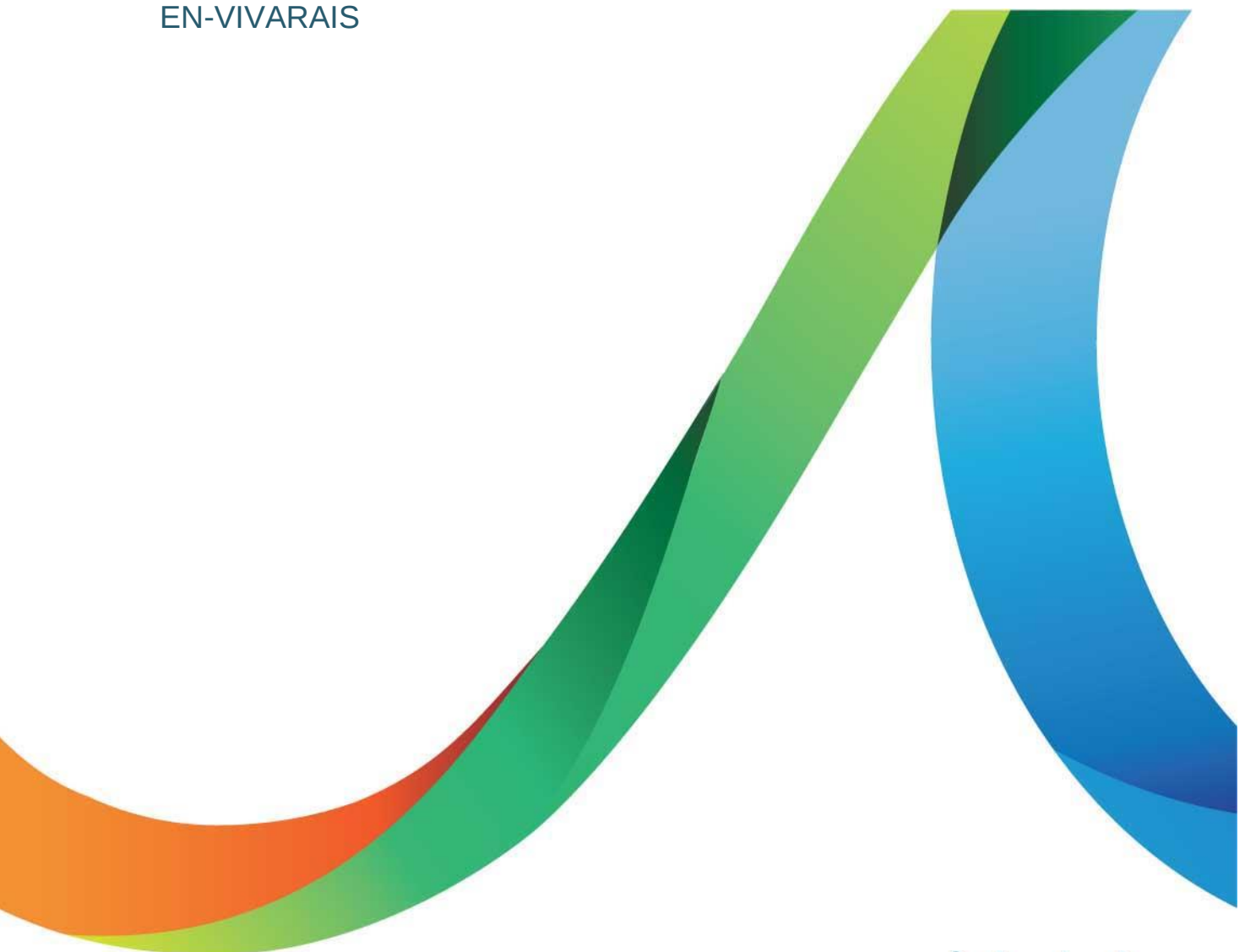




COMMUNAUTE DE COMMUNES VAL'EYRIEUX

Schéma Directeur et Diagnostic des réseaux
d'alimentation en eau potable de SAINT-ANDRE-
EN-VIVARAIS



Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
02	08/2023	Modification suite à relecture CCVE	VS	VS/DR
01	01/2023	Création de document	VS	VS/DR

Maître d'ouvrage : Communauté de Communes VAL'EYRIEUX
Mission : Schéma Directeur et Diagnostic des réseaux d'alimentation en eau potable de SAINT-ANDRE-EN-VIVARAIS

Affaire n° : A2101318
En date du : 19/01/2023

Contact : Antoine MAZET, Chargé d'Etudes
Vincent SABATIER, Responsable Service Etudes
David ROBERT, Responsable de Site

Adresse : Naldeo, Direction Opérationnelle Auvergne-Rhône-Alpes-Est
4 rue Montgolfier,
FR-07200 AUBENAS
Tél. : 04 75 35 44 .88
Mail : direction.aura@naldeo.com

Table des matières

1	ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU	5
1.1	Méthodologie.....	5
1.2	Emplacement des points de mesure.....	5
2	RESULTATS DES MESURES – ANALYSE DES DONNEES DE 2021 A 2022	6
2.1	Résultats des jaugeages des sources	6
2.2	Résultats des mesures de débit.....	7
2.2.1	C1 Distribution sur le bourg de Saint-André-en-Vivarais	7
2.2.2	C6 Import d'eau à Saint-André depuis Lachapelle	9
3	RESULTATS DES MESURES – ANALYSE DES DONNEES ETE 2022	10
3.1	Résultats des jaugeages des sources	10
3.2	Résultats des mesures de débit.....	11
3.2.1	C1 Distribution sur le bourg de Saint-André	11
3.2.2	C2 Compteur de sectorisation Celette	13
3.2.3	C4 Surpresseur de Gauchet	14
3.2.4	C5 Purge Poularin	15
4	SYNTHESE DES RESULTATS	17
5	RECHERCHES DE FUITES	18
6	ASPECT QUANTITATIF – BILAN BESOINS RESSOURCES	19
6.1	Estimation de la demande en eau future	19
6.1.1	Estimation des besoins futurs en eau des usagers	19
6.1.2	Estimation de l'évolution du nombre d'abonnés	19
6.2	Estimation de l'évolution des besoins par abonné.....	20
6.2.1	Abonnés domestiques.....	20
6.2.2	Abonnés industriels, agricoles ou touristiques.....	21
6.2.3	Volumes consommés mais non facturés	21
6.2.4	Estimation des volumes consommés non comptabilisés.....	21
6.2.5	Estimation des pertes en distribution	22
6.2.6	Bilan de la demande future en eau	22
6.3	Adéquation ressource-demande	23
6.3.1	Capacités de production	23
6.3.2	Situation actuelle	24
6.3.3	Situation future	24



1 ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Les premières phases de l'étude ont permis d'établir un bilan quantitatif et qualitatif en situation actuelle : de l'état de la ressource, des réseaux et des différents ouvrages, ainsi que de la consommation en eau potable pour l'ensemble de l'aire d'étude.

La phase 3 « Analyse du fonctionnement du réseau » a pour objectif principal de comprendre le fonctionnement des réseaux et des ouvrages, via la mise en œuvre de mesures sur les compteurs.

Cette phase comprend également l'analyse des besoins futurs et un bilan des besoins par rapport aux ressources.

1.1 Méthodologie

La connaissance du fonctionnement réel du réseau a été appréhendée par l'analyse des données de télégestion :

- **Sur une chronique longue en 2021 et 2022 : Analyse de données journalières sur différentes périodes de l'année**
- **Sur une chronique plus courte lors de l'été 2022 : Analyse de données horaires en période de pointe de consommation entre le 20 juillet et le 26 septembre (dates de relevés de la part de l'exploitant).**

On rappellera également que l'été et le début d'automne 2022 ont été particulièrement secs.

