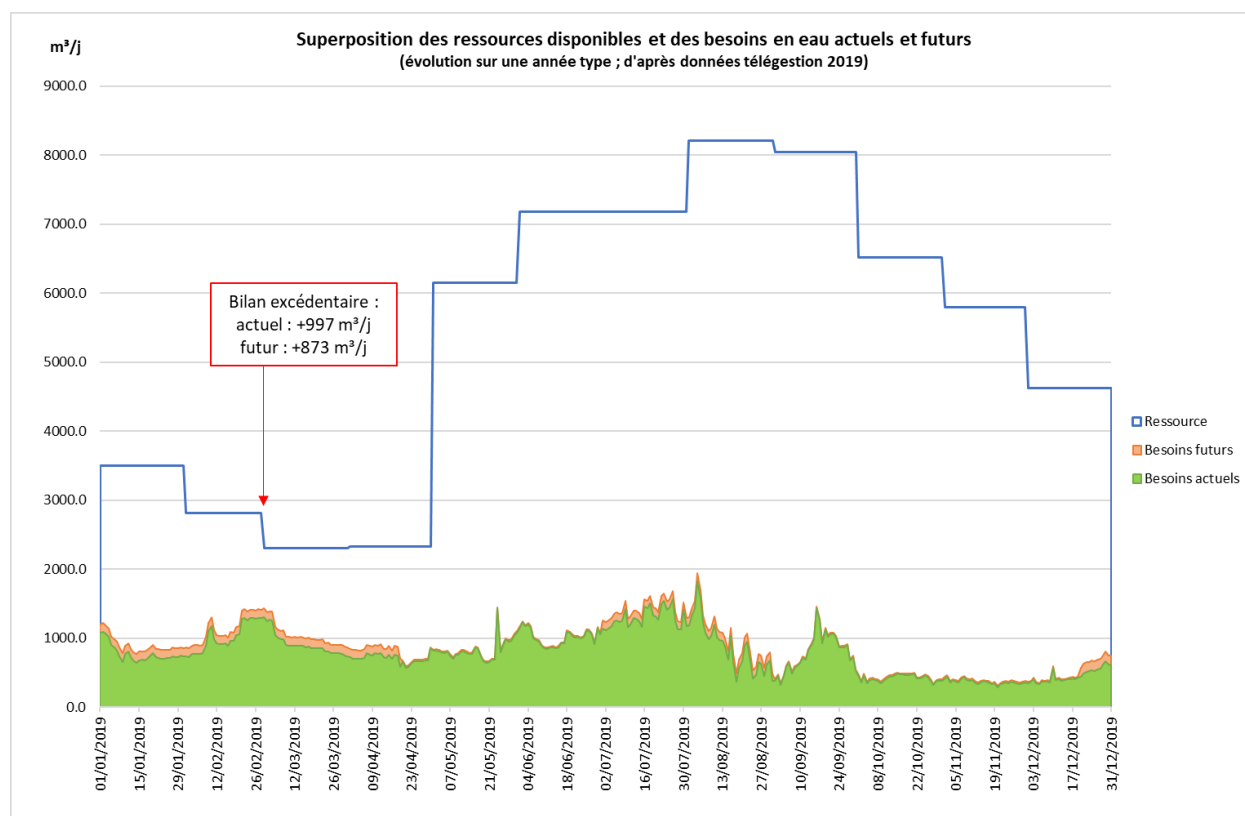
Les volumes caractéristiques sont reportés dans le tableau suivant :

Situation	Bilan		Equivalent consommateur (0,15 m³/j/personne)	Période	Taux d'utilisation de la ressource
Actuelle	+997 m³/j	Excédentaire	6 648 habitants	01 mars	57%
Future	+873 m³/j	Excédentaire	5 822 habitants	01 mars	62%

En considérant les valeurs disponibles à ce jour, le bilan ressources-besoins actuels et futurs apparaît **EXCEDENTAIRE**.

Lorsque les ressources sont à l'étiage (mois de mars) et que les consommations d'eau sont liées à une période de haute fréquentation touristique (vacances scolaires d'hiver), les volumes journaliers restant disponibles sont estimés à 997 m³/j en situation actuelle et 873 m³/j en situation future, soit l'équivalent de la consommation de 6648 et 5822 personnes.

Le graphique ci-après illustre les simulations :



VIII. Carte de zonage

Un projet de carte de zonage « eau potable » est proposé en *pièce jointe 1-5*. Il sera actualisé en fonction des résultats de la modélisation en phase 3 et/ou 4.

Les considérations suivantes ont permis l'élaboration de cette carte :

- Toutes les zones urbanisées U sont desservies ;
- Toutes les zones urbanisables AU sont desservables gravitairement sans forcément créer une nouvelle antenne au réseau de distribution ; elles sont donc englobées dans la zone « desservie » ;
- La pression ne sera pas suffisante directement en aval du réservoir des Côtes, aussi la délimitation de la zone desservie n'est pas définie directement en aval de l'ouvrage ;

- Une zone tampon de 20 mètres de part et d'autre des conduites de distribution existantes est définie « desservie » :
 - Cet espace assure une desserte sous 2 bars de pression statique au niveau de la conduite,
 - Cet espace peut être délimité dans des zones A et N où les constructions sont réglementées mais pas interdites ; la desserte en eau pourra concerner un bâtiment agricole ou un bâtiment technique publique.

IX. Synthèse

Une fiche bilan « alimentation en eau potable » est fournie en *Annexe 1-3*.



Annexes



Annexe 1-1 : **Règlement du service de l'eau (16/02/2011)**



Annexe 1-2 :

Campagne de métrologie août 2022



Annexe 1-3 :

Fiche bilan « eau potable »

Droit d'auteur et propriété intellectuelle

L'ensemble de ce document (contenu et présentation) constitue une œuvre protégée par la législation française et internationale en vigueur sur le droit d'auteur et d'une manière générale sur la propriété intellectuelle et industrielle.

La structure générale, ainsi que les textes, cartographies, schémas, graphiques et photos composant ce rapport sont la propriété de la société SCERCL. Toute reproduction, totale ou partielle, et toute représentation du contenu substantiel de ce document, d'un ou de plusieurs de ses composants, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation expresse de la société SCERCL, est interdite, et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Conformément au CCAG-PI, le maître d'ouvrage, commanditaire de cette étude, jouit d'un droit d'utilisation du contenu commandé, pour les besoins découlant de l'objet du marché, à l'exclusion de toute exploitation commerciale (option A).