Ce rapport présente l'ensemble des résultats, issus de l'analyse des données de télégestion.

1.2 Emplacement des points de mesure

Les mesures suivantes ont été réalisées :

- Mesures de débit :
 - C1 – Distribution le bourg : Télégestion
 - C2 – Celette : Télégestion
 - C4 – Surpresseur Gauchet : Télégestion
 - C5 – Purge Poullarin : Télégestion
 - C6 – Lachapelle – vente sur Saint-André : Télégestion, données mensuelles sur 2021
- Jaugeages des sources : jaugeages mensuels effectués par l'exploitant

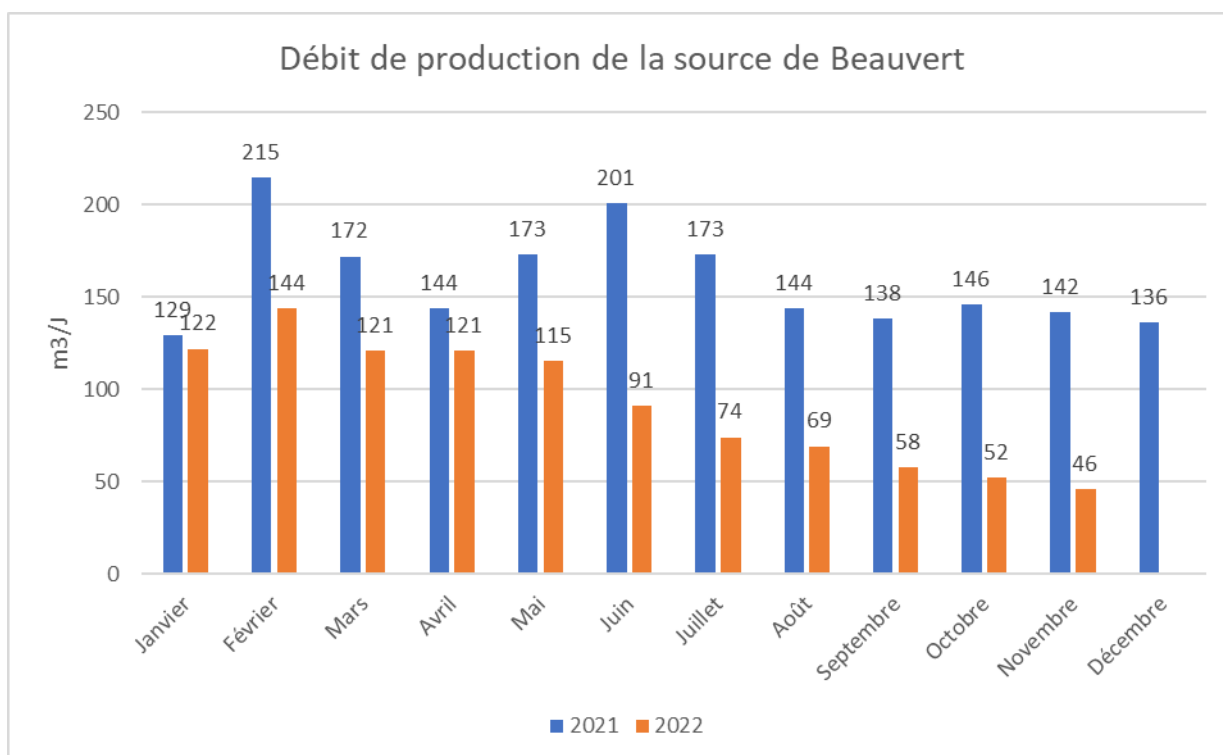
Les résultats des mesures sont présentés ci-après.

2 RESULTATS DES MESURES – ANALYSE DES DONNEES DE 2021 A 2022

2.1 Résultats des jaugeages des sources

Les sources sont jaugées chaque mois par l'exploitant.

On rappellera que le secteur d'étude a connu une période de sécheresse assez prononcée en 2022.



Beauvert	
Date	Débits mesurés (m³/J)
janv-21	129
févr-21	215
mars-21	172
avr-21	144
mai-21	173
juin-21	201
juil-21	173
août-21	144
sept-21	138
oct-21	146
nov-21	142
déc-21	136
janv-22	122
févr-22	144
mars-22	121
avr-22	121
mai-22	115
juin-22	91
juil-22	74
août-22	69
sept-22	58
oct-22	52
nov-22	46
Q moy (m3/J)	127
Q min (m3/J)	46
Q max (m3/J)	215

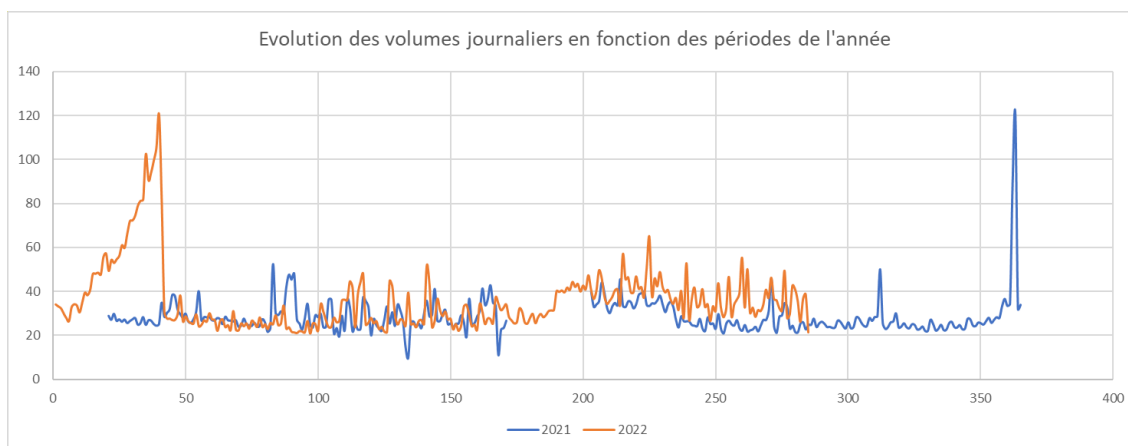
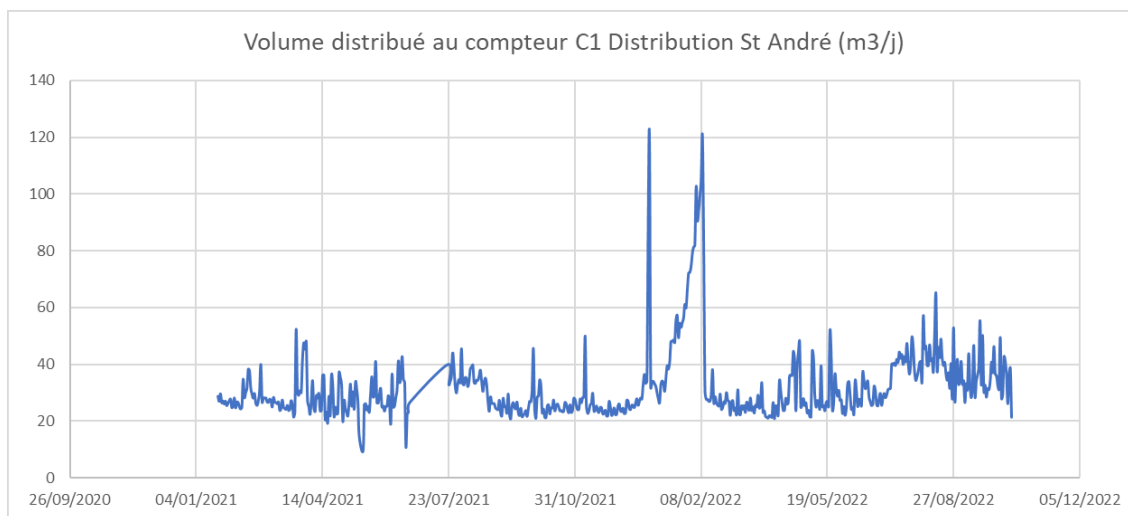
On retiendra toutefois les débits minimums enregistrés en novembre 2022 à **46 m³/j**. A noter que l'année 2022 a connu un été particulièrement sec et de nombreuses vagues de canicule.

Le débit journalier maximum est atteint en février 2021 avec un débit de **215 m³/j**.

2.2 Résultats des mesures de débit

2.2.1 C1 Distribution sur le bourg de Saint-André-en-Vivaraiss

Les graphiques ci-après présentent les volumes journaliers mis en distribution sur le bourg de Saint-André-en-Vivaraiss (Compteur C1) :



NB : Année 2022 incomplète

NB : Années 2021 et 2022 incomplètes

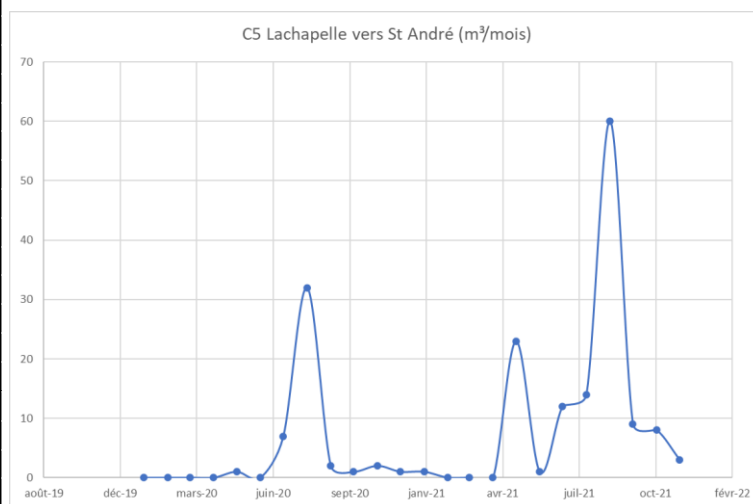
On remarque :

- Présence de pics en dehors des périodes de pointe de consommation, liée à la présence de fuites
- La présence de fuites lisse les pointes de consommation
- On remarque une légère augmentation des volumes sur les périodes estivales
- En retirant des calculs les périodes avec des pics, à priori, liées à des fuites, on obtient les coefficients de pointe suivants en période estivale :
 - 2021
 - Pointe journalière : 1.6
 - Pointe hebdomadaire (7 jours consécutifs) : 1.3
 - 2022
 - Pointe journalière : 2
 - Pointe hebdomadaire (7 jours consécutifs) : 1.4

A noter que l'été 2022 était plus sec et plus chaud que celui de 2021, les coefficients de pointe sont ainsi plus prononcés.

2.2.2 C6 Import d'eau à Saint-André depuis Lachapelle

	C5 Lachapelle vers St André (m³/mois)
janv-20	0
févr-20	0
mars-20	0
avr-20	0
mai-20	1
juin-20	0
juil-20	7
août-20	32
sept-20	2
oct-20	1
nov-20	2
déc-20	1
janv-21	1
févr-21	0
mars-21	0
avr-21	0
mai-21	23
juin-21	1
juil-21	12
août-21	14
sept-21	60
oct-21	9
nov-21	8
déc-21	3
Moyenne (m³/mois)	7,4
Minimum (m³/mois)	0,0
Maximum (m³/mois)	60,0
Coefficient de pointe	8,1



Une moyenne d'environ 7.4 m³/mois est distribuée sur le Saint-André depuis la Chapelle, avec des fluctuations relativement importantes en fonction des saisons.

On retiendra l'absence de consommation en période hivernale et des pics de consommation sur la période de mai à août avec un pic bien visible sur le mois d'août.

Le coefficient de pointe mensuelle est d'environ 8.1.

3 RESULTATS DES MESURES – ANALYSE DES DONNEES ETE 2022

3.1 Résultats des jaugeages des sources

Voir §2.1

On rappellera les débits suivants :

Beauvert	
Date	Débits mesurés (m ³ /J)
juil-22	74
août-22	69
sept-22	58

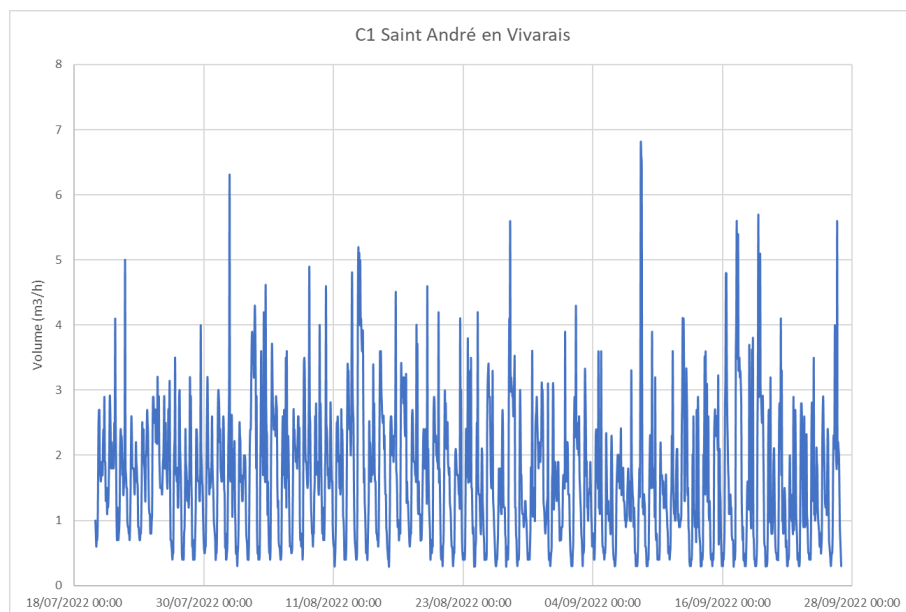
La capacité de production en début de campagne était donc de 74 m³/j et de 58 m³/j en fin de campagne.

La capacité de production au mois d'août, au moment de la pointe de consommation, était de 69 m³/j.

3.2 Résultats des mesures de débit

3.2.1 C1 Distribution sur le bourg de Saint-André

Date	Volume journalier	Débit minimum mesuré	Débit maximum mesuré	Débit moyen mesuré
	m³	m³/h	m³/h	m³/h
20/7/22	41,1	0,60	2,9	1,7
21/7/22	47,3	1,00	4,1	2,0
22/7/22	40,8	0,70	5,0	1,7
23/7/22	36,7	0,70	2,6	1,5
24/7/22	40,3	0,70	2,7	1,7
25/7/22	49,7	0,80	3,2	2,1
26/7/22	46,0	0,70	3,1	1,9
27/7/22	38,1	0,40	3,5	1,6
28/7/22	34,4	0,40	3,2	1,4
29/7/22	35,7	0,40	4,0	1,5
30/7/22	37,5	0,50	3,2	1,6
31/7/22	40,6	0,40	3,0	1,7
1/8/22	41,0	0,40	6,3	1,7
2/8/22	33,7	0,30	2,5	1,4
3/8/22	57,1	0,40	4,3	2,4
4/8/22	45,8	0,40	4,6	1,9
5/8/22	46,3	0,40	3,7	1,9
6/8/22	39,8	0,40	3,6	1,7
7/8/22	39,4	0,50	2,7	1,6
8/8/22	47,0	0,40	4,9	2,0
9/8/22	41,4	0,60	4,0	1,7
10/8/22	41,9	0,70	4,6	1,7
11/8/22	37,4	0,30	2,7	1,6
12/8/22	50,9	0,40	4,8	2,1
13/8/22	64,9	0,40	5,2	2,7
14/8/22	37,9	0,40	3,4	1,6
15/8/22	46,0	0,60	3,6	1,9
16/8/22	42,4	0,30	4,5	1,8
17/8/22	49,0	0,70	3,4	2,0
18/8/22	42,3	0,60	4,0	1,8
19/8/22	39,3	0,70	4,6	1,6
20/8/22	40,6	0,40	4,2	1,7
21/8/22	36,5	0,30	3,0	1,5
22/8/22	34,4	0,30	4,1	1,4
23/8/22	37,3	0,40	3,8	1,6
24/8/22	31,5	0,30	4,2	1,3
25/8/22	40,4	0,40	3,4	1,7
26/8/22	28,0	0,3	2,7	1,2
27/8/22	52,9	0,3	5,6	2,2
28/8/22	27,0	0,3	3,0	1,1
29/8/22	37,3	0,4	3,6	1,6
30/8/22	40,9	0,4	3,1	1,7
31/8/22	33,1	0,3	3,1	1,4
1/9/22	34,0	0,5	3,9	1,4
2/9/22	41,2	0,3	4,3	1,7
3/9/22	33,0	0,3	3,3	1,4
4/9/22	34,2	0,4	3,6	1,4
5/9/22	26,4	0,4	2,3	1,1
6/9/22	33,8	0,3	2,4	1,4
7/9/22	30,7	0,5	3,3	1,3
8/9/22	43,8	0,3	6,8	1,8
9/9/22	32,9	0,3	3,9	1,4
10/9/22	28,3	0,4	2,2	1,2
11/9/22	32,1	0,4	3,6	1,3
12/9/22	46,4	0,4	4,1	1,9
13/9/22	28,7	0,3	2,9	1,2
14/9/22	34,0	0,3	3,6	1,4
15/9/22	36,2	0,3	3,2	1,5
16/9/22	39,1	0,3	4,8	1,6
17/9/22	55,5	0,3	5,6	2,3
18/9/22	32,7	0,3	3,8	1,4
19/9/22	50,3	0,3	5,7	2,1
20/9/22	30,2	0,3	3,2	1,3
21/9/22	32,7	0,4	4,1	1,4
22/9/22	28,5	0,3	2,9	1,2
23/9/22	31,5	0,3	2,8	1,3
24/9/22	31,4	0,4	3,5	1,3
25/9/22	33,6	0,5	2,9	1,4
26/9/22	40,9	0,3	5,6	1,7
Moyenne globale	39,0	0,4	3,8	1,6
Moyenne 24/07 - 24/08	42,0	0,5	3,8	1,8
Moyenne 25/08 - 26/09	35,8	0,3	3,7	1,5

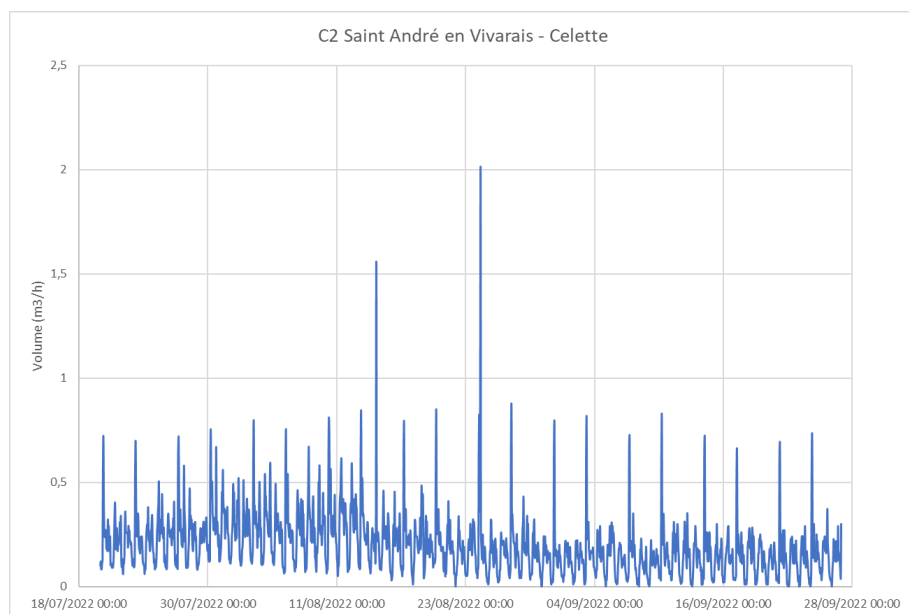


Un volume moyen de 42 m³/j est parti du réservoir de Saint-André-en-Vivarais durant la période de pointe estivale. Ce débit a baissé à 35.8 m³/j ensuite.

Le débit minimum nocturne a été enregistré de façon assez constante à environ 0.35 m³/h, soit environ 8.4 m³/j. Ce volume semble être lié à des fuites.

3.2.2 C2 Compteur de sectorisation Celette

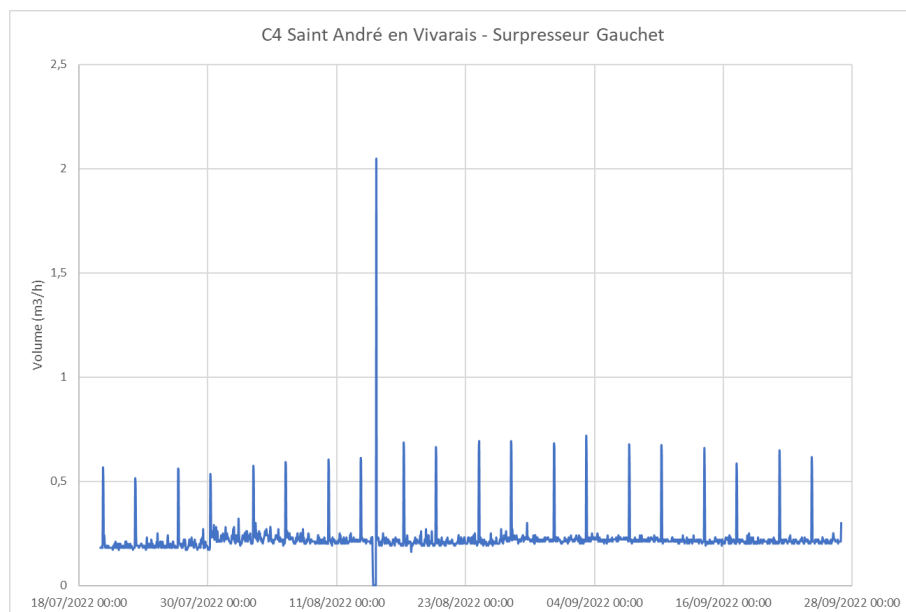
Date	Volume journalier	Débit minimum mesuré	Débit maximum mesuré	Débit moyen mesuré
	m³	m³/h	m³/h	m³/h
20/7/22	5,8	0,08	0,7	0,2
21/7/22	5,0	0,09	0,4	0,2
22/7/22	4,8	0,06	0,4	0,2
23/7/22	5,8	0,09	0,7	0,2
24/7/22	5,0	0,06	0,4	0,2
25/7/22	5,9	0,08	0,5	0,2
26/7/22	5,4	0,08	0,4	0,2
27/7/22	6,8	0,09	0,7	0,3
28/7/22	5,5	0,09	0,5	0,2
29/7/22	5,2	0,08	0,3	0,2
30/7/22	7,8	0,12	0,8	0,3
31/7/22	7,0	0,12	0,6	0,3
1/8/22	6,8	0,11	0,5	0,3
2/8/22	6,4	0,10	0,5	0,3
3/8/22	7,3	0,11	0,8	0,3
4/8/22	6,9	0,10	0,6	0,3
5/8/22	6,0	0,10	0,5	0,2
6/8/22	6,4	0,06	0,8	0,3
7/8/22	6,2	0,07	0,5	0,3
8/8/22	6,8	0,07	0,7	0,3
9/8/22	6,5	0,07	0,6	0,3
10/8/22	7,5	0,06	0,8	0,3
11/8/22	7,4	0,05	0,6	0,3
12/8/22	6,9	0,07	0,6	0,3
13/8/22	6,9	0,08	0,8	0,3
14/8/22	5,9	0,06	1,6	0,2
15/8/22	5,3	0,08	0,5	0,2
16/8/22	4,9	0,03	0,5	0,2
17/8/22	5,7	0,05	0,8	0,2
18/8/22	4,9	0,01	0,5	0,2
19/8/22	5,0	0,04	0,4	0,2
20/8/22	5,9	0,09	0,8	0,2
21/8/22	4,3	0,05	0,4	0,2
22/8/22	3,7	0,00	0,3	0,2
23/8/22	36,0	1,3	1,7	1,5
24/8/22	31,7	1,0	1,4	1,3
25/8/22	21,7	0,0	1,4	0,9
26/8/22	0,8	0,0	0,1	0,0
27/8/22	1,8	0,0	0,2	0,1
28/8/22	1,2	0,0	0,3	0,0
29/8/22	0,6	0,0	0,1	0,0
30/8/22	0,7	0,0	0,1	0,0
31/8/22	0,4	0,0	0,2	0,0
1/9/22	0,6	0,0	0,1	0,0
2/9/22	0,5	0,0	0,1	0,0
3/9/22	1,3	0,0	0,2	0,1
4/9/22	0,7	0,0	0,1	0,0
5/9/22	0,4	0,0	0,1	0,0
6/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
7/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
8/9/22	0,1	0,0	0,1	0,0
9/9/22	0,1	0,0	0,1	0,0
10/9/22	0,2	0,0	0,1	0,0
11/9/22	0,3	0,0	0,1	0,0
12/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
13/9/22	0,1	0,0	0,1	0,0
14/9/22	0,4	0,0	0,1	0,0
15/9/22	0,2	0,0	0,1	0,0
16/9/22	0,4	0,0	0,2	0,0
17/9/22	1,1	0,0	0,2	0,0
18/9/22	1,1	0,0	0,2	0,0
19/9/22	0,3	0,0	0,1	0,0
20/9/22	0,4	0,0	0,1	0,0
21/9/22	0,2	0,0	0,1	0,0
22/9/22	0,2	0,0	0,1	0,0
23/9/22	0,3	0,0	0,1	0,0
24/9/22	0,8	0,0	0,2	0,0
25/9/22	0,9	0,0	0,2	0,0
26/9/22	0,3	0,0	0,1	0,0
Moyenne globale	8,3	0,3	0,5	0,3
Moyenne 24/07 - 24/08	14,9	0,5	0,8	0,6
Moyenne 25/08 - 26/09	1,2	0,0	0,2	0,0



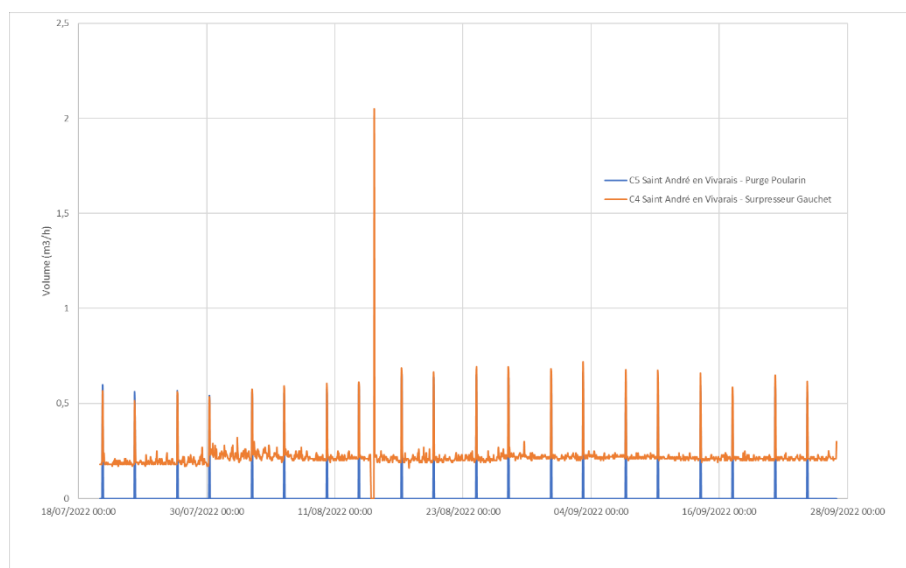
A noter : les données issues de ce compteur ne sont pas cohérentes avec celles du compteur C4 situé au surpresseur de Gauchet. En effet, ces compteurs sont placés en série et le volume mesuré au compteur C2 est inférieur à celui du compteur C4, hors c'est le contraire qui serait attendu. Les volumes mesurés au compteur C4 sont cohérents avec les volumes mesurés au niveau de la purge de Poularin et le débit de fuite observé à ce compteur a été confirmé par l'exploitant. Par ailleurs, le compteur C2 date de 2010 et a donc plus de 10 ans. Compte tenu de ces éléments, il semblerait que ce compteur sous compte. Les données n'ont pas été considérées dans notre analyse.

3.2.3 C4 Surpresseur de Gauchet

Date	Volume journalier	Débit minimum mesuré	Débit maximum mesuré	Débit moyen mesuré
	m³	m³/h	m³/h	m³/h
20/7/22	5,2	0,18	0,6	0,2
21/7/22	4,5	0,17	0,2	0,2
22/7/22	4,5	0,18	0,2	0,2
23/7/22	5,1	0,17	0,5	0,2
24/7/22	4,6	0,17	0,2	0,2
25/7/22	4,6	0,18	0,3	0,2
26/7/22	4,6	0,18	0,2	0,2
27/7/22	5,4	0,17	0,6	0,2
28/7/22	4,7	0,17	0,2	0,2
29/7/22	4,7	0,17	0,3	0,2
30/7/22	5,9	0,17	0,5	0,2
31/7/22	5,5	0,21	0,3	0,2
1/8/22	5,5	0,20	0,3	0,2
2/8/22	5,4	0,19	0,3	0,2
3/8/22	6,2	0,20	0,6	0,3
4/8/22	5,6	0,20	0,3	0,2
5/8/22	5,3	0,20	0,3	0,2
6/8/22	6,1	0,19	0,6	0,3
7/8/22	5,4	0,20	0,3	0,2
8/8/22	5,1	0,20	0,3	0,2
9/8/22	5,1	0,20	0,2	0,2
10/8/22	5,8	0,19	0,6	0,2
11/8/22	5,2	0,20	0,3	0,2
12/8/22	5,2	0,20	0,3	0,2
13/8/22	5,9	0,20	0,6	0,2
14/8/22	5,4	0,00	2,1	0,2
15/8/22	5,1	0,19	0,3	0,2
16/8/22	5,0	0,19	0,2	0,2
17/8/22	5,8	0,16	0,7	0,2
18/8/22	5,0	0,19	0,3	0,2
19/8/22	5,1	0,19	0,3	0,2
20/8/22	5,8	0,19	0,7	0,2
21/8/22	4,9	0,19	0,2	0,2
22/8/22	5,0	0,19	0,2	0,2
23/8/22	5,1	0,20	0,3	0,2
24/8/22	5,9	0,19	0,7	0,2
25/8/22	5,0	0,19	0,3	0,2
26/8/22	5,3	0,2	0,3	0,2
27/8/22	5,4	0,2	0,3	0,2
28/8/22	5,4	0,2	0,3	0,2
29/8/22	5,2	0,2	0,2	0,2
30/8/22	5,2	0,2	0,2	0,2
31/8/22	6,1	0,2	0,7	0,3
1/9/22	5,2	0,2	0,2	0,2
2/9/22	5,3	0,2	0,2	0,2
3/9/22	6,2	0,2	0,7	0,3
4/9/22	5,3	0,2	0,3	0,2
5/9/22	5,2	0,2	0,2	0,2
6/9/22	5,4	0,2	0,2	0,2
7/9/22	6,0	0,2	0,7	0,3
8/9/22	5,2	0,2	0,2	0,2
9/9/22	5,3	0,2	0,2	0,2
10/9/22	6,0	0,2	0,7	0,3
11/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
12/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
13/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
14/9/22	5,7	0,2	0,6	0,2
15/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
16/9/22	5,2	0,2	0,2	0,2
17/9/22	5,8	0,2	0,6	0,2
18/9/22	5,1	0,2	0,3	0,2
19/9/22	5,0	0,2	0,2	0,2
20/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
21/9/22	5,8	0,2	0,6	0,2
22/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
23/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
24/9/22	5,8	0,2	0,6	0,2
25/9/22	5,1	0,2	0,2	0,2
26/9/22	5,1	0,2	0,3	0,2
Moyenne globale	5,3	0,2	0,4	0,2
Moyenne 24/07 - 24/08	5,3	0,2	0,4	0,2
Moyenne 25/08 - 26/09	5,4	0,20	0,4	0,2



On remarque des débits relativement constants exceptés quelques pointes correspondantes au fonctionnement de la purge de Poullarin. Le graphique suivant permet de comparer ces deux points de mesure.



On retiendra un débit minimum de 0,2 m³/h, soit environ 4,8 m³/j. Ce volume semble être lié à des fuites.

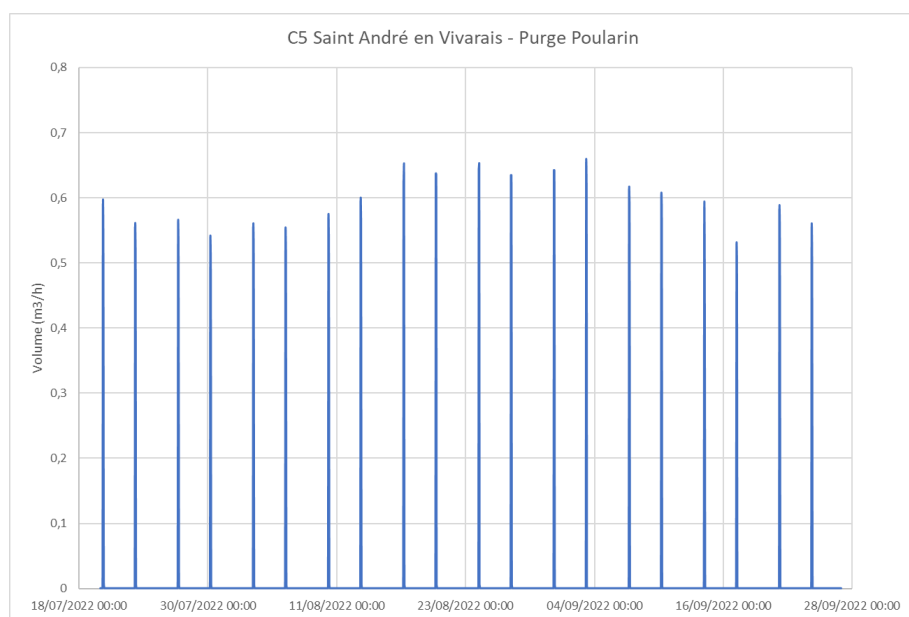
L'exploitant nous a confirmé avoir connaissance de ce débit de fuite mais les investigations réalisées n'ont pas permis de localiser les fuites.

3.2.4 C5 Purgé Poullarin

Les volumes relevés sur la période ont été les suivants :

Communauté de Communes VAL'EYRIEUX
Schéma Directeur et Diagnostic des réseaux d'alimentation en eau potable de SAINT-ANDRE-EN-VIVARAIS
Affaire n° A2101318

Date	Volume journalier	Débit minimum mesuré	Débit maximum mesuré	Débit moyen mesuré					
	m³	m³/h	m³/h	m³/h					
20/7/22	1,1	0,00	0,6	0,0	23/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0
21/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	24/8/22	1,3	0,00	0,7	0,1
22/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	25/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0
23/7/22	1,1	0,00	0,6	0,0	26/8/22	0,0	0,0	0,0	0,0
24/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	27/8/22	1,3	0,0	0,6	0,1
25/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	28/8/22	0,0	0,0	0,0	0,0
26/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	29/8/22	0,0	0,0	0,0	0,0
27/7/22	1,1	0,00	0,6	0,0	30/8/22	0,0	0,0	0,0	0,0
28/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	31/8/22	1,3	0,0	0,6	0,1
29/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	1/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
30/7/22	1,0	0,00	0,5	0,0	2/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
31/7/22	0,0	0,00	0,0	0,0	3/9/22	1,3	0,0	0,7	0,1
1/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	4/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
2/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	5/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
3/8/22	1,1	0,00	0,6	0,0	6/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
4/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	7/9/22	1,2	0,0	0,6	0,0
5/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	8/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
6/8/22	1,1	0,00	0,6	0,0	9/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
7/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	10/9/22	1,2	0,0	0,6	0,0
8/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	11/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
9/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	12/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
10/8/22	1,1	0,00	0,6	0,0	13/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
11/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	14/9/22	1,1	0,0	0,6	0,0
12/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	15/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
13/8/22	1,2	0,00	0,6	0,0	16/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
14/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	17/9/22	1,0	0,0	0,5	0,0
15/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	18/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
16/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	19/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
17/8/22	1,3	0,00	0,7	0,1	20/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
18/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	21/9/22	1,1	0,0	0,6	0,0
19/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	22/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
20/8/22	1,3	0,00	0,6	0,1	23/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
21/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	24/9/22	1,1	0,0	0,6	0,0
22/8/22	0,0	0,00	0,0	0,0	25/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
					26/9/22	0,0	0,0	0,0	0,0
					Moyenne globale	0,3	0,0	0,2	0,0
					Moyenne 24/07 - 24/08	0,3	0,0	0,2	0,0
					Moyenne 25/08 - 26/09	0,3	0,00	0,2	0,0



La purge de Poularin fonctionne entre 6h et 8h, 2 à 3 fois par semaine. Un volume d'environ 1.1 à 1.3 m³/j est utilisé.

4 SYNTHÈSE DES RESULTATS

Les tableaux suivants rappellent les résultats mesurés sur l'UDI de Saint-André-en-Vivaraïs et présentent une estimation des rendements de réseaux.

UDI St André en Vivaraïs - Ensemble de la campagne							
Sous service	N° Compteur	Volume mis en service (m³/j)	Débit minimum nocturne (m³/h)	Débit estimé de fuites (m³/h)	Volume estimé de fuites (m³/j)	Volume estimé consommé (m³/j)	Rendement
St André	C1	39,00	0,40	0,36	8,64	30,36	78%
Surpresseur Gauchet	C4	5,30	0,20	0,18	4,32	0,98	18%
Total UDI (C1)		39,00	0,40	0,36	8,64	30,36	78%

UDI St André en Vivaraïs - du 20/07 au 24/08							
Sous service	N° Compteur	Volume mis en service (m³/j)	Débit minimum nocturne (m³/h)	Débit estimé de fuites (m³/h)	Volume estimé de fuites (m³/j)	Volume estimé consommé (m³/j)	Rendement
St André	C1	42,00	0,50	0,45	10,80	31,20	74%
Surpresseur Gauchet	C4	5,30	0,20	0,18	4,32	0,98	18%
Total UDI (C1)		42,00	0,50	0,45	10,80	31,20	74%

UDI St André en Vivaraïs - du 24/08 au 26/09							
Sous service	N° Compteur	Volume mis en service (m³/j)	Débit minimum nocturne (m³/h)	Débit estimé de fuites (m³/h)	Volume estimé de fuites (m³/j)	Volume estimé consommé (m³/j)	Rendement
St André	C1	35,80	0,35	0,32	7,56	28,24	79%
Surpresseur Gauchet	C4	5,30	0,20	0,18	4,32	0,98	18%
Total UDI (C1)		35,80	0,35	0,32	7,56	28,24	79%

On retiendra donc :

- La présence d'un débit nocturne d'environ 0.4 m³/h, soit un volume de fuite supposé d'environ 8.6 m³/j. Ce volume semble être relativement constant dans le temps. Ce qui conduit à des rendements d'environ 78%. A noter, le faible rendement à l'aval du surpresseur.
- La capacité de production aux captages en début de campagne était de 74 m³/j et de 58 m³/j en fin de campagne. La capacité de production au mois d'août, au moment de la pointe de consommation, était de 69 m³/j. Les besoins en eau ont été en moyenne de 42 m³/j en période de pointe, soit environ 60% de la capacité de production. A noter qu'une partie de la production est directement consommée par des abonnés situés en amont des compteurs de mise en distribution.

L'autonomie du réservoir a été la suivante durant la campagne :

Réservoir	Capacité (m³)	Période estivale		Hors période estivale	
		Volume mis en service (m³/j)	Autonomie de distribution (j)	Volume mis en service (m³/j)	Autonomie de distribution (j)
St André	193	42,00	4,6	35,80	5,4

Le réservoir présente une autonomie de distribution supérieure à 2 jours, y compris en période estivale.

5 RECHERCHES DE FUITES

L'exploitant concentrera ses recherches de fuite sur le secteur de Gauchet, en aval du compteur C4.

6 ASPECT QUANTITATIF – BILAN BESOINS RESSOURCES

6.1 Estimation de la demande en eau future

La demande en eau future correspond aux volumes d'eau à introduire dans le réseau pour satisfaire les besoins futurs des différents usagers.

Elle comprend ainsi :

- Les besoins futurs en eau des usagers eux-mêmes
- Les volumes d'eau consommés non comptabilisés
- Les volumes d'eau perdus en distribution
- Le cas échéant, les volumes à fournir aux collectivités voisines

6.1.1 Estimation des besoins futurs en eau des usagers

L'estimation des besoins futurs des usagers est menée en deux temps :

- Définition de l'évolution du nombre d'abonnés :
 - Sur la base de l'évolution observée au cours des dernières années
 - À partir de la connaissance des projets locaux (zones d'activités, zones d'urbanisation futures, etc.) après consultation des documents d'urbanisme et enquête auprès des collectivités concernées.
- Définition de l'évolution des consommations par abonné. Le produit des deux paramètres permet de définir l'évolution globale des besoins.

6.1.2 Estimation de l'évolution du nombre d'abonnés

6.1.2.1 EVOLUTION HISTORIQUE DES ABONNES

Entre 2012 et 2017, le nombre d'abonnés sur la Commune a augmenté (de 95 à 110). Il est ensuite resté relativement constant autour de 113 (Cf. rapport de phase 1).

La première hypothèse serait une légère augmentation du nombre d'abonnés d'environ +5 sur une décennie au cours des prochaines années.

6.1.2.2 EVOLUTION BASEE SUR LES PREVISIONS D'URBANISATION ET D'EXTENSION DU RESEAU

6.1.2.2.1 Prévisions d'urbanisation :

La Commune de Saint-André-en-Vivarais ne dispose d'aucun document d'urbanisme et est donc soumis au règlement National d'Urbanisme.

Les élus souhaitent toutefois se doter d'un PLU à l'avenir.

Actuellement, il est prévu :

- Création d'une nouvelle salle des fêtes. L'ancienne serait transformée en 2 habitations mitoyennes
- Constructions sur des terrains disponibles à proximité du village (env. 16 maisons)
- Transformation de l'ancien hôtel Marcon en logements

Soit environ 15 à 20 nouveaux logements disponibles maximum.

A noter cependant que le SCoT prévoit l'urbanisation d'un maximum de 17 logements sur 1.7 ha, principalement sur les dents creuses situées au niveau du bourg, dans la zone déjà raccordée au réseau d'eau potable.

Actuellement, la commune délivre au maximum 1 à 2 permis par an.

On rappellera également la présence de quelques logements vacants sur la commune.

L'objectif de la municipalité en place est d'augmenter légèrement la population.

Sur la base de ces prévisions d'urbanisation, il peut être attendu un ajout d'environ 20 abonnés au cours des 15 prochaines années. Ces abonnés seraient ajoutés sur l'UDI du Bourg.

6.1.2.2.2 Extension de réseaux

La commune et la CCVE sont sollicitées par des habitants non raccordés pour l'être. En fonction des projets d'extension, l'augmentation du nombre d'abonnés pourrait être plus ou moins conséquente.

Des demandes sont notamment faites par les habitants situés au Nord-Est du Bourg de Saint-André (Brameloup). Cela pourrait concerner 7 habitations et un bâtiment agricole (6 résidences principales et 1 résidence secondaire).

Les potentielles extensions de réseau concerneraient uniquement l'UDI de Saint-André.

6.1.2.3 SYNTHÈSE DE L'ESTIMATION DE L'ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ABONNÉS

Les hypothèses présentées ci-dessus aboutissent à quelques différences.

Il est proposé de retenir deux scénarios :

- Un correspondant à l'absence d'extension de réseau, dans ce cas, il est pris comme hypothèse l'augmentation de 15 abonnés au cours des 15 prochaines années
- Un second correspondant à la réalisation d'extension de réseau, dans ce cas, il est pris comme hypothèse l'augmentation de 30 abonnés au cours des 15 prochaines années

6.2 Estimation de l'évolution des besoins par abonné

6.2.1 Abonnés domestiques

Comme présenté en phase 1, le volume moyen consommé par abonné sur les 5 dernières années a été en moyenne de 58.5 m³/an/abonné (y compris gros consommateur).

Ces valeurs relativement basses sont liées à la présence de résidences secondaires qui présentent des consommations assez faibles.

Il est proposé de retenir à l'horizon 15 ans, une stabilité de la consommation moyenne par abonné, égale à la consommation moyenne sur la période 2017–2021.

Le volume réellement consommé par les abonnés diffère du volume facturé (c'est-à-dire le volume comptabilisé), car il convient de prendre en compte le volume d'eau consommé qui n'est pas comptabilisé suite aux erreurs de comptage du parc compteur.

Il a été vu en phase 1 que, pour la commune, cette erreur globale de comptage pouvait actuellement être estimée sommairement autour de – 2.4% du volume annuel comptabilisé.

Ainsi, le volume moyen réellement consommé par les abonnés peut être estimé à $58.5 \times (1+2.4\%) = 59.9$ m³/an/abonné.

Nous prendrons donc pour première hypothèse un volume annuel consommé de 60 m³/an/abonné, stable à l'horizon 15 ans.

6.2.2 Abonnés industriels, agricoles ou touristiques

On rappellera la présence d'un seul gros consommateur sur la commune (env. 950 m³/an). Ce volume a été intégré au volume moyen consommé par abonné.

Par ailleurs, il n'a pas été recensé de projets pouvant engendrer des besoins en eau particuliers.

6.2.3 Volumes consommés mais non facturés

Il s'agit de bâtiments publics ou fontaines équipés de compteurs faisant l'objet d'une relève, mais, historiquement, pas de facturation.

Tous les volumes consommés sont comptabilisés sur la commune.

6.2.4 Estimation des volumes consommés non comptabilisés

Au niveau d'un réseau de distribution d'eau potable, il peut exister des consommateurs utilisant de l'eau à bon escient mais sans passer par un dispositif de comptage.

Ces utilisateurs, connus et autorisés, correspondent généralement à des services publics :

- Service Incendie (besoins pour l'extinction d'incendies et essais des équipements)
- Bouches de lavage et d'arrosage
- Fontaines et toilettes publiques
- Etc...

Les consommations non comptabilisées correspondent aux besoins du service, le nettoyage des réservoirs et des canalisations, les purges de réseau et les écoulements permanents volontaires pour la lutte contre le gel.

Ce sont donc des volumes consommés à bon escient et indispensables au bon fonctionnement du service mais qui ne font pas l'objet de comptage.

Il est donc nécessaire de procéder à l'estimation de ces différents volumes afin de prendre en compte les besoins de production futurs.

Ces consommations autorisées non comptabilisées ont été estimées comme constantes par rapport à la situation actuelle (soit environ 400 m³/an).

6.2.5 Estimation des pertes en distribution

Pour estimer la demande en eau à l'échéance 5, puis 10 et 15 ans, il est nécessaire de prendre en compte le rendement du réseau afin d'intégrer les pertes d'eau en distribution.

Sur la période de 2012 à 2021, le rendement hydraulique a été en moyenne de 70 % avec des variations importantes d'une année sur l'autre.

L'analyse des données de télégestion sur 2022 indiquent également la présence récurrente de fuites sur les réseaux. Durant l'été 2022, le rendement a été estimé à 78%.

Le réseau présente des rendements plutôt aléatoires, et les réseaux risquent de se détériorer à l'avenir, cependant, l'objectif est que la commune garde un rendement hydraulique supérieur à 75%, voire au-delà si possible.

Cela n'exclut pas la possibilité que la recherche d'une performance supérieure soit nécessaire, selon les besoins d'économie d'eau que les scénarii d'évolution définiront.

L'estimation des pertes sera donc basée sur un rendement global de 75%, soit une estimation plutôt optimiste par rapport aux rendements actuels, mais nécessaire.

6.2.6 Bilan de la demande future en eau

A partir des éléments et hypothèses présentés précédemment, la demande future en eau a été estimée sur l'unité de distribution de Saint-André-en-Vivaraix pour différents scénarios :

- Evolution du nombre d'abonnés hypothèse basse (sans extension de réseau) :

Bilan de demande future en eau				
Total Besoins Commune	2022	2027	2032	2037
Nombre d'abonnés sans les gros consommateurs	113	118	123	128
Conso moyenne par branchement (m3/an)	60	60	60	60
Consommation totale moyenne (m3/an)	6780	7080	7380	7680
Volumes utilisés non comptabilisés (m3/an)	400	400	400	400
Volumes totaux consommés (m3/an)	7180	7480	7780	8080
Rendements attendus	75%	75%	75%	75%
Perte en distribution (m3/an)	2369	2468	2567	2666
Besoins futurs annuels (m3/an)	9549	9948	10347	10746
Besoins futurs journalier (m3/j)	26,2	27,3	28,3	29,4
Coefficient de pointe (hypothèse)	2,0	2,0	2,0	2,0
Besoins futurs journalier en période estivale (m3/j)	52,3	54,5	56,7	58,9

- Evolution du nombre d'abonnés en intégrant des extensions de réseau :

Bilan de demande future en eau				
Total Besoins Commune	2022	2027	2032	2037
Nombre d'abonnés sans les gros consommateurs	113	123	133	143
Conso moyenne par branchement (m3/an)	60	60	60	60
Consommation totale moyenne (m3/an)	6780	7380	7980	8580
Volumes utilisés non comptabilisés (m3/an)	400	400	400	400
Volumes totaux consommés (m3/an)	7180	7780	8380	8980
Rendements attendus	75%	75%	75%	75%
Perte en distribution (m3/an)	2369	2567	2765	2963
Besoins futurs annuels (m3/an)	9549	10347	11145	11943
Besoins futurs journalier (m3/j)	26,2	28,3	30,5	32,7
Coefficient de pointe (hypothèse)	2,0	2,0	2,0	2,0
Besoins futurs journalier en période estivale (m3/j)	52,3	56,7	61,1	65,4

6.3 Adéquation ressource-demande

6.3.1 Capacités de production

La commune possède 1 captage :

- Captage de Beauvert qui dessert l'UDI de St André

Le DUP définit un volume de prélèvement maximal autorisé :

- Captage de Beauvert : 36 m3/j

On retiendra les capacités suivantes :

- Volume moyen : 127 m³/j
- Volume à l'étiage : 46 m³/j

6.3.2 Situation actuelle

La comparaison de la demande actuelle en eau avec la capacité de production permet de déterminer l'adéquation entre la ressource et la demande. Pour chaque situation, nous avons considéré le volume potentiellement utilisable lié à la ressource et le volume actuellement utilisable, lié à la capacité de la station de production.

Le bilan ressource/demande peut alors être qualifié selon le principe suivant :

- Excédentaire : Besoin < 80% de la ressource mobilisable
- Équilibrée : Besoin compris entre 80% et 90% de la ressource mobilisable
- Limité : Besoins > 90% de la ressource mobilisable
- Déficitaire : Besoins égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable

L'analyse est présentée ci-après :

UDI	Besoin actuels		Ressource	Débit de la ressource (m3/j)		Débit max convention m3/j	Bilan ressource/demande	
Saint André en Vivarais	Besoins annuels moyen (m³/an)	9 549	Beauvert					
	Besoins journaliers moyens (m³/j)	26,2		Moyen	127	36,00	21%	Excédentaire
	Besoins journalier pointe (m³/j)	52,3		En période d'etiage	46	36,00	114%	Déficitaire

En situation actuelle, il n'a pas été recensé de problème en période normale, ou en période de pointe en dehors de problèmes importants de fuites sur les réseaux. A noter qu'historiquement, les périodes de pointe de consommation n'ont pas coïncidé avec les périodes d'étiage. Si tel était le cas, la ressource pourrait ne pas être suffisante.

En revanche, on retiendra que les besoins en eau en pointe peuvent être supérieurs aux autorisations de prélèvements définis dans la DUP.

6.3.3 Situation future

La comparaison entre la demande future calculée et la capacité de production permet de déterminer l'adéquation entre la ressource et la demande à l'horizon 2037. Ceci a été fait pour l'ensemble des hypothèses émises ci-dessus.

- Hypothèse basse : absence d'extension

UDI	Besoin futurs		Ressource	Débit de la ressource (m3/j)		Débit max convention m3/j	Bilan ressource/demande	
Saint André en Vivarais	Besoins annuels moyen (m³/an)	10 746	Beauvert					
	Besoins journaliers moyens (m³/j)	29,4		Moyen	127	36,00	23%	Excédentaire
	Besoins journalier pointe (m³/j)	58,9		En période d'etiage	46	36,00	128%	Déficitaire

- Hypothèse haute : extensions de réseaux

UDI	Besoin futurs		Ressource	Débit de la ressource (m3/j)		Débit max convention m3/j	Bilan ressource/demande	
Saint André en Vivarais	Besoins annuels moyen (m³/an)	11 943	Beauvert					
	Besoins journaliers moyens (m³/j)	32,7		Moyen	127	36,00	26%	Excédentaire
	Besoins journalier pointe (m³/j)	65,4		En période d'etiage	46	36,00	142%	Déficitaire

En situation future, les conclusions en situation actuelle peuvent être reprises (**y compris les besoins supérieurs aux autorisations définies aux DUP**).

Par ailleurs, il n'est pas aussi à exclure que les captages voient leurs débits diminuer au cours du temps, ou que les périodes d'étiage soient de plus en plus prononcées, et en simultané de la période de pointe estivale, dans un contexte de changement climatique prévisible et déjà observé en 2022